

CHALMERS



Trafiksäkerhet för skolbarn

Den säkra hållplatsen

HANS ARONSSON

MARCUS KILEBRANT

EXAMENSARBETE

Högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör
Institutionen för bygg- och miljöteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2005

Trafiksäkerhet för skolbarn

En kartläggning av problem, samt förslag på åtgärder för ökad säkerhet vid skolskjutshållplatser.

HANS ARONSSON, MARCUS KILEBRANT

Traffic safety for schoolchildren
The safe bus stop
HANS ARONSSON, 1981
MARCUS KILEBRANT, 1983

© HANS ARONSSON, MARCUS KILEBRANT

Department of Civil and Environmental Engineering
Chalmers University of Technology
SE-412 96 Göteborg
Sweden
Telephone + 46 (0)31-772 1000

Omslag:
Flyttbar hållplats för skolbarn. (www.smekab.se)

Chalmers
Göteborg, Sweden 2005

Sammandrag

En förbättring av säkerheten för barn i samband med skolskjutsning är idag ett aktuellt ämne. Hösten 2004 inträffade ett flertal tragiska olyckor i samband med detta, varav tre med dödlig utgång. Denna rapport har syftet att kartlägga problemen som uppstår vid hållplatser som används av skolbarn, samt ge förslag på lämpliga åtgärder för att öka säkerheten. Vi har valt att inrikta oss på hållplatser i landsbygdsmiljö eftersom problemen är störst där.

Barn saknar förutsättningar för en säker vistelse i trafiken. Deras sinnen är inte fullt utvecklade förrän i 12-årsåldern och deras uppmärksamhet är ofta inriktad på en sak i taget. Därför måste trafikmiljön anpassas efter barnens behov. För att göra trafikanter uppmärksamma på att barn befinner sig vid hållplats bör varningssystem användas. En metod som visats ge positiv effekt är ljussignal med så kallat rinnande ljus som aktiveras när barn vistas vid hållplatsen.

Den vanligaste olycksorsaken är att barn springer ut framför eller bakom bussen utan att uppmärksamma övrig trafik. Genom att införa en hastighetsgräns på 30 km/h vid passerande av buss vid hållplats minskar olycksrisken vid dessa situationer. Denna åtgärd gynnar även övriga resenärer i linjetrafik.

Nyckelord: skolskjuts, skolbarn, hållplats, trafiksäkerhet

Abstract

The Improvement of road safety for schoolchildren is currently a pressing issue. In the autumn of 2004 three children were killed in accidents in connection with school transports. The purpose of this study is to map out different types of problems occurring at bus stops used by schoolchildren. We will also present a proposal with solutions of how to increase safety at bus stops. We have chosen to focus on bus stops in the countryside since the problems are greater there.

Children's senses are not fully developed until the age of twelve, and therefore the traffic environment has to be adjusted to their needs. When there are children at a bus stop the traffic has to be informed. One method that has been successful is the use of hazard warning lights.

The most common cause of accidents is when a vehicle passes a school bus and hits a walking child. Introducing a speed limit of 30 km/h when passing a bus at a bus stop will increase the safety of children. This measure will favor everyone using public transportation.

Keywords: school transport, schoolchildren, bus stop, traffic safety

Innehållsförteckning

Sammandrag.....	I
Abstract.....	I
Abstract.....	II
Innehållsförteckning.....	III
1. Inledning.....	1
1.1. Syfte, avgränsningar.....	1
1.2. Metod.....	1
2. Skolskjutsolyckor.....	2
2.1. Var sker olyckorna?.....	3
2.2. Hur sker olyckorna?.....	3
2.3. När sker olyckorna?.....	3
2.4. Problem.....	3
2.4.1. Vintertid.....	4
3. Barns utveckling och förutsättningar i trafiken.....	5
3.1. Barns mognadsutveckling.....	5
3.2. Barns lekinställning.....	5
4. Dagens situation.....	6
5. Åtgärder för en säkrare väg till skolan.....	7
5.1. Införande av hastighetsgräns 30 km/h.....	7
5.1.1. Motiv till förslaget.....	7
5.1.2. Försök och studier.....	8
5.1.3. Nackdelar med förslaget.....	8
5.2. Införande av stopplikt.....	8
5.2.1. Nackdelar med förslaget.....	9
5.3. Variabla hastighetsskyltar, ny teknik.....	9
5.3.1. 30-skylt på bussen.....	9
5.3.2. Sändare aktiverar hastighetssänkning.....	10
5.3.3. Sändare aktiverar rinnande ljus.....	10
5.4. Flyttbar hållplats.....	11
6. Utbildning.....	12
7. Utformning av busshållplats.....	13
7.1. Hållplatstyper.....	13
7.2. Alternativa hållplatser.....	15
7.3. Skolskjutshållplatser.....	16
7.3.1. 1-fältsvägar.....	16
7.3.2. 2-fältsvägar.....	16
8. Ansvar.....	17
9. Diskussion.....	18
9.1. Varför är 13-16-åringar mest drabbade av skolskjutsolyckor?.....	18
9.2. Hastighet.....	18
9.3. Ljussignaler.....	18
9.4. 30 km/h.....	19
9.5. Stopplikt.....	19
9.6. Stopplikt eller 30-gräns?.....	19
10. Slutsats.....	21
11. Referenser.....	22
11.1. Litteratur.....	22
11.2. Elektroniska källor.....	22
11.3. Muntliga källor.....	23
Bilaga 1.....	24
Begrepp.....	24

Bilagor

Bilaga 1 Begrepp

Bilaga 2 Organisationer

1. Inledning

Enligt SKL åker 290 000 grundskoleelever skolskjuts varje dag. Med skolskjuts avses skjuts av barn till och från skolan som är bekostad av det allmänna. Detta inkluderar särskilt upphandlad skolskjuts och linjetrafik. Det finns ungefär 125 000 hållplatser för linjetrafik i Sverige. Dessutom finns det ca 40 000 skolskjutshållplatser som ofta är dåligt utmärkta med endast en stolpe vid vägkanten. Förmodligen finns det också ett antal på- och avstigningsplatser som helt saknar utmärkning.

Olyckor i samband med skolskjutsar uppmärksammades särskilt under perioden oktober-december 2004 då sex allvarliga olyckor ledde till att tre barn dödades och fem blev svårt skadade. I genomsnitt blir årligen 2 barn dödade, 12 svårt skadade och 31 lindrigt skadade i samband med bussresa till och från skolan. Utöver dessa händelser inträffar troligen många incidenter som aldrig rapporteras, därför finns ett stort mörkertal.

Mycket arbete för trafiksäkerheten har gjorts i kommunerna men då främst i stadsmiljö. Bland annat har den ökade utbyggnaden av hastighetsdämpande åtgärder lett till att inte en enda person under tolv år dödats som fotgängare i tätort under 2003 och 2004. I landsbygdsmiljö finns fortfarande mycket kvar att förbättra.

1.1. Syfte, avgränsningar

Syftet med examensarbetet är att kartlägga risker och problem som existerar längs barns väg till skolan, samt komma fram till förslag på lösningar för att minska olyckrisken. Vi avgränsar arbetet till skolskjutsens på- och avstigningsplatser i landsbygdsmiljö.

1.2. Metod

För att genomföra examensarbetet använder vi oss av litteraturstudier i form av rapporter, utredningar och statistik. Även diskussioner och intervjuer med personal på Vägverket och NTF har genomförts.

