



LUND UNIVERSITY

Övergångsställens vara eller icke vara

kunskapsöversikt

Varhelyi, Andras

2013

Document Version:
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):
Varhelyi, A. (2013). *Övergångsställens vara eller icke vara: kunskapsöversikt*. Lund University.

Total number of authors:
1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Övergångsställens vara eller icke vara – kunskapsöversikt



András Várhelyi

2013

András Várhelyi

Övergångsställens vara eller icke vara – kunskapsöversikt

Ämnesord:

Övergångsställe, gångpassage, trafiksäkerhet, framkomlighet, kommun, översyn

Referat:

De relevanta faktorerna för val av övergångsställe eller gångpassage samt för deras utformning på huvudgator beskrivs baserat på litteraturstudie utifrån forskning och handböcker. Några kommuners arbete med översyn av övergångsställen beskrivs och det belyses på vilka grunder som åtgärderna är gjorda och vilket tillvägagångsätt kommunerna har haft. Det görs en sammanställning av olika sätt att öka trafiksäkerheten/framkomligheten för oskyddade trafikanter på fyrfältsgator. En checklista har sammanställts, och som innehåller de parametrar som är relevanta för beslutet om behov av övergångsställe samt val av trafiksäkerhetsåtgärder.

English title:

The pedestrian crossing: being or not being - overview of knowledge

Abstract:

The relevant factors for the choice of pedestrian crossing or passage and for their design on main streets are described based on literature on research findings and manuals. Some municipalities' work on the revision of the crossing points is described and it is highlighted on what grounds the measures are made and which approach the municipalities have had. Various ways to increase traffic safety / accessibility for unprotected road users on four-lane streets are described. A checklist has been compiled, which contains relevant parameters for decision making on the need for a pedestrian crossing and the choice of traffic safety measures.

Citeringsanvisning:

András Várhelyi, Övergångsställens vara eller icke vara – kunskapsöversikt. Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle. Trafik och väg, Lund, 2013.

Institutionen för Teknik och samhälle
Lunds Tekniska Högskola
Trafik och väg
Box 118, 221 00 LUND

INNEHÅLL

1.	INLEDNING	7
1.1	Bakgrund	7
1.2	Syfte	7
1.3	Definitioner	7
2.	METOD	8
2.1	Litteraturstudie utifrån forskning och relevanta handböcker	8
2.2	Några kommuners arbete med översyn av övergångsställen	8
2.3	Sammanställning av olika sätt att öka trafiksäkerheten/framkomligheten för oskyddade trafikanter på fyrfältsgator.	8
2.4	Sammanställning av en checklista med relevanta parametrar för beslut om behov av övergångsställe samt parametrar för val av trafiksäkerhetsåtgärd	8
3.	RESULTAT AV LITTERATURSTUDIEN	9
3.1	Fotgängares risk vid korsning av gata och förändring i övergångsställets status	9
3.2	Vetenskaplig litteratur	12
3.2.1	Hastighetens betydelse för skadeutkomst	12
3.2.2	Hastighetens betydelse för interaktion mellan motorfordon och oskyddade	15
3.2.3	Effekter av åtgärder för att förbättra de oskyddade trafikanters säkerhet	16
3.3	Handböcker	17
3.4	Relevanta faktorer för lokalisering och utformning av övergångsställe eller gångpassage	26
4.	NÅGRA KOMMUNERS ARBETE MED ÖVERSYN AV ÖVERGÅNGSSTÄLLEN	29
4.1	Göteborgs stad	29
4.2	Malmö stad	32
4.3	Umeå kommun	35
5.	OLIKA SÄTT ATT ÖKA TRAFIKSÄKERHETEN OCH FRAMKOMLIGHETEN FÖR OSKYDDADE TRAFIKANTER PÅ FYRFÄLTSGATOR	36
6.	CHECKLISTA FÖR BESLUT OM BEHOV AV ÖVERGÅNGSSTÄLLE SAMT PARAMETRAR FÖR VAL AV TRAFIKSÄKERHETSÅTGÄRD	37
	Referenser	40

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

Övergångsställens vara eller icke vara har diskuterats intensivt under de senaste åren i svenska kommuner. Kommunerna behöver relevanta parametrar som de kan använda som underlag i beslutet om ett övergångsställe skall vara kvar och hur det då skall utformas eller om det kan tas bort.

1.2 Syfte

Syftet med denna rapport är att:

- Baserat på litteraturstudie utifrån forskning och handböcker lyfta fram de relevanta faktorerna för val av övergångsställe eller gångpassage på en huvudgata samt för deras utformning.
- Baserat på några kommuners arbete med översyn av övergångsställen, belysa på vilka grunder som åtgärderna är gjorda och vilket tillvägagångssätt kommunerna haft samt om kommunerna förankrat projektet med intressenter så som personer med funktionsnedsättning, äldre eller skolor.
- Göra en sammanställning av olika sätt att öka trafiksäkerheten/framkomligheten för oskyddade trafikanter på fyrfältsgator.
- Baserat på resultat av ovanstående aktiviteter sammanställa en checklista som skall innehålla de parametrar som är relevanta för beslutet om behov av övergångsställe samt vilka parametrar som avgör valet av trafiksäkerhetsåtgärder.

1.3 Definitioner

Övergångsställe

Ett övergångsställe är en del av en väg som är avsedd att användas av gående för att korsa en körbana eller en cykelbana och som anges med vägmarkering eller vägmärke. Ett övergångsställe är bevakat om trafiken regleras med trafiksignaler eller av en polisman och i annat fall obevakat (SFS 2001:651). Övergångsstället markeras med vita streck målade på vägen. Det är emellertid skylten som visar var övergångsstället är beläget.

Gångpassage

En gångpassage är en plats där fotgängare korsar körbanan i samma plan. Vid en gångpassage kan åtgärder vidtas för att underlätta för gående att korsa körbanan genom att exempelvis ta bort trottoarkanterna eller genom hastighetsdämpande åtgärd. En del gångpassager är övergångsställen med de vägmarkeringar och vägmärken som hör till ett övergångsställe. Andra gångpassager saknar vägmärken och de trafikregler som gäller ett övergångsställe. Vid en gångpassage som inte är övergångsställe gäller samma trafikregler som var som helst på en gatusträcka, det vill säga att gående har väjningsplikt, men också att fordonsförare skall anpassa hastigheten så att gående som redan börjat korsa gatan, skall beredas tillfälle att passera på ett säkert sätt.

2. METOD

2.1 Litteraturstudie utifrån forskning och relevanta handböcker

Litteraturstudien inkluderar vetenskaplig litteratur om den senaste kunskapen om skaderisker för oskyddade trafikanter, interaktion mellan motorfordon och oskyddade trafikanter, såväl som trafiksäkerhetsprinciper samt handböcker.

2.2 Några kommuners arbete med översyn av övergångsställen

Förfrågningar gjordes till kommuner för att belysa på vilka grunder som åtgärderna är gjorda och vilket tillvägagångsätt kommunerna haft samt om kommunerna förankrat projektet med intressenter så som personer med funktionsnedsättning, äldre eller skolor. Svar erhöles från Göteborg, Malmö och Umeå.

2.3 Sammanställning av olika sätt att öka trafiksäkerheten/framkomligheten för oskyddade trafikanter på fyrfältsgator.

Baserat på resultat från litteraturstudien och omvärldsanalysen görs en sammanställning av olika sätt för att öka trafiksäkerheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter på fyrfältsvägar görs.

2.4 Sammanställning av en checklista med relevanta parametrar för beslut om behov av övergångsställe samt parametrar för val av trafiksäkerhetsåtgärd

Baserat på resultat från aktiviteterna beskrivna ovan sammanställs en checklista med relevanta parametrar för beslut om behov av övergångsställe samt parametrar för val av trafiksäkerhetsåtgärder.

3. RESULTAT AV LITTERATURSTUDIEN

3.1 Fotgängares risk vid korsning av gata och förändring i övergångsställets status

I en studie i USA (FHWA, 2002) analyserades 5 års fotgängarolyckor vid 1000 markerade övergångsställen och 1000 matchade platser utan någon markering. På tvåfältsvägar fann man ingen skillnad avseende fotgängarolyckor. På flerfältsvägar, med trafikvolym över 12000 fordon/dygn däremot, hade övergångsställen (utan någon säkerhetshöjande åtgärd) högre olycksfrekvens jämfört med jämförbara omarkerade platser där fotgängare korsade. Förhöjd mittremsa på flerfältsvägar medförde betydande lägre olyckskvoter jämfört med vägar utan mittremsa. Slutsatsen från denna studie är att markerat övergångsställe inte bör användas på vägar med fyra eller fler körfält och trafikvolym över 12000 fordon/dygn.

Enligt metaanalysen som presenteras i trafiksäkerhetshandboken (Elvik och Vaa, 2004) är antalet personskadeolyckor med fotgängare inblandade 19–39 % större vid korsande på övergångsställe än vid korsande på likvärdig plats där det inte finns övergångsställe. Även personskadeolyckor för fordon är högre med mellan 5 och 38 %. Enligt samma källa medför upphöjning av övergångsställe en minskning av personskadeolyckor med fotgängare inblandade upp till 75 % (bästa skattning -49 %) och en minskning av personskadeolyckor med fordon inblandade upp till 58 % (bästa skattning -33 %). Refuger på övergångsställe ger en minskning av personskadeolyckor med fotgängare inblandade upp till 30 % (bästa skattning -18 %) och personskadeolyckor med fordon inblandade upp till 20 % (bästa skattning -9 %).

I litteraturstudien som gav upphov till diskussionerna om övergångsställets ”vara eller icke vara”, drog Ekman (1997) slutsatsen att de vanliga övergångsställena inte fungerade tillfredställande ur trafiksäkerhetssynpunkt.

”Zebralagen” från maj 2000 föreskriver att fordonsförare skall ge företräde till fotgängare som har avsikt att korsa på övergångsställe. Andelen fordonsförare som gav företräde ökade till 40-50% (Thulin och Obrenovic, 2001), men olyckssituationen försämrades. Två typer av olyckor ökade i antal: olyckor mellan fotgängare och motorfordon och olyckor mellan ett fordon som stannade för fotgängare och ett annat fordon som körde på det bakifrån (Thulin, 2007).

VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) undersökte kommunernas och Vägverkets erfarenhet av väjningspliktsregeln mot fotgängare på obevakat övergångsställe och hur olika trafikantgrupper eller kundgrupper sett från Vägverkets synvinkel uppfattat regeln och vilka erfarenheter den gett (Thulin, 2006). Undersökningen fokuserade på det tillvägagångssätt kommunerna och Vägverkets regioner använde sig av för att skapa en säker passage för gående och cyklister och vilka riktlinjer och kriterier man använde sig av. Undersökningen genomfördes i form av intervjuer med kommunala och statlig väghållare samt kundgrupper såsom äldre fotgängare, synskadade, förare av tungt fordon och förare av utryckningsfordon.

Studien visade att under perioden 2000 t.o.m. 2004 minskade antalet obevakade övergångsställen med cirka 15 % på det kommunala vägnätet. Nästan 10 % av kommunerna tog bort hälften eller fler av övergångsställena, 25 % tog inte bort några alls. Kommunerna angav att påverkan från Vägverket och Kommunförbundet varit bidragande orsak till att man tagit bort och för den delen också åtgärdat övergångsställen. Det hade dock ofta varit motstånd mot att ta bort övergångsställen trots att intentionen funnits för borttagande. Bland

de kommuner som inte tog bort några eller enbart ett marginellt antal anger många att det funnits ett politiskt motstånd till att ta bort övergångsställen. Man ville ha kvar dem. Mest entydig uppfattning i detta avseende var gruppen barnföräldrar som ville ha övergångsställena som en trygghetsåtgärd för sina barn. Äldre fotgängare liksom synskadade var grupper som föredrog övergångsstället framför annan passage i plan (Thulin, 2006).

Flera av kommunerna angav att man på grund av det tryck man utsattes för från kommuninvånarna kände sig tvungen att återställa en del borttagna obevakade övergångsställen. Ett annat skäl till att inte fler obevakade övergångsställen togs bort var att man inte kunnat ena sig om en handlingsplan. I några av kommunerna var man inte heller övertygad om det allmängiltiga i de resultat som framkom i undersökningen som gav upphov till förändringarna d.v.s. Ekmans rapport (Ekman, 1997). Man tyckte att det fanns motstridiga forskningsresultat och låg därför lågt med att ta bort obevakade övergångsställen. Flertalet av kommunerna stödde sig på den information man fann i handböcker som Säkra gångpassagen, VGU (Vägar och gators utformning) och Lugna gatan då det gällde att ta bort obevakade övergångsställen och att åtgärda passagerna. En del kommuner hade fört diskussioner med Vägverket och fått stöd och underlag därifrån. Men många av kommunerna efterlyste klarare riktlinjer för när ett obevakat övergångsställe bör tas bort alternativt behållas eller anläggas. Obevakade övergångsställen som togs bort var sådana som saknade målpunkter, var trafikfarligt placerade, låg för nära varandra, låg på väg hastighetsbegränsad till 70 km/h, var dåligt utnyttjade och låg över bred gata. (Thulin, 2006).

I samband med införandet av väjningsregeln gjordes i många kommuner parallellt en satsning på att förbättra säkerheten på platser där fotgängarna passerar över gatan. Under perioden 2000–2004 fördubblades antalet upphöjda obevakade övergångsställen på det kommunala vägnätet. Det tillkom under samma period ett lika stort antal upphöjda gångpassager utan övergångsställe. Vidare dubblerades under samma period längden kommunala gator med hastighetsbegränsning 30 km/h (inklusive lågfartsvägar). Vägverksregionernas agerande Under perioden 2000 - 2004 minskade antalet obevakade övergångsställen på det statliga vägnätet med uppskattningsvis 20 %. Antal obevakade övergångsställen som togs bort varierade mellan regionerna. Region Mitt och Region Sydöst tog bort 1/3 av de obevakade övergångsställen som regionen ansvarade för medan Region Norr enbart tog bort ett mindre antal. Trafikanternas reaktion på borttagandet av övergångsställen var ofta starkt negativ och ibland av den omfattningen att borttagna obevakade övergångsställen fick återställas och borttagandet som sådant göras mer restriktivt. (Thulin, 2006).

