



K2 OUTREACH 2024:2

Planeringsverