



UPPDRAGSNAMN  
Gnesta stationsområde

UPPDRAGSNUMMER  
10319967

FÖRFATTARE  
Marika Södermark

DATUM  
2021-06-24

# PM: FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR EN ATTRAKTIV BYTESPUNKT

Stockholm-Globen 2021-06-24

WSP Sverige AB

Marika Södermark

**WSP Samhällsbyggnad**  
121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org. nr: 556057-4880  
**wsp.com**

## INNEHÅLL

1. NULÄGE	3
2. PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	4
2.1. Busstrafikering	5
2.2. Resenärsmiljö	6
2.3. Pendlarparkering för cykel och bil	6
3. UTRYMMEN FÖR RÖRELSE	8
3.1. Gångbanor	8
3.2. Uteserveringar med mera	12
3.3. Cykelbanor och cykelfält	12
4. FORTSATT ARBETE	15
4.1. Framtida flöden	15
4.2. Terminaltyp	15
5. OMVÄRLDSTRENDER	15

## 1. Nuläge

I dagens bytespunkt i Gnesta finns en bussterminal, parkering för cykel samt kort- och långtidsparkering för bil.



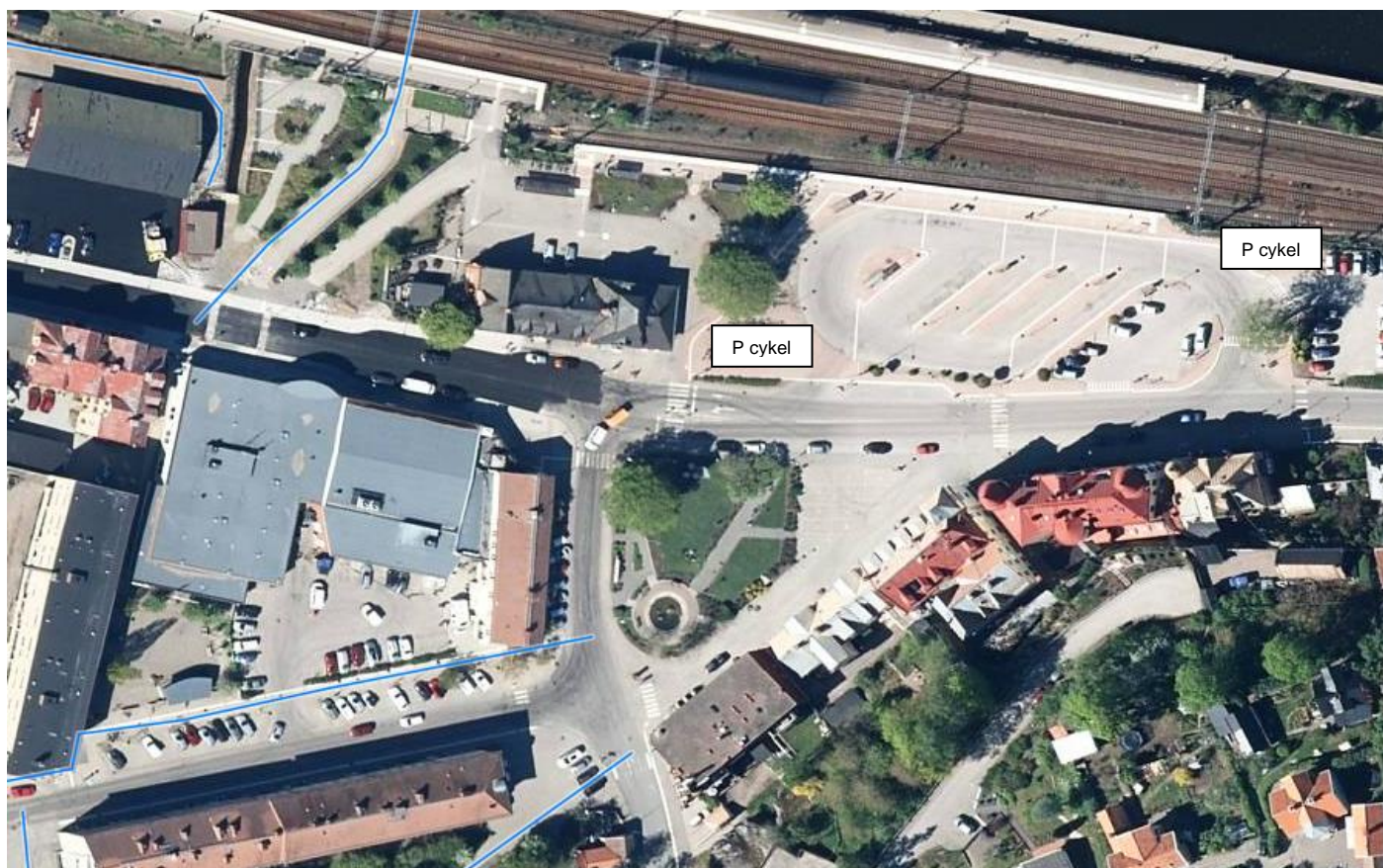
Figur 1-1: Bytespunkt Gnesta. Källa: Sörmlandstrafiken

Bussterminalen består av lameller och har plats för sex hållplatslägen. Fyra av dessa används för påstigning (A-D), en för avstigning (E) och en för reglering (F). Terminalen trafikeras av SL:s och Sörmlandstrafikens bussar, se Tabell 1.

