



GATU- OCH
FASTIGHETSKONTORET

Annika Feychting, tel 508 264 91
Avdelningen för Strategisk Trafikplanering

METODER FÖR HASTIGHETSDÄMPNING OCH ANVÄNDNING AV 30-ZONER

INNEHÅLL:	SIDA
1. Bakgrund.....	2
2. Olycksituationen.....	2
3. Hastighetens betydelse för trafiksäkerheten.....	3
4. Hastighetsdämpning och spridningseffekt.....	3
5. Kunskap om de vanligaste fysiska hastighetsdämpande metoderna.....	4
<i>Hastighetssäkrande åtgärder.....</i>	<i>4</i>
<i>Hastighetssänkande åtgärder.....</i>	<i>6</i>
<i>Uppmärksamhetshöjande åtgärder.....</i>	<i>7</i>
6. 30-zoner och hastighetsbegränsning till 30 km/tim.....	8
<i>Användning av 30-zoner i andra städer.....</i>	<i>8</i>
<i>Det fysiska genomförandet av 30-zoner.....</i>	<i>10</i>
<i>och effekter på trafiksäkerhet</i>	
<i>Försök med 30-zoner i fyra områden i.....</i>	<i>10</i>
<i>Stockholms innerstad</i>	
7. Nya intressanta metoder för hastighetsdämpning.....	11
<i>Krav på trafiksäkra transporter.....</i>	<i>11</i>
<i>Ny teknik för hjälp med hastighetsanpassning.....</i>	<i>12</i>
<i>Automatisk hastighetsövervakning.....</i>	<i>13</i>
<i>Dynamiska gupp.....</i>	<i>14</i>
<i>Försök med variabla hastighetsgränser.....</i>	<i>15</i>
8. Slutsatser.....	15

BAKGRUND

Den 27 maj 1997 beslöt Gatu- och fastighetsnämnden att Nollvisionens synsätt får bli vägledande för det fortsatta trafiksäkerhetsarbetet i Stockholm. Den 9 oktober samma år beslutade Riksdagen att det långsiktiga målet ska vara att ingen dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor och att vägtransportsystemet ska utformas och anpassas till de krav som detta innebär (Nollvisionen). Genom Riksdagens beslut har staden som väghållare, och därmed systemutformare, fått ett tydligt ansvar att inte bara arbeta olycksförebyggande utan även skadeförebyggande genom att skapa ett säkrare trafiksystem.

Det finns en lång tradition av användning av hastighetsdämpande åtgärder i Stockholms innerstad. I Trafikplan 1977 redovisades åtgärder för att förhindra genomfartstrafik med zombildningar som skapades genom avstängningar. I takt med att olika hastighetsdämpande åtgärder kom fram ökade intresset för att se om man inte kunde komplettera saneringsåtgärderna med hastighetsdämpande åtgärder. Detta provades under 1979 i Vasastadens norra del. Erfarenheterna från detta visade att genomfartstrafiken minskade i hela området och hastigheterna sjönk i anslutning till farthindren. I ytterstaden genomfördes under senare halvan av 80-talet 30-zoner i bostadsområden som inte är trafikseparerade. I samband med genomförande utfördes också en del hastighetsdämpande åtgärder. I Västerort infördes 30-zoner i nästan alla sådana bostadsområden och i Söderort i drygt hälften. Erfarenheterna från dessa visar på hastighetssänkningar på gator där medelhastigheterna var höga innan genomförandet.

I de trafik- och gatumiljöplaner som arbetades fram för innerstaden under 90-talet, och som nu har bearbetats, finns en indelning i trafikzoner och huvudgator. I zonerna föreslogs att hastigheterna skulle vara 30 km/tim. På huvudgatorna som omgärdar zonerna skulle 50 km/tim gälla. 1997-09-22 tog kommunfullmäktige ett principiellt ställningstagande att 30 km/tim ska införas i de trafikzoner som visas i trafik- och gatumiljöplanerna. Innerstadens trafik- och gatumiljöplaner har efter beslut i gatu- och fastighetsnämnden under 2002 omarbetats. I de trafik- och gatumiljöplaner som arbetades fram för ytterstaden har inte någon förändrad indelning eller användning av 30-zoner än de som finns föreslagits.

Ett av de mest kostnadseffektiva sätten som finns idag att uppnå en hastighetsreduktion är att anlägga gupp. Gupp och andra hastighetsdämpande åtgärder i körbanan leder till lägre hastigheter men medför också olägenheter. Framkomligheten för kollektiv- och yrkestrafik försämras och utrycknings- och service-transporter får svårare att komma fram. Gatu- och fastighetsnämnden beslutade 2002-05-07 att mindre kontroversiella hastighetsdämpande åtgärder än gupp i första hand ska tillämpas och att gupp bara ska användas där andra metoder inte ger önskad förbättring av säkerheten.

OLYCKSSITUATIONEN

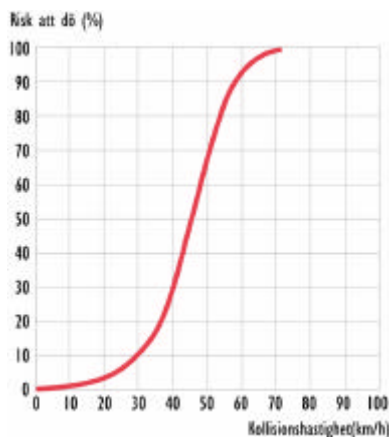
Under senare delen av 1990-talet har antalet skadade och dödade i polisrapporterade trafikolyckor ökat inom Stockholms stad. Mellan 14 till 19 personer har dödats per år under denna period. Antalet skadade har ökat med knappt 50 procent under de

senaste fem åren och uppgick förra året till drygt 2 300 personer. En stor andel av de som skadas och dödas är gående och cyklister/mopedister (ca 30 procent).

HASTIGHETENS BETYDELSE FÖR TRAFIKSÄKERHETEN

Forskningen visar klart och tydligt att hastigheten har stor betydelse för såväl risken för trafikolyckor som för skadornas svårighetsgrad vid en olycka. De oskyddade trafikanterna löper de största riskerna att skadas i tätorternas blandtrafikmiljö. Därför

är det deras behov som måste styra hur systemet ska vara utformat. Om det inte går att få ned riskerna med säkra fordon eller säker trafikmiljö måste hastigheterna sänkas.



Risk för oskyddade trafikanter att dödas

Det mest trafiksäkra är att fotgängare och cyklister skiljs från motorfordonstrafiken. Där detta inte är möjligt måste hastigheterna hållas så låga att risken för svåra skador är liten om olyckan är framme. Är hastigheten högst 30 km/tim kan oskyddade trafikanter och bilister blandas, eftersom skaderiskerna då är låga.

På 50-gator är det inte möjligt att uppnå låga skaderisker för gående och cyklister utan att ge dem eget utrymme. Lägre hastighet har också andra fördelar såsom att den medför kortare stoppsträcka, samtidigt som möjligheten att uppfatta situationer, man hinner stanna i tid och samspelet med andra trafikanter ökar.

HASTIGHETSDÄMPNING OCH SPRIDNINGSEFFEKT

Det finns olika uppfattningar om spridningen av effekterna när hastighetsgränser sänks. Det som visat sig vara riktigt är att om hastighetsgränsen sänks på en väg så minskar förarna hastigheten även på andra vägar. Spridningseffekten blir visserligen inte så stor i km/tim räknat, men tillräcklig för att leda till färre olyckor även på de vägar där inga åtgärder gjorts.¹

En nyligen framlagd doktorsavhandling visar utifrån uppmätta körmönster att man tar med sig ett körmönster från en gatutyp till en annan.²

När det gäller hastighetsdämpande åtgärder bör man skilja på åtgärder som syftar till en hastighetssänkning och åtgärder som syftar till en hastighetssäkring. Hastighetssäkring innebär att man har vidtagit åtgärder (t.ex. infört gupp) som säkerställer att fordonstrafiken inte överskrider en viss hastighet. Vägmarken, signalreglering och övervakning är inte hastighetssäkrande åtgärder utan kompletterar och förstärker dessa.

¹ Spolander, Staden Bilens Farten

² Smidfelt Rosqvist, On the Relations between Driving Patterns, Exhaust Emissions and Network Characteristics in Urban Driving

KUNSKAP OM DE VANLIGASTE FYSISKA HASTIGHETSDÄMPANDE METODERNA

I följande avsnitt görs en kort redovisning av olika fysiska hastighetsdämpande åtgärder som har använts fram till idag och deras effekter. De olika åtgärderna har delats in i tre grupper:

- Hastighetssäkrande åtgärder
- Hastighetssänkande åtgärder
- Uppmärksamhetshöjande åtgärder.

Flera av åtgärderna kan dock passa in i flera grupper, men för tydlighetens skull beskrivs varje åtgärd endast en gång.

Hastighetssäkrande åtgärder

Gupp används för att sänka fordonshastigheterna på sträckor eller i särskilda punkter med höga olycksrisker. De vanligaste typerna är det cirkelformade *Wattska guppet* och *platåguppet*.

Hastighetsmätningar visar att guppen är mycket effektiva hastighetsdämpare. Det sk Wattska guppet sänker hastigheterna till mellan 20-25 km/tim för alla fordon, oavsett vilka hastigheterna var innan guppet anlades. Långa gupp med större vertikalradie ger mindre hastighetsreduktion. En viktig egenskap hos guppen är just att man genom att variera bredd, höjd och rampernas stigning kan man skapa den hastighetsdämpning man vill ha.

Med gupp reduceras de högsta hastigheterna mest. Detta ger mindre hastighets-spridning, vilket är positivt ur säkerhetssynpunkt. Långtidsmätningar visar att de låga hastighetsnivåerna består. Ofta blir de till och med något lägre. Guppen intar en särställning i detta avseende.

Guppens hastighetsreducerande effekt är mest påtaglig för tung trafik. För bussar i linjetrafik kan guppen därför vara ett problem. Det Wattska guppet kan byggas med längre ramper så att passagen underlättas för tunga fordon.

De här beskrivna guppen är utformade för att ge ökat obehag vid ökad hastighet utan nämnvärd risk för fordonsskador. Gupp bör inte anläggas vid dåliga markförhållanden eftersom trafiken över guppen kan medföra vibrationer.

Under 1999 provade Gatu- och fastighetskontoret olika former av hastighets-sänkande åtgärder i fyra områden i innerstaden. Försöken skulle bland annat belysa hur mycket åtgärder som erfordras och hur dessa ska utformas för att få ner hastigheterna till 30 km/tim. Resultaten visade att de mest effektiva åtgärderna var gupp och dubbelriktning av tidigare enkelriktade gator.

I Göteborgs stad har antalet svårt skadade och dödade fotgängare minskat mycket kraftigt (från 23 till 6 per 100 000 invånare från 1990 till nu). Under denna perioden har hastighetsdämpande åtgärder, främst gupp, genomförts på ca 1 700 platser.
Anläggningskostnad: Cirka 15 000 kr.

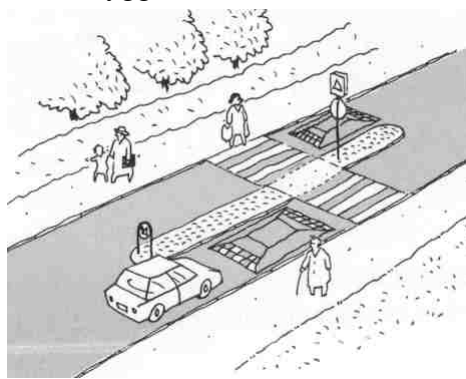
H-gupp är ett hastighetsdämpande gupp som uppifrån ser ut som ett H. Guppet utnyttjar att personbilar och bussar har olika spårvidd och ger bussar en längre ramp än personbilarna och därmed en mer jämförbar hastighetsdämpning. Det Wattska guppet ger normalt en hastighetsdämpning för personbilar till omkring 25 km/tim över guppet medan det för bussar och tyngre fordon ger hastigheter på omkring 15

km/tim. Med H-guppet kan både personbilar och bussar passera guppet i hastigheter omkring 30 km/tim.

För närvarande finns H-guppet endast på ett fåtal platser i landet, men erfarenheten från dessa är god. En nackdel med denna typ av gupp är att de är komplicerade att anlägga samt att de kräver mycket underhåll för att bibehålla sin funktion.

Anläggningskostnad: Från cirka 50 000 kr och uppåt (beror på detaljutformning).

Väggudden är utformad som ett gupp men sträcker sig inte över hela körbanebredd, vilket gör att den kan gränslas av stora fordon. En doktorsavhandling³ om vägguddar visar att personbilars och stadsbussars högsta hastigheter mätt som 85-percentilnivån⁴ har sjunkit från 49-60 km/tim till 26-34 km/tim precis före passage av vägguddarna. Personbilarnas och bussarnas hastigheter har blivit mer lika.



Vid byggandet av demonstrationsstråket för cykel mellan Slussen och Huvudsta sänktes den tillåtna hastigheten på Kungsholms Strand till 30 km/tim. Dessutom byggdes vägguddar. Resultaten visade bland annat att hastighetsnivån på sträckan sänktes från cirka 45 km/tim till cirka 25 km/tim vid farthindren och cirka 35 km/tim mellan farthindren. Spridningen mellan de olika fordonens hastigheter minskade också.

Anläggningen av vägguddar kräver ofta kompletterande åtgärder, exempelvis grundläggningsarbeten och refuger.

Anläggningskostnad: Cirka 30 000-50 000 kr.

Väghålan är ett omvänt gupp och används för att sänka fordonshastigheterna på sträckor eller i särskilda punkter med höga olycksrisker. Väghålan är utformad så att tunga fordon kan gränsla hålan utan svårigheter. Väghålor kan därför användas där gupp är mindre lämpliga, t.ex. på grund av bussar i linjetrafik eller stor andel tung trafik. Erfarenheter från försök i Västerås är mycket goda.

Försök i Stockholm har visat att väghålan är dyrare att bygga och underhålla jämfört med exempelvis gupp och väggudde. Byggandet kräver ofta omfattande kompletteringsåtgärder, exempelvis anläggning av avrinningsbrunn. Väghålan har därför ersatts av väggudde, som också anses bättre ur snöröjnings- och vattenavrinningshänseende.

Anläggningskostnad: Cirka 100 000 kr.

Upphöjda korsningar och övergångsställen. En variant av det traditionella guppet är att en hel korsning eller ett övergångsställe höjs upp. Den hastighetssänkande effekten är beroende dels av hur ramperna upp på/ner från upphöjningen utformas och hur lång den upphöjda sträckan är. Ju flackare ramperna är desto mindre blir den totala hastighetssänkningen.

Anläggningskostnad: Cirka 50 000 kr och uppåt. Beror i hög grad på detaljutformning och omfattning.

³ Towliat, Effects of safety measures for pedestrians and cyclists at crossing facilities on arterial roads.

⁴ 85-percentilen är den hastighet som 85 procent av fordonen kör under.

Hastighetssänkande åtgärder

Sidoförskjutningar används i första hand för att bryta siktlinjen på långa raksträckor och därmed motverka en känsla som lätt inbjuder till höga hastigheter. Sidoförskjutningar ska också tvinga bilisterna att dämpa farten. Detaljutformningen spelar stor roll för utfallet och med rätt utformning kan åtgärden anses hastighetssäkrande.

Det är naturligtvis bäst att använda sidoförskjutning vid nybyggnationer så att gatorna redan från början planeras med svängar med olika mellanrum. Det går givetvis också att i efterhand bygga in en sidoförskjutning på en befintlig gata genom att ta bort delar av körbanan, men detta innebär normalt att möten omöjliggörs i själva förskjutningen.

Säkerhetseffekten av sidoförskjutningen är helt beroende av den hastighetsdämpande effekten, som i sin tur är beroende av geometrin. Sidoförskjutningar som inte tillåter möte skapar irritation. Emellanåt ökar förarna hastigheten för att komma först till sidoförskjutningen. Risken finns också att förarna kör över på fel sida vägen, för att få rakare spår genom hindersträckan.

I Sverige används sidoförskjutningar i ganska liten omfattning. På flera platser har sidoförskjutningarna ersatts med gupp eftersom dessa har fler fördelar jämfört med sidoförskjutningarna.



Exempel på en sidoförskjutning vid nybyggnation på Pilvingegatan i Skarpnäck.

I kategorien sidoförskjutningar kan även nämnas utsättande av blomlådor. Denna åtgärd är en provisorisk sidoförskjutning och måste betraktas som en tillfällig lösning i väntan på andra åtgärder. Hastighetsdämpning med blomlådor anses vara en mindre lämplig metod, bland annat beroende på att lådorna är relativt lätta att flytta och förstöra.

Anläggningskostnad vid utförande i efterhand: Från cirka 40 000 och uppåt (beror på detaljutformning).

Kort avsmalning. Kort avsmalning av körbanan används för att sänka fordonens hastighet och underlätta för gående och cyklister att korsa en gata. Avsikten är att göra passagen över körbanan kortare, samtidigt som de oskyddade trafikanterna lättare kan observera och observeras av bilisterna. Avsmalningarna görs därför ofta i samband med ett övergångsställe på en sträcka eller i en korsningsmyning.

Korta avsmalningar används i första hand på gator med hög barriäreffekt där man vill underlätta för svaga trafikantgrupper att korsa gatan, men mittrefug och gupp är ofta bättre åtgärder.

Avsmalningarna där fordon inte kan mötas får inte vara för långa. Då finns risk att det bildas köer eller att fordonsförarna tävlar om att komma först in i avsmalningen. Detta medför höga hastigheter och lägre uppmärksamhet hos förarna.

Den hastighetsdämpande effekten av avsmalningar kan förstärkas med en liten refug före avsmalningen på sidor, så att bilföraren måste göra en lite sidoförflyttning och därmed måste sänka hastigheten.

Anläggningskostnad: Från cirka 40 000 kr och uppåt (beror på detaljutformning).

Cirkulationsplats. Cirkulationsplatser kan göras i många olika storlekar. Detaljutformningen spelar stor roll för utfallet och med rätt utformning kan åtgärden anses hastighetssäkrande. Vid en välutformad cirkulationsplats kan man förvänta sig en stor reduktion av personskadeolyckorna och deras allvarlighetsgrad oavsett tidigare utformning. En ökning av upphinnadeolyckor och singelolyckor i mörker kan förekomma. Den senare går att åtgärda genom god belysning. Erfarenheterna visar att säkerhetseffekten blir stor även för oskyddade trafikanter om man använder rätt utformning.

Försök med cirkulationsplatser i Växjö har visat på många positiva säkerhetseffekter. Man fann bl.a. att hastighetsnivån sjönk även 100 meter före korsningen utan påverkan av köer. Med ett stort antal cirkulationsplatser i tätort kan man därför sannolikt sänka hastighetsnivån i hela gatusystemet.

Anläggningskostnad: Varierar kraftigt beroende på storlek. Cirka 0,1 Mkr - 2 Mkr .

Uppmärksamhetshöjande och informerande åtgärder

Variabla skyltar. Hastighetsreducerande information kan ges i form av variabla skyltar som visar budskap och kan kombineras med varningssignaler. Skyltarna är vanligtvis kopplade till en detektor som mäter bilarnas hastighet. Vanligast är variabla skyltar som uppmärksammar bilisten på att hastighetsnivån är för hög, exempelvis "Du kör för fort"-skyltar. Systemet kan också användas till att detektera exempelvis gående för att underlätta deras korsande av gatan.



Kontoret använder idag flera s k "Du kör för fort"-skyltar. Dessa skyltar är mycket uppskattade. Skyltarnas effekt på bilarnas hastighet är beroende av i vilken miljö skylten finns och vilken hastighetsnivå bilarna har när skylten inte är på plats. För innerstaden finns tio skyltar som placeras efter ett rullande schema vid ett 30-tal skolor. Skyltarna hyrs där leverantören handhar det praktiska med skyltarna, allt

från skötsel till flyttningar. För ytterstaden ägs de tre skyltar som finns av regionen, medan det praktiska handhas av samma leverantör som i innerstaden. I ytterstaden placeras skyltarna främst vid förskolor och skolor ofta kopplat till önskemål från skolorna, föräldrar eller andra, men de placeras även på andra vägsträckor där behov finns. Region Ytterstad äger också en äldre modell av skylt som endast kan användas på sträckor med samma hastighetsgräns dygnet runt, alltså inte vid skol-30.

Kostnader: Innerstaden: 70 000 kr/skylt och år för hyra, drift, underhåll och flyttningar. Ytterstaden: inköpspris 71 500 kr/skylt och 28 000 kr/skylt och år för drift, underhåll och flyttningar

Vägmarkeringsmålningar. Redan idag används målning för att t ex markera att ett visst trafikantslag vistas på platsen eller för att sänka hastigheter. Avsikten med denna typ av målning är att göra trafikanterna uppmärksamma på en viss situation eller viss trafikantkategori. I Malmö och i Danmark målas exempelvis cykelöverfarer blå. Det finns länder som förstärker övergångsställen med gult eller rött tillsammans med de vita ränderna.

Gatu- och fastighetskontoret genomför i samarbete med Vägverket Region Stockholm försök med tredimensionell målning med olika färger. Försöken görs på några övergångsställen på Dalagatan, Karlavägen och Sveavägen/Kungstensgatan. Detaljutförandet av målningen är mycket viktigt. På de platser där detaljutförandet är bra har sänkning av 85-percentilen av hastigheten på kring 10 procent uppmätts.

Effekten av vägmarkeringsmålningar är starkt beroende av att markeringen syns. Markeringarna slits fort och måste målas om ofta för att synas. Till detta kommer de rent estetiska aspekterna då gaturummet täcks med olika färger för olika ändamål.

Under 2000 anlade kontoret bland annat färgade betongplattor och färgad asfalt på cykelbanan som korsar Lindhagensgatan vid Lindhagensplan och under 2001 anlades rödfärgade cykelbanor på Sveavägen.

Enligt beslut i nämnden kommer kontoret att genomföra försöksverksamhet med ny teknik för körbanemarkeringar på Grycksbovägen, Kubikenborgsvägen och Ringvägen. Syftet med försöket är att genom tydliga körbanemarkeringar påverka trafikanterna till ett trafiksäkrare beteende. Vid försöksverksamheten nyttjas såväl trafiklinjemålning med konventionell teknik som tredimensionella markeringar. Föremätningar har gjorts och målningarna kommer att utföras i år.

30-ZONER OCH HASTIGHETSBEGRÄNSNING TILL 30 KM/TIM

Utöver hastighetssänkning med hastighetsdämpande åtgärder kan hastighetsreglering med högsta tillåten hastighet 30 km/tim användas. En sänkning av hastighetsgränsen till 30 km/tim ger en sänkning av medelhastigheten, men inte ända ned till den skyltade hastigheten. Detta leder ofta till att andelen fartöverträdelser ökar, dvs förhållandevis fler bilister överskrider tillåten hastighet jämfört med situationen innan sänkningen. I bostadsområden är medelhastigheten ofta lägre än den generellt gällande hastighetsgränsen 50 km/tim. Medelhastigheten påverkas därför ganska lite av en sänkning av den tillåtna hastigheten till 30 km/tim. Exempel i Stockholm visar på en sänkning från 43 km/tim till 40 km/tim efter omskyltning till 30 km/tim. En sänkning av medelhastigheten med tre km/tim har dock en stor betydelse för trafiksäkerheten. Om man önskar få ner den verkliga hastigheten till 30 km/tim måste man dock vidta fysiska åtgärder i körbanan. Många av dessa åtgärder medför dessutom att de högsta hastigheterna elimineras, vilket är ytterligare positivt ur trafiksäkerhetssynpunkt.



Användning av 30-zoner i andra städer

Städerna Göteborg, Malmö, Växjö, Gävle, Helsingfors och Graz har kontaktats för att ta reda på deras erfarenhet av 30-zoner. Omfattningen av 30-zoner varierar. Det beror dels på hur länge man har arbetat med att införa 30-zoner i städerna och dels på politiskt intresse och allmän opinion. De svenska exemplen har 30-zoner i mindre

omfattning än städerna Graz och Helsingfors där omfattningen är mer eller mindre hela staden. I Helsingfors använder man sig av både 30- och 40-zoner.