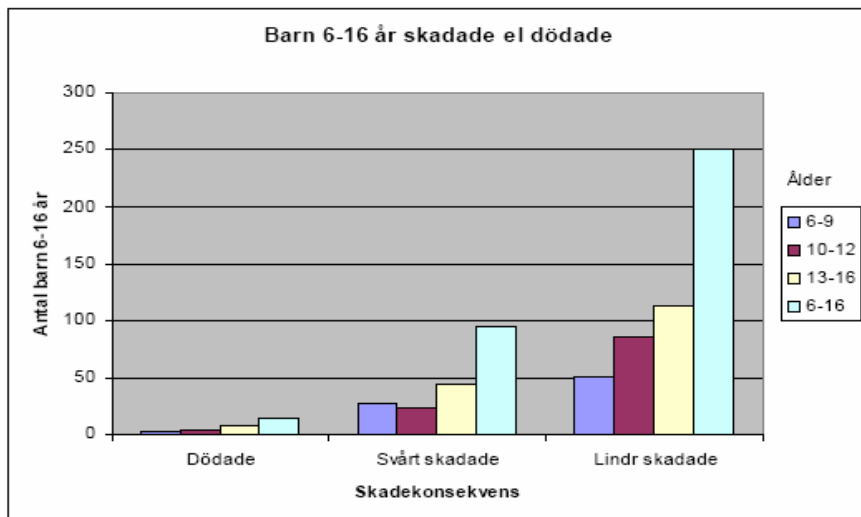
2. Skolskjutsolyckor

I en rapport som VTI gjort på uppdrag av Vägverket utreds skolskjutsbarns inblandning i olyckor under åren 1994-2001. För att genomföra studien har information hämtats från VITS, Vägverkets Informationssystem för Trafiksäkerhet. I rapporten analyserades alla polisrapporterade personskadeolyckor med barn i åldrarna 0-18 år, därefter gjordes en avgränsning till barn mellan 6 och 16 år och olyckor som bedömts vara anknutna till skolskjuts valdes ut för att studeras mer ingående. Statistiken skildrar alltså inte enbart de olyckor som sker på eller på väg till hållplatsen.

Enligt studien inträffade från 1994 till 2001 256 skolskjutsolyckor med totalt 361 skadade eller dödade barn mellan 6 och 16 år. Utgången av olyckorna fördelades på följande vis: 15 döda, 96 svårt skadade och 250 lindrigt skadade.

De mest drabbade trafikantkategorierna är busspassagerare och gående som tillsammans står för 349 dödade och skadade. Av dessa är gående den enskilt största gruppen med 219 dödade och skadade.

Förutom uppdelningen mellan trafikantkategorierna har olyckorna även delats upp i olika åldersgrupper. Grupperna är uppdelade på barn i åldrarna 6-9 år, 10-12 år samt 13-16 år. I redovisningen av hur olyckorna är fördelade mellan åldersgrupperna ges en bild av att barn i åldrarna 13-16 år är överrepresenterade i statistiken. Av de 15 dödade barnen fanns 8 i åldern 13-16 år, 45 av 96 svårt skadade och 113 av 250 lindrigt skadade fanns också i samma åldersgrupp. Totalt finns 46 % av alla skadade och dödade i åldersgruppen 13-16 år. Om antalet drabbade barn fördelade sig jämnt över åldersgrupperna skulle förväntad andel för 13-16-åringarna ha varit 36 %.

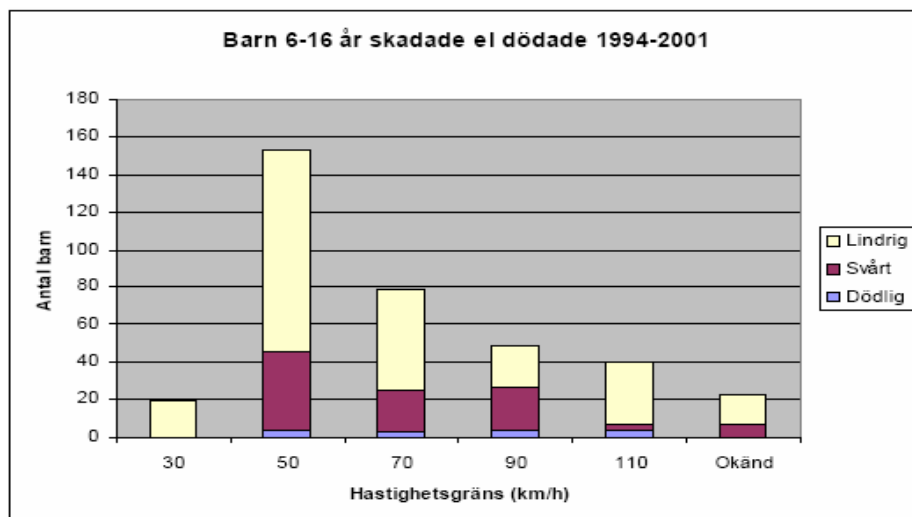


Figur 2.1 Skolskjutsolyckor 1994 – 2001, fördelade på ålder och skadekonsekvens (Gummesson, M. 2005)

2.1. Var sker olyckorna?

Dödsfallen är något vanligare utanför tätort, 11 av 15, medan de lindriga skadorna är vanligare inom tätbebyggt område. De svårt skadade är jämnt fördelade mellan tätbebyggt och ej tätbebyggt område.

Det är vanligast att skolskjutsolyckorna inträffar på vägar med hastighetsgränsen 50 km/h. De svåra skadorna har fördelat sig jämnt mellan 50-, 70- och 90-vägar och de omkomna barnen är jämnt fördelade på vägar med hastighetsbegränsningen 50-110 km/h. Värt att notera är att inga olyckor med dödlig utgång finns rapporterade på vägar med hastighetsbegränsningen 30 km/h.



Figur 2.2 Skolskjutsolyckor 1994 – 2001, fördelade på hastighet och skadekonsekvens (Gummesson, M. 2005)

2.2. Hur sker olyckorna?

Även orsaken till olyckorna har studerats. Den vanligaste händelsen i samband med skolskjutsolyckor är att barn går eller springer ut bakom bussen, troligen för att korsa vägen. 30 % av olyckorna har skett på detta sätt. Den näst vanligaste orsaken, 21 %, är att barn går eller springer ut framför bussen. Den tredje vanligaste händelsen, 13 %, är att barn blir fastklämda mellan skolbuss och fast föremål eller blir påkört av skolbuss vid hållplats.

2.3. När sker olyckorna?

60 % av alla skolskjutsolyckor sker på eftermiddagen. De flesta (61 %) olyckor som inträffar på eftermiddagen sker när barnen har klivit av bussen och ska korsa vägen framför eller bakom bussen.

2.4. Problem

Efter en genomgång av denna statistik drar vi slutsatsen att det största problemet finns vid på- och avstigningsplatserna när vägen ska korsas. Ett annat problem är att barn blir avsläppta på fel sida vägen, med detta menas att de vid avstigning måste korsa vägen för att ta sig hem. NTF gjorde 2004

en undersökning om hur vanligt det var att skolbarn släpptes av under sådana förhållanden. I undersökningen konstateras att i 50 av 62 undersökta kommuner släpptes skolskjutsbarn av på fel sida vägen, vidare sägs att 5 av 6 barn släpps av på fel sida. Dessa avstigningar sker vid både 50-, 70- och 90-vägar. Ett dilemma som inträffar när skolbarn väntar på bussen är att barnet dels måste stå väl synligt för skolskjutschauffören, dels befinna sig så långt från vägen att de är utom fara för att bli påkörd av övrig trafik. Detta är ett problem som blir särskilt stort vid dåligt utmärkta påstigningsplatser och dåliga siktförhållanden.

2.4.1. Vintertid

Vintertid är det än farligare att vänta på bussen. Mörkret i kombination med halt väglag gör att förare både har svårare att upptäcka faror och att stanna. Något som ytterligare förvärrar situationen är när det ligger snövallar längs vägkanten så barnen tvingas ut i vägen. Det finns exempel på kommuner som har köpt in reflexvästar till sina låg- och mellanstadieelever som de kan använda när de väntar på bussen. Ett bra och billigt sätt att förebygga olyckor om man samtidigt informerar barn och föräldrar så att de får förståelse och ser till att västarna används. Bättre belysning på hållplatser är också en åtgärd som gör det lättare att upptäcka personer som befinner sig vid vägen.