Tabell 1: Busslinjer som trafikerar Gnesta station. Källa: Sörmlandstrafiken

Linje	Mot
<b>514 (Sörmlandstrafiken)</b>	Ehrendal-Dansut
<b>525 (Sörmlandstrafiken)</b>	Nyköping
<b>543 (Sörmlandstrafiken)</b>	Laxne-Läggesta
<b>551 (Sörmlandstrafiken)</b>	Trosa (via Vagnhärad)
<b>589 (Sörmlandstrafiken)</b>	Flen (via Björnlunda-Stjärnhov-Sparreholm)
<b>759 (Sörmlandstrafiken)</b>	Nyköping (via Tysteberga)
<b>786 (SL)</b>	Järna station-Gnesta station

Cykelparkeringar finns anordnat nära stationshuset samt vid långtidsparkeringen. Cykelplatserna är inte väderskyddade. Tillgängligheten till cykelparkeringarna är bristfällig och det saknas helt cykelvägar närmast stationen.



Figur 1-2: Cykelvägar till och inom stationsområdet. Befintliga cykelvägar illustreras med blå linje i kartan. Kartkälla: Eniro

På norra sidan av Västra och Östra Storgatan finns parkering upp till 15 minuter för bil. Öster om bussterminalen finns en korttidsparkering för bil upp till 30 minuter samt RKP. Ytterligare lite väster ut finns en långtidsparkering för bil upp till 24 tim. Laddstation(-er) för elbilar finns inte.

## 2. Planeringsförutsättningar

Att skapa förutsättningar för en attraktiv bytespunkt syftar till att erbjuda invånare attraktiva resor utifrån ett "hela resan"-perspektiv. Det bidrar också till att nå Gnesta kommuns övergripande mål om *Attraktiva livsmiljöer* och *Flexibla kommunikationer*.

Även om kollektivtrafiknätet planeras för att tillgodose så många direktresor som möjligt för resenären, så är byten oundvikliga och bytespunkter nödvändiga. Utifrån "hela resan"-perspektivet är det viktigt att resan inte bryts eller försvåras på grund av bristande tillgänglighet. Det är väsentligt att bytespunkterna ges hög tillgänglighet med tydlig information, effektiva byten samt god och trygg miljö. Annars kommer inte hela resan att uppfattas som attraktiv.

Nedan beskrivs närmare viktiga funktioner som behöver tillgodoses för att skapa förutsättningar för en attraktiv bytespunkt.

## 2.1. Busstrafikering

### Grundläggande förutsättningar

Busstrafiken är till stor del uppbyggd som "matarlinjer" till spårtrafiken, vilket betyder att busstrafiken transporterar resenärer till spårtrafik för fortsatt resa, vilket ställer höga krav på en effektiv och attraktiv bussterminal. Några grundläggande förutsättningar för att skapa en effektiv och attraktiv terminal är att den är:

#### 1. Platsbunden

Terminalen ska ses som en permanent och platsbunden funktion som kommer finnas under en överskådlig tid framöver. Dess lokalisering är en avgörande parameter för att den ska fungera bra för både resenären och för en effektiv trafikering. Vid bytespunkter mellan spår- och busstrafik är det viktigt att terminalen ligger i direkt anslutning till spårtrafiken för att åstadkomma så korta bytestider som möjligt. Därför är det viktigt att terminaler lokaliseras i direkt anslutning till spårtrafik när sådan finns. För terminaler som inte ligger vid spårtrafik ska de lokaliseras i direkt anslutning till centrum eller vid stora målpunkter.

#### 2. Väldimensionerad

I takt med det ökade bostadsbyggandet så kommer kollektivtrafiken och busstrafiken att behöva utökas, antingen med fler linjer och/eller ökad turtäthet. Därför är det viktigt att tillräckligt med markyta finns att tillgå för att inte begränsa terminalens utvecklingsmöjligheter och därmed kollektivtrafikens utvecklingspotential.

#### 3. Samlad

En terminal ska planeras så samlad som möjligt, och inte vara uppdelad eller utspridd. En uppdelad eller utspridd terminal är negativt för både resenären och busstrafikeringen. För resenären försvåras orienterbarheten avsevärt med en uppdelad/utspridd terminal. För busstrafikeringen begränsas planeringen av busstrafikeringen med en utspridd eller uppdelad terminal, genom längre körsträckor och minskad flexibilitet för hållplatslägen. I en bytespunkt ska gångavståndet vara kort för att möjliggöra en effektiv och attraktiv resa för resenären. Gångavståndet mellan byten av olika kollektivtrafikslag ska därför vara mindre än 200 m (räknas från hållplatsläge längst bort till plattform för spårtrafik). I en terminal ska gångavståndet mellan de två yttersta hållplatslägen inte vara längre än 150 m.

#### 4. Plan

Nivåskillnader bidrar till längre bytestider mellan kollektivtrafikslagen, förlänger den totala resan och försvårar för resenärens framkomlighet. Därför ska nivåskillnader undvikas. Resenärsfunktioner och gångytor/gångkopplingar som ligger på samma nivå skapar bättre möjligheter för tillgänglighet, orienterbarhet, överblickbarhet och trygghet. Både vad gäller gångytor/gångkopplingar till/från och inom terminalen/bytespunkten med dess resenärsfunktioner och byten mellan bussar eller annat kollektivtrafikslag.

