

# Bussar och Lugna gatan

## Kör buss snabbt utan att det går fort

*En idéskrift från Skånetrafiken i samarbete med  
Vägverket Region Skåne*



# Innehåll

<b>Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>H-gupp</b> .....	<b>2</b>
<b>Väghåla</b> .....	<b>4</b>
<b>Vägbudde</b> .....	<b>6</b>
<b>Upphöjd korsning</b> .....	<b>7</b>
<b>Cirkulationsplats</b> .....	<b>8</b>
<b>Smal körbana</b> .....	<b>10</b>
<b>Sidoförskjutning vid hållplats</b> .....	<b>12</b>
<b>Busskörfält</b> .....	<b>14</b>
<b>Dubbel klackhållplats</b> .....	<b>15</b>
<b>Timlashållplats</b> .....	<b>16</b>
<b>Enkel klackhållplats</b> .....	<b>18</b>
<b>Gåvänlig bussgata</b> .....	<b>20</b>
<b>Signalprioritering</b> .....	<b>22</b>

# Inledning

## Nollvisionen

Riksdag och regering fastställer mål och inriktning för myndigheternas verksamheter. För trafiksäkerhetsarbetet har formulerats en så kallad Nollvision - att ingen på sikt ska dödas eller skadas svårt i trafiken. Ett annat mål berör omtanken om vår miljö, där trafiken utgör en stor föroreningskälla. Här har man bl a satt upp målet att kraftigt öka det kollektiva resandet för att därigenom minska biltrafiken. Kraftiga insatser görs för att öka bussarnas konkurrensförmåga.

Nollvisionen kräver stora insatser inom många områden. Ett av dessa är att dämpa fordonens hastighet på de ställen där oskyddade trafikanter och bilister blandas. Undersökningar visar att hastigheterna inte bör överstiga 30 km/h om kollisionsvärdet vid en eventuell olycka mellan bil och oskyddad trafikant ska hållas inom rimliga gränser. Enbart sänkning av hastighetsgränsen till 30 km/h har tyvärr inte visat sig tillräckligt, utan tvingande hastighetsdämpande åtgärder har visat sig nödvändiga.

## Lugna gatan

I skriften *Lugna gatan* och *Säkrare trafikmiljö i våra tätorter* har Vägverket och Svenska kommunförbundet givit rekommendationer på hur trafikmiljöerna i tätorter bör vara utformade med avseende på funktion och säkerhet. Men när många av de traditionella åtgärderna som sätts in för att få ner bilisternas hastighetsnivå till 30 km/h, innebär det samtidigt stora svårigheter att upprätthålla samma hastighetsnivå för busstrafiken. När sådana åtgärder införs i stor skala skapar detta betydande svårighet för busstrafikens konkurrenssituation. Det är därför viktigt att man väljer åtgärder på gator med busstrafik som inte missgynnar bussarna jämfört med övrig trafik. På sådana gator bör man istället finna lösningar som gynnar bussarna samtidigt som trafiksäkerheten förbättras.

På uppdrag av Vägverket har Trivector Traffic i Lund analyserat konsekvenserna av att bygga om gatorna efter de principer som anges i *Lugna gatan* och *Säkrare trafikmiljö i våra tätorter*. Man fann att ett storskaligt införande av traditionella hastighetsdämpande åtgärder på gator med busstrafik, kan medföra en fördubbling av kostnaderna för att upprätthålla samma restidsstandard i busstrafiken som tidigare. Med traditionella hastighetsdämpande åtgärder avses exempelvis vanliga gupp (av typ Wattska guppet) och upphöjda korsningar. Dessa åtgärder kan vanliga bilar normalt passera i 25-30 km/h, medan bussarna måste ner till ca 15 km/h för att passera på ett för passagerarna inte alltför obekvämt sätt. Den summerade tidsskillnaden på en linje blir betydande. Det är därför viktigt att välja åtgärder som är tillfredsställande både med hänsyn till säkerhet och busstrafik.

Andra åtgärder, som inte behandlas i denna handbok, är t ex elektronisk hastighetsbegränsare som gör det omöjligt för bussen att överskrida gällande eller rekommenderad hastighet.

## Kör buss snabbt utan att det går fort

Trivector Traffic har fått i uppdrag av Skånetrafiken, i samarbete med Vägverket Region Skåne, att göra en idéskrift med åtgärder, som är bra både för kollektivtrafiken och trafiksäkerheten. På de följande sidorna redovisas fjorton sådana. Samtliga åtgärder baseras på måttet **Kör buss snabbt utan att det går fort**. Redovisningen av åtgärden innehåller en sida med text och fakta samt, i de flesta fall, en sida med illustrationer. Arbetet har genomförts av tekn dr Leif Linderholm, tekn lic PG Andersson och civ ing Björn Wendle samtliga vid Trivector Traffic.

# H-gupp

## Beskrivning

H-guppet är hastighetsdämpande gupp som ser ut som ett H uppifrån. Guppet utnyttjar att bussar och personbilar har olika spårvidd. Guppet ger bussen en längre ramp än personbilarna och därmed en mer jämförbar hastighetsdämpning.

Guppet utformas som ett H för respektive körfält. Körfältsbredden ska vara minst 3 meter och avståndet mellan busstrampernas insidor 1,6 meter. Rampernas bredd blir då 0,7 meter vardera. Vid en tvåfältig väg är det lämpligt att lägga en refug mellan körfälten. Ett alternativ är att kombinera guppet med en avsmalning till endast ett körfält så att mötande trafik tvingas invänta varandra.

Längden på H-guppet kan variera. Om utgångspunkten är det normala Wattska-guppet, som är cirkulärt i sin form, 12 cm högt och 3,6 meter långt med en ramplutning på 1:15, så förlänger man guppet för bussarna genom ramper så att den totala längden där blir 6 meter, d v s ytterligare 1,2 meter på vardera sida. Detta ger en ramplutning för bussarna på 1:25. H-guppet bör byggas vid övergångsställe med en plan plåt i mitten. Plåtån ska då vara minst 7 meter lång så att endast en av bussens axlar samtidigt är på en av ramperna. Härigenom ökar bekvämligheten för resenärerna.



H-gupp i Borgeby, ej Wattska guppet som förebild.

## Effekter

Vid hastighetsdämpning till 30 km/h används normalt det Wattska guppet som ger en hastighetsdämpning för personbilar till omkring 25 km/h över

guppet. För bussar och tyngre fordon ger detta gupp hastigheter på omkring 15 km/h. Med H-guppet kommer både personbilarna och bussar att kunna passera hindret i hastigheter kring 30 km/h.

## Utmärkning

På gator med hastighetsgräns 30 km/h eller lägre krävs ingen särskild utmärkning. I andra fall bör varningsmärke för gupp sättas upp jämte tilläggsavla med texten *Farthinder*. För att tydligare markera guppet kan ramperna förses med markering bestående av vita kvadrater i ett schackmönster.