En policy för var 30-zoner ska användas finns mer uttalad i städer där man har dem i större omfattning. I Graz och Helsingfors har man uttalat vilka typer av områden och gator som ska ha en viss hastighet. Graz har ledorden ”prioritera oskyddade trafikanter och kollektivtrafik” och ”begränsa privatbilism i centrum”. Helsingfors har en policy för hastighetsval som baseras på oskyddade trafikanters trafiksäkerhet, olycksstatistik, upplevd otrygghet samt politisk och allmän acceptans. I Göteborg man inriktningen att en 30-zon ska börja så fort man kör av en infartsgata och in ett bostadsområde. I städer med få 30-zoner tar man ställning till ett område i taget i den politiska processen.

Den politiska och den allmänna opinionen påverkar i vilken grad och hur snabbt 30-zoner införs. Graz och Gävle är exempel på städer där frågan har drivits starkt från politiskt håll och där har man även kommit långt i genomförandet. Den allmänna opinionen har också en stark påverkan. Ett exempel på detta är Växjö, där frågan om införande av 30-zon till stor del drevs av hem- och skolaföreningen. Information, remiss, samråd och andra typer av delaktighet vid framtagande av förslag för genomförande av 30-zoner har visat sig bidra till en positiv opinion. T.ex. har man i Graz lagt mycket energi att för allmänheten redovisa vad tidig försöksverksamhet och senare omfattande 30-zoner har gett för effekter. I Växjö har en grupp av olika intressenter, bland annat boende, NTF och Räddningstjänsten, tagit fram förslag på utformningen av 30-zonen tillsammans med kommunala tjänstemän, vilket har underlättat genomförandet. Det är vanligt att 30-zoner efterfrågas i fler områden om de redan har införts någonstans i närheten.

Det fysiska genomförandet av 30-zoner och effekter på trafiksäkerhet

Stad	Utmärkning	Hastighetsdämpande åtgärder och hastighetsövervakning	Trafiksäkerhet
Malmö	Förbudsmärken (hastighetsgräns 30 km/tim) vid infart.	Hastighetsdämpande åtgärder i viss omfattning.	Bedömning utifrån mätning: Viss reduktion av olyckor, medelhastighet och 85 %-percentilen ⁵ i område med hastighetsdämpande åtgärder.
Gävle	Förbudsmärken (hastighetsgräns 30 km/tim) vid infart och upprepning i zon.	Hastighetsdämpande åtgärder. fanns före införandet av 30-zon. Inga nya.	Bedömning utifrån mindre mätning och bedömning: Viss reduktion av olyckor, medelhastighet och 85 %-percentil ⁵ .
Göteborg	Entré med port av refug eller upphöjning och skyltar med rekommenderad högsta 30 km/tim. Upprepning sker i zonen..	Hastighetsdämpande åtgärder vanliga i zonerna.	Utvärdering i enstaka område: Betydande reducering av olyckor. I övrigt allmänt positiv utveckling av trafiksäkerheten i staden jämfört med t.ex. Stockholm.
Växjö	Entré med port av refug eller avsmalning samt förbudsmärken (hastighetsgräns 30 km/tim)..	Hastighetsdämpande åtgärder. vanliga i zonerna. De flesta har byggts vid införandet av 30-zon.	Utvärdering i enstaka område: Viss reduktion av olyckor och medelhastighet.
Graz	Skyltning vid stadsgräns med förbudsmärken (hastighetsgräns 30 km/tim). 30 målat på beläggningen vid infart i område med 30.	Hastighetsdämpande åtgärder förekommer i liten omfattning. Omfattande hastighetsövervakning.	Omfattande uppföljning: Reduktion av personskador. Mindre reduktion av medelhastighet och 85 %-percentil ⁵ .
Helsingfors	Skyltning vid zongräns med förbudsmärken (hastighetsgräns 30 eller 40 km/tim).	Hastighetsdämpande åtgärder används i 30-zonerna. men endast i liten omfattning i 40-zonerna.	Utvärderat i viss utsträckning: Olyckskostnaden har reducerats betydligt. Hastighetsvidspridningen har minskat och närmast sig hastighetsbegränsningen.

Slutsatsen från de undersökta städerna är att 30-zoner upplevs positivt av de flesta och förbättrar trafiksäkerheten. Det finns ett samband mellan användning av hastighetsdämpande åtgärder och trafiksäkerhetsförbättring. Opinion och politisk inställning har stor betydelse för införandet.

Försök med 30-zoner i fyra områden i Stockholms innerstad

Gatu- och fastighetskontoret genomförde under 1999 försök med 30-zoner i fyra områden i Stockholms innerstad (Sofia, Sibirien, Kronoberg och Alströmer). Olika former av hastighetssänkande åtgärder i de fyra områdena har testats. Försöken skulle belysa hur de s.k. portarna till områdena kan utformas, hur mycket åtgärder

⁵ 85-percentilen är den hastighet som 85 procent av fordonen kör under.

som erfordras inne i områdena, hur dessa ska utformas för att få ner hastigheterna till 30 km/tim och hur den lokala förankringen kan genomföras.

Effekterna när det gäller hastighetssänkning var små sett över hela zonerna. Den enda zonen som visade någon större skillnad var Sibirienområdet där också flest åtgärder gjordes. Det kan också konstateras att hastigheterna var låga i områdena redan innan ombyggnaden. Det innebär att begränsningen till 30 km/tim i dessa områden inte innebär någon större försämring för biltrafiken. Kontorets slutsats av försöken var att arbetet med 30-zoner bör fortsätta och kompletteras med åtgärder på huvudgatorna där många fotgängare passerar. De åtgärder som i första hand ska användas inne i zonerna är gupp och dubbelriktningar. En utförlig redovisning av försöken och utvärderingen finns i en särskild promemoria som finns som bilaga till tjänsteutlåtandet "PM 30-zoner i Stockholms innerstad 1999-11-30".

NYA INTRESSANTA METODER FÖR HASTIGHETSDÄMPNING

Fram till idag har alternativen för att skapa en önskad hastighetsdämpning varit begränsade till olika fysiska åtgärder på körbanan, exempelvis gupp, sidoförskjutningar och avsmalningar. Nu finns nya intressanta metoder som har stor trafik-säkerhetspotential.