### Funktioner för en effektiv och attraktiv bussterminal

Det är viktigt att framtida behov som terminalen ska kunna tillgodose tydliggörs och framförs så att ytor och funktioner dimensioneras utifrån det. Risken för en redan urväxt terminal med underdimensionerade ytor och funktioner eller avsaknaden av ytor och funktioner är annars stor, vilket får negativa konsekvenser för det kollektiva resandet. Tillräckliga ytor behöver dimensioneras för följande funktioner ur ett busstrafikeringsperspektiv:

- Körytor
- In- och utfarter (behöver möjliggöras från alla körriktningar, och behöver göras tillräckligt breda för att skapa en robust terminal)
- Vändmöjlighet (ska finnas i båda riktningarna)

- Hållplatslägen (minst 3x20 m för ett enkelt läge och 3x40 m för ett dubbelt)
- Uppställningsplatser
- Personallokal
- Parkeringsplatser (föraravlösning, trafikledning m.m.)
- Bussrampning
- Ersättningstrafik
- Förstärkningstrafik
- Kommersiell trafik och andra trafikhuvudmän

## 2.2. Resenärsmiljö

Ett led i att erbjuda attraktiva resor är att skapa attraktiva resenärsmiljöer. Resenärsmiljöerna utgör en viktig del av den kollektiva resan, då kollektivtrafikbytet innebär en belastning för resenären. Därför bör resenärsmiljöerna utformas för att erbjuda effektiva, attraktiva och trygga byten. Attraktiva kundmiljöer ska av resenärerna uppfattas som tydliga, tillgängliga och trygga. En bytespunkt består av flera olika trafikslag, mellan vilka resenären ska byta. Bytespunkten ska ses som en sammanhållen resenärsmiljö och hela resan ska beaktas.

Viktiga funktioner för en attraktiv bytespunkt ur ett resenärsperspektiv:

- Överblickbarhet, orienterbarhet, trygghet (för att skapa en funktionell, trygg, attraktiv resenärsmiljö)
- Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning (korta gångavstånd och undvika lutningar så långt det är möjligt)
- GC- vägar (resenärer behöver ta sig till/från och inom terminalen på ett enkelt, gent, tydligt och tryggt sätt)
- Väderskydd och vänthall (tillräckligt med utrymme behövs för väderskydd och inomhusvänthall.
- Träd/planteringar (förhöjer attraktiviteten och bra ur miljöperspektiv)
- Mötesplatser (behövs för att möjliggöra planerade och oplanerade möten)
- Offentlig toalett (förhöjer attraktiviteten och servicen)
- Kommersiell service (förhöjer attraktiviteten och servicen. Ökar tryggheten på platsen)
- Konst
- Biljettautomat
- Trafikinformation (olika typer av trafikinformation behövs och plats behöver säkras)
- Cykelparkering (möjliggöra kombinationsresor och ett mer hållbart resande)
- Bilparkering inkl. handikapparkering
- Angöring (inkl. angöring funktionshindrade). Ej TAXI. Minst 9 m för att möjliggöra fordon med ramp för rullstolsburna.
- Taxi (kan inte kombineras med angöring).
- Lastplats (för leveranser och hämtning av avfall)

## 2.3. Pendlarparkering för cykel och bil

Pendlarparkeringens fysiska utformning, som placering, utrustning, platsantal, utformning och anslutning till kollektivtrafiken är av stor vikt och påverkar användningsgraden. Funktioner som säkerhet och trygghet, tillgänglighet samt information är betydande när nya pendlarparkeringar anläggs och när befintliga pendlarparkeringar rustas upp.

Pendlarparkering för cykel ska underlätta och främja ett resande med cykel. Pendlarparkering för bil ska främst utgöra ett komplement för de kollektivtrafikresenärer som bor i de delar där kollektivtrafikens resandeunderlag inte är tillräckligt för att erbjuda kollektivtrafik med sådan turtäthet och närhet att det fungerar för resenärens hela resa.



En pendlarparkering behöver vara tillgänglig för alla resenärer och olika typer av fordon. Det är viktigt att tillräckligt många cykelparkeringsplatser tillskapas. För få cykelparkeringsplatser skapar oreda och kan leda till tillgänglighetsproblem för personer med funktionsvariationer. För att kunna reservera tillräcklig yta för pendlarparkering för cykel och bil behöver behovet beräknas.

Nedan listas viktig utrustning kopplat till pendlarparkeringens olika funktioner.

### **Säkerhet och trygghet**

- Bra belysning. Även belysning av olika objekt som exempelvis cykelställ, anslutande gång- och cykelvägar samt vegetation är viktig för att en plats ska bli överblickbar.
- Cykelställena ska vara säkra, funktionella och attraktiva. Cykelparkeringen ska vara utrustas med cykelställ med ramlås och möjlighet bör också finnas att låsa fast olika typer av cyklar.
- Cykelparkeringen bör vara väderskyddad.

### **Tillgänglighet**

- Mellan två och tre procent av samtliga p-platser, dock minst en, ska anpassas för funktionshindrade och dessa ska lokaliseras närmast stationsentré/hållplats.
- Cykelparkeringen bör ligga i direkt anslutning till stationen/hållplatsen och dessutom i nära anslutning till cykelvägar och gatunät. Avståndet bör vara maximalt 25 meter från stationsentré/hållplats.
- För att minska den totala restiden placeras bilparkeringen i närheten av stationen/hållplatsen. Avståndet till stationsentré/hållplats bör vara maximalt 400 meter.
- Cykelparkeringen ska inte hindra andra resenärers gångstråk (detta är viktigt för synskadade).
- Cykelparkeringen ska planeras och anläggas i sådant läge att de inte blockerar utrymningsvägar eller hindrar framkomlighet för räddningstjänst.
- Mark och anslutningsvägar ska vara hårdgjorda och försedda med markerade parkeringsrutor, samt refuger vid behov.
- Finnas en belyst och hårdgjord gångväg till det färdmedel resenären ska byta till.
- Finns fler än en ingång till stationen/terminalen bör cykelparkering anläggas vid samtliga ingångar.
- För att främja användande av elbil bör laddningsinfrastruktur finnas förberedd till var femte parkeringsplats och minst en fysisk laddstolpe ska finnas.

