

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25

Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Informationsförvaltare
Azhar Al-Mudhaffar

Fastställt av
Jens Plambeck

Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik

RiGata-Buss
rigata@sl.se



Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Förord

Första versionen av RiGata-Buss kom 2021 som en utvecklad upplaga av RiBuss (Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik). Utöver uppdatering av de krav som redan funnits i tidigare versioner av RiBuss har nya detaljer och ämnen inom sakområdet lagts till i denna version.

Namnändringen till RiGata-Buss från RiBuss avser tydliggöra att riktlinjen omfattar krav på utformning av infrastruktur för buss i gatumiljö. Trafikförvaltningen planerar att framöver komplettera RiGata med RiGata-Spår, som avses omfatta krav på utformning av infrastruktur för spår i gatumiljö.

Riktlinjen har tagits fram av trafikförvaltningen och en konsultgrupp, med stöd av länets trafikutövare. Hösten 2020 skickades remissversionen av riktlinjen till trafikutövare, kommunerna i Stockholms län, Trafikverket och till urval av landets regionala kollektivtrafikmyndigheter. Inkomna synpunkter på remissversionen resulterade i betydande förändringar av dokumentet. Riktlinjen har därefter bearbetats samt granskats i flera omgångar av sakkunniga inom trafikförvaltningen.

Under våren 2022 genomförde trafikförvaltningen en "RiGata-Buss utbildning" för Stockholm läns kommuner där även representanter från Trafikverket, Uppsala lokaltrafik och trafikutövare deltog. Under utbildningen framfördes synpunkter som utgjort underlag för justeringar till denna version av RiGata-Buss. Under hösten 2022 riktades utbildningen till konsulter vars synpunkter och frågor har genererat ytterligare justeringar och förtydliganden. Riktlinjen uppdateras löpande och trafikförvaltningen välkomnar synpunkter genom att fylla på blanketten i Bilaga N (kan fås som Excellblad) och skicka till rigata@sl.se.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Revisionshistorik

Revision	Kapitel	Förändring	Sakgranskad av	Datum
1	Allmänt	RiGata-Buss är en utvecklad upplaga av RiBuss; Formulering av krav enligt trafikförvaltningens skrivregler; Ny ordning och nya detaljer och illustrationer t ex avstånd mellan hållplatslägen.	Azhar Al-Mudhaffar	2021
1	4.1	Körfältsbredd; Bättre modell för både framkomlighet och säkerhet med frizoner.	Azhar Al-Mudhaffar	2021
1	5	Nytt kapital om hastighetsdämpande åtgärder och nytt avsnitt om begränsningar vid användning av dessa åtgärder.	Azhar Al-Mudhaffar	2021
1	8	Viktiga hållplatsbegrepp och nytt ämne om busskapacitet i hållplatser.	Azhar Al-Mudhaffar	2021
1	9 och 10	Nytt kapitel om vinterväghållning; och Nytt kapitel om busstrafik under byggtid.	Azhar Al-Mudhaffar	2021
1	Ref och Bil	Referenser och bilagor har lagt till.	Azhar Al-Mudhaffar	2021
2	Allmänt	RiGata-Buss är införd i kravverktyget Polarion där varje krav har tilldelats ett unikt identitetsnummer; Innehållet i vissa krav har reviderats, och nya detaljer, illustrationer och bilagor har tillkommit. Därutöver har ordning och placering av vissa avsnitt ändrats.	Azhar Al-Mudhaffar	2023
2	1.4	Tydliggörande av ansvar för avstegshantering.	Azhar Al-Mudhaffar	2023

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25

Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

3	Allmänt	Samtliga krav har försetts med rubriker; Hänvisningar till VGU har i stor utsträckning uppdaterats till version 2024; Justeringar och förtydligande av vissa krav och illustrationer.	Azhar Al-Mudhaffar	2025
3	4.1.4 4.1.5	Ny figur om breddökning i horisontalkurva har lagts till; Ny avsnitt om bygdeväg har lagts till.	Azhar Al-Mudhaffar	2025
3	8.8.5 8.8.7	Kravet på maximal lutning för hållplatsplattform har ändrats. Kantstödsvisning samt typ av kantstöd har förtydligats.	Azhar Al-Mudhaffar	2025
3	Bilagor	Bilaga H: Busshållplats Typritning har ändrats; Bilaga F: Körspår - Kravspecifikation har ändrats.	Azhar Al-Mudhaffar	2025

Innehållsförteckning

1	Allmänt om RiGata-Buss och andra riktlinjer för busstrafik.....	10
1.1	Bör- och ska-krav i RiGata-Buss.....	10
1.2	Kravtyper	10
1.3	Tillämpning.....	10
1.4	Vid svårigheter att uppfylla kraven i denna riktlinje	11
1.5	Övriga riktlinjer som reglerar utformning av infrastruktur som berör busstrafik.....	11
2	Inledning	12
2.1	Bakgrund.....	12
2.2	Syfte.....	13
2.3	Mottagare och användningsområde	13
2.4	Definitioner och begreppsförklaringar	13
3	Grundvärden	14
3.1	Förare och resenärer	14
3.2	Bussar.....	15
3.2.1	Befintliga busstyper och dimensionering.....	15
3.2.2	Bärighetsklass	17
4	Gatusektioner	18
4.1	Fria rummet och körfältsbredd.....	18
4.1.1	Fri höjd.....	18
4.1.2	Frigångshöjd.....	18
4.1.3	Körfältsbredd vid raksträcka.....	19
4.1.3.1	Kriterier för val av gatubredd och frizon.....	19
4.1.3.2	Definition av frizon	20
4.1.4	Körfältsbredd i horisontalkurvor	21
4.1.5	Bygdeväg	22
4.2	Kollektivtrafikkörfält, reserverat körfält.....	22
4.2.1	Kriterier för val av kollektivtrafikkörfält.....	22
4.2.2	Placering av kollektivtrafikkörfält.....	22
4.2.3	Kollektivtrafikkörfält i anslutning till korsning	24
4.2.4	Kollektivtrafikkörfält i anslutning till trafikplats.....	25
4.2.5	Cykel och moped i anslutning till kollektivtrafikkörfält	26

4.2.6	Vägmärken	26
4.3	Bilbegränsande åtgärder på bussgata	27
4.3.1	Spårviddshinder	27
4.3.2	Väghålor	28
4.3.3	Bommar	29
4.3.4	Rörliga pollare	30
4.3.5	Trafiksignal	30
5	Hastighetsdämpande åtgärder	31
5.1	Trafiksäkerhetsprioritering och koppling till andra krav	31
5.1.1	Prioritering av trafiksäkerhet	31
5.1.2	Bussframkomlighet och resenärskomfort	31
5.1.3	Arbetsmiljökrav	31
5.1.4	Miljön enligt Transportstyrelsens föreskrifter	32
5.2	Hastighetsdämpande åtgärder vid olycksdrabbad sträcka	32
5.3	Begränsningar vid användning av fysiska hastighetsdämpande åtgärder	33
5.3.1	Fysiska hastighetsdämpande åtgärder vid stomlinje och tät linjetrafik	33
5.3.2	Avstånd mellan fysiska hastighetsdämpande åtgärder	33
5.3.3	Placering av fysiska hastighetsdämpande åtgärder	34
5.3.4	Åtgärdsmaterial: Deformering, sättningar och spårbildning	34
5.4	Typer av fysiska hastighetsdämpande åtgärder	34
5.4.1	Dynamiska gupp	35
5.4.1.1	Aktiva dynamiska gupp	35
5.4.1.2	Passiva dynamiska gupp	35
5.4.2	Konventionella gupp	36
5.4.2.1	Upphöjda tillfarter	36
5.4.2.2	Platågupp	37
5.4.2.3	Väggkuddar	38
5.4.3	Gatuavsmalningar och sidoförskjutningar	40
6	Linjeföring	41
6.1	Lutningar på sträcka	41
6.2	Övergångsställe och cykelöverfart	41
6.3	Sikt	42

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

6.3.1	Siktlängder på sträcka	42
6.3.2	Siktlängder på enfältig väg/gata	43
6.3.3	Siktlängder vid hållplats.....	43
6.4	Horisontalkurvor	44
6.5	Vertikalkurvor.....	45
6.5.1	Konvexa vertikalkurvor	45
6.5.2	Konkava vertikalkurvor.....	47
7	Korsningar.....	49
7.1	Utformning	49
7.2	Kollektivtrafikprioritering i trafiksignaler.....	51
7.2.1	Signalprioritering	51
7.2.2	Detekteringsteknik.....	52
8	Busshållplatser	54
8.1	Viktiga hållplatsbegrepp	54
8.2	Busskapacitet - enkla och flera hållplatslägen.....	56
8.2.1	Rekommendationer i dokument från Trafikverket och SKL	56
8.2.2	Ekvation för beräkning av hållplatskapacitet	56
8.2.3	Kapacitet per hållplatsläge med enkel angöringsplats.....	57
8.2.4	Effekt av trafikflödet.....	58
8.2.5	Kapacitet vid flera hållplatslägen.....	59
8.3	Hållplatsers lokalisering	59
8.4	Hållplatsers placering	60
8.5	Gångtrafik till och från hållplats.....	62
8.6	Cykeltrafik vid, till och från hållplats.....	62
8.6.1	Cykelfält och cykelbana vid hållplats	62
8.6.2	Cykelparkering	64
8.7	Busshållplatstyper.....	64
8.7.1	Timglashållplats (Dubbel stopphållplats)	65
8.7.2	Enkel stopphållplats.....	67
8.7.3	Mitthållplats	68
8.7.4	Klackhållplats (Utbyggd hållplats).....	69
8.7.5	Glugghållplats	70

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

8.7.6	Körbanehållplats	71
8.7.7	Vägrenshållplats.....	72
8.7.8	Fickhållplats	73
8.7.9	Sned fickhållplats	74
8.7.10	Avskild hållplats	75
8.8	Utformningsdetaljer	76
8.8.1	Längden på hållplatslägen och vilplan.....	76
8.8.2	Lutningen på hållplatsläge och vilplan	78
8.8.3	Hållplatsstolpe/-skylt/topptavla.....	78
8.8.4	Väderskydd.....	79
8.8.5	Hållplatsplattform.....	81
8.8.6	Orienteringshjälpmedel (Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning).....	82
8.8.7	Kantstöd	83
8.8.8	Yta för snöupplag	84
8.8.9	Vägmarkeringar.....	84
8.8.10	Körytans överbyggnad.....	86
8.8.11	Dagvattenbrunn	86
8.8.12	Belysning	86
8.9	Drift och underhåll.....	86
8.9.1	Drift och underhåll av väderskydd.....	86
8.9.2	Drift och underhåll av busshållplats	86
8.10	Vändslingor med busshållplats.....	87
8.11	Laddningshållplatser för batteridrivna elbussar	88
9	Vinterväghållning och extremväder	89
9.1	Kommunikationskanaler och informationsöverföring.....	89
9.2	Trafikförvaltningens extremväderkartor	90
10	Busstrafik under byggtid	91
10.1	Omledning av busstrafik och flytt av hållplats	91
10.1.1	Åtgärdsklassificering och samråd tid	91
10.1.2	Trafikanordningsplaner och information om byggstart	92
10.1.3	Tid för omläggning av busstrafiken	92
10.1.4	Information om avslutat arbete	92

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

10.2	Gående och cyklister vid, från och till busshållplats	93
10.3	Utformning av tillfällig busshållplats	94
10.4	På sträcka under byggtid	94
10.5	I korsning under byggtid.....	96

1 Allmänt om RiGata-Buss och andra riktlinjer för busstrafik

RiGata-Buss utgörs av bör- och ska-krav samt tillhörande motiveringar och förklaringar. Kraven i denna riktlinje är en förutsättning för att trafikförvaltningen ska kunna erbjuda en funktionell och attraktiv kollektivtrafiksörjning. Ifall ska-kraven inte tillgodoses finns en risk i vissa fall att sträckan inte kommer kunna trafikföras.

1.1 Bör- och ska-krav i RiGata-Buss

Bör-och **ska-**kraven som gäller i denna riktlinje definieras nedan:

Krav i riktlinjen uttryckta med **bör**, är i högsta grad önskvärda.

Krav i riktlinjen uttryckta med **ska**, är nödvändiga krav att följa.

Not: Undantag från kraven som kan förekomma under vissa villkor anges direkt under respektive krav.

1.2 Kravtyper

Kravtyperna är gemensamma för trafikförvaltningens riktlinjer. I RiGata-Buss definieras kravtyper enligt nedan:

Systemkrav krävställer att ett tekniskt system ska vara utformat på ett visst sätt eller inneha en viss egenskap.

Tjänstekrav krävställer att en uttalad roll eller organisation ska utföra någonting inom ramen för någon form av åtagande.

Genomförandekrav krävställer vad någon behöver göra för att ett system eller tjänst ska bli verklighet. Oftast uttrycker det att en uttalad roll eller organisation ska utföra någonting inom ramen för ett projekt, i planeringsskede, upphandlingsskede, projekteringsskede, utvecklingsskede eller byggskede.

1.3 Tillämpning

Riktlinjen RiGata-Buss gäller vid nybyggnation och ombyggnation.

GK-14615, Genomförandekrav - Tillämning av denna riktlinje

Pågående projektplanering **bör** tillämpa denna riktlinje.

GK-14616, Genomförandekrav - Kontakt med trafikförvaltningen

Vid nybyggnation och förändringar i fysisk gatumiljö som berör busstrafiken **ska** väghållaren ta kontakt med trafikförvaltningen.

1.4 Vid svårigheter att uppfylla kraven i denna riktlinje

Ibland finns fysiska begränsningar som innebär stora svårigheter att uppfylla kraven. I sådana fall behöver väghållaren ha dialog med trafikförvaltningen i så tidigt skede som möjligt i syfte att hitta en fungerande lösning för den specifika platsen.

Väghållaren är ansvarig för sin infrastruktur och att infrastrukturen är utformad så att den kan busstrafikeras funktionellt och attraktivt. Väghållaren behöver vara införstådd i vilka konsekvenser avsteg från RiGata-Buss kan medföra för framtida trafikering.

1.5 Övriga riktlinjer som reglerar utformning av infrastruktur som berör busstrafik

Riktlinjen RiGata-Buss är knuten till trafikförvaltningens övriga riktlinjer och är beroende av dessa vid utformning av kollektivtrafikinfrastruktur. Främst finns koppling till:

- *RiTill*, gällande tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning
- *RiPlan*, gällande trafikkoncept, resenärer och lokalisering av hållplats
- *RiTerm*, gällande resenärsmiljö och busstrafikering i bussterminaler
- 'Riktlinjer Social hållbarhet' och 'Trafikförvaltningens checklista' gällande Barnkonsekvensanalys (BKA)

RiGata-Buss refererar i stor del till Trafikverkets VGU:

- Krav med rådstext, Vägars och gators utformning (2024:TRVINFRA-00396)
- Krav Grundvärden, Vägars och gators utformning (2024:148)
- Krav - Vägars och gators utformning (2022:001)
- Krav - Begrepp och grundvärden (2022:002)
- Råd - Vägars och gators utformning (2022:003)
- VGU-guide, Stödjande kunskap (2016:083)

VGU har främst använts som underlag till texter, tabeller och figurer i RiGata-Buss. Dialog med Trafikverket har förts gällande kraven för statliga vägar.

Dialog har också förts med kommunerna i länet om kraven. Några kommuner har egna framtagna tekniska handböcker som påverkar utformningen av infrastruktur för kollektivtrafik. Trafikförvaltningen har i möjligaste mån tagit hänsyn till dessa i arbetet med RiGata-Buss, som är ett dokument som berör alla kommuner i region Stockholm.

I de fall lag eller annan författning ställer strängare krav än vad som anges i RiGata-Buss gäller lagar och författningar, t.ex. Trafikförordningen och Transportstyrelsens föreskrifter.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Ett av målen i den regionala utvecklingsplanen för Stockholm, RUFS 2050, 'Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen RUFS 2050, 2018:10', är "*En resurseffektiv och resilient region utan klimatpåverkande utsläpp*" med delmålet "*Kollektivtrafikens andel av de motoriserade resorna ska öka med 5 procentenheter i jämförelse med 2015, och minst 70 procent av alla resor inom länet ska ske med gång, cykel och kollektivtrafik, och cykelandelen ska vara 20 procent i enlighet med den regionala cykelplanen*". Med utgångspunkt i RUFS 2050 har Kollektivtrafikplan 2050 tagits fram som redovisar hur kollektivtrafiken behöver utvecklas för att nå de regionala målen. En god framkomlighet för busstrafiken är en förutsättning för att målen i Kollektivtrafikplanen ska nås. Kollektivtrafikens attraktivitet och framkomlighet spelar stor roll i en ekonomisk, ekologisk och socialt hållbar samhällsutveckling.

Trafikförvaltningens övergripande mål och vision om en attraktiv kollektivtrafik i ett hållbart transportsystem finns även beskrivna i det *Regionala trafikförsörjningsprogrammet* för Region Stockholm. Förvaltningens utgångspunkt är att kollektivtrafiksystemet ska utvecklas utifrån behov av enkelhet och långsiktighet, hög tillförlitlighet, miljö, säkerhet, trygghet, komfort, turtäthet, snabba resor och bekväma byten på ett kostnadseffektivt sätt. Kollektivtrafiken ska vara en fungerande länk i hela resekedjor med anslutningsmöjligheter för gående, cyklist, annan kollektivtrafik och bil. Alla har rätt att ta del av samhället på lika villkor och kollektivtrafiken ska kunna användas av alla oavsett ålder eller funktionsnedsättning.

Busstrafikens framkomlighet är av yttersta vikt för att möjliggöra en attraktiv kollektivtrafik och en förutsättning för att kollektivtrafiken ska anses pålitlig och vara ett effektivt transportmedel, såväl ekonomiskt som tidsmässigt. Förseningar till följd av framkomlighetsproblem, både ombord och när resenärer väntar på bussen vid hållplats, värderas av kollektivtrafikresenärer som mycket negativa. Förseningar kan även innebära att fordonsflottan behöver utökas, vilket i sin tur leder till dyrare kollektivtrafik. Ökad kollektivtrafikandel bidrar samtidigt till att statens och kommunernas miljömål kan nås.

Trafikförvaltningens riktlinjer är framtagna för att underlätta genomförandet av det regionala trafikförsörjningsprogrammet. Riktlinjen RiGata-Buss beskriver krav på den fysiska infrastrukturen i syfte att möjliggöra busstrafikering. Dokumentet ska tillämpas vid planering och projektering av gatumiljöer som trafikeras, eller kommer att trafikeras, av busstrafik. Vilka krav som är tillämpliga i pågående projektering måste säkerställas i och av projektet.

2.2 Syfte

Riktlinjen RiGata-Buss ska:

- säkerställa en god framkomlighet för busstrafiken i Stockholmsregionen,
- skapa samsyn och förståelse kring busstrafikens behov hos samtliga som planerar, projekterar, arbetar med, eller påverkar tillämpning av kraven för funktionell och attraktiv kollektivtrafik,
- fungera som verktyg för trafikförvaltningens medarbetare i kravställning och granskning av infrastrukturutformning,
- fungera som verktyg och stöd i väghållarens planering av infrastruktur som berör busstrafiken.

2.3 Mottagare och användningsområde

Alla som i sin yrkesroll arbetar med planering och projektering av gatumiljö som används, eller kommer att användas, för busstrafik ska tillämpa RiGata-Buss. Det är även ett viktigt referensdokument för alla som i olika roller medverkar i samhällsplaneringen och därmed skapar förutsättningar för en funktionell och attraktiv kollektivtrafik.

2.4 Definitioner och begreppsförklaringar

Denna utgåva saknar samling av definitioner och begreppsförklaring förutom vad gäller hållplats. Se avsnitt 8.1 Viktiga hållplatsbegrepp och Bilaga E: Definitioner av faktorer som påverkar hållplatskapacitet.

3 Grundvärden

3.1 Förare och resenärer

En förares beräknade reaktionstid är 1,5 s.

Förklaring: Detta värde används vid uträkning av stoppsträcka. Se "Krav Grundvärden, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:148)" avsnitt 3.3.10 Reaktionstid.

GK-14641, Systemkrav - Utformning av gatumiljö med avseende på retardation

Gatumiljö **ska** vara utformad så att förare och resenärer inte blir utsatta för retardation $>1,5 \text{ m/s}^2$.

Förklaring: Ovanstående krav på reaktionstid och retardation är anpassade med hänsyn till stående resenärers säkerhet. Gränsvärdet $1,5 \text{ m/s}^2$ kan normalt klaras av äldre, stående resenärer som håller i handtag eller stolpe. Se "Krav Grundvärden, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:148)" avsnitt 3.3.10, Tabell 3.15 Reaktionstid för bilförare'.

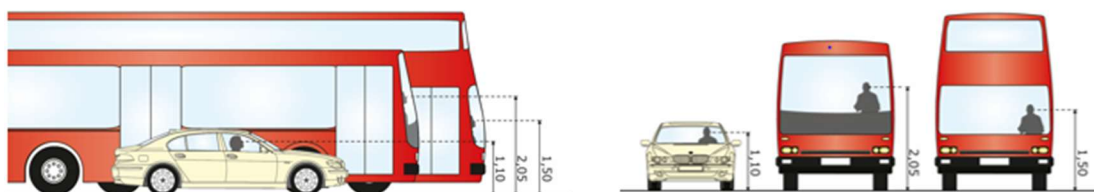
GK-14642, Systemkrav - Utformning av gatumiljö med avseende på dimensionerande ögonhöjd

Dimensionerande ögonhöjd (Öh) för buss **ska** vara 1,50 m.

Förklaring: Ögonhöjd är det vinkelräta avståndet mellan körbana och förarens öga. Ögonhöjd är ett grundvärde för att bestämma siktsträckor (stoppsikt) och därmed storlek på konvexa vertikalkurvor eftersom lägre ögonhöjd medför behov av större vertikalradie. Bussar i linjetrafik kan generellt inte systematiseras i olika hastighetsklasser. Normal golvhöjd och låggolv kan förekomma i samtliga hastighetsmiljöer, se Figur 1.

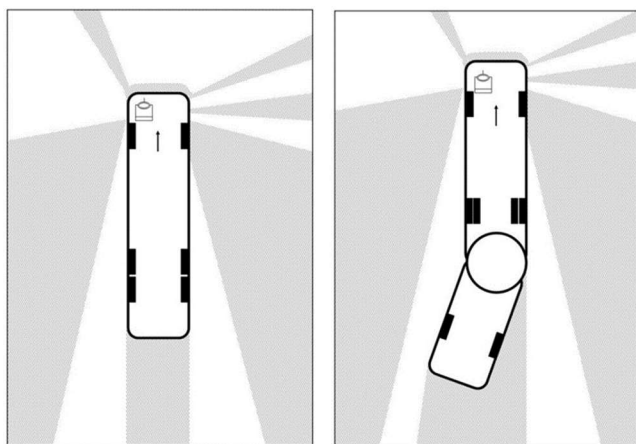
Not: Vilken busstyp ett område är dimensionerat för och i framtiden ska dimensioneras för behöver stämmas av med trafikförvaltningen.

Undantag: Gata med busstrafik som är en del av ett område som tidigare är dimensionerat och byggt för en busstyp som ger annan ögonhöjd.



Figur 1 Förare i olika fordonstyper har olika ögonhöjd.

Principskissen i Figur 2 redovisar exempel på bussförarens siktfält från bussen mot omgivningarna. De skuggade fälten visar förarens siktskuggor. De skymda fältens storlek och läge varierar något för olika busstyper.



Figur 2 Exempel på bussförarens siktfält (utan hjälp av annat än speglar).

Mörka ytor innebär "blinda" sektorer, siktskuggor.

3.2 Bussar

3.2.1 Befintliga busstyper och dimensionering

Tabell 1 visar de vanligaste busstyperna inom SL-trafiken. Måtten på dessa bussar används för dimensionering av gator som trafikeras av SL-bussar. Detta gäller även gator som (i samverkan med väghållare) används för tomkörningsvägar och/eller vägar för ersättningsbussar för spårtrafik.

GK-14649, Systemkrav - Dimensionerande Busstyper

Gata med busstrafik **ska** vara dimensionerad för:

1. boggibuss för minimiradie och svepytor
2. ledbuss för längdbehov och ramputformning
3. dubbeldäckare för fri höjd och konvex vertikalkurva

Undantag: Gata med busstrafik som är en del av ett område som tidigare är dimensionerat och byggt för en annan busstyp.

GK-14650, Genomförandekrav - Körspårsanalys för kontroll av erforderligt utrymme

Om frågor angående erforderligt utrymmesbehov uppkommer **ska** väghållaren genomföra körspårsanalys i samband med planering och projektering.

Not: Exempel på situationer/platser där körspårsanalys ska genomföras är korsningar och vid förändringar av linjeföring i kurva eller gatusektion.

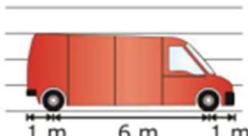
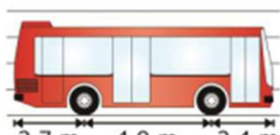
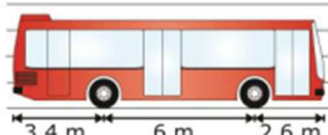
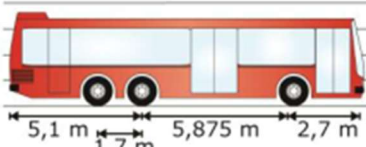
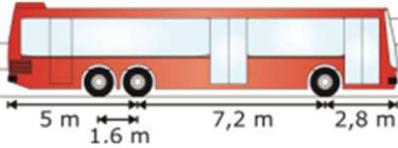
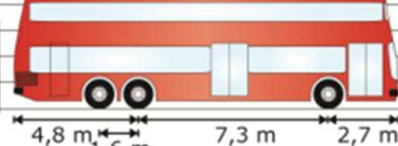
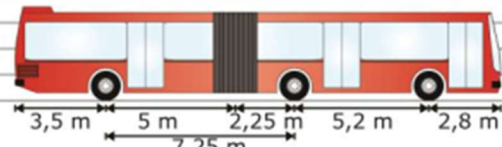
GK-14651, Genomförandekrav - Typfordon vid körspårsanalys

Vid körspårsanalys **ska** väghållaren använda typfordon enligt Tabell 1.

Förklaring: Värdena i tabellen är angivna på den nivå att tillräcklig information finns med om fordonsgeometri till indata för körspårsprogram.

Not: Se anvisningar i Bilaga F: Körspår - kravspecifikation.

Tabell 1 Några vanliga busstyper som representerar dimensionerande mått.

Minibuss 	Längd 8 m Bredd inkl. backspegel 2,4+2x0,25=2,9 m Höjd 3,55 m	Axelavstånd 6 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie 9,5 m
Kortbuss 	Längd 10 m Bredd inkl. backspegel 2,4+2x0,25=2,9 m Höjd 3,55 m	Axelavstånd 4,9 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie 9,5 m
Normalbuss 	Längd 12 m Bredd inkl. backspegel 2,55+2x0,25=3,05 m Höjd 3,55 m	Axelavstånd 6 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie/körvidd 12/6,5 m
Stadsboggibuss 	Längd 13,675 m Bredd inkl. backspegel 2,55+2x0,25=3,05 m Höjd 3,55 m	Axelavstånd, framre/bakre 5,875/1,7 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie 13 m
Boggibuss Ej styrbar bakaxel: överhäng bak 4,5 m 	Längd 15 m Bredd inkl. backspegel 2,55+2x0,25=3,05 m Höjd 3,55 m	Axelavstånd, framre/bakre 7,2/1,6 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie/körvidd 14/7 m
Dubbeldäckarbuss Ej styrbar bakaxel: överhäng bak 4,3 m 	Längd 14,8 m Bredd inkl. backspegel 2,55+2x0,25=3,05 m Höjd 4,25 m	Axelavstånd, framre/bakre 7,3/1,6 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie 14 m
Ledbuss 	Längd 18,75 m Bredd inkl. backspegel 2,55+2x0,25=3,05 m Höjd 3,55 m	Axelavstånd, framre/bakre 7,3/1,6 m Fri spårvidd, fram/back 2,1/1,25 m Yttre vändradie 12 m

I Tabell 1 anges maxvärden för de busstyper som förekommer mest idag. (Se även Bilaga A: Potentiella längre busstyper).

- Bredden anger mått inklusive backspegel.
- Höjden anger mått inklusive antenn, AC, taklucka och eventuella gasbehållare.
- Dörrplacering i förhållande till påstigningspunkten och friyta är en viktig del av utformningen och måste därför göras i varje specifikt fall. För mer detaljer runt friyta, se kapitel 8 Hållplats och Bilaga I: Friyta vid dubbelhållplats.
- Vid styrbar bakre axel blir vridpunkten vid den främre axeln på boggiparet, vilket också är punkten där överhänget startar vid eventuell körspårssimulering. Vid ej styrbar bakre axel uppstår vridpunkten på 1/3 av avståndet, mått från främre axeln på boggien, mellan de två axlarna på boggien. Då används i stället denna punkt som positionen för bakre axel och därför blir bakre överhänget kortare.

3.2.2 Bärighetsklass

Bärighetsklass (BK) är den klassificering som används för att gradera bärighet och reglerar hur tunga fordon får belasta en bro eller en väg i det allmänna vägnätet. Enskilda vägar är inte klassificerade utan regleras med lokala bestämmelser. Gata som trafikeras av bussar med axeltryck över 10 ton (*de flesta bussar med längd 12 m eller mer*) behöver ha bärighetsklass 1 (BK1).

För samtliga bussar, oavsett drivmedel, gäller viktkrav enligt Tabell 2.

Tabell 2 Viktkrav för bärighetsklass 1 (ton).

Busstyp	Axeltryck drivande axel BK1 (ton)	Axeltryck ej drivande axel BK1 (ton)	Boggitryck 130-180 cm axel-avstånd BK1 (ton)	Totalvikt (ton)
2-axlig	11,5	10		19,5
3-axlig boggi		10	18 (19*)	25 (28*)
3-axlig led	11,5	10		28 (30**)
4 axlar eller fler	11,5	10	18 (19*)	31 (32*)

* På motordrivet fordon, förutsatt att drivaxel har dubbelmonterade hjul och luftfjädring, eller att drivaxlarna är försedda med dubbelmonterade hjul och vikten inte överstiger 9,5 ton på någon av axlarna.

**Om motorfordonet drivs helt med eller delvis med alternativt bränslet får bruttovikten överskridas med den extra vikt som tekniken för det alternativa bränslet kräver.

GK-14658, Genomförandekrav - Tillåtelse av trafik vid BK2

Om gata klassas som BK2 och avses att trafikeras av buss med drivande axel över 10 ton **ska** väghållaren i samverkan med trafikförvaltningen säkerställa att trafik tillåts.

Not: Detta kan göras preliminärt genom undantag i lokala trafikföreskrifter och komplettering med vägmärken eller genom hantering av dispensansökan från Trafikförvaltningen.

4 Gatusektioner

4.1 Fria rummet och körfältsbredd

Grundläggande för gatusektioner som innehåller busstrafik i linjetrafik, kollektivtrafikkörfält eller reserverat körfält är att fri höjd, frigångshöjd, fri bredd och hinderfri bredd ska uppfylla krav enligt nedan.

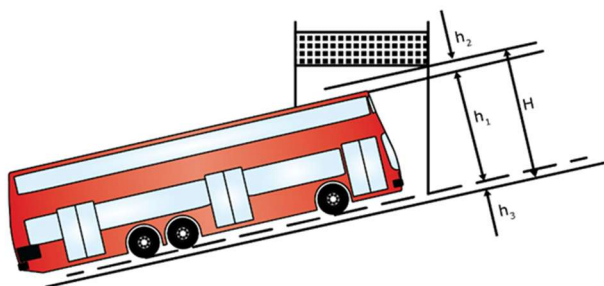
4.1.1 Fri höjd

GK-14663, Systemkrav - Dimensionering av fri höjd

Gata med busstrafik **ska** ha fri höjd som medger passage av dubbeldäckare enligt Figur 3.

Not: Detta gäller även växtlighet såsom till exempel träd.

Undantag: Gata med busstrafik som är en del av ett område som tidigare är dimensionerat och byggt för en annan busstyp.



Figur 3 Höjdläge, fri höjd (figuren visar exempel med dubbeldäckare).

Exempel: Minsta fria höjd för dubbeldäckare och för normal buss

	Dubbeldäckare	Normal buss
Bussens höjd (h_1)	4,25 m	3,55
Tillägg säkerhetsmarginal (h_2)	0,20 m	0,20
Tillägg snö och is på väg (h_3)	0,05 m	0,05
Tillägg för bogsering	0,20 m	0,20
Min. fri höjd (H)	4,70 m	4,00

4.1.2 Frigångshöjd

GK-14668, Systemkrav - Utformning av vägbana för erforderlig frigångshöjd

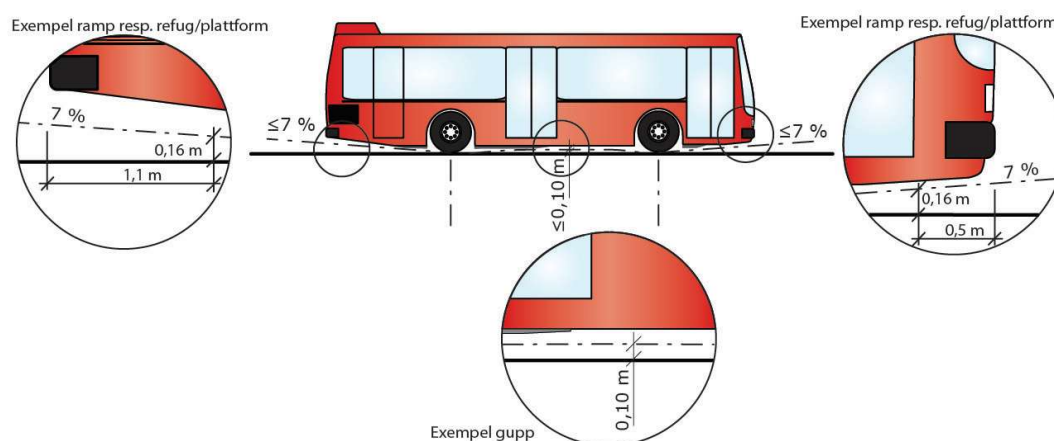
Vägbana **ska** vara utformad med hänsyn till de delar av bussunderrede och vinklar som bildas framför respektive bakom bussens axlar enligt Figur 4.

Förklaring: Bussens frigångshöjd är olika vid olika punkter längs bussen beroende på karossen och bussunderredet.

Vid t ex refuger behöver frigångshöjden fram och bak vara $\leq 0,16$ m för den svepande delen, för att ta hänsyn till bussens fjädring.

Komponenter som finns monterade under karossen kan begränsa frigångshöjden mellan axlarna t ex för hastighetsdämpande åtgärder till $\leq 0,10$ m.

Not: Hastighetsdämpande åtgärder med utformning enligt RiGata-Buss tar hänsyn till bussarnas begränsningar enligt ovan.



Figur 4 Begränsningar av frigångshöjd vid ramper och gupp.

GK-14670, Systemkrav - Utformning av vägbana för begränsning av vattensamling

Vägbana **ska** vara utformad så att vattenansamling inte blir djupare än 0,20 m.

Förklaring: Kravet är för att undvika att vatten tränger in i bussen där kan det förekomma ojämnheter på körbanan som gör att bussen niger/sjunker ännu djupare.

4.1.3 Körfältsbredd vid raksträcka

GK-14672, Systemkrav - Körfältsbredd vid raksträcka

Bredden på körfält vid raksträcka med busstrafik **ska** vara $\geq 3,5$ m.

Förklaring: Kravet är framtaget med hänsyn till bussens bredd som är $\geq 3,05$ m ($2,55$ m + $2 \times 0,25$ m bredd av backspeglar) och det nödvändiga utrymmet till mötande trafik.

Undantag: På lokalgator med 30-minuterstrafikering i en riktning kan körfältsbredden vid raksträcka på $\geq 3,25$ m accepteras.

Förklaring: Till 30-minuterstrafikering (2 bussar per maxtimme) eller glesare räknas det totala antalet busslinjer på sträckan.

4.1.3.1 Kriterier för val av gatubredd och frizon

Behov av gatubredd där det förekommer busstrafik beror på flera faktorer, bland annat dimensionerande hastighet, bussarnas turtäthet, mötande med övrig tung trafik, kantstensutformning, föremål som stolpe eller skärm vid sidan av vägen och vägeffekter. En frizon intill körfält med busstrafik behövs som en säkerhetsåtgärd för att minska risken för trafikolyckor och för att öka trafikanternas trygghet. För minsta frizon intill körfält med busstrafik har trafikförvaltningen tagit fram Tabell 3 med avseende på dimensionerande hastighet och kriterier:

- U: Utnyttjad yta intill körfält, d.v.s. att vägen har en yta mellan körfält och

kantstöd/beläggningkant som används för exempelvis längsgående parkering eller cykelfält.

- S: Stomtrafik, att det finns stomtrafik.

- T: Turtäthet för busstrafik, att det totala antalet busslinjer har minst 10-minuterstrafikering (6 bussar per maxtimme, i en riktning).