3. Barns utveckling och förutsättningar i trafiken

Barns vistelse i trafiken kan lätt leda till incidenter och olyckor, särskilt då dagens trafikmiljö är anpassad efter vuxnas behov. Barns mognadsutveckling är begränsad och de saknar därför förutsättningar för ett trafiksäkert beteende.

3.1. Barns mognadsutveckling

Inte förrän i tonåren är synförmågan fullt utvecklad. Ett barn har inte ett lika brett synfält som en vuxen person och har därför svårt att uppfatta vad som sker ur ögonvrån. Barn upp till 10 års ålder har även svårt att hinna ställa om blicken från när- till fjärrseende. Dessutom kan de ha svårt att uppfatta vad de egentligen ser när det gäller att tolka rörelse, hastighet och avstånd. Även hörselförmågan är i denna ålder begränsad. Detta medför att barn har svårt att uppfatta varifrån ljud kommer.

Att de dessutom är små till växten skapar ytterligare svårigheter i trafiken. De har svårt att se över bilar och hinder och får därmed svårt att överskåda situationen. Även för trafikanterna på vägen kan detta vara ett problem då barnen lätt skymms bakom hinder som vegetation och andra fordon.

3.2. Barns lekinställning

Barn koncentrationsförmåga är fortfarande under utveckling. De har därför svårt att fördela sin uppmärksamhet till mer än en sak i taget. Detta är särskilt ett problem hos mindre barn. För barn är det mesta i vardagen förknippat med lek. Denna lekinställning följer därför även med vid vistelse i trafiken. Detta kan påverka barnets säkerhet då dess uppmärksamhet inte är riktat dit den borde, det vill säga mot trafiken. Vuxna kan vara sakligt inställda, medan barn inte kan komma ifrån denna lekinställning.

4. Dagens situation

I den nuvarande trafiksituationen gäller så kallad hastighetsanpassning vid omkörning av buss på hållplats och vid närmande av barn som uppehåller sig vid vägen. Det vill säga att en tillräckligt låg hastighet skall hållas för att hinna stanna för ett oväntat hinder, till exempel ett barn. Om däremot bussen på vägar med hastigheter upp till 50 km/h visar med tecken att denna är på väg att lämna hållplatsen skall den lämnas företräde. Denna hastighetsanpassning fungerar dåligt då den sällan respekteras när det gäller omkörningar.



Ett fordon som används till skolskjutsning skall bära en skylt eller liknande som visar dess användningsområde. En sådan skylt skall ha minsta yttermått 400 x 400 mm och vara utrustad med blinklyktor som tänds 100 m före och släcks 100 m efter en hållplats. Skyltarna bör lämpligast placeras fram- och baktill på bussen för bästa synbarhet. Den bör även användas vid vanlig linjetrafik då större delen av passagerarna består av skolbarn. När ett annat fordon närmar sig bussen skall det ha en tillräckligt låg hastighet i förhållande till omständigheterna.

*Figur 4.1 Skylt för skolskjutsning
(Sörensen, G; Anund A; Wretling
P. 2000)*

5. Åtgärder för en säkrare väg till skolan

Eftersom olyckor i samband med att barn tar sig till skolan inte är sällsynta behövs åtgärder som förbättrar trafiksäkerheten. De olika åtgärderna kan ha olika användningsområden i förhållande till varandra. Åtgärderna kan också vara bra lämpade i olika trafiksituationer då de även har vissa negativa egenskaper. Nedan beskrivs förslag på förbättringar och dess egenskaper.

5.1. Införande av hastighetsgräns 30 km/h

Att sänka högst tillåtna hastighet vid passerande av stillastående buss till 30 km/h vid på- och avstigningsplatser är en realistisk åtgärd. Denna hastighetsanpassning gäller enbart fordon i samma körriktning som bussen och påverkar därför inte mötande trafik. Ett förslag har lagts från Vägverket om att en ny regel för hastighetsanpassning vid busshållplatser skall tillämpas. Försök med denna hastighetsreducering kommer att utföras omgående på utvalda provsträckor. Detta eftersom regeln föreslås införas redan 2007. Denna säkerhetsåtgärd gynnar även övriga resenärer i kollektivtrafiken.

5.1.1. Motiv till förslaget

Barn är impulsiva och har svårt att rikta sin uppmärksamhet mot flera saker samtidigt. Utan förvarning kan de springa ut framför eller bakom bussen utan att ha insett att ett annat fordon just håller på att köra om bussen. Att sänka hastigheten ger dels mer tid för barnen att hinna uppfatta ett fordon, dels får förarna på vägen större möjlighet att hinna bromsa för ett barn på vägen. Även om olyckor sker vid denna hastighet blir de förhållandevis lindriga.

Stoppsträckan minskar avsevärt med en lägre hastighet. Vid 50 km/h är stoppsträckan 27 m medan den vid 30 km/h bara är 13 m. Vid 70 km/h är den hela 47 m. Se även tabell nedan. Statistik visar att olycksrisken reduceras kraftigt vid 30-vägar i jämförelse med andra hastigheter. Enligt Vägverkets statistik minskar antalet lindrigt skadade barn 6-16 år på 30-vägar betydande i förhållande till 50- och 70-vägar. De fall där det funnits svårt skadade eller dödade på dessa vägar är på 30-vägarna reducerade till noll. Detta förslag är därför också en god åtgärd för att uppnå målet om nollvisionen. Denna vision har som utgångspunkt att införa 30 km/h där biltrafik beblandas med gående och cyklister.

Tabell 5.1 Hastighet – Stoppsträcka (www.forshaga.se)

Hastighet	Reaktionssträcka	Bromssträcka	Total stoppsträcka
30 km/h	8 m	5 m	13 m
50 km/h	14 m	13 m	27 m
70 km/h	19 m	28 m	47 m
90 km/h	25 m	40 m	65 m

5.1.2. Försök och studier

Innan förslaget om en hastighetssänkning till 30 km/h kan tillämpas på våra vägar måste försök och studier utföras. Detta är nödvändigt eftersom kunskapen om följderna av denna åtgärd inte är tillräcklig. Ett säkerställande om hur barnens och de övriga trafikanternas trafikbeteende påverkas av en sådan regel måste ske. Det finns nämligen viss oro över att trafiksäkerheten istället kommer att försämrats på grund av regelöverträdelse hos bilister och andra trafikanter.

Studierna skall även ge svar på om hastighetsanpassningen skall finnas i alla vägmiljöer eller bara på vissa sträckor. Det är möjligt att en hastighetssänkning försvårar trafiksituationen och är det mest effektiva alternativet på vissa vägar. Även hur utmärkningen av hastigheten skall ske behöver studeras. Är till exempel utmärkning av hastighet på bussen en bra lösning?

Andra följer i samband med regeln som till exempel risken för upphinnandeolyckor, det vill säga att ett fordon blir påkört bakifrån vid inbromsning, bör också undersökas.

5.1.3. Nackdelar med förslaget

Det finns stor osäkerhet runt förslaget när det gäller följderna av en hastighetssänkning. Om den nya regeln bara följs borde det inte uppstå nya problem på grund av denna. Men kommer regeln att respekteras eller krävs kompletterande åtgärder för att regeln skall efterföljas?

Det finns också osäkerhet på hur barnens beteende kommer att påverkas. Det finns oro över att de i vetskap om regeln istället kommer att bli övermodiga och därmed oförsiktiga i trafiken.

Innan en hastighetssänkning kan få träda i kraft måste förslaget få godkännande av regeringen. En sådan åtgärd kräver en förändring i trafikförordningen.

Då risken för upphinnandeolyckor uppstår i samband med den nya regeln kan vissa kompletterande åtgärder behöva tillämpas. Utbyggnad och upprustning av bussfickor, förflyttning av hållplatser och uppförande av vändplaner är några av dem. Dessa åtgärder är ekonomiskt krävande och kan enligt Vägverket uppskattas till ca 1 miljard kronor. Till förslaget om hastighetssänkning tillkommer även kostnader för utmärkning av den nya hastigheten längs vägarna och på bussar.