### **Information och övrig utrustning**

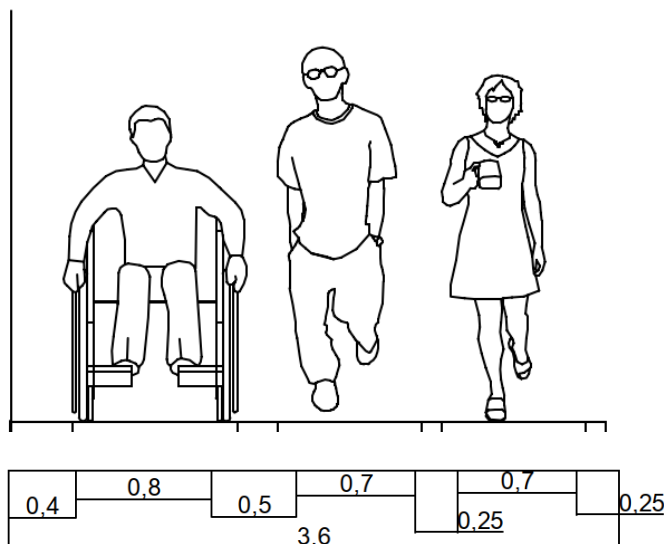
- Tydlig och enhetlig skyltning underlättar för nya pendlare som inte känner till pendlarparkeringen sedan tidigare.
- Realtidsskyltar med information om kollektivtrafiken

### 3. Utrymmen för rörelse

Alla sektioner behöver utgå från en dimensionerande trafiksituation. Den dimensionerande trafiksituationen bestäms utifrån vilken funktion som gatan skall ha och vilket intryck som gatan skall förmedla till dem som färdas eller vistas på gatan.

#### 3.1. Gångbanor

Ett minimum bör vara att två personer som går bredvid varandra bekvämt ska kunna möta en person utan att någon ska behöva gå ut i körbanan eller i en cykelbana. En av personerna ska kunna vara rullstolsburen. För att detta ska kunna ske bekvämt på en gångbana mellan en vägg och en kantsten krävs en bredd på 3,6 meter. På samma bredd kan fyra personer (ej rullstol) gå i bredd/mötas om de tar hänsyn till varandra.



På gator med handel, i närheten av skolor, service, hållplatser eller annan verksamhet som ger ett ökat flöde kan det behövas utrymme för betydligt fler personer i bredd. Det ska finnas tillräckligt med utrymme mot vägg, kantsten, stolpar, träd etc för att det inte ska uppstå risker eller obehag.





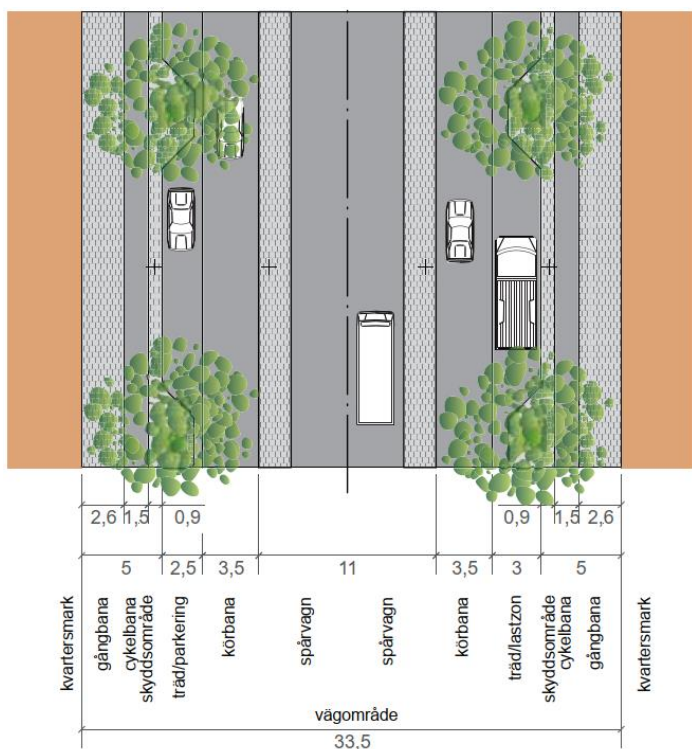
Figur 3-1 Gångbaneläbredd cirka 4,5 meter mellan kantstöd och vägg. Foto: WPS



Figur 3-2 Gångbaneläbredd cirka 4,5 meter mellan kantsten och vägg. Foto: WPS



Figur 3-3 Sektionens mått visas nedan. Observera att belysningsstolparna inkräktar på cyklisternas utrymme. Foto:WSP