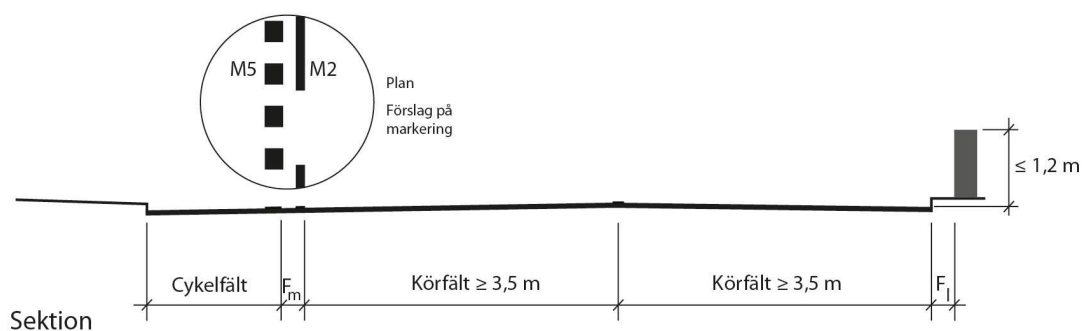
4.1.3.2 Definition av frizon

Definition av frizon för trafiksäkerhet (se Figur 5-A och Figur 5-B):

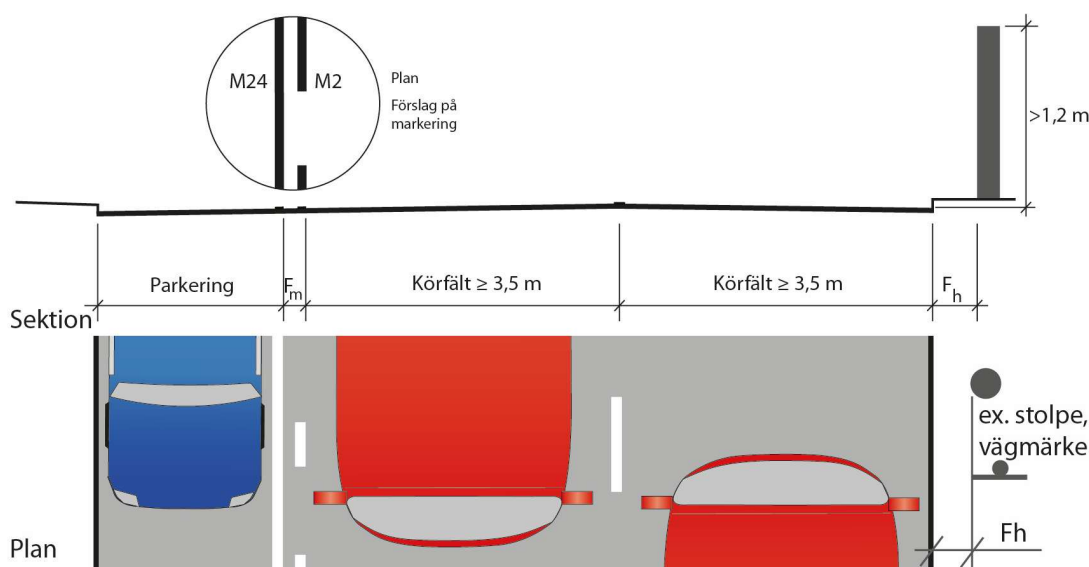
F_m : Frizon mellan trafikelement, såsom cyklar på cykelfält, fordon på längsgående parkering etc. som anger avstånd mellan körfält med bredden 3,5 m och den aktuella företeelsen inkl. eventuell markering.

F_l : Frizon till föremål med en höjd $\leq 1,20$ m från körfältskant till föremåls övre kant.

F_h : Frizon till föremål med en höjd $>1,20$ m från körfältskant till föremåls övre kant.



Figur 5-A Illustration av gatusektion med frizoner, cykelfält och föremål med höjd $\leq 1,20$ m samt förslag på vägmarkering.



Figur 5-B Illustration av gatusektion (profil och plan) med frizoner, parkeringsficka och föremål med höjd $>1,20$ m samt förslag på vägmarkering.

GK-14677, Systemkrav - Utformning av körfält med intilliggande frizon

Körfält med busstrafik **ska** vara utformat med en intilliggande frizon enligt Tabell 3.

Undantag: Ifall att det är svårt med att inrymma en frizon F_m kan bredd motsvarande frizon kompletteras till körbanebredden.

Not: Vid svårighet att nå kraven vid hastighetsbegränsning ≥ 50 km/tim kan alternativet vara att sänka hastighetsbegränsningen till < 50 km/tim.

Tabell 3 Minsta bredd på frizon intill körfält med busstrafik.

Dimensionerande hastighet	≤ 40 km/tim			≥ 50 km/tim		
Frizon	F_m	F_l	F_h	F_m	F_l	F_h
Bredd med en eller flera av U-S-T kriterier	0,25 m	0,25 m	0,50 m	0,50 m	0,5 m	0,75 m

Tabellen anger bredd på frizon vid körfält på tvåfältsväg samt det högra körfältet på flerfältsväg.

F_m kan i undantagsfall ersättas med tillägg till körbanebredd.

Not: I de fall inget av kriterierna S eller T uppfylls kan smalare frizon accepteras.

4.1.4 Körfältsbredd i horisontalkurvor

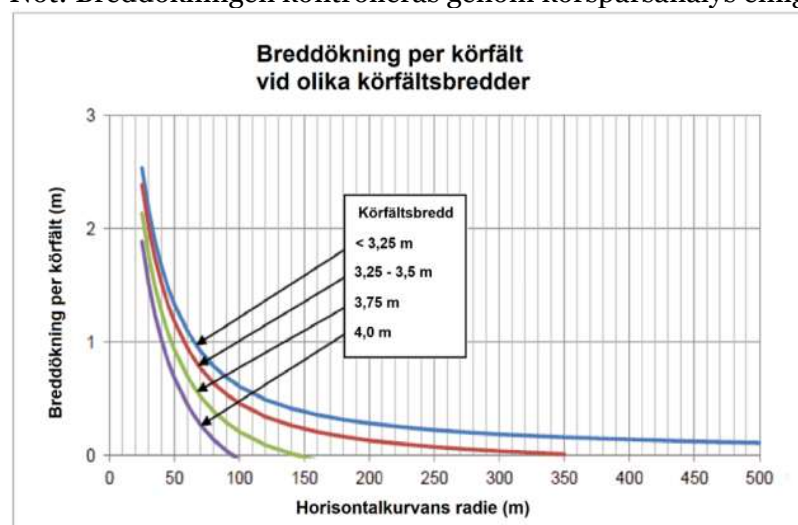
Vid kurva måste hänsyn tas till bussens ökade krav på bredd varför breddökning behöver göras. Hänsyn måste också tas till behov av tvärfall, hastighetsbegränsning m.m.

GK-14681, Systemkrav - Körfältsbreddökning i horisontalkurva

I horisontalkurva **ska** körfält breddökas med hänsyn till körfältsbredd och horisontalradie.

Se Figur 6.

Not: Breddökningen kontrolleras genom körspårsanalys enligt Bilaga F.



Figur 6 Breddökning i horisontalkurvan.

Källa: "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), Figur 8.1.6.3-1 Breddökning körfält.

4.1.5 Bygdeväg

GK-17745, Systemkrav - Sektionsutformning vid bygdeväg

Vid anläggning av bygdeväg där linjetrafik finns **ska** Körfältsbredden vara 3,5 m med vägrensbredd 1,75 m (inkl. 0,25 m frizon).

GK-17746, Systemkrav - Hållplatsutformning vid bygdeväg

Hållplats vid bygdeväg **ska** utformas som dubbel stopphållplats med gång- och cykelbana bakom plattform.

Not: Se källa VGU TRVINFRA-00396, Version 1.0, avsnitt "6.1.2.4. Vägbanan på enfältsväg med särskild åtgärd för GCM - Bygdeväg".

4.2 Kollektivtrafikkörfält, reserverat körfält

Kollektivtrafikkörfälten medger att busstrafiken kan passera bilköer vilket medför en bättre framkomlighet för busstrafiken och ökad konkurrensfördel för kollektivtrafiken gentemot biltrafiken.

4.2.1 Kriterier för val av kollektivtrafikkörfält

Gata som uppfyller en eller flera av nedanstående kriterier **bör** ha kollektivtrafikkörfält om vägens geometri, anslutande korsningar och tvärsektion i övrigt gör det möjligt:

- Passagerarvolymen är minst 500-800 per maxtimme. Med utnyttjandefaktor 70 % medför detta 10-16 bussar i timmen.
- Hög andel kollektivresande i förhållande till andra trafikanter (kollektivandel >50 %).
- Bussarnas regularitet är dålig (antal avvikande >20 % i förhållande till tidtabell + 3 min).
- Reshastigheten är lägre än acceptabelt (12-15 km/tim).
- När reduktion av trafikmängden på vägen totalt sett är önskvärd (trafiksanering, miljöåtgärder).
- Vägens kapacitet uttryckt i personer per maxtimme önskas öka (>30 %).

Källa: 'Nygaard, H.C (Trafikksikkerhet på hovedveger med kollektive felt, version, 1989)'

4.2.2 Placering av kollektivtrafikkörfält

I stadsmiljö kan kollektivtrafikkörfält placeras utefter kantsten eller i mitten av gatan.

Normalt placeras kollektivtrafikkörfält till höger på högratifierad väg (se Figur 10), där det normalt upphör vid av- och påfartsramp och vid korsning (se Figur 9). Försök har även gjorts med att placera buskörfält utanför kantstensparkerade bilar. Nackdelen med detta är att det ofta inträffar störningar exempelvis i form av lastning, lossning och gatuarbeten.



Figur 7 Tidigare bilder på kollektivtrafikkörfält på Kungsgatan med inledning vid busshållplats och avslutning i korsning.

Om busskörfältet är placerat mitt i gatan är inte taxi, cyklar, mopeder eller motorcyklar tillåtna att använda körfältet. Se i 'Vägmärkesförordningen (SFS 2007:90, 2020:844) 2 kapitel 10 §' avseende vägmärke D10 och 'Trafikförordningen (SFS 1998:1276, 2020:1094) 8 kapitel 2 §' där användningen av högerplacerat körfält för fordon i linjetrafik regleras.

GK-14691, Systemkrav - Mittförlagda kollektivtrafikkörfält

Mittförlagda kollektivkörfält **bör** enbart förekomma på gator med mittförlagda hållplatslägen.

Vid mittplacerat kollektivkörfält krävs ofta en kollektivtrafiksignal där körfältet upphör. Detta för att ge bussarna företräde ut i korsningen och för att underlätta invävning bortom korsningen.

Ett exempel på mittplacerade kollektivtrafikkörfält är Odengatan, se Figur 8.



Figur 8 Mittplacerat kollektivtrafikkörfält längs Odengatan.

GK-14695, Systemkrav - Placering av kollektivtrafikkörfält på infartsled eller större väg utanför tätort

Kollektivtrafikkörfält på infartsled och större väg utanför tätort **bör** vara placerat i högerkant av vägen.

Förklaring: För att minska konflikt med andra fordon och vävningsrörelser. Det är heller inte lämpligt med mittförlagda hållplatser i de trafikmiljöerna.

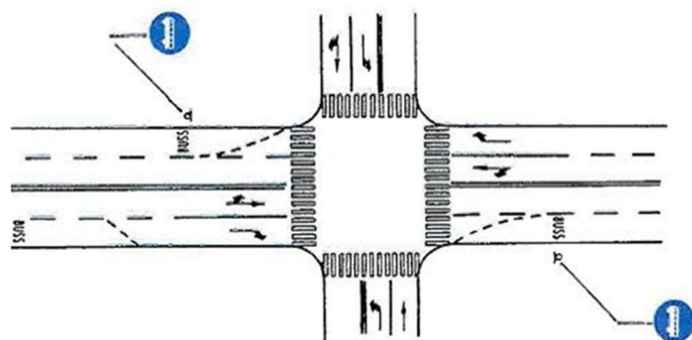
Not: Busskörfält kan placeras på vägren under förutsättning att vägrenen har en tillräcklig bredd och bärighet.

4.2.3 Kollektivtrafikkörfält i anslutning till korsning

Kollektivtrafikkörfält är oftast inte genomgående i korsningar i stadsmiljö, se figur 9.

Kollektivtrafikkörfält utformas ibland genom korsning med separat högersväng och eget körfält genom korsning. Därmed är det av betydelse att högersvängskörfältet dimensioneras med sådan längd att högersvängande trafik inte hindrar busstrafiken.

Buss får bryta mot målad körfältspil, exempelvis högersvängspil, om kollektivtrafikkörfält inleds omedelbart efter korsning, se Figur 9.



Figur 9 Kollektivtrafikkörfält i anslutning till korsning.

GK-14700, Systemkrav - Högersvängande trafik och separat kollektivtrafikkörfält

Ifall det förekommer så stora volymer högersvängande trafik att busstrafiken ej kommer igenom under ett omlopp **bör** väghållaren anordna separat kollektivtrafikkörfält.

Förklaring: Syftet är att högersvängande bilar inte ska hindra bussen i ett gemensamt körfält.

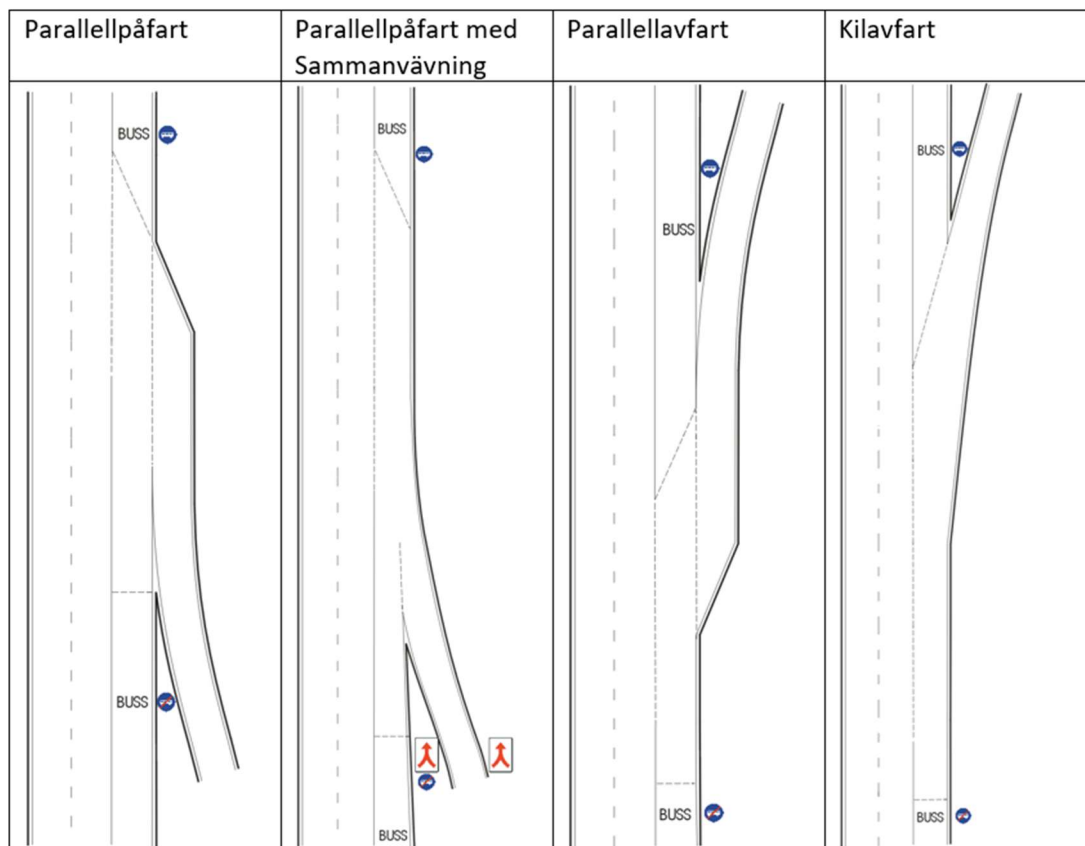
4.2.4 Kollektivtrafikkörfält i anslutning till trafikplats

GK-14702, Systemkrav - Utformning av kollektivtrafikkörfält vid parallellpåfart

Kollektivtrafikkörfält på större väg utanför tätort och på infartsled **ska** vara utformat så att kollektivtrafikkörfält vid ramp för parallellpåfart med eller utan sammanvävning avslutas innan anpassningssträcka och inleds efter utspetsningssträcka, se Figur 10.

GK-14703, Systemkrav - Utformning av kollektivtrafikkörfält vid parallell- eller kilavfart

Kollektivtrafikkörfält på större väg utanför tätort och på infartsled **ska** vara utformat så att kollektivtrafikkörfält vid ramp för parallell- eller kilavfart upphör innan inledningssträcka och inleds efter rampnos, se Figur 10.



Figur 10 Principutformning av busskörfält förbi på- och avfarter.

4.2.5 Cykel och moped i anslutning till kollektivtrafikkörfält

Enligt Trafikförordningen (SFS 1998:1276, 2020:1094) 8 kapitel 2 § får cykel och moped trafikera körfält som har vägmärke D10 "Påbjudet körfält eller körbana för fordon i linjetrafik m.fl.". Kollektivtrafikkörfält längs kantsten kan vara reserverad under högtrafiktid.

GK-14707, Systemkrav - Utformning av kollektivtrafikkörfält kombinerat med cykelfält

Tidsbegränsat reserverat kollektivtrafikkörfält utmed kantsten **bör inte** vara kombinerat med cykelfält.

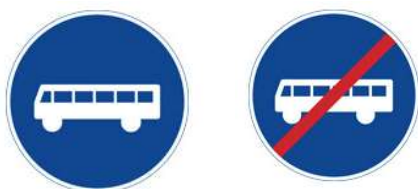
Förklaring: Detta eftersom cykelfältet då kommer att ligga mellan två körfält riktade rakt framåt. Under den tid som kollektivtrafikkörfältet är reserverat fungerar det normalt bra även för cyklar på grund av den ringa trafikmängden. Övrig tid hänvisas cyklisterna till blandtrafik även med andra fordon i högra körfältet.

4.2.6 Vägmärken

GK-14709, Systemkrav - Utmärkning av kollektivtrafikkörfält

Kollektivtrafikkörfält **ska** vara utmärkt med vägmärke D10 "Påbjudet körfält eller körbana för fordon i linjetrafik", enligt Figur 11.

Not: Märket anger att körfältet endast får trafikeras med fordon i linjetrafik. Märket anger också att fordon som inte får trafikera körfältet inte heller får stanna eller vara parkerade där och att fordon som får trafikera körfältet ej får vara parkerade där.



Figur 11 Vägmärken D10 och D11 för fordon i linjetrafik.

D10, påbjudet körfält eller körbana för fordon i linjetrafik, respektive

D11, slut på påbjudet körfält eller körbana för fordon i linjetrafik.

Not: Det kan även förekomma tilläggstavlor till D10 för att förbjuda cykeltrafik mm. vilket annars är tillåtet.

GK-14711, Systemkrav - Placering av utmärkning av kollektivtrafikkörfält

Vägmärke D10 **ska** vara uppsatt till höger om körfältet.

Not: Vägmärket kan alternativt placeras på portal.

GK-14712, Systemkrav - Utmärkning av kollektivtrafikkörfält kombinerat med icke linjetrafik

Om körfält utmärkt med vägmärke D10 är avsett att trafikeras även av fordon som inte går i linjetrafik **ska** detta anges på tilläggstavla.

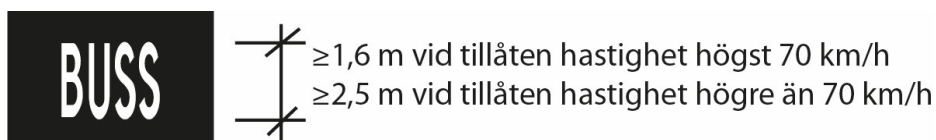
Not: Cykling är tillåtet i högerplacerade busskörfält om inte vägmärke D10 kompletteras med tilläggstavla "Gäller ej cykel".

GK-14713, Systemkrav - Utmärkning av upphörande av kollektivtrafikkörfält

Kollektivtrafikkörfält som upphör **ska** vara utmärkt med vägmärke D11 "Slut på påbjuden bana, körfält, väg eller led", enligt Figur 11.

Not: Märke som visar slut på busskörfält behöver ej sättas upp om det tydligt framgår att körfältet upphör. Märket behövs inte heller om busskörfält upphör omedelbart före korsning varefter busskörfältet fortsätter efter korsningen. Detta behöver då markeras igen när korsningen passerats om det är så att funktionen återupptas efter korsningen.

Texten BUSS målad på asfalten kan användas för att förtydliga ett reserverat körfält (maximalt 150 m mellan BUSS-målningarna i körbanan), se Figur 12.



Figur 12 Markering M28

Körfältet är avsett för fordon i linjetrafik m.fl.

Not: Inrättande av busskörfält förutsätter lokal trafikföreskrift.

4.3 Bilbegränsande åtgärder på bussgata

För att förhindra obehörig biltrafik på bussgator där lokala trafikföreskrifter och vägmärken ger otillräcklig effekt kan det vara nödvändigt att införa fysiska hinder. Exempel på sådana är spårviddshinder, väghålor, bommar, pollare och trafiksignal.

GK-14719, Genomförandekrav - Samråd kring införande av bilbegränsande fysiska hinder
Väghållaren **ska** samråda med trafikförvaltningen kring införande av fysiska hinder som bilbegränsande åtgärder på bussgata.

GK-14720, Genomförandekrav - Inspektion och underhåll av bilbegränsande åtgärder
Väghållaren **bör** regelbundet utföra inspektion och underhåll av bilbegränsande åtgärder.
Förklaring: För att säkerställa att anordningarna inte har blivit så deformerade att de förlorat sin funktion.

4.3.1 Spårviddshinder

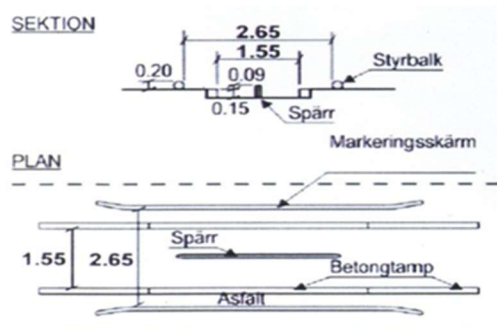
Spårviddshindret består av en grop mellan två balkar som sitter på sådant avstånd att ett tungt fordon får ett hjul på vardera sidan gropen (se Figur 13), men en personbil inte kan passera utan att ett hjul tvingas ner i gropen. Större obehöriga fordon kan dock ha tillräcklig stor spårvidd för att passera spårviddshindret.

Spårviddshindret kan utföras med eller utan en spärr, en böjd balk, i gropen. Spärren gör hindret mer effektivt men medför en ökad risk att en bil som fastnar behöver bärgas från platsen.

GK-14724, Systemkrav - Utformning av spårviddshinder

Vid spårviddshinder **ska** gatan vara utformad så att buss kan köra rakt igenom hindret.

Förklaring: Detta för att undvika att bussens hjul hamnar i gropen och för att bussarnas hastighet ska påverkas i mindre utsträckning. Styrbalkar på spårviddshinder ska vara utformade så att de inte skadar bussen eller dess hjul samt vinklade så att de kan föra bussen rätt genom hindret.



Figur 13 Spårviddshinder.

4.3.2 Väghålor

Väghålor är skonsamma för bussarna eftersom de kan grensla hålan och alltså inte berörs i så stor utsträckning av den, se Figur 14. Personbilarnas smalare spårvidd tvingar däremot hjulen på bilens ena sida ner i hålan. Nackdelen är att vid snödrev syns de ej och fordon kan bli ståendes i gropen, därför en varning ska läggas till.

Måtten motsvarar de vid spårviddshinder, bredden på väghålan ska vara 1,65 meter. Körfältet ska vara 2,65 meter.

GK-14728, Systemkrav - Utformning av väghåla

Om väghåla används **ska** anslutande vägar vara utformade så att buss kan köra rakt igenom hindret.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Figur 14 Våghåla.

4.3.3 Bommar

En bom spärrar trafiken och öppnas endast för buss, se Figur 15. Bommen styrs via en busskänslig slingdetektor i körbanan, transponder eller radiosändare i bussen. Rent trafiktekniskt fungerar bomanläggningar oftast tillfredsställande. Vissa anläggningar har haft detekteringsfel bl.a. vid vinterväglag, vilket lett till att anläggningarna periodvis varit ur drift. Vid sabotage mot själva bommen har ibland drivmekanismen skadats. Det är inte ovanligt att bommar har tagits ur drift på grund av för låg driftsäkerhet.



Figur 15 Bom.

GK-14733, Systemkrav - Utformning av detekteringspunkt för bom

Avstånd från detekteringspunkt till bom **bör** vara så långt att bussen inte behöver stanna och vänta in bommens öppning.

4.3.4 Rörliga pollare

Pollare som kan sänkas och höjas i körbanan fungerar principiellt som en bom, se Figur 16. Krav på funktion och driftsäkerhet, inte minst vintertid, ställer dock höga krav på konstruktionen. Pollare har prövats med varierande resultat eftersom driftsäkerheten många gånger inte varit acceptabel.



Figur 16 Höj- och sänkbara pollare.

GK-14737, Systemkrav - Utformning av detekteringspunkt för rörlig pollare

Avstånd från detekteringspunkt till rörlig pollare **bör** vara så stort att bussen inte behöver stanna och vänta in pollarens sänkning.

4.3.5 Trafiksignal

Obehörig biltrafik kan förhindras med en kollektivtrafiksignal (S, -, I). En busskänslig slingdetektor i körbanan eller radiosändare i bussen används för att anmäla en buss i trafiksignalen.

GK-14740, Genomförandekrav - Bedömning av olycksrisk vid användande av kollektivtrafiksignal

Om trafiksignal används för att hindra obehörig biltrafik **ska** väghållaren överväga olycksrisken.

Förklaring: Erfarenheter visar att det finns en risk att bilister inte respekterar en signal som inte slår om till grönt, utan kör mot rött vilket kan leda till olyckor. Många bilförare känner heller inte till innebörden av kollektivtrafiksignaler, utan kör mot S (rött) utan att förstå risken.

5 Hastighetsdämpande åtgärder

5.1 Trafiksäkerhetsprioritering och koppling till andra krav

5.1.1 Prioritering av trafiksäkerhet

För trafikförvaltningen gäller Riksdagens ”Nollvision”, som anger att ingen ska dö eller skadas svårt i trafiken, både resenärer, gående och cyklister som interagerar med busstrafiken. Trafiksäkerheten som är högt prioriterad av trafikförvaltningen behöver förbättras, särskilt där det förekommer olycksrisk för skolbarn och på särskilt olyckdrabbade sträckor. Åtgärderna kan vara trafiksäkerhetskameror, hastighetsmätare kopplade till skyltar med variabel information eller fysiska anordningar på vägbanan, vilka beskrivs i detta kapitel.

5.1.2 Bussframkomlighet och resenärskomfort

Vissa trafiksäkerhetsåtgärder i form av gupp/upphöjningar och sidoförskjutningar har dock ofta en negativ inverkan på buss i linjetrafik. När sådana åtgärder införs i stor skala skapar de betydande svårighet för busstrafiken. Fordonens framkomlighet och restiden påverkas och därmed resenärernas komfort och kollektivtrafikens tillförlitlighet, vilket påverkar kollektivtrafikens attraktivitet och dess konkurrens gentemot biltrafiken.

Vid upphöjning behöver t.ex. en ledbuss normalt sänka hastigheten ner till 10 km/tim för att vibrationsnivåerna i bussen inte ska överskrida arbetsmiljökraven. För hög hastighet kan även innebära att ledbussar slår i ledbälgen i upphöjningen.

GK-17748, Systemkrav - Busstrafik i anslutning till gångfartsområde

På gator där busstrafik förekommer eller planeras **ska** inte gångfartsområde anläggas, både av framkomlighets- och trafiksäkerhetsskäl.

5.1.3 Arbetsmiljökrav

Både utformning och antal av fysiska hastighetsdämpande åtgärder kan påverka förarnas arbetsmiljö. Accelerationer och vibrationerna som föraren utsätts för ska inte överskrida arbetsmiljökraven. Ifall normerna överskrids kan det innebära att sträckan inte kan trafikeras med busstrafik eftersom detta kan leda till skyddsstopp.

GK-14750, Systemkrav - Vibrationer vid hastighetsdämpande åtgärder

Hastighetsdämpande åtgärd **ska** uppfylla krav i ’Arbetsmiljöföreskrift Vibrationer (AFS 2005:15).

Förklaring: Ett gupp som utförs med för brant lutning eller som är dåligt underhållet medför kraftiga stötar i bussen.

Not: Vaghållaren har ansvaret för att uppfylla kravet och trafikutövaren har möjlighet att kontrollera vibrationerna.

GK-14751, Systemkrav - Utformning av hastighetsdämpande åtgärder med avseende på vertikalacceleration

Hastighetsdämpande åtgärd **ska inte** vara utformad så att bussförare i hastigheter ≤ 20 km/tim utsätts för accelerationer som innebär att effektivmedelvärde över 8 timmar överskrider $1,1 \text{ m/s}^2$.

Not: Accelerationen ska mätas i bussarnas förarsäten.

GK-14752, Systemkrav - Utformning av hastighetsdämpande åtgärder med avseende på transienta vibrationer

Hastighetsdämpande åtgärd **ska inte** vara utformad så att bussförare utsätts för transienta (kortvariga) vibrationer i form av stötar som ger en daglig ekvivalent dos för statistiskt kompressionstryck *Sed* som överstiger $0,8 \text{ MPa}$.

Not: Kravet är enligt standarden SS-ISO 2631-5:2019 'Svenska Institutet för Standarder (Vibration och stöt - Bedömning av helkroppsvibrationers inverkan på människan - Del 5: Metod för bedömning av vibrationer med många stötar (ISO 2631-5:2018, IDT), utgåva 2, 2019-09-25).

5.1.4 Miljön enligt Transportstyrelsens föreskrifter

I 'Transportstyrelsen föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler) (4 kap 2 §, TSFS 2021:122)' anges att "En vägs utformning och gestaltning ska anpassas till vägens referenshastighet så att utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar begränsas". Och i Allmänna råd står det "För att underlätta ett sparsamt körsätt bör farthinder som anläggs ha en sådan utformning att tvära inbromsningar kan undvikas. Där det är möjligt bör trafiksignaler samordnas."

5.2 Hastighetsdämpande åtgärder vid olycksdrabbad sträcka

Detta avsnitt handlar om hantering av olycksdrabbade sträckor som trafikeras av bussar och inte om förebyggande åtgärder.

GK-14756, Genomförandekrav - Utredning av orsak vid olycksdrabbad sträcka

Ifall en sträcka med busstrafik är olycksdrabbad **bör** väghållaren utreda orsakerna till olyckorna innan val av åtgärd.

Förklaring: En viktig faktor under utredningsarbetet är att klarlägga huruvida olyckorna i det aktuella området orsakats av hastighet eller av andra skäl. Vanliga olycksorsaker i tätbebyggda områden är t.ex. höga trafikflöden, antal körfält, körfältsbredd, antal korsande gator, markanvändning, sikt, parkering, vinterväghållning och drift.

Hastighetsgränsen, som är nära relaterad till den genomsnittliga trafikhastigheten, bidrar mindre än flera andra faktorer. (*The Power Model of the relationship between speed and road safety*, Oslo, Elvik, R., 2009.), se Bilaga B: Vanliga olycksorsaker i tätbebyggda områden. Därför bör hastighetsdämpande åtgärder endast övervägs i de fall då hastigheten är det verkliga problemet. Åtgärder på olycksdrabbad sträcka bör väljas genom:

1. Platsidentifiering av olycksdrabbade sträckor, övergångsställen/passager och korsningspunkter med cykeltrafik.
2. Identifiering av olycksorsaker och eventuellt åtgärdsbehov.

3. Val av erforderliga trafiksäkerhetsåtgärder samt minimering av negativ påverkan på framkomlighet och komfort för busstrafiken.

GK-14758, Genomförandekrav - Val av åtgärder vid olycksdrabbad sträcka

Ifall trafiksäkerhetsåtgärd behövs på olycksdrabbad sträcka som trafikeras av bussar **bör** väghållaren i första hand överväga andra trafiksäkerhetsåtgärder än fysiska hastighetsdämpande åtgärder.

5.3 Begränsningar vid användning av fysiska hastighetsdämpande åtgärder

5.3.1 Fysiska hastighetsdämpande åtgärder vid stomlinje och tät linjetrafik

GK-14761, Systemkrav - Begränsning av hastighetsdämpande åtgärder på gata med 10-minuterstrafikering

Gata med 10-minuterstrafikering eller tätare **bör inte** ha fysiska hastighetsdämpande åtgärder såsom upphöjning eller sidoförskjutning.

Förklaring: Till 10-minuterstrafikering (6 bussar per maxtimme) eller tätare räknas det totala antalet busslinjer på sträckan.

GK-14762, Systemkrav - Begränsning av hastighetsdämpande åtgärder på gata med 5-minuterstrafikering

Gata med 5-minuterstrafikering eller tätare **ska inte** ha fysiska hastighetsdämpande åtgärder såsom upphöjning eller sidoförskjutning.

Förklaring: Till 5-minuterstrafikering (12 bussar per maxtimme) eller tätare räknas det totala antalet busslinjer på sträckan.

GK-14763, Systemkrav - Begränsning av hastighetsdämpande åtgärder på gata med stombusstrafik

Gata med stombusstrafik **ska inte** ha fysiska hastighetsdämpande åtgärder såsom upphöjningar eller sidoförskjutningar.

Undantag: Vid olycksrisk för skolbarn eller på särskilt olycksdrabbad sträcka ifall det inte finns möjlighet för andra säkerhetsåtgärder. Väghållarens motivering ska i sådana fall innefatta vilka andra säkerhetsåtgärder som har utretts och varför dessa inte anses tillräckliga.

5.3.2 Avstånd mellan fysiska hastighetsdämpande åtgärder

GK-14765, Systemkrav - Avstånd mellan hastighetsdämpande åtgärder

Vid förekomst av hastighetsdämpande åtgärder såsom förhöjningar eller sidoförskjutningar på sträckor **ska inte** de hastighetsdämpande åtgärderna ligga tätare än i genomsnitt en åtgärd per kilometer över linjesträckningen.

Förklaring: Detta ger möjlighet att vid t.ex. skolor anlägga hastighetsdämpande åtgärder i början och slutet av passagesträckan men i övrigt undvika dem i andra delar av linjesträckningen. Vid anläggande av nya hastighetsdämpande åtgärder på

linjesträckningen ska väghållaren se till att kravet uppfylls.

Not: I sträckans längd räknas inte motorväg och liknande vägar som inte är lämpliga för hastighetsdämpande åtgärder.

5.3.3 Placering av fysiska hastighetsdämpande åtgärder

Vid placering av fysiska hastighetsdämpande åtgärder blir effekten på busstrafiken mildare om dessa åtgärder förläggs i anslutning till hållplatser eller korsningar/övergångsställen där bussen håller låg fart.

GK-14768, Systemkrav - Utformning för rak inkörning vid upphöjningar

Hastighetsdämpande åtgärder i form av upphöjningar **ska** vara utformade för rak inkörning mot förhöjningen så att hjulen på samma axel passerar samtidigt över hindret.

Not: Detta gäller samtliga av bussens axlar. I de fall osäkerhet föreligger ska körspårsanalys visa att rak inkörning är möjligt.

GK-14769, Systemkrav - Begränsning av hastighetsdämpande åtgärd i anslutning till uppförsbacke

Hastighetsdämpande åtgärder **bör** inte förekomma strax före, eller i, uppförsbacke.

Förklaring: Det är för att undvika inbromsning vid uppförsbacke. Detta blir särskilt viktigt vid vinterväglag för att inte riskera att bussen halkar iväg eller blir stående på grund av åtgärden.

5.3.4 Åtgärdsmaterial: Deformering, sättningar och spårbildning

Upphöjda hastighetsdämpande åtgärder utformas ofta i material som avviker från körbanan i övrigt. Detta ställer höga krav på såväl materialval som utförande eftersom det kan medföra risk för spårbildning, sättningar och andra skador. Väghållaren ansvarar för slutbesiktning när guppet är färdigbyggt och också för efterbesiktning av dessa åtgärder.

Väghållaren har ett ansvar att kontinuerligt bevaka hastighetsdämpande åtgärders status och vidta åtgärder om de deformeras. Ifall deformering ändå kvarstår kan trafikförvaltningen komma att begära omgående justering, alternativt borttagning om det inte är möjligt att justera, för att fortsätta trafikera sträckan.

GK-14773, Systemkrav - Material vid utformning av ramp

Ramp **ska inte** vara utformad med gatsten eller motsvarande material.

Förklaring: Gatsten i ramper skapar oftast buller och vibrationer både i och utanför fordonet samt medför risk för sättningar och spårbildning. Som regel utgör smågatsten i kombination med andra material ofta ett problem.

Undantag: Gatsten som inte skapar buller och vibrationer kan accepteras.

5.4 Typer av fysiska hastighetsdämpande åtgärder

Mot bakgrund av ovanstående krav beskrivs de olika hastighetsdämpande åtgärderna i efterföljande avsnitt.

5.4.1 Dynamiska gupp

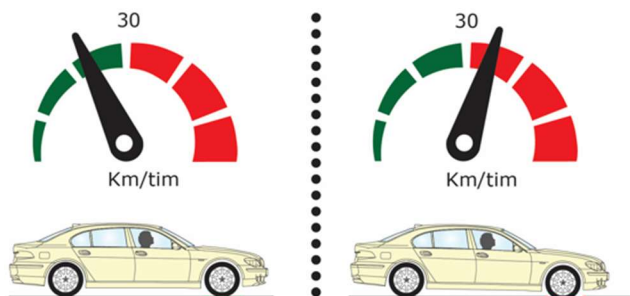
Dynamiskt gupp är farthinder som antingen straffar fordon som kör fortare än den lagstadgade hastigheten på platsen eller skiljer på tunga och lätta fordon där de tyngre fordonen inte påverkas i samma utsträckning som de lätta. De kan vara antingen aktiva eller passiva. De aktiva styrs av elektronik medan de passiva har materialegenskaper som gör att guppet påverkar fordon på olika sätt utifrån deras vikt.

GK-14778, Systemkrav - Utformning av dynamiskt gupp

Dynamiskt gupp **ska inte** vara utformat så att det påverkar bussarnas framkomlighet eller komforten för resenärerna, förutsatt att hastighetsgränsen följs.

5.4.1.1 Aktiva dynamiska gupp

Aktiva dynamiska gupp finns i olika utföranden som t.ex. ett hydrauliskt hinder som skjuts upp alternativt en lucka som fälls ner när fordonet kör för fort (se Figur 17), eller uppstickande klaffar som fälls ned vid laglig hastighet men låses vid hastighetsöverträdelse. Rörliga delar i kombination med hastighetsmätning och elektronik innebär att de kräver insatser för drift och underhåll för att fungera i längden.



Figur 17 Exempel på aktivt dynamiskt gupp.