Detalj av H-gupp i Borgeby

## Erfarenhet

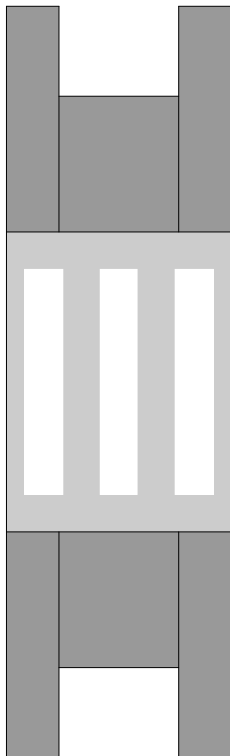
Det Wattska guppet är den vanligaste hastighetsdämpande åtgärden både utomlands och i Sverige. Hastighetsdämpningen är dokumenterad god liksom problemen för busstrafiken. H-guppet finns för närvarande endast på ett fåtal platser, men erfarenheten är god. En variant kan bl a studeras i Bjärred och Borgeby, Lomma kommun.

Vägverket i Region Skåne har nyligen antagit en policy att gupp inte ska användas på de statliga vägarna. H-gupp bör endast användas i tätortsmiljö.



# H-gupp

min rampbredd  
3,0 m



bredd delramper  
0,7 m 1,6 m 0,7 m



**Personbilsramp**  
1,8 m (1:15)

*N Västkustvägen i Borgeby, Lomma kommun*

**Övergångsställe**  
min 7 m

**Bussramp**  
3,0 m (1:25)

*N Västkustvägen i Borgeby, Lomma kommun*

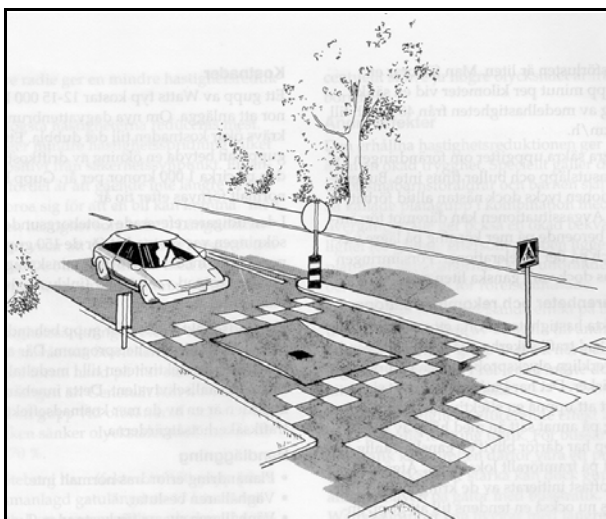


# Väghåla

## Beskrivning

Väghåla är ett omvänt gupp. Den kan gränslas av bussar och tunga fordon, vilket gör att den kan passeras av dessa utan svårighet. Personbilar måste däremot köra ner i hålan med åtminstone ett av hjulparen. Hålan är cikulär och bör vara cirka 3,6 meter lång och 1,85 meter bred samt 9 cm djup i mitten. I hålans botten måste normalt en dagvattenbrunn anläggas.

Väghåla anläggs i respektive körfält. Ska den placeras i anslutning till ett övergångsställe eller en cykelpassage ska den läggas ca 5 meter före. Det är då också viktigt att det finns en refug/trafikdelare som hindrar bilister att köra slalom mellan väghålorna i syfte att undgå hindret.



Väghåla. Källa: Säkrare trafik i vårkommun. Illustration: Bo Åsberg.

## Effekter

Väghålan ger normalt ingen hastighetsdämpande effekt för bussar medan dämpningen är effektiv för personbilar, dock inte lika effektiv som det Wattska guppet. Lämplig att kombinera med hållplatser där bussarnas hastighet ändå är låg och antalet korsande fotgängare högre.

## Utmärkning

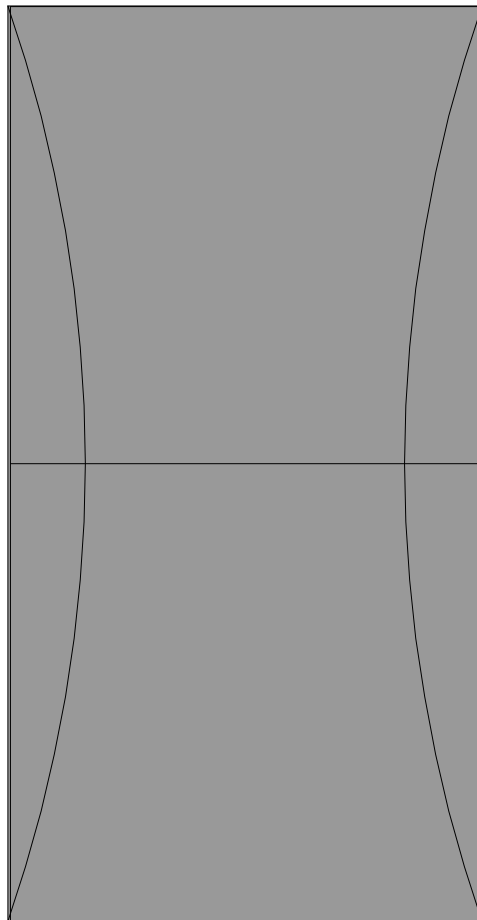
På gator med hastighetsgräns 30 km/h eller lägre krävs ingen särskild utmärkning. I andra fall bör varningsmärke för gupp sättas upp jämte tilläggstavla med texten *Farthinder*. För att tydligare markera hålan kan sträckan före och efter hålan markeras med vita kvadrater i ett schackmönster.

## Erfarenhet

Väghålor är ovanliga men erfarenheterna är mycket positiva. Hålorna är en mycket bra lösning enligt SL:s förare. Farhågor om underhållsproblemen är t ex överdrivna. I Västerås har man haft väghålor på en huvudgata med ca 7 500 f/d sedan 1984. Där är erfarenheterna också mycket goda. Några större problem ur underhållsynpunkt har man inte haft. En vanlig dräneringsbrunn räcker för att avleda vatten vid regn. Har man lerjord bör man koppla brunnen till dagvattenavloppet. Vid omfattande snöfall fylls hålorna helt med snö, men trafiken gör att snöfritt körspår snabbt bildas. Under snöperioden har väghålorna i princip bibehållit sin funktion. Vid snöröjning är väghålan enklare än gupp.

Det kan vara viktigt att hållbarheten förstärks i hålans kanter. Vid många passager av tyngre fordon har det visat sig att bussarnas körspår kan tryckas ner i gropen och därmed breddas själva gropen.