5.2. Införande av stopplikt

Att införa stopplikt är ett förslag för att reducera olyckor som sker vid omkörning av skolskjuts vid en hållplats. Detta innebär att bussen stannar vid hållplatsen och släpper av skolbarnen som får passera vägen medan bussen väntar. De övriga trafikanterna i samma körriktning som bussen har stopplikt och därmed omkörningsförbud. En stoppskylt visas på bussen när den stannat, förslagsvis med kompletterande ljussignal för ytterligare tydlighet. Detta är en åtgärd som endast gäller för skolskjutsar, alltså inte bussar i linjetrafik.

5.2.1. Nackdelar med förslaget

Precis som i förslaget om hastighetsgräns på 30 km/h finns det risk att barnen i vetskap om förbudet blir ouppmärksamma på trafiken när de passerar vägen. Det är också osäkert om regeln kommer att respekteras av trafikanterna.

Risk för köbildning när bussen stannat vid en hållplats är här stor, vilket även kan resultera i upphinnandeolyckor. Därför är risken överhängande att antalet olyckor istället ökar. Inte minst på vägar med högre hastigheter som 70 km/h och uppåt. Därför fordras kompletterande åtgärder på sådana vägar. På något sätt måste bakomvarande fordons hastighet sänkas successivt längs en sträcka innan bussen står stilla på hållplatsen. Annars finns risken att dessa fordon i hög hastighet får syn på den stillastående bussen för sent och inte hinner bromsa, alltså upphinnande olyckor. En metod är att placera ut variabla hastighetsskyltar med lämpliga avstånd emellan varandra på en sträcka innan hållplatsen. Den första skylten sänker hastigheten till exempelvis 70 km/h om den ordinarie hastigheten är 90 km/h. Efter ytterligare en sträcka sänker en ny skylt hastigheten till 50 km/h och så vidare. På detta sätt håller fordonen en låg hastighet när det är dags att stanna för en skolbuss. När en skolskjuts som skall stanna för skolbarn passerar den första av dessa variabla skyltar tänds den via en signal från bussen och visar övrig trafik att hastigheten sänks. Först när bussen lämnat hållplatsen signalerar den att hastigheten kan återgå till det normala igen. Med detta kompletterande system blir stopplikten en dyr åtgärd och kan därmed bli svår att tillämpa på mer än särskilt utsatta platser. Observera att dessa extra åtgärder gäller för högtrafikerade vägar och behöver inte tillföras på vägar med lägre hastighet och mindre trafik.

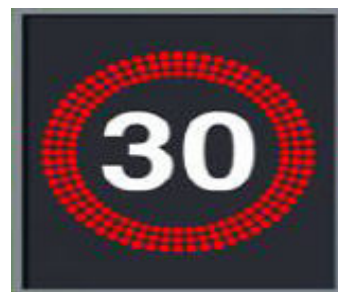
Även denna åtgärd behöver ny lagstiftning för att kunna tillämpas, då den måste tillföras i trafikförordningen.

5.3. Variabla hastighetsskyltar, ny teknik

Med ny teknik har nya metoder för att främja trafiksäkerheten utvecklats. En av dessa är så kallade variabla hastighetsskyltar, det vill säga hastighetsskyltar som automatiskt anpassar hastighetsgränsen till trafiksituationen. Detta är en förhållandevis ny och ännu inte särskilt utbredd metod som fortfarande håller på att undersökas. Om detta visar sig fungera framgångsrikt kan det utnyttjas i olika former och användningsområden.

5.3.1. 30-skylt på bussen

Med hänseende till skolskjutsar och barn kan metoden tillämpas i samband med en hastighetssänkning till 30 km/h. När en buss med skolbarn närmar sig en hållplats och skall släppa på eller lämna av barn kan chauffören tända en 30-skylt bakom bussen. Detta ger omkörande fordon större möjlighet att hinna stanna för barn som överraskande korsar vägen.



Figur 5.1 Variabel hastighetsskylt
(Gummesson, M. 2005)

5.3.2. Sändare aktiverar hastighetssänkning

Ett annat användningsområde för dessa skyltar kan vara att varna trafikanter för barn vid vägen, speciellt vid särskilt utsatta sträckor. Genom att förse barnen med en sändare, som kan fästas på till exempel ryggsäcken, kan en mottagare vid busshållplatsen uppfatta barnens närhet. Mottagaren är i sin tur ansluten till ett system med omställbara vägskyltar som varnar och sänker hastigheten för fordon på vägen. Då barnen sedan har lämnat vägen återgår hastigheten till det normala igen. När denna skylt tänds blir förarna på vägen medvetna om att det finns barn vid vägen och förhoppningsvis ger detta effekten att de blir extra uppmärksamma och försiktiga. Frågan är om denna hastighetsskylt räcker för att uppmärksamma förarna tillräckligt. Måste kanske skylten kompletteras med ytterligare en skylt som varnar för barn?



Figur 5.2 Sändare
(Anund, A; Falkmer, T;
Hellsten, H. 2003)

5.3.3. Sändare aktiverar rinnande ljus

Pilotstudier, finansierade av Skyltfonden, har genomförts när det gäller säkerheten för barn som väntar på och kliver på/av skolskjuts. I denna studie ingick bland annat försök med hållplats med blinkande och så kallade rinnande ljus. I testet i fråga användes en så kallad flyttbar hållplats (se kapitel 5.4) i samband med ett rinnande ljus. Detta aktiveras när ett barn med en sändare befinner sig i närheten. Observationer som gjordes var passerande fordonens hastighet och sidoläge på vägen. Även intervjuer med förarna har genomförts.

Resultaten av denna studie var positiva. Dels sänktes fordonens hastighet, dels visade fordonens placering på vägen att hållplatsen hade uppmärksammats. Detta sammanfattas i att ett sådant system med ljussignal faktiskt påverkar förarnas trafikbeteende. Dock skall dessa resultat tolkas försiktigt då pilotstudierna bara varade i fyra veckor och ytterligare försök behövs för en mer pålitlig slutsats.

Eftersom inga omfattande studier har gjorts av denna metod vet finns osäkerhet om följderna på längre sikt. Visserligen har positiva resultat redovisats då trafikbeteendet på vägen har påverkats av ljusen. Det finns dock en risk att trafikanterna vänjer sig vid denna varningssignal och börjar öka hastigheten igen och minska sin uppmärksamhet. Detta gäller särskilt de som åker förbi dagligen.



Figur 5.3 Hållplats med rinnande ljus
(Anund, A; Falkmer, T; Hellsten. 2003)

5.4. Flyttbar hållplats

En så kallad flyttbar hållplats kan vara en lämplig åtgärd i många hänseenden. Barnen står här skyddade bakom räcken på ett upphöjt golv i sträckmetall, det vill säga stålgaller.

Skolskjutsplattformen tillverkas av SMEKAB AB och är framtagen i samarbete med VTI, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut. Denna typ av hållplats gör att barnen slipper stå för nära vägen som i många fall där det inte finns någon vägren. Detta är särskilt ett problem på vintern när plogade snövallar ligger längs med vägkanterna. Det blir då trångt vid kanterna och barnen tvingas ännu närmare vägen. Denna hållplats löser detta problem, även om det ligger ett dike direkt vid vägkanten. Konstruktionen kan nämligen placeras ut på de flesta platser då den är lätt att anpassa till terrängen, till och med över ett dike (se figur 5.5). Den påverkas inte direkt heller av snö och is på vintern på grund av dess botten av galler. Det finns alltså ingen chans för snön att lägga sig. Beställaren till en sådan hållplats kan själv välja hur den skall vara uppbyggd med de olika typer av räcken som går att montera på plattan. Det räcke som vetter mot vägen kan till exempel vara ej klätternvänligt.