Krav på trafiksäkra transporter

De transporter som genereras av stadens verksamhet utgör en betydande andel av de totala transporter inom staden. Här finns en stor potential för att öka trafiksäkerheten, bland annat att få sänkta hastigheter.

Ett viktigt område är ett trafiksäkra de egna transporter. I egenskap av arbetsgivare kan staden ställa krav på att de transporter som utförs av stadens anställda sker på ett trafiksäkert sätt eller att fordonen ska vara av en viss typ eller ha en viss typ av utrustning. Kraven kan regleras i interna regler och överenskommelser med de anställda, exempelvis en resepolicy. Utarbetande av en sådan policy för kontorets tjänsteresor pågår inom kontoret.



Staden är en stor upphandlare av transporter. I samband med upphandlingen kan staden ställa krav på kvalitetssäkring från trafiksäkerhetssynpunkt. Det kan vara krav som regleras i lagstiftningen, exempelvis att hastighetsgränser måste följas, att bilbälte ska användas och att man är nykter i trafiken. Det kan också vara krav på att det ska finnas en viss typ av säkerhetsstandard eller utrustning, exempelvis att

fordonet får minst fyra stjärnor i krockprov enligt Euro NCAP, krockkudde, alkolås och utrustning för hastighetsanpassning via GPS (beskrivs längre ner).

Ny teknik för hjälp med hastighetsanpassning

Det pågår en ständig utveckling av elektroniska och datoriserade system som stöd för att förbättra trafiksäkerheten. Ett system är stöd för anpassning av hastigheter via GPS. GPS står för "Global Positioning System" och utvecklades ursprungligen för navigering till sjöss och i luften. Systemet är satellitbaserat och med en tilläggsfunktion, DGPS, är noggrannheten ner till två meter.

Under åren 1999 – 2002 genomförde Vägverket i samarbete med fyra kommuner, Borlänge, Lidköping, Lund och Umeå, ett storskaligt försök med ISA (Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet) i tätort. 5 000 fordon har utrustats med smarta, stödjande, frivilliga system för att hjälpa bilisterna att hålla hastighetsgränserna. Projektet har visat vad användarna tycker, hur tekniken kan integreras i fordonet och vilka effekter ISA har på trafiksäkerhet och miljö.



På de fyra försöksorterna testas olika system och olika tekniska lösningar:

- ? *Informeraende och varnande system.* En lampa blinkar och en ljudsignal hörs när hastighetsgränsen överträds. Föraren får på en display i bilen reda på gällande hastighet.
- ? *Aktivt stödjande system, s.k. "aktiv gaspedal".* När föraren försöker köra fortare än högsta tillåtna hastighet aktiveras ett motstånd i gaspedalen. När situationen kräver det kan föraren koppla ur systemet genom att trampa lite hårdare på gaspedalen, sk "kickdown-funktion".
- ? *Kvalitetssäkrande system.* Informeraende system med uppföljningsmöjlighet, som kommer att testas på kommunalt upphandlade transporter. Det kan t ex gälla att med hjälp av informationstekniken se om skolskjutsar och färdtjänst följer de trafiksäkerhetskrav som ställdes vid upphandlingen. Genom att använda IT i trafiken kan traditionella lösningar kompletteras och, i vissa fall, ersättas för att förbättra tillgänglighet, effektivitet, ekonomi och trafiksäkerhet.

Genom en GPS-mottagare vet fordonet var det befinner sig. Fordonet sänder inte ut någon egen signal och kan därför inte lokaliseras. Fordonet är också utrustat med en digital karta, där gällande hastighetsbegränsningar är inlagda. Olika trafikantgrupper ingår i försöken. Sammantaget blir privatpersoner den största gruppen, men

yrkestrafikanter, både i privat verksamhet och offentlig förvaltning, inklusive kollektivtrafikfordon, utgör en betydande andel.

Försöket avslutades och resultaten redovisades under 2002. De sammanfattande slutsatserna av försöket är att sammantaget har trafiksäkerheten förbättrats väsentligt med ISA. Om alla hade ISA skulle antalet personskadeolyckor i trafiken kunna minska med 20–30 procent. Restiden blir oförändrad (t.o.m. en marginell förbättring) trots lägre maxhastigheter. Förklaringen är att det blir färre stopp och bromsnings-situationer med ISA. Förarna har skickligt anpassat sig till den nya tekniken och bidragit till detta resultat. Acceptansen för ISA i tätort är mycket hög. En klar majoritet av förarna tycker att man ska hålla hastighetsgränserna på 30- och 50-gator.

Med ISA kan fordonsförare komma fram på ett smidigt, säkert och bekvämt sätt, samtidigt som andra trafikanter får det tryggare. Fysiska farthinder kan ersättas med ”elektroniska gupp” och den tillåtna hastigheten kan enkelt anpassas till de förhållanden som råder.

Automatisk hastighetsövervakning, s.k. ”plåtpolis”

Sedan några år tillbaka har Vägverket och Rikspolisstyrelsen i samverkan drivit ett försöksprojekt med automatiska hastighetskameror. Försöket har pågått på 15 väg-avsnitt som har utvärderats. Utvärdering av försöket har avslutades vid utgången av 2002. Under försöksperioden minskade antalet personskadeolyckor och skadade personer. Övervakningsmetoden har också medfört betydande hastighetssänkningar på försökssträckorna. Stora hastighetssänkningar redovisas såväl mellan som vid kameraskåpen. Vägverket och Rikspolisstyrelsen utökar nu antalet platser med automatisk hastighetsövervakning.

Syftet med automatisk hastighetsövervakning är inte att sätta dit fortkörare, utan att öka bilisters medvetenhet om sin hastighet och ge dem en chans att anpassa farten. Övervakningen sker alltså helt öppet där allmänheten informeras om att kamerorna finns på plats. På så vis kan föraren själv välja att anpassa sin hastighet. Kamerorna mäter automatiskt fordonens hastighet. De som kör för fort registreras av kamera-ögat, fotograferas och bötfälls i efterhand.