# Väghåla



**Total längd  
3.60 m**

**Total bredd  
1.85 m**

**0.3    1.25    0.3 m**

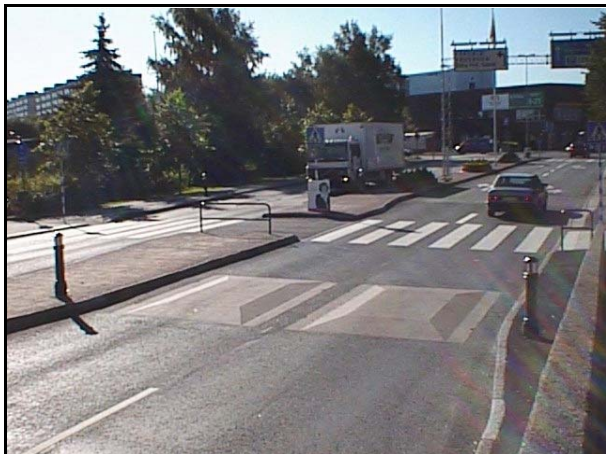
**- 7    - 9    - 7 cm**

# Väggkudde

## Beskrivning

Kudden är ett form av gupp som bussar kan gränsla. Måtten är viktiga för att erhålla den rätta funktionen och måste därför anpassas till den busspark som finns. I Sverige har man forskat kring detta på institutionen för Teknik och Samhälle, LTH, och det finns numer prefabricerade kuddar att köpa, som är anpassade till den svenska fordonsparken. Kudden har en basyta som är 3,6 meter lång och 2,5 meter bred. Upphöjningen är 8 cm i mitten med en platåyta som är 2 meter lång och 1,2 meter bred. Lutningen mellan basyta och platåyta är 1: 10 i längsled och 1:5 i tvärlid.

Kuddarna placeras i mitten på respektive körfält ca en billängd före den punkt man vill hastighetssäkra, exempelvis ett övergångsställe. Vid övergångsstäl- len är det väsentligt att man samtidigt anlägger en refug mellan körbanorna så att man undviker slalomkörning mellan kuddarna. För bussarna är det också väsentligt att man får ett rakt körspår över kudden. Kuddarna ska därför inte placeras alltför nära ett ställe där bussarna måste göra en sidorörel- se.



Väggkuddarna placerade i tvåfältig väg en bit före övergångsstället. Tyresö. Foto M Towliat.

## Effekter

Den hastighetsdämpande effekten är god och utjämnad mellan personbilar och bussar. Bussarna kan passera kuddarna i hastigheter kring 25-30 km/h utan extra obehag. För bussar som har dubbla bakdäck kan ett visst extra obehag uppstå

för passagerarna längst bak i bussen eftersom man då inte kan gränsla kudden helt med bakhjulen.

## Utmärkning

På gator med hastighetsgräns 30 km/h eller lägre krävs ingen särskild utmärkning. I andra fall bör varningsmärke för gupp sättas upp jämte tilläggsstav- la med texten *Farthinder*.



Väggkudden placeras före korsningen. Upplandsga- tan, Stockholm. Foto M Towliat

## Erfarenhet

Väggkuddar har blivit ett alternativ till vanliga gupp i flera länder. Det är viktigt med detaljerna för att åstadkomma önskad effekt. Det är en av anledning- arna till att man tagit fram en prefabricerad kudde. I Sverige testas väggkuddarna på flera håll i landet. Alla utvärderingar är inte slutförda, men i stora drag kan man sammanfatta erfarenheterna som mycket goda.



# Upphöjd korsning

## Beskrivning

För att åstadkomma en fartdämpning i korsningar är det inte ovanligt att hela korsningen höjs upp i nivå med, eller nästan i nivå med, gångbanorna. För att tydliggöra skillnaden görs normalt hela upphöjningen i ett annat material, exempelvis gatsten. Har man busstrafik i någon riktning bör man se till att ramperna till upphöjningen blir flackare än på övriga tillfarter, i annat fall kommer dämpningen för bussarna vara betydligt större än för personbilarna. Lutningen bör vara 1:20 där bussen ska ta sig upp, medan den kan vara högst 1:10 där bussar i linjetrafik saknas.

## Effekter

En upphöjd korsning dämpar hastigheterna till mellan 20 och 30 km/h. De förlängda ramperna ger en bättre framkomlighet och högre bekvämlighet för busspassagerarna, men har samtidigt den nackdelen att personbilarna i samma riktning kan hålla en högre hastighet med bibehållen bekvämlighet. Detta kan till viss del kompenseras med att höja upp korsningen med en avvikande beläggning, som tydliggör att korsningspunkten är ett konfliktområde. En annan lösning är att utforma ramperna på samma sätt som vid H-gupp.



Upphöjd korsning med bussanpassade ramper och avvikande beläggning. S Förstadsgatan, Malmö.

## Utmärkning

På gator med hastighetsgräns 30 km/h eller lägre krävs ingen särskild utmärkning. I andra fall bör varningsmärke för gupp sättas upp jämte tilläggstavla med texten *Farthinder*. För att tydligare markera upphöjningen kan ramperna utformas i ett avvikande material.

## Erfarenhet

Upphöjda korsningar anläggs normalt endast i centrala delarna av en tätort där gångtrafiken är stor. Upphöjningen ger generellt ett lugnare tempo i korsningen och en bekvämare övergång för fotgängare.



S Förstadsgatan, Malmö. Korsningens avvikande beläggning varnar för konfliktpunkten. Optiskt är gatan med busstrafik genomgående.

# Cirkulationsplats

## Beskrivning

Cirkulationsplatser anläggs primärt av två skäl, det ena är att cirkulationsplatsen ökar kapaciteten i korsningen, det andra att den dämpar hastigheten på trafiken och därmed ökar trafiksäkerheten.

I miljöer där låg hastighet eftersträvas används ofta sk minirondeller. Denna typ av cirkulationsplats innebär mycket små radier och utgör därför ett större hinder för busstrafiken än för övrig trafik.

Om ingen annan lösning är lämplig i korsningen (t ex signaler med prioritering för busstrafiken) bör utformningen göras så att bussen får en så mjuk körning genom cirkulationsplatsen som möjligt.

Ett exempel på denna typ av anpassad cirkulationsplats är korsningen mellan Brunnsgatan och Dalbyvägen i Lund. I denna korsning har bussarna fri högersväng genom eget körfält. Vänstersvängen klaras genom att rondellen (cirkeln i mitten) är förskjutet så att bussen slipper att först svänga åt höger för att sedan svänga åt vänster. Avsaknaden av S-rörelse innebär ökad bekvämlighet för resenärerna.



Rak inkörning i cirkulationsplats. Dalbyvägen, Lund.

En annan variant är cirkulationsplats med en elliptisk rondell. Denna kan vara lämplig när all busstrafik går rakt fram på en av gatorna. Ellipsen har då sin längsta utbredning parallellt med bussarnas körriktning.

## Effekter

- Större hinder för buss än för privat bil
- S-rörelser minskar kollektivtrafikens attraktivitet genom ökad obekvämlighet
- + Dämpar hastigheten på trafiken
- + Ökar trafiksäkerheten
- + I vissa fall ökar kapaciteten jämfört med signalreglering
- + I vissa fall och rätt utformad kan cirkulationsplatsen prioritera bussar som ska svänga vänster

## Utmärkning

Cirkulationsplatsen markeras på vanligt sätt med väjningsplikt i infarterna samt vägmärke för cirkulationsplats. Busskörfältet markeras med egen typ av beläggning samt texten BUSS.