Denna plattform är mest lämpad för yngre barn i låg- till mellanstadiet och kan enkelt placeras ut längs vägar där barn i dessa åldrar väntar på bussen. När barnen sedan blir äldre kan plattformen monteras ned igen och flyttas till en bättre lämpad plats. Detta är en relativt billig åtgärd, speciellt med tanke på att den är återanvändbar och kan användas om igen. Priset för själva plattformen är 5760 kr och de valbara skyddsräcken kostar upp till 1800 kr, beroende på hur konstruktionen är uppbyggd.



Figur 5.4 Flyttbar hållplats (www.smekab.se)



Figur 5.5 Flyttbar hållplats (www.smekab.se)

6. Utbildning

För att ge skolbarn högre medvetande och mer kunskap om sin vistelse i trafiken bör sådan undervisning ske i skolorna vid tidigt stadium. Undervisningen bör sedan fortsätta hållas genom hela grundskolan. Eleverna skall här utbildas i ett trafiksäkert beteende och några av de ämnen som bör behandlas är ordningsregler vid på- och avstigning av skolskjuts, vistelsen på bussen och vägen till och från skolskjuts. Mindre barn har svårt att ta till sig sådan information och sedan använda den i praktiken. Det är därför viktigt att undervisningen till stor del baseras på praktiska övningar. För att träningen skall vara effektiv måste barnen tränas i den miljö de dagligen rör sig i.

För barnens inläring är det också viktigt att de får träning av föräldrarna i hemmet. Det gäller dock att informationen barnen får hemma överensstämmer med den de får i skolan, annars kan förvirring uppstå. Därför bör även föräldrarna i viss mån ta del av skolans trafikundervisning.

NTF har i samarbete med några skolor utbildat elever ur högre årskurser till något de kallar bussvärdar. Bussvärdarnas uppgift är bland annat att hjälpa yngre elever med av- och påstigning och med sitt beteende föregå med gott exempel när de väntar på bussen. Att dessa bussvärdar finns vid skolorna får inte leda till att lärare och förare minskar sitt ansvarstagande i tron om att bussvärdarna avhjälper problemen. Bussvärdarna utbildas för att öka medvetenheten hos eleverna och kan aldrig hållas ansvariga för något som händer.

Det är viktigt att fordonstrafikanterna inser vilka risker det innebär med barn vid vägen. Deras beteende i trafiken beror mycket på attityd och respekt för sina medtrafikanter. Detta kan variera från förare till förare och från dag till dag. Faktorer som inverkar är bland annat stress, humör, grupptryck, trötthet, rutin och kunskap.

7. Utformning av busshållplats

När en busshållplats anläggs måste val av plats ske med hänsyn till bussresenärernas behov och möjligheterna att skapa goda gång- och cykelförbindelser till och förbi hållplatsen. En busshållplats påverkar trafikrytmen på vägen både före och efter hållplatsen, den påverkade sträckans längd kallas för influensområde och bestäms av bussarnas retardations- och accelerationssträckor. I tätort med VR50 beräknas influensområdet vara 200 meter, medan det på landsbygd med VR90 är så mycket som 1500 meter. I landsbygdsmiljö förekommer vanligen fler omkörningar än i tätort, det uppträder även en koncentration av gående längs och tvärs vägen inom hållplatsens influensområde. Det är därför viktigt att hela influensområdet och anslutande gångvägar studeras vid projektering av busshållplatsen.

7.1. Hållplatstyper



Figur 7.1 Körbanehållplats (www.vv.se)

Körbanehållplatsen förekommer längs 2-fältsvägar på landsbygd. Vid stopp blir bussen stående i körbanan och blockerar eller stör bakomvarande trafik. Detta är ett billigt alternativ med låga drifts- och anläggningskostnader.

Körbanehållplatsen bör endast användas på vägar med lite trafik. Här finns stor risk för upphinnandeolyckor om hållplatsen är belägen på plats med dålig sikt. Eftersom bussen står i vägbanan är det också risk för att övrig trafik kör på barn som går ut framför eller bakom bussen. För att väntande passagerare ska kunna stå någorlunda tryggt är det nödvändigt med en plattform vid hållplatsen.



Figur 7.2 Vägrenshållplats (www.vv.se)

Vägrenshållplatsen är vanlig längs 13-metersvägar på landsbygd. För att hållplatsen ska klassas som vägrenshållplats krävs att vägrenen är minst två meter bred. Plattform saknas ofta vid vägrenshållplatser. Även denna hållplatstyp är billig att anlägga och underhålla.

Eftersom bussen här kommer ur vägen för övrig trafik är det mindre risk att bussen blir påkörd av ett annat fordon. I gengäld kan tänkas att bilister inte tar lika stor hänsyn till en buss som befinner sig vid hållplatsen eftersom det är gott om plats. Detta medför högre hastighet på passerande fordon och därmed en förhöjd olycksrisk för fotgängare. Avstigande som går ut bakom buss utsätts inte i lika hög grad för fara som någon som går ut framför bussen. Detta eftersom mötande trafik kan upptäcka faran tidigare och därmed få mer tid att reagera. Även vid denna hållplatstyp är det önskvärt med en plattform för väntande passagerare.



Figur 7.3 Fickhållplats (www.vv.se)

Fickhållplatsen är vanlig på landsbygd och skall normalt användas på mötesfri landsväg. Den ligger skild från vägen och saknar idag ofta plattform. Denna hållplats kräver relativt stort utrymme och är svår och obekväm att angöra. Den stora fördelen är att bussen inte blockerar annan trafik då den står vid hållplatsen.

Väntande resenärer står på ett relativt tryggt avstånd från trafiken men är ändå inte på något vis skyddade från påkörning. Plattform är önskvärt även här för att ge utrymme åt väntande vid bussens ankomst. Liksom vid vägrenshållplatsen föreligger här en risk att övriga fordon passerar stillastående buss i hög fart utan att tänka på vad som kan dyka upp framför eller bakom bussen.



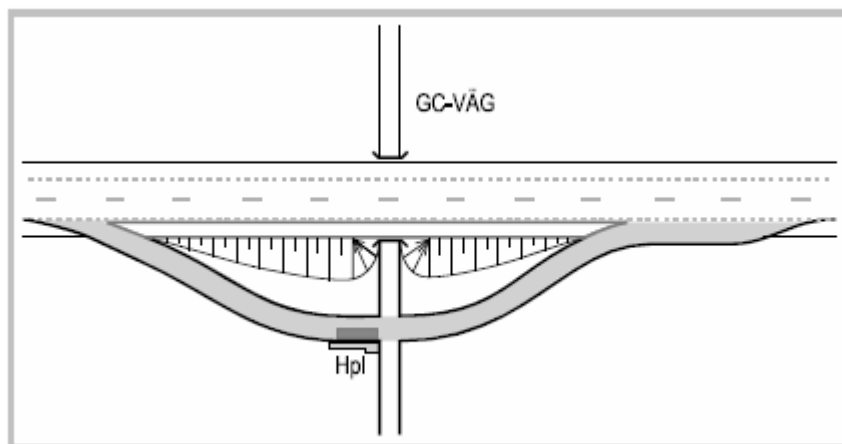
Figur 7.4 Avskild hållplats (www.vv.se)

Avskild hållplats skall användas på motorväg och mötesfri motortrafikled. För hållplats som i stor utsträckning används av barn är Vägverkets rekommendation att även använda denna typ på mötesfri landsväg och 2-fältsvägar. En avskild hållplats är avskärmd från vägbanan med staket, refug, grönremsa eller nivåskillnad. Den totala längden på retardations- och accelerationsfält är vid VR90 minst 210 meter. Denna hållplatstyp kräver alltså stort utrymme och är således dyr att anlägga. Det skall även finnas planskildhet för gående och cyklande till och från hållplats, något som ytterligare fördyrar hållplatsen.