5.4.1.2 Passiva dynamiska gupp

Passiva dynamiska gupp är till viss del dynamiska genom att tunga fordon genom sin tyngd trycker ned det hastighetsdämpande guppet. Ingen ytterligare utrustning utöver själva hindret behövs. Ett exempel på passivt dynamiskt gupp är Intelligent Fart Dämpare, se Figur 18.

'VTI Rapport 823 Dynamiska farthinder, en litteraturstudie' redovisar tre exempel på passiva dynamiska gupp. Utvärderingen tyder på att guppen dämpar hastigheterna på hela fordonsflödets medelhastighet. För en typ studerades även 85-percentilen och de högsta hastigheterna som också visade på hastighetsreduktion.

Det finns indikationer på att de passiva dynamiska guppen kan ha marginell effekt även på lätta fordon med hög hastighet, alltså inte bara av tunga fordon, vilket minskar dess effektivitet i hastighetsdämpning.



Figur 18 Exempel på passivt dynamiskt gupp, IFD (Intelligent Fart Dämpare), med plogbladsavvisande delar.

5.4.2 Konventionella gupp

5.4.2.1 Upphöjda tillfarter

Upphöjd tillfart är ett platågupp utan frångfartsramp. Det är tillfartsrampen som står för den största hastighetsdämpningen. Utformningen kräver refug mellan körfälten för att ta upp höjdskillnaderna.

GK-14790, Systemkrav - Höjd på upphöjd tillfart

Upphöjd tillfart **bör** ha en höjd på $\leq 0,08$ m, men **ska inte** överskrida 0,10 m.

GK-14791, Systemkrav - Lutning för upphöjd tillfart vid 50 km/tim

Om upphöjd tillfart förekommer på sträcka med hastighetsbegränsningen 50 km/tim **ska** den upphöjda tillfarten vid brytpunkterna ha en relativ lutningsförändring (skillnaden mellan rampen och gatans lutning) på ≤ 4 %.

GK-14792, Systemkrav - Lutning för upphöjd tillfart vid ≤ 40 km/tim

Om upphöjd tillfart förekommer på sträcka med hastighet ≤ 40 km/tim **ska** den upphöjda tillfarten vid brytpunkterna ha en relativ lutningsförändring (skillnaden mellan rampen och gatans lutning) på ≤ 6 %.

Förklaring: Brantare lutning medför kraftiga stötar i bussen.

Undantag: 7 % lutning kan accepteras vid $\leq 0,07$ m ramphöjd.

Ramplängden är ett resultat av höjd och lutning redovisas i Tabell 4.

Tabell 4 Ramplängd som ett resultat av höjd och lutning.

Hastighet (km/tim)	Ramphöjd (m)	Relativ lutning (%)	Ramplängd (m)
50	0,10	4	2,5
	0,08	4	2,0
≤ 40	0,10	6	1,7
	0,08	6	1,3
Undantag vid ≤ 40	0,07	7	1,0

GK-14795, Systemkrav - Material vid upphöjd tillfart

Upphöjd tillfart **ska inte** vara utförd i gatsten eller motsvarande.

Förklaring: Anledningen är risk för buller (även utanför bussen) och vibrationer i fordonen samt risk för stenlossning och sättningar.

Undantag: Gatsten som inte skapar buller och vibrationer kan accepteras, se Figur 19.



Figur 19 Exempel på upphöjd tillfart kombinerad med övergångsställe.

Bilden visar en ramp med 1 m längd och 0,07 m höjd, d.v.s. enligt undantag.

Tillfarten är utformad med gatsten i prefabricerade element med slät överyta, även det enligt undantag.

Se Bilaga C: Upphöjd tillfart, exempelritning.

GK-14797, Systemkrav - Placering av upphöjd tillfart vid sidoförflyttning av buss

Om upphöjd tillfart förekommer där buss sidoförflyttas **ska** den upphöjda tillfarten vara placerad med tillräckligt avstånd från utgångsläget.

Förklaring: Avståndet bör vara ≥ 20 m för att hjul på samma axel ska kunna passera samtidigt över hindret utan alltför stora rattutslag i tät följd. Situationen uppstår exempelvis vid sidoförflyttning från fickhållplats till upphöjning på intilliggande körfält.

5.4.2.2 Platågupp

För utformning av platågupp (upphöjt övergångsställe/ gångpassage/ cykelöverfart/ cykelpassage) hänvisas till 5.4.2.1 Upphöjda tillfart avseende ramputformning (krav på höjd, lutning, ramplängd, gatsten och placering).

GK-14800, Systemkrav - Utformning av överyta vid platågupp

Platågupp **ska** ha en rak överyta (platå) med längd $\geq 7,5$ m.

Undantag: Ifall utrymme för minimum 7,5 m rak överyta inte medges kan en rak överyta på maximalt 4,0 m med $\leq 0,07$ m plåthöjd accepteras. För dimensionering av ramper används Tabell 4 ovan.

Förklaring: För att undvika stötning ska plåtlängden vara längre alternativt kortare än avståndet mellan två hjulaxlar, så att båda axlarna samtidigt kan befinna sig antingen på eller utanför plåtå, se Figur 20.

7,5 m är längre än det längsta avståndet (7,3 m) mellan dimensionerade bussaxlarna

(redovisas i Typfordon i Tabell 1).

4,0 m är kortare än det kortaste avståndet (4,9 m) mellan dimensionerade bussaxlarna. Platåguppets överyta med 4,0 m ger en total längd på guppet inklusive ramperna på 6,0 m. Normalbuss och boggiebuss har då möjligheten att passera platåguppet med en axel i taget utan risk för ökad vertikalacceleration när en axel går ner samtidigt som en axel går upp. Ledbussens främre axelavstånd klarar inte riktigt detta utan kommer att klättra 0,4 m på tillfartsramp och frånfartsramp. Orsaken till måttet 4,0 m är att minimibredd på övergångsställe är 2,5 m, till detta ska läggas en eventuell cykelpassage, vid endast övergångsställe kan överytan vara ner till 2,5 m och utan åtgärd finns inget minimimått. Not: Se "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396)" avsnitt 7.6.3.2 Platågupp'.



Figur 20 Exempel på platågupp.

5.4.2.3 Vägkuddar

Väggkudde möjliggör en hastighetssänkning av personbilar samtidigt som bussar kan grensla kudden. Detta kräver en anpassning till bussenstivlingmontage (dubbla bakdäck) för att få mjukare klättring, se Figur 21 och Bilaga D: Vägkuddar, exempelritning.

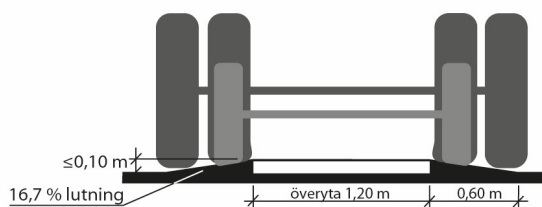
GK-14805, Systemkrav - Höjd på väggkudde

Höjd på väggkudde **bör** vara $\leq 0,08$ m, men **ska inte** överskrida 0,10 m.

GK-14806, Systemkrav - Utformning av väggkudde för minimering av däckslitage på buss

Väggkudde **ska** vara utformad så att däckslitage på buss minimeras.

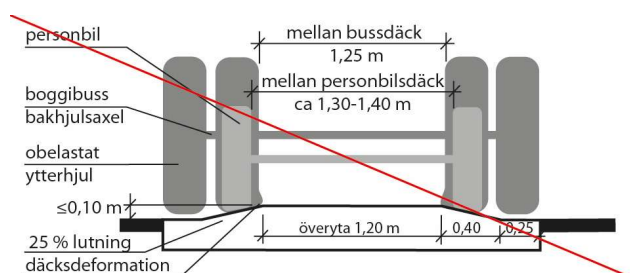
Not: Se exempel i Figur 22 med 0,10 m höjd och flack lutning på sidorna och i Bilaga D: Vägkuddar, exempelritning med 0,10 m höjd.



Figur 21 Exempel på vägkudde där lutningen är 16,7 % på sidoramperna utförda med asfalt.

Not: Se Bilaga D: Vägkuddar, exempelritning.

Nackdelen med vissa vägkuddar är att bussar får ett ökat slitage på det inre däck som klättrar över kudden om den inte anpassas efter busstrafiken, se Figur 22.



Figur 22 Exempel på negativ påverkan av vägkudde

Påverkan uppstår p.g.a. förhållanden mellan bussdäckens spårvidd, bredd och höjd på kuddens överyta samt brant lutning på vägkuddens sidor.

GK-14808, Genomförandekrav - Vidmakthållande av funktion för vägkudde

Väghållaren **ska** vidmakthålla formen på vägkudde och anslutande köryta före kudden.

GK-14810, Systemkrav - Inbördes avstånd mellan vägkuddar

Vägkudde **bör** vara placerad med avståndet 0,9-1,4 m till vägkudde i motgående körfält.

GK-14811, Systemkrav - Refug vid stort inbördes avstånd mellan vägkuddar

Vid avstånd $>1,4$ m mellan vägkuddar i motriktade körfält **bör** refug vara placerad mellan vägkuddarna.

Förklaring: Detta för att undvika att personbilar smiter emellan, vilket orsakar trafiksäkerhetsproblem för busstrafik.

GK-14812, Systemkrav - Refug vid asymmetrisk placering av vägkuddar

Vid asymmetrisk placering av vägkuddar **bör** refug vara placerad mellan vägkuddarna.

Förklaring: Detta för att undvika att personbilar smiter emellan, vilket orsakar trafiksäkerhetsproblem för busstrafik.

GK-14813, Systemkrav - Placering av vägkudde vid riktningsändring för buss

Vägkudde **bör** vara placerad med ≥ 20 m från plats där bussen behöver ändra riktning, till exempel vid cirkulationsplats och vid vissa hållplatstyper.

Förklaring: Det är av vikt att bussar kan köra rakt före och efter så att alla hjulpar grenslar vägkudden.

5.4.3 Gatuavsmalningar och sidoförskjutningar

På lokalgata med låg bussturtäthet kan avsmalning vara en alternativ lösning för att sänka hastigheten.

GK-14815, Systemkrav - Utformning vid avsmalning av gata

Avsmalning i gata med busstrafik **bör** vara utformad i form av dubbelsidig avsmalning som skapar en smal midja i mitten av gatan där bara ett fordon kan passera åt gången, se Figur 23.

Not: Osymmetriska sidoförskjutningar s.k. chikaner medför ett ogynnsamt körsätt och kan medföra risk för att stående resenärer tappar balansen. Dessa är dessutom hastighetsmässigt mindre effektiva för bilar än för bussar.

GK-14816, Systemkrav - Körfältsbredd vid avsmalning av gata

Avsmalning på vägsträcka **ska** uppfylla generella minimikrav på körfältsbredd.



Figur 23 Exempel på dubbelsidig avsmalning i anslutning till ett övergångsställe.

6 Linjeföring

Förutom kraven som tillkommer i detta kapitel hänvisas till "Vägars och gators utformning "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396)" avsnitt 8.1 Linjeföring för väg med biltrafik. Där anges krav på gatans/vägens standard som minst behöver uppfyllas på kvaliteter såsom lutning, siktlängd, horisontalkurvor (över 80 km/tim), klotoider, körbanebredd, tvärfall, skevningsövergångar och vertikalkurvor (över 80 km/tim).

Nedan följer kompletterande krav på linjeföring som berör busstrafik med grundvärde för ögonhöjd på 1,5 meter samt komplettering av värden för hastighetsgränser som saknas i VGUs tabeller.

6.1 Lutningar på sträcka

Gatans längslutning tillsammans med tvärfall och dagvattenbrunnars placering är viktiga eftersom ett felaktigt utförande medför onödigt stora vattenmängder på vägbanan och skapar därmed försämrad säkerhet och framkomlighet för busstrafiken samt medför krängningar som påverkar säkerheten och komfort för resenärerna i bussen.

GK-14822, Systemkrav - Lutning på gata med busstrafikering

Lutning på gata med busstrafikering **bör** vara ≤ 5 %, men **ska inte** överskrida 7 % i längsled.

Förklaring: Stora lutningar medför risk för trafikeringsstopp vid halka och kan därför medföra att hållplatsen inte trafikeras vintertid.

Not: Avseende lutning vid korsning, se 7.1 Utformning. Avseende lutning på hållplats, se avsnitt 8.8 Utformningsdetaljer.

6.2 Övergångsställe och cykelöverfart

GK-14824, Systemkrav - Vilplan vid övergångsställe och/eller cykelöverfart

Där buss passerar övergångsställe och/eller cykelöverfart **ska** väntyta vara försedd med vilplan.

Förklaring: Vilplan är för att underlätta start från väjningsposition men även för inbromsning och påverkar gåendes/cyklisters säkerhet. Risken är annars att bussen glider in på övergångsstället/cykelöverfarten.

GK-14825, Systemkrav - Lutning på vilplan för buss

Lutning på vilplan före övergångsställe och/eller cykelöverfart **bör** vara $\leq 2,5$ %, men **ska inte** överskrida 3,5 % i längsled.

Not: Angående vilplan vid korsning se avsnitt 7.1 Utformning. Angående vilplan vid hållplats se avsnitt 8.8.1 Längslutning och vilplan.

6.3 Sikt

Den viktigaste faktorn vid val av linjeföring på en gata/väg är den sikt som behövs för att på ett säkert sätt hinna bromsa inför ett uppkommande hinder. Fordonets hastighet och förarens ögonhöjd har därför stor betydelse vid beräkning av linjeföringen.

Uppgifterna i detta kapitel bygger på att bussförarnas ögonhöjd är 1,50 m och är anpassad till en retardation av bussen på $1,50 \text{ m/s}^2$ vid inbromsning till hinder med höjd $\geq 0,35 \text{ m}$.

6.3.1 Sikt-längder på sträcka

Gata trafikerad av buss i huvudnät behöver utformas så att bussförare har så god sikt att förare vid körning i referenshastighet kan stanna eller väja för hinder utan att resenär utsätts för större retardation, sidokraft eller resulterande sidokraft än $1,5 \text{ m/s}^2$. Nedanstående siktkrav utgår från det. Resulterande sidokraft är när fordonet förändrar sin hastighet både i sidled och i längsled vid t.ex. samtidig inbromsning och väjning.

GK-14831, Systemkrav - Stoppsikt för buss

Stoppsikt för buss **ska** minst uppfylla stoppsiktsträckorna enligt Tabell 5 och Tabell 6.

Tabell 5 Stoppsikt för buss (reaktionstiden 1,5 s), horisontell väg.

Hastighet (km/tim)	Stoppsikt (m)
30	40*
40	60*
50	90
60	120*
70	160
80	200*

* Samma som i "Krav – Vägars och gators utformning, Trafikverket (2022:001), avsnitt 9.1.5.1.6 Stoppsikt för buss".

Tabell 6 Förlängning/förkortning av stoppsiktsträckan (i %) för buss beroende på vägens lutning.

Hastighet (km/tim)	Lutning nedför %					Lutning uppför %				
	-7 %	-6 %	-5 %	-4 %	-2 %	2 %	4 %	5 %	6 %	7 %
30	+5	+4	+3,5	+2,5	+1	-1	-2	-2,5	-3	-3,5
40	+6,5	+5	+4,5	+3,5	+1,5	-1,5	-3	-3,5	-4	-4,5
50	+8	+6,5	+5,5	+4	+2	-2	-3,5	-4	-5	-5,5
60	+9,5	+8	+6,5	+5	+2,5	-2	-4	-5	-6	-6,5
70	+11	+9	+7,5	+6	+2,5	-2,5	-4,5	-5,5	-7	-7,5
80	+12	+10	+8	+6,5	+3	-2,5	-5	-6,5	-7,5	-8,5

Not: Siffrorna är bearbetade för buss med ursprung från underlag till personbilsdiagram i 'Krav – Vägars och gators utformning, Trafikverket (2022:001), avsnitt 9.1.5.1.5 Stoppsikt för personbil, fig. 9.5 Stoppsikt. Riktvärde siktsträcka vid nybyggnad och förbättring'.

Not: För sikt vid färd mot korsning, se "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396)" avsnitt 9.1.1.9 Sikt i korsning".

6.3.2 Siktlängder på enfältig väg/gata

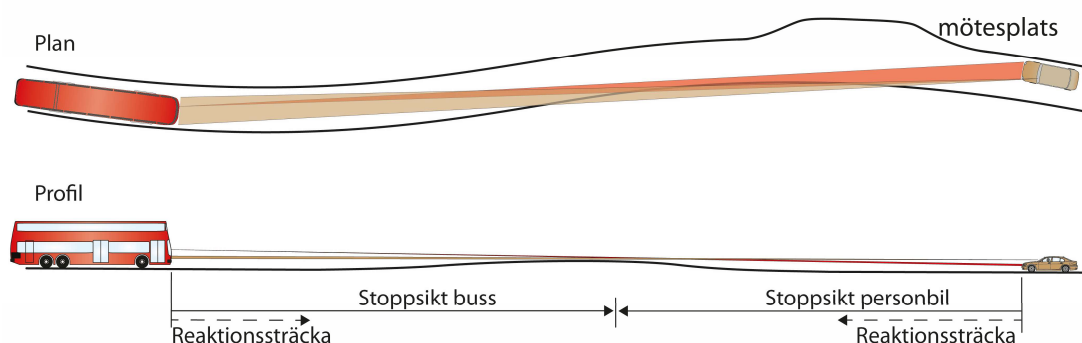
GK-14835, Systemkrav - Mötessikt vid enfältig gata med dubbelriktad trafik

Enfältig gata med dubbelriktad trafik **ska** vara utformad med mötessikt definierad som dubbel stoppsikt för de mötessituationer som gatans typsektion inte medger.

Förklaring: Det innebär att för mötessituation buss – personbil, ska stoppsikt för buss adderat till stoppsikt för personbil finnas mellan bussförare och personbils framljus. För mötessituation buss – buss, ska dubbel stoppsikt för buss finnas mellan bussförare och bussens framljus, se Figur 24.

GK-14836, Systemkrav - Mötesplatser vid enfältig gata med dubbelriktad trafik

Enfältig gata med dubbelriktad trafik **ska** vara utformad med mötesplatser som är placerade med avstånd på högst dubbel stoppsikt.



Figur 24 Exempel på mötessikt på enfältig gata

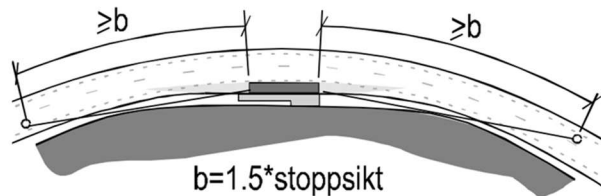
Dubbelriktad trafik vid situationen buss - personbil. För 30 km/tim behövs ca 80 m sikt mellan buss och personbil.

6.3.3 Siktlängder vid hållplats

GK-14839, Systemkrav - Sikt mot hållplats

Sikt mot hållplats **ska** vara fri på minst 1,5 x (stoppsiktlängd för personbil) enligt Figur 25.

Förklaring: Detta för att annalkande trafikant ska få överblick och kunna uppfatta hållplatsen, närliggande övergångsställen och eventuella omkörningar i tid. Se 'Vägars och gators utformning' "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 10.1.3 Placering av hållplats på landsbygd".



Figur 25 Siktkrav från annalkande personbilar (ögonhöjd 1,1 m, 2 m från vägren) mot hållplats.

Källa: "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), Figur 10.1.3.1-1 Sikt vid hållplats".

6.4 Horisontalkurvor

GK-14842, Systemkrav - Radie vid skevad horisontalkurva

Skevad horisontalkurva vid fri sikt med minst 4 % ska ha minsta radiestorlek enligt Tabell 7.

Undantag: Vid hastighet ≤ 40 km/tim kan radie utföras med skevning mindre än 4 %.

Förklaring: Skevningens storlek har kördynamisk betydelse framför allt vid högre hastigheter. Vid lägre hastigheter (≤ 40 km/tim) kan andra aspekter väga tyngre och behöver beaktas. Särskilt skäl, då lägre värde kan väljas, kan vara exempelvis möjlighet att förbättra lutningar vid korsningar, möjlighet att förbättra avvattning samt tillgänglighet avseende gångtrafik.

Tabell 7 Minsta radiestorlek i skevad kurva med minst 4% tvärfall.

Hastighet (km/tim)	Minsta radie (m)
30	30
40	60
50	100
60	150
70	250
80	300

Källa: "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396),

Tabell 8.1.6.2.1-1 Horisontalkurva. Minsta radiestorlek i skevad kurva med fri sikt".

GK-14844, Systemkrav - Radie vid "oskevad" horisontalkurva

"Oskevad" horisontalkurva vid fri sikt med -2,5 %, dubbelsidigt tvärfall ska ha minsta radiestorlek enligt Tabell 8.

Tabell 8 Minsta radiestorlek i kurva med dubbelsidigt tvärfall (2,5 %).

Hastighet (km/tim)	Minsta radie (m)
30	350
40	650
50	1200*
60	1 600*
70	2 100*
80	2 600*

* Samma som i "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), Tabell 8.1.6.2.1-1 Minsta radie storlek i horisontalkurva utan skevning".

Not 1: Avseende mellanliggande element (klotoider, raklinjer), sikt i kurva och skevning, se "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396)" avsnitt 8.1 Linjeföring för väg med biltrafik'.

Not 2: Se vidare i 4.1.4 Körfältsbredd i kurvor.

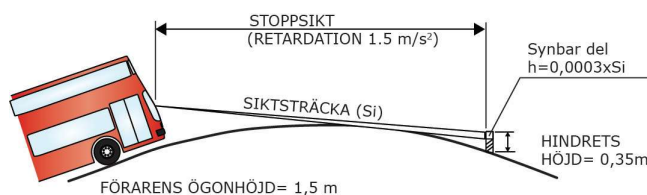
6.5 Vertikalkurvor

6.5.1 Konvexa vertikalkurvor

GK-14849, Systemkrav - Stopp- och siktsträcka vid konvex vertikalkurva

Konvex vertikalkurva ska vara dimensionerad med hänsyn till stoppsträcka och siktsträcka till hinder enligt Figur 26.

Förklaring: Beroende på stoppsiktens längd behöver en mer eller mindre del av hindret vara synligt för att ögat ska kunna uppfatta hindret. Se Tabell 9.



Figur 26 Sikt vid vertikalkurvor.

Hinder 0,35 m: Ofta förekommande hinder t.ex. baklykta på bil, varningstriangel eller barn. Den synliga delen av hindret ska motsvara 1 bågminut, se Tabell 9.

Tabell 9 Behov, synlig del av hinder.

Vid siktlängd (m)	25	50	75	100	150	200	250	300
Minsta synliga del av hinder (m)	0,01	0,015	0,025	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09

Källa: "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 8.1.5.1.3. Synlig del av hinder".

GK-14852, Systemkrav - Radie vid konvex vertikalkurva

I konvex vertikalkurva **ska** minsta radiestorlek vara enligt Tabell 10 och Tabell 11.

Tabell 10 Minsta konvexa vertikalradie vid lång bågglängd* där stoppsikt för buss är dimensionerade (ögonhöjd 1,5 m resp. 2,05**).

Hastighet (km/tim)	Ögonhöjd 1,5 m (m)	Ögonhöjd 2,05 m** (m)
30	400	400
40	590	400
50	1 300	750
60	2 350	1500***
70	4 150	2800***
80	6 800	5200***

* lång bågglängd uppfylls där stoppsikten inte når bortom vertikalkurvan.

** På sträckor där endast bussar med högt placerad förarstol ska trafikera.

*** Samma som i "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 8.1.6.8.1.1 Vertikalkurva för väg, Tabell 8.1.6.8.1.1-1 Minsta radiestorlekar för vertikal kurvor".

Konvex vertikalkurva behöver även vara dimensionerad med hänsyn till vertikalacceleration. Nedanstående tabell tar hänsyn till det.

Tabell 11 Minsta konvexa vertikalradie vid kort bågglängd* där vertikalaccelerationen är dimensionerande.

Hastighet (km/tim)	Minsta radie (m)
30/40	400
50	600
60	800
70	1000
80	1300

Källa: "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 8.1.6.8.1.1 Vertikalkurva för väg, Tabell 8.1.6.8.1.1-1 Minsta radiestorlekar för vertikal kurvor".

* kort bågglängd uppfylls där vertikalkurvan inte hindrar sikten från att nå bortom vertikalkurvan.

GK-14856, Systemkrav - Radie vid konvex vertikalkurva för enfältig dubbelriktad gata

Konvex vertikalkurva för enfältig dubbelriktad gata där mötessikt är dimensionerande **ska** vara utformad så att mötande fordon hinner stanna innan mötespunkten.

Not: Detta krav uppfylls vid konvex vertikalkurva om måtten enligt Tabell 12 används, förutsatt ögonhöjd 1,5 m från buss och 1,1 m från personbil.

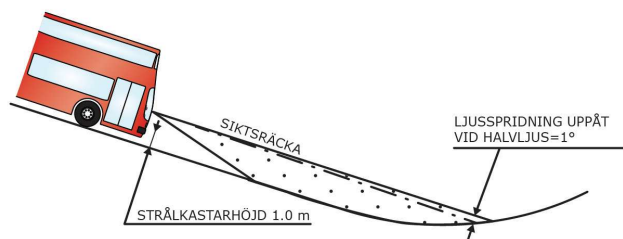
Tabell 12 Minsta konvexa vertikalradie vid möte mellan buss och personbil på enfältig dubbelriktad gata.

Hastighet (km/tim)	Minsta radie (m)
30	400
40	880
50	1900
60	3400
70	6000
80	9300

6.5.2 Konkava vertikalkurvor

GK-14860, Systemkrav - Siktsträcka vid konkav vertikalkurva

Konkav vertikalkurva **ska** vara dimensionerad med hänsyn till sikt alternativt vertikalacceleration. *Förklaring: Siktsträckan vid mörker i konkav vertikalkurva på gator/vägar utan gatubelysning är helt beroende av strålkastarnas höjdläge och ljusspridning, se Figur 27. Där det finns gatubelysning är i stället vertikalaccelerationen dimensionerande.*



Figur 27 Strålkastarsikt, konkava vertikalkurvor.

GK-14862, Systemkrav - Radie vid konkav vertikalkurva med begränsad belysning

Ifall gata saknar belysning eller har belysning som inte ger tillräckligt ljus för att se hinder **ska** konkav vertikalkurva ha minsta radiestorlek dimensionerad med hänsyn till siktlängd enligt Tabell 13.

Tabell 13 Minsta konkava vertikalradie vid bågslängd längre än stoppsikt för buss på gata utan belysning.

Hastighet (km/tim)	Minsta radie (m)
30/40	600*
50	1000*
60	1500*
70	2200*
80	2900*

* Samma som i "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 8.1.6.8.1.1 Vertikalkurva för väg, Tabell 8.1.6.8.1.1-1 Minsta radiestorlekar för vertikal kurvor".

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-14864, Systemkrav - Radie vid konkav vertikalkurva med belysning**

Konkav vertikalkurva med belysning **ska** ha minsta radiestorlek dimensionering med hänsyn till vertikal acceleration enligt Tabell 14.

Tabell 14 Konkav vertikalradie vid kort båglängd eller gata med belysning.

Hastighet (km/tim)	Minsta radie (m)
30/40	400*
50	600*
60	800*
70	1000*
80	1300*

* Samma som i "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 8.1.6.8.1.1 Vertikalkurva för väg, Tabell 8.1.6.8.1.1-1 Minsta radiestorlekar för vertikal kurvor".

7 Korsningar

7.1 Utformning

GK-14868, Systemkrav - Dimensionerande bussar vid utformning av korsning

Korsning **ska** vara utformad så att den fungerar för både boggibuss och ledbuss.

Undantag: Korsning som är en del av ett område som tidigare är dimensionerad för en annan busstyp.

Not: Vilken busstyp ett område är dimensionerat för, och i framtiden ska dimensioneras för, behöver stämmas av med trafikförvaltningen.

GK-14869, Systemkrav - Utrymmesklass vid utformning av korsning

Korsning, på gata med stomtrafik eller där det totala antalet busslinjer har minst 6 bussar per maxtimme i en riktning, **ska** vara utformad med utrymmesklass A. I övriga fall **ska** minst utrymmesklass B tillämpas.

Undantag: På lokalgator 30-minuterstrafikering i en riktning kan utrymmesklass C accepteras och sikten ska säkerställas för att mötande fordon ska kunna väja för varandra, se Figur 28.

Förklaring: Till 30-minuterstrafikering (2 bussar per maxtimme) eller glesare räknas det totala antalet busslinjer på sträckan.

Not: För definition på utrymmesklass se "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396) avsnitt 3.21.U".

GK-14870, Systemkrav - Utformning av cirkulationsplats med utrymmesklass A

Cirkulationsplats med utrymmesklass A **ska** vara utformad så att bussens körarea (spårarea och sveparea) plus körmån kan hållas inom körbanan.

Förklaring: På gata med stomtrafik eller där det totala antalet busslinjer har minst 6 bussar per maxtimme, i en riktning, ska utformning ske med utrymmesklass A. För dimensionering se "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D)'

GK-14871, Systemkrav - Utformning av cirkulationsplats med utrymmesklass B

Cirkulationsplats med utrymmesklass B **bör** vara utformad så att bussens körarea (spårarea och sveparea) plus körmån kan hållas inom körbanan.

Förklaring: För resenärernas komfort behöver bussens spårarea kunna hållas utanför överkörningsbar del av rondellen om möjligt.

Körmånen är till för att minska risken för skador på bussen vid svep över höga kantstenar.

GK-14877, Systemkrav - Höjd och utformning för kantstöd vid överkörningsbar del

Kantstöd vid överkörningsbar del ska ha ≤ 40 mm höjd och vara fasat.

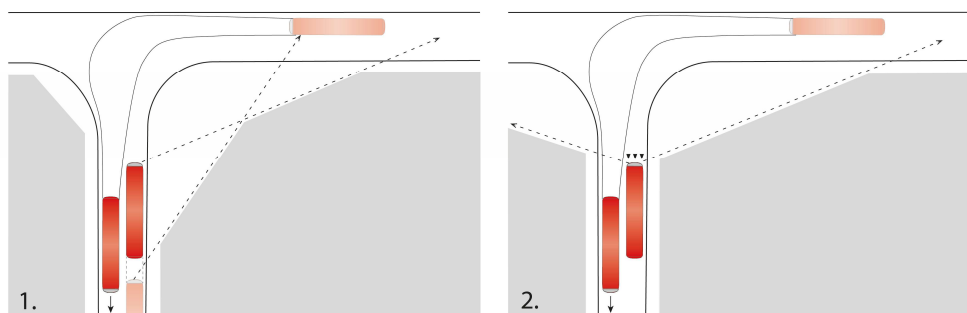
GK-14872, Systemkrav - Sikt längd mellan mötande bussar i korsning

Siktlängd mellan mötande bussar **ska** vara tillräcklig utifrån förekommande trafiksituation i korsning.

Förklaring: Siktlängden motsvarar stoppsiktlängden (reaktions- och bromssträcka) vid förväntad körhastighet. Ifall inte tillräcklig sikt finns riskerar bussarna att låsa varandra

vid möte i korsning med smala körytor, se illustrationer i Figur 28.

Not: För sikt vid färd mot en korsning, se "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 9.1.1.9 Sikt i korsning' respektive '9.2.2.2 Sikt i cirkulationsplats och sekundärvägs-korsning med dropprefug". samt "Krav Grundvärden, Vägars och gators utformning (2024:148), avsnitt 3.3.2 Retardation och 3.3.10 Reaktions-tid".



Figur 28 Illustrationer över behov av sikt i korsning vid utrymmesklass C (som accepteras i undantagsfall

1. Exempel på siktbehovet vid högerreglering.
2. Exempel på siktbehovet vid väjningsreglering.

Förklaring: För att hinna stanna i tid vid t. ex. 20 km/tim behöver bussföraren se den andra bussen ca 20 m före stoppstället där bussarna kan mötas.

GK-14874, Systemkrav - Utformning av korsning med hänsyn till bussförarens siktfält

Korsning **ska** vara utformad med hänsyn till bussförarens siktfält.

Förklaring: Situationer där cyklister eller gående befinner sig i siktskugga, innebär en olycksrisk. I tillfarter till korsningar bör därför inte cykelfält finnas på höger sida om bussen i korsningar där den ska svänga höger. Åtgärder för att undvika det kan vara att ta upp cyklisterna på cykelbana före korsningen eller att låta cykelfältet avslutas i körfältet en bit före korsningen. Vid trafiksinal kan cykelbox användas.

GK-14875, Genomförandekrav - Körspårsanalys gällande siktkrav i korsning

Väghållare **bör** utföra körspårsanalys för att redovisa att siktkraven uppfylls.

GK-14876, Systemkrav - Utformning av vilplan vid korsning

Vilplan vid korsning **ska** vara utformat enligt "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 9.1.1.2 Lutning och 9.2.2.4.3 Vilplan".

GK-14878, Systemkrav - Placering av ramper i anslutning till upphöjd korsning

Upphöjd korsning **bör** ha sina ramper placerade så långt från korsningen att hjul på samma axel på buss samtidigt kan köras på rampen (inga krängningar).

Not: För utformning av ramp se avsnitt 5.4.2.1 Upphöjda tillfarter.

7.2 Kollektivtrafikprioritering i trafiksignaler

7.2.1 Signalprioritering

Signalprioritering kan vara mycket effektiv för att öka framkomligheten för kollektivtrafik i stadsmiljö. Vid stora biltrafikmängder måste prioriteringen vara väl utformad för att ge en förbättring totalt för kollektivtrafiken. Prioriteras en buss får andra fordon stå tillbaka, så vid stora trafikmängder måste antingen antalet bussar som prioriteras och/eller graden av prioritering begränsas. Bussprioritering i en korsning ger i medeltal 10 - 15 s mindre fördröjning för busstrafiken med ingen eller marginellt ökad fördröjning för övrig trafik.

GK-14882, Systemkrav - Trafiksignalprioritering för stombusslinje

Om trafiksignal passeras av stombusslinje **bör** trafiksignalen vara utrustad med signalprioritering.

GK-14883, Systemkrav - Prioritering av stombusslinje framför lokalbusslinje

Om trafiksignal med signalprioritering passeras av både stom- och lokalbusslinje **ska** trafiksignalen prioritera stombusslinje.

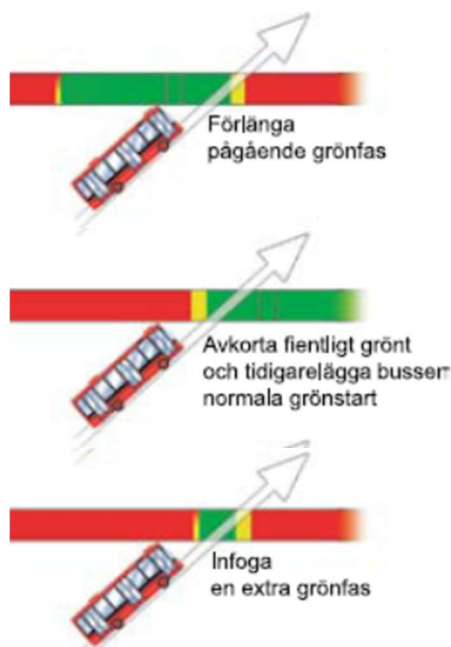
Inom respektive trafikslag måste prioriteringsordningen avgöras från fall till fall när motstridiga önskemål om prioritering finns. Normalt prioriteras alla stombusslinjer och den buss som anmäler först prioriteras.

Trafiksignaler kan antingen vara oberoende eller samordnade. Oberoende signaler är normalt trafikstyrda med variabel omloppstid. Samordnade signaler är huvudsakligen tidsstyrda med samma omloppstid i flera signaler så att gröntiderna i dem kan samordnats så att vissa trafikströmmar får en "grön våg" genom flera korsningar. Bussprioritering är normalt lättare att införa i oberoende än i samordnade trafiksignaler.

Adaptiva/självoptimerande signaler, där en optimal tidsättning för ett antal trafiksignaler inklusive bussprioritering beräknas i realtid, förekommer men är än så länge ovanliga i Sverige. Adaptiva/självoptimerande signaler har potential för en "smartare" bussprioritering som kan ge hård bussprioritering utan att störa övrig trafik allt för mycket.

Vid de flesta platser där bussprioritering förekommer i Stockholmskommuner används PRIBUSS, som kan beskrivas som en verktygslåda av bussprioriteringsfunktioner som finns implementerad i de flesta styrapparaterna i Sverige. De vanligen använda funktionerna (se Figur 29) är:

- Bussförlängning (BF) - pågående gröntidsperiod förlängs så att bussen hinner passera.
- Avkortning (AK) - gröntiden för en annan trafikström avkortas så att bussen kan få grönt tidigare.
- Extrafas (EF) - en särskild fas för bussen kan läggas in mellan de ordinarie faserna.



Figur 29 Exempel på prioriteringsfunktioner i PRIBUSS.

GK-14889, Systemkrav - Placering av hållplats med signalprioritering

Hållplats **bör** vara placerad efter korsning med signalprioritering.

Förklaring: Eftersom tiden en buss stannar vid hållplats varierar kraftigt sker anmälan för prioritering tidigast när bussen lämnar hållplatsen. Om hållplatsen ligger nära före en korsning uteblir i stort sett möjligheten till grönförlängning.

Trafiksignalerna ägs och förvaltas av väghållaren, som beslutar om och implementerar eventuella prioriteringsfunktioner i styrutrustningen i respektive korsning.

Signalprioriteringen kan behöva vägas mot konsekvenserna som uppstår för övriga trafikanter.

GK-14891, Genomförandekrav - Samråd gällande trafiksignaler med bussprioritering

Väghållaren **bör** implementera och trimma prioriteringsfunktioner för trafiksignaler i samråd med trafikförvaltningen.

7.2.2 Detekteringsteknik

Aktiv trafiksignalprioritering kräver att bussarna detekteras selektivt från annan trafik. Olika detekteringstekniker som används i Stockholm är:

- Induktiv "busslinga" (förekommer i undantagsfall)
- Markdetektor med seriell kommunikation ("Tic" – idag delvis för Spårväg City)
- GPS/odometer + kortavståndsradio ("Mona-Lisa" – idag för stombuss)
- GPS + It-Tjänst + central anmälan till trafiksignaler (kommande system för buss)
- RFID + radio ("SoftPrio" – kommande system för spårvagn)

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Vilken teknik som är lämplig i varje enskilt fall beror bland annat på väghållarens IT-infrastruktur (övervakningssystem m.m.) och vilken typ av objekt som ska påverkas (trafiksignal, bom, skylt etc.).