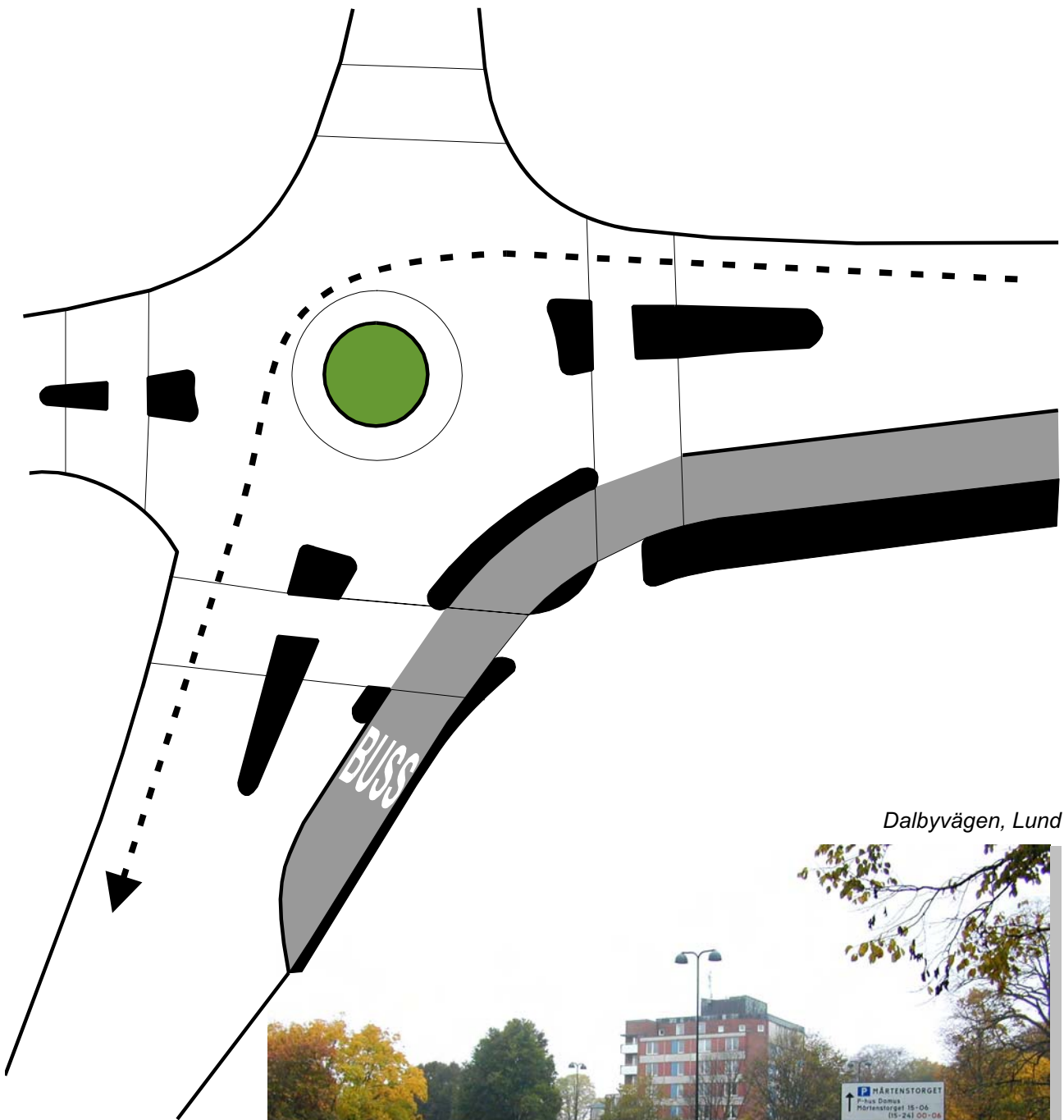


Busskörfältet måste markeras tydligt. Dalbyvägen, Lund.

## Erfarenhet

Cirkulationsplatsen i Lund togs i bruk i september 1999. Den korta tiden innebär att det ännu inte finns några erfarenheter av lösningen.

# Cirkulationsplats



*Dalbyvägen, Lund*





# Smal körbana

## Beskrivning

Det blir allt vanligare att man vill utnyttja gatans bredd effektivare. Traditionellt har vi byggt breda gator i Sverige. Detta ger möjlighet att ge gatan fler funktioner genom att optimera bredden på olika delar av gaturummet. Körfälten kan vara 3 meter breda och kantas av parkeringsplatser med en bredd på 2,5-3 meter.

För busstrafiken innebär en avsmalning av körytorna ingen nackdel så länge körfältet har en rak, kontinuerlig och mjuk dragning. Den smalare gaturummet gör att samtliga bilister får ett lugnare beteende. Optiskt kan en stenrad i mitten av gatan ge ytterligare effekt av att gatan är smal.

Det är viktigt att parkeringsplatserna utformas så att de är lätta att kör in på. Ingen bilist ska behöva fickparkera eftersom detta hindrar busstrafiken på gatan. Parkeringsplatserna bör därför utformas två och två med en längd av 5 meter och en extra zon på 2 meter före respektive efter p-rutan. Parkeringsytorna kan med fördel få en avvikande beläggning för att förstärka effekten av smala körfält. P-platserna bör ha bredden 2,5-3 meter så att vänsterdörren kan öppnas utan att störa busstrafiken.



*Bussvänlig gata med avsmalnade körfält och kantparkering i Zwickau, Tyskland*

Gatutformningen ger goda möjligheter att bygga hållplatserna som klackar, se klackhållplats.

## Effekter

- Ej plats till refuger vid övergångsställen
- + Dämpar hastigheten på trafiken
- + Ökar trafiksäkerheten
- + Ökar busstrafikens framkomlighet
- + Klackhållplatser ger fler parkeringsplatser
- + Gångbanor kan breddas
- + Körytorna blir tydliga

## Utmärkning

Gatan behöver märkas ut särskilt. Olika typer av gatubeläggning kan ge en positiv optisk ledning. Enstensatt mittremsa ger ytterligare optisk ledning och känsla av smalt körfält.



*Såväl parkeringsytor som mitt linjen har markerats med avvikande beläggning (smågatsten). Södra Förstadsgatan, Malmö.*

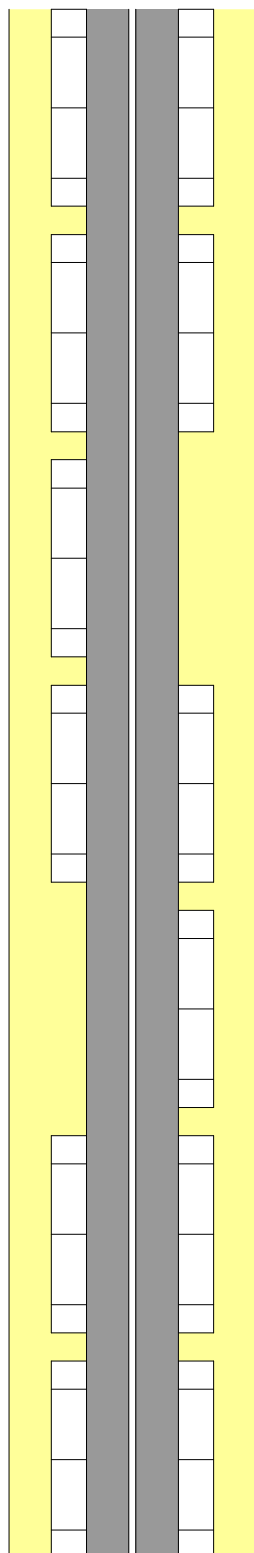
## Erfarenhet

I Malmö har Södra Förstadsgatan under 1999 byggts om efter dessa principer. Ombyggnaden utvärderas inom ramen för ett forskningsprojekt finansierat av Vägverket. Resultat väntas under år 2000.