Vägverket genomför årligen en enkätundersökning bland ett slumpmässigt antal utvalda personer i åldrarna 15-84 år som tillfrågas om hur de ser på olika trafiksäkerhetsfrågor. Frågorna behandlar bl a bilbälte, cykelhjälm, regler och inställning till trafiksäkerhet. I den senaste undersökningen som genomfördes förra året svarade 60 procent att de anser att "Automatisk hastighetsövervakning med kamera är ett bra sätt att övervaka hastighetsöverträdelser". 70 procent av kvinnorna men bara hälften av männen, sade att de är positivt inställda.



I Stockholms län har försök med mobil hastighetskamera genomförts inom ramen för trafiksäkerhetskampanjen "Lite lugnare tempo", som startade 2000 och fortfarande pågår. Försök har gjorts med en mobil kamera, som är placerad i en polisbuss och som alltså kan ställas på olika platser. Försök längs Huddingevägen har gett goda resultat. Under kampanjperioden hösten 2000 minskade medelhastigheten på Huddingevägen betydligt, samtidigt som antalet olyckor och trafikskador halverades. Bilisterna på Huddingevägen är positiva till kameran. Sju av tio bilister anser att automatisk hastighetsövervakning bör finnas permanent på Huddingevägen efter den avslutade kampanjperioden. På Huddingevägen har nu fast övervakningsutrustning installerats. Resultaten hittills är fortsatt positiva. Under en begränsad period våren 2001 användes den mobila hastighetskameran på Valhallavägen i Stockholm. På Valhallavägen syntes inte övervakningsbussen lika väl, varför den hastighets-sänkande effekten blev lägre. Slutsatsen härifrån är att detaljutformningen av hastighetsövervakningen i så komplexa miljöer som Valhallavägen måste studeras.

I Umeå har försök med övervakningskameror istället för gupp genomförts. Hastigheter på ett gatuavsnitt med 30 km/tim och gupp mättes. Guppen togs bort och ersattes med övervakningskameror. Hastigheterna mättes åter. Resultaten visar att hastighetssänkningen med övervakningskameror är nästan lika stor på de platser som guppen var placerade. Med övervakningskamerorna blir det större hastighets-sänkning mellan guppen och därmed en lägre hastighet över hela sträckan.

Beroende på utrustningskrav av integritetsskäl och få aktörer på marknaden blir investeringskostnaden för en övervakningsutrustning hög. En kamera med tillhörande utrustning kostar cirka 125 000 kronor. För en övervakningspunkt krävs minst två kameror, varvid kostnaden blir minst 250 000 kr. Kameran kan dock flyttas runt mellan flera platser. Till det kommer kostnad för skåp att placera kameran i.

Dynamiska gupp

Ett dynamiskt gupp är ett gupp som aktiveras endast av fordon som kör för fort. En typ av dynamiskt gupp är en s.k. "speed bumper" som för närvarande finns i Holland. Ankommande fordonets hastighet mäts med hjälp av slingor som är nerfrästa i gatan innan själva farthindret. Om farten på fordonet är högre än den tillåtna hastighetsgränsen på aktuell vägsträcka sänds en signal till farthindret varpå två stålbalkar omedelbart höjs upp ur gatan. Fordonet kör då över de två upphöjda stålbalkarna och därefter sänks de omedelbart ner i gatan. Håller fordonet gällande hastighetsbegränsning kommer balkarna att stanna kvar i nedsänkt läge och inget obehag upplevs. Gatu- och hastighetsnämnden har beslutat att försök med speed bumper kommer att genomföras på Slättgårdsvägen.

Ytterligare en utrustning med dynamiska gupp har utvecklats av ett företag i Sverige – Active Security Road. Guppet består av en gummimatta. Under denna finns stålkulor som skjuts upp så att mattan "bubblar upp" när någon kör för fort. Fordonshastigheten mäts med radar som skickar en signal som aktiverar guppet när fordonshastigheten överstiger den högsta tillåtna.

Fördelen med dessa typer av gupp är att de bara drabbar den som kör för fort. Den som håller hastighetsgränsen straffas inte. Det innebär också att yrkesförare och kollektivtrafik inte heller drabbas under förutsättning att man håller

hastighetsgränsen. Guppen går att avaktivera för utryckningsfordon. Nackdelarna med dessa gupp är att de är dyra.

Försök med variabla hastighetsgränser

Vägverket genomför för närvarande försök med variabla hastighetsgränser. Med omställbara vägmärken kan hastighetsgränsen sänkas när fotgängare är på väg att passera gatan för att sedan höjas när fotgängaren passerat. Försöken kommer att pågå under flera år och har hittills inte genomförts i Stockholm.

SLUTSATSER

Hastighetsöverträdelser är ett av de stora trafiksäkerhetsproblemen i Stockholm. På uppdrag av kontoret genomför NTF Stockholms län årligen hastighetsmätningar på ett antal 30-sträckor i Stockholm. Resultaten från den senaste studien i oktober 2002 visade att nästan tre av fyra förare på studerade 30-sträckor överskred hastighetsgränsen. Över var femte förare körde fortare än 40 km/tim. Sex procent av förarna körde 50 km/tim eller fortare. Andelen förare som överskrider hastighetsgränsen 30 km/tim ökar år från år.

Fordonshastigheten 30 km/tim är avgörande för de oskyddade trafikanternas säkerhet mot svåra personskador vid kollisioner. I blandtrafik bör man därför eftersträva hastigheter som aldrig överskrider 30 km/tim.

Den mesta trafiken och därmed även de flesta olyckorna sker på huvudgatorna och det naturligaste vore kanske att sätta in åtgärderna där. Svårigheterna i Stockholm är dock att om man gör åtgärder på dessa gator, utan att på något sätt förhindra trafik på lokalgatorna, så blir följderna att smittrafiken på lokalgatorna kommer att öka. Bilarna kommer att breda ut sig över hela gatunätet med ökad otrygghet för de oskyddade trafikanterna som följd.