Utrustning i fordon ägs av trafikförvaltningen eller trafikutövarna, medan vägsidesutrustning normalt ägs av väghållaren. Mottagarutrustning för SoftPrio ägs av trafikförvaltningen.

I samband med nya trafikavtal för buss är en ny it-tjänst för att hantera önskemål om prioritet i trafiksignalanläggningar under framtagande (2023) av trafikförvaltningen, där ansvarsfördelningen mellan trafikförvaltningen, trafikutövarna och väghållarna delvis ändras. I den nya it-tjänsten ansvarar trafikutövarna för att kontinuerligt rapportera in bussarnas position enligt ITxPT-standard till trafikförvaltningens centrala server. Den kommande it-tjänsten filtrerar ut vilka fordon som uppfyller kriterier för prioritering och skickar prioritetsönskemål till väghållarnas trafiksignalsanläggning.

Väghållaren ansvarar på sin sida för att ta emot meddelandet om önskemål och fatta beslut om prioritering ska ges.

För att it-tjänsten ska kunna användas ansvarar väghållaren för exponeringen från trafiksignalerna ut mot it-tjänsten.

Nya bussavtal innebär också att IT-lösningen på buss förändras och gamla Mona-Lisa utrustningar inte går att använda. Förändringen av IT-lösningen på buss kan också ske på grund av omförhandlingar av avtal.

GK-14900, Genomförandekrav - Trafikförvaltningens lösningar för bussprioritering i trafiksignaler

Vid behov av trafiksignalprioritering, i område med nytt eller omförhandlat busstrafikavtal, **ska** väghållare använda trafikförvaltningens lösningar för bussprioritering.

8 Busshållplatser

Busshållplatsen har en viktig betydelse för såväl resenärmiljö som för restiden. Busstrafiken ska vara tillgänglig, användbar samt säker och trygg för äldre, barn och personer med funktionsnedsättning. Detta ställer krav på utformning av anslutningsvägar, hållplatstyp och plattformar samt på utrustning vid hållplatsen.

Not: Se även "Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning, och RiTill (Trafikförvaltningen Region Stockholm, SL-S-419765, revision 14, 2024-02-21)".

8.1 Viktiga hållplatsbegrepp

Viktiga hållplatsbegrepp som används i denna riktlinje beskrivs nedan.

Angöringsplats

Ett utrymme där buss kan stanna för av- och/eller påstigning av resenärer (och tidsreglering när det behövs).

Hållplatsläge/stoppställe

Inkluderar en eller flera angöringsplatser i följd. I Stockholmsregionen innehåller hållplatslägen maximalt två angöringsplatser för påstigning, eller upp till tre angöringsplatser för avstigning. Ett hållplatsläge har vanligtvis en egen stolpe och ett eget hållplatsnummer i SL-trafiken.

Enkelt hållplatsläge

Utrymme för en angöringsplats.

Dubbelt hållplatsläge

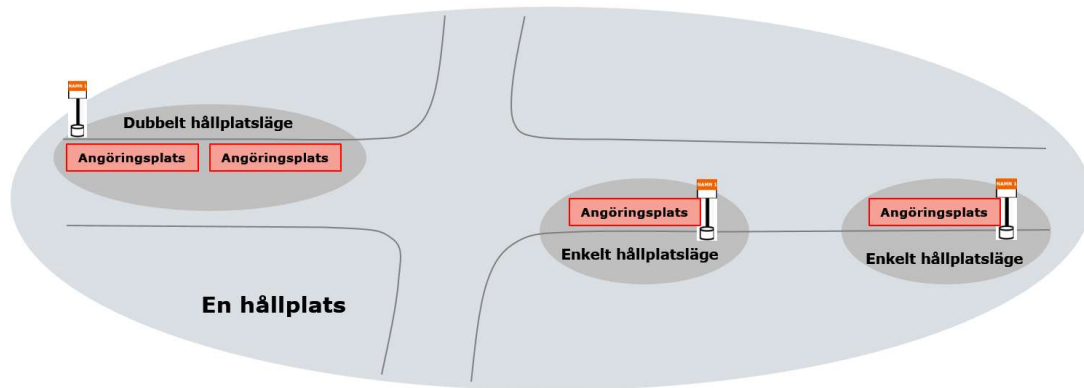
Utrymme för två angöringsplatser.

Trippelt hållplatsläge

Utrymme för tre angöringsplatser.

Busshållplats

Inkluderar ett eller flera hållplatslägen med samma namn. Se Figur 30.



Figur 30 Illustration över hållplatsbegreppen.

En hållplats kan innehålla flera hållplatslägen och ett läge kan innehålla flera angöringsplatser.

Rak och sidoangöring

Hållplatslägen definieras per angöring/utformningstyp i två grupper som nedan:

Rak angöring (On-line)

Innebär att bussarna står i körbanan och inte behöver svänga in. Exempel på det är enkel stopphållplats, klackhållplats och körbanehållplats.

Sidoangöring (Off-line)

Innebär att bussarna behöver lämna körbanan och svänga in till plattformen. Exempel på det är glugghållplats, vägrenshållplats och fickhållplats.

Ändhållplats

Hållplats där en eller flera linjer vänder.

Hållplatstid

Med hållplatstid avses den tid som ett fordon står stilla vid ett hållplatsläge (dörröppning, avstigning, reglering, påstigning, och dörrstängning). Hållplatstid kan vara längre vid behov för reglering eller framkörningstid (bussens tidiga ankomst på en starthållplats).

Påstigningstid beror främst på antalet på- och avstigande resenärer, busstyp, antal dörrar och system för betalning och biljettvisering.

Busskapacitet i ett hållplatsläge

Kapacitet definieras normalt som högsta möjliga belastningsvolym vid stationära förhållanden.

Kapaciteten för ett busshållplatsläge kan mätas som antal betjänade bussar under mättade perioder, d.v.s. då en del av bussarna behöver köa för att komma in på hållplatsen.

För att maximera nyttan av ett hållplatsläge behöver man optimera dess lokalisering, placering och utformning. Dessa förutsättningar påverkar kapaciteten vid hållplatsläget. Avsnittet nedan inkluderar de parametrar som ingår i kapacitetsberäkning.

8.2 Busskapacitet - enkla och flera hållplatslägen

Hållplatstiden kan öka mycket vid brist på kapacitet i hållplatsläget. Orsakerna kan både vara att ett stort antal bussar och linjer trafikerar hållplatsen eller interaktionsfördröjning efter hållplatsen. Därför behöver en grundlig analys av hållplatskapacitet göras innan projektering av hållplatslägen och utformning av dessa påbörjas.

8.2.1 Rekommendationer i dokument från Trafikverket och SKL

I 'VGU-guide Vägars och gators utformning – Stödjande kunskap (Trafikverket 2016:083) sidan 121' (ref. 1) och 'Bättre busshållplatser (SKL 1999)' (ref. 2) görs rekommendationer av busskapacitet i ett enkelt hållplatsläge där man utgår från att hållplatstiden i genomsnitt är 30 s och att trafikflödes belastningsgrad är 0,6. Detta sammanfattas i kravet nedan.

GK-14922, Systemkrav - Avvägning mellan enkelt och dubbelt hållplatsläge

Ett dubbelt hållplatsläge **bör** övervägas när:

1. En linje angör med fler än 15 bussar per timme (från ref. 1)
2. Två linjer angör med fler än 12 bussar per timme (från ref. 2)
3. Flera linjer angör med fler än 10 bussar per timme (från ref. 1)

Förklaring: Minskningen av antalet möjliga angöringar (kapaciteten) vid flera linjer beror på en ökning i variationen av bussarnas ankomsttider.

Om dessa gränser överskrids ökar risken för att vissa bussar tvingas vänta utanför hållplatsläget.

Om hållplatsen ligger direkt efter en korsning eller en in-/utfart kan det innebära att en buss som köar till hållplatsläget blockerar korsningen eller in-/utfarten.

8.2.2 Ekvation för beräkning av hållplatskapacitet

Hållplatskapacitet bedöms utifrån den ekvationen som tagits fram i 'Trafikförvaltningen SLL (Busskapacitet i hållplatser och terminaler, 2016)' samt 'Al-Mudhaffar A. et al. (Bus Stop and Bus Terminal Capacity, 2016) Transportation Research Procedia Volume 14 Pages 1762-1771':

$$B_{bap} = \frac{\left(0.4 + \frac{t_d}{1000}\right) * 3600}{t_c + t_d + (Z_a * C_v * t_d)}$$

Där:

B_{bap} = maximalt antal bussar/timme/enkelt hållplatsläge

t_c = Utrymningstid för buss från hållplats

t_d = Medeltid vid busshållplats

Z_a = Acceperad körisk av bussar utanför hållplatsläget

C_v = Variationskoefficient för hållplatstid

Se Bilaga E: Definitioner av faktorer som påverkar hållplatskapacitet.

8.2.3 Kapacitet per hållplatsläge med enkel angöringsplats

Från ekvationen ovan har trafikförvaltningen tagit fram tabeller och diagram som redovisas i kraven nedan.

GK-14926, Systemkrav - Maxkapacitet vid enkelt hållplatsläge för olika utformningar

Maxkapacitet vid ett enkelt hållplatsläge för olika utformningar och olika hållplatstider **bör** bedömas utifrån Tabell 15.

Tabell 15 Maximalt antal bussar per timme vid on-line och off-line-hållplats (utan interaktionsfördröjning efter) samt ett exempel på interaktionsfördröjning.

Hpl tid (s)	On-line hpl $t_c=5$ s				Off-line hpl $t_c=10$ s				Ex. interaktionsfördröjning =30 s			
	Antal bussar/tim vid körisk:				Antal bussar/tim vid körisk:				Antal bussar/tim vid körisk:			
	25%	7,5%	2,5%	1%	25%	7,5%	2,5%	1%	25%	7,5%	2,5%	1%
20	46	36	31	29	40	32	28	26	26	22	21	19
30	33	25	22	20	30	24	21	19	21	18	16	15
60	19	14	12	11	18	14	12	11	14	12	10	10
90	13	10	9	8	13	10	9	8	11	9	8	7
120	11	8	7	6	10	8	7	6	9	7	6	6

Variationskoefficient C_v i ett hållplatsläge kan variera mycket beroende på variation av hållplatstid och variation i ankomst till hållplats, som i sin tur bland annat beror på trafiksituationen.

Ifall det inte går att beräkna värdet på variationskoefficient C_v i ett hållplatsläge

rekommenderas $C_v=$:

1. 0,4 om hållplatsläge angörs av en linje.
2. 0,6 om hållplatsläge angörs av två linjer.
3. 0,8 om hållplatsläge angörs av flera linjer.

GK-14929, Systemkrav - Maxkapacitet vid enkelt on-line hållplatsläge

Maxkapacitet i ett enkelt on-line hållplatsläge med angöring av olika antal busslinjer **bör** bedömas utifrån Tabell 16.

Tabell 16 Maximalt antal bussar per timme vid on-line lägen med olika C_v (utan interaktionsfördröjning efter).

Hpl tid (s)	Angöring av en linje $C_v = 0,4$				Angöring av två linjer $C_v = 0,6$				Angöring av flera linjer $C_v = 0,8$			
	Antal bussar/tim vid körisk:				Antal bussar/tim vid körisk:				Antal bussar/tim vid körisk:			
	25%	7,5%	2,5%	1%	25%	7,5%	2,5%	1%	25%	7,5%	2,5%	1%
20	50	41	37	35	46	36	31	29	42	31	27	24
30	36	30	26	25	33	25	22	20	30	22	19	17
60	20	17	15	14	19	14	12	11	17	12	10	9
90	15	12	11	10	13	10	9	8	12	9	8	7
120	12	10	9	8	11	8	7	6	10	7	6	5

8.2.4 Effekt av trafikflödet

Utrymningstiden från hållplatsen beror på hållplatsutformning och körfältbredd samt förekommande av trafikflöde i körfältet intill hållplatsläget och cykelflöde i cykelfältet intill hållplatsläget. Trafikflöde i körfältet intill hållplatsen ökar utrymningstiden och därmed sänker kapaciteten.

Effekt av trafikflödet beräknas enligt följande ekvation:

$$\Delta t_c = 0,00001 * Q_f^2 + 0,004 * Q_f - 0,5$$

Där:

Q_f = Motorfordonsflödet i körfält närmast hållplats (fordon per maxtimme)

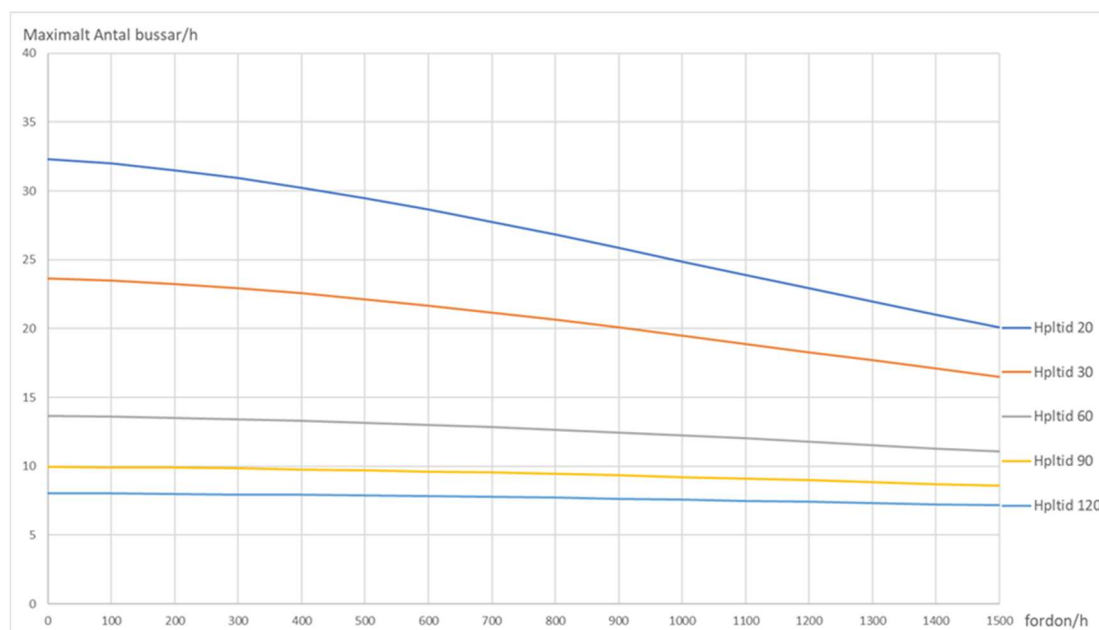
Δt_c = Utökning av utrymningstid för buss från hållplatsläge

GK-14934, Systemkrav - Effekt av trafikflöde på maxkapacitet vid enkelt hållplatsläge

Maxkapacitet vid ett enkelt hållplatsläge vid förekommande av fordonsflödet i körfältet intill busshållplatsläget **bör** bedömas utifrån Figur 31.

Figur 31 visar maximalt antal bussar per timme vid olika trafikflöde och:

- inga interaktionsfördröjningar efter och inget cykelfält intill,
- en medelvariation i hållplatstid ($C_v=0,6$),
- en accepterad körisk på 7,5 %.



Figur31 Maximalt antal bussar per timme som funktion av motorfordonsflödet i närliggande körfält med $C_v=0,6$ och accepterad körisk 7,5 % (utan cykelfält och interaktionsfördröjning efter).

Kapaciteten i ett hållplatsläge minskar ytterligare om den ligger nära en signalreglerad korsning, hastighetsdämpande åtgärder eller ett övergångsställe, vilket förlänger utrymningstiden. Detta gäller särskilt när avståndet är kortare än 20 m.

1. Enligt HCM 2000 har signaler stor effekt på busskapaciteten. Om grönkvoten i omloppstiden g/C är 0,5 reduceras kapaciteten med 25-37 % (omräknade siffror), beroende på hur lång hållplatstiden är. Ju längre hållplatstiden är desto högre blir kapacitetsreduceringen.

2. Enligt 'Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting 'VGU-guide Vägars och gators utformning – Stödjande kunskap (Trafikverket 2016:083) sidan 122':

- Hastighetsdämpande åtgärder vid hållplatsen reducerar kapaciteten med ca 15 %, och vid dubbel hållplats med 20-25 %.
- Övergångsställen och cykeltrafik på gatan reducerar kapaciteten med 10-30 %.

8.2.5 Kapacitet vid flera hållplatslägen

För längre hållplatsläge sjunker kapaciteten för varje angöringsplats jämfört med enkelt hållplatsläge. Vid dubbelt hållplatsläge räknas kapaciteten lika med 1,7 enkla hållplatslägen. För trippelt hållplatsläge räknas kapaciteten lika med 2,2 enkla hållplatslägen.

8.3 Hållplatsers lokalisering

Lokalisering av hållplats ska ske med utgångspunkt från bussresenärernas behov, möjligheterna att skapa goda gång- och cykelförbindelser till och förbi hållplatserna samt sikten och tillåten hastighet på huvudvägen.

Not: Avseende hållplatsers lokalisering se 'RiPlan, Riktlinjer Planering av kollektivtrafiken i Stockholms län (Trafikförvaltningen SL-S-419761, 2018-01-16), avsnitt 3.1 om hållplatsavstånd och 4.4.8 om gångavstånd'.

GK-14944, Genomförandekrav - Samråd vid lokalisering av hållplats

Väghållaren **ska** bestämma lokalisering av hållplats i samråd med trafikförvaltningen.

GK-14945, Systemkrav - Lokalisering av hållplats i förhållande till sitt upptagningsområde

Hållplats **bör** vara optimalt lokaliserad i förhållande till sitt upptagningsområde.

Förklaring: Gångavstånd till hållplats behöver beaktas men även avstånd mellan hållplatser så att de inte kommer för tätt för en attraktiv kollektivtrafik. Även möjligheten att göra en bra utformad hållplats behöver beaktas.

GK-14946, Systemkrav - Trafiksäker gångväg till och från hållplats

Vid planering av hållplats **ska** väghållaren beakta möjlighet till trafiksäker, gen och tillgänglig gångväg till och från hållplatsen.

GK-14947, Systemkrav - Utrymme för väderskydd vid planering av hållplats

Vid planering av hållplats **ska** väghållaren tillse att det finns utrymme för erforderligt väderskydd och annan hållplatsutrustning.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Not: Det innebär bl.a. att det ska finnas hinderfri gångväg utan trappa och att varken väderskydd, papperskorg, räcke, växtlighet eller annat ska hindra på- och avstigning vid bussens samtliga dörrar.

GK-14948, Systemkrav - Utrymme för vändyta och uppställningsplats vid planering av ändhållplats

Vid planering av ändhållplats **ska** väghållaren tillse behovet av erforderliga vändyta och uppställningsplats samt lokal för paus- och rast.

Not: Se vidare 8.10 Vändslingor med hållplats.

GK-14949, Systemkrav - Lokalisering av hållplats med avseende till belysning

Hållplats **ska** vara lokaliserad och utformad så att belysning av hållplats och gångvägar till hållplatsen kan anordnas.

8.4 Hållplatser placering

Busstrafiken ska vara tillgänglig för personer med funktionsnedsättning, äldre och barn. Därför är placering och utformning av busshållplatser särskilt viktiga liksom sikten och möjligheten att korsa vägen i två steg. Detta för att undvika allvarliga olyckor, inte minst med skolbarn inblandade.

GK-14952, Systemkrav - Placering av hållplats vid dubbelriktad gata

Hållplatsläge vid dubbelriktad gata **bör** vara placerat:

- efter gatukorsning,
- efter gångpassage/övergångsställe,
- efter cykelpassager/-överfarter,
- före cirkulationsplats.

Förklaring: Anledning till placering efter gatukorsning är att det ger bättre framkomlighet, ökar trafiksäkerheten, minimerar siktproblem i korsningen, ger kort avstånd till gångpassage, underlättar bussprioritering i trafiksinal samt underlättar om bussen ska göra en vänstersväng i nästa korsning.

Anledning till placering efter gångpassage/övergångsställe respektive cykelpassage/-överfart är att det ger bättre trafiksäkerhet eftersom bussen annars riskerar att skymma sikten för bilister när oskyddade trafikanter korsar vägen.

Anledning till placering före cirkulationsplats är för att minimera olyckor med stående resenärer, som är på väg att gå av vid nästa hållplats.

Bussen som lämnar hållplatsen kan behöva stanna igen, t ex vid övergångsställe eller korsning, då bör inte hållplatsen blockeras för bakomvarande angörande buss.

GK-14954, Systemkrav - Hållplatsavstånd före korsning

Hållplatsläge **bör** ligga ≥ 20 m, men **ska inte** underskrida 15 m, före korsande körbana, övergångsställe eller cykelöverfart.

Förklaring: Syftet med avståndet 20 m är att erhålla ökad hållplatskapacitet eftersom

övergångsställen och cykelöverfarter innebär väjningsplikt för busstrafiken. Det gäller även korsningar där bussen har väjningsplikt (eller stopplikt).

Undantag: Där ej sikt eller kapacitet är dimensionerande för avståndet mellan hållplats och korsning, övergångsställe eller cykelöverfart gäller krav på minst 10 meter enligt 'Trafikförordningen (SFS 1998:1276, 2020:1094) 3 kapitel 53 §').

Förklaring: Trafikförordningen anger minst 10 m fritt avstånd från stannade eller parkerade fordon före övergångsställe, cykelpassage, cykelöverfart eller korsande körbanas närmaste kant. En buss är dock både bredare och högre än t.ex. personbilar vilket begränsar sikten mer än en skymmande personbil. Därför har 15 m angivits som minsta avstånd när bussens angöringsplats är på körbanan.

Not: Se även "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 10.1.1.9 Placering av hållplats i tätort".

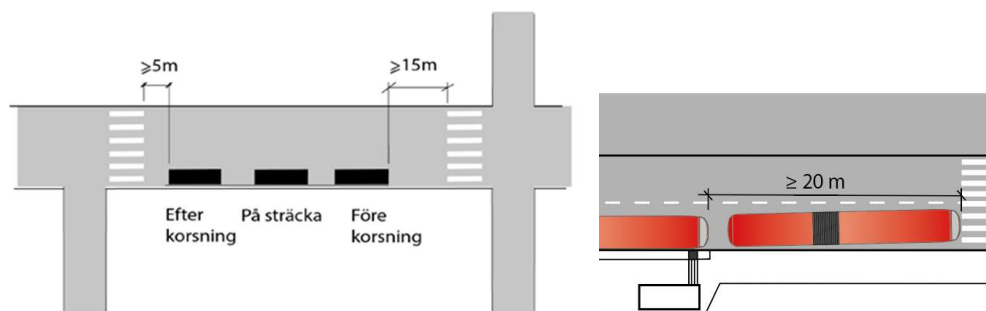
GK-14955, Systemkrav - Hållplatsavstånd efter övergångsställe eller cykelpassage/-överfart

Hållplatsläge på körbanan **bör** ligga ≥ 20 m, men **ska inte** underskrida 5 m, efter övergångsställe eller cykelpassage/-överfart.

Förklaring: Syftet med avståndet 20 m är att erhålla utrymme för en buss som köar till hållplatsläget inte blockera övergångsställe eller cykelpassage/-överfart, se Figur 32. Detta är särskilt viktigt vid hög bussturtäthet.

Syftet med avståndet 5 m är att ifall bussen står omedelbart efter övergångsställe eller cykelpassage/-överfart finns risk för att sikten blir skymd för mötande trafik.

Not: För avstånd från korsning till busshållplats se Trafikförordningen kap 3, 53 § punkt 2.



Figur 32 Placering av hållplatsläge på körbanan.

Källa för vänstra illustrationen: "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 10.1.1.1. Placering av hållplats i tätort".

Högra illustrationen gäller för kapacitetsbehov.

GK-14957, Systemkrav - Placering av hållplatsläge vid trafiksignal med bussprioritering

Om trafiksignal har bussprioritering **bör** hållplatsläge vara placerat efter trafiksignalen.

Förklaring: Anledningen är att detta ger möjlighet för bättre bussprioritering.

8.5 Gångtrafik till och från hållplats

Väghållaren ansvarar för utformning av gångvägar i anslutning till hållplatsen. Nedanstående rekommendationer syftar till att skapa bra och säkra helhetslösningar för bussresenärer vid utformning och placering av hållplatser.

GK-14960, Systemkrav - Utformning av gångförbindelse

Gångförbindelse mellan plattform och gångväg/gångbana/trottoar **ska** vara säker, trygg, tillgänglig och gen.

Not: För tillgänglighet behövs helst 2,0 m, men minst 1,8 m hinderfri bredd, oaktat gångflödet. Se 'ALM 2 (Boverket BFS 2011:5, 2011-04-26) 7 §'. För att ha tillräcklig bredd för driftfordon kan bredare yta än så behövas.

GK-14961, Systemkrav - Utformning av gångförbindelse som ramp

Ifall gångförbindelse mellan plattform och gångväg/gångbana/trottoar har en längslutning >3,5 % **bör** gångförbindelsen vara utformad som ramp.

Not: Se angående utformning av ramp i 'ALM 2 (Boverket, BFS 2011:5, 2011-04-26) 9 § och 11 §'.

8.6 Cykeltrafik vid, till och från hållplats

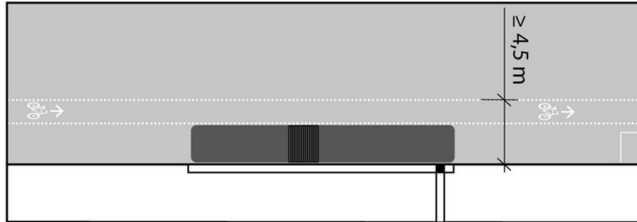
Ett ökat cyklande bidrar till mindre trängsel, mindre klimatpåverkan och förbättrad folkhälsa. Med ett väl utbyggt cykelnät och goda kopplingar till kollektivtrafiken ökar möjligheten att resa hållbart. För att enkelt byta mellan cykel och kollektivtrafik krävs attraktiva cykelparkeringar och lånecykelsystem. 'RUF5 2050, Del 4'

Väghållaren ansvarar för utformning av cykelvägar i anslutning till hållplatsen. Nedanstående rekommendationer syftar till att skapa bra och säkra helhetslösningar för cyklister och bussresenärer vid utformning och placering av hållplatser.

8.6.1 Cykelfält och cykelbana vid hållplats

Det primära sättet är att placera cykelbanan bakom hållplats enligt Figur 34. Helst bör inte cyklister leda ut i körbanan före hållplatsen men det kan vara enda lösningen vid platsbrist. Det förutsätter att cykeltrafiken är enkelriktad.

Enligt exempel i "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 7.3.8. Cykelfält" markeras cykelfält genomgående förbi hållplatsen om bredden mellan plattform och närmaste bilkörfält är mer än 4,5 m. Är bredden mellan plattformen och bilkörfältet 2,8-4,5 m markeras en ledlinje mot körbanan. Bredd <2,8 m rekommenderas inte eftersom cykelfältsmarkering/ledlinje då måste utgå förbi busshållplatsen, se Figur 33.



Figur 33 Exempel på utformning av cykelfält vid busshållplats.

Källa: 'Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 7.3.8. Cykelfält, figur 7.3.8-3 Exempel på utformning av cykelfält förbi busshållplats"

GK-14969, Systemkrav - Placering av cykelbana vid busshållplats

Cykelbana **ska inte** vara placerad så att påkörningsrisk mellan cyklister och avstigande/väntande resenärer föreligger.

GK-14970, Systemkrav - Utformning av cykelbana med avseende på sikt mot på-och avstigande

Cykelbana **ska** vara utformad så att cyklist har god sikt till avstigande/väntande resenärer.

GK-14971, Systemkrav - Utformning av cykelbana med avseende på sikt mot korsande gångtrafik

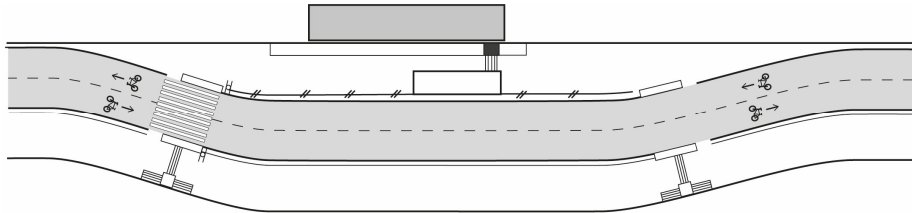
Cykelbana **ska** vara utformad så att cyklist har god sikt till gående som är på väg att korsa cykelbana.

GK-14972, Systemkrav - Separering mellan busshållplats och cykelbana

Busshållplats **bör** vara försedd med avskiljande räcke mot cykelbana.

Förklaring: Syftet är att undvika konflikter samt underlätta samspelet mellan resenärer och cyklister. Där cykelbana (enkelriktad eller dubbelriktad) dras bakom väderskydd behövs säkerhetsanordningar för att minska konflikter mellan gående och cyklister. Även vid hållplats utan väderskydd kan behov finnas att styra resenärsströmmarna med hjälp av räcken till vissa platser för att säkrare korsa cykelbanan.

För att underlätta samspelet och minska riskerna förordar trafikförvaltningen en säkerhetszon på $\geq 0,4$ m mellan cykelbana och väderskydd, samt att hållplatsen har räcke 5–7 m på ömse sidor om väderskyddet. Räcket hindrar gående att skymmas av väderskyddet när de ska korsa cykelbanan. I Figur 34 illustreras gångpassage respektive övergångsställe över cykelbanan där räcket börjar och slutar. Kraven på säkerhetszon och räckeslängd kan vara olika i regionens kommuner och stäms av med väghållaren.



Figur 34 Exempel på cykelbana vid busshållplats med räcke och övergångsställe alt. passage.

Övergångsställe rekommenderas, i stället för passage, för att prioritera resenärer och gående före cyklister.

Källa: "Råd – Vägars och gators utformning, Trafikverket 2022:003, avsnitt 8.5.2.4, figur 8.31", men med ändring avseende markering och vägmärken.

8.6.2 Cykelparkering

GK-14976, Systemkrav - Omfattning av cykelparkering vid busshållplats

Busshållplats **bör** vara försedd med cykelparkering i tillräcklig omfattning.

Förklaring: Behovet av cykelparkering utgår från hur omgivande cykelnät ser ut och vilken/vilka hållplatser som troligen blir mest eftertraktade av cyklister. Behovet av antalet cykelplatser vid en hållplats bedöms utifrån antalet påstigande och typ av station/hållplats. Anpassning till aktuella förhållanden vid varje enskild hållplats behöver göras. Omgivande cykelnät, bebyggelsestruktur och cykelavstånd till större station/knutpunkt för kollektivtrafik avgör om det finns behov av cykelparkering.

Not: Trafikförvaltningen Region Stockholm, Riktlinjer Infartsparkering SL-S-772733, Revision 6, (2024-01-09), kap 6.2 anger behovet av antal cykelplatser vid olika typer av hållplatser utanför centrala Stockholm.

GK-14977, Systemkrav - Placering av cykelparkering i anslutning till busshållplats

Cykelparkering **ska** vara placerad så att den inte utgör en trafikfarlig miljö eller påverkar resenärslöden på ett begränsande sätt.

Förklaring: Detta gäller både vägen mellan hållplats och parkering och själva parkeringens placering och utbredning. Tänk på hur resenärer rör sig mellan hållplats och parkering. Tänk på att placera cykelställ så att det blir nära både vid utresan och tillbakaresan. Ifall placeringen ger risk för farligt spring över gatan intill bussen eller över cykelbanan behöver detta undvikas.

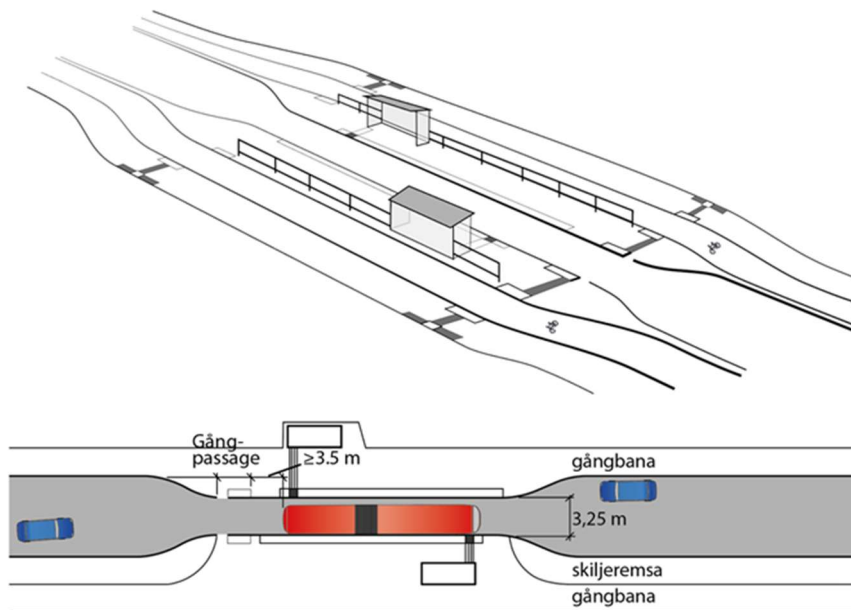
Not: För planering och utformning av cykelparkering i anslutning till hållplats hänvisas till kommunala riktlinjer samt Riktlinjer Infartsparkering Trafikförvaltningen Region Stockholm "Riktlinjer Infartsparkering SL-S-772733, Revision 6, (2024-01-09) avsnitt 6.2" Infartsparkering för cykel.

8.7 Busshållplatstyper

Nedan följer en redovisning av de vanligaste hållplatstyperna enligt ordning i VGU. En del av illustrationerna är hämtade från "Råd – Vägars och gators utformning, Trafikverket 2022:003, avsnitt 11.1.1 Hållplatstyper i tätort" och "Krav med rådtext, Vägars och gators

utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 10.1.4 Detaljutformning av hållplatser". Några illustrationer justerades av trafikförvaltningen (där det inte står VGU som källa).
Not: Val av hållplatstyp är delvis beroende av hållplatstiden. Hållplatstid kan levereras från trafikförvaltningen.

8.7.1 Timglashållplats (Dubbel stopphållplats)



Figur 35 Timglashållplats.

Övre illustration är med cykelbana och nedre illustration är ett exempel utan cykelbana.

Övre illustration är bearbetad figur från Råd – VGU, Trafikverket 2022:003.

Timglashållplatsen (Figur 35) används främst i tätort där hastigheten ≤ 40 km/h samt att säkerheten och kollektivtrafiken prioriteras. Plattformsområdet blir normalt ganska brett, vilket medger bra plats för väderskydd, väntande bussresenärer och passerande gång- och cykeltrafikanter.

Hållplatstypen medför stopp för bil- och cykeltrafik när bussen står på plats och är därför mindre lämplig på vägar med högre biltrafikflöde än 500 fordon per maxtimme (dubbelriktad trafik) i kombination med busstrafik eller där cykeltrafiken saknar cykelbana.

GK-14985, Systemkrav - Timglashållplats vid stombusslinje

Timglashållplats **ska inte** finnas där stombusslinje förekommer.

Förklaring: Denna hållplatstyp medger inte tillräckligt hög standard för stombusstrafiken eftersom risk finns att stombuss får vänta på annan stombuss eller övrig trafik.

GK-14986, Systemkrav - Val av timglashållplats med hänsyn till bussturtäthet

Timglashållplats **bör inte** anläggas där dubbelriktade busstrafiken är ≥ 12 bussar per maxtimme.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Förklaring: Vid flöden på totalt 12 bussar per maxtimme hindrar bussarna varandras framkomlighet.

GK-14987, Systemkrav - Typ av busshållplats före eller efter timglashållplats

Busshållplats som ligger före eller efter en timglashållplats **bör inte** vara utformad som stopphållplats.

Förklaring: Anledningen till detta är att det kan leda till olämpliga omkörningar av buss mellan hållplatserna.

GK-14988, Systemkrav - Placering av timglashållplats i relation till kurva

Timglashållplats **ska inte** vara placerad i kurva.

Förklaring: Bussförare behöver ha god sikt mot hållplatsen och mötande trafik. Bilist behöver ha god sikt på så lång sträcka att överblick ges och mötande buss/fordon kan upptäckas på andra sidan av hållplatsen.

GK-14989, Systemkrav - Placering av timglashållplats i relation till korsning

Timglashållplats **bör inte** vara placerad direkt efter korsning.

Förklaring: Hänsyn behöver tas vid placering av hållplats efter korsning så att svängande bussar kan angöra rakt in i timglashållplatsen. Om det är viktigt att inte korsningen blockeras bör körlängden vid timglashållplatsen beräknas och hållplatsen placeras utifrån den beräknade längden.

GK-14990, Systemkrav - Utformning av vilplan vid timglashållplats

Timglashållplatsen **ska** vara utformad så att bussar och bilar som behöver vänta inte blockerar utkörande fordon från timglashållplatsen.

Förklaring: Vägmarkering i form av mittlinje avslutas minst 0,5 m utanför körspår för utkörande buss för att medge hindersfri passage.

GK-14991, Systemkrav - Längd på vilplan vid timglashållplats

Timglashållplats **ska** vara försedd med vilplan på ≥ 20 m.

Not: Se 8.8 Utformningsdetaljer.

GK-14992, Systemkrav - Körfältsbredd vid timglashållplats

Timglashållplats **ska** ha körfältsbredd 3,25 m.

Förklaring: Det är för att förhindra att andra fordon passerar bussen, t.ex. cyklar. Pollare kan behöva sättas upp för att hindra att biltrafik smiter förbi bussen på trottoaren.

GK-14993, Systemkrav - Gångpassage vid timglashållplats

Timglashållplats **ska** ha gångpassage på ena sidan av hållplatsläget med avstånd $\geq 3,5$ m från angöringsplatsen.

Förklaring: Orsaken är skillnaden i väjningsregler mellan övergångsställe och gångpassage. Om övergångsställe väljs behöver avståndet vara 10 m i stället för 3 för att uppfylla 'Trafikförordningen (SFS 1998:1276, 2020:1094) 3 kapitel 53 §'.