# Smal körbana

**Gatubredd**  
2,5+3+0,5+3+2,5 m



**Hållplats**  
18 m

*Södra Förstadsgatan, Malmö*

**Parkering**  
2+5+5+2 m

**Hållplats**  
18 m



*Södra Förstadsgatan, Malmö. Observera att utformningen gjorts på ett sådant sätt att den ska vara en tillgång för stadsbilden*

# Sidoförskjutning vid hållplats

## Beskrivning

En effektiv åtgärd för att dämpa hastigheten är att bygga sidoförskjutningar på gatan. Sidoförskjutningar är emellertid negativa för busstrafiken. Den innebär att bussen måste sänka hastigheten mer än övrig trafik. Dessutom innebär sidoförskjutningen en obekväm S-rörelse för bussresenären.

Sidoförskjutningar kan byggas med hjälp av bred mittrefuge och utnyttjande av busshållplats. Bilarna måste då runda hållplatsen som bussen angör rakt. Vid avgång kör bussen rakt ut från hållplatsen utan sidorörelse.

I hållplatsområdet byggs spårviddshinder som kan köras över av personbilar, men som innebär stort obehag för bilföraren. Exempel på sådant spårviddshinder finns öster om Veberöd där väg 102 ansluter till väg 11. En "snällare" form av spårviddshinder är väghåla eller nedsänkt kullersten.

Åtgärden innebär att man utnyttjar busshållplatsen som farddämpande åtgärd. Har man gott om plats kan refuge byggas mellan körbanan och busshållplatsen för att ytterligare tydliggöra sidoförskjutningen.

## Effekter

Den ovan beskrivna lösningen innebär att bussen får en rak och bekväm körväg samtidigt som övrig trafik måste sänka farten. Åtgärden är positiv också genom att den automatiskt sänker hastigheten vid busshållplatsen.

En rätt utformad sidoförskjutning kan sänka hastigheten till 30 km/h för personbilar, men då innebär den ett hinder för den tunga trafiken. Åtgärden lämpar sig därför bäst där andelen övrig tung trafik är liten.

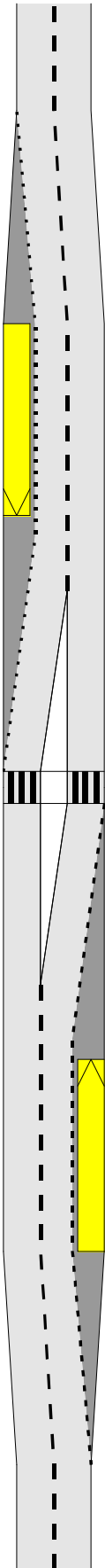
## Utmärkning

Busshållplatsen märks ut som busskörfält (dvs det är förbjudet att köra där för övrig trafik). Busskörfältsskylten kompletteras med tilläggstavla "personbilshinder" för att förtydliga åtgärden. Dessutom bör hållplatsområdet markeras med avvikande beläggning och huvudkörbanan tydligt markeras med målning så att den övriga trafiken leds runt hållplatsen på ett naturligt sätt.

## Erfarenhet

Några erfarenheter finns ännu inte eftersom det inte finns någon utbyggd hållplats med denna utformning.

## Sidoförskjutning vid hållplats



**Busshållplats med överkörningsbart spårviddshinder**

**Spårviddshinder kan utformas som nedsänkt mittremsa med kullersten**

**2 m bred refuge, gärna med låga buskar, eller annan låg möblering, så att körbanan upplevs som smal**

# Busskörfält

## Beskrivning

Busskörfält kan användas för att dämpa hastigheten på övrig trafik. Inrättandet av busskörfält i befintlig gata innebär att den övriga trafiken får mindre yta till förfogande. Mindre yta innebär smalare körfält.

Busskörfältet prioriterar busstrafiken och ger automatiskt rak angöring till hållplats. Busskörfältet kan byggas antingen längs kantsten eller mitt i gatan. I det senare fallet krävs refuger vid hållplatserna. Biltrafiken bör då föras förbi hållplatsen på en upphöjd yta i samma nivå som gångbanan och hållplatsen.

Om bussen ska få största möjliga framkomlighet ska busskörfältet byggas genomgående ända fram till stopplinjen i signalreglerade korsningar. Detta kräver att bussen har egen signalfas.

Busskörfält bör påbörjas och avslutas så att bussen kör rakt och har företräde före övrig trafik som får göra sidoförskjutning.

## Effekter

Busskörfältet innebär att utrymmet för övrig trafik minskar vilket i sin tur leder till trängre trafikmiljö som i sin tur leder till lägre hastigheter.



Avslut på busskörfält, Dalbyvägen, Lund. Observera att bilen får göra sidoförskjutning.

Om busskörfältet byggs upphöjt mot övrig trafik kan nackdelen av t ex upphöjda korsningar minimeras. Bussen får då en mindre nivåskillnad vilket innebär att såväl bussar som bilar kan få ramper som

motsvarar bekväm körning i 30 km/h. Det är viktigt att markera och utforma busskörfälten tydligt så att korsande oskyddade trafikanter inte missförstår gatans funktion och blir påkörda av bussarna i busskörfältet.

## Utmärkning

Busskörfält markeras med skylten "kollektivtrafikkörfält" som har en vit buss på blå botten.

För ytterligare tydlighet kan busskörfältet med fördel markeras med avvikande beläggning.



Markerat busskörfält i avvikande beläggning, Osnabrück, Tyskland

## Erfarenhet

Busskörfält används mycket i t ex Tyskland för att prioritera busstrafik. Erfarenheterna är goda. Det finns dock få exempel där busskörfälten används för att dämpa farten på övrig trafik. Hösten 1999 byggs sådana busskörfält i Djäknegatan i Malmö. Dessa kommer att utvärderas våren 2000.



# Dubbel klackhållplats

## Beskrivning

Den enkla klackhållplatsen beskrivs i föregående-avsnitt och det enda som egentligen skiljer den dubbla klackhållplatsen från den enkla är att det finns hållplatser i båda riktningarna. Gatan får då avsmalning från båda sidor vilket bör innebära en ökad trafiksäkerhetseffekt.

Liksom för den enkla klackhållplatsen måste trafiken bakom bussen normalt sett stanna då bussen står still på hållplats. Det innebär också att om det finns bussar på båda hållplatserna samtidigt så blir det stopp för trafiken i båda riktningarna (såvida det inte finns fler än ett körfält per riktning). Detta skulle kunna komma i konflikt med framkomlighetskrav för t ex räddningsfordon. Denna hållplatstyp bör därför endast användas där det inte finns sådana behov.



Dubbel klackhållplats. S Förstadsgatan, Malmö.