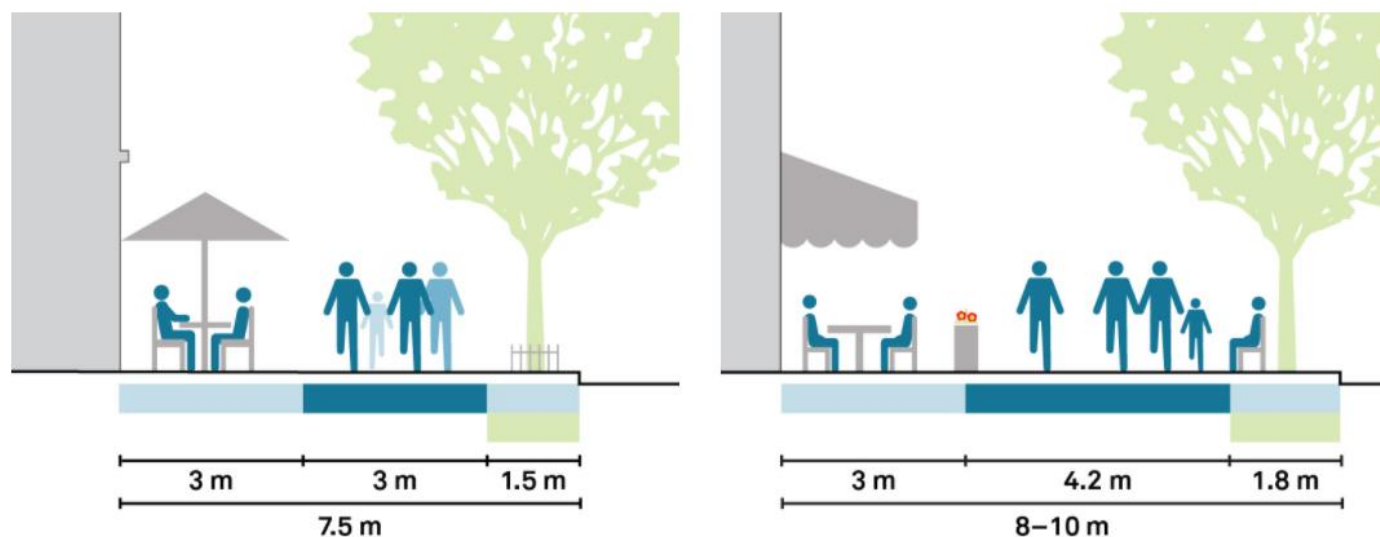
Figur 3-4 Gångbanebredd cirka 5 meter exklusive förgårdsmark (gräsbevuxen cirka 3 meter bred) i närheten av skola. Foto:WSP



Figur 3-5 Gångbanebredd mellan gräs och kantsten cirka 6,5 meter, obs! endast avstigningshållplats. Mått mellan träd och gräsmatta cirka 3,7 meter. Foto: WSP

## 3.2. Uteserveringar med mera

Exempel på gångbanesektioner med uteservering och träd.



Figur 3-6 Från NACTO Global Design Guideline

## 3.3. Cykelbanor och cykelfält

Cykelbanors och cykelfälts breddbehov bestäms av flödet, eller om flödet inte är känt det önskade flödet, samt cykelbanans/-fältets roll i nätet. Pendelstråk och huvudstråk behöver ha en utformning som medger cykling i högre hastighet och med möjlighet att cykla om varandra. Det behöver också finnas tillräckligt säkerhetsavstånd till kantsten, vägg, stolpar etc.

För en dubbelriktad cykelbana är minimimåttet att två cyklister kan mötas, större stråk bör medge tre cyklister i bredd. Cykelfält och enkelriktade cykelbanor på huvudstråk och pendlingsstråk bör medge omcykling, dvs rymma två cyklister i bredd. En cykelbana behöver vara 2,9 meter bred för att två cyklister ska cykla bekvämt i bredd eller mötas. Om cykelbanan angränsar till en gångbana behöver måttet ökas med 0,25 m mot gångbanan för att få rörelseutrymme mot gående.

Det är viktigt att en gångbana intill en cykelbana har tillräcklig bredd så att gående inte inkräktar på cykelbanan.



Figur 3-7 Bredd på cykelbana mellan fasad/staket och kantsten som medger bekväm cykling för två cyklister. Observera att måttet behöver ökas om det kan förekomma uppställda bilar i körbanan.

Dubbelriktad cykling i huvudstråk bör rymma 3 cyklister i bredd, beroende på avgränsning (vägg/stolpar, kantsten, gräs etc) innebär det en bredd på 3,95, 4,4 eller 4,55 meter med bekväm cykling. Smalaste måttet avser med plan avgränsning mot sidan (t ex gräsmatta eller annan belagd yta) och det bredaste vid avgränsning med hinder högre än 0,2 meter (väggar, staket etc) på båda sidor. Ett mått på 2,85-3,25-3,55 rymmer tre cyklister som kan cykla i bredd eller mötas med större hänsyn till varandra.

En cykelbana med bredden 3 meter som på ena sidan gränsar till en gångbana och på andra sidan en kantsten rymmer bekvämt två cyklister men kan tillfälligt rymma tre cyklister.