GK-14994, Systemkrav - Placering av mittrefug i anslutning till timglashållplats

Om mittrefug finns intill timglashållplats **ska** mittrefugensplacering medge passage med

boggibuss i 20 km/tim.

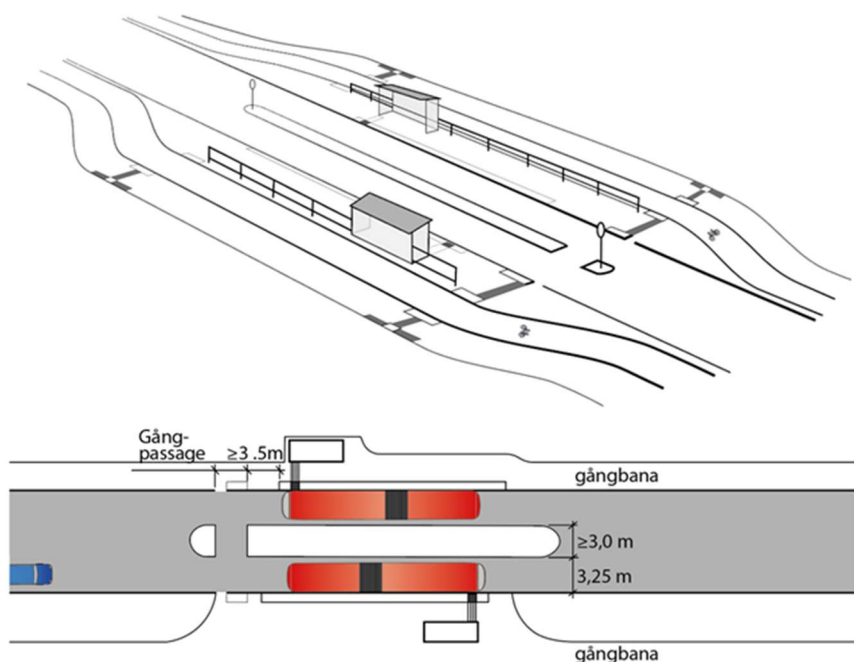
Förklaring: Mittrefugen används för att säkerställa låga hastigheter förbi busshållplatsen. Detta leder dock till besvärligare körgeometri för bussarna, ju närmare refug desto större inverkan.

GK-14995, Systemkrav - Utrymme för serviceplats vid hållplats

Busshållplats **bör** ha utrymme för servicebil intill väderskyddet.

Förklaring: Anledning är att inte blockera hållplatsen vid daglig rengöring.

8.7.2 Enkel stopphållplats



Figur 36 Enkel stopphållplats.

Övre illustration är med cykelbana och nedre illustration är ett exempel utan cykelbana.

Övre illustration är bearbetad figur från Råd – VGU, Trafikverket 2022:003.

Förklaring: Föreslaget breddmått på refugen är för att öka sikten från motriktad trafik till gående vid passagen.

Enkel stopphållplats (Figur 36) förekommer i tätort där hastigheten ≤ 40 km/h samt att säkerheten och kollektivtrafiken prioriteras. Hållplatstypen är enkel att angöra och är bekväm för stående resenärer eftersom den innebär rak angöring.

Utformningen medför stopp för den bil- och cykeltrafik (i blandtrafik) som kör i samma riktning som den buss som stannat på hållplatsen. Hållplatstypen kan därför användas vid högre biltrafikflöden än den dubbla stopphållplatsen. Hållplatstypen kan leda till risk att biltrafik kör om i motsatt riktning.

Not: För att tillåta cyklister passera stillastående buss vid dubbelsidig hållplats, ska båda hållplatserna placeras efter gångpassagen. Se "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), Figur 10.1.4.2-2"

GK-15000, Systemkrav - Typ av busshållplats före eller efter enkel stopphållplats

Busshållplats som ligger före eller efter en enkel stopphållplats **bör inte** vara utformad som stopphållplats.

Förklaring: Anledningen till detta är att det kan leda till olämpliga omkörningar av buss mellan hållplatserna.

GK-15001, Systemkrav - Enkel stopphållplats i relation till hållplatstiden

Om hållplatstiden överskrider 30 s **bör** hållplatsen inte vara utformad som enkel stopphållplats.

GK-15002, Systemkrav - Vilplan vid enkel stopphållplats

Ifall bussar förväntas behöva vänta in angöring till enkel stopphållplats **ska** hållplatsen vara försedd med vilplan på ≥ 20 m.

Förklaring: För att möjliggöra inbromsning/start även innan och efter hållplatslägen i anslutning till stora lutningar behövs ett vilplan på ≥ 20 m.

Not: Se avsnitt 8.8 Utformningsdetaljer.

GK-15003, Systemkrav - Körfältsbredd vid enkel stopphållplats

Enkel stopphållplats **ska** ha körfältsbredd 3,25 m.

Förklaring: Det är för att förhindra att andra fordon, t.ex. cyklar, passerar bussen.

Pollare kan behöva sättas upp för att hindra att biltrafik smiter förbi bussen på trottoaren.

GK-15004, Systemkrav - Mittrefug i anslutning till enkel stopphållplats

Enkel stopphållplats **ska** ha mittrefug med bredd minst 3,0 m.

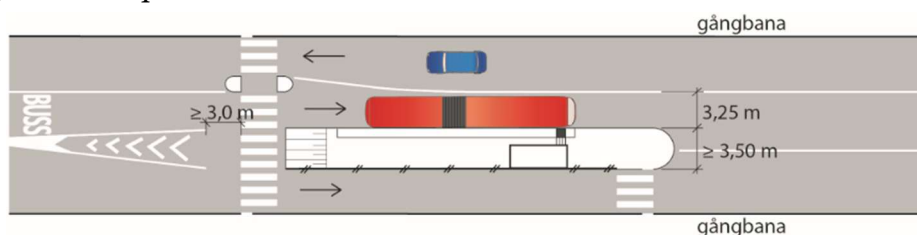
Förklaring: Detta för att ge sikt mellan korsande gående och genomkörande bilister när buss står i motsatt riktning.

GK-15005, Systemkrav - Räcke/staket för mittrefug vid enkel stopphållplats

Mittrefug vid enkel stopphållplats **bör** vara försedd med räcke/staket.

Förklaring: För att minskar risken för genande resenärer mellan hållplatslägena och därmed öka säkerheten och framkomligheten.

8.7.3 Mitthållplats



Figur 37 Mitthållplats.

Mitthållplats (Figur 37) förekommer mestadels i tät innerstad i samband med mittförlagt busskörfält. Hållplatstypen är vanlig där bussen delar körfält med spårvagn.

GK-15009, Systemkrav - Utformning av gatans geometri vid mitthållplats

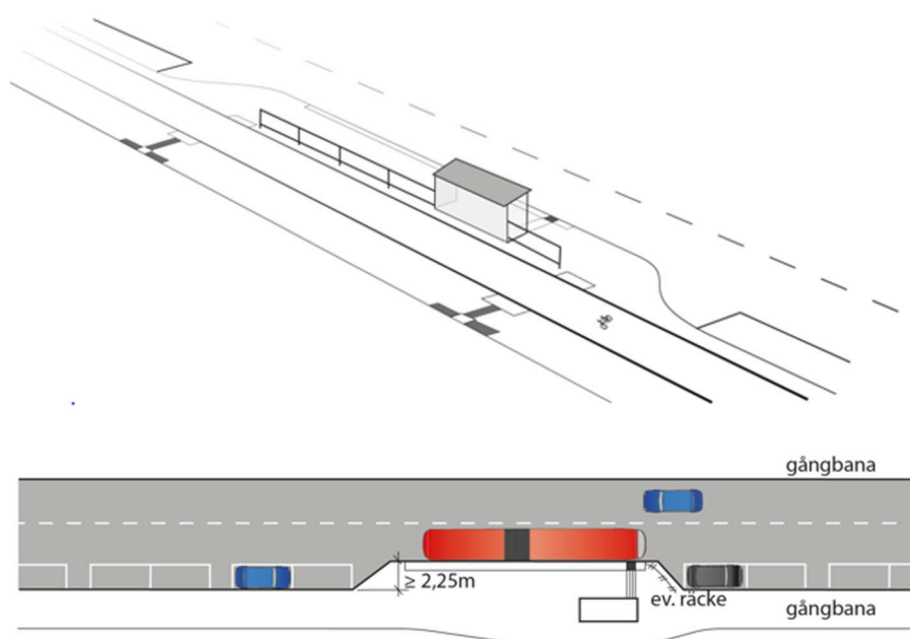
Mitthållplats **ska** vara utförd så att gatans mittlinje tydligt framgår så att inte korsande fotgängare tittar åt "fel" håll efter att de har passerat bilkörfältet.

Förklaring: Detta kan åstadkommas genom att ingen avskiljande refug utförs i anslutning till busskörfältet mot medriktat körfält och att markeringen avslutas ≥ 3 m från övergångsstället.

GK-15010, Systemkrav - Räcke/staket för mittrefug vid mitthållplats

Mitthållplats **ska** vara utformad med räcke som skiljer mittplattformen från intilliggande körbana.

8.7.4 Klackhållplats (Utbyggd hållplats)



Figur 38 Klackhållplats.

Övre illustration är med cykelbana och nedre illustration är ett exempel utan cykelbana.

Övre illustration är bearbetad figur från Råd – VGU, Trafikverket 2022:003.

Klackhållplats (Figur 38) förekommer oftast på gator med 30/40 km/tim med tillåten längsgående parkering där busstrafiken prioriteras, t.ex. på stomlinjer. På gator med enbart ett körfält i vardera riktningen och höga flöden stoppas trafiken bakom bussen när denna står vid hållplatsen (även vid låga flöden där heldragen mittlinje finns).

Vid biltrafikflöden högre än 1200 fordon per maxtimme (dubbelriktad trafik) får man räkna med att biltrafiken bildar kö bakom angörande buss. Cyklister i blandtrafik utsätts dock för

ökad olycksrisk vid passering av buss. Det korta avståndet över gatan kan locka resenärer till oreglerat korsande.

Hållplatstypen är enkel att angöra och plattformen kan lätt utformas med tillräcklig höjd och med god plats för väntande resenärer och väderskydd. Hållplatslängden blir kortare då in- och utkörningssträckorna behövs inte. Trafikförvaltningen förordar klackhållplats längs gator med biluppställning.

GK-15016, Systemkrav - Klackhållplats i relation till hållplatstiden

Om hållplatstiden överskrider 30 s **bör inte** hållplatsen vara utformad som klackhållplats.

Förklaring: Detta för att undvika olämpliga omkörningar som skapar säkerhetsproblem.

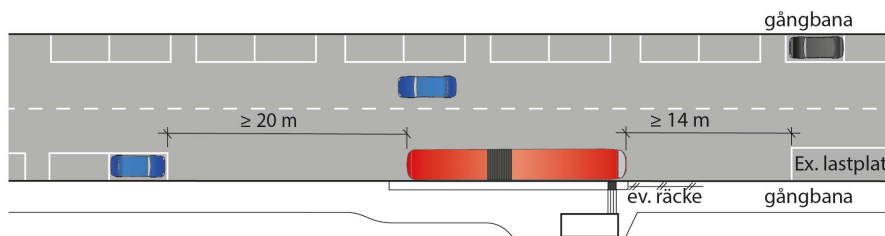
GK-15017, Systemkrav - Utbyggnadsbredd på klackhållplats

Utbyggnadsbredd på klackhållplats **bör** vara $\geq 2,25$ m, men **ska inte** underskrida 1,5 m.

Förklaring: Mindre utbyggnad än 1,5 m kräver in- och utkörningssträckor och förhindrar inte heller felparkerade bilar.

Not: För utformning av dubbelsidig klackhållplats, se "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396) Figur 10.1.4.3-2 Utformning av dubbelsidig klackhållplats.

8.7.5 Glugghållplats



Figur 39 Glugghållplats vid parkering, exempel med lastplats efter hållplatsen.

Glugghållplats (Figur 39) är vanlig i tätbebyggelse där kantstensparkering är tillåten då den är enklare att ordna och lättare att flytta. Glugghållplats är besvärlig att angöra jämfört med klackhållplats. Däremot påverkas trafikflödet mindre eftersom bilarna inte hindras av bussen när den står vid hållplatsen.

Vid biltrafikflöden högre än 2200 fordon per maxtimme (dubbelriktad trafik) får man räkna med att interaktionsfördröjningen blir större.

Denna typ av hållplats försvårar avstigning för resenärerna om hållplatsen inte får tillräckligt med inkörningssträcka. Tillräcklig inkörnings- och utkörningssträcka behöver säkerställas även när lastbil kan komma att stå före eller efter hållplatsen. Felparkerade bilar leder till ytterligare svårigheter att genomföra en tillräcklig angöring.

Ofta är utrymmet för väntande resenärer begränsat. Räcke kan placeras längs kantstödet efter bussen för att förhindra farlig gångpassage.

GK-15024, Systemkrav - Längden på glugghållplats

Glugghållplats **bör** vara utformad så att ledbuss kan angöra intill kantsten med hela sin längd, men **ska** minst medge att bussens två främsta dörrar kan placeras intill kantsten.

GK-15025, Systemkrav - Längden på inkörningssträcka för glugghållplats efter personbilsparkering

Efter längsgående personbilsparkering **bör** längden på inkörningssträckan för glugghållplats vara ≥ 26 m, men **ska inte** underskrida 20 m.

Förklaring: En minimisträcka på 20 m behövs för att ledbuss skulle angöra utan att bakdelen sticker ut i körfältet bredvid.

Not: Se Bilaga G: Exempel körspår vid glugghållplats.

GK-15026, Systemkrav - Längden på inkörningssträcka för glugghållplats efter lastplats

Efter längsgående lastplats **bör** längden på inkörningssträckan för glugghållplats vara ≥ 30 m, men **ska inte** underskrida 20 m.

Förklaring: Ifall lastplats är placerad innan hållplatsläget krävs 30 meter inkörningssträcka för att ledbuss skulle kunna angöra med 3:e och 4:e dörren. Lastplats bör därför vara placerad efter hållplatsläget för att minimera hållplatsens utrymmesbehov, se Bilaga G: Exempel körspår vid glugghållplats.

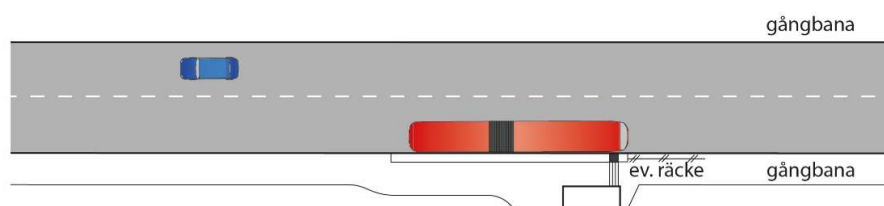
GK-15027, Systemkrav - Längden på utkörningssträcka för glugghållplats

Före längsgående personbilsparkering eller lastplats **ska** utkörningssträckan vara ≥ 14 m.

Förklaring: Avståndet 14 m behövs för att överhäng bak på boggibuss inte ska svepa mer än 0,15 m över plattform och utkörningen inte ska behöva inkräkta för mycket i motriktat körfält.

Not: Se Bilaga G: Exempel körspår vid glugghållplats.

8.7.6 Körbanehållplats



Figur 40 Körbanehållplats.

Körbanehållplatsen (Figur 40) kan användas på gator med begränsade trafikflöden och finns både i tätort och på landsbygdsvägar. Den bör inte användas för stomtrafik eller annan prioriterad kollektivtrafik eftersom hållplatstypen är anonym.

Bussen står i körbanan och kan blockera eller störa bakomvarande trafik. På vissa gator i tätort kan körfältet göras så brett att både stillastående buss och omkörande bilar ryms. För att minska riskerna för gående som behöver passera gatan bör passagen/övergångsstället placeras bakom bussen, vilket ger bättre siktförhållanden.

Not: Hållplatstiden som överskrider 30 s kan ligga till grund för att i stället välja fickhållplats.

GK-15033, Systemkrav - Reglering för parkering i anslutning till körbanehållplats

Gata **ska** vara reglerad så att parkerade bilar inte hindrar in- och utkörning till respektive från körbanehållplats.

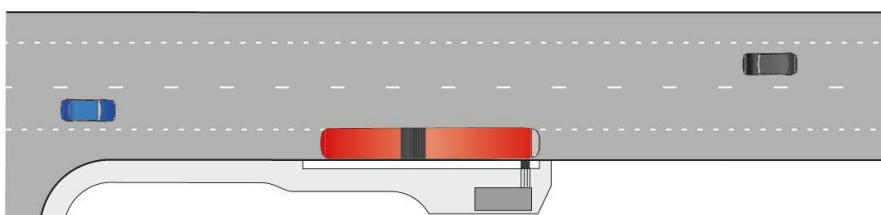
Förklaring: Parkeringsfrusträcka ska vara ≥ 20 m innan hållplatsläget och ≥ 14 m efter hållplatsläget.

GK-15034, Systemkrav - Längden på plattform för körbanehållplats

Plattform på körbanehållplats **ska** täcka minst de två första dörrarna.

Förklaring: Plattform krävs för att resenärerna ska kunna vänta tryggt och för bekväm på- och avstigning.

8.7.7 Vägrenshållplats



Figur 41 Vägrenshållplats.

Vägrenshållplats (Figur 41) är en vanlig hållplatstyp på lågtrafikerade tvåfältsvägar på landsbygden med gles busstrafik. Vägrenshållplatser förekommer ofta även på vägar med höga hastigheter där vägören används för retardation och acceleration.

GK-15038, Systemkrav - Bredd på väggen för vägrenshållplats

Väggen på vägrenshållplats **bör** vara $\geq 2,75$ m bred, men **ska** inte underskrida 2 m.

Förklaring: Bredden på 2,75 m är för att bussen inte ska behöva delvis stanna på körbanan.

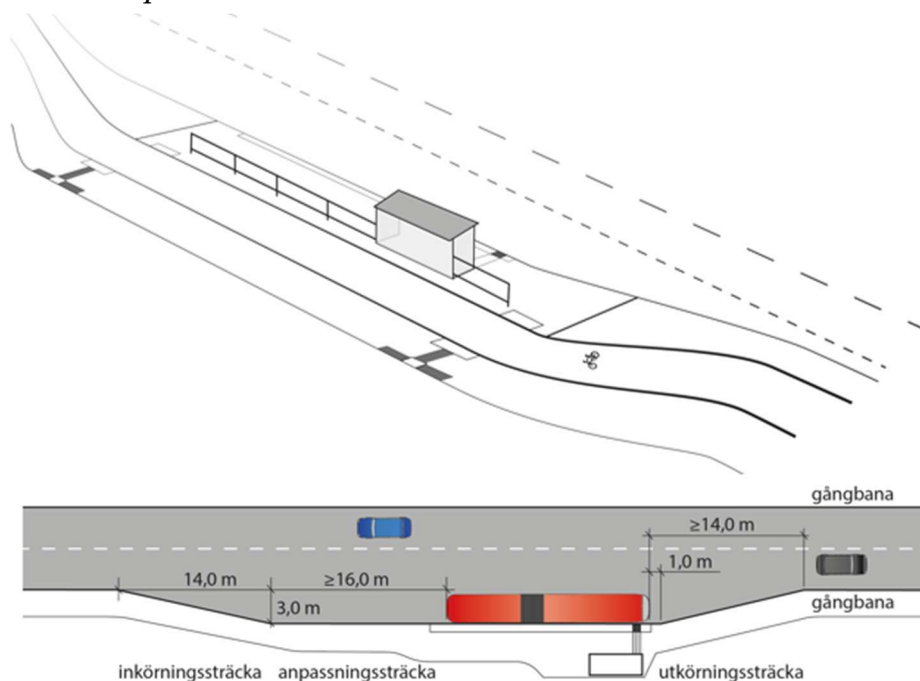
GK-15039, Systemkrav - Längden på plattform för vägrenshållplats

Plattform på vägrenshållplats **ska** täcka minst de två första dörrarna.

Förklaring: Plattform krävs för att resenärerna ska kunna vänta tryggt och för bekväm på- och avstigning.

Not: Hållplatstiden som överskrider 30 s kan ligga till grund för att i stället välja fickhållplats.

8.7.8 Fickhållplats



Figur 42 Fickhållplats.

Övre illustration är med cykelbana och nedre illustration är ett exempel utan cykelbana.

Övre illustration är bearbetad figur från Råd – VGU, Trafikverket 2022:003.

Förklaring: Mått på fickan i Figur 42 avser väg i tätortsmiljö med hastighetsbegränsningen 30 till 60 km/tim.

För körspåranalys se Bilaga G.

Not: För mått vid högre hastigheter i landsortsmiljö. Se "Krav med rådtext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 10.1.4.7".

Fickhållplatsen (Figur 42) upplevs som väl skyddad för väntande resenärer genom att den ligger indragen från övrig trafik. Hållplatstypen har fördelen att störningen för bil- och cykeltrafik på körbanan blir liten. Denna hållplatstyp är också relativt säker men obehaglig för resenärerna som rest sig tidigt inför att gå av.

Vid utfart med boggibuss kan bussens bakdel svepa in över plattformen om inte utkörningssträckan görs tillräckligt flack. Se bilaga G.

Fickhållplatsen har också nackdelen att den påverkar restid och komfort negativt, eftersom bussen behöver flytta sig i sidled. Den kan dock vara aktuell vid stora bil- och bussflöden eller där hållplatstiden normalt är mycket lång eller sikten begränsad.

GK-15046, Systemkrav - Val av fickhållplats

Ifall buss behöver lämna körbanan **ska** hållplats vara utformad som fickhållplats.

Förklaring: Behovet kan finnas på starkt trafikerade vägar så att inte bussen hindrar vid angöring som till körbanehållplats eller vägrenshållplats.

GK-15047, Systemkrav - Bredden på fickhållplats

Fickhållplats **ska** vara ≥ 3 m bredd.

GK-15048, Systemkrav - Längden på inkörningssträcka och anpassningssträcka för fickhållplats

Fickhållplats **ska** ha en totallängd med inkörningssträcka ≥ 14 m och anpassningssträcka ≥ 16 m.

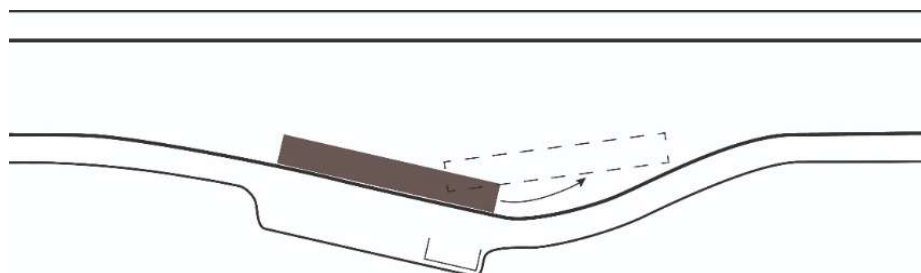
Förklaring: Inkörningssträckan och anpassningssträckan för fickhållplats ska dimensioneras så att en ledbuss kan angöra rakt mot plattformen. Se Bilaga G.

GK-15049, Systemkrav - Längden på utkörningssträcka för fickhållplats

Fickhållplats **ska** ha en totallängd med utkörningssträcka ≥ 14 m.

Förklaring: Utkörningssträckan för fickhållplats ska dimensioneras så att en boggibuss kan köra ut från hållplatsläget utan att svepa mer än 0,15 m över plattformen. Se Bilaga G.

8.7.9 Sned fickhållplats



Figur 43 Sned fickhållplats.

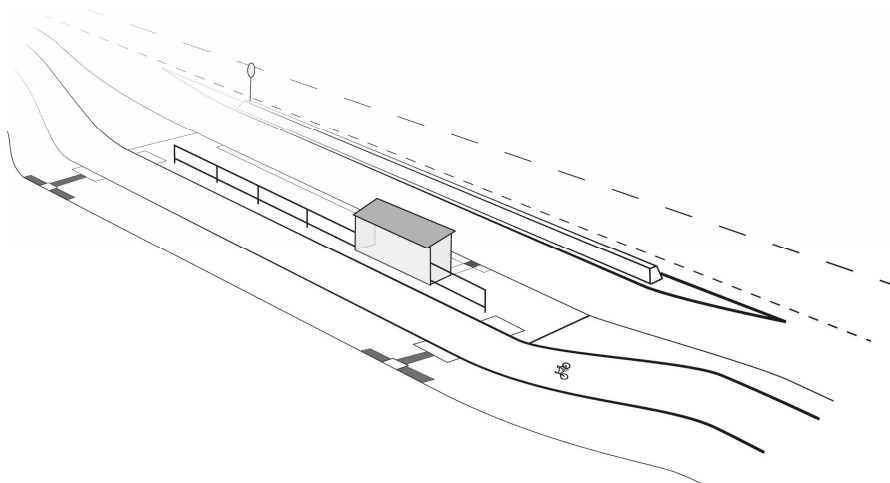
Där det är svårt att angöra mot plattformen, t.ex. i ytterkurva, kan fickhållplatsen placeras snett. Det medför dock större erforderlig bredd på hållplatsen.

När bussen ska lämna plattformen svänger den ut tills sikt finns bakåt och lämnar därefter hållplatsen vid lämpligt tillfälle, se Figur 43.

GK-15054, Systemkrav - Utformning av geometri för sned fickhållplats

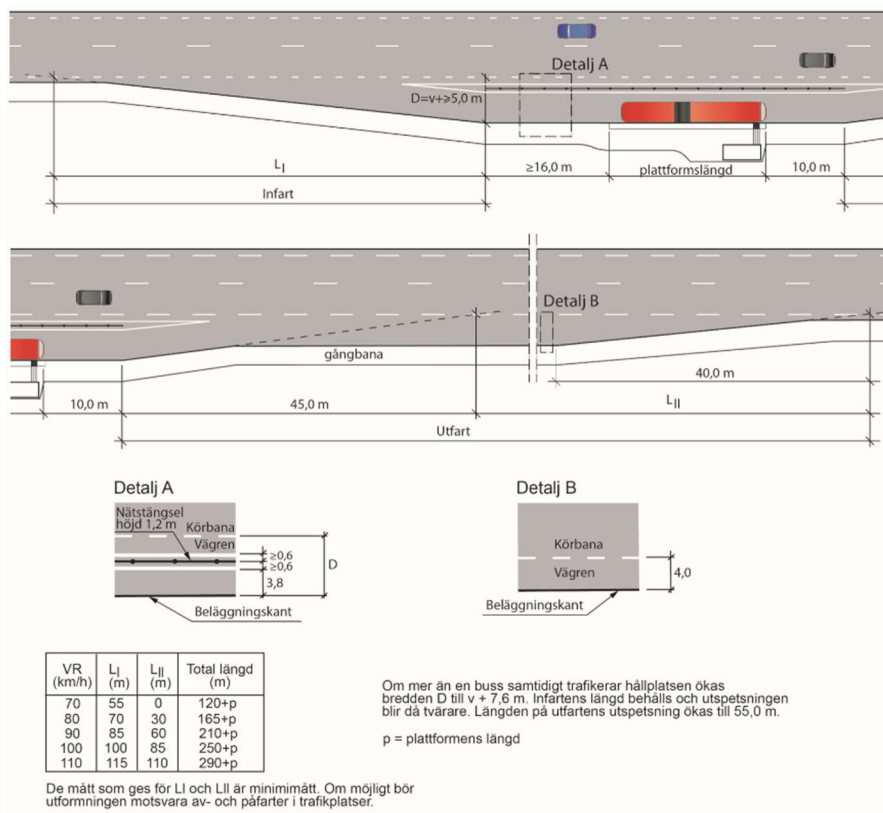
Sned fickhållplats **bör** vara utformad så att inte bussen sveper över plattformen.

8.7.10 Avskild hållplats



Figur 44 Illustration på avskild hållplats med cykelbana.

Illustrationen är bearbetad från Råd – VGU, Trafikverket 2022:003.



Figur 45 Exempel på utformning av avskild hållplats.

Illustrationen är bearbetad från "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), Figur 10.1.4.8-1."

Avskild hållplats (Figur 45) behöver väljas på motorväg och mötesfri motortrafikled. Hållplatsen kan också användas på mötesfri landsväg och på tvåfältsvägar där barn använder hållplatsen i stor utsträckning exempelvis vid skolor.

Not: Andra utformningar kan även förekomma t.ex. där bussen svänger av vägen in i en slinga och angör en hållplats fri från övrig trafik. Denna typ leder till betydande restidsförluster och kan bara accepteras undantagsvis.

GK-15058, Systemkrav - Planskild gång- och cykelförbindelse vid avskild hållplats

Avskild hållplats **ska** vara utformad med planskild gång- och cykelförbindelse tvärs motorväg och mötesfri väg.

Not: Gång- och cykeltvägen, och särskilt den planskilda korsningen, behöver vara attraktiv.

Det ska inte vara lockande att gena över körbanan. Ofta erfordras att man kompletterar med staket.

8.8 Utformningsdetaljer

Förutom kraven i detta avsnitt behöver väghållaren anpassa utformningen av hållplats till trafikförvaltningens riktlinje för tillgänglighet, se "Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning, RiTill (Trafikförvaltningen Region Stockholm, SL-S-419765, revision 14, 2024-02-21)".

8.8.1 Längden på hållplatslägen och vilplan

Ett påstigningshållplatsläge i Region Stockholm kan vara enkelt eller dubbelt.

Förklaring: Trippelt hållplatsläge används inte för påstigning. En tredje buss behöver först vänta med att rulla fram till hållplatsläget, detta för att undvika långa avstånd för påstigningen, vilket är särskilt viktigt för resenärer med funktionsnedsättning.

Hållplatsläge vid hög busstättighet bör få utrymme bakom för en köande buss så att inte eventuell korsning, övergångsställe eller dylikt blockeras.

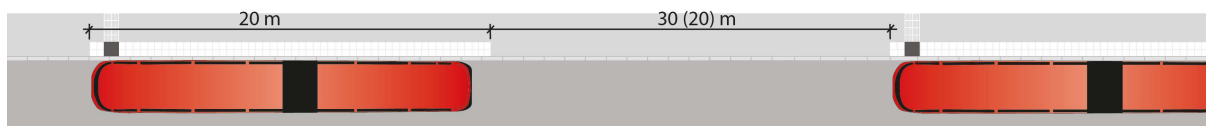
Enkla hållplatslägen

Enkelt hållplatsläge förutsätter att det ryms en ledbuss.

GK-15065, Systemkrav - Längden på enkelt hållplatsläge

Längd på enkelt hållplatsläge **ska** vara ≥ 20 m.

Not: Hållplatsläget utförs med egen påstigningspunkt (svarta kupolplattor), se Figur 46.



Figur 46 Exempel på placering av hållplatslägen.

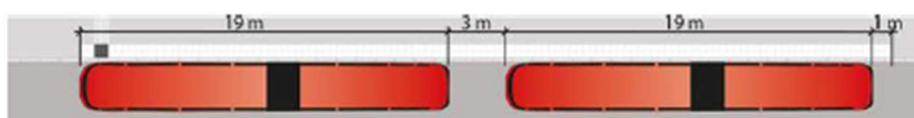
Dubbla hållplatslägen

Ett dubbelt hållplatsläge förutsätter att det ryms två ledbussar med ≥ 3 m emellan. Detta för att ge möjligheten för utkörning om den första bussen fastnar, vilket normalt inte rekommenderas p.g.a. svep vid utkörning.

GK-15068, Systemkrav - Längden på dubbelt hållplatsläge

Längd på dubbelt hållplatsläge **ska** vara ≥ 42 m.

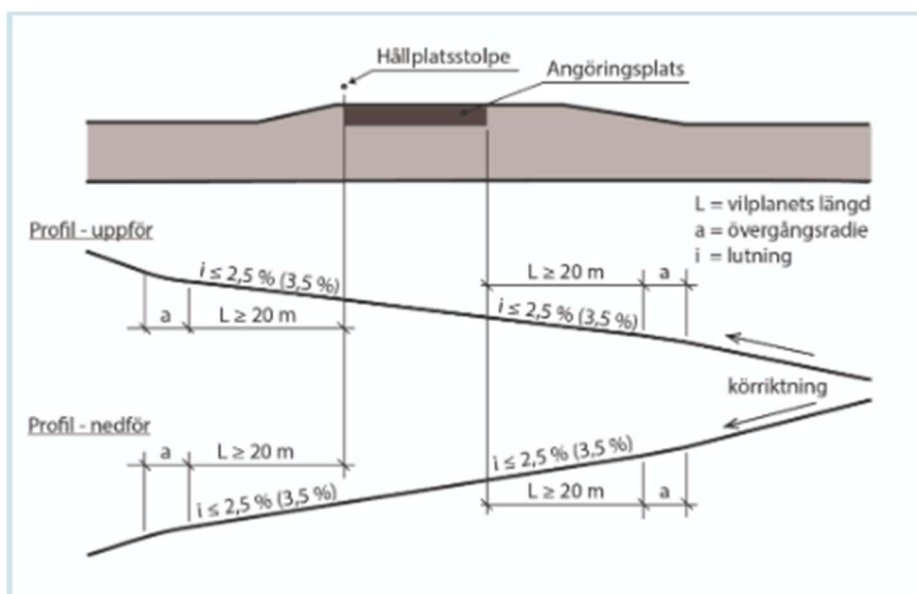
Not: Endast en markerad påstigningspunkt behövs, Se Figur 47.



Figur 47 Dubbelt hållplatsläge.

GK-15069, Systemkrav - Längden på vilplan intill hållplatsläge

Vilplan för buss intill hållplatsläge bör vara utformad med en längd enligt Figur 48.



Figur 48 Vilplan vid hållplatsläge.

Profilerna visar vilplan upp mot hållplats respektive ned mot hållplats.

Not: Vid timglashållplats är vilplanet placerat där körbanan har två körfält.

8.8.2 Lutningen på hållplatsläge och vilplan

GK-15072, Systemkrav - Längslutning och tvärlutning på hållplatsläge

Längslutning på hållplatsläge **bör** vara $\leq 2,5$ %, men **ska inte** överskrida 3,5 %.

Tvärlutning på hållplatsläge **bör** vara $\leq 2,0$ %, men **ska inte** överskrida 2,5 %.

Resultaten av längs- och tvärlutning **ska inte** överskrida 4,0 %.

Förklaring: Detta för att bussar som stannar på hållplatsläge ska kunna starta även vid halt väglag.

Not: Se även Bilaga H: Typritning och GK-15104: Lutning på hållplatsplattform.

GK-15073, Systemkrav - Längslutning och tvärlutning på vilplan

Längslutning på vilplan **bör** vara $\leq 2,5$ %, men **ska inte** överskrida 3,5 %.

Tvärlutning på vilplan **bör** vara $\leq 2,0$ %, men **ska inte** överskrida 2,5 %.

Resultaten av längs- och tvärlutning **ska inte** överskrida 4,0 %.

Förklaring: Detta för att bussar som stannar på vilplan ska kunna starta även vid halt väglag.

8.8.3 Hållplatsstolpe/-skylt/topptavla

Väghållaren ansvarar för stolpen och att gjuta in den i marken. Trafikutövaren ansvarar för att sätta upp hållplatstavlan (SL-skylt).

GK-15078, Systemkrav - Utmärkning av busshållplats med hållplatstavla eller dekal

Busshållplats **ska** vara markerad med hållplatsstolpe med hållplatstavla alternativt med väderskydd kombinerat med hållplatstavla eller dekal på väderskyddet.

Förklaring: Om väderskyddet är placerat i höjd med påstigningspunkten och är försedd med dekaler med hållplatsnamn, hållplatsnummer och linjenummer behövs inte stolpe med SL-skylt.

Not: I Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om vägmärken och andra anordningar (Transportstyrelsen TSFS 2019:74) finns föreskrifter om storlek och placering av vägmärken.

GK-15079, Systemkrav - Placering av hållplatsstolpe i längsled

Hållplatsstolpe **ska** i längsled vara placerad strax efter påstigningspunkten sett i körriktningen.

GK-15080, Systemkrav - Placering av hållplatsstolpe i tvärlä

Hållplatsstolpe **ska** i tvärlä vara placerad mellan 1,0 m och 3,0 m från plattformskanten.

GK-15081, Systemkrav - Placering av topptavla på en arm

Ifall topptavla skymms av t.ex. affärsskyltar, reklamskyltar eller markiser **ska** topptavlan vara monterad på en arm.

Not: Armen kan sättas på fasad om överenskommelse finns, eller på en stolpe.

8.8.4 Väderskydd

Trafikutövaren ansvarar för drift av väderskydd. Vaghållaren ansvarar för bänken vid saknad väderskydd.

GK-15083, Systemkrav - Val av väderskydd vid hållplatsläge

Om ett hållplatsläge har ≥ 20 påstigande resenärer per vardagsdygn **bör** hållplatsläget ha väderskydd.

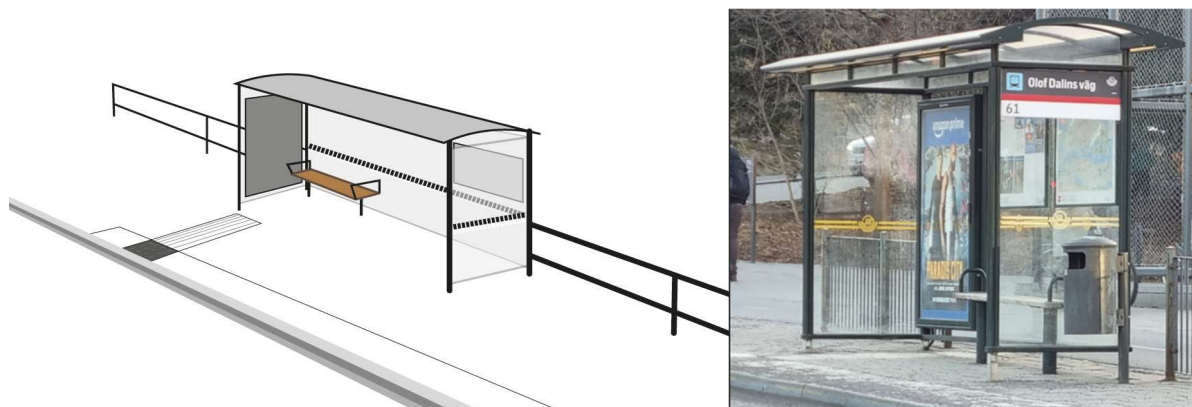
Not: Prioritering vid val av väderskydd ges vid extra behov t ex närheten till vårdinrättning samt barn- och äldreomsorg.