## Effekter

Den dubbla klackhållplatsen har i stort sett samma för- och nackdelar som den enkla varianten. Den dubbla varianten har dock fördelen att det blir lättare för resenärerna att orientera sig i kollektivtrafiksystemet. Att kunna gå av och på bussen på samma ställe (bara på motsatta sidan gatan) ger en tydlighet som är viktig.

En svårighet att anlägga dubbla klackhållplatser kan vara att gaturummet är litet och att det kan bli svårt att få plats med alla funktioner som är önskvärda, gång- och cykelbanor, väderskydd, bänkar, belysning etc.

## Utmärkning

Hållplatser ska enligt svenska regler markeras med hållplatsstolpe. I övrigt finns inga särskilda krav på utmärkning. För att visuellt förstärka intrycken av hållplatsområdet kan den med fördel utformas med avvikande beläggning. Observera att det finns särskild behov vad gäller beläggningar vid hållplatsområdet.

## Erfarenhet

Klackhållplatser är än så länge nya i Sverige och erfarenheterna är inte så stora. I samband med ombyggnaden av Södra Förstadsgatan i Malmö (mellan Triangeln och Södervärn) under 1999 byggs en dubbel klackhållplats. Effekter på bl a trafiksäkerhet och framkomlighet kommer att utvärderas och redovisas inom ett Vägverksfinansierats forskningsprojekt våren/sommaren 2000.

På Södra Förstadsgatan finns det ovan nämnda problemet med ett trångt gaturum. Det fanns t ex inte plats för separerade cykelbanor eller cykelkörfält varför cyklisterna i första hand är hänvisade till ett av Malmös prioriterade cykelstråk på en parallell gata.



Dubbel klackhållplats. S Förstadsgatan, Malmö.

# Timglashållplats

## Beskrivning

Timglashållplatser kan sägas vara en variant av den dubbla klackhållplatsen. Det speciella med timglashållplatsen är, förutom två motstående hållplatser med avsmalning av gatan från båda sidor, att vid hållplatsen finns enbart plats för ett fordon, dvs det finns endast ett körfält som trafiken i båda riktningarna måste samsas om.

Till skillnad från klackhållplatser som hittills främst har byggts med tanke på busstrafikens framkomlighet så är motivet bakom timglashållplatser oftast en ökad trafiksäkerhet genom sänkt hastighet och dämpad framkomlighet för biltrafiken.

## Effekter

Timglashållplatsens stora fördel är att så länge bussen står still vid hållplatsen står även övrig trafik still. Det gör att risken för påkörning av på- och avstigande passagerare minimeras. Denna fördel har särskilt stor betydelse vid hållplatser där barn vistas.

Ibland kombineras timglashållplatsens avsmalning av gatan även med att själva hållplatsytan höjs upp på samma sätt som vid upphöjda korsningar. Detta innebär att biltrafikens hastighet sänks ytterligare. En nackdel är att effekten av läggolv hos bussarna minskar eftersom höjdskillnaden mellan plattform och gata minskar eller kanske helt försvinner.

På gator med stora biltrafikmängder och/eller stora busstrafikmängder kan timglashållplatser försämra busstrafikens framkomlighet. T ex kan en buss få vänta med att angöra hållplatsen till dess en mötande trafik kö har passerat. Under tiden som bussen sedan står på hållplatsen hinner det växa upp köer i båda riktningarna. När bussen sedan kör kan övrig trafik i denna riktning "haka på" och passera hållplatsen. Trafiken i andra riktningen får snällt vänta och detta gäller även busstrafiken. Denna typ av framkomlighetsproblem är besvärliga eftersom de är oregelbundna både vad gäller antal tillfällen och längden på tillfällena. Dessutom är problemen vanligen som störst i högtrafik.

Av denna anledning rekommenderas timglashållplatser främst på gator med små trafikmängder både vad gäller busstrafik som övrig biltrafik.

## Utmärkning

Hållplatser ska enligt svenska regler markeras med hållplatsstolpe. I övrigt finns inga särskilda krav på utmärkning. För att visuellt förstärka intrycken av hållplatsområdet kan den med fördel utformas med avvikande beläggning. Observera att det finns särskild behov vad gäller beläggningar vid hållplatsområdet.



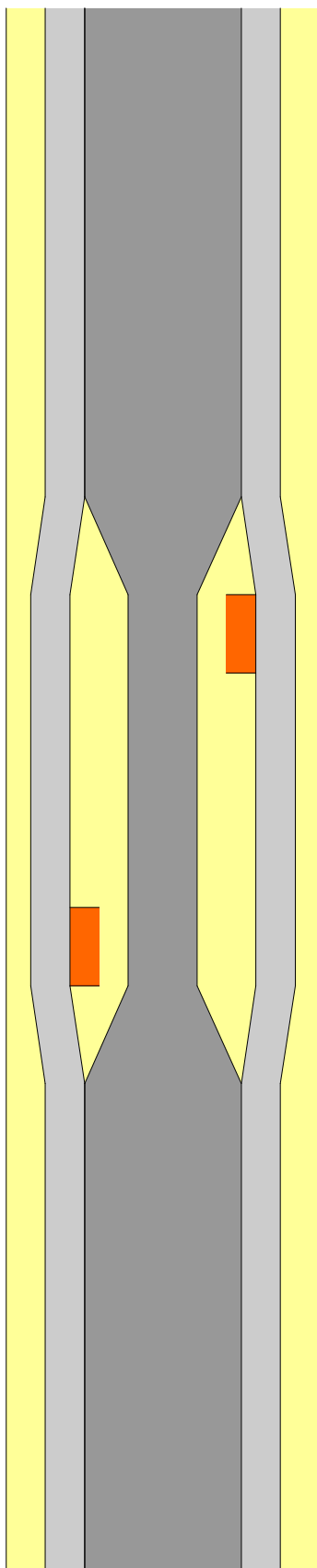
Timglashållplats i Borgeby norr om Bjärred i Lomma kommun

## Erfarenhet

På grund av timglashållplatsens stora effekt på biltrafikens framkomlighet har hållplatstypen hittills främst använts på lokalgator eller andra lågtrafikerade gator, ofta i samband med skolor eller andra platser där det vistas mycket barn. Timglashållplatser finns bl a i Linköping, Göteborg och Borgeby.

Nyligen byggdes timglashållplatser också på ett mera trafikerat stråk i Göteborg. Vad gäller trafiksäkerheten finns inget som tyder på att timglashållplatserna inte skulle fungera även här, men de har inneburit att busstrafikens framkomlighet har försämrats. Den försämrade framkomligheten har inneburit att fler bussar har fått sättas in för att klara att hålla samma turtäthet som innan. Timglashållplatser bör således undvikas om busstrafiken är omfattande eller biltrafiken är stor.

# Timglashållplats



*Timglashållplats i Bräcke på Hisingen i Göteborg.*

**Körbana**  
bredd 3,5 m  
**Hållplats**  
längd 20 m  
**Refuge**  
bredd 3 m

*Timglashållplats i Borgeby norr om Bjärred i Lomma kommun.*





# Enkel klackhållplats

## Beskrivning

Klackhållplatsen kallas ibland även "bulhållplats" eller "utbyggd hållplats". Den kan sägas vara en omvänd bussficka där hållplatsområdet skjuter ut i gatan istället för att vara en "utbuktning" av gatan. En enkel klackhållplats innebär en avsmalning på ena sidan av gatan.