De riktlinjer som fanns för bedömning om ett obevakat övergångsställe skulle behållas eller anläggas tyckte man i allmänhet var knapphändiga och otillräckliga. Dokument som man använde sig av var Säkra gångpassagen och Lugna gatan. Region Sydöst och Region Mälardalen tog fram egna riktlinjer. Den prioriterade inriktningen var att få bort obevakade övergångsställen på 70 sträckor alternativt sänka hastighetsgränsen till 50 km/h. Prioritet har också getts åt att ta bort eller åtgärda via mittrefug obevakade övergångsställen över breda gator och att ta bort dåligt utnyttjade övergångsställen. (Thulin, 2006).

Bland de intervjuade kundgrupperna var det inte någon som varit uttalat negativ mot väjningsregeln. Fotgängargrupperna tycker allmänt att framkomligheten förbättrats. Säkerhetspåverkan var man mer osäker om. Motorfordonsförarna hade om inte en positiv inställning till väjningsregeln så åtminstone en fördragande sådan. Föraren av det tunga fordonet kunde tycka att fotgängaren ibland betedde sig aningslöst då hon med liten marginal gav sig ut på det obevakade övergångsstället negligerande eller omedveten om den svårighet som föraren av det tunga fordonet har att stanna på kort sträcka. Även utryckningsförarna

tyckte att fotgängaren agerade aningslöst, emellanåt med fara för eget liv, då hon gav sig ut på det obevakade övergångsstället. Kritik riktades mot den ordnade gångpassagen, i de fall det inte är fråga om ett obevakat övergångsställe. Den starkaste kritiken kommer från de synskadade som har svårt att identifiera passagen och att orientera sig utifrån den. Konsekvent var man mycket kritisk till att kommunerna tog bort obevakade övergångsställen. Det är inte så att den synskadade menar att det obevakade övergångsstället är den mest idealiska passagen men den är bra mycket bättre än den ordnade passagen utan övergångsställe. Helst vill den synskadade att övergångsstället skall var försett med både ljud- och ljussignal. Även äldre fotgängare var tveksamma till den ordnade gångpassagen utan övergångsställe. Av svaren att döma uppfattade ofta den äldre fotgängaren den ordnade gångpassagen utan övergångsställe som obevakat övergångsställe d.v.s. med väjningsplikt. (Thulin, 2006).

Kommunernas inställning till att anlägga ordnad gångpassage utan övergångsställe var i allmänhet restriktiv, till stor del styrt av kritiken från trafikantgrupper. Men det fanns också kommuner som anlagt ordnade gångpassager utan övergångsställe mer frekvent och som haft god erfarenhet av dessa. En del av kommunerna tyckte att det borde finnas mer riktlinjer och bättre kriterier då det gäller anordnandet av ordnad gångpassage utan övergångsställe medan andra tyckte att tillräcklig sådan information finns. Regionerna var möjligen något mer positivt inställda till den ordnade gångpassagen utan övergångsställe än kommunerna. Man tyckte att den fungerade bra som komplement till övergångsstället. Liksom kommunerna var man medveten om att trafikanterna ofta likställer den ordnade gångpassagen utan övergångsställe med ett bevakat övergångsställe. Som regel kompletterar kommunen den anlagda ordnade gångpassagen utan övergångsställe med fysiska hastighetsdämpande åtgärder. Ofta är åtgärden att höja upp passagen. Här skiljer sig möjligen inriktningen något gentemot regionernas uppfattning och sätt att ta sig an denna gångpassage. Det betonas åtminstone av en av regionerna att den ordnade gångpassagen utan övergångsställe inte bör utformas med kraftfulla fysiska åtgärder. Sådana bör vara förbehållet det obevakade övergångsstället. (Thulin, 2006).

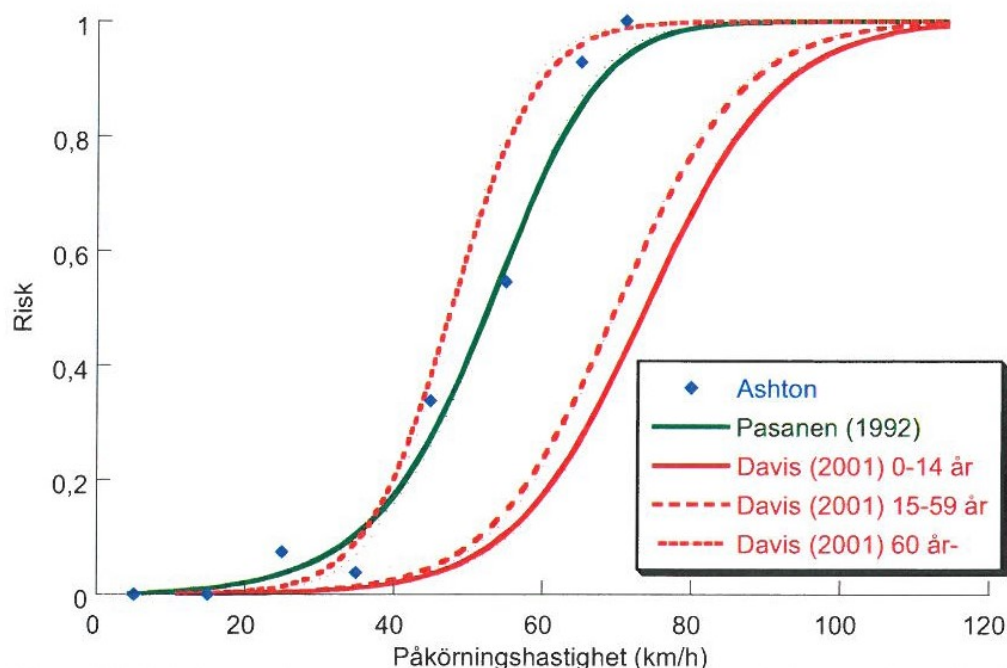
Gruppen äldre fotgängare till övervägande del hade positiv uppfattning om fysiska hastighetsdämpande åtgärder och ansåg att refug var ett måste på breda gator. Gruppen synskadade var positiv till avsmalning av gatan (helst bara ett körfält vid passagen) och mer ambivalent inställd till mittrefug och upphöjning. Kritik mot de hastighetsdämpande åtgärderna kom också från yrkesförarna – i första hand från förarna av utryckningsfordon. För flera av dessa förare var passagen av upphöjningar ett stort problem i den dagliga verksamheten. (Thulin, 2006).

3.2 Vetenskaplig litteratur

3.2.1 Hastighetens betydelse för skadeutkomst

Den i särklass starkaste faktorn som påverkar antalet skadade och allvarligheten i personskador är hastigheten. Denna olycksfaktor har forskats mest kring och sammanställning av ett stort antal studier visar på ett starkt samband mellan hastighetsförändring och olycksförändring. Den visar att en sänkning av medelhastigheten med 15 % ger nästan en halvering av antalet dödade, och en minskning av antalet personskadeolyckor med 40 % (Nilsson, 2004).

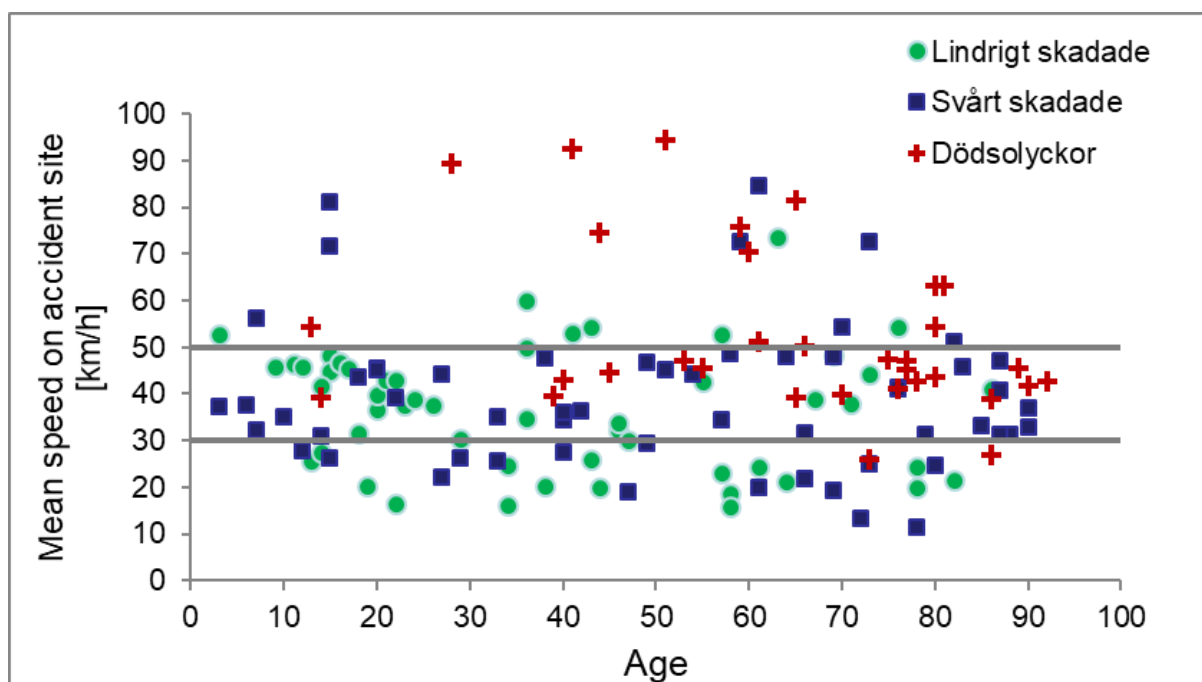
Vi vet idag att hastighetsnivån vid kollision är den mest avgörande faktorn för skadeutfall för oskyddade trafikanter. Dödsrisken ökar markant då påkörningshastighet överskrider 30 km/h, särskilt för åldersgruppen över 60 år. Resultat från analys av fotgängarolyckor visar att risken för en fotgängare som blir påkörd av en bil att dö ökar med ökande påkörningshastighet. Man har presenterat detta samband i form av en så kallad "riskkurva", se figur 1. Den gröna kurvan visar sammanställning av data från en äldre studie och enligt den är risken för en fotgängare att dö av sina skador vid en påkörningshastighet av 50 km/tim är 40 %. Den gröna kurvan har använts flitigt i handböcker och är känd av många trafikplanerare. Nya rön (de röda riskkurvorna i bilden) visar en mer nyanserad bild vad gäller skaderisken för fotgängare i olika åldrar: De röda kurvorna för de yngre fotgängarna ligger väsentligt till höger av den gamla gröna kurvan och visar att fotgängare under 60 års ålder "tål" en större påkörningshastighet än de äldre. Detta betyder inte att högre hastigheter kan accepteras vid fotgängarpassager då de äldre fotgängarna, över 60 år har t.o.m. en högre risk att dö än enligt den gamla gröna kurvan som är en sorts genomsnittsvärde för alla åldrar. Lutningen för riskkurvan för äldre är faktiskt brantare än lutningen för den gamla kurvan och den visar att deras risk att dödas vid en påkörningshastighet av 50 km/tim är 60 % (Stigson & Kullgren, 2010).



Figur 1. Risken för att dödas vid olika påkörningshastigheter, baserat på brittiskt olycksmaterial (Stigson & Kullgren, 2010).

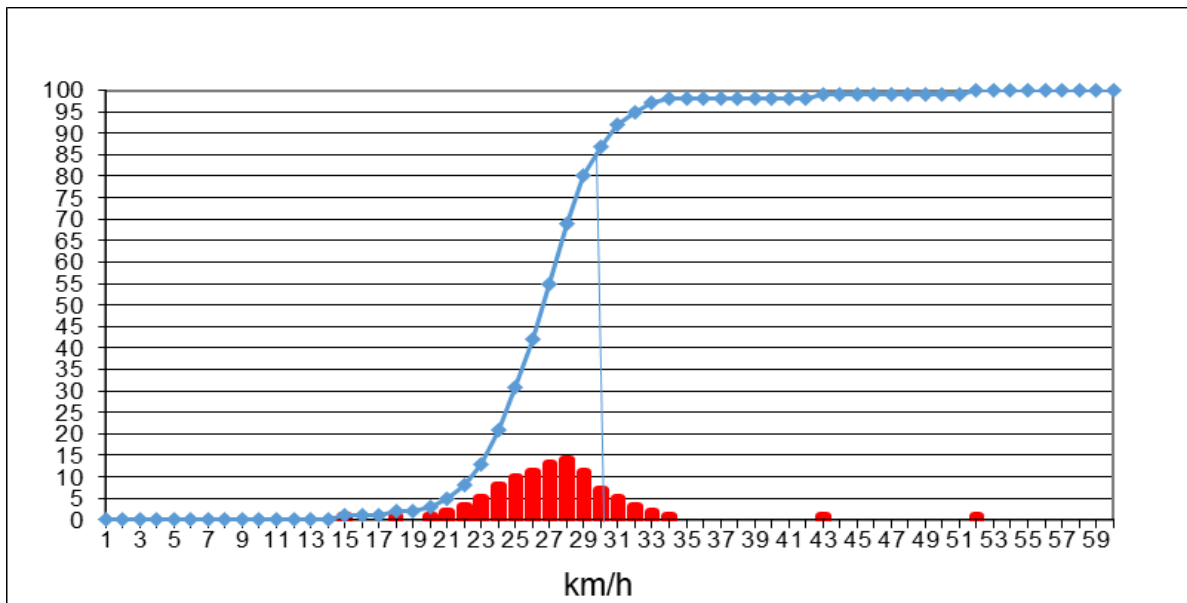
En studie där man mätte hastighetsnivån på 145 olycksplatser i Skåne där oskyddade trafikanter skadades visade att vid hastigheter under 30 km/h förekom få dödsolyckor (i de fall där den påkörda fotgängaren dödades var fotgängaren över 70 år gamla). Som det framgår av figur 2 är kombinationen hög hastighet och hög ålder av den påkörda trafikanten är kritisk. På x-axeln finns åldern av den påkörda gående och på y-axeln finns medelhastigheten på olycksplatsen. Varje punkt på bilden står för en olycka. En grön punkt visar en olycka med lindrig skada, en gul punkt en olycka med svår skada och en röd punkt en dödsolycka. Det gråa fältet markerar hastighetsintervallen 30 till 50 km/t, de typiska tätortshastigheterna (Gudjonsson, 2011). Resultaten visar även i denna studie att:

- Åldern på olycksoffret har en stark påverkan på hur allvarlig skadan blir.
- Två tredjedelar av de som dödades var äldre än 60 år gamla.
- En hastighetsmiljö som resulterar i lindriga eller allvarliga skador hos de yngre leder till dödliga skador hos de äldre.



Figur 2. Skadeutfall för fotgängarolyckor beroende på fotgängares ålder och hastighet på olycksplatsen (Gudjonsson, 2011).

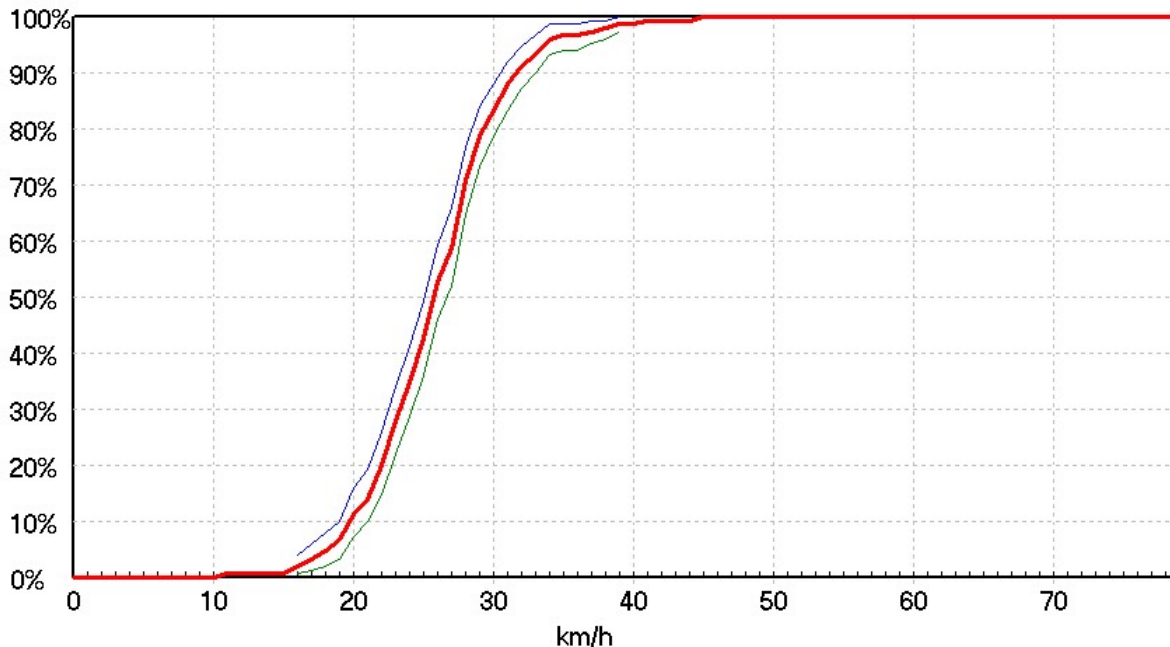
Enligt Åtgärds katalogen (SKL, 2009) och Trafikverkets rapport (Trafikverket, 2010) ”En gång-, cykel- och mopedpassage (GCM-passage) klassificeras som säker om den är planskild eller om 85-percentilen av bilister kör maximalt 30 km/tim”. Detta mått används idag, men det kan ifrågasättas då det innebär att 15 % av motorfordonen passerar med en hastighet högre än 30 km/h och det är just denna 15 % som avviker inkluderar gruppen bilförare som tar högre risker än genomsnittsbilisten. Se ett teoretiskt exempel på hastighetsfördelningen då 85-percentilen av bilisterna kör under eller med 30 km/h i figur 3.



Figur 3. Exempel på hastighetsfördelningen då 85-percentilen av bilisterna kör under eller med 30 km/h.

Se exempel för en hastighetsfördelningskurva med verkliga uppmätta hastigheter vid ett övergångsställe i Stockholm i figur 4.

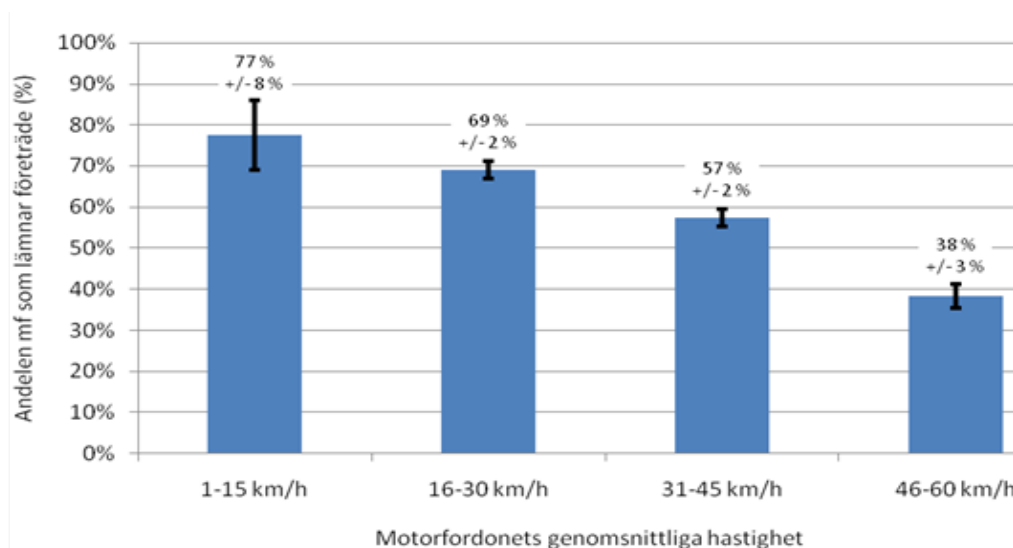
Number of replicats: 999
 Number of observations: 150
 85% = 29.3km/h - 30.4km/h - 31.4km/h
 Average speed = 26.3 km/h
 Sockenvägen Vid Sockenplan
 Only free vehicles!
 30km/h 12.0% - 16.7% - 21.3%



Figur 4. Exempel på hastighetsfördelningskurva med 85 percentil 30 km/h. 15 % kör fortare än 30 km/h. Hastigheter upp till 45 km/h förekommer. Vid ett motorfordonsflöde av t.ex. 10000 fordon per dygn kör 1500 fordon över 30 km/h. Detta kan inte anses som än säker gångpassage. (Towliat, 2012)

3.2.2 Hastighetens betydelse för interaktion mellan motorfordon och oskyddade

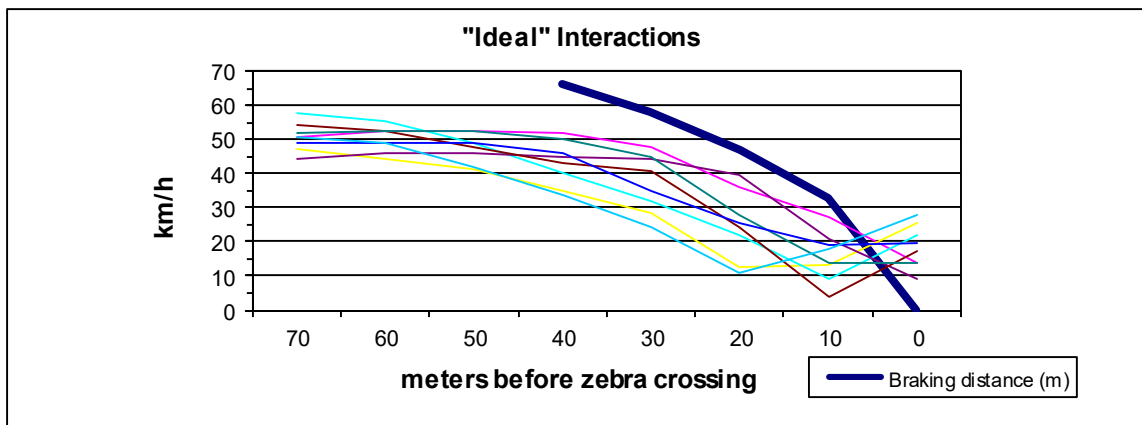
En studie visar att bilförarens benägenhet att ge företräde till cyklister är starkt hastighetsberoende. Vid 30 km/tim interagerar bilister med cyklister på jämnare villkor, 70 % av bilisterna ger företräde vid 30 km/tim och under (Pauna, Hydén och Svensson, 2009), se figur 5. Det finns ingen väjningsplikt för bilförare vid cykelöverfart, men vid låga hastigheter uppstår det spontant. Detta samspel försämras vid högre hastigheter.



Figur 5. Andel motorfordonsförare som lämnar företräde för cyklande med avseende på motorfordons hastighet före interaktion (95 % konfidensintervall) (Pauna, Hydén och Svensson, 2009).

En studie som analyserade hastighetsbeteende hos bilförare vid övergångsställe funnit att i "ideala" interaktionssituationer, där bilförarna sänker hastigheten på eget initiativ för att ge fotgängaren företräde, påbörjar bilförarna hastighetssänkningen 40-50 m före övergångsstället och fordonshastigheterna är lägsta vid ca 10 m före övergångsstället, se figur 6 (Várhelyi, 1999). Detta har två implikationer för utformningen av gång-, och cykelpassager:

1. Siktförhållandena vid ett övergångsställe bör vara sådana att bilföraren kan se fotgängaren vid övergångsstället från minst 50 meter.
2. Hastighetsdämpande upphöjning bör placeras så att den börjar ca 8-10 meter från övergångsstället.



Figur 6. Hastighetsprofiler för annalkande bilar vid övergångsställe där bilföraren sänker hastigheten på eget initiativ för att ge fotgängaren företräde (Vårhelyi, 1998).

3.2.3 Effekter av åtgärder för att förbättra de oskyddade trafikanters säkerhet

Towliat och Ekman (1995) utvärderade effekten av föregångsmarkering vid markerade övergångsställen på flerfältsgator. Föregångsmarkeringen bestod av en "matta" av målade vita tvärgående sträck som började ca 4 meter före övergångsstället. Slutsatserna från utvärderingen var att åtgärden inte hade någon positiv effekt på bilisters beteende och därmed på oskyddade trafikanters risk.

Towliat (1997) genomförde en litteraturstudie och inventerade fysiska åtgärder för mötespunkter mellan oskyddade trafikanter och motorfordon med syftet att förbättra de oskyddades säkerhet och trygghet. Resultaten visade att de bästa åtgärderna är fysiska upphöjningar som säkerställer en anpassning av fordonshastigheterna vid övergångsstället till under 30 km/h, d.v.s. gupp, ramp, upphöjning eller vägkudde (busskudde).

Towliat m.fl. (2003) utvärderade effekten av trafiksäkerhetsåtgärder vid gång- och cykelöverfarterna längs Regementsgatan i Malmö – en infartsgata med 4 körfält och ca 12.000 fordon/dygn. Åtgärderna bestod av en kombination av minskning av 2+2 körfält till 1+1 körfält, avsmalning i mötespunkterna och vägkuddar samt kompletterande estetiska åtgärder (se figur 7). Resultaten av utvärderingen visade att fordonshastigheterna minskade, säkerheten förbättrades, de äldre gående var nöjda med åtgärderna, tidsförbrukningen ökade något för bilisterna längs gatan, men det minskade för korsande gående och cyklister, avgasutsläppen ökade något och omfördelats till andra gator. Biltrafiken minskade med 35% på Regementsgatan då ett antal fordon tog alternativa vägar.



Figur 7. Regementsgatan i Malmö efter ombyggnaden med trafiksäkerhetsåtgärder (Towliat m.fl., 2003).

3.3 Handböcker

Idéskriften "Gator för alla (Svenska Kommunförbundet, 1994) syftar till att "ge impulser och idéer till konkreta åtgärder i gaturummet". Skriften inleder med att presentera en bred bild över olika individers fysiska förmåga och sedan beskrivs beslutsfattarnas möjligheter, hur de bör väga brukarnas önskemål mot andra önskemål. Kapitlen "utformning, drift och underhåll" och "Exempel" behandlar planerarens och byggarens åtgärder i gatumiljön. Vad gäller övergångsställets utformning anges i idéskriften att "ett övergångsställe skall helst utformas så att de gående kan ha ögonkontakt med fordonsföraren". Det anges vidare att "förhöjt övergångsställe ger lägre fart på fordonen och ökade möjlighet till samspel mellan fordonsförare och gående" samt att för de blinda är "signalreglering eller annan separering krävs". Vidare står det att "kantstödet mellan gå- och köryta används av de blinda för att ta ut riktningen med, övergången placeras därför vinkelrätt mot kantstödet". Det anges att "mittrefug ger en övergång i etapper och delar fordonsflödet. ... Refug utformas med låg kant eller med yta i avvikande material. Refugens bredd (djup) bör vara minst 2,0 m". Idéskriften redovisar även några illustrationer på dessa utformningsprinciper.

Enligt brittiska utformningsråd bör minimal sikt vid alla korsningstyper och vid en hastighetsnivå på 50 km/h (30 m.p.h.) vara minst 65 meter (Department for Transport, 1995).

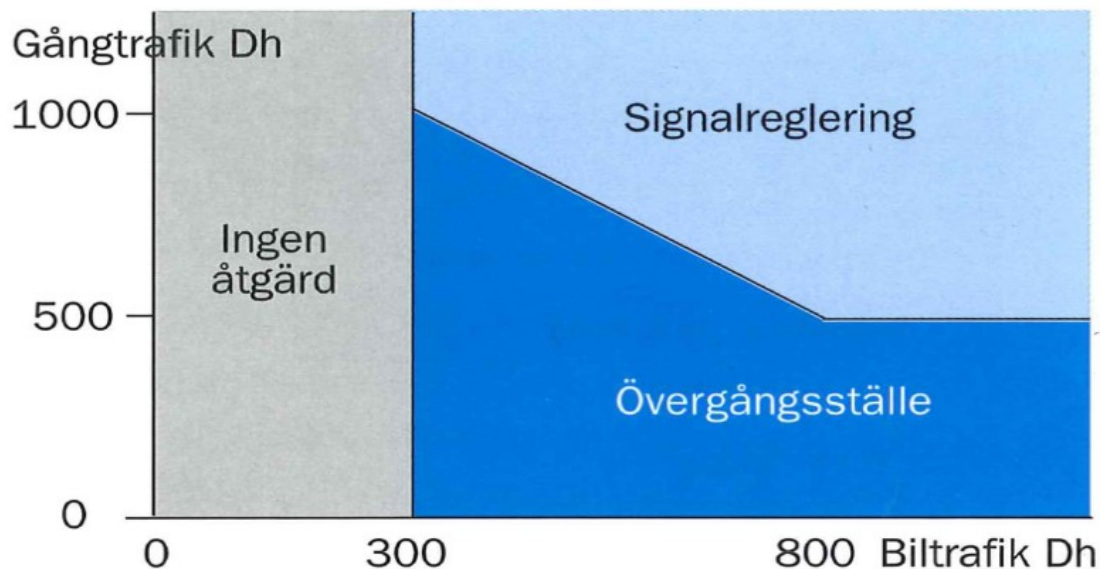
Handboken Säkra gångpassager! för analys och utformning av platser där gående korsar körbanan (Vägverket, 1998) presenterar en planeringsmodell som består av fyra steg. Som

mål för dokumentet anges att "Gångpassager bör utformas så att de gående, även de med hjälpmedel och nedsatta funktioner, kan korsa körbanan med följande kvalitetsanspråk: God trafiksäkerhet..., God framkomlighet..., God tydlighet...". Det framhävs att förankring hos alla intressegrupper är viktig, särskilt med tanke på barn, äldre och funktionshindrade. Handboken presenterar också några exempel där planeringsmodellen går genom för ett antal gångpassager. Planeringsmodellens varje steg inleds och avslutas med att resultaten dokumenteras och förankras. De fyra stegen är följande:

- Steg 1 – Urval. Gångpassagernas lokalisering undersöks med avseende på på vilka platser eller sträckor gående har anspråk på att korsa körbanor. De mest angelägna platserna är gångpassagen i huvudgatunätet speciellt gator med flera körfält.
- Steg 2 – Bedömning av hur väl kvalitetsanspråken trafiksäkerhet, framkomlighet och tydlighet tillgodoses med nuvarande utformning och reglering. Det viktigaste trafiksäkerhetskriteriet är en högsta hastighet av 30 km/h vid gångpassagen. Bra framkomlighet för rörelsehindrade definieras som att det är "lätt att förflytta sig mellan gångyta och köryta" samt "jämn ytbeläggning med hög friktion". För synskadade skall det vara "lätt att uppfatta vad som är gångyta respektive köryta" samt "lätt att orientera sig från gångbanan via körbanan till motsatta gångbanan". För god framkomlighet anges även att de gåendes väntetid skall vara mindre än 20 sekunder under dimensionerande timmen. Enligt handboken kan framkomligheten för gående vid gångpassage förbättras genom att man förkortar passagen genom att bygga ut klackar, dela upp fordonsflödet med refug och anlägga ett övergångsställe. För att fordonsförarna skall ha acceptabel väntetid (under 20 sekunder) kan man förkorta övergångsstället genom att bygga ut klackar, dela upp övergångsstället med refug eller signalreglera övergångsstället. För kriteriet tydlighet gäller det att gångpassagens placering är naturlig för både gående och fordonsförare, den är lätt att upptäcka och utformningen eller utmärkningen är sådan att det tydligt framgår om det finns ett övergångsställe eller inte.
- Steg 3 – Förändring. För varje gångpassage redovisas vilken utformning som ger god trafiksäkerhet, framkomlighet och tydlighet för gående, samtidigt som fordonsförare får god säkerhet och tydlighet och acceptabel framkomlighet. För åtgärder som krävs för att uppnå önskad kvalitet hänvisar handboken till skrifterna "Gator för alla", "Lugna gatan", "Åtgärds katalogen" och "VGU". Under detta steg bedöms även kostnad, nytta och kostnadseffektivitet.
- Steg 4 – Planering av genomförandet. Baserat på resultaten från stegen 1-3 och sammanvägning av uppfattningarna från de olika trafikantkategorierna, trafiktekniker, beslutsfattare utarbetas en åtgärdsstrategi och ett åtgärdsprogram. Åtgärdsstrategin kan baseras på olika inriktningar, såsom t.ex. "börja där de berörda är positiva" eller börja där det finns goda förutsättningar för framtagning av "det goda exemplet", eller där det fås "högst kostnadseffektivitet" eller där det planeras andra typer av åtgärder, men man kan "passa på", etc. Åtgärder för att förbättra för de gående konkurrerar med anslagen till andra områden inom kommunen. Det är därför viktigt att dessa insatser redan från början inordnas i ett långsiktigt program för att förbättra gångpassagerna, framtaget genom delaktighet och bred förankring. (Vägverket, 1998).

Handboken *Lugna gatan* (Svenska Kommunförbundet, 2000) redovisar i första hand en planeringsprocess vid förnyelse av befintliga gator med blandtrafik. Utformningsfrågor behandlas endast på principiell nivå. Huvidinnehållet i handboken *Lugna gatan* är trafiknätsanalys, där första momentet i arbetsprocessen är analys av anspråk på trafiksäkerhet och framkomlighet av de olika trafikslagen. Under detta arbetsmoment anges gåendes och

cyklisters anspråk på att korsas gatan på en karta. Handboken anger att bilhastighet bör var högst 30 km/tim vid passage i plan, samt ”planskildhet där bilhastigheten är större än 30 km/tim”. I efterföljande arbetsmoment bedöms bland annat kvalitetsnivån för de befintliga gång- och cykelpassager i förhållande till anspråken. I moment 3 ges förslag till förändring och i moment 4 genomför kontroll av förslagen mot befintliga program och planer samt planeringsvillkoren. Under principförslag ges exempel på hur tillgodose anspråk på trafiksäkerhet med hastighetssäkring till högst 30 km/tim med åtgärder som gupp, platågupp, vägkudde, sidoförskjutning och cirkulationsplats. Handboken presenterar ett diagram för reglering av gångpassage beroende på biltrafik och gångtrafik med syfte att hålla fördröjningarna på en ”rimlig nivå”(se figur 8) (Svenska Kommunförbundet, 2000).



Figur 8. Reglering av gångpassage beroende på biltrafik och gångtrafik (Svenska Kommunförbundet, 2000).

I varje arbetsmoment i nätanalysen understryks delaktighet och förankring med berörda, såsom handläggare för kommunens översiktsplanering, kollektivtrafikhuvudman, räddningstjänsten, den lokala polismyndigheten, kommunens handikappråd samt kommunens miljö- och hälsovårdsförvaltning. Handboken Lugna gatan anger ett antal kriterier som kan ge vägledning när utbyggnadsordning och takt skall bestämmas. Dessa är: politisk vilja och resurstillgång, ”bygg först där bristerna är störst”, ”bygg först där de boende är positiva”, bygg först där man får mest nytta per krona”(Svenska Kommunförbundet, 2000).

TRAST handboken (SKL, 2006) berör gångpassagen kort: ”För gående medför ett övergångsställe en dold olycksrisk eftersom bilister ofta bryter mot trafikregeln om att lämna gående företräde. Många kommuner genomför åtgärder för att förbättra trafiksäkerheten på övergångsställen. Efter inventering av befintliga övergångsställen, tas de mindre frekventerade övergångsställena bort då de ger falsk trygghet. Övriga övergångsställen säkras för 30 km/tim.” I övrigt hänvisas till handboken ”Säkra gångpassager!”

Åtgärds katalogen (SKL, 2009) ger en översiktlig beskrivning av åtgärder för ökad trafiksäkerhet i tätort. Varje åtgärd beskrivs ur aspekter trafiksäkerhetseffekt, tillgänglighet, framkomlighet, kostnader, inverkan på stadens karaktär och beslutsgång. Enligt Åtgärds katalogen: ”Övergångsställe anläggs för att: främja gåendes framkomlighet, ordna plats avsedd för gående att korsas körbanan, tydliggöra platsens funktion”. Vidare anges att det

krävs ett visst fordonsslöde för att det skall vara befogat att anlägga ett övergångsställe. Rekommendationerna är minst 300 fordon under dimensionerande timma (cirka 3000 f/d).”

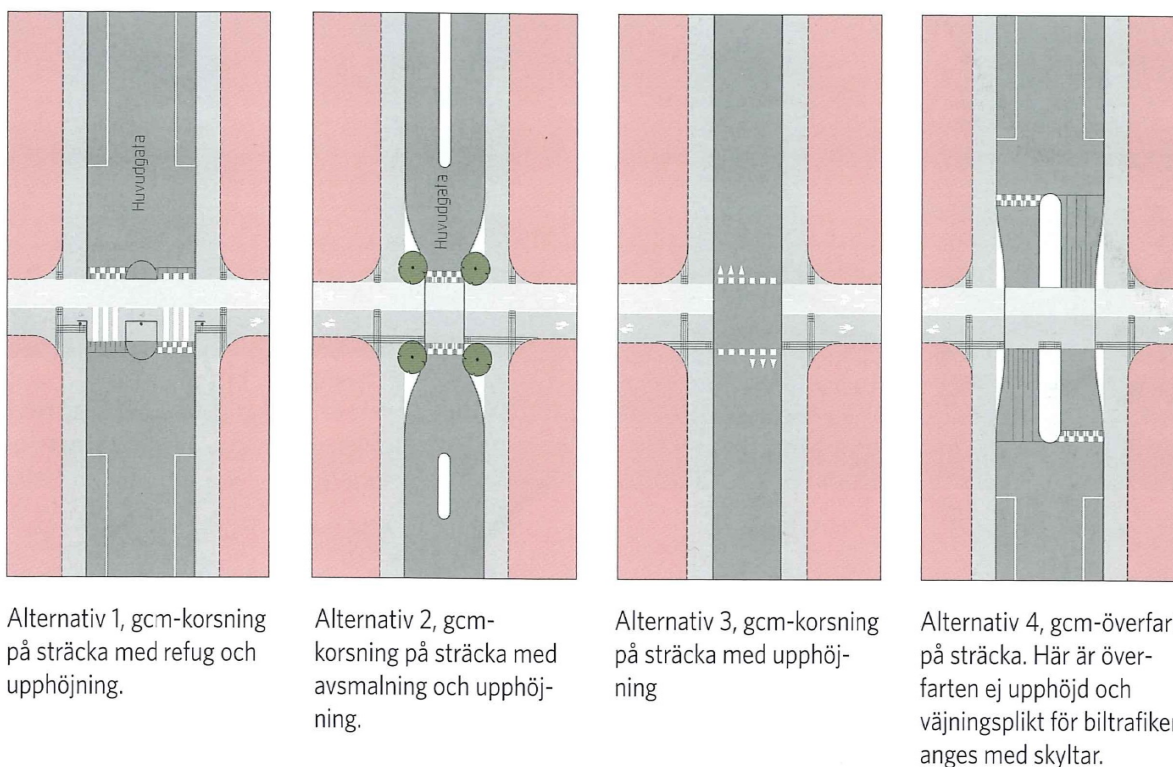
Enligt Åtgärds katalogen (SKL, 2009), ett övergångsställe bör vara minst 2,5 brett. Om körbanan som övergångsstället skall korsas är bredare än 11 m bör refug anläggas. ”För att tillgodose rörelsehindrades behov bör ramper anläggas som tar upp nivåskillnaden mellan körbanan och gångbana. Lutningen bör inte vara större än 1:12 och bredden bör vara 90-100 cm enligt Boverkets råd.” Om utformningen i övrigt hänvisar Åtgärds katalogen till VGU.

Enligt Åtgärds katalogen (SKL, 2009), övergångsställen rekommenderas att alltid vara hastighetssäkrade till högst 30 km/tim. Övergångsställen ”får inte anläggas på en väg där högsta tillåtna hastigheten är högre än 60 km/tim (om inte trafiken regleras med trafiksignal).

”En passagepunkt för oskyddade trafikanter anses vara hastighetssäkrad när 85-percentilen (den hastighet som 85 procent av alla fordon underskrider) uppgår till max 30 km/tim.” (SKL, 2009). Hastighetssänkande åtgärd kan vara gupp (dynamiskt gupp som antingen höjs upp för de som kör för fort eller sänks för de som kör lagligt), mittrefug, avsmalning av övergångsstället till s.k. platågupp. På gator med busstrafik kan platågrupp, cirkelgupp, H-gupp eller vägkudde användas. Det är viktigt att farthinder placeras så att bussarna kan passera rakt över farthindret.

Åtgärds katalogen redovisar även vilken sorts utmärkning och vägmarkering bör användas i samband med upphöjt övergångsställe och gupp/vägkuddar. ”Om punkten skall utformas som en passage skall varken vägmarkering eller vägmärke för övergångsställe eller cykelöverfart användas. Punkten i dessa fall utformas som en genomgående gång- och cykelbana” (SKL, 2009).

GCM handboken (SKL och Trafikverket, 2010) syftar till att skapa ett samlat dokument för utformning av gång-, cykel- och mopedinfrastruktur. Handboken visar mer av principlösningar än exakta mått. Den anger grundvärden för fotgängare, cyklister och mopedister med utrymmesbehov, hastighet och andra värden som är viktiga för att utforma gång-, cykel- och mopedlösningar. Handboken anger att gång- och cykelpassager anläggs företrädesvis på platser med ”måttliga” trafikflöden. Vid stora bilflöden och eller fotgängarflöden behöver åtgärder som signalreglering eller planskildhet användas. För att göra korsningspunkten säkert behövs fysiska åtgärder. Handboken ger några alternativa exempel med några utformningskriterier (se figur 9).