Mot bakgrund av ovanstående, den bekymmersamma olycksutvecklingen samt den höga acceptansen för 30-zoner i bostadsområden anser kontoret att 30-zoner bör införas i bostadsområden i staden. Införandet bör ske så snabbt som möjligt för att få snabb effekt. Bostadsområdena bör delas in i lämpliga trafikzoner. Huvudgatorna bör inte omfattas av 30-zonen. Hastighetsdämpande åtgärder bör inte genomföras i samband med införandet för att hålla kostnaderna nere. Däremot är det oerhört viktigt för effekten och acceptansen att de boende informeras om syftet med 30-zonerna i samband med införandet. Genomförandet av 30-zonerna kräver en viss planeringstid, att formellt beslut enligt trafikförordningen fattas och pengar för uppsättning av vägmärken. Kontoret föreslår därför att 30-zonerna genomförs under en treårsperiod.

Erfarenheter från andra orter som genomfört 30-zoner visar att medelhastigheterna minskat något, att de högsta hastigheterna minskat och att trafiksäkerheten förbättrats. Medelhastigheterna i bostadsområden är redan förhållandevis låga, så några större olägenheter för biltrafikens framkomlighet blir det inte. Inga negativa miljöeffekter kan heller förutspås. En nyligen framlagd doktorsavhandling⁶ visar också utifrån uppmätta körmonster dels att man tar med sig ett körmonster från en

⁶ Smidfelt Rosqvist, On the Relations between Driving Patterns, Exhaust Emissions and Network Characteristics in Urban Driving

gatutyp till en annan, dels att gator med låga hastigheter inte visade generella högre utsläppsfaktorer. Den tydligaste trenden fanns i bostadsområden där gator med 30 km/tim hade lägre bränsleförbrukning än gator med 50 km/tim.

Trafiksituationen i 30-zonerna bör följas löpande, ifall eventuella hastighetsdämpande åtgärder behöver genomföras på något ställe där höga fordonshastigheter förekommer. Dubbelriktning av tidigare enkelriktade gator bör övervägas både för att åstadkomma en hastighetsdämpning och en förbättrad tillgänglighet och orienterbarhet i områdena. En större utvärdering av effekter och attityder bör ske ca ett år efter införandet.

När det gäller hastighetsdämpande åtgärder bör dessa användas där många oskyddade trafikanter har behov att korsa eller befinna i sig i körbanan. På dessa platser bör 85-percentilen av motorfordonshastigheten understiga 30 km/tim, dvs uppmätt fordonshastighet bör understiga 30 km/tim för 85 procent av fordonen. Andra platser där det kan finnas behov av hastighetsdämpning är där barn eller äldre korsar eller vistas invid körbanan och där fordonshastigheterna är höga, t ex vid skolor, daghem, äldreboenden och idrottsplatser.

Forskningen visar tydligt att bland de åtgärder som idag finns till hands intar gupp och vägkuddar en särställning. Om de används på rätt sätt och med rätt utformning erhålls en hastighetssäkring och hastighetsdämpning som vida överträffar andra åtgärder i befintlig miljö. Med en god detaljutformning kan bra hastighetsdämpning åstadkommas även med avsmalningar kompletterade med refuger och cirkulationsplatser. Lämplig hastighetsdämpande åtgärd bör väljas utifrån behovet på den enskilda platsen. Det är viktigt att mål formuleras för vilken hastighetsnivå man vill uppnå och att den verkliga hastigheten mäts och stäms av mot målet när åtgärden genomförs.

Det bästa sättet att åstadkomma effektiv hastighetsdämpning är vid nybyggnationer. Då finns möjligheter att kombinera olika åtgärder, såsom kraftiga sidoförskjutningar, avsmalningar och cirkulationsplatser, för att uppnå önskad effekt. Dessa kunskaper bör tillvaratas vid utformningen av nybyggnadsområden. I samband med att nybyggnadsområden planeras bör planeringsresultatet granskas i flera omgångar av oberoende trafiksäkerhetsexpert s.k. trafiksäkerhetsrevision för att förebygga att misstag i utformningen begås.

Andra metoder som har en potential att uppnå önskad säkerhet är möjligheten att ställa krav på trafiksäkra transporter, automatisk hastighetsövervakning och IT i trafiken så som ISA (Intelligent stöd för hastighetsanpassning). Utvecklingen av dessa metoder går ganska snabbt och dessa kan så småningom komplettera de fysiska åtgärderna i gatumiljön. En trafiksäkerhetspolicy för kontorets tjänsteresor håller på att utarbetas och är färdig inom kort. Trafiksäkerhetskrav på de transporter som kontoret handlar upp kommer att utarbetas så snart policyn är färdig. En trafiksäkerhetspolicy för tjänsteresor och upphandlade transporter kan utarbetas för hela staden.

Automatisk hastighetsövervakning bör prövas på någon eller några gatusträckor inom staden. Ett sådant arbete måste ske tillsammans med polismyndigheten i länet. Kontoret deltar i polisens och Vägverkets arbete med införande av automatisk

hastighetsövervakning. Under detta år kan förslag till lämpliga gatusträckor i Stockholm tas fram.

ISA (intelligent stöd för hastighetsanpassning) har prövats i ett storskaligt försök i fyra orter i Sverige. Det fungerar så att genom en GPS-mottagare vet fordonet var det befinner sig. Fordonet sänder inte ut någon egen signal och kan därför inte lokaliseras. Fordonet är också utrustat med en digital karta, där gällande hastighetsbegränsningar är inlagda. Fordonets hastighet beräknas och jämförs med angiven hastighetsgräns i den digitala kartan. Om fordonshastigheten överstiger hastighetsgränsen får föraren en signal antingen via ljus/ljud eller vibration/motstånd i gaspedalen. För att ISA ska kunna införas i Stockholm behöver hastighetsgränserna vara i digitalt format och kopplade till en digital karta. Ett arbete med att ta fram detta underlag pågår inom kontoret. Kvalitet på kartan, positioneringen och överföringen till fordonen samt lämplig utrustning i fordon kommer att prövas på några av kontorets fordon. ISA befinner sig således fortfarande på utvecklingsstadiet. Det kommer därför att dröja ganska många år innan genomslagskraften av ISA i trafiken blir så stor att hastighetsnivån i hela trafikflödet kan påverkas. Under tiden är det viktigt att förbereda genomförandet och se till att gällande, skyltad hastighetsgräns stämmer väl överens med gatuutformningen och trafikmiljön.

SLUT