Har gatan endast ett körfält i vardera riktning innebär denna hållplatstyp att när en buss stannar vid hållplatsen måste trafiken bakom bussen stanna och vänta tills av- och påstigningen av passagerare är klar. Trafiken i det motsatta körfältet påverkas inte. Finns fler än ett körfält per riktning kan biltrafiken passera en buss som står still vid hållplatsen.

Generellt bör omkörning vara förbjuden vid klackhållplatser på gator med enbart ett körfält per riktning. För att förhindra omkörning kan man t ex anlägga refuger, eventuellt överkörningsbara.

## Effekter

Klackhållplatser har många fördelar och denna hållplatstyp är vanlig i bl a Tyskland. Även i Sverige har den successivt börjat införas. Viktiga fördelar är:

- o Litet utrymmesbehov jämfört med andra hållplatstyper
- o Ger bra utrymme för andra ändamål, bl a gång- och cykelbanor, cykelparkering och väderskydd
- o Det är möjligt att upplåta en större del av gatan för parkering, eftersom hållplatsområdet blir kortare (se bild)
- o Ökad trafiksäkerhet för såväl väntande passagerare vid hållplatsen som passagerare i bussen (uteblivna sidoförskjutningar minskar risken att ramla)
- o Färre sidoförskjutningar innebär ökad bekvämlighet för busspassagerarna
- o Minskad risk för kollisioner då bussen ska återvända till trafikströmmen på gatan
- o Minskad risk för felparkerade fordon i samband med hållplatsen
- o Bekvämare av- och påstigning (lättare för bussen att komma rakt intill kantstenen)
- o Dämpar trafikrytmen och hastigheten på gatan

Nackdelarna med denna hållplatstyp är få, men det finns risk för ökat vägstänk och det kan bli problem med snöröjningen om inte utformningen görs nogg-

rant (detta problem finns även för andra hållplatstyper, t ex bussficka). Klackhållplatser kan inte heller användas överallt. Generellt kan man säga att klackhållplatser bör undvikas

- vid regelbundna hållplatsstopp över 30 sek på gator med enbart ett körfält/riktning
- på gator med tillåten hastighet över 50 km/h
- på gator där trafikköer kan orsaka allvarlig fara för efterföljande trafik, t ex vid köbildning i samband med övergångsställen och på platser där sikten är dålig.

Klackhållplatser innebär en minskad framkomlighet för biltrafiken till förmån för busstrafiken. Om man inte kan acceptera att biltrafiken stannas upp helt kan en grundare klack (1-1,5 m) byggas som möjliggör passage av en stillastående buss. Detta ger dock ett brett gaturum då ingen buss står still vid hållplatsen vilket under vissa tider kan leda till högre hastigheter.

## Utmärkning

Hållplatser ska enligt svenska regler markeras med hållplatsstolpe. I övrigt finns inga särskilda krav på utmärkning. För att visuellt förstärka intrycken av hållplatsområdet kan den med fördel utformas med avvikande beläggning. Observera att det finns särskilt behov vad gäller beläggningar vid hållplatsområdet.

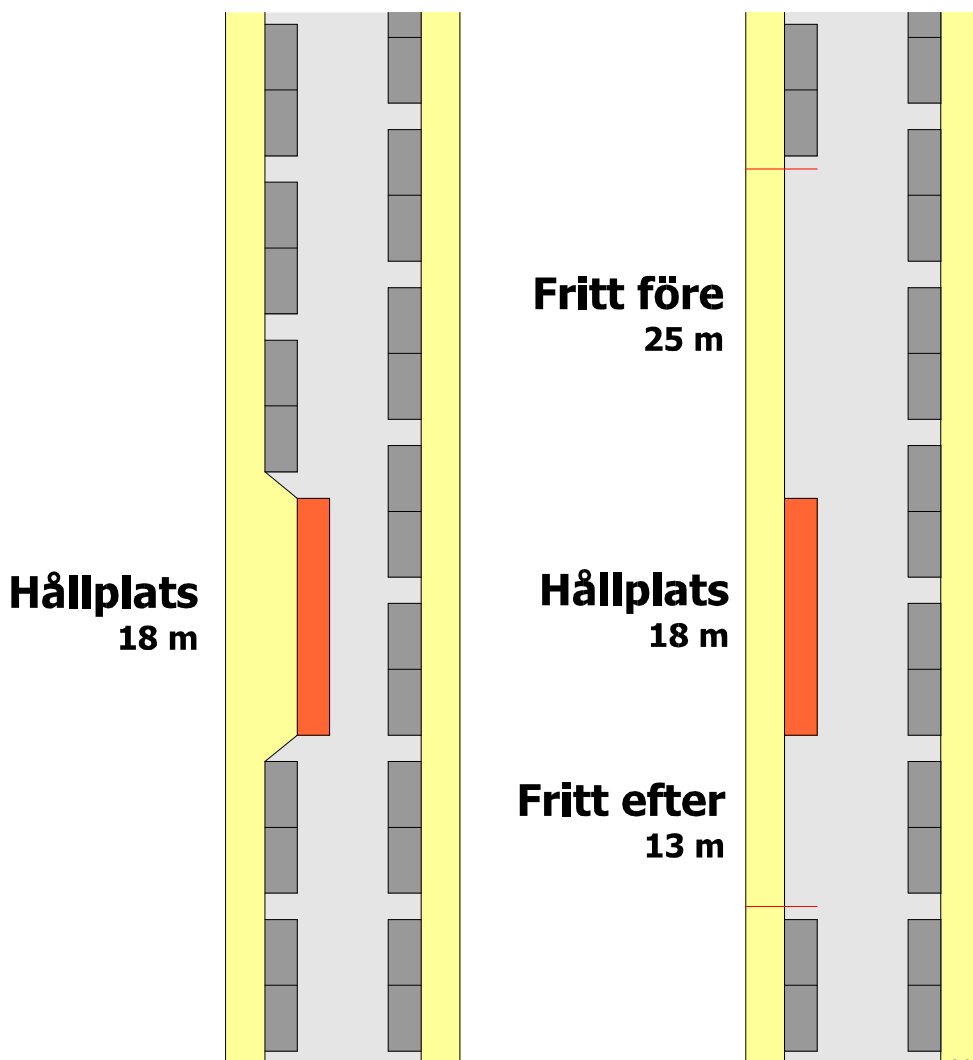
## Erfarenhet

Klackhållplatser är än så länge nya i Sverige och erfarenheterna är inte så stora. För närvarande pågår ett Vägverksfinansierat forskningsprojekt om busstrafik och trafiksäkerhet där det bl a ingår att utvärdera klackhållplatser. Den enkät som skickades ut till trafikhuvudmännen våren 1998 visade att de flesta hade mest positiva erfarenheter av denna hållplatstyp. En tysk studie gav ett liknande resultat. De tyska trafikbolagen uppgav också att byggkostnaden för klackhållplatser var lägre än för konventionella hållplatser. En trolig orsak till detta är det minskade utrymmesbehovet vilket också bör leda till minskade driftskostnader.