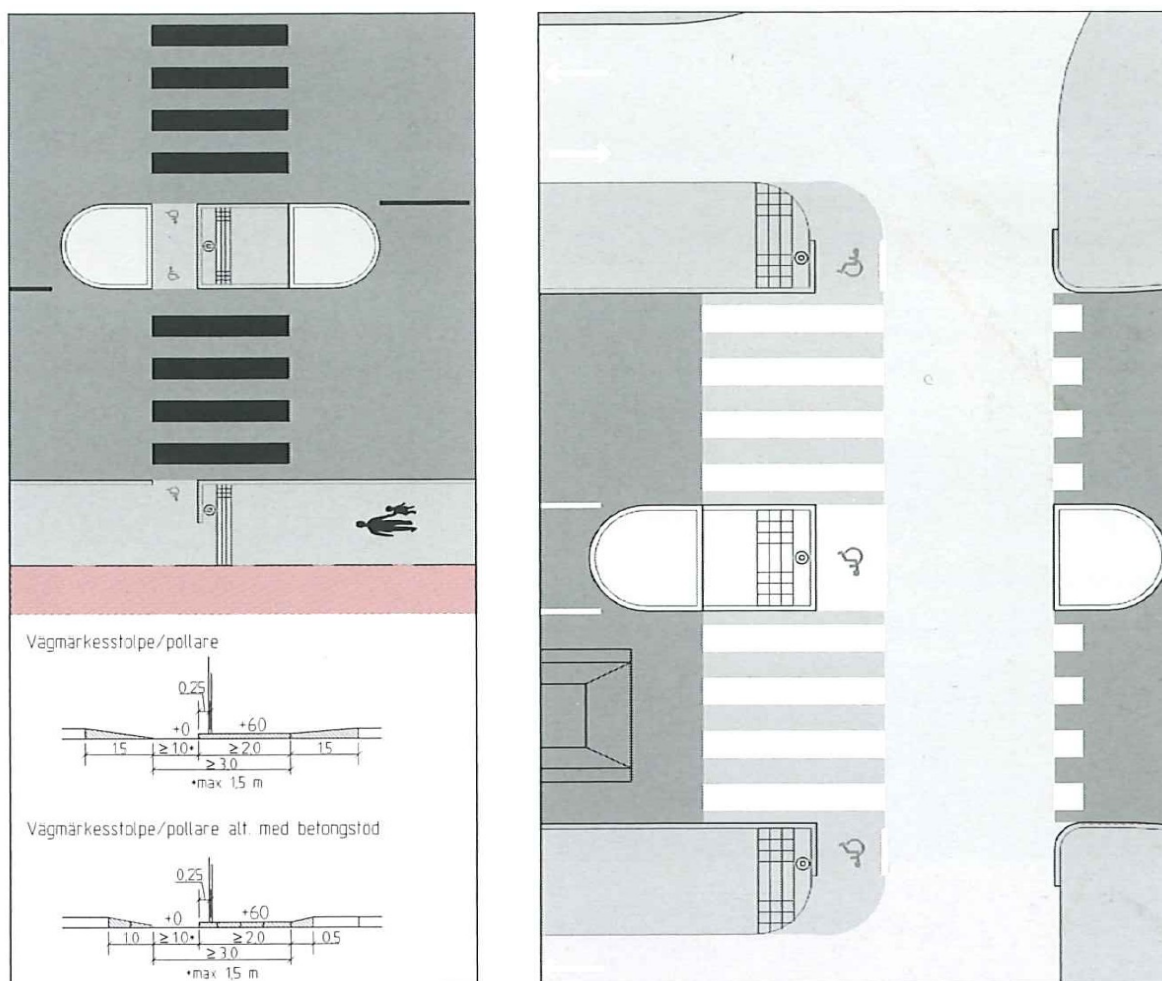


Figur 9. Alternativa åtgärder för utformning av gång- och cykelpassage (SKL och Trafikverket, 2010).

GCM handboken påpekar ett antal frågor att tänka på (SKL och Trafikverket, 2010):

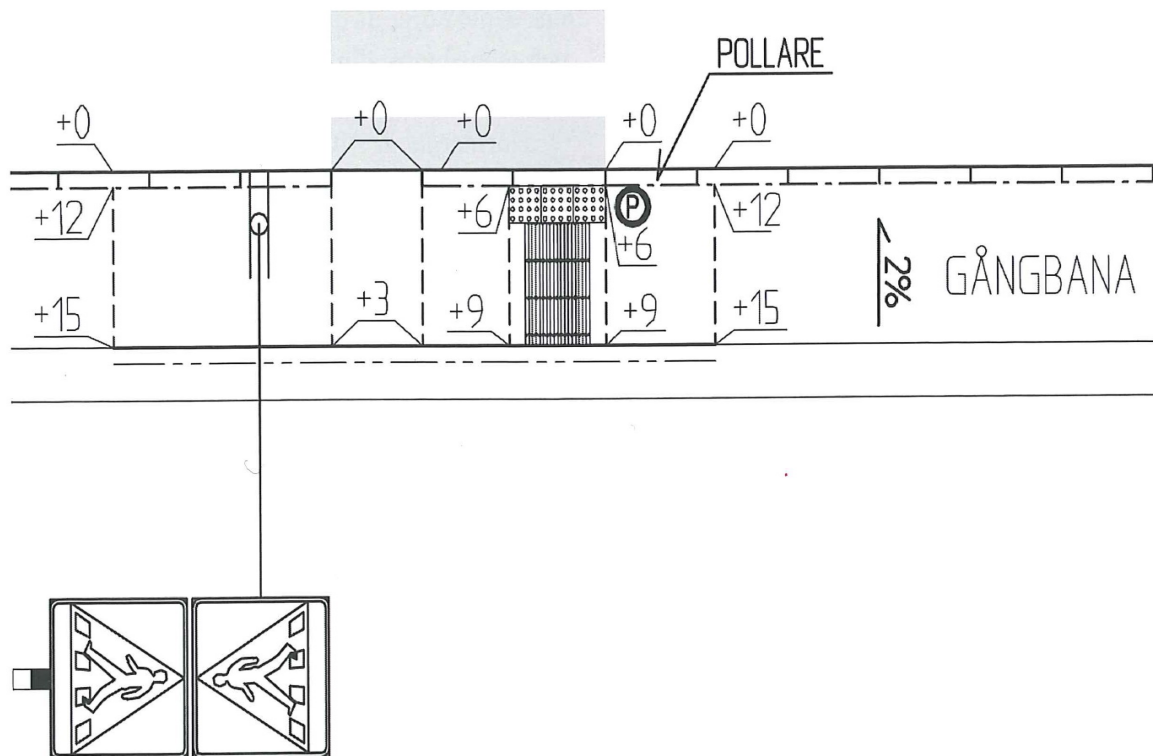
- Ordnade gångpassager på sträcka utan övergångsställe bör utformas med någon form av riskreducerande åtgärd.
- Noggrannhet krävs vid utförandet så att miljön signalerar vilket beteende som förväntas av trafikanterna.
- Biltrafikens hastighet bör vara 30 km/tim eller lägre. 5-10 meters avstånd mellan passage och hastighetssäkring ökar tryggheten.
- Att använda utbyggda klackar minskar exponeringstiden för oskyddade trafikanter vid passage. Deras synbarhet ökar också. Parkerad bil bör vara minst 10 meter från övergångsställe.
- En refug bör vara minst 2,25 meter djup (i gång- och cykeltrafikens färdriktning).
- Längs kollektivtrafikstråk bör upphöjningen anpassas till axelavståndet på bussarna.

GCM handboken ger ett utformningsexempel på ett ”anpassat” övergångsställe/gångpassage med ledstråk och taktila plattor (se figur 10).



Figur 10. Utformningsexempel på ett "anpassat" övergångsställe/gångpassage med ledstråk och taktila plattor (SKL och Trafikverket, 2010). Vid större flöden kan passagen breddas genom att flytta refugen.

GCM handboken (SKL och Trafikverket, 2010) anger vidare att för att rullstolsbundna skall kunna använda passagen skall det finnas en ramp som ansluter till gatunivån, rampen får inte vara brantare än 1:12. Om det finns utrymme är det ännu bättre om den inte lutar mer än 1:20. Vid gångpassager bör det finnas en 0,9-1 meter avfasning med nollkant och bredvid bör kanstenshöjden vara 4-6 centimeter för att förenkla passagen. För att personer med synnedsättning skall kunna orientera sig skall avfasningens bredd dock vara så liten som möjligt (se exempel i figur 11). Goda orienteringsförutsättningar skapas genom att trottoarkanten är vinkelrätt mot gångriktningen. Riktningvisande pollare kan utgöra ett extra stöd. "För att förenkla för personer med synnedsättning bör det finnas tydliga ledstråk som leder till passagen".



Figur 11. Höjdsättning för att skapa ramp med rätt lutning vid gångbana smalare än 2,3 meter (SKL och Trafikverket, 2010).

Extrabelysning av övergångsstället kan förbättra fotgängarnas synbarhet, men om fotgängare passerar bakom övergångsstället finns det risk att extrabelysning får motsatt effekt. Extrabelysning bör därför kombineras med en insnävning av körfältet. Ett ljus markmaterial har bättre reflektionsförmåga och ger en högre upptäckbarhet. (SKL och Trafikverket, 2010).

VGU - Vägar och gators utformning (Trafikverket och SKL, 2013) är ett hjälpmedel för utformning av vägar och gator som har getts ut av Trafikverket tillsammans med Sveriges Kommuner och Landsting. Utformningsråden bygger på den funktion som eftersträvas med avseende på tillgänglighet, säkerhet och miljö. VGU består av flera dokument och dess databas innehåller konkreta exempel på utformning av vägar och gator. De mest relevanta dokumenten i sammanhang av utformning av övergångsställen och gångpassager är "Krav för vägar och gators utformning" (TRV 2012:179) och "Råd för vägar och gators utformning" (TRV 2012:180).

Enligt dokumentet "Krav för vägar och gators utformning" (TRV 2012:179) placeras övergångsställe med hänsyn till dimensionerande trafiksituation (DTS) för korsningen. Övergångsställe över körbana med cykelfält eller intilliggande cykelbana skall även omfatta cykelfältet/cykelbanan. Övergångsställe och cykelöverfart får inte anläggas närmare än 30 m från kryssmärke. Hållplats skall placeras minst 10 m före övergångsställe i körriktningen räknat och minst 5 m efter Övergångsställe. För att underlätta för gående att korsa gatan kan mittrefug och/eller farddämpande åtgärd som gupp, avsmalning, sidoförskjutning tillämpas. Utmärkning skall då ske enligt samma principer som för övriga farthinder.

För att underlätta orienteringen för blinda och personer med nedsatt syn behövs en tydligt kännbar gräns mellan gångyta och körbana och cykelbana. För personer med rörelsenedsättning skall det finnas en del utan hindrande nivåskillnad. Det skall vara tydligt vilka ytor som är avsedda för gående. Gångytor behöver vara väl åtskilda från cykelbana och körbana och avgränsningen mellan ytorna skall vara tydlig för alla trafikanter. Utformningen skall vara lätt att förstå för alla inklusive barn, äldre och funktionshindrade. (TRV 2012:179).

Om farthindret på gata med referenshastighet 60 km/tim är utformat för lägre hastighet än den tillåtna skall farthindret utmärkas med märke ”Varning för farthinder” och kan då förses med tilläggstavla med texten ”Gångpassage”. Om platågupp anläggs som hastighetssäkrande åtgärd för gångpassage och övergångsställen så skall tydliga avgränsningar, t.ex. mindre nivåskillnad, finnas mellan gångbana och körbana. Varning för gående märket skall inom tätbebyggt område användas för att varna för gående som korsar vägen vid särskilt anordnade gångpassager eller liknande. (TRV 2012:179).

”För övergångsställen i korsningar och cirkulationsplatser skall en belysningsklass lägre än vad som gäller för den dimensionerande gatan användas. Den dimensionerande gatan är den anslutande gatan med lägst belysningsklass. Vid övergångsställen skall man öka vertikalljuset, utan att blända gående eller andra trafikanter.” (TRV 2012:179).

Enligt ”Råd för vägar och gators utformning” (TRV 2012:180), vid lokalisering och utformning av en gång- och cykelkorsning behöver man eftersträva bl.a. att:

- Korsningen lokaliseras så att gång- och cykeltrafikanter får gena och attraktiva färdvägar.
- Korsningen är lätt att se och förstå. Utformningen bör hjälpa trafikanterna att följa trafikreglerna och stimulera till ett trafiksäkert beteende.
- Siktområden ges sådan utsträckning och utformning att alla trafikanter kan anpassa sin hastighet och i kritiska situationer stanna före korsningen.
- Synbarheten är god även vid mörker, regn och vinterförhållanden.
- Konfliktzoner mellan olika trafikantgrupper är små och tydliga.

Ett övergångsställe bör så långt som möjligt utformas för referenshastigheten (VR) 30 km/tim med hjälp av hastighetssäkrande åtgärder. Vid referenshastighet 60 km/tim skall övergångsställe hastighetssäkras till 30 km/tim eller planskiljas. Då en gång- och cykelbana i korsning med körbana höjs över körbanenivån är det viktigt att det är tydligt att gående och cyklande korsar en körbana och när de befinner sig på körbanan. Ramperna mellan platån och körbanan bör luta i intervallet 4-8 % och inte vara brantare än 10 %. Vanliga gupp 5-6 m före övergångsstället fungerar i många fall bättre än upphöjda korsningar. (TRV 2012:180).

Det är viktigt vid utformningen att klara ut vilka väjningsregler som skall gälla och att utformningen i form av upphöjningar, materialval, markeringar och skyltning sedan stödjer dessa regler. En gång- och cykelkorsning kan utformas med trafiksäkerhetshöjande åtgärd som är hastighetssäkrande och/eller riskreducerande. Gång- och cykelkorsningen kan också utformas utan trafiksäkerhetshöjande åtgärd vilket alltid ger lägsta standard. (TRV 2012:180).