**Observera:**

- Samtliga mått ovan avser fria mått utan stolpar, möblering eller växtlighet. För att cyklister inte ska riskera att cykla in i stolpar behöver de placeras minst 0,4 meter utanför cykelbanan
- Om en cykelbana gränsar till kantsten med parkering eller angöring behövs utöver ovanstående mått ett säkerhetsavstånd. Detta mått bör vara 1,05 meter (inkl kantstensens bredd) men minst 0,7 meter. Med det bredare måttet rymms vägmärken och stolpar inom skyddsremsan.
- Även cykelfält behöver säkerhetsavstånd till parkerade/uppställda bilar





Figur 3-8 Enkelriktad cykelbana mellan gångbana och skydds-/möbleringsremsa. Foto: WSP



Figur 3-9 Säkerhetsavstånd mellan cykelfält och parkerade bilar. Foto: WSP



## 4. Fortsatt arbete

Nästa steg i processen är att identifiera och synliggöra bytespunktens framtida behov. Det kan handla om antal busshållplatser som behövs i bussterminalen, antal cykel- och bilparkeringsplatser på pendlarparkeringen osv. Det är viktigt att de framtida behoven som bytespunkten ska tillgodose tydliggörs och framförs så att ytor och funktioner dimensioneras utifrån det.

### 4.1. Framtida flöden

Det är viktigt att de framtida behoven som bytespunkten ska tillgodose tydliggörs och framförs så att ytor och funktioner dimensioneras utifrån det. Ytorna dimensioneras bl.a. utifrån förväntade flöden av resenärer i bytespunkten, resvanor och bytesmönster.

Exempel på utredningsbehov:

- Kartlägga dagens resvanor
- Kartlägga dagens resenärsflöden i bytespunkten
- Prognostisera framtida resenärsflöden i bytespunkten
- Identifiera framtida behov av pendlarparkeringar (antal parkeringsplatser för cykel och bil)
- Dimensionera ytor för gång, cykel, kollektivtrafik och bil utifrån förväntat resenärsflöde

### 4.2. Terminaltyp

Vilken terminalutformning som lämpar sig bäst beror på flera olika faktorer och behöver anpassas till den enskilda platsen med dess fysiska miljö och förutsättningar. En faktor som har betydelse för val av terminalutformning är busstrafikeringen, dvs. om det är vändande eller genomgående busslinjer, turtäthet, hur bytesmönstret ser ut mellanbusslinjer och andra kollektivtrafikslag m.m.

Vid många genomgående linjer lämpar sig en terminalgata, lamellutformning eller ö-terminal/central plattform. Dockningsterminal bör undvikas då det innebär längre väntetider/körtider, vilket blir onödigt långa restider för de resenärer som ska resa vidare. Dockningsterminal är lämplig om terminalen endast trafikeras av vändande busslinjer. Vid utformning som terminalgata bör blandtrafik undvikas då det försvårar för bussar att ta sig in- och ut ur terminalen, samt försvårar för resenärer att korsa vägen.

Exempel på utredningsbehov:

- Identifiera framtida busslinjenät och turtätheter
- Identifiera framtida kapacitetsbehov (antal hållplatsläge mm.)
- Val av terminalutformning

## 5. Omvärldstrender

### **Urbanisering i kombination med ökande och åldrande befolkning**

En viktig omvärldstrend är urbanisering i kombination med ökande och åldrande befolkning.<sup>1</sup> Enligt SCB:s befolkningsframskrivning 2018–2070 bedöms Sveriges befolkning öka från drygt 10 miljoner 2017 till 12 miljoner 2050

---

<sup>1</sup> Trafikanalys (2018). Perspektiv på resor och möjligheter att resa. Rapport 2018:17. Tillgänglig via:

[https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018\\_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf](https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf)

och till nära 13 miljoner 2070.<sup>2</sup> Ökningen kommer vara snabbast fram till år 2028 och därefter plana ut. Större delen av befolkningstillväxten kommer att ske i dagens storstadsområden som kommer att ha den genomsnittligt högsta tillväxttakten per år fram till 2040.<sup>3</sup> Urbaniseringen ökar både person- och godstransporterna i städerna. I framtiden behöver därför transportsystemet möta en ökad transportefterfrågan och risk för trängsel och tidsförluster i urbana områden. Detta ställer krav på en sammanhållen stads- och trafikplanering där kraftigare styrmedel liksom fysiska åtgärder i stadsrummet kommer att behövas. Förutsättningarna för hållbart resande behöver utvecklas genom att gatuutrymmet omdisponeras för gående, cyklister och kollektivtrafikresenärer.<sup>4</sup> Forskning pågår exempelvis om hur gator, som motsvarar 20-30% av våra städer, kan utvecklas i framtiden och bli mer mångfunktionella för att både ge plats åt person- och godstransporter men också bidra till en ökad livskvalitet, närhet och säkerhet i städerna.<sup>5</sup>

För att möta den prognostiserade framtida urbaniseringen med dess nya förutsättningar för gators och vägars användning och öka infrastrukturens effektivitet anammats nya tekniker som relaterar till förvaltning av infrastrukturproblem. Problemen kring väg- och gatinfrastruktur i Sverige har främst kretsats kring höga kostnader för nätverksunderhåll, mestadels rörande nedgrävd elektricitet, vatten-, fiber-, avlopp- och värmeledningsunderhåll. För att undvika sådana höga underhållskostnader har idéerna att använda infrakulvertteknik påbörjats i Sverige som en form av nyinvestering som kommer leda till sänkta underhållskostnader under mark i framtiden. Det är genom att använda infrakulverts-system möjligt att bygga tätare grannskap, för utan behov av öppna schakt ökar den byggbara ytan. Infrakulvert har bl.a. använts i Vallastaden i Linköping och i Sollentuna.<sup>6</sup>