Förklaring: För att ha möjlighet att montera väderskydd (när behovet kommer) är förutsättningen att det skall finnas erforderlig yta för detta. Därför bör yta ordnas för eventuella framtida väderskydd vid nya hållplatslägen.

Not: Enligt ändring i Plan och bygglagen 2017-07-01 undantas kravet på bygglov för väderskydd. Dock krävs bygglov i vissa miljöer och under vissa förutsättningar.

Se Bilagan "Rutin vid byggverksamhet som berör SLs hållplatser och hållplatsutrustning-intrång, SL 2016-0728-07, version 7, 2024-10-30" på Region Stockholms hemsidan.

En vanligt förekommande typ av väderskydd i Stockholm är Standard, se Figur 49.



Figur 49 Väderskydd av typen Standard.

GK-15086, Systemkrav - Placering av väderskydd i tvärled

Väderskydd **bör** vara placerat $\geq 2,35$ m, men **ska inte** underskrida 1,2 m från kantstöd.

Förklaring: Kravet på 2,35 m säkerställer utrymme för barnvagnar och rullstolar vid andra bussdörren framifrån. Kravet på 1,2 m är för resenärernas möjlighet att förflytta sig på plattformen.

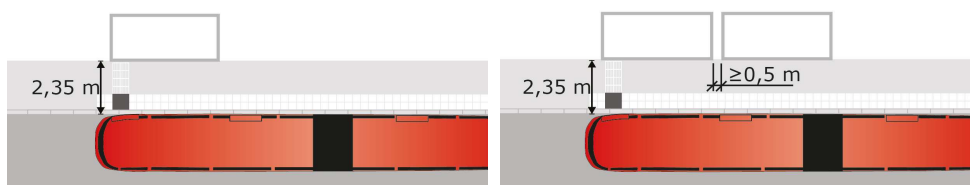
Not: För driftsmaskin kan det behövas bredare avstånd än 1,2 m. För plattformbredd se GK-15098.

GK-15087, Systemkrav - Inbördes placering av flera väderskydd

Om hållplatsläge har flera väderskydd **ska** väderskydden vara placerade bredvid varandra med $\geq 0,5$ m avstånd enligt Figur 50.

Förklaring: Kravet på 0,5 m tillämpas då avståndet mellan väderskydd och kantstöd är

minst 2,35 m. Ifall avståndet är mindre ska väderskydd placeras så att friytan på 2,35 m * 2,5 m skapas framför andra dörren enligt GK-15100 och GK-15102.



Figur 50 Exempel på avstånd mellan kant och väderskydd, med ett alternativt två väderskydd.

GK-15089, Systemkrav - Placering av väderskydd i längsled

Väderskydd **bör** vara placerat i längsled med sin främre vägg (sett i bussens färdriktning) strax efter påstigningspunkten.

Förklaring: Detta ger bättre tillgänglighet för synskadade som då kan anknyta till ledstråket (ledstråksplattor) fram till påstigningspunkt.

Undantag: Ifall väderskyddet inte kan placeras strax efter påstigningspunkten ska stolpe med SL-skyld placeras vid påstigningspunkten, se 8.8.3 Hållplatsstolpe/-skyld/topptavla och detalj II i typritning för hållplats Bilaga H: Busshållplats, exempel på typritning.

GK-15090, Systemkrav - Placering av infotavla i förhållande till väderskydd

Ifall väderskydd, som är placerat strax efter påstigningspunkten, inte kan förses med infotavla, linje nummer och hållplats nummer **ska** hållplatsstolpe vara placerad strax intill väderskyddet.

Förklaring: Stolpen anger påstigningspunkt samt information, vid t.ex. träskydd och linjeskydd (2- och 3-modul), se Figur 51.



Figur 51 Exempel på träskydd och linjeskydd.

Källa: 'Väderskydd' SL april 2009.

Ett standardväderskydd har ungefär storleken 5,0 m x 2,0 m (takmått) men flera varianter finns som ger möjlighet till anpassning efter speciella behov. Den smalaste varianten (1,3 m takbredd) bör endast användas vid utrymmesbrist eftersom den ger liten möjlighet till sittplats och ger otillräckligt skydd vid dåligt väder.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)**GK-15093, Systemkrav - Placering av väderskydd i förhållande till fast hinder**

Väderskydd **ska** vara placerat så att avståndet mellan väderskyddets baksida och fasad eller motsvarande fast hinder är $\geq 0,5$ m.

Förklaring: 0,5 m möjliggör drift och underhåll. Detta gäller om gångbana inte fortsätter bakom väderskyddet.

GK-15094, Systemkrav - Placering av väderskydd i förhållande till cykelbana

Väderskydd **bör** vara placerat $\geq 0,4$ m från cykelbana.

GK-15095, Systemkrav - Placering av biljettmaskin i förhållande till väderskydd

Biljettmaskin **ska inte** vara placerad i väderskyddet.

Förklaring: Biljettmaskinen tar onödig plats i väderskyddet och är svår att komma åt p.g.a. väntande resenärer.

8.8.5 Hållplatsplattform

GK-15097, Systemkrav - Hållplatsplattformens storlek

Hållplatsplattform **bör** ha en storlek som motsvarar utrymmesbehovet för förväntat antal bussar och resenärer som använder hållplatsen.

GK-15098, Systemkrav - Bredden på hållplatsplattform med väderskydd

Bredd på hållplatsplattform med väderskydd **ska** täcka kraven på min bredd på väderskydd plus min bredd framför och bakom väderskyddet enligt Bilaga H: Busshållplats Typritning, .

Förklaring: Kravet på 1,8 m gäller där utrymmet framför väderskyddet utgör en del av gångbana. Kravet på 1,2 m gäller där utrymmet framför väderskyddet utgör inte en del av gångbana. Se Figur 52 nedan och Bilaga H: Hållplats Typritning.

Not: Del av plattform utan väderskydd ska följa kraven enligt GK-15099 och GK-15100.

GK-15099, Systemkrav - Bredden på hållplatsplattform utan väderskydd

Hållplatsplattform utan väderskydd **bör** ha fri bredd $\geq 2,35$ m, men **ska inte** underskrida 1,8 m.

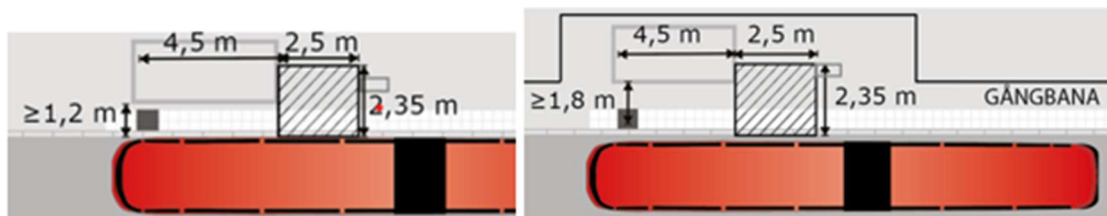
Förklaring: Måttet 2,35 m är för att rullstolar med hjälp av ramp ska kunna ta sig på och av bussen. Måttet 1,8 m avser att täcka minsta behovet av rörelseyta intill bussen och även utrymme för att ta barnvagn in/ut genom tredje dörr. Se Bilaga H: Hållplats Typritning och Bilaga I: Friyta vid dubbelhållplats.

GK-15100, Systemkrav - Friyta på hållplatsplattform

Hållplatsplattform **ska** ha en friyta med bredden $\geq 2,35$ m och längden 2,5 m täckande andra bussdörren framifrån enligt Figur 52.

Förklaring: Måttet 2,35 m är för att rullstolar med hjälp av ramp ska kunna ta sig på och av bussen.

Not: Ifall att det inte finns utrymme att placera väderskydd och andra föremål $\geq 2,35$ m från kant mot körbanan behöver dessa placeras så att friyta skapas mellan dem.



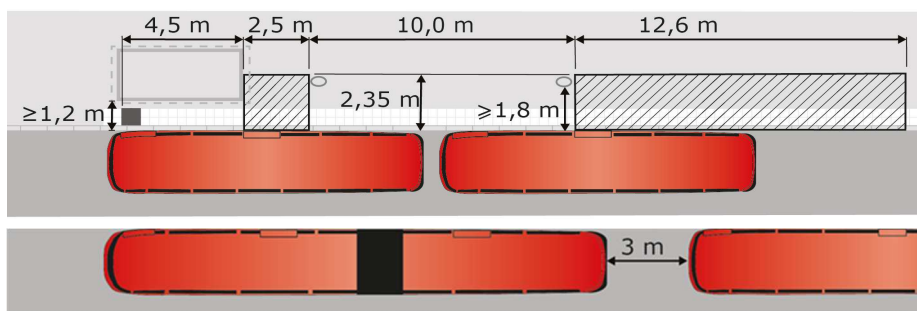
Figur 52 Exempel på smal plattform, illustration till vänster, och på plattform med genomgående gångbana framför väderskydd, illustration till höger.

Väderskyddet och andra föremål placeras så att det blir fritt framför andra dörren framifrån.

GK-15102, Systemkrav - Friyta på hållplatsplattform vid dubbelt hållplatsläge

Hållplatsplattform med dubbelt hållplatsläge **ska** ha en friyta med bredden $\geq 2,35$ m täckande andra bussens andra dörr framifrån.

Not: Om flera olika busstyper angör hållplatsen behöver den andra friyta göras längre för att täcka olika situationer, se Figur 53 och Bilaga I: Friyta vid dubbelhållplats.



Figur 53 Friytors placering vid dubbelt hållplatsläge på smal plattform.

Illustrationerna visar ytterligheterna för andra bussens andra dörr (övre illustrationen min- och undre illustration maxavstånd).

GK-15104, Systemkrav - Längslutning och tvärlutning på hållplatsplattform

Längslutning på hållplatsplattform **bör** vara $\leq 2,5$ %, men **ska inte** överskrida 3,5 %.

Tvärlutning på hållplatsplattform **bör** vara $\leq 2,0$ %, men **ska inte** överskrida 2,5 %.

Resultaten av längs- och tvärlutning **ska inte** överskrida 4,0 %.

Förklaring: Om lutningen är brantare riskerar man fler halkolyckor, att personer med funktionsnedsättning inte kan hålla kursen och att inte utfällbar rullstolsramp fungerar.

Not: Se även Bilaga H: Typritning och GK-15072: Lutning på hållplatsläge.

8.8.6 Orienteringshjälpmedel (Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning)

GK-15106, Systemkrav - Taktila hjälpmedel för hållplatsplattform

Hållplatsplattform **ska** vara utformad med taktila ljushetskontrasterande ledstråksplattor som komplement till naturliga ledstråk.

Förklaring: Ledstråksplattor ger synsvaga och blinda personer orienteringshjälp.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

Not: Se vidare "Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning, RiTill (Trafikförvaltningen Region Stockholm, SL-S-419765, revision 14, 2024-02-21) avsnitt 4.1.8 Taktill markering".

GK-15107, Systemkrav - Kontrastmarkering för hållplatsplattform

Hållplatsplattform **ska** vara försedd med kontrastmarkeringen bestående av två rader vita släta betongplattor längs plattformskanten mot körbanan (med total 0,70–0,80 m bredd).

Förklaring: Kontrastmarkeringen ger orientering och uppmärksammar resenärerna på var bussen stannar.

GK-15108, Systemkrav - Längden på kontrastmarkering för hållplatsplattform

Hållplatsplattform **ska** vara försedd med kontrastmarkering längs minst hela angöringsplatsen.

Förklaring: Det innebär i de flesta fall minst 18,50 m före och 0,70 m efter påstigningspunkten, sett i körriktningen.

GK-15109, Systemkrav - Påstigningspunkt för hållplatsplattform

Hållplatsplattform **ska** vara försedd med påstigningspunkt markerad med fyra svarta kupolplattor med skurna kupoler (med total 0,70-0,80 m bredd).

GK-15110, Systemkrav - Ledstråk för hållplatsplattform med väderskydd

Hållplatsplattform **ska** ha ledstråk från väderskydd till påstigningspunkt.

GK-15111, Systemkrav - Ledstråk för hållplatsplattform med stolpe

Hållplatsplattform **ska** ha ledstråk från stolpe till påstigningspunkt.

GK-15112, Systemkrav - Ledyta för hållplatsplattform

Hållplatsplattform **ska** ha ledyta markerad med vita sinusplattor i dubbla rader (med total 0,60-0,70 m bredd).

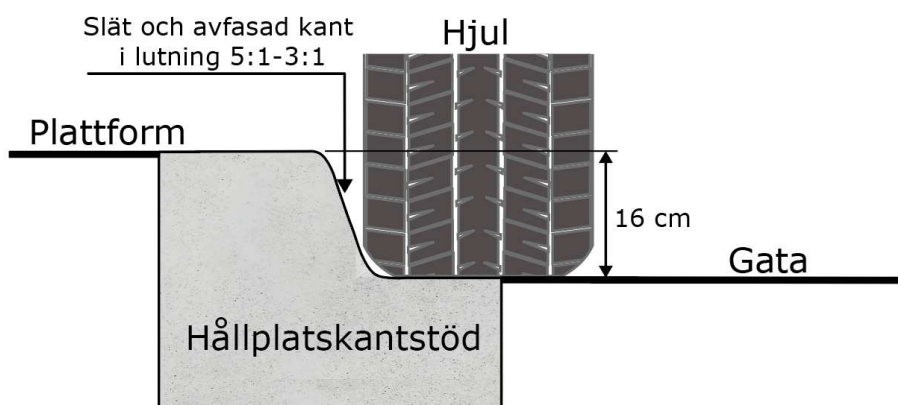
Not: Se typritning för busshållplats, Bilaga H: Busshållplats, exempel på typritning.

8.8.7 Kantstöd

GK-15114, Systemkrav - Utformning av kantstöd för hållplatsplattform

Hållplatsplattform i hållplatsläge **ska** ha ett kantstöd med höjden 0,16-0,17 m och bör utformas enligt Figur 54.

Förklaring: Detta krävs för att uppfylla tillgänglighetskraven utan att bussarna riskerar att skrapa i vid inkörning och utkörning. Ett bra sätt att säkerställa kantstödshöjden är att använda hållplatskantstöd i betong eller granit som utformas enligt Figur 54. Om vanligt granitkantstöd används ska det vara gradhugget och fasat.



Figur 54 Principskiss: Utformning av prefabricerat kantstöd i genomskärning.

GK-15116, Systemkrav - Val av fasat granitkantstöd där bussen kör nära vägkanten

Om granitkantstöd används där bussen behöver köra nära vägkanten **ska** kantstöd vara fasat.

Förklaring: Detta för att undvika att bussdäcken skadas i smala utrymmen eller i inkörnings- och utkörningssträcka vid busshållplatser.

GK-15117, Systemkrav - Utformning av stål balkskantstöd

Om stål balk används som kantstöd **ska** stål balken vara slät och utan vassa hörn som kan förstöra däck.

8.8.8 Yta för snöupplag

GK-15119, Systemkrav - Yta för snöupplag

Yta för snöupplag **ska inte** utgöras av samma yta som för väntande och ankommande resenärer.

Förklaring: Tillräcklig yta ska alltså återstå för resenärerna under vintern.

GK-15120, Systemkrav - Sikt vid yta för snöupplag

Yta för snöupplag **ska inte** sammanfalla med erforderliga siktområden.

Förklaring: Med siktområde menas det område som behöver vara fritt från hinder för att medge sikt mellan olika trafikanter. Sikt behövs bland annat mellan cyklister och resenärer vid passager över cykelbana vid busshållplats och från bussförare till gående och cyklister som ska korsa körbana på passage eller övergångsställe efter busshållplatsen.

Not: Se exempel i Bilaga K: Exempel på snöröjningsområden vid hållplats.

8.8.9 Vägmarkeringar

GK-15122, Systemkrav - Utmärkning av parkeringsförbud vid hållplatsläge

Ifall hållplats riskerar att blockeras av parkerade bilar **bör** hållplatsläge med tillhörande inkörnings- och utkörningssträckor vara försedda med gul 1+1 m vägmarkering med längd enligt Figur 55.

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

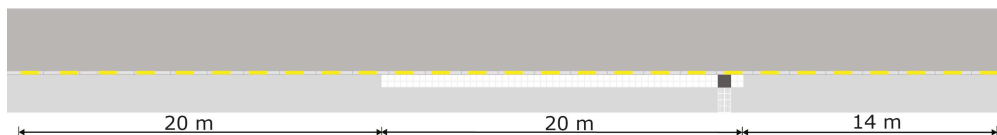
TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)



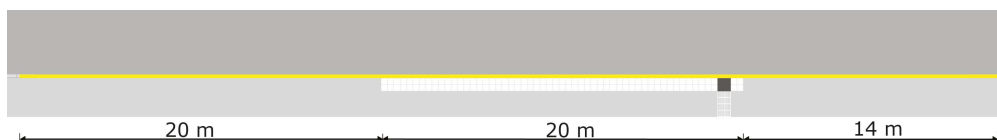
Figur 55 Vägmarkering, förbud mot att parkera.

Måttet gäller vid enkelt hållplatsläge.

GK-15124, Systemkrav - Utmärkning av förbud att stanna vid hållplatsläge

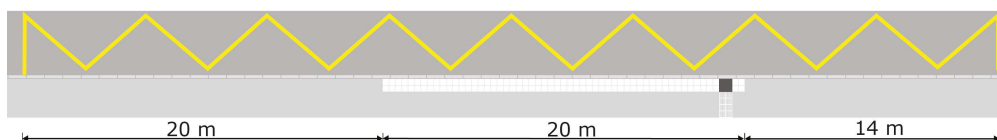
Om förbud att stanna gäller **ska** vägmarkering vara heldragen gul, se Figur 56.

Not: På hårt trafikerade gator kan heldragen gul linje ersättas med en gul sicksackmarkering i körbanan, för att förstärka förbudet, enligt Figur 57. Förbud att stanna kan även märkas ut med vägmärke.



Figur 56 Vägmarkering, förbud mot att stanna och/eller parkera.

Måttet gäller vid enkelt hållplatsläge.



Figur 57 Vägmarkering, förbud mot att stanna och/eller parkera, förstärkt markering.

Måttet gäller vid enkelt hållplatsläge.

GK-15127, Systemkrav - Vägmarkeringsmaterial på yta för gång eller cykel

Om vägmarkering är på gångyta eller yta för cykling på busshållplatser **ska** vägmarkeringen vara utförd med markeringsmassa med friktion alternativt med färg.

Förklaring: Markeringsmassa gör ytan hal om inte friktionshöjande medel används.

GK-15128, Systemkrav - Utmärkning av förbud att Stanna/parkera vid hållplatsläge

Ifall gul vägmarkering saknas **bör** hållplatsläge vara försett med förbud mot att parkera (vägmärke C35) eller stanna och/eller parkera (vägmärke C39) enligt avstånd i Figur 55, Figur 56 och Figur 57.

Not: 'Trafikförordningen (SFS 1998:1276, 2020:1094) 3 kapitel 54 §' anger att om det saknas vägmarkering råder det parkeringsförbud för andra fordon än de i linjetrafik eller skolskjuts 20 m före och 5 m efter märke E22, busshållplats. I normala fall ersätts märke E22 av SL-trafikens egna topptavlor.

8.8.10 Körytans överbyggnad

GK-15130, Systemkrav - Överbyggnadskonstruktion vid angöringsläge

Överbyggnadskonstruktion vid angöringsläge **bör** vara förstärkt längs hela angöringslängden plus 4 m utbredning före och efter angöringsplatsen.

Förklaring: Att utbredda förstärkt överbyggnadskonstruktion med 4 m innan och efter angöringsplats hjälper med att undvika spårbildning pga. bussarnas inbromsning, stillastående och start. Se Bilaga H: Hållplats Typritning.

8.8.11 Dagvattenbrunn

GK-15132, Systemkrav - Dagvattenbrunn på ytor för bussens hjulspår

Körbana **bör inte** ha dagvattenbrunn på ytor för bussens hjulspår.

Förklaring: Ifall brunnar placeras i hjulspåren medför det skakningar i bussen samt risk för stänk på väntande resenärer.

GK-15133, Systemkrav - Placering av dagvattenbrunn på gångbana

Ifall dagvattenbrunn är placerad i gångbana **ska** dagvattenbrunnen vara placerad så att det är möjligt att passera med rullstol eller rullator utan att behöva köra över brunnen.

8.8.12 Belysning

För belysning hänvisas till "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 13.1.2.3.2 Busshållplatser".

8.9 Drift och underhåll

8.9.1 Drift och underhåll av väderskydd

Drift och underhåll av väderskydd regleras i separata trafikavtal med trafikutövaren, i dagsläget finns flera trafikavtal där kraven skiljer sig åt.

GK-15139, Tjänstekrav - Drift och underhåll av bänk/sittmöjlighet där väderskydd saknas

Ifall väderskydd saknas men bänk eller annan sittmöjlighet finns **ska** väghållaren ansvara för drift och underhåll av bänken/sittplatsen.

Förklaring: Väghållaren äger marken för hållplatsen inkl. plattform och ansvarar därför för drift och underhåll, vilket inkluderar tömning av ev. papperskorg, snöröjning m.m.

8.9.2 Drift och underhåll av busshållplats

GK-15141, Tjänstekrav - Samordning vid snöröjning av hållplatsläge och väderskydd

Väghållaren **ska** samordna sin snöröjning av hållplatsläge med trafikutövarens snöröjning av väderskydd så att framkomlighet säkerställs.

Förklaring: Samordningen behövs för att hela hållplatsläget ska kunna bli ren från snö.

Risk finns annars att snö flyttas från det ena ansvarsområdet till det andra.

Not: Se även 'Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning,

och RiTill (Trafikförvaltningen Region Stockholm, SL-S-419765, revision 14, 2024-02-21) kapitel 7 Drift och underhåll'.

GK-15142, Tjänstekrav - Snöröjning av hållplatsläge inklusive in- och utkörningsytor

Väghållaren **ska** ansvara för att hålla hållplatsläget inklusive in- och utkörningsytor rena från snö så att inte isvalkar bildas.

Förklaring: Kvarlämnad snö bildar snabbt valkar och ojämn köryta som i sin tur medför ökade ojämnheter bl.a. genom snö/is som lossnar från bussen. Risken ökar också att bussen glider upp på plattformen och att resenärer halkar vid av- och påstigning, i värsta fall in under bussen.

Not: Se Bilaga K: Exempel på snöröjningsområden vid hållplats.

8.10 Vändslingor med busshållplats

GK-15144, Systemkrav - Placering av vändslinga

Vändslinga **bör** vara placerad till höger om gatan/vägen i den ankommande bussens körriktning enligt Figur 58.

Förklaring: Detta för att, av trafiksäkerhetsskäl, undvika vänstersväng från gatan/vägen. Vändslinga i vänsterläge bör endast utföras av utrymmesskäl eller om en övervägande del av bebyggelsen eller till exempel en skola ligger på den sidan. Färre resenärer måste då korsa gatan/vägen.

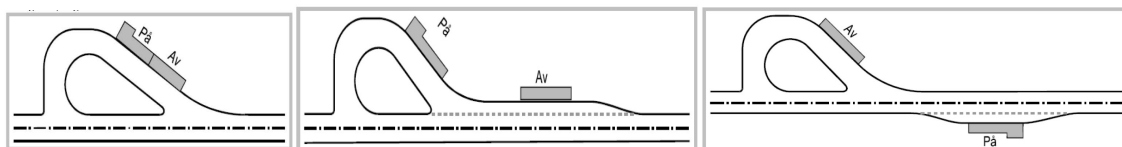
GK-15145, Systemkrav - Utformning av vändslinga i högerläge

Utfart från vändslinga i högerläge **ska** vara vinkelrätt mot gatan.

GK-15146, Systemkrav - Utformning av vändslinga i vänsterläge

Utfart från vändslinga i vänsterläge **bör** vara vinkelrät mot gatan, men **ska** vara minst 60° mot gatans riktning.

Vändslinga med hållplats kan anläggas enligt nedanstående alternativa utformningar enligt "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 11.6.2 Vändslinga för buss".



Figur 58 Vändslinga med en av- och påstigningshållplats vid olika placeringar.

Källa: "Krav med rådstext, Vägars och gators utformning, Trafikverket (2024:TRVINFRA-00396), avsnitt 11.6.2 Vändslinga för buss".

Vändslingans längd beror på hur många bussar som ska få plats samtidigt.

GK-15150, Systemkrav - Vägbanebredden vid vändslinga

Vändslinga **ska** ha vägbanebredd ≥ 7 m på raksträcken.

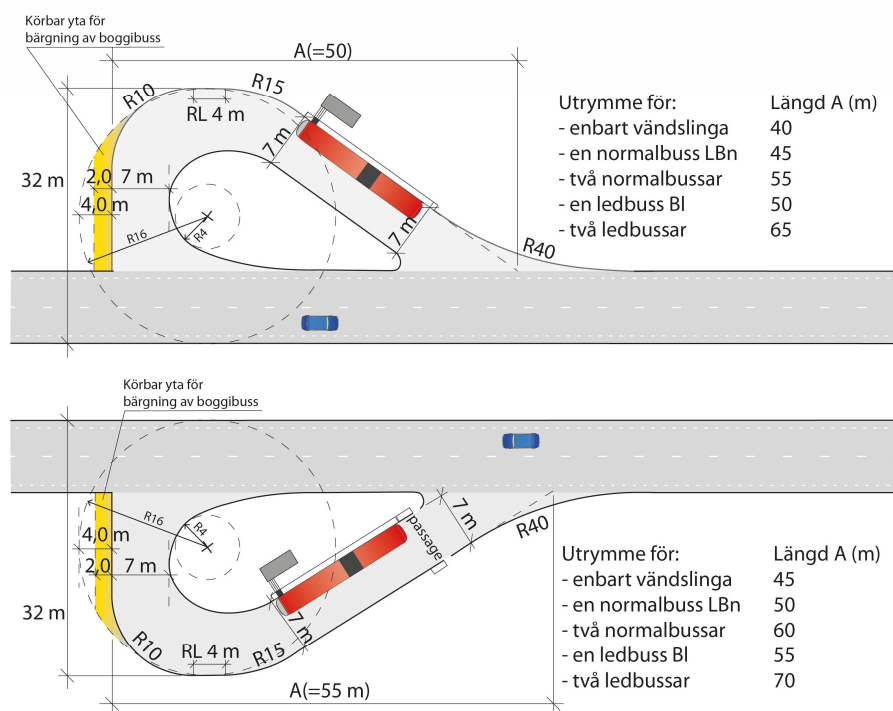
Förklaring: Det är för att buss ska kunna passera annan stillastående buss.

GK-15151, Systemkrav - Geometrisk utformning av vändslinga

Vändslinga **bör** vara utformad enligt Figur 59.

Förklaring: Tillkommande yta för bärgning utöver normal busstrafik kan lösas med överkörningsbar yta för att hålla nere asfaltytorna. Den dimensioneras för bärgningsbil med boggibuss.

Not: Se Bilaga J: Körspår i vändslinga och varianter på vänsterslinga.



Figur 59 Utformning av vändslinga i höger- och vänsterläge.

8.11 Laddningshållplatser för batteridrivna elbussar

Det finns i huvudsak tre tekniska lösningar för batteridrivna elbussar i linjetrafik; depåladdning, tilläggs-laddning på ändstation eller terminal samt laddning under färd. Dessa kräver olika former av installationer i stadsmiljön eller depån.

Tilläggs-laddade batteridrivna elbussar laddas normalt vid ändstation eller terminal och kräver normalt en eller flera laddstolpar på platsen. Region Stockholms inriktning utgår från att tillhandahålla effekt till depåerna för att där ladda elbussar. I viss mån diskuteras även att ge möjlighet till laddning på terminaler där busarna gör längre uppehåll.

För mer kunskap om elbussar hänvisas till Region Stockholms elbussutredning med tillhörande underlags-PM "Trafikförvaltningen Region Stockholm Utredningsstudie: Övergång till eldriven busstrafik i Stockholms län SL 2014-2011, 2018-12-12".

9 Vinterväghållning och extremväder

Trafikförvaltningen strävar efter att vintersäsongen ska vara så störningsfri för busstrafiken som möjligt och att samarbetet med väghållaren kring lösningar och kommunikation är väl samordnad när det uppstår störningar. Frågan om vinterväghållning kan hanteras snabbare genom direktkontakt mellan trafikutövare och de ansvariga för snöröjning och halkbekämpning.

GK-15159, Tjänstekrav - Vinterväghållning av körfält med busstrafik

Väghållaren **ska** ansvara för att hela bussens körfält är snöröjt och halkbekämpat, även i uppbreddade kurvor.

GK-15160, Tjänstekrav - Vinterväghållning av körytor och svepytor

Väghållaren **ska** ansvara för att körytor inklusive svepytor (2,8 m framför framaxel på boggibuss) är snöröjda.

Förklaring: Behovet uppstår framför allt i korsningar, vändslingor och vid busshållplatser.

Se Bilaga K: Exempel på snöröjningsområden vid hållplats.

9.1 Kommunikationskanaler och informationsöverföring

GK-15162, Tjänstekrav - Ärendehanteringssystem

Väghållaren **bör** ha ett ärendehanteringssystem för mindre akuta problem, t.ex. en felanmälningsapplikation.

GK-15163, Tjänstekrav - Akut kontaktmöjlighet för trafikutövare

Väghållaren **bör** erbjuda trafikutövarna ett telefonnummer som är prioriterat för akuta ärenden.

GK-15164, Tjänstekrav - Kontaktvägar mellan väghållare och trafikutövare

Väghållaren och trafikutövare **bör** ha tydliga kontaktvägar mellan varandra för att minska risken för snöstörning i trafiken.

Förklaring: Väghållaren eller dess entreprenör får kontaktuppgifter till respektive trafikutövares trafikledning för att kunna informera om exempelvis övergång till extremväderläge eller annan förändring i vinterväghållningen.

GK-15165, Tjänstekrav - Tillgängliggörande av vägklassificering för trafikutövare

Väghållaren **bör** tillgängliggöra sin klassificering av gator för trafikutövarna.

Förklaring: Detta för att underlätta för trafikutövarens dagliga trafikdrift.

GK-15166, Tjänstekrav - Samråd om vinterväghållning

Väghållaren **bör** samråda med trafikutövare före vintersäsongen senast slutet av september.

Förklaring: Väghållaren kan informera om sin organisation, områdesansvariga tjänstemän, telefonnummer till jour, rapporteringsrutiner m.m.

Trafikutövaren kan informera väghållaren och även upphandlad snöentreprenör, om deras vinterplaner, om särskilt utsatta vägavsnitt och hållplatser, branta backar, vinterflyttade

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

hållplatslägen, behov av sandlådor, kontaktvägar för kommunikation, t.ex. telefonnummer till trafikledning, jourhavande tjänstemän m.m.

GK-15167, Tjänstekrav - Utvärdering av vinterväghållning

Väghållaren **bör** tillsammans med trafikutövare göra en utvärdering av vidtagna åtgärder efter avslutad vintersäsong samt planering för kommande vintersäsong senast slutet av maj.

9.2 Trafikförvaltningens extremväderkartor

För att hantera störningar av extremväder har trafikförvaltningen tagit fram så kallade extremväderkartor.

Det finns två versioner av extremväderkartorna: en för de fall då spårtrafiken fungerar och en för när spårtrafiken inte fungerar. Dessa kartor finns digitalt i GIS systemet.

GK-15171, Tjänstekrav - Prioritering av vinterväghållning av bussvägnät vid extremväder

Ifall väghållarens vinterväghållning vid extremväder inte har möjlighet att säkerställa framkomlighet för hela bussvägnätet **bör** väghållaren prioritera bussvägnät utifrån trafikförvaltningens extremväderkartor.

GK-15172, Tjänstekrav - Jourfunktion för prioritering av vinterväghållning vid extremväder

Väghållaren **bör** ha en jourfunktion utanför normala kontorstider för arbete med prioritering av vinterväghållning baserat på extremväder.

10 Busstrafik under byggtid

Under byggnationer som påverkar busstrafiken är det lika viktigt som annars att busstrafiken är attraktiv och välfungerande med tillgängliga, trygga, trafiksäkra och framkomliga lösningar. Tillfälliga förändringar såsom flytt av hållplats eller andra linjedragningar (särskilt förändring som tar längre än 12 månader) ska dessutom upplevas så permanenta som möjligt av resenärerna, allt för att bibehålla ett hållbart resande.

Detta kapitel handlar om kraven som hanteras mest av projektägare i samråd med trafikutövaren.

10.1 Omledning av busstrafik och flytt av hållplats

GK-15176, Genomförandekrav - Val av omledning/ersättningstrafik ur ett kostnadsperspektiv

Ifall projektet planerar omledning av kollektivtrafik **bör** projektägare som underlag för sitt beslut göra en avvägning mellan entreprenadkostnader för arbetet och kostnader för omledning/ersättningstrafik, inklusive en bedömning av effekten av förlängda restider.

Förklaring: En ekonomisk bedömning hjälper projektet att välja arbetsmetod, särskilt om projektet betalar för kollektivtrafikens tillkommande extra kostnader, vilket kan inkludera merkostnaden för att utföra trafiken (t.ex. ändringar i tidtabell, ytterligare fordon per linje). En kortare åtgärds tid med dyrare arbetsmetoder kan bli billigare för projektet om man räknar bort negativa konsekvenserna för kollektivtrafiken.

GK-15177, Genomförandekrav - Samordnande av projektarbeten

Väghållaren **ska** samordna genomförande av sina projektarbeten för minsta möjliga påverkan på kollektivtrafik.

10.1.1 Åtgärdsklassificering och samråd tid

GK-15179, Genomförandekrav - Dialog mellan projektägare och trafikutövare gällande åtgärdstyper

Vid åtgärder som påverkar busstrafikering **ska** projektägare föra dialog med trafikutövaren så snart som möjligt för behov av åtgärder enligt klassificeringen:

- Tidtabellsförändring (t.ex. större omläggning av körvägen)
- Övriga åtgärder (t.ex. mindre flytt av hållplats, en buss kör mindre omväg, åtgärd som berör hållplatsutrustning eller mindre förändring i trafiks signaler)

GK-15180, Genomförandekrav - Samråd vid planerade åtgärds tid

Projektägare **ska** för planerade åtgärder hålla samråd med trafikutövaren senast:

- 3 månader före åtgärd som innebär omläggning av tidtabell,
- 10 arbetsdagar före åtgärd för övriga åtgärder som berör busstrafiken.

GK-15181, Genomförandekrav - Samråd vid oplanerade åtgärds tid

Projektägare **ska** för oplanerade åtgärder hålla samråd med trafikutövaren snarast möjligt, minst en vecka i förväg.

GK-15182, Genomförandekrav - Samråd vid akuta arbeten

Projektägare **ska** för akuta arbeten hålla samråd med trafikutövaren omgående.

10.1.2 Trafikanordningsplaner och information om byggstart**GK-15184, Genomförandekrav - Samråd före upprättande av trafikanordningsplan**

Om trafikanordningsplan (TA-plan) berör busstrafik **ska** projektägare genomföra samråd med trafikutövaren före inlämning av ansökan om TA-Plan.

Not: Överenskomna TA-planer ska verkställas och följas upp av projektägaren och behöver ofta följas upp även av väghållaren som har godkänt ansökan, så att de efterlevs, även över tid.

GK-15185, Genomförandekrav - Underrättande efter godkänd trafikanordningsplan

Projektägare **ska** efter godkännande sända TA-plan som påverkar busstrafiken till trafikutövaren utan dröjsmål.

GK-15186, Genomförandekrav - Meddelande av tidpunkt för byggstart

Projektägare **ska** meddela tidpunkt för byggstart senast 5 arbetsdagar i förväg till de trafikutövare som berörs av förändringar.

Förklaring: Det handlar om datum och i förekommande fall klockslag.

Ofta blir byggstarten förändrad något från planerad. Det är nödvändigt för trafikutövaren att få aktuell information.

10.1.3 Tid för omläggning av busstrafiken**GK-15188, Genomförandekrav - Förläggning av kortare omläggning av busstrafiken**

Projektägare **bör** förlägga kortare omläggningar av busstrafiken, 8 veckor eller mindre, till sommartidtabellen (midsommarafton t.o.m. söndagen 8 ½ vecka senare).

Not: Målet av kravet är att minimera störningarna. Därför är det inte lämpligt på orter med högsåsong på sommaren.

GK-15189, Genomförandekrav - Förläggning av långvarig omläggning av busstrafiken

Projektägare **bör** förlägga långvariga omläggningar till huvudtidtabellsskiftet i mitten av december (andra söndagen i december), i andra hand till start- eller slutdatum för sommartidtabellen.

GK-15190, Genomförandekrav - Minimering av restidsförsämringar för stombuss

Projektägare **ska** minimera restidsförsämringar för stombuss (gäller hela dygnet).

GK-15191, Genomförandekrav - Minimering av restidsförsämringar för linjetrafik

Projektägare **ska** minimera restidsförsämringar för annan linjebusstrafik än stombuss främst för perioderna kl. 6–9, 15–18 arbetsdagar.

10.1.4 Information om avslutat arbete**GK-15193, Genomförandekrav - Anmälan av avslutad åtgärd**

Projektägare **ska** anmäla återgång till tidigare situation efter omläggning till trafikutövaren

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

senast:

- a. 3 månader före avslutad åtgärd som innebär omläggning av tidtabell,
- b. 10 arbetsdagar före avslutad åtgärd för övriga åtgärder som berör busstrafiken.

Förklaring: "Tidigare situation" innebär att tillfälliga hinder är borttagna och att det är städat.

Dessa tider behövs för att trafikutövare ska hinna planera och informera resenärer om förändring av hållplatsläge och färdväg.

10.2 Gående och cyklister vid, från och till busshållplats

GK-15195, Systemkrav - Omledning för gående och cyklister

Vid omledning för gående och cyklister **bör** omledningen vara gen med god framkomlighet och säkerhet.