Avskild hållplats är den säkraste formen av busshållplats. Väntande passagerare står på ett betryggande avstånd från trafiken, ofta med staket och/eller nivåskillnad som ger ett bra skydd. Den stora fördelen är att övrig trafik inte alls störs av bussens stopp vid hållplats. Här är det höga hastigheter förbi hållplatsen vilket kan få svåra konsekvenser om barn ändå skulle ta sig ut på vägen. Ytterligare en fördel är att sikten för barn som skall korsa vägen förbättras. Eftersom bussen i detta fall står på ett längre avstånd från övrig trafik får barnen en större möjlighet att uppfatta fordon som passerar på vägen. Det är viktigt att avståndet mellan hållplats och planskild GC-väg inte är för stort. Annars finns risken att barn som kommer från fel håll genar över vägen för att snabbare komma till hållplatsen.

7.2. Alternativa hållplatser

De hållplatser som presenterats ovan är alltså de som finns i VGU och som skall användas på landsbygd. Det finns även ett antal varianter på nämnda hållplatser som också kan användas.



Figur 7.5 Alternativ utformning av avskild hållplats (www.vv.se)

Denna alternativa utformning av avskild hållplats bidrar till att minska risken för att fotgängare korsar vägen på ett trafikfarligt sätt. Detta är naturligtvis också ett kostsamt alternativ men kan vara värt att använda vid en livligt trafikerad väg med mycket bussresenärer.



Figur 7.6 Utformning av körbanehållplats i tätortsmiljö (www.vv.se)

I VGU finns också denna bild på utformning av körbanehållplats i tätortsmiljö. Hållplatsen är kompletterad med ett räcke som gör att det inte går att efter avstigning gå ut omedelbart framför bussen. Risken för att bussföraren kör på avstigande minskar också. Något som annars kan hända eftersom det är en död vinkel för föraren nära bussens front.

Detta alternativ borde även kunna användas vid hållplats på landsbygd. En förutsättning för att det ska fungera är dock att bussen stannar tillräckligt nära räcket så det inte blir en öppning som ett barn kan klämma sig igenom. När bussen angör en hållplats med räcke är det också viktigt att chauffören har uppsikt så att ingen väntande blir klämd mellan buss och räcke. Ett räcke är förhållandevis billigt att sätta upp, och är därmed en bra investering både säkerhets- och kostnadsmässigt. Viktigt är att räcket ska vara eftergivligt eftersom det står nära trafiken.

7.3. Skolskjutshållplatser

De tidigare uppräknade hållplatserna finns idag i stort sett bara där det går bussar i linjetrafik. Även en del linjetrafik räknas som skolskjuts men de platser som barn i landsbygdsmiljö väntar på skolskjutsen vid är i många fall bara en mindre anslutande väg som dessutom saknar utmärkning. Det är viktigt att inte placera hållplatserna i kurvor eftersom det då lätt kan uppstå farliga situationer.

7.3.1. 1-fältsvägar

På smalare vägar borde inte skolskjutsbarn vara utsatta för några större risker vid av- och påstigning. Busschauffören kan där stanna på ett sådant sätt att inga bilar ges möjlighet att köra om. Sedan kan skolskjutsen vänta på att barnen korsar vägen innan den fortsätter sin färd. I dessa fall är det alltså tiden då skolbussen inte befinner sig på hållplatsen som är den riskfyllda tiden. Här är det då viktigt att övrig trafik görs uppmärksam på att barn befinner sig på/vid vägen och att trafikanterna tar hänsyn till barnen.

7.3.2. 2-fältsvägar

På 2-fältsvägar är problemen större. Mer trafik och högre hastigheter är två saker som leder till en ökad risk för incidenter. Som vi sett i statistiken är den vanligaste olycksorsaken att barn går/springer ut framför eller bakom bussen, detta blir naturligtvis farligare ju högre hastigheten är. Särskilt på dessa vägar är det viktigt att barnen blir avsläppta på rätt sida vägen. Det är också viktigt att hållplatserna är lokaliserade på platser med god sikt, att de är väl synliga och att barnen har en säker plats att stå på.

8. Ansvar

En fråga som inte är helt utredd är vem som har ansvaret för barnens säkerhet på väg till och från skolan. I och med Nollvisionen har ansvaret för olyckor enligt Vägverket mer styrts över från den enskilde trafikanten till politiker, beställare och planerare.

Föräldrarna har alltid det grundläggande ansvaret för sina barn. Från det att barnen lämnar hemmet tills att de stiger på bussen är det föräldrarna som har ansvar för barnen.

Skolskjutsningen i Sverige regleras av skollagen och skolskjutsförordningen. Skolskjutsning som sker med linjetrafik omfattas däremot inte av skolskjutsförordningen, något som kan innebära en ökad risk för barnen eftersom det är svårt för skola/kommun att ställa krav på bussbolag som kör i linjetrafik.

I skolskjutsförordningens 2 § står det: ”I varje kommun skall styrelsen för skolväsendet verka för att särskilt anordnade hållplatser för skolskjutsning utformas så att olyckor i möjligaste mån undviks.” Sammanfattningsvis sägs vidare att styrelsen efter samråd med polismyndigheten, väghållaren och den kommunala nämnd som ansvarar för trafikfrågor, skall bestämma var av- och påstigningsplatser skall förläggas. Det är alltså kommunens ansvar att hållplatserna är utformade och placerade så att det blir så säkert som möjligt för barnen att vänta på bussen.

Eftersom skolskjutsförordningen inte omfattar linjetrafiken är det oklart om kommunen har något ansvar för de hållplatser som används av barn som reser med denna. Dessa fall kan istället hänvisas till väghållarens ansvar.

Ansvar som väghållare innebär att utveckla, förvalta och sköta vägnätet. I ansvaret ingår bland annat hållplatsers utformning och placering, skyltning och gång- och cykelanslutningar till hållplats. I Väglagens 4 § hittas följande text: ”Vid väghållning skall tillbörlig hänsyn tas till enskilda intressen och till allmänna intressen, såsom trafiksäkerhet ...” Detta torde betyda att väghållaren är ansvarig för att säkra busshållplatser finns.

Det är alltså kommunens och väghållarens ansvar att barnen kan stå på och ta sig till hållplatsen på ett säkert sätt.

En allt större del av skolskjutsningen sker med linjetrafik eftersom det blir billigare för kommunerna. Samtidigt förlorar kommunerna sin möjlighet att ställa krav på bussresorna som utförs. Om kommunerna istället upphandlar skolskjutsningen kan de ställa krav på bussar, turer och förare för att öka säkerheten för barnen. Ett exempel är Marks kommun där det beslutats att inga barn får släppas av på fel sida av vägen. Här får då bussarna åka förbi en del hållplatser och vända för att släppa av barnen på tillbakavägen istället. Vissa elever har fått 20 minuter längre restid men det är inget som kommunen har tagit hänsyn till. Det är viktigt att kommunerna kontrollerar att entreprenören följer villkoren för upphandlingen, annars finns risken att deras krav inte får någon effekt.

9. Diskussion

Här följer en diskussion för att reda ut vissa oklarheter i statistiken och att jämföra förslag på åtgärder.

9.1. Varför är 13-16-åringar mest drabbade av skolskjutsolyckor?

Enligt uppgifterna som tidigare presenterats är gruppen 13-16 år överrepresenterade i olycksstatistiken. Det kan tyckas vara egendomligt att denna grupp är mer drabbad eftersom deras sinnen är mer utvecklade än de yngre åldersgrupperna. De borde också ha fått mer kunskap och därmed bättre förståelse för trafiksituationer.

En förklaring till detta kan vara att de yngre grupperna inte i lika hög grad vistas ensamma i trafiken. Föräldrarna släpper inte iväg de små barnen ensamma till skolskjutsen, utan de får oftare skjuts eller följa till skola och hållplats.