Övergångsställe och cykelöverfart som är längre än 8 m bör kortas genom avsmalning av körbanan eller genom att delas upp med en refug mellan körriktningarna, alternativt signalregleras. En mittrefug delar upp övergångsställen för gående i etapper. Den delar fordonsflödet och gör det enklare att överblicka och förstå trafiksituationen. Gående behöver bara ta hänsyn till en riktning i taget och får möjlighet att vila på mitten. Refug utformas med

kant på hela passagebredden så när som på 90-100 cm mitt för 0-kanterna på respektive trottoarkant för rullstolsburna. Kanten behöver vara minst 4 cm hög, gärna 6 cm och ha ljushetskontrast vid körbanekant för synskadade. Där ledytans förlängning möter refugen och kan göras högre på övrig sidoyta, 12 cm över körbanan. Detta för att åstadkomma en naturlig ledyta över refugen. Passagedelen bör ha ett från körbanan avvikande ytskikt, gärna motsvarande ytskiktsmaterial som gångytans anslutning mot körbanan. Refugens bredd bör vara minst 2,0 m. Vid övergångsställe kan i vissa fall en smalare refug godtas. Bredden på övergångsställen bör anpassas till anslutande gångbanor/vägar men vara minst 2,5 m. Bredden på kombinerat övergångsställe och cykelöverfart bör anpassas till anslutande gång och cykelbana och helst vara minst 4 m bred. Vid kombinerat övergångsställe och cykelöverfart är det viktigt att den del av kantstenen som ligger kvar för att ta ut riktning från ligger längst från cykelöverfarten och att den 90-100 cm breda avfasade delen ligger vid den del av övergångsstället som ligger närmast cykelöverfarten. (TRV 2012:180).

Kanalbredderna bör dimensioneras för referenshastigheten 30 km/tim och kan beräknas med DTS (Dimensionerande trafiksituation). Vid delad körbana bör kanalbredden normalt vara 3,0 m och refugbredden minst 2,0 m. Vid avsmalnad körbana bör kanalbredden normalt vara 3,0 m om möte mellan fordon med fler hjul än två inte skall vara möjlig eller förhindras. Om god standard önskas för biltrafiken kan kanalbredden ökas till 3,5 m. Vid dimensionering för möte bör kanalbredder väljas med hänsyn till lämplig DTS. (TRV 2012:180).

Om kantstenen vid övergångsstället/gångpassagen inte är möjlig att göra vinkelrätt mot gångriktningen över gatan kan utformningen kombineras med riktningsvisare, pil och/eller taktill karta på pollare, räcke i gångbanan, parallellt med gångriktningen över gatan. Ett rätt utfört räcke kan även fungera som vilostöd. Räcke kan också anordnas i mittrefug, vilket är särskilt viktigt om gångriktningen förändras, exempelvis i en trekantsrefug. Rännstensbrunnar i körbana bör inte placeras i övergångsställe eller cykelöverfart. (TRV 2012:180).

Övergångsställen bör belysas med högre luminansnivå än vad som gäller för gatan. Belysning av övergångsställen bör omfatta en sträcka av 50 meter före och 50 meter efter det markerade övergångsstället samt, om möjligt, 5 meter av intilliggande trottoar eller gångväg på vardera sidan, av körbanan. (TRV 2012:180).

3.4 Relevanta faktorer för lokalisering och utformning av övergångsställe eller gångpassage

Baserat på litteraturstudie utifrån forskning och relevanta handböcker kan följande lokaliserings- och utformningsprinciper för övergångsställen och gångpassager framhållas:

Lokalisering

- Övergångsställets/gångpassagens placering skall vara naturlig för både gående och fordonsförare, den skall ge gena och attraktiva färdvägar för gång- och cykeltrafikanter, den skall vara lätt att upptäcka och utformningen eller utmärkningen skall vara sådan att det tydligt framgår om det finns ett övergångsställe eller inte.
- Enligt handböckerna krävs ett visst fordonsflöde, minst 300 fordon under dimensionerande timma, för att det skall vara befogat att anlägga ett övergångsställe.
- Övergångsställe och cykelöverfart får inte anläggas närmare än 30 m från kryssmärke.
- Hållplats skall placeras minst 10 m före övergångsställe i körriktningen räknat och minst 5 m efter övergångsställe.
- Parkerad bil bör vara minst 10 meter från övergångsställe.

Hastighetssäkring

- Övergångsställe skall hastighetssäkras till 30 km/tim eller planskiljas.
- Hastighetssäkring bör innebära att 99 % av alla fordon kör under eller med 30 km/tim vid passagen. Enligt handböckerna anses en passagepunkt för oskyddade trafikanter vara hastighetssäkrad när 85-percentilen (den hastighet som 85 procent av alla fordon underskrider) uppgår till max 30 km/tim. Detta kan dock ifrågasättas då detta innebär att 15 % kör fortare än 30 km/tim och det är just denna 15 % som avviker inkluderar gruppen bilförare som tar högre risker än genomsnittsbilisten. **Handböckernas rekommendation med 85-percentilen kan därför inte anses som än säker gångpassage.**
- Hastighetssänkande åtgärd kan vara gupp (dynamiskt gupp som antingen höjs upp för de som kör för fort eller sänks för de som kör lagligt), mittrefug, avsmalning av övergångsstället till s.k. platågupp. På gator med busstrafik kan platågrupp, cirkelgupp, H-gupp eller vägkudde användas. Det är viktigt att farthinder placeras så att bussarna kan passera rakt över farthindret.
- Hastighetsdämpande upphöjning bör placeras så att den börjar ca 8-10 meter före övergångsstället/gångpassagen.

Detaljutformning

- Bredden på övergångsställen bör anpassas till anslutande gångbanor/vägar men vara minst 2,5 m. Bredden på kombinerat övergångsställe och cykelöverfart bör anpassas till anslutande gång och cykelbana och helst vara minst 4 m bred.
- Om körbanan som övergångsstället skall korsa är bredare än 8 m längden på övergångsställe/gångpassage eller cykelöverfart över köryta kortas genom avsmalning av körbanan eller genom att anlägga en refug mellan körriktningarna.

- Vid delad körbana bör kanalbredden normalt vara 3,0 m.
- Utbyggda klackar minskar exponeringstiden för oskyddade trafikanter vid passage. Deras synbarhet ökar också.
- Det skall finnas vänteytor för cyklister och mopeder.
- Refug utformas med låg kant eller med yta i avvikande material. En refug bör vara minst 2,25 meter djup (i gång-och cykeltrafikens färdriktning). Refug utformas med kant på hela passagebredden så när som på 90-100 cm mitt för 0-kanterna på respektive trottoarkant för rullstolsburna. Kanten behöver vara minst 4 cm hög, gärna 6 cm och ha ljushetskontrast vid körbanekant för synskadade. Passagedelen bör ha ett från körbanan avvikande ytskikt, gärna motsvarande ytskiktmaterial som gångytans anslutning mot körbanan. Jämn ytbeläggning med hög friktion bör eftersträvas.
- Det skall vara tydligt vilka ytor som är avsedda för gående.
- Vid kombinerat övergångsställe och cykelöverfart är det viktigt att den del av kantstenen som ligger kvar för att ta ut riktning från ligger längst från cykelöverfarten och att den 90-100 cm breda avfasade delen ligger vid den del av övergångsstället som ligger närmast cykelöverfarten.
- För att tillgodose rörelsehindrades behov bör ramper anläggas som tar upp nivåskillnaden mellan körbanan och gångbana. Lutningen bör inte vara större än 1:12 (ännu bättre om mindre än 1:20) och bredden av avfasningen bör vara 90-100 cm.
- För att personer med synnedsättning skall kunna orientera sig skall kanstenshöjden (bredvid avfasningen) vara 4-6 centimeter. Goda orienteringsförutsättningar skapas genom att trottoarkanten är vinkelrätt mot gångriktningen. Riktningvisande pollare kan utgöra ett extra stöd. ”För att förenkla för personer med synnedsättning bör det finnas tydliga ledstråk som leder till passagen”.
- Längs kollektivtrafikstråk bör upphöjningen anpassas till axelavståndet på bussarna.
- Ramperna mellan plattan och körbanan bör luta i intervallet 4-8 % och inte vara brantare än 10 %.
- Rännstensbrunnar i körbana bör inte placeras i övergångsställe eller cykelöverfart.

Utmärkning

- Om farthindret på gata med referenshastighet 60 km/tim är utformat för lägre hastighet än den tillåtna skall farthindret utmärkas med märke ”Varning för farthinder” och kan då förses med tilläggstavla med texten ”Gångpassage”.

Synbarhet/sikt/belysning

- Siktförhållandena vid ett övergångsställe/gångpassage bör vara sådana att bilföraren kan se fotgängaren vid övergångsstället från minst 65 meter.
- Belysning av övergångsställen bör omfatta en sträcka av 50 meter före och 50 meter efter det markerade övergångsstället samt, om möjligt, 5 meter av intilliggande trottoar eller gångväg på vardera sidan, av körbanan. Extrabelysning av övergångsstället kan förbättra fotgängarnas synbarhet, men om fotgängare passerar bakom övergångsstället finns det risk att extrabelysning får motsatt effekt.

Förankring

- Förankring hos alla intressegrupper är viktig, särskilt med tanke på barn, äldre och funktionshindrade. Berörda vid delaktighet och förankring är: handläggare för kommunens översiktsplanering, kollektivtrafikhuvudman, räddningstjänsten, den lokala polismyndigheten, kommunens handikappråd samt kommunens miljö- och hälsovårdsförvaltning.

Åtgärdsstrategin

- Åtgärdsstrategin kan baseras på olika inriktningar, såsom t.ex. ”börja där de berörda är positiva” eller ”börja där det finns goda förutsättningar för framtagning av ’det goda exemplet’”, eller ”bygg först där bristerna är störst”, eller där det fås ”högst kostnadseffektivitet” eller där det planeras andra typer av åtgärder, men man kan ”passa på”, etc. Det är viktigt att dessa insatser redan från början inordnas i ett långsiktigt program för att förbättra gångpassagerna, framtaget genom delaktighet och bred förankring.

4. NÅGRA KOMMUNERS ARBETE MED ÖVERSYN AV ÖVERGÅNGSSTÄLLEN

4.1 Göteborgs stad

Trafiknämnden i Göteborg antog policyn för anordnande av övergångsställe i mars 2004, enligt vilket skall övergångsställe eftersträvas vid kollektivtrafikhållplatser, skolor, äldreboende och andra publika anläggningar med många gående med begränsade förutsättningar i trafiken. Nedanstående kriterier förordades att beaktas:

- Inom lågfartsområde City anordnas övergångsställen på de förhöjda gångpassagerna och där de gående behöver speciell vägledning eller där de gående behöver hjälp att bryta trafikströmmen.
- I övriga områden med lågfartsutformning skall inga övergångsställen behövas.

På gator där högsta tillåtna hastighet är 50 km/h:

- skall övergångsställen markeras om hastigheten genom farthinder eller lokal hastighetsbegränsning är dämpad till 30 km/h,
- kan övergångsställen markeras om det finns en minst 2 m bred mittrefug och högst ett körfält på vardera sidan om refugen,
- bör övergångsställen i övrigt inte markeras. Befintliga övergångsställen kan dock behållas i avvaktan på kompletterande trafiksäkerhetsåtgärder.

Övergångsställe markeras alltså inte:

- vid gångpassage om det finns två eller fler körfält i samma riktning och den reella hastigheten överstiger 30 km/h,
- Det skall inte heller förekomma övergångsställe på gator där tillåtna hastigheten är över 50 km/h.

Övergångsställen på vägar med 70 km/h slopades, i City markerades 16 förhöjda gångpassager som övergångsställe och i spårrområden för spårvagn och buss slopades 16 övergångsställen.

Övergångsställen på gator med två körfält i samma riktning inventerades av Gatubolaget. Det fanns 46 st. övergångsställen över gator med dubbla körfält rakt fram och 114 st. med ett körfält rakt fram och ett svängande. Av dessa har man åtgärdat en del men långtifrån alla. Det blir ofta mycket dyrt att åtgärda med driftpengar. Åtgärder vid dessa platser har varit hastighetssäkring, ombyggnad till ett körfält, komplettering med mellanrefug eller bottagande av övergångsställe. Vid borttagning av övergångsställe använde man en skylt på plats för att informera allmänheten, se figur 12. Då allmänheten kan tro att man inte längre får lov att gå över gatan när markeringen tas bort, står det på skylten att man skall vara försiktigt om man korsar.

Risken för olyckor är stor
vid övergångsställen på gator
med flera körfält. Därför är
detta övergångsställe slopat

Gångpassagen finns kvar
men bilister har inte
väjningsplikt. Var försiktig



Göteborgs Stad
Trafikkontoret

Figur 12. Informationsskylt vid borttagande av övergångsställe på gator med dubbla körfält (Trafikkontoret, 2012).

Enligt policydokumentet för anordnande av övergångsställe (Trafikkontoret, 2012):

- ”Övergångsställe anordnas för att ge en orienterande och framkomlighetsförbättrande funktion för de gående. Speciellt skall övergångsställe eftersträvas vid kollektivtrafik-hållplatser, skolor, äldreboende och andra publika anläggningar, där det finns många gående med begränsade förutsättningar i trafiken. Nedanstående kriterier skall då beaktas.
- I lågfartsområdet City anordnas övergångsställen på de förhöjda gångpassagerna och där de gående behöver speciell vägledning eller hjälp att bryta trafikströmmen.
- Inom bostadsenklaver med lågfartsutformning behövs normalt inga övergångsställen.
- På gator där högsta tillåtna hastighet är 50 km/h:
 - skall gångpassager istället markeras som obevakade övergångsställen om hastigheten genom farthinder eller lokal hastighetsbegränsning är dämpad till 30 km/h,
 - kan gångpassager istället markeras som obevakade övergångsställen där det finns en minst 2 m bred mittrefug och högst ett körfält på vardera sidan om refugen, bör obevakade övergångsställe i övrigt inte markeras.
- Det skall inte förekomma obevakade övergångsställen på gator och vägar där högsta tillåtna hastighet är > 50 km/h. Obevakade övergångsställen markeras alltså normalt inte vid gångpassage om det finns två eller fler körfält i samma riktning och den reella hastig-

heten överstiger 30 km/h. Befintliga obevakade övergångsställen kan dock bibehållas i avvaktan på kompletterande trafiksäkerhetsåtgärder.