Förklaring: God framkomlighet och säkerhet motsvarar den ordinarie situationen som berörs.

GK-15196, Systemkrav - Tillgänglighet vid omledning för gående och cyklister

Vid omledning för gående **ska** omledningen beakta tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning.

Not: Se 'ALM 2 (Boverket, BFS 2011:5, 2011-04-26)' och 'HIN 3 (Boverket, BFS 2013:9, 2013-06-18)'

GK-15197, Systemkrav - Placering av tillfälligt hållplatsläge med avseende på säkerhet

Tillfälligt hållplatsläge **ska** vara placerat så att resenärerna säkert kan nå gång- respektive cykelvägar.

GK-15198, Systemkrav - Placering av tillfälligt hållplatsläge i förhållande till ordinarie hållplatsläge

Tillfälligt hållplatsläge **bör** vara placerat på lämplig plats så nära ordinarie hållplatsläge som möjligt.

GK-15199, Systemkrav - Tillgänglighetsstandard för tillfälligt hållplatsläge

Om tillfälligt hållplatsläge med stomlinje eller med minst 6 bussar per maxtimme ska vara i funktion längre än

- a. 6 månader **bör** hållplatsen ha samma tillgänglighetsstandard som ordinarie hållplats.
- b. 12 månader **ska** hållplatsen ha samma tillgänglighetsstandard som ordinarie hållplats.

Förklaring: Tillgänglighetsstandard avser både gående och cyklister, både för de med funktionsnedsättning och utan.

Undantag: För standardval vid lägre turtäthet, vilket sker i dialog med trafikutövaren.

GK-15200, Systemkrav - Cykelparkering och pendlarparkering för tillfällig busshållplats

Tillfällig hållplats **bör** ha cykelparkering och pendlarparkering för bilar i motsvarande storlek som ordinarie hållplats.

10.3 Utformning av tillfällig busshållplats

GK-15202, Systemkrav - Funktionell standard för tillfällig busshållplats

Om tillfälligt hållplatsläge med stomlinje eller med minst 6 bussar per maxtimme ska vara i funktion längre än

a. 6 månader **bör** hållplatsen ha likvärdig funktionell standard som ordinarie hållplats.

b. 12 månader **ska** hållplatsen ha likvärdig funktionell standard som ordinarie hållplats.

Förklaring: Hållplatsstandard avser kantstenshöjd, plattformsyta, bussköryta (jämnhet, planhet, fasthet och maximal lutning) och utrustning (väderskydd, SL-skylt och dylikt). En tillfällig hållplats ska alltid ha kantsten (kan vara lägre än 0,16 m) oavsett tiden.

Undantag: För standardval vid lägre turtäthet, vilket sker i dialog med trafikutövaren.

GK-15203, Genomförandekrav - Förändring av hållplatstyp för tillfällig busshållplats

Om tillfällig hållplats planeras att utföras som annan hållplatstyp än ordinarie hållplats **ska** projektägaren hålla samråd om utförandet med trafikutövaren.

GK-15204, Systemkrav - Separering mellan buss och cykel vid tillfällig busshållplats

Tillfällig busshållplats **ska** ha lika säker separering mellan busstrafik och cyklister som ordinarie hållplats.

10.4 På sträcka under byggtid

GK-15206, Genomförandekrav - Framkomlighet för busstrafik under byggtid

Under byggtid **bör** projektägaren säkerställa att framkomligheten för busstrafiken på vägsträcka upprätthålls.

Not: Se körfältbredd avsnitt 4.1.3 Körfältsbredd vid raksträcka och 4.1.4 Körfältsbredd i kurvor.

GK-15207, Systemkrav - Sikt vid dubbelriktad busstrafik på enfältig sträcka under byggtid

På enfältig sträcka med dubbelriktad busstrafik **ska** sikten motsvara minst dubbel stoppsikt.

Not: Angående dubbel stoppsikt se 6.3. Sikt.

GK-15208, Systemkrav - Mötesplatser för dubbelriktad busstrafik på enfältig sträcka under byggtid

Enfältig gata med dubbelriktad trafik **ska** vara utformad med mötesplatser på högst dubbelt stoppsiktsavstånd.

GK-15209, Systemkrav - Utrymningsmöjlighet vid avskärmning under byggtid

Om vägsträcka under byggtid är försedd med avskärmning **ska** körfältbredd vara $\geq 4,0$ m om vänstra kantens hinderhöjd är $> 1,2$ m, men **ska inte** underskrida 3,75 m om vänstra kantens hinderhöjd är $\leq 1,2$ m.

Förklaring: Med avskärmning menas t.ex. barriärer eller annat avstängningsmaterial som gör att man inte kan komma ut från bussen om den behöver utrymmas. Föraren förväntas kunna placera bussen så att 1 m friyta ges längs dörrsidan på bussen.

GK-15210, Systemkrav - Vägytans beskaffenhet under byggtid

Vägyta under byggtid **bör** vara så beskaffad att ytor som trafikeras av buss inte kan orsaka skador på bussen.

Förklaring: Det gäller t.ex. vägpottor, nivåskillnader, igenläggningar eller ej färdiga hastighetsdämpande åtgärder ($\leq 0,10$ m höjdskillnad även under anläggandet om buss trafikerar ytan).

GK-15211, Systemkrav - Val och placering av tillfällig hastighetsdämpande åtgärd

Tillfällighastighetsdämpande åtgärd **ska** vara anpassad till busstrafik.

Förklaring: Det innebär att hastighetsdämpande åtgärd kan vara av typen minigupp eller likvärdigt, fastsatt och vinkelrätt placerat mot bussens körriktning, så att hjulen på samma axel rullar samtidigt över eller förbi hindrets början och slut. Den kan alltså inte anläggas asymmetriskt.

GK-15212, Systemkrav - Vibration av hastighetsdämpande åtgärd under byggtid

Hastighetsdämpande åtgärd **ska** uppfylla krav i 'Arbetsmiljöföreskrift Vibrationer (AFS 2005:15)'.

GK-15213, Systemkrav - Bredden mellan minigupp under byggtid

Minigupp under byggtid **ska** vara placerade i bredd $\geq 0,50$ m från varandra, se Figur 60.



Figur 60 Placering av minigupp.

Orientering av guppen kan variera för att täcka hela vägbanebredden. Se exempel i Bilaga L: Minigupp, placering. Se även Bilaga M: Minigupp, exempel ny typ.

GK-15216, Systemkrav - Utformning av kanter på frästa asfaltytor

Kanter på frästa asfaltytor **ska** vara utformade så att dessa inte orsakar skador på däck.

GK-15217, Systemkrav - Avstånd som kan regleras med skyttelsignal

Ifall körfält är avstängt så att skyttelsignal behövs **bör** skyttelsignalen reglera ≤ 100 m.

Förklaring: Den maximala längden på ca 100 m är av trafiksäkerhets- och framkomlighetsskäl för fordonstrafiken. Sträckor över 100 m resulterar i långa utrymningstider, vilket i sin tur orsakar dålig framkomlighet och långa väntetider. Det ökar risken för körning mot rött och därmed risken för olyckor.

Övergångsställe ska inte finnas i sträckan och inte anläggas närmare än 30 m från den

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum
2026-02-25Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)*skyttelsignalreglerade sträckan.*

Not: Korta sträckor med sikt och med låga flöden brukar fungera utan skyttelsignal. För beräkning se 'TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter (Trafikverket 2013:64343, april 2014)'.

GK-15218, Systemkrav - Användning av skyttelsignal på sträcka med korsning

Om korsning med anslutande busstrafik finns på sträckan **ska inte** skyttelsignal användas.

GK-15307, Systemkrav - Övergångsställe i anslutning till skyttelsignal

Vid förekomst av övergångsställe **ska** det **inte** anläggas närmare än 30 m från den skyttelsignalreglerade sträckan.

10.5 I korsning under byggtid**GK-15220, Genomförandekrav - Framkomlighet för buss i korsning under byggtid**

Under byggtid **bör** projektägaren säkerställa att framkomligheten för busstrafiken i korsning upprätthålls.

GK-15221, Genomförandekrav - Rivning av refug i hjulspår i korsning

Ifall refug >0,08 m finns inom den tillfälliga spårarean (hjulspår) i korsning **ska** projektägaren riva refugen.

GK-15222, Systemkrav - Utformning av refug i hjulspår i korsning

Ifall spårarean (hjulspår) går över refug med höjden $\leq 0,08$ m **ska** refugen vara försedd med utspetsning mot kantstenen.

GK-15223, Systemkrav - Utrymmesbehov för buss vid avstängning

Avstängningsmaterial **ska** medge att hela körspårsytan inklusive överhäng på aktuell busstyp ryms.

Referenslista

Al-Mudhaffar A., Nissan A., and Bang KL 2016. Bus Stop and Bus Terminal Capacity, Transportation Research Procedia, Volume 14, Pages 1762-1771.

Boverket (BFS 2011:5 ALM 2).

Boverket (BFS 2013:9 HIN 3).

Cykeln i staden, Utformning av cykelstråk i Stockholms stad, utgivning 2009-01, Trafikkontoret Stockholms stad.

Elvik, R., 2009. The Power Model of the relationship between speed and road safety (ISBN 978-82-480-1001-2), Oslo.

Nygaard, H. C. 1989. Trafikksikkerhet på hovedveger med kollektive felt. Huvudoppsats. Norges Tekniske Høgskole, Institutt for Samferdselsteknikk, Trondheim.

RUST. Rapport 6b, Enskild hållplats, samtliga linjer.

Stockholm läns landsting. 2018. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen RUF 2050 (2018:10).

Svenska Institutet för Standarder. ISO 2631-5:2018, IDT. Vibration och stöt - Bedömning av helkroppsvibrationers inverkan på människan - Del 5: Metod för bedömning av vibrationer med många stötar, utgåva 2, 2019-09-25.

Trafikförordning (1998:1276) t.o.m. 2020:1094.

Trafikförvaltningen Region Stockholm. 2018. Utredningsstudie: Övergång till eldriven busstrafik i Stockholms län SL 2014-2911.

Trafikförvaltningen, Stockholm läns landsting SLL. Busskapacitet i hållplatser och terminaler. (2016)

Trafikförvaltningen Region Stockholm Utredningsstudie: Övergång till eldriven busstrafik i Stockholms län SL 2014-2911". (2018-12-12).

Trafikförvaltningen Region Stockholm. Riktlinjer Infartsparkering SL-S-772733, Revision 6, (2024-01-09).

Trafikförvaltningen Region Stockholm. Riktlinjer Tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning SL-S-419765, Revision 14. (2024-02-21)

Trafikförvaltningen Region Stockholm "Rutin vid byggverksamhet som berör SLs hållplatser och hållplatsutrustning-intrång, SL 2016-0728-07, version 7". (2024-10-30)

Trafikverket. 2022. Vägars och gators utformning, Krav (2022:001).

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

Trafikverket. 2022. Vägars och gators utformning, Krav Begrepp och grundvärden (2022:002).

Trafikverket. 2022. Vägars och gators utformning, Råd (2022:003).

Trafikverket. 2024. Vägars och gators utformning, Krav med rådstext (2024:TRVINFRA-00396)

Trafikverket. 2024. Vägars och gators utformning, Krav Grundvärden (2024:148)

Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting. 2016:083. Vägars och gators utformning (VGU) Stödjande Kunskap.

Trafikverket, Region Stockholm et al. 2014. Regional cykelplan för Stockholm län 2014-2030 (2014:041).

Transportstyrelsen föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler) 4 kap 2 §. (TSFS 2021:122).

Transportation Research Board TRB. 2000. Highway Capacity Manual HCM, Fourth Edition.

VTI Rapport 823 Dynamiska farthinder, en litteraturstudie, 2014.

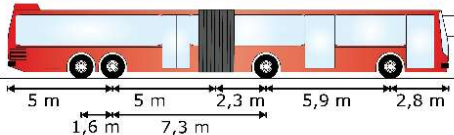
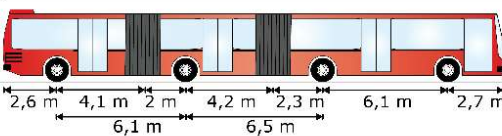
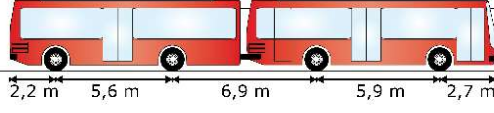
Vägmärkesförordning (SFS 2007:90, 2020:844).

Bilagor

Bilaga A: Potentiella längre busstyper

Potentiella framtida längre busstyper presenteras här för att kunna användas i studier som syftar till att utreda möjliga alternativa busstyper. De tre olika typer som fordonsgeometrierna har tagits fram för är ledbuss 21 m, ledbuss 24 m och buss med släp 24 m. Nedanstående bussar tar troligen inte mer plats i kurva än boggibuss.

Tabell A Fordonsgeometri potentiella busstyper.

Ledbuss 21 meter 	Längd 21 m Bredd inkl. backspegel $2,55 + 2 \times 0,25 = 3,05$ m Höjd 3,4 m	Axelavstånd, främre/mitten/bakre 5,9 m/ 7,3 m/ 1,6 m Fri spårvidd, fram/bak 2,1/ 1,25 m Yttre vändradie
Ledbuss 24 meter 	Längd 24 m Bredd inkl. backspegel $2,55 + 2 \times 0,25 = 3,05$ m Höjd 3,4 m- 3,6 m	Axelavstånd, främre/mitten/bakre 6,1 m/ 6,5 m/ 6,1 m Fri spårvidd, fram/bak 2,1/ 1,25 m Yttre vändradie
Buss med släp 	Längd 23,3 m Bredd inkl. backspegel $2,55 + 2 \times 0,25 = 3,05$ m Höjd 3,55 m	Axelavstånd, främre/mitten/bakre 5,9 m/ 6,9 m/ 5,6 m Fri spårvidd, fram/bak 2,1/ 1,25 m Yttre vändradie

Bilaga B: Vanliga olycksorsaker i tätbebyggda områden (Various factors in accident counts on urban roads)

From 'The Power Model of the relationship between speed and road safety (ISBN 978-82-480-1001-2, Oslo, Elvik, R., 2009)'.

- A multitude of risk factors contribute to accidents, but no single factor makes a dominant contribution.
- Freeways: the road has been built as safe as it can be. One of the few risk factors that remains is speed.
- Urban roads: speed limit, which is closely related to the mean speed of traffic, contributed less than number of other factors.

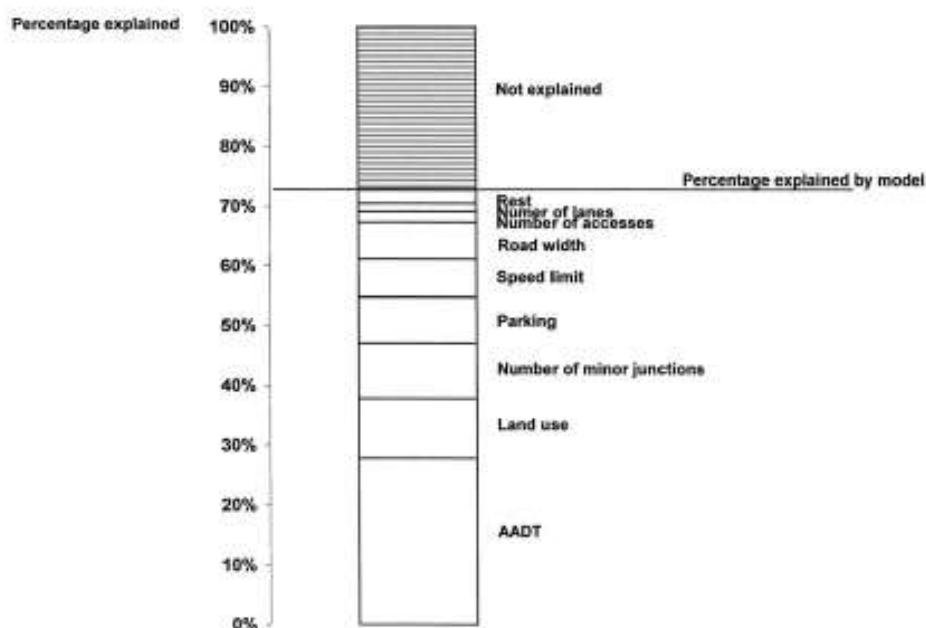


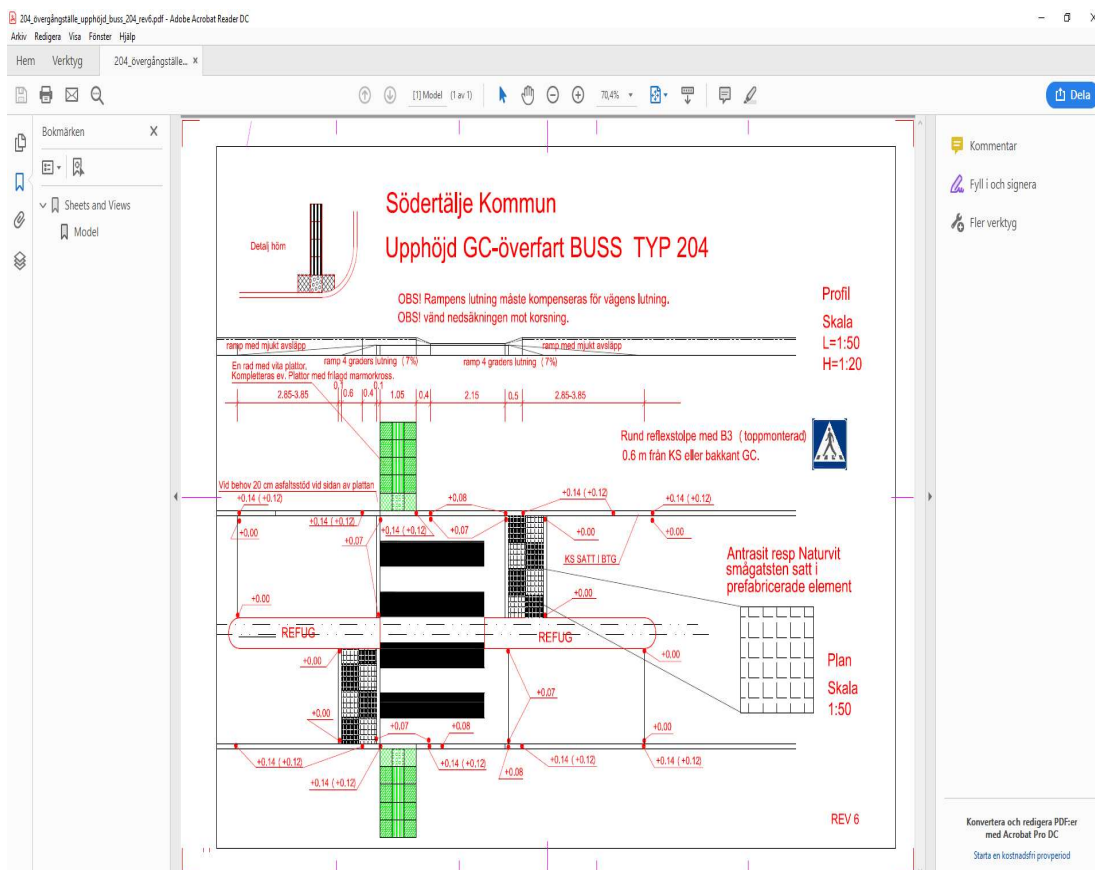
Figure 12: Contribution by various factors to explaining systematic variation in accident counts on urban roads. Based on Greibe 2003

Figur B Faktorer som orsakar olyckor i stadsmiljö.

Källa: 'The Power Model of the relationship between speed and road safety (ISBN 978-82-480-1001-2, Oslo, Elvik, R., 2009) Figure 12, Page 54'

Bilaga C: Upphöjd tillfart, exempelritning

Exempel på upphöjd tillfart med ramp utformad enligt undantag.

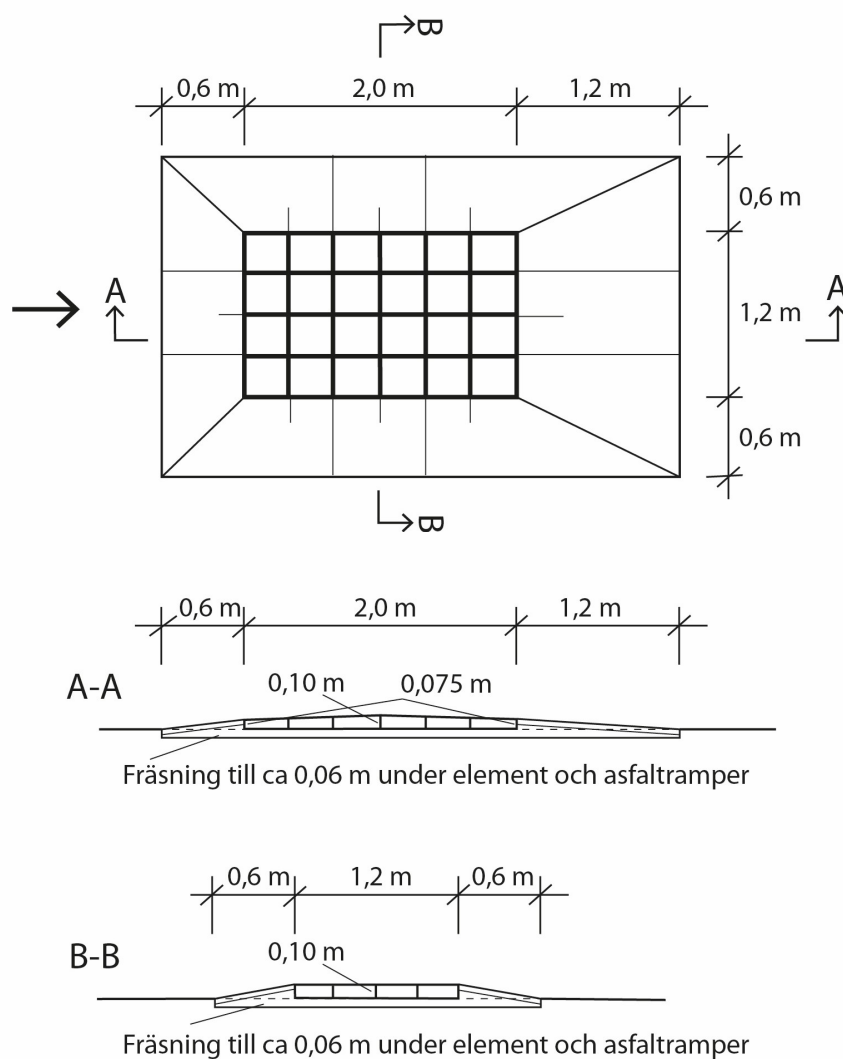


Figur C Del av ritning på upphöjd tillfart.

källa: Södertälje kommun.

Bilaga D: Vägkuddar, exempelritning

Exempel på vägkudde.



Figur D Exempelritning på vägkudde med 16,7 % lutning på sidorna i tvärsektion.
Samma utformning som finns på Göteborgs och Stockholms typritningar, se även Figur 26.

Bilaga E: Definitioner av faktorer som påverkar hållplatskapacitet

Hållplatsbehovet bedöms utifrån den ekvationen som tagits fram i 'Trafikförvaltningen SLL (Busskapacitet i hållplatser och terminaler, 2016)' samt 'Al-Mudhaffar A. et al. (Bus Stop and Bus Terminal Capacity, 2016) Transportation Research Procedia Volume 14 Pages 1762-1771'

Ekvationen beräknar maxkapacitet i ett hållplatsläge för en väl fungerande trafik i trafikmiljöer med VR 30-50 km/tim.

$$(1) B_{bap} = \frac{\left(0.4 + \frac{t_d}{1000}\right) * 3600}{t_c + t_d + (Z_a * C_v * t_d)}$$

B_{bap} = maximalt antal bussar/timme/enkelt hållplatsläge

t_c = Utrymningstid för buss från hållplats

t_d = Medeltid vid busshållplats

Z_a = Funktion av accepterad körisk av bussar utanför hållplatsläget

C_v = Variationskoefficient för hållplatstid

Hållplatstid (t_d)

För att uppskatta hållplatstid för ett hållplatsläge och en linje används rapport 6b i RUST (Enskild hållplats, samtliga linjer). Medelantal för på- och avstigande beräknas för hållplatsens maxtimme, vilket kan vara under för- eller eftermiddag beroende på var i systemet hållplatsen är.

Beräkning av påstignings- och avstigningstid

Vid en ny linje eller nytt hållplatsläge uppskattas hållplatstiden genom prognoser av antal resenärer och påstigningstid/resenär som beror på flera olika faktorer. Två viktiga faktorer är betalningsmetod och antal dörrar som påstigningen tillåts i. I SL-trafiken krävs vanligtvis visering av biljett vid föraren, och biljett behöver köpas innan ombordstigning. Vid kapacitetsberäkning för hållplats bör schablonvärde för:

- påstigningstid vara = 3 s/resenär x antalet påstigande.
- avstigningstid vara = 0,6 s/resenär x antalet påstigande.

Acceptabel körisk för hållplatsläget (Z_a)

Acceptabel körisk för en hållplats längs kantsten är upp till 7,5 %, givet att det finns möjlighet för att köa till hållplatsläget för ankommande bussar. Värden för Z_a kan ses i Tabell E.

Tabell E Värde för Z_a som funktion av körisk.

Risk %	1	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	50
Z_a	2,33	1,96	1,645	1,44	1,28	1,04	0,84	0,675	0,525	0

Variationskoefficient för hållplatstiden (C_v)

$$C_v = \frac{\text{standardavvikelse av hållplatstid}}{\text{medelvärde av hållplatstid}}$$

En större variation innebär att kapaciteten per hållplats minskar. Om påstigningstid är uppmätt går variationskoefficienten att beräkna. Enligt Highway Capacity Manual' Transportation Research Board (Highway Capacity Manual, Fourth Edition, 2000) avsnitt' ligger en lämplig variationskoefficient mellan 0,4-0,6 om uppgifter saknas för att kunna beräkna den.

Andra faktorer som kan påverka t_a och C_v är ankomsttiden till hållplatsen, resenärer som springer till bussen vid avgångstid, resenärer som tar längre tid än genomsnittet för påstigning exempelvis påstigning med barnvagn.

Utrymningstid för buss från hållplats (t_c)

t_c är den minsta utrymningstid för buss från hållplats. Utrymningstiden från hållplatsen beror på hållplatsutformning och körfältbredd samt förekommande av trafikflöde i körfältet intill hållplatsläget och cykelflöde i cykelfältet intill hållplatsläget.

Från externa samt trafikförvaltningens studier får man:

on-line hållplats $t_c=5$ s, off-line hållplats $t_c=10$ s och vid dockning $t_c=30$ s

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.

TN-S-2094363

Revisionsnummer

4

Infosäkerhetsklass

K1 (Öppen)

Bilaga F: Körspår - kravspecifikation

Dessa inställningar är avsedda för att underlätta för körspåranalys och för Trafikförvaltningens granskning av körspår.

Nedanstående instruktioner är anpassade för programmet AutoTURN i AutoCAD.

Steg 1

Synlighet

Säkerställ i *Properties* att:

- a) Fram- och bakhjul är synliga i en unik färg. (*Kategori: Envelopes*)
- b) Fordonskroppen är synlig i en unik färg. (*Kategori: Envelopes*)
- c) Körarean är synlig i form av en skrafferad yta (hatch), med en unik färg. (*Kategori: Hatching*)

Steg 2

Marginal

Säkerställ i *Properties* att en marginal utöver körvidden för fordonet är aktiverat. Detta görs i kategorin *Envelopes* under *Body Clearance*.

Marginalen ska vara 0,25 meter från körvidden, och synlig i körspåret.

Marginalen tillämpas för att ge utrymme för sidospeglar samt som säkerhetsmarginal.

Steg 3

Typfordon

Boggibuss med tvångsstyrd bakaxel (Bbsa)

Ledbuss med ej styrbar bakaxel (Bl)

Trafikförvaltningen använder ovanstående typfordon vid dimensionering av terminaler, gatumiljöer och hållplatser.

Boggibuss med tvångsstyrd bakaxel är dimensionerande vid svängrörelser, i korsningar och utkörning från hållplatslägen/uppställningsplatser.

Ledbuss med ej styrbar bakaxel är dimensionerande vid inkörning till hållplatslägen/uppställningsplatser, längden av hållplatslägen/uppställningsplatser, längd och utformning av svängkörfält och kömagasin samt placering av vägkuddar.

Fordonen går att tillhandahålla från exempelvis Trafikverkets fordonsbibliotek i AutoTURN. Notera att ledbussen i Trafikverkets utbud har en tvångsstyrd bakaxel. Ledbuss med ej styrbar bakaxel finns att tillhandahålla i fordonsbibliotek Stockholm 2021.

Illustrationerna nedan visar på hur de ovan beskrivna typfordonen kan se ut.

Steg 4

Vändradie

Typfordon och dess minsta yttre vändradie

Boggibuss med tvångsstyrd bakaxel – 14 meter

Ledbuss med ej styrbar bakaxel – 12 meter

Trafikförvaltningen

RIKTLINJE

Fastställt datum

2026-02-25

Ärende/Dok. id.
TN-S-2094363
Revisionsnummer
4
Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Vid utförande av körspårsanalys ska minsta vändradie föras in som förutsättning. Detta görs när man är i en aktiv körspårsanalys.

Radius type ska vara inställt på *Wall to Wall* vilket motsvarar att det är den yttre vändradien som är begränsande.

Därefter förs den minsta yttre vändradien in för det fordon som används.

Steg 5	Hastighet
---------------	------------------

Alla bussrörelser görs med hastigheten **15 km/h**

Steg 6	Fysiska avgränsningar
---------------	------------------------------

Hjulspår, sveparean och marginalen ska hålla sig inom eget körfält. Undantag gäller vid in- och utkörning från hållplatslägen/uppställningsplatser där svep tillåts enligt begränsningarna nedan.

Tillåtet svep utanför körfält vid inkörning till hållplatsläge/uppställningsplats – max 0,5 m

Tillåtet svep utanför körfält vid utkörning från hållplatsläge/uppställningsplats – max 0,15 m

Den hinderfria ytan i korsningar/cirkulationsplatser ska i första hand vara enligt Utrymmesklass A, se "Krav Grundvärden, Vägars och gators utformning (2024:148) avsnitt 3.21.U". Vid denna utrymmesklass ska hjulspår, sveparean och marginalen hålla sig inom eget körfält. För tillämpning av utrymmesklass B och C, se krav kopplat till utrymmesklasser i RiGata-Buss kap 7 Korsningar krav GK-14869.

Steg 7	Utförande
---------------	------------------

Vid utförande av körspårsanalysen ska självaste körningen utifrån bästa förmåga spegla ett realistiskt förarbeteende.

Körspårsanalys ska utföras i korsningar och kurvor med dimensionerande trafiksituation. Situationen varierar med platsen. Det kan exempelvis vara två mötande boggibussar med tvångsstyrd bakaxel i en kurva.

Steg 8	Redovisning
---------------	--------------------

När körspårsanalysen är slutförd och ska granskas av Trafikförvaltningen behöver följande information framgå i redovisningsmaterialet:

- Hastigheten som använts i körspårsanalysen.
- Val av typfordon.
- Synligheten som beskrivs i Steg 1 ska framgå.

Körspårsanalyser ska levereras i följande filformat:

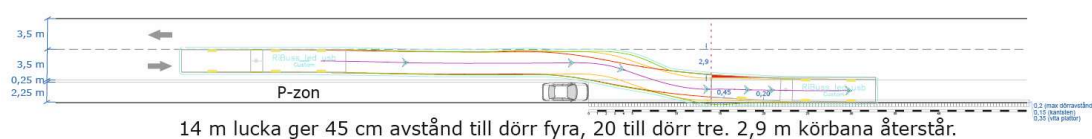
- PDF

DWG vid behov

Bilaga G: Exempel körspår vid glugghållplats

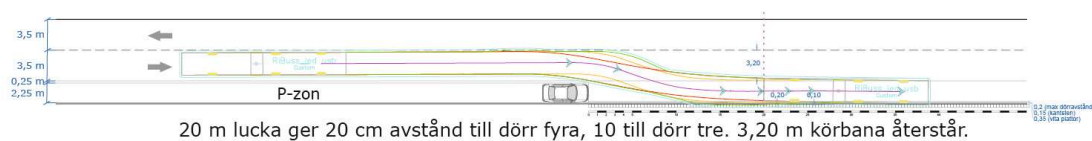
Inkörning i glugghållplats efter parkering/lastplats

Beskrivning: Ledbuss angör hållplatsläget, medan en personbil står i parkeringsficka före hållplatsen. Hastighet 15 km/tim.



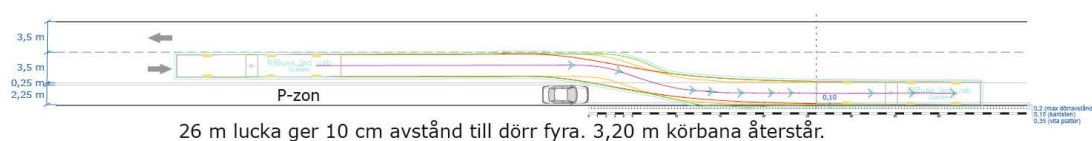
Figur G1 Inkörningssträcka för ledbuss 14 m efter parkerade bil.

Körspårsanalysen visar att bakre delen av ledbussen står snett och sticker ut, vilket tar ca 0,60 m från intilliggande körfält. Mellan kantstenen och det bakre dörrparet (4:e) uppstår en lucka på ca 0,45 m och till det 3:e dörrparet ca 0,20 m. De två främre dörrparen är intill kanten.



Figur G2 Inkörningssträcka för ledbuss 20 m efter parkerade bil.

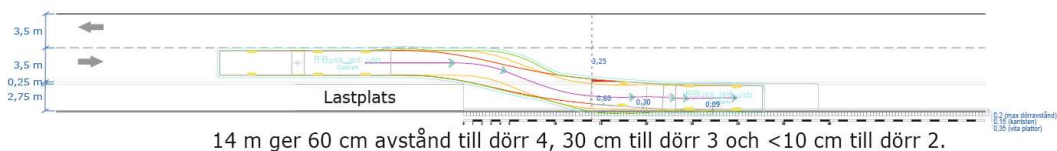
Körspårsanalysen visar att bakre delen av ledbussen står lite snett men inom samma yta som buss och sidospegel upptar i främre delen, d.v.s. 2,8 m. Mellan kantstenen och det bakre dörrparet (4:e) uppstår en lucka på ca 0,20 m och till det 3:e dörrparet ca 0,10 m. De två främre dörrparen är intill kanten.



Figur G3 Inkörningssträcka för ledbuss 26 m efter parkerade bil.

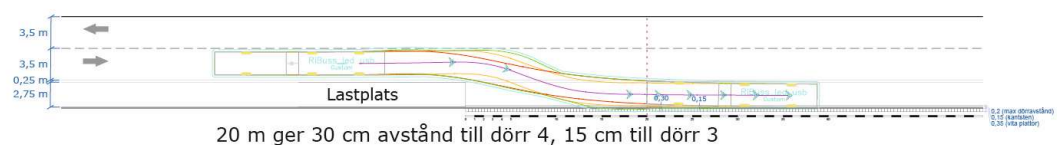
Körspårsanalysen visar att ledbussen står nästan rakt. Mellan kantstenen och det bakre dörrparet (4:e) uppstår en lucka på ca 0,10 m. De två främre dörrparen är intill kanten.

Beskrivning: Ledbuss angör hållplatsläget medan en lastbil står på lastplats före hållplatsen.
Hastighet 15 km/tim.



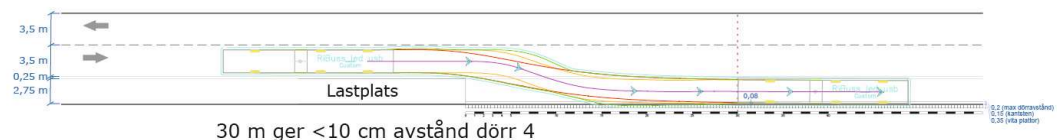
Figur G4 Inkörningssträcka för ledbuss 14 m efter lastbil.

Körspårsanalysen visar att bakre delen av ledbussen står snett och sticker ut, vilket tar ca 0,25 m från intilliggande körfält. Mellan kantstenen och det bakre (4:e) dörrparet uppstår en lucka på ca 0,60 m och till det 3:e dörrparet 0,30 m. De två främre dörrparen är intill kanten.



Figur G5 Inkörningssträcka för ledbuss 20 m efter lastbil.

Körspårsanalysen visar att bakre delen av ledbussen står lite snett. Mellan kantstenen och det bakre dörrparet (4:e) uppstår en lucka på ca 0,30 m och till det 3:e dörrparet 0,15 m.



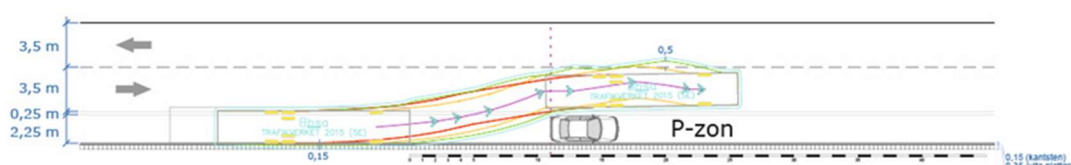
Figur G6 Inkörningssträcka för ledbuss 30 m efter lastbil.

Körspårsanalysen visar att ledbussen står nästan rakt. Mellan kantstenen och det bakre dörrparet (4:e) uppstår en lucka på <0,10 m.

Utkörning från glugghållplats före parkering/lastplats

Beskrivning: Boggibuss med styrd bakaxel kör ut från hållplatsläge medan en personbil står i parkeringsficka efter hållplatsen. Hastighet 15 km/tim och hjulen kan vridas före start.

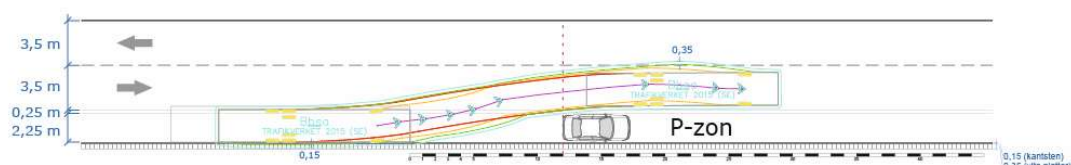
Prioritering: Minimera bakvagnens svep över hållplatsytan.