En annan orsak till att 13-16-åringar är mer drabbade kan vara att fordonstrafikanterna uppfattar ett mindre barn vid vägen som en större risk än ett äldre barn. Detta kan påverka förarnas beteende genom att de inte tar lika stor hänsyn till äldre barn, de förutsätter att dessa barn vet sin plats på vägen.

9.2. Hastighet

De flesta olyckor som är relaterade till skolskjuts sker på vägar med hastighetsbegränsningen 50 km/h. Detta troligen på grund av att fler oskyddade trafikanter befinner sig vid dessa vägar. Oftast ligger vägarna i tätare bebyggelse och därmed finns det mer folk där. Det är också troligt att uppmärksamheten hos gående ökar med fordonens hastighet och att de därför blir mer försiktiga.

9.3. Ljussignaler

En viktig sak är att göra fordonstrafikanter uppmärksamma på att det finns barn vid vägen. Försöken som hittills genomförts med ljussignaler som varnar när skolbarn uppehåller sig vid hållplatsen, har visat sig effektiva. Hastigheten sänktes och även fordonens sidoläge på vägen påverkades.

Vi tror att ljussignaler är ett bra sätt att göra trafikanterna uppmärksamma på barnens närvaro och att det bör användas i större omfattning. För att aktivera ljussignalen användes i nämnda studie sändare som barnen hade på sig. Andra alternativ för aktivering kan tänkas, till exempel att plattformen registrerar om någon befinner sig i den. Detta kan ske genom en tryckkänslig mekanism i plattan eller med rörelsedetektor. Vi tror att det finns ekonomiska fördelar med de senare systemen. Även problemet med att det inte fungerar om barnen glömmar sändarna löses. Nackdelen är att ljussignalen inte enbart aktiveras av barn. Det kan leda till att trafiken i mindre utsträckning tar hänsyn till varningen. En annan nackdel jämfört med sändare är att dessa system bara registrerar om personer står i plattformen, istället för i närheten av den.

9.4. 30 km/h

Att sänka farten till 30 km/h vid passerande av buss vid hållplats är en åtgärd som kan minska olyckorna. Förutsättningen är dock att regeln efterföljs av trafikanterna. Vi tror att risken är stor att många inte följer den. Redan idag är det vanligt att 30-gränsen, till exempel utanför skolor, inte respekteras. Varför skulle den då respekteras i detta fall och vad krävs för att den skall efterföljas? Som vi senare kommer att diskutera är det viktigt att sprida information om regeln.

Med denna regel minskar både olycksrisken och konsekvenserna av en olycka då barn springer ut framför bussen. Däremot kvarstår problemet när barn springer ut bakom bussen eftersom mötande trafik inte omfattas av förslaget.

9.5. Stopplikt

Olyckor där barn springer ut framför skolbuss och blir påkört av omkörande fordon bör reduceras till noll om stopplikt införs. Detta förstås under förutsättning att övriga trafikanter verkligen stannar bakom bussen. Även här kvarstår problemet med barn som springer ut bakom bussen eftersom lagen inte gäller mötande trafik.

Till skillnad från 30-gränsen så gäller detta förslaget enbart skolskjutsar. Vi tror att det lätt kan uppstå förvirring och missförstånd hos övriga trafikanter när det finns olika regler för olika bussar. En avigsida med stopplikten är att den endast gynnar barn som åker med upphandlad skolskjuts. I ett längre perspektiv kommer lagen få än mindre effekt om dagens utveckling med en ökande andel linjetrafik som skoltransport fortskrider. En ytterligare följd av en eventuell minskad mängd upphandlad skolskjuts är att medvetenheten om regeln i viss mån försvinner. Detta eftersom skolskjutsarna blir mindre förekommande och regeln inte behöver tillämpas så ofta.

9.6. Stopplikt eller 30-gräns?

Gemensamt för de båda förslagen är problemen som uppkommer när övrig trafik tillämpar dem. Vi tror att det kan finnas tolkningssvårigheter när en situation uppstår. Får man exempelvis köra om bussen innan den hunnit stanna helt? För att göra detta tydligt för trafikanterna är det viktigt att på något sätt visa vad som gäller. Genom att sätta ett variabelt vägmärke bak på bussen blir övrig trafik upplysta om vad som gäller. Syftet med denna skylt är att den är tänd just då den är gällande.

På vägar med lite trafik och låga hastigheter skulle införandet av stopplikt eller 30-gräns vara en bra lösning. Men vid större trafikmängd och högre hastigheter tror vi att det finns en risk att olyckorna istället kommer att öka. Som följd av inbromsningar uppstår lätt köbildning och upphinnandeolyckor. Därför verkar det orimligt att införa någon av dessa regler på sådana vägar utan att komplettera med ytterligare åtgärder. Sådana kan vara successiv hastighetssänkning, som tidigare nämnts, eller en utbyggnad av avskilda hållplatser. Dessa åtgärder är dock relativt kostsamma och kan därför vara svåra att genomföra.

Vi tror att avskild hållplats är det bästa alternativet ur säkerhetssynpunkt. Dels blir det säkrare för skolbarnen, dels påverkas inte övrig trafik av hastighetssänkningen. En sådan hållplats löser det största problemet i samband med skolskjutsning, sikten. Den största olycksrisken, som uppstår vid omkörning av skolbuss, kommer härmed att minimeras. Barnen när barn går ut framför eller bakom

bussen står de fortfarande på ett förhållandevis tryggt avstånd från vägen. De får tid på sig att uppfatta trafiken innan de passerar vägen. Även förarna på vägen får en större möjlighet att hinna uppmärksamma barn vid vägen.

En osäker faktor som måste studeras bättre innan man kan införa något av förslagen är hur förare efterföljer reglerna och eftersom åtgärderna kräver ny lagstiftning är det viktigt att det bedrivs kampanjer för att informera allmänheten. Informationen bör vara utbildande för att skapa förståelse för regeln. Med detta menar vi att informera om bland annat bakgrunden och syftet med åtgärden skall ges. Vi tror att det då är lättare för människor att inse vikten av att följa lagen. För att informationen ska hinna nå ut till alla och tas på allvar bör kampanjen starta i god tid innan lagen träder i kraft.

Som tidigare nämnts kvarstår olycksrisken när barn springer ut bakom bussen. Halva problemet återstår alltså. En lösning på detta kan vara att dessa förslag även kommer att gälla för mötande trafik. Genom att placera ut variabla vägskyltar på motsatt sida om vägen från hållplatsen sett, informeras mötande trafik om att en buss står på hållplatsen. En sådan åtgärd kommer att bli svår att tillämpa på vägar med mycket trafik och höga hastigheter på grund av risken för upphinnandeolyckor och köbildning. För att förslaget med fördel skall kunna användas kommer kompletterande åtgärder i stor utsträckning att behövas, en av dessa kan vara avskild hållplats. Ett införande av denna åtgärd kommer troligtvis att bli mycket kostsamt och även opraktiskt.

Förhoppningsvis kan ett införande av något av förslagen om 30-gräns eller stopplikt leda till ökad hänsyn, även från trafikanter som inte omfattas av regeln. Exempel på detta är mötande trafik när en buss står vid hållplats.

10. Slutsats

Stoppliket är den åtgärd som ger störst säkerhet för barnen men för att det ska gynna alla skolskjutsbarn krävs att kommunerna använder sig av upphandlad skolskjuts. För att förslaget ska vara genomförbart krävs kompletterande åtgärder i stor omfattning, något som kommer att bli mycket kostsamt. Därför anser vi att detta förslag är orimligt.

Istället tror vi att en 30-gräns vid omkörning av buss vid hållplats är genomförbar. Olika trafikförhållanden kräver olika åtgärder. På större vägar bör avskilda hållplatser byggas för att inte störa övrig trafik. På mindre vägar räcker det att enbart använda det varningssystem, i form av upplyst eller blinkande 30-skylt som kommer att finnas på bussen.