En annan aspekt utifrån befolkningsutvecklingen är att andelen äldre ökar vilket påverkar den demografiska försörjningskvoten negativt. Det blir färre förvärvsarbetande i förhållande till yngre och pensionärer i framtiden vilket innebär en tyngre försörjningsbörda för de som arbetar. Detta kan även medföra att investeringar och underhåll av transportinfrastruktur minskar liksom stöd till kollektivtrafik. Dessa trender påverkar även skillnaderna mellan stad och landsbygd. Storstadsregionerna kommer att präglas av ökad trängsel och konkurrens om gatuutrymmet medan problemen i de perifera regionerna kommer handla om svårigheten att åstadkomma en fungerande kollektivtrafik med litet befolkningsunderlag och att erbjuda en grundläggande tillgänglighet i mer gleasa områden där bilen idag är viktig.<sup>7</sup>

## Digitalisering och elektrifiering

Försäljningen av laddbara fordon har ökat kraftigt i Sverige de senaste åren. Mellan 2015 och 2018 ökade antalet laddbara fordon i Sverige från 10 000 till 68 000. Försäljningen av laddbara fordon kommer med stor sannolikhet att fortsätta öka i snabb takt de närmsta åren. Branchorganisationen Bil Sweden prognostiserar att andelen laddbara fordon kommer att vara 24 procent av nyförsäljningen 2020 och 30 procent 2021.<sup>8</sup>

Användningen av elektriska fordon kommer inte längre kräva laddstationer längs gatans sidor eftersom det nya konceptet med dynamiskt laddande fordon, möjliggör laddning av fordon under körning med teknik inbäddad i

<sup>2</sup> SCB. (2018). Sveriges framtida befolkning 2018–2070 (Demografiska rapporter 2018:1). Tillgänglig via: [https://www.scb.se/contentassets/b3973c6465b446a690aec868d8b67473/be0401\\_2018i70\\_br\\_be51br1801.pdf](https://www.scb.se/contentassets/b3973c6465b446a690aec868d8b67473/be0401_2018i70_br_be51br1801.pdf)

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Trafikverket (2018). Trender i transportsystemet. Trafikverkets omvärldsanalys 2018. Tillgänglig via: [https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/51419/Ineko.Product.RelatedFiles/2018\\_180\\_trender\\_i\\_transportsystemet\\_trafikverkets\\_omvarldsanalys\\_2018.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/51419/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_180_trender_i_transportsystemet_trafikverkets_omvarldsanalys_2018.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.spacescape.se/klartecken-for-stort-forskningsprojekt-om-smarta-gator/>

<sup>6</sup> VTI (2021). Smarta gator. Teknisk konstruktion och byggande

<sup>7</sup> Trafikanalys (2018). Perspektiv på resor och möjligheter att resa. Rapport 2018:17. Tillgänglig via: [https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018\\_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf](https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf)

<sup>8</sup> Boverket (2019). Nya krav på laddinfrastruktur för laddfordon, Rapport 2019:15

väggroppen. Under de allra senaste åren har ett speciellt intresse vuxit för en kontaktlös laddningslösning som använder induktiv kraftöverföring (IPT). IPT-teknologin inkluderar stillastående och dynamisk IPT-laddningsteknik.

### **Digitalisering, elektrifiering och delningsekonomi**

Introduktion och genomslag av ny teknik och nya affärsmodeller såsom ökad digitalisering, elektrifiering, automatisering och delningsekonomi kan med rätt styrning bidra till att lösa tillgänglighetsproblem både i stad och på landsbygden.<sup>9</sup> Digitaliseringen ger förutsättningar för att utveckla transportsystemet i en mängd avseenden. Det skapar möjligheter för autonoma och elektrifierade transporter av gods och människor men också möjligheter för mobilitetstjänster och delad mobilitet med syfte att ersätta eller komplettera behovet av att äga och köra sitt eget fordon. Denna trend är nära kopplad till den växande delningsekonomi som går ut på att utnyttja resurser mer effektivt genom att byta, hyra och låna tillgångar av varandra. Delningstjänsterna bidrar till en ökad tillgänglighet i transportsystemet genom ett utökat transportutbud och lägre transportkostnader. Att det blir billigare att resa kan dock leda till att det blir fler resor än idag med ökad trängsel och miljöproblem som följd. Den ökade tillgängligheten riskerar också att inte komma alla grupper till dels i samma utsträckning då delningstjänsterna främst återfinns i större städer och tenderar att användas mest av yngre och välutbildade personer.

Autonoma fordon utgör en av de mest utmanande framtida faktorerna som kommer påverka den tekniska utformningen av gator och vägar. En uppskattning är att förarlösa fordon kommer att stå för hälften av trafiken i början av 2040-talet.<sup>10</sup> Det råder en osäkerhet kring vilka konsekvenser automation kan få inom vägtrafiken. Flera positiva effekter påtalas såsom ökad trafiksäkerhet och tillgänglighet men automatisering kan också leda till en ökad efterfrågan och trängsel i storstäder.<sup>11</sup> De nya delningstjänsterna gör att gränserna suddas ut mellan samåkning, taxi och kollektivtrafik och tjänsterna kan därför komma att antingen komplettera eller konkurrera med befintlig kollektivtrafik. För att undvika trängsel i storstadstrafiken behöver kapacitetsstark kollektivtrafik vara tillräckligt attraktiv för att klara konkurrensen från förarlösa bilar. Därtill behövs en integrerad bebyggelse och transportplanering som understödjer utbyggnad av kapacitetsstark kollektivtrafik. För landsbygderna kan förarlösa fordon minska behovet av "traditionell" kollektivtrafik och ersätta den med fordon anpassade för lägre passagerarvolym som kör oberoende av tidtabell. Om sådan trafik inte kommer till stånd kommer personer med låga inkomster, som därmed saknar de nödvändiga resurserna att lösa mobiliteten på egen hand, att få betydande svårigheter att tillfredsställa sina mobilitetsbehov. Dessa gruppers transportförsörjning bör därför särskilt uppmärksammas.<sup>12</sup> Autonoma och halvautonoma fordon kan leda till smalare körfält. Större trafikvolym av dessa mer enhetliga fordonstyper kan också orsaka mer beläggningsskador som spår och sprickor. Gatorna behöver bli förstärkta med en remsa av betong eller stålplattor som placeras under hjulspåren.<sup>13</sup>