Lucka 11 m: baksvep 15 cm, intrång i mötande körfält 50 cm

Figur G7 Utkörningssträcka för boggibuss 11 m före parkerade bil.

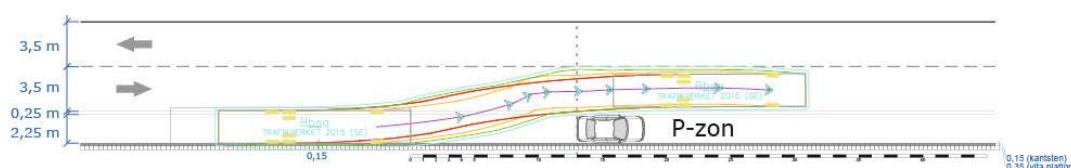
Körspårsanalysen visar att med 0,15 m svep av boggibussens bakre del blir intrånget i mötande körfält 0,50 m.



Lucka 12 m: baksvep 15 cm, intång i mötande körfält 35 cm

Figur G8 Utkörningssträcka för boggibuss 12 m före parkerade bil.

Körspårsanalysen visar att med 0,15 m svep av boggibussens bakre del blir intrånget i mötande körfält 0,35 m.

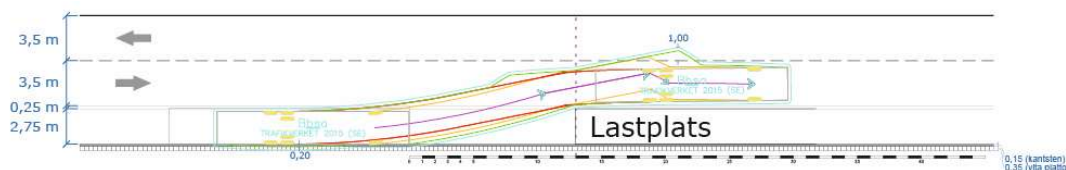


Lucka 13 m: baksvep 15 cm, intrång i mötande körfält 0 cm

Figur G9 Utkörningssträcka för boggibuss 13 m före parkerade bil.

Körspårsanalysen visar att med 0,15 m svep av boggibussens bakre del undviks intrånget i mötande körfält.

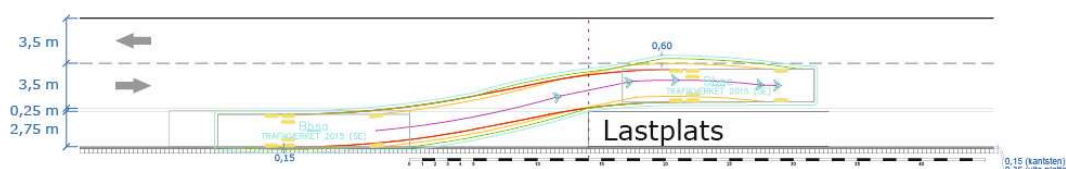
Beskrivning: Boggibuss med styrd bakaxel kör ut från hållplatsläge medan en lastbil står på lastplats efter hållplatsen. Hastighet 5 km/tim och hjulen kan vridas före start.



Lucka 13 m: baksvep 20 cm, intrång i mötande körfält 1,0 m

Figur G10 Utkörningssträcka för boggibuss 13 m före lastbil.

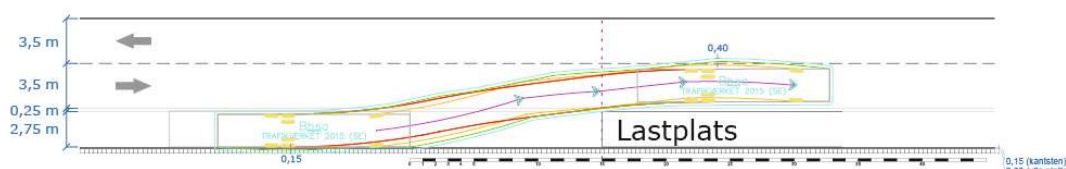
Körspårsanalysen visar att med 0,20 m svep av boggibussens bakre del blir intrånget i mötande körfält 1,00 m.



Lucka 14 m: baksvep 15 cm, intrång i mötande körfält 60 cm

Figur G11 Utkörningssträcka för boggibuss 14 m före lastbil.

Körspårsanalysen visar att med 0,15 m svep av boggibussens bakre del blir intrånget i mötande körfält 0,60 m.

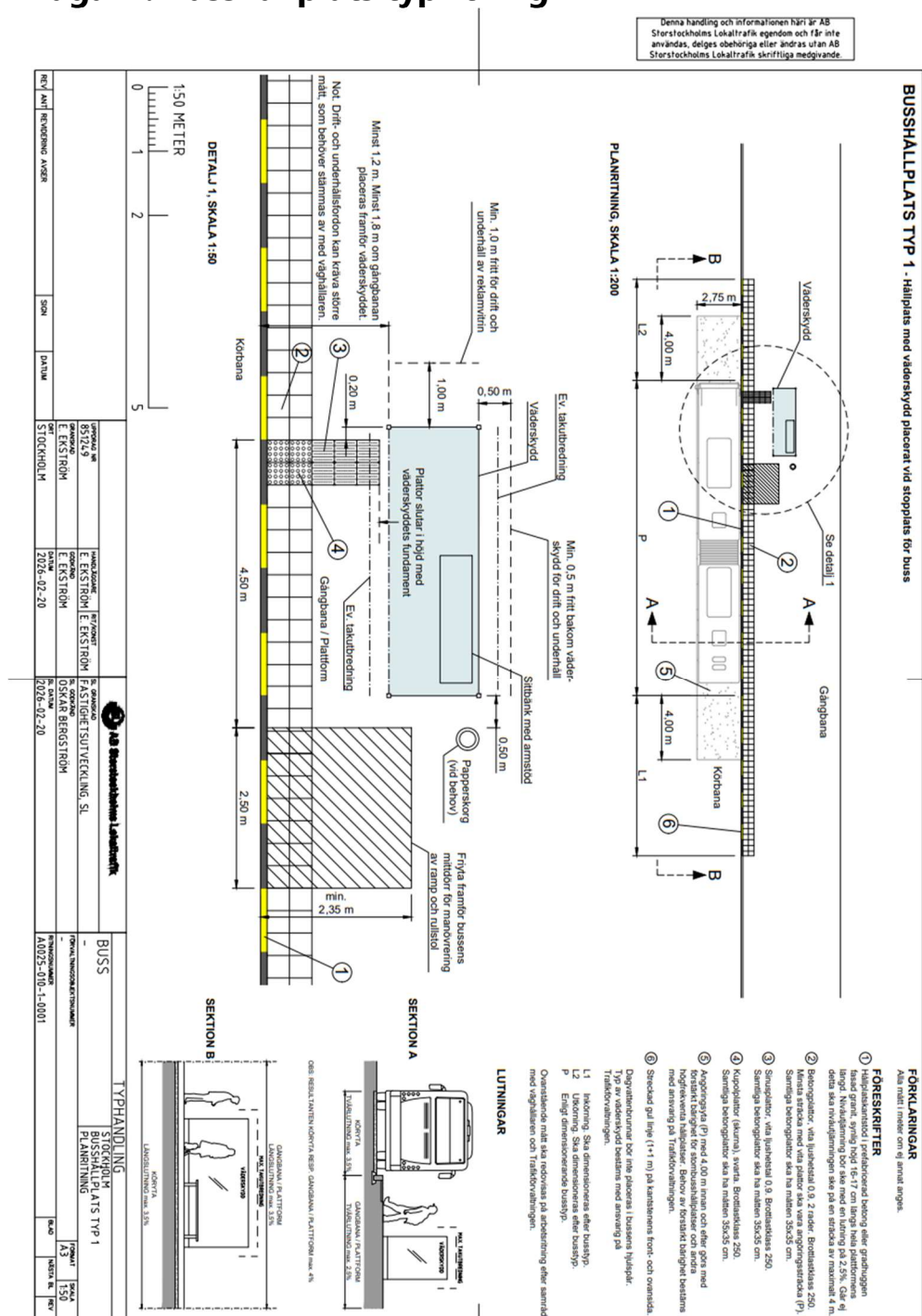


Lucka 15 m: baksvep 15 cm, intrång i mötande körfält 40 cm

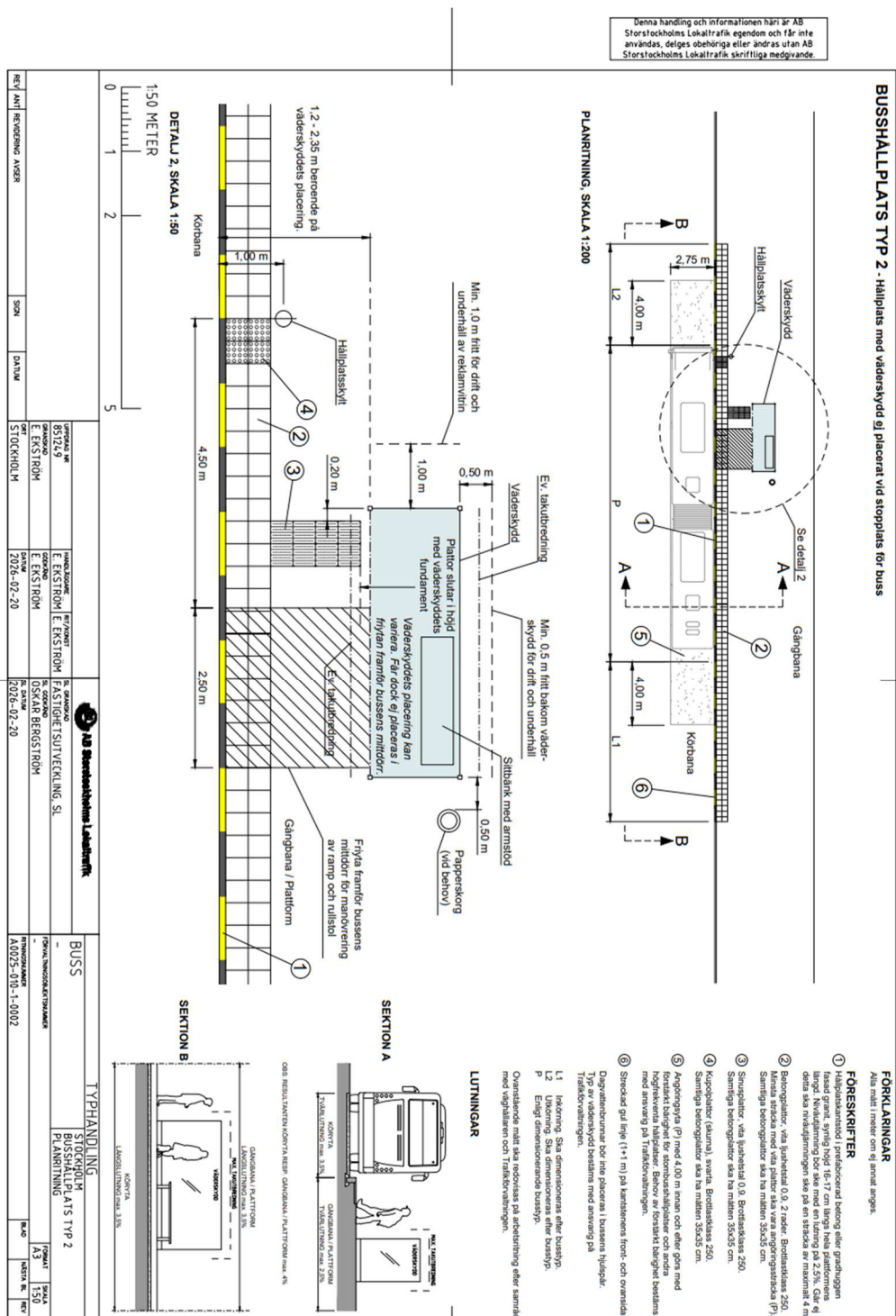
Figur G12 Utkörningssträcka för boggibuss 15 m före lastbil.

Körspårsanalysen visar att med 0,15 m svep av boggibussens bakre del blir intrånget i mötande körfält 0,40 m.

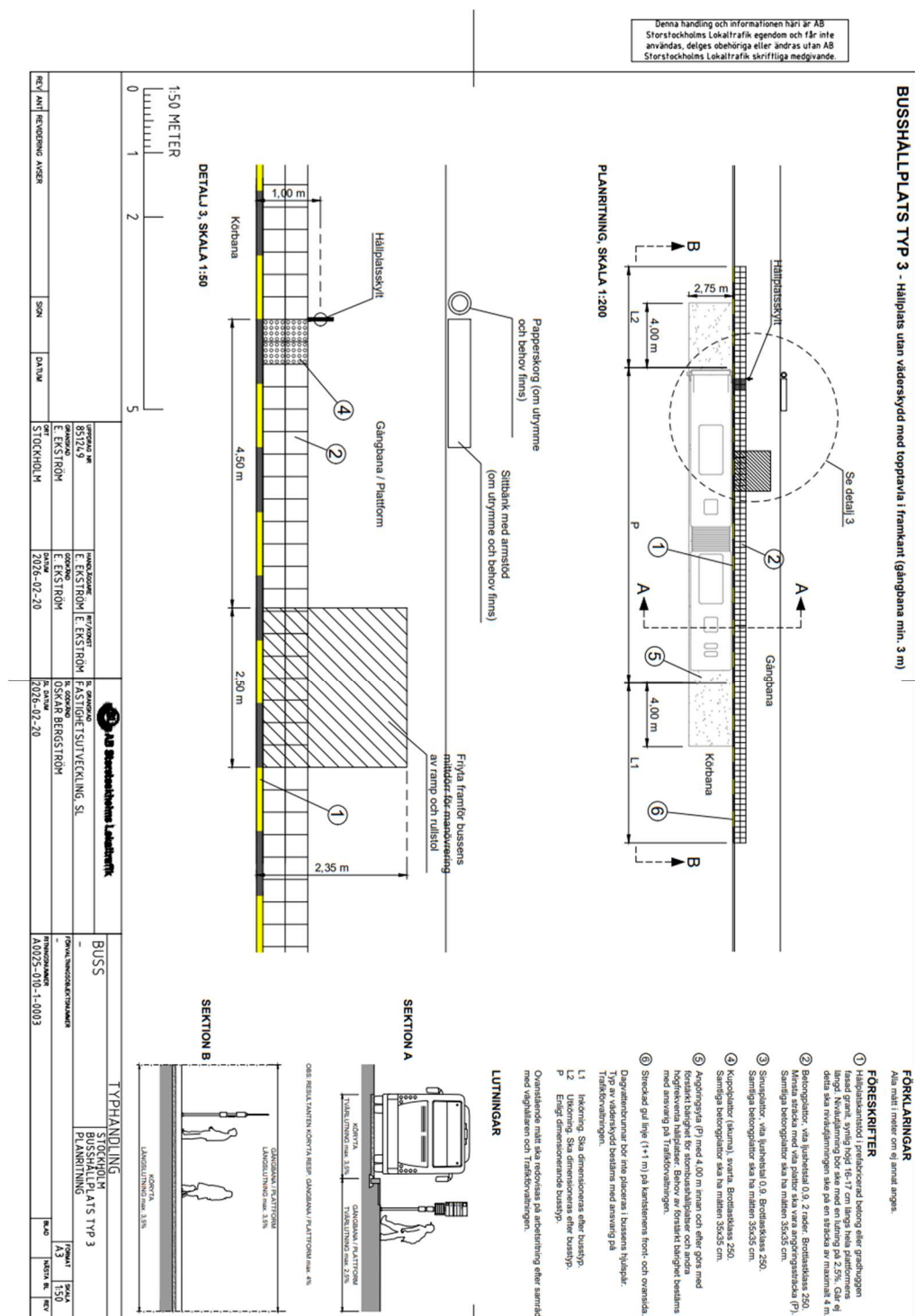
Bilaga H: Busshållplats typritning



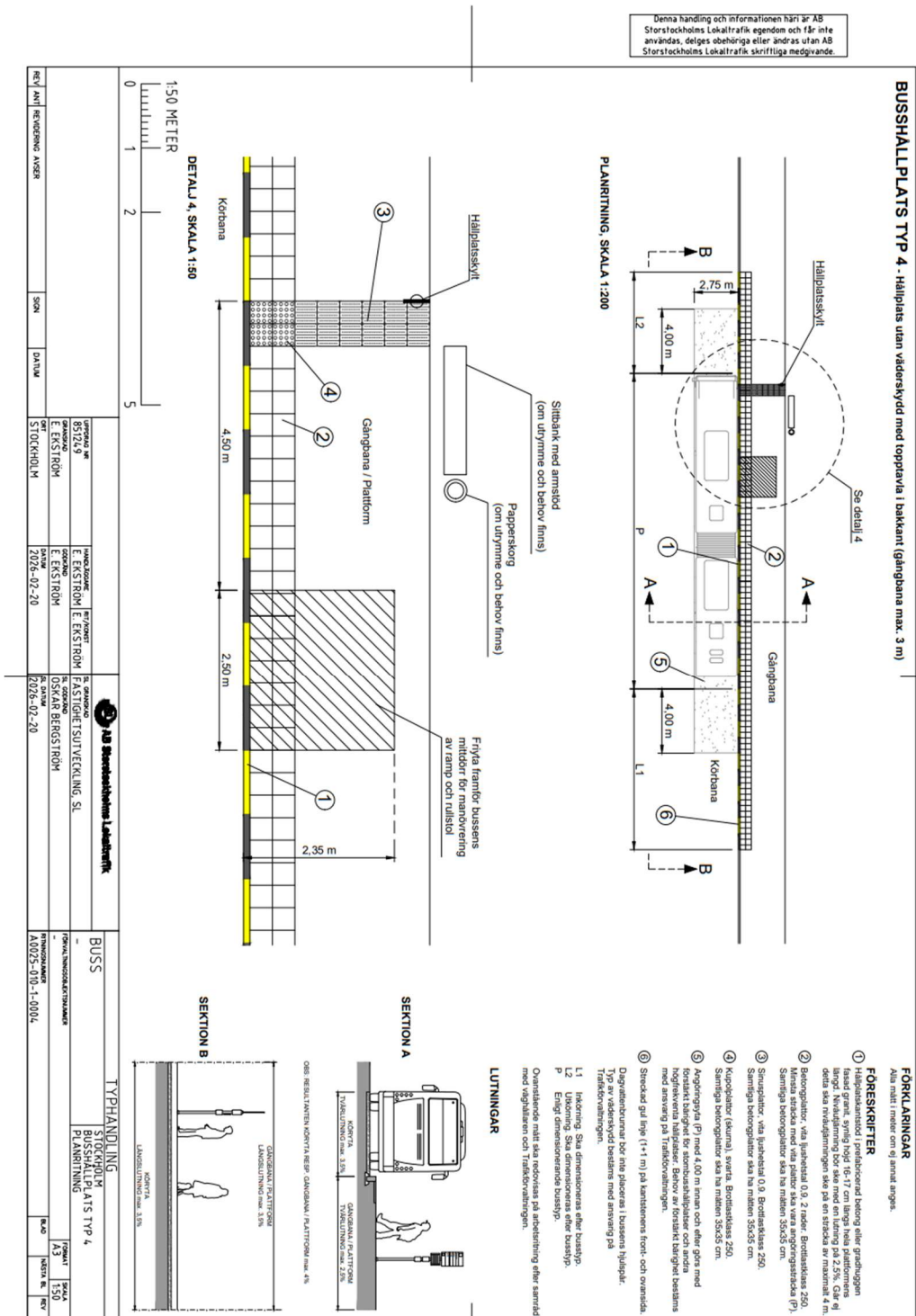
Figur H1: Busshållplats Typritning 1.



Figur H2: Busshållplats Typritning 2 (Används i undantagsfall).



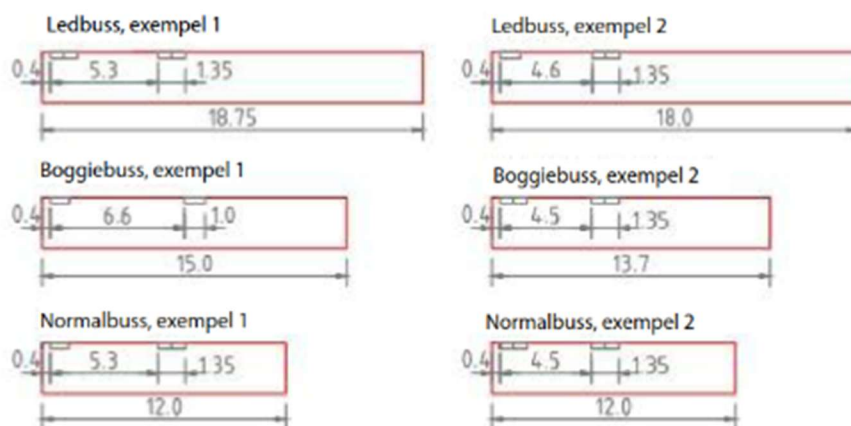
Figur H3: Busshållplats Typritning 3.



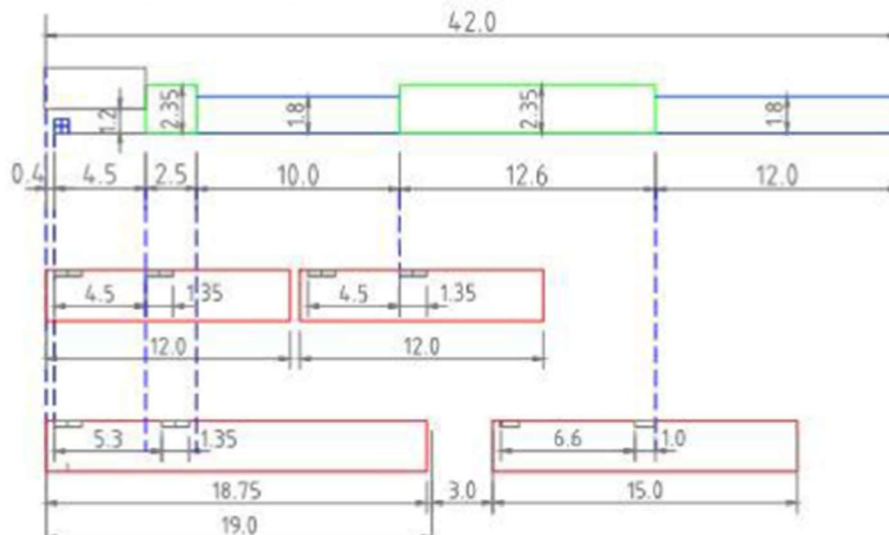
Figur H4: Busshållplats Typritning 4.

Bilaga I: Friyta vid dubbelt hållplatsläge

Dörrplacering på olika fordonsmodeller



Minsta mått på hållplatsplattformen och placering av friyta i dubbla hållplatslägen baserat på dörrplacering på olika fordonstyper

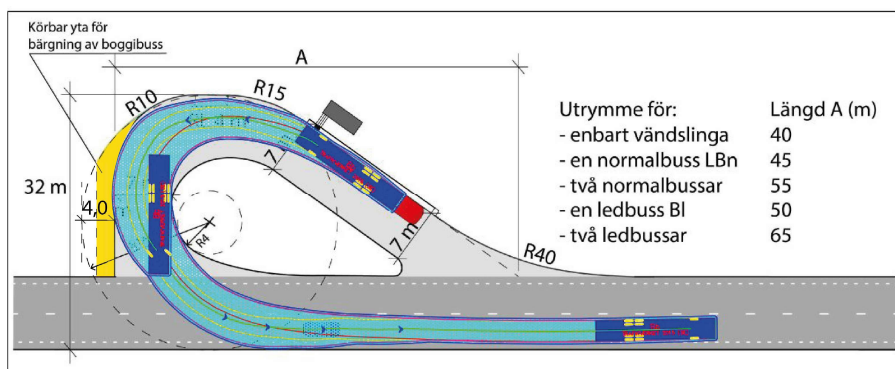


Figur I Minimått på hållplatsplattform och friyta vid dubbelhållplats.

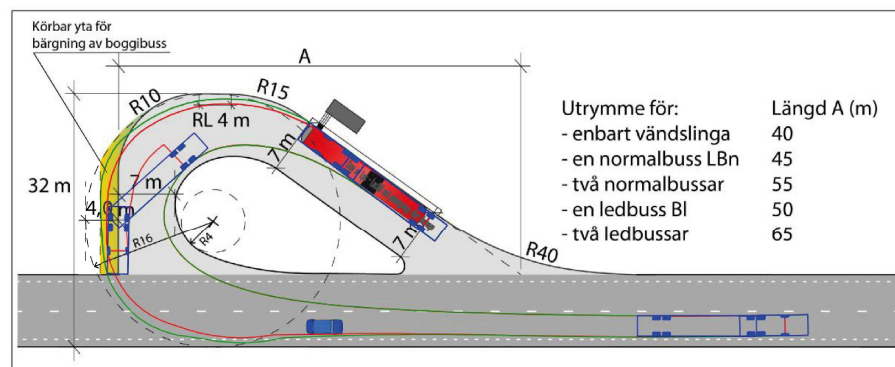
Måttet 1,8 m enligt Boverket ALM 2. Måttet 4,5 m och 2,5 m enligt typritning.

Bilaga J: Körspår i högerläge vändslinga och varianter på vändslinga i vänsterläge

Körspår i vändslinga:

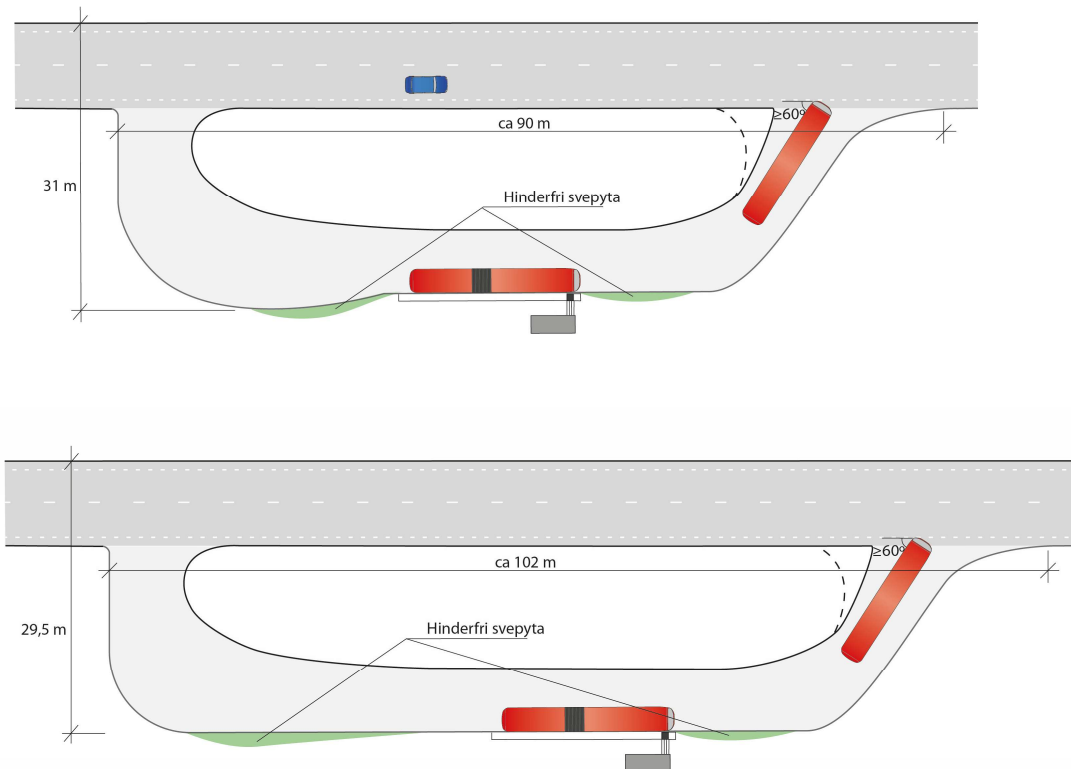


Figur J1 Boggibuss.



Figur J2 Boggibuss bärgas från hållplats.

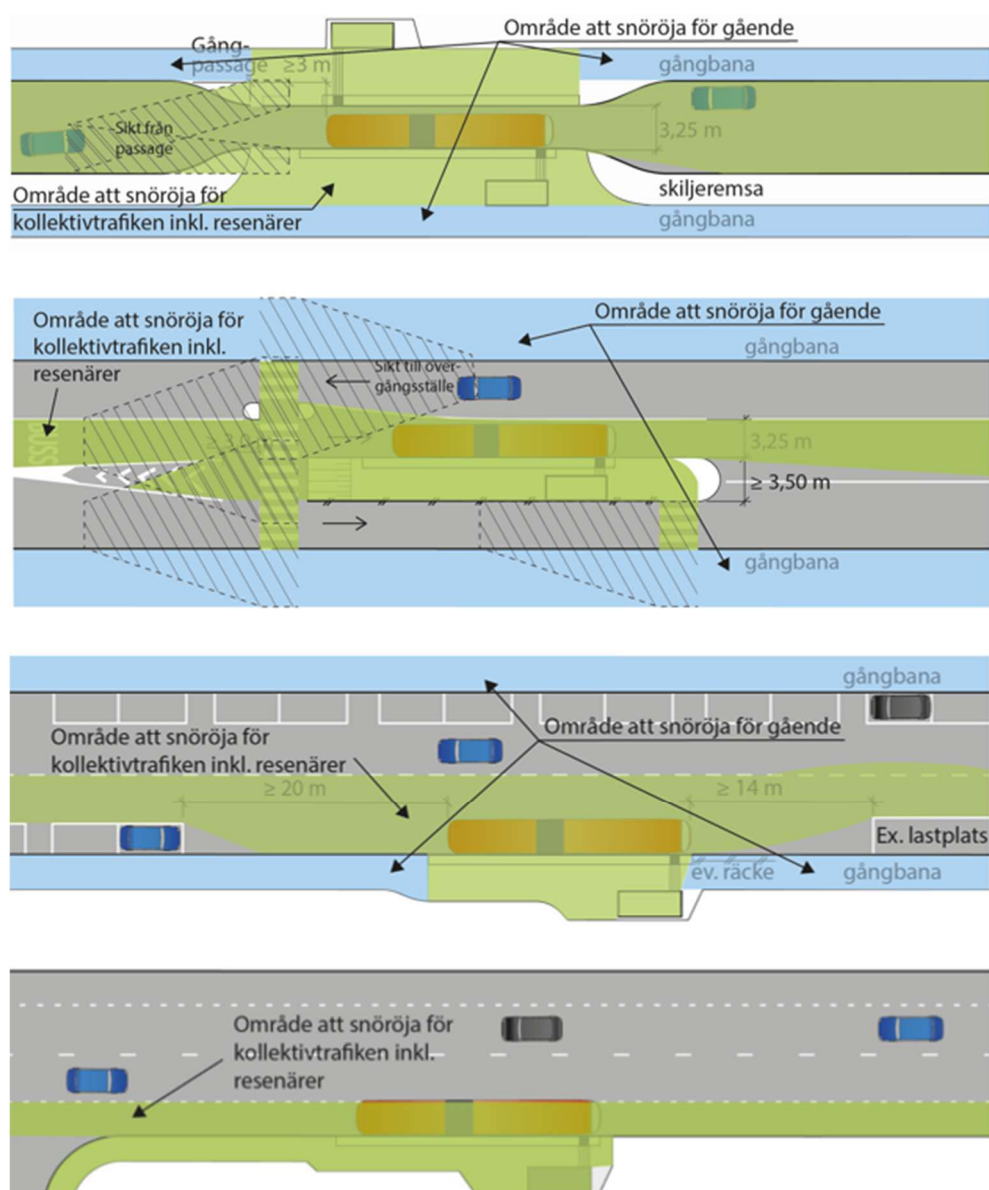
Varianter på vändslinga i vänsterläge:



Figur J3 Varianter på vändslinga i vänsterläge.

Bilaga K: Exempel på snöröjningsområden vid hållplats

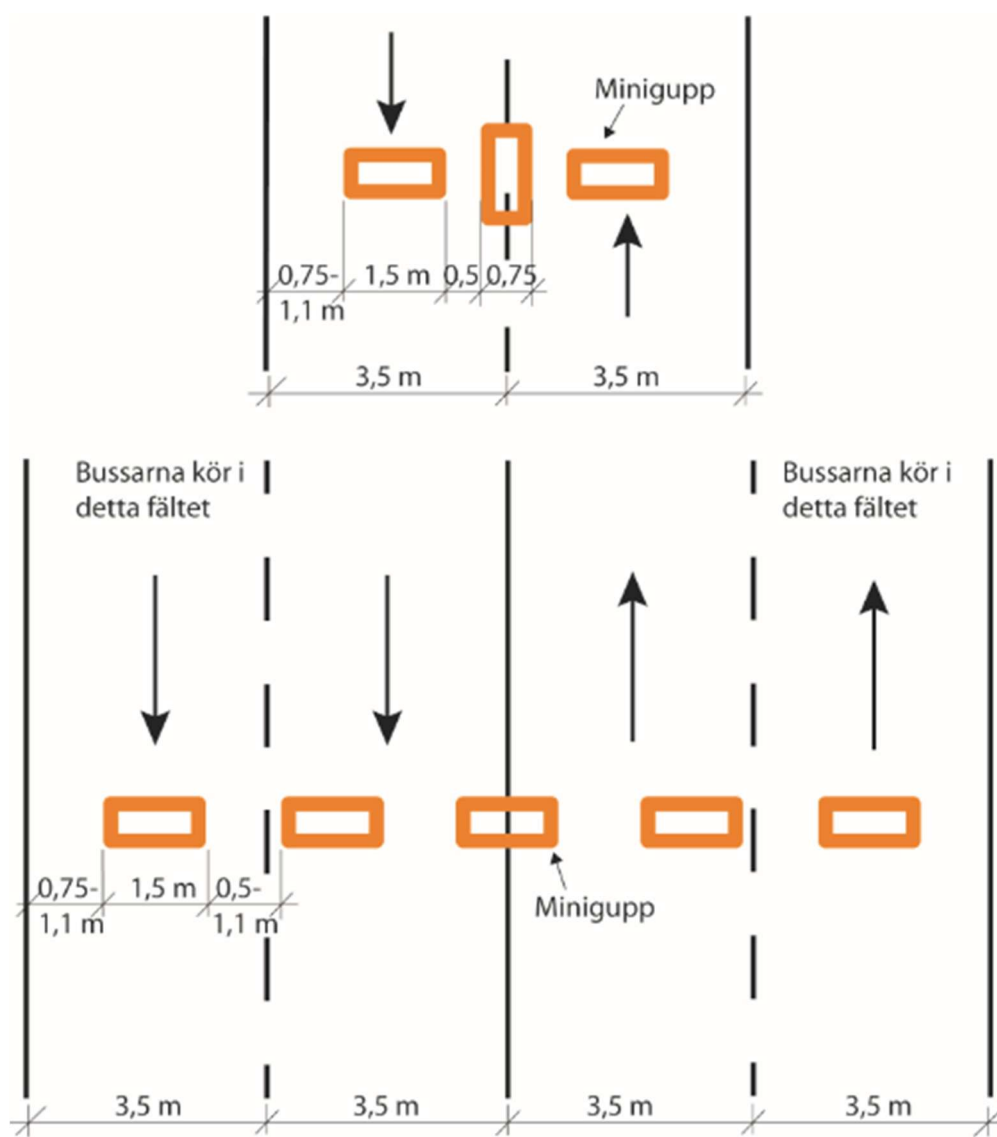
För att undvika problem för bussar, resenärer och sikt föreslås de gröna områdena i nedanstående figurer snöröjas och hållas fri från snöupplag. De blå områdena är motsvarande för gående i närområdet till busshållplatsen.



Figur K Exempel på snöröjningsområde vid hållplats för timlashållplats, mitthållplats, glugghållplats och vägrenshållplats.

Bilaga L: Minigupp, placering

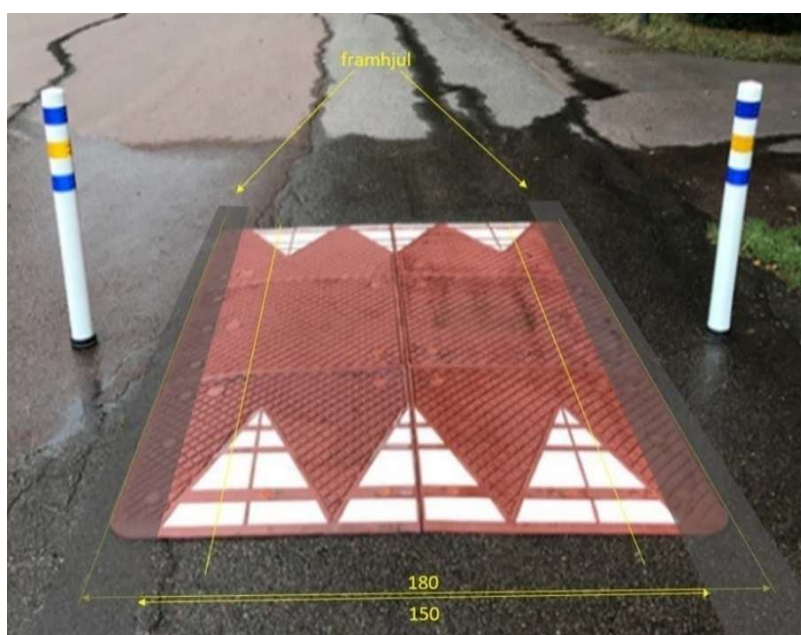
Orientering av guppen kan variera för att täcka hela vägbanebredden. Som exempel:



Figur L Exempel på placering av minigupp.

Bilaga M: Minigupp, exempel ny typ

Ny typ minigupp som har används på högtrafikerad led. Den nya typen har mindre benägenhet att lossna i förankringarna. Däremot finns det någon erfarenhet av att de går sönder vid vinterväghållning.



Figur M Ny typ av minigupp-kudde.

Kuddens mått (LxBxH) 2,25 x 1,80 x 0,06 m Vikt: 228 kg, 38 kg/element.