För att öka säkerheten när barn står och väntar på bussen, särskilt i utsatta lägen, kan varningssystem användas. Något som visat sig ha positiv inverkan på övrig trafik är ljussignal vid hållplats. På vägar med smal vägren är det viktigt att barnen kan stå på ett säkert avstånd från trafiken. Här är den så kallade flyttbara hållplatsen en ekonomisk och praktisk lösning.

Utbildning av både barn och vuxna är en förutsättning för trafiksäkerheten. Oavsett hur mycket säkerhetsåtgärder som vidtas är det i slutändan förarnas beteende som är mest avgörande för en säker trafikmiljö.

11. Referenser

11.1. Litteratur

Gummesson, M (2005), *Säkrare bussresor för barn*. Rapport Vägverket, Borlänge

11.2. Elektroniska källor

Anund, A; Falkmer, T; Hellsten, H (2003), *Skyltning av hållplats som används vid skolskjutsning*
<http://62.119.60.67/EPiBrowser/Publikationer/English/R494.pdf> (2 maj 2005)

Anund, A; Larsson, J; Falkmer, T (2003), *Skolskjutsbarns inblandning i olyckor 1994 - 2001*
<http://www.vv.se/filer/3486/skolskjutsolyckor.pdf> (20 apr 2005)

Carlsson, S (2004), *Detta har hänt!*
<http://www.stopplikt.nu/> (20 maj 2005)

Gummesson, M; Larsson T (1994), *Barn Trafiksäkerhet Miljö*
<http://www.vv.se/filer/3350/b-t-m.pdf> (6 juni 2005)

NTF Nättidningen, (2005) *Fem av sex kommuner släpper av barnen på fel sida*
<http://www.ntf.se/tidning/default22978.asp> (18 april 2005)

NTF (2004), *Så gör man en trafikpolicy i skolan*
<http://www.ntf.se/laddaner/pdf/trafikpolicy%20skola.pdf> (13 maj 2005)

Sektion Utformning av vägar och gator, (2004) *VGU Sidoanläggningar*
<http://www.vv.se/Filer/Publikationer/01%20Sidoanläggningar%20Busstrafikanläggningar%20inkl%20innehållsf.pdf> (9 maj 2005)

SMEKAB AB, *Skolskjutsplattform*
http://www.smekab.se/wsp/smekab/webon.cgi?session=PAr6awGf3kqoUlbpJelBpHLVmXyp0m&func=show&function=list&template=main&include=produktliste&func_id=300-10-22&table=PRODUCT&open=50&searchcat=50&sort=PRIORITY.TXT&limit=15&db=orstagrupper (22 maj 2005)

Sörensen, G; Anund, A; Wretling, P; Törnström, E; Falkmer, T; Matstoms, Y (2002), *Trafiksäkerhet vid skolskjutsning Slutrapport*
<http://62.119.60.67/EPiBrowser/Publikationer/R480.pdf> (11 apr 2005)

Sörensen, G; Anund A; Wretling P (2000) *Trafiksäkerhet vid skolskjutsning*
<http://www.vti.se/EPiBrowser/Publikationer/M885.pdf> (20 april 2005)

Vägverket, (2004), *VGU Begreppslista*
<http://www.vv.se/filer/7701/Begreppslista%20040407%20MA.pdf> (3 maj 2005)

Zetterberg, Å (2005), *Skolskjuts*.
<http://www.skl.se/artikel.asp?C=568&A=474> (7 april 2005)

Zetterberg, Å (2005), *Pressmeddelande*
<http://www.skl.se/artikel.asp?C=406&A=14010> (3 maj 2005)

Forshaga kommun, *Hastighet*
[http://www.forshaga.se/portal031003/start.nsf/newframeset?ReadForm&theUrl=http://www.forshaga.se/Portal031003/start.nsf/\(w\)/0224592CE4D26371C1256C2C003E79C8](http://www.forshaga.se/portal031003/start.nsf/newframeset?ReadForm&theUrl=http://www.forshaga.se/Portal031003/start.nsf/(w)/0224592CE4D26371C1256C2C003E79C8) (5 april 2005)

11.3. Muntliga källor

Andersson, K, kundansvarig, Vägverket Väst. Intervju 23 mars 2005 på Vägverkets kontor Göteborg

Bjarnesund, R, trafikkonsulent, NTF Väst. Intervju 25 maj 2005 på NTF:s kontor Göteborg

Bilaga 1

Begrepp

<i>13-metersväg</i>	Tvåfilig väg med total bredd om 13 meter. Byggs allt oftare om till mötesfri landsväg för ökad trafiksäkerhet.
<i>dödad</i>	Person som avlider inom 30 dagar till följd av olyckan.
<i>eftergivlig</i>	Föremål som vid påkörning med bil normalt inte ger allvarliga personsador.
<i>lindrigt skadad</i>	Övrig skada som ej klassas som svår. (se <i>svårt skadad</i>)
<i>mötesfri landsväg</i>	Väg där mötande körfält är skilda åt av ett mitträcke eller bred mittremsa.
<i>nollvisionen</i>	Ett långsiktigt mål om att ingen skall dödas eller skadas svårt till följd av trafikolyckor.
<i>plattform</i>	Yta utanför vägbanan där resenärer kan vänta på buss.
<i>stoppsträcka</i>	Reaktionstid + Bromssträcka
<i>svårt skadad</i>	Enligt den definition som tillämpas i Sverige är detta en person som erhållit brott, krosskada, sönderslitning, hjärnskakning eller inre skada. Dessutom räknas som svår skada annan skada som förväntas medföra intagning på sjukhus.
<i>upphinnandeolyckor</i>	Ett fordon saktar in eller stannar och blir påkört bakifrån av ett annat fordon.
<i>variabla hastighetsskyltar</i>	Vägs skyltar som anpassar hastighetsgränsen till den rådande trafiksituationen.
<i>VR</i>	Referenshastighet, ett sammanvägt funktionellt begrepp för att ange mål för biltrafikens framkomlighet i hög- och lågtrafik. Förenklat den hastighetsgräns som gäller för vägen.

Organisationer

NTF	NTF är en folkrörelsebaserad paraplyorganisation och utgör en gemensam plattform för det frivilliga trafiksäkerhetsarbetet i Sverige. NTF är också en samordnare av trafiksäkerhetsarbetet mellan den ideella och den offentliga sektorn. – NTF:s mål är en trygg och säker vägtrafik där ingen accepterar att någon dödas eller skadas allvarligt. – NTF ska öka människors vilja att ställa krav på, och förmåga att själv bidra till, varaktiga förbättringar. – NTF ska medverka till att ge insikt om trafiksäkerhetens betydelse för folkhälsan. (www.ntf.se)
SKL	Sveriges Kommuner och Landsting. Samarbete mellan Svenska Kommunförbundet och Landstingsförbundet, en intresseorganisation för kommuner, landsting och regioner i Sverige. (www.skl.se)
Skyltfonden	Av vägverket administrerad fond som finansieras genom avgiften för personliga registreringsskyltar. Skyltfondens medel ska användas främst till att stödja projekt inom trafiksäkerhetsområdet. Skyltfonden är ett komplement till de traditionella forskningsfonderna i den meningen att resultaten ska vara direkt tillämpningsbara och tydliga för trafikanterna. (www.vv.se)
VTI	Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI har till huvuduppgift att bedriva forskning och utveckling som avser infrastruktur, trafik och transporter. Målet med forskningen är att kontinuerligt förbättra kunskapen om transportsektorn med syfte att bidra till uppfyllande av de transportpolitiska delmålen. (www.vti.se)
VV	Vägverket är en statlig myndighet med bred verksamhet och vitt skilda arbetsuppgifter. Riksdag och regering bestämmer vilken inriktning Vägverkets arbete ska ha. Vägverket arbetar för att ge medborgare och näringsliv bra förutsättningar att göra resor och genomföra transporter. (www.vv.se)