En annan trend som påverkar resmönstret och antalet resor är ökad användning av informations- och kommunikationsteknik (IKT). IKT ger en ökad flexibilitet i tid och rum vilket förbättrar möjligheterna till att få ihop det dagliga tidspusslet.<sup>14</sup> Ny forskning visar att många resenärer är beredda att välja en annan tid för sin resa, om de får information om förväntad trängsel. Förbättrad trängselinformation kan påverka utmaningen med många samtidiga

<sup>9</sup> Trafikanalys (2018). Perspektiv på resor och möjligheter att resa. Rapport 2018:17. Tillgänglig via:

[https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018\\_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf](https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf)

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> Trafikverket (2018). Trender i transportsystemet. Trafikverkets omvärldsanalys 2018. Tillgänglig via: [https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/51419/Ineko.Product.RelatedFiles/2018\\_180\\_trender\\_i\\_transportsystemet\\_trafikverkets\\_omvarldsanalys\\_2018.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/51419/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_180_trender_i_transportsystemet_trafikverkets_omvarldsanalys_2018.pdf)

<sup>12</sup> Trafikanalys (2018). Perspektiv på resor och möjligheter att resa. Rapport 2018:17. Tillgänglig via:

[https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018\\_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf](https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf)

<sup>13</sup> VTI (2021). Smarta gator. Teknisk konstruktion och byggande

<sup>14</sup> Trafikanalys (2018). Perspektiv på resor och möjligheter att resa. Rapport 2018:17. Tillgänglig via:

[https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018\\_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf](https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf)

resenärer på morgonen och seneftermiddagen. Det kan spara resurser som istället kan satsas på att utveckla kollektivtrafiken och andra hållbara mobilitetslösningar.

### ***Minskade utsläpp och påverkan av klimatförändringar***

Enligt Trafikverkets senaste persontransportprognos förväntas transportarbetet (personkilometer) nationellt öka både till 2040 och 2060.<sup>15</sup> En av de viktigaste utmaningarna för transportsystemet är att begränsa utsläppen av växthusgaser. Utsläppen av växthusgaser minskar men inte i en takt som är tillräcklig för att nå utsläppsmålen till 2030. Antalet elbilar ökar förhållandevis snabbt men utgör fortfarande en låg andel av samtliga bilar.<sup>16</sup> Det kommer inte att räcka med tekniska åtgärder som energieffektivare fordon och drivmedel för att nå klimatmålet utan även en samhällsutveckling där den egna bilen spelar en mindre roll som transportmedel och där tillgänglighet skapas genom god kollektivtrafik och goda möjligheter att gå och cykla.<sup>17</sup> En anpassning av transportsystemet behövs inte enbart för att åstadkomma en minskning av växthusgasutsläppen. Det kommer också att krävas till följd av den ökade sårbarheten som klimateffekterna bedöms leda till, så att systemet står rustat i de nya förhållandena.<sup>18</sup> Klimatförändringar innebär att gator och annan infrastruktur behöver anpassas för varierande och svårförutsedda väderförhållanden som värmeböljor och kraftiga regn- och snöoväder. Extremt väder kan bidra till en ökad risk för störningar och avbrott i transportförsörjningen.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Trafikverket. (2018). Prognos för persontrafiken 2040 - Trafikverkets Basprognoser 2018-04-01 (2018:089). Tillgänglig via: [https://www.trafikverket.se/contentassets/7e1063efbcd4b34a4591b0d4e00f855/2018/reviderade\\_prognoser\\_for\\_person\\_godstransporter\\_2040\\_trafikverkets\\_basprognoser\\_20180401\\_ver\\_181115.pdf](https://www.trafikverket.se/contentassets/7e1063efbcd4b34a4591b0d4e00f855/2018/reviderade_prognoser_for_person_godstransporter_2040_trafikverkets_basprognoser_20180401_ver_181115.pdf)

<sup>16</sup> Trafikverket (2018). Trender i transportsystemet. Trafikverkets omvärldsanalys 2018. Tillgänglig via: [https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/51419/Ineko.Product.RelatedFiles/2018\\_180\\_trender\\_i\\_transportsystemet\\_trafikverkets\\_omvarldsanalys\\_2018.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/51419/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_180_trender_i_transportsystemet_trafikverkets_omvarldsanalys_2018.pdf)

<sup>17</sup> <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo--for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Klimatbarometer/>

<sup>18</sup> UNECE. (2014). Climate Change Impacts and Adaptation for International Transport. Tillgänglig via: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp5/publications/climate\\_change\\_2014.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp5/publications/climate_change_2014.pdf)

<sup>19</sup> Trafikanalys (2018). Perspektiv på resor och möjligheter att resa. Rapport 2018:17. Tillgänglig via: [https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018\\_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf](https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_17-perspektiv-pa-resor-och-mojligheter-att-resa.pdf)