- Obevakade övergångsställen markeras inte i spårområden, som är avgränsade från körbana med refug eller dylikt, även om där går busstrafik. Om även biltrafik förekommer i spårområdet markeras övergångsställe över hela gatan. Detta gäller även då hela övergångsstället, inkl. spårområdet är signalreglerat (bevakat).
- I signalreglerade korsningar skall gångpassagerna istället markeras som övergångsställen, även om det finns två eller flera körfält i samma riktning. Gångpassage på sträcka kan i undantagsfall ändras till bevakat övergångsställe”.

4.2 Malmö stad

”Arbetet med att avlägsna övergångsställen i Malmö har genomförts sedan 1999. Enligt det material som finns att tillgå har inga fotgängare skadades i trafikolyckor efter det att övergångsställena avlägsnats på de platser där det tidigare legat övergångsställen.” (Malmö stad, 2012).

Under 2003 togs tre övergångsställen bort från Kulladalsgatan, som är en återvändsgata med lokal trafik. Som ersättning för övergångsställena byggdes gångpassager i form av klackar på de platser där övergångsställena legat. Inga personskadeolyckor inträffade på dessa ställen varken före eller efter ändringen. Ungefär ett halvår efter ändringen intervjuades samtliga boende i området om vad de tyckte om borttagandet av övergångsställena och de nya gångpassagerna. Fler respondenter kände sig tryggare att korsa gatan vid övergångsställena än vid gångpassagerna. Dock ansåg många att åtgärderna bidrog till en lägre hastighet på gatan. (Malmö stad, 2012).

Riktlinjer för obevakade övergångsställen i Malmö (Malmö stad, 2012)

- Obevakade övergångsställen skall användas för att minska gåendes väntetid att korsa gator som är minst måttliga barriärer. Övergångsställen behövs därför inte på gator där trafiken är låg och övergångsställen skall inte anläggas på gator där fordonstrafikmängden understiger 200 fordon i den mest trafikerade timmen.
- Obevakade övergångsställen skall användas på platser där många gående förväntas korsa gatan. Detta innebär att minst 25 gående skall korsa vid övergångsstället i den mest trafikerade timmen.
- Obevakade övergångsställen skall utformas så att hastigheten inte överstiger 30 km/h vid övergångsstället, eller försedda med andra åtgärder som minskar risken att skadas.
- Vid gator där trafiken understiger 2000 fordon/dygn kan gångpassager anläggas. Med gångpassage menas en ordnad korsning för fotgängare. Om det finns refug kan övergångsställen ersättas av gångpassager på gator med en trafikmängd på upp till 10 000 fordon/dygn om det är nödvändigt ur trafiksäkerhetssynpunkt eller där antalet gående är lågt. Övergångsställen kan även ersättas av gångpassager på platser där fordonen ankommer klumpvis.
- Obevakade övergångsställen skall inte användas på gator med 2 körfält i varje riktning utan hastighetssänkande åtgärder.
- Obevakade övergångsställen på huvudgatunätet som många gående använder sig av samt övergångsställen som används av barn på lokalgator i närheten av skolor skall i stor omfattning var kvar. Dessa skall fortlöpande förses med hastighetssänkande åtgärder.
- Vid nyanläggande av övergångsställe bör sikten uppgå till 140 meter.
- Övergångsställen som i hög utsträckning används av barn, äldre eller rörelsehindrade skall behandlas särskilt. För barn och äldre är gatan en barriär vid lägre trafikmängder än för andra personer. Detta innebär att gator med en trafik som överstiger 1000 fordon/dygn kan vara en barriär. På dessa platser kan det därför vara motiverat med övergångsställen och dessa skall vara hastighetssäkrade till 30 km/h.

- Övergångsställen skall ligga på minst 60 meters avstånd från en trafiksignalreglerad korsning.
- Obevakade övergångsställen kan inte finnas på gator med en skyltad hastighet över 70 km/tim. Övergångsställen bör inte finnas på gator där den verkliga medelhastigheten överstiger 50 km/h. Befintliga övergångsställen på sådana platser bör antingen förses med hastighetssänkande åtgärder eller tas bort.
- Obevakade övergångsställen bör inte anläggas på gator med 2 körfält i varje riktning utan att risk- eller skadereducerande åtgärder vidtagits, till exempel trafiksignaler eller farthinder.
- Behovet av övergångsställen som ligger inom 100 meter från en trafiksignal skall granskas särskilt.

Riktlinjer för när obevakade övergångsställen kan signalregleras (Malmö stad, 2012)

- Signalreglerade övergångsställen kan anläggas på gator där fordonstrafiken överstiger 13000 fordon/dygn eller på gator där gångtrafikmängden orsakar kapacitetsproblem för biltrafiken.

Riktlinjer för när korsningspunkten kan utformas som en gångpassage (Malmö stad, 2012)

- Gångpassager är anpassade korsningspunkter för fotgängare som inte är reglerade som övergångsställe. Dessa kan vara motiverade på gator där det inte ur trafiksäkerhets- eller framkomlighetssynpunkt är motiverat med övergångsställe men där det finns ett korsningsbehov för fotgängare som är svårt att tillgodose på annat sätt. Gångpassager bör utföras med refug. Gångpassager bör inte utföras på gator där trafikmängden överstiger 10000 fordon/dygn.
- Exempel på gator där det kan vara motiverat med gångpassager är gator med obetydliga barriäreffekter, gator med höga fordonshastigheter eller korsningspunkter i absolut närhet till trafiksignal eller planskild korsning, men också på platser där få gående korsar gatan.

Genomförande

Tekniska nämnden tog beslut om ”Policy för arbete med övergångsställen i Malmö” i vilket beskrev Gatukontoret (se ovan angivna riktlinjer) hur arbetet med övergångsställen skulle bedrivas. Arbetsmetoden för borttagande av övergångsställen gick i princip ut på att övergångsstället som föreslogs tas bort skyltades upp under en period av två veckor i syfte att ge allmänheten möjlighet att kontakta Gatukontoret och framföra sina åsikter. Om många relevanta åsikter kom in skulle i princip övergångsstället behållas, men förbättras avseende tydlighet och utformning. Om inga synpunkter kom in kunde Gatukontoret gå vidare med borttagning av övergångsstället. Då denna arbetsgång har varit arbetskrävande föreslogs att övergångsställen på gator som inte är barriärer bedöms på tjänstemannanivå och övergångsställen på andra gator bedöms på politisk nivå. Beslutet att ta bort övergångsställen föreslogs tas på **tjänstemannanivå** för övergångsställen på (Malmö stad, 2012):

- Gator med en trafik som understiger 2000 fordon/dygn. Där barn, äldre eller rörelsehindrade använder övergångsstället gäller 500 fordon/dygn där hastigheten är högre än 35 km/tim och 1000 fordon/dygn är lägre än 35 km/tim.
- Gator där gångtrafikmängden understiger 15 gående i den mest trafikerade timmen.

- På gator där övergångsstället ligger mindre än 50 meter från en signalreglerad eller planskild korsning.

För att kunna göra en korrekt bedömning, skall det undersökas hur mycket trafik som passerar övergångsstället och vilken hastighet dessa kör i, hur många gående som använder övergångsstället samt hur många barn, äldre eller funktionshindrade som använder övergångsstället. Gångpassage ersätter övergångsställe på huvudgator med en trafikmängd som understiger 7 000 fordon/dygn och på platser där fotgängare får en god framkomlighet utan övergångsställe. (Malmö stad, 2012).

Beslut om borttagande av övriga övergångsställen tas i **Trafikdelegation** (Malmö stad, 2012):

- På gator där fordonstrafikmängden överstiger 2000 fordon/dygn och där gångtrafikmängden vid övergångsstället överstiger 15 gående per timme.
- Gångpassage ersätter övergångsställe på huvudgator med en trafikmängd som överstiger 7 000 fordon/dygn om inte fotgängare får en god framkomlighet. Övergångsställen som skall beredas i Trafikdelegation skall skyltas med informationsskylt som beskriver förslaget att ta bort övergångsstället under en tvåveckorsperiod. Synpunkter som inkommit under skyltningsperioden skall sammanställas till beslutet, tillsammans med uppgifter om hur mycket trafik som passerar övergångsstället och vilken hastighet dessa kör i, hur många gående som använder övergångsstället samt hur många barn, äldre eller funktionshindrade som använder övergångsstället.

”Vid borttagande av övergångsställen är det viktigt att kännbara ytor för synskadade avlägsnas eftersom dessa annars inte kan veta om övergångsstället finns kvar eller inte. Borttagande av övergångsställen bör samordnas med målning på de kvarvarande i samma område för att tydligare markera vilka övergångsställen som nu ’gäller’. De anordningar som hör ihop med övergångsstället som nedsänkt kantsten, refuger samt refugöppningar bör i största möjligaste mån behållas. På de platser där passage av gatan är direkt olämplig är det dock befogat att avlägsna byggnadstekniska åtgärder. Övergångsställets hela yta bör slipas bort. Detta för att undvika att den ’randiga’ effekten finns kvar. När övergångsstället tas bort markeras detta genom att en temporär ’vägmarkering’ med vattenlöslig färg i form av ett kryss markeras i vägbanan där övergångsstället tidigare låg.” (Malmö stad, 2012).

I riktlinjer för övergångsställen i Malmö (Malmö stad, 2012) framhålls det att det är viktigt att informera allmänheten i samband med borttagande av övergångsställen. Man utgick med allmän information till massmedia om att arbetet med att av trafiksäkerhetsskäl avlägsna övergångsställen som inte är motiverade fortgick. På de platser där övergångsställen skulle försvinna informerades i god tid på plats om att övergångsstället skulle försvinna och vart man kunde vända sig om man hade frågor.

4.3 Umeå kommun

Umeå kommun gjorde en första översiktlig inventering i samband med hastighetsöversynen som påbörjade 2009. Man konstaterade att placeringen av befintliga övergångsställen tycktes ha skett utan någon eftertanke. I vissa områden fanns väldigt många övergångsställen på lågtrafikerade gator, med låga flöden av såväl motorfordon som fotgängare. I andra områden som är betydligt centralare belägna med högre flöden av såväl motorfordon som fotgängare lyste övergångsställena med sin frånvaro. (Umeå Kommun, 2012).

Under 2011 inventerades alla övergångsställen (40-45 st.) i centrumfyrcanten. Man ville se vilken typ och hur många övergångsställen som fanns, hur fotgängarflödena såg ut samt vilka övergångsställen som behövde åtgärdas, tas bort eller läggas till. Man räknade flödet av fotgängare på platser där övergångsställe fanns och på platser där man fått synpunkter om att övergångsställe behövdes. Man gjorde en bedömning av om övergångsstället behövde finnas kvar, kunde tas bort, behövde anläggas på platsen, baserat på fotgängarräkningar, trafikflödesmätningar, om gatan ingick i kollektivtrafikens stomlinjenät, om övergångsstället/cykelöverfarten var en del i huvudvägnätet för gång- och cykeltrafikanter samt om det fanns planerade ombyggnadsprojekt i närtid. (Umeå Kommun, 2012).

Under 2012 fortsatte man med en översyn av övergångsställena i övriga tätorten. I Umeå tätort finns knappt 500 st. övergångsställen. Cirka hälften av dem har cykelöverfart. 220 st. har hastighetsdämpande åtgärd. 49 st. är signalreglerade. 225 st. har endast skylt och vägmarkering. Man beslutade att där det är låga flöden av bilar och/eller av fotgängare så skulle övergångsstället tas bort. Som riktlinje använde man värdena färre än 175 fotgängare under maxtimme respektive färre än 200 fordon under maxtimmen. Värdena hämtades ur ”Åtgärds katalog för säker trafik i tätort”. Resultatet av översynen var att de platser där det var uppenbart att ett övergångsställe inte var motiverat, togs bort. Under 2012 var det ett 20-tal övergångsställen. Ytterligare ca 50 övergångsställen finns på listan över sådana som borde kunna tas bort, men där man skall följa upp diverse frågetecken. Borttagandet av de 20 övergångsställena skedde smärtfritt, d.v.s. få/inga synpunkter förekom från medborgarna. (Umeå Kommun, 2012).

5. OLIKA SÄTT ATT ÖKA TRAFIKSÄKERHETEN OCH FRAMKOMLIGHETEN FÖR OSKYDDADE TRAFIKANTER PÅ FYRFÄLTSGATOR

De bästa åtgärderna för att förbättra de oskyddade trafikanternas säkerhet vid passage av körbana på huvudgator är fysiska upphöjningar som säkerställer anpassning av fordonshastigheterna vid övergångsstället/gångpassagen till under 30 km/h, d.v.s. gupp, ramp, upphöjning eller vägkudde (busskudde). **En "hastighetssäkring" skall innebära att 99% av fordonen som passerar korsningspunkten för gående och cyklister skall köra under 30 km/h. Det räcker alltså inte med att 85 percentilen är maximalt 30 km/tim, som Åtgärds katalogen (SKL, 2009) och Trafikverkets rapport (Trafikverket, 2010) definierar en säker gång-, cykel- och mopedpassage.**

Att försöka öka trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter på fyrfältsgator genom andra åtgärder än minskning av antal körfält till 2 samt avsmalning av körfält och fysisk upphöjning vid övergångsställen/passagepunkter är lönlöst. Det finns bra exempel på att en kombination av minskning av 2+2 körfält till 1+1 körfält, avsmalning i mötespunkterna och vägkuddar samt kompletterande estetiska åtgärder ger positiva säkerhets- och trivseffekter.