# Enkel klackhållplats

## Påverkan på antalet parkeringsplatser Klackhållplats      Kantstenshållplats



Hantverkargatan, Stockholm



# Gåvänlig bussgata

## Beskrivning

I städernas centrala delar ska många olika intressen och funktioner samsas om de ofta mycket begränsade ytorna. Det stora antalet oskyddade trafikanter, främst gående och cyklister, ställer stora krav på hög trafiksäkerhet.

Ett vanligt sätt att uppfylla höga krav på rörelsfrihet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter är att inrätta gågator eller kanske hela zoner som är bilfria. Biltrafiken och då även busstrafiken får hålla sig i kanten eller utanför detta område. För busstrafiken innebär detta extra långa körvägar, ökade körtider och längre gångavstånd för resenärerna.

Ett sätt att förbättra för busstrafiken utan att för den delen minska tillgängligheten för gående och cyklister är att utforma centrala bussgator som är "gångvänliga". Det innebär att gaturummet utformas med höga krav på estetik precis som vid gågator och att busstrafiken kör med lägre hastighet än normalt.

## Effekter

Att på detta sätt anpassa busstrafiken med tanke på de oskyddade trafikanterna ger busstrafiken en lägre medelhastighet men samtidigt erhålls en mer central linjesträckning som minskar körsträckan och ökar tillgängligheten.

## Utmärkning

Skylt för bussgata el motortrafik förbjuden med undantag för bussar i linjetrafik.

## Erfarenhet

En mycket trevlig gåvänlig bussgata finns i Skövde sedan november 1996. Här kör bussarna i "cykel-fart" (ca 15 km/h) men framkomligheten bedöms ändå som god. Det är t ex ovanligt att bussar måste stanna för gående men små inbromsningar är nödvändiga då och då. Ännu så länge finns ingen polisrapporterad olycka rapporterad från bussgatan. Precis i början inträffade en incident med ett barn men inga personskador uppstod och det är möjligt att detta har gjort såväl förare som gående mer observanta. Sedan dess har också träd planterats som gjort körbanan lite mera avgränsad.

Gaturummet är drygt 14 m mellan fasaderna med följande ungefärliga disponering):

gångyta	3,6 m
möblering/träd/stolpar	1,0 m
cykel	1,0 m
buss	3,0 m
cykel	1,0 m
möblering/träd/stolpar	1,0 m
gångyta	3,6 m

Bussgatan är 110 m lång och kostade totalt 3 Mkr att bygga inklusive utrustning i form av belysning, cykelställ, bänkar etc. Bussgatan trafikeras av ca 180 bussar/dygn och fungerar bra trots att bussgatan bredd inte tillåter möten mellan bussarna, utan förarna får vänta in varandra. Det är en fördel om möten mellan bussar kan ske och vid stora bussflöden är detta en nödvändighet.

I bl a Tyskland har man sedan länge kombinerat bussgator och gågator i viktiga centrala stråk i städernas centrum, såväl i nyare som äldre stadskärnor. Ibland finns även spårvagnar på dessa gator.

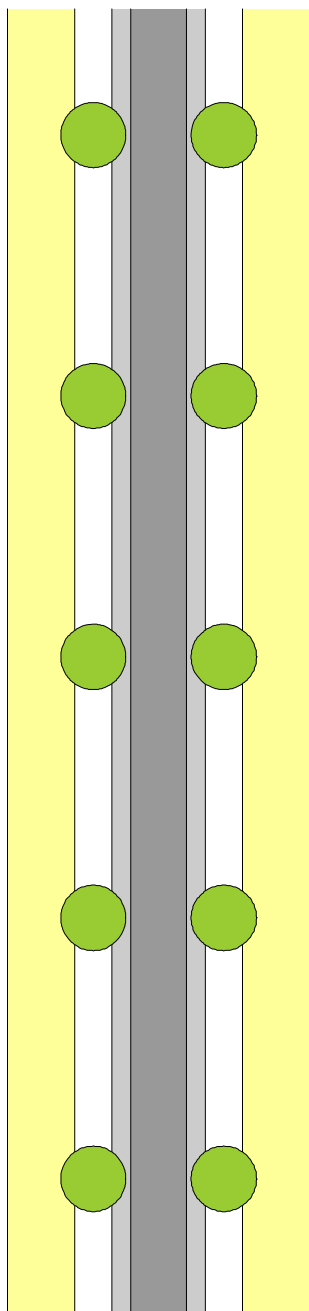
De gator som används är inte alltid breda med stora ytor. Det finns faktiskt gator som inte är bredare 7-8 m där man kör både buss och har ett stort antal gående. På så smala gator är det dock inte möjligt med en omfattande busstrafik. På lite bredare gator finns exempel på såväl omfattande busstrafik som ett stort antal gående. Ibland finns endast ett körfält trots att bussarna kör i båda riktningarna. Förarna kommunicerar i huvudsak med ögonkontakt och möts där det är möjligt. Ibland kan bussgatorna vara korta och då är det enkelt att överblicka gatan och se om det är någon mötande buss på väg.



Gåvänlig bussgata, med mötesmöjlighet, i centrala Örebro.

## Cykel/Buss/Cykel

1+3+1 m



**Hela ytan  
i samma  
plan.  
Funktioner  
visas med  
olika  
beläggning**



*Gåvänlig bussgata i Skövde*

## Träd/Möblering

2 m på varje sida

# Signalprioritering

## Beskrivning

Signalprioritering är normalt inte en åtgärd som förknippas med minskad hastighet på övrig trafik. I Tyskland finns dock exempel på att signalprioritering används för att försvåra infart och framkomlighet för övrig trafik på gator där man önskar så liten trafik som möjligt.

I t ex Saarbrücken hindras biltrafiken att komma in i centrum om det redan har kört in maximalt antal bilar. Trafiksignalerna ser alltså till att köerna blir på platser där de stör så lite som möjligt. I centrum kommer därmed trafiken och flyta hela tiden. Effekten blir att de som ska köra igenom centrum väljer andra vägar.

Bussarna når fram till signalerna på egna busskörfält och kan därmed passera övrig trafik.

I Osnabrück och Münster i Tyskland tillåter man bussar att svänga vänster från höger körbankant genom att stoppa övrig trafik i signalreglerade korsningar. I Münster låter man även bussarna svänga höger från ett "raktfram körfält" för att bussprioriteringen inte ska innebära ökad framkomlighet för högersvängande bilister.



Vänstersväng från busskörfält längs höger kantsten. Exempel från Osnabrück, Tyskland.

## Utmärkning

Ingen särskild utmärkning krävs.

## Erfarenhet

Signalprioritering som hinder, och därmed minskad biltrafik, används med gott resultat i flera tyska städer. Exempel är Saarbrücken, Münster och Osnabrück.



I Münster, Tyskland, prioriteras bussarna före bilarna genom att svänga höger från "raktfram"-körfältet. Högersvängande bilar får inte nytta av bussens prioritering.

## Effekter

Genom att låta bussarna styra signalerna så att framkomligheten minskar kommer färre bilister att välja det aktuella stråket. Mindre trafik betyder minskad risk för olyckor förutsatt att gatumiljön inte tillåter att hastigheten ökar.