Baserat på generell kunskap om oskyddade trafikanters olycks- och skaderisk kan följande lokaliserings- och utformningsprinciper för gång-, och cykelpassager framhållas:

1. Passagen skall vara placerad där den mest behövs ur de oskyddade trafikanternas behov.
2. Oskyddade trafikanter skall kunna korsa ett körfält åt gången och skall kunna stanna upp mellan körfält på en refug.
3. Vid delad körbana bör kanalbredden normalt vara 3,0 meter.
4. Refugen mellan körfälten skall vara minst 2,2 meter breda för att ackommodera en cykel och/eller en moped.
5. Det skall finnas vänteytor för cyklister och mopeder.
6. Behoven av svaga trafikanterna (äldre, funktionshindrade och barn) skall beaktats (kantstensfri jämn övergång av ytan vid en del av passagen, etc.).
7. Passagen skall vara försedd med hasighetsdämpande upphöjning (gupp, busskudde eller plåtå). Upphöjningen skall börja 8-10 meter före övergångsställe/gångpassage.
8. Då det är hastighetsnivån är den mest avgörande faktorn för olycks- och skadefall för oskyddade trafikanter vid passage av körbana, skall 99-Percentil hastigheten vara högst 30 km/h.
9. Passagen skall vara markerad och skyltad så att de syns för annalkande motorfordonsförare.
10. Sikten vid passagen skall vara fri så att annalkande motorfordonsförare och oskyddade trafikanter vid passagen kan ha visuell kontakt med varandra. Motorfordonsförare som närmar sig passagen skall vara medveten om den och de skall kunna se oskyddade trafikanter vid passagen från minst 50 m före passagen både dag och natt.
11. Passagen skall vara belyst nattetid så att oskyddade trafikanter vid passagen kan ses i mörker.

6. CHECKLISTA FÖR BESLUT OM BEHOV AV ÖVERGÅNGSSTÄLLE SAMT PARAMETRAR FÖR VAL AV TRAFIKSÄKERHETSÅTGÄRD

Baserat på resultat från litteraturstudien och omvärldsanalys genomfört ovan sammanställs följande checklista för anordnande av övergångsställe:

Lokalisering

- Övergångsställe skall eftersträvas vid kollektivtrafikhållplatser, skolor, äldreboende och andra publika anläggningar, där det finns många gående med begränsade förutsättningar i trafiken (minst 25 gående vill korsa under den mest trafikerade timmen).
- Övergångsställets/gångpassagens placering skall vara naturlig för både gående och fordonsförare, den skall ge gena och attraktiva färdvägar för gång- och cykeltrafikanter, den skall vara lätt att upptäcka och utformningen eller utmärkningen skall vara sådan att det tydligt framgår om det finns ett övergångsställe eller inte.
- Obevakade övergångsställen skall inte förekomma på gator och vägar där högsta tillåtna hastighet är över 50 km/h.
- Obevakat övergångsställe kan anläggas om hastigheten genom farthinder är dämpad till 30 km/h (99-Percentil).
- Gator med en trafik som överstiger 1000 fordon/dygn kan vara en barriär för barn, äldre eller rörelsehindrade. På sådana platser och som i hög utsträckning används av dessa trafikanter kan det därför vara motiverat med övergångsställen och dessa skall vara hastighetssäkrade till 30 km/h (99-Percentil).
- Obevakade övergångsställen över fler än ett körfält i samma riktning skall inte förekomma.
- Övergångsställen behövs inte på gator i lågfartsområden och där trafiken är låg (<200 fordon/maxtimme). På dessa ställen kan gångpassager anläggas.
- Övergångsställe skall ligga på minst 60 meters avstånd från en trafiksignalreglerad korsning.
- Övergångsställe skall ligga på minst 30 meters avstånd från kryssmärke.
- Avstånd till hållplats skall vara minst 10 m före övergångsställe i körriktningen räknat och minst 5 m efter övergångsställe.
- Parkerad bil bör vara minst 10 meter från övergångsställe.
- Gångpassager kan vara motiverade på gator där det inte ur framkomlighetssynpunkt är motiverat med övergångsställe men där det finns ett korsningsbehov för fotgängare som är svårt att tillgodose på annat sätt.
- Gångpassager bör inte utföras på gator där trafikmängden överstiger 10000 fordon/dygn.

Signalreglering

- Övergångsställen kan signalregleras på gator där fordonstrafiken överstiger 10000 fordon/dygn.
- Övergångsställen kan också signalregleras när antalet gående blir så stort att fordonstrafiken får svårt att passera.

- Övergångsställen kan signalregleras på platser där ett flertal personer med synnedsättning passerar, även om antalet fordon ligger betydligt lägre än 10000 fordon/dygn.
- Signalreglerade övergångsställen bör inte finnas där skyltad hastighet är över 50 km/h.

Detaljutförning

- Hastighetssänkande åtgärd kan vara gupp (dynamiskt gupp som antingen höjs upp för de som kör för fort eller sänks för de som kör lagligt), mittrefug, avsmalning av övergångsstället till s.k. platågupp. På gator med busstrafik kan platågrupp, cirkelgupp, H-gupp eller vägkudde användas. Det är viktigt att farthinder placeras så att bussarna kan passera rakt över farthindret.
- Hastighetsdämpande upphöjning bör placeras så att den börjar ca 8-10 meter före övergångsstället/gångpassagen.
- Gupp bör undvikas på sträckor mellan busshållsplatser.
- På gator med dubbelriktad trafik bör övergångsstället ha mittrefug där gående kan stanna.
- Om körbanan är bredare än 8 m kortas längden på övergångsställe/gångpassage över kör-yta genom avsmalning av körbanan eller genom att anlägga en refug mellan körriktningarna.
- Vid delad körbana bör kanalbredden normalt vara 3,0 m.
- Refug utformas med låg kant eller med yta i avvikande material. En refug bör vara minst 2,25 meter djup (i gång-och cykeltrafikens färdriktning). Passagedelen bör ha ett från körbanan avvikande ytskikt, gärna motsvarande ytskiktsmaterial som gångytans anslutning mot körbanan. Jämn ytbeläggning med hög friktion bör eftersträvas.
- Utbyggda klackar minskar exponeringstiden för oskyddade trafikanter vid passage. Deras synbarhet ökar också.
- Bredden på övergångsställen bör anpassas till anslutande gångbanor/vägar men vara minst 2,5 m. Bredden på kombinerat övergångsställe och cykelöverfart bör anpassas till anslutande gång och cykelbana och helst vara minst 4 m bred.
- Det skall vara tydligt vilka ytor som är avsedda för gående
- Det skall finnas vänteytor för cyklister och mopeder.
- Vid kombinerat övergångsställe och cykelöverfart är det viktigt att den del av kantstenen som ligger kvar för att ta ut riktning från ligger längst från cykelöverfarten och att den 90-100 cm breda avfasade delen ligger vid den del av övergångsstället som ligger närmast cykelöverfarten.
- För att tillgodose rörelsehindrades behov bör ramper anläggas som tar upp nivåskillnaden mellan körbanan och gångbana. Lutningen bör inte vara större än 1:12 (ännu bättre om mindre än 1:20) och bredden av avfasningen bör vara 90-100 cm.
- För att personer med synnedsättning skall kunna orientera sig skall kanstenshöjden (bredvid avfasningen) vara 4-6 centimeter. Goda orienteringsförutsättningar skapas genom att trottoarkanten är vinkelrätt mot gångriktningen. Riktningvisande pollare kan utgöra ett extra stöd.
- Längs kollektivtrafikstråk bör upphöjningen anpassas till axelavståndet på bussarna.

- Ramperna mellan platån och körbanan bör luta i intervallet 4-8 % och inte vara brantare än 10 %.
- Rännstensbrunnar i körbana bör inte placeras i övergångsställe eller cykelöverfart.

Utmärkning

- Om farthindret på gata med referenshastighet 60 km/tim är utformat för lägre hastighet än den tillåtna skall farthindret utmärkas med märke ”Varning för farthinder” och kan då förses med tilläggstavla med texten ”Gångpassage”.

Synbarhet/sikt/belysning

- Siktförhållandena vid ett övergångsställe/gångpassage bör vara sådana att bilföraren kan se fotgängaren vid övergångsstället från minst 65 meter.
- Belysning av övergångsställen bör omfatta en sträcka av 50 meter före och 50 meter efter det markerade övergångsstället samt, om möjligt, 5 meter av intilliggande trottoar eller gångväg på vardera sidan, av körbanan. Extrabelysning av övergångsstället kan förbättra fotgängarnas synbarhet, men om fotgängare passerar bakom övergångsstället finns det risk att extrabelysning får motsatt effekt.

Förankring

- Förankring hos alla intressegrupper är viktig, särskilt med tanke på barn, äldre och funktionshindrade. Andra berörda vid delaktighet och förankring är: handläggare för översiktsplanering, kollektivtrafikhuvudman, räddningstjänsten, den lokala polismyndigheten, handikapprådet samt miljö- och hälsovårdsförvaltning.

Åtgärdsstrategin

- Åtgärdsstrategin kan baseras på olika inriktningar, såsom t.ex. ”börja där de berörda är positiva” eller ”börja där det finns goda förutsättningar för framtagning av ’det goda exemplet’”, eller ”bygg först där bristerna är störst”, eller där det fås ”högst kostnadseffektivitet” eller där det planeras andra typer av åtgärder, men man kan ”passa på”, etc. Det är viktigt att dessa insatser redan från början inordnas i ett långsiktigt program för att förbättra gångpassagerna, framtaget genom delaktighet och bred förankring.

Referenser

- Department for Transport (1995) The Design of Pedestrian Crossings. Local Transport Note 2/95. Department of Transport/The Welsh Office/The Scottish Office/The Department of the Environment for Northern Ireland.
- Ekman, L. (1997) Fotgängares situation vid övergångsställe – en litteraturstudie. Lunds Tekniska Högskola. Lund.
- Gudjonsson, H. (2011) Samband mellan skadeutfall hos påkörda oskyddade trafikanter och hastighetsnivå på olycksplatsen. Presentation på Transportforum, Linköping, 2011-01-12.
- Malmö stad (2012) Riktlinjer för övergångsställen i Malmö. Hälften så många – dubbelt så säkra.
- Nilsson, G. (2004) Traffic Safety Dimensions and the Effect of Speed on Safety. Bulletin 221, PhD thesis, Lund University.
- Pauna, J., Hydén, C., Svensson, Å. (2009) Motorfordonsförarens väjningsbeteende gentemot cyklande. Bulletin 244. Institutionen för Teknik och Samhälle, Lunds Universitet.
- SFS (2001:651) Förordning (2001:651) om vägtrafikdefinitioner.
- SKL (2006) Trafik för en Attraktiv Stad (TRAST). UNDERLAG. Utgåva 2, Sveriges Kommuner och Landsting, Vägverket, Banverket, Boverket.
- SKL (2009) Åtgärds katalog för säker trafik i tätort. Sveriges Kommuner och Landsting.
- SKL, Trafikverket (2010) GCM-HANDBOK. Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus.
- Svenska Kommunförbundet (1994) Gator för alla. Idéskrift om tillgänglighet för gående.
- Svenska Kommunförbundet (2000) Lugna gatan! En planeringsprocess för säkrare, miljövänligare, trivsammare och vackrare tätortsgator. Tredje upplagan.
- Stigson H., Kullgren, A (2010) Fotgängares risk i trafiken. Analys av tidigare forskningsrön. Institutionen för folkhälsovetenskap, Karolinska Institutet.
- Thulin, H. (2006) Väjningsplikten mot fotgängare på obevakat övergångsställe. Reformens genomförande och erfarenheter. VTI notat 17-2006. Linköping.
- Thulin, H. (2007) Uppföljning av regeln om väjningsplikt för fordonsförare mot fotgängare på obevakat övergångsställe. Trafiksäkerhetseffekten. VTI rapport 597. Linköping.
- Thulin, H., Obrenovic, A. (2001) Lagen om väjningsplikt mot gående på obevakat övergångsställe – effekt på framkomlighet och beteende. VTI rapport 468. Linköping.
- Towliat, M. (1997) Trafiksäkerhetsproblem och åtgärder för gång- och cykeltrafikanter i mötespunkter med bilister. Institutionen för Trafikteknik, LTH, Lund.
- Towliat, M., Ashouri, H., Rezaie, H. (2003) Effekter av trafiksäkerhetsåtgärder vid gång- och cykelöverfarterna på Regementsgatan i Malmö. Arbetsrapport. Institutionen för Teknik och samhälle, LTH, Lund.
- Towliat, M., Ekman, L. (1995) Gående i trafiken. En utvärdering av trafiksäkerhetseffekter av föregångsmarkering vid markerade övergångsställen. Bulletin 130. Institutionen för Trafikteknik, LTH, Lund.
- Trafikkontoret (2012) Övergångsställen i Göteborg. Trafikkontoret, Göteborgs stad, ppt presentation.

Trafikverket (2010) Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2010, Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020.

Trafikverket (2012) Översyn av etappmål och indikatorer för säkerhet på väg mellan år 2010-2020.

Trafikverket, SKL (2013) VGU - Vägar och gators utformning. <http://www.trafikverket.se/Foretag/Bygga-och-underhalla/Vag/Utformning-av-vagar-och-gator/Vagar-och-gators-utformning/> nedladdat 2013-02-02.

Trafikverket (2012) Krav för vägar och gators utformning. TRV publikation 2012:179.

http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6892/2012_179_krav_for_vagar_och_gators_utformning.pdf nedladdat 2012-02-02

Trafikverket (2012) Råd för vägar och gators utformning. TRV publikation 2012:180.

http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6893/2012_180_rad_for_vagars_och_gators_utformning.pdf nedladdat 2012-02-02

Umeå Kommun (2012) PM Övergångsställen i Centrumfyrkanten. Umeå Kommun, Gator och Parker.

Várhelyi, A. (1998) Drivers' speed behaviour at a zebra crossing: A case study. *Accident Analysis and Prevention*. 30 (6), 731-743.

Vägverket (1998) Säkra gångpassagen! Handbok för analys och utformning av platser där gående korsar körbanan – en avgörande länk i förflyttningskedjan. Publikation 1998:108. Vägverket, Borlänge.

Zeeger, C.V., Stewart, JR., Huang, H.H. and Lagerwey, P.A. (2002) Safety effects of Marked vs. Unmarked Crosswalks at Uncontrolled Locations: Executive Summary and Recommended Guidelines. FHWA-RD-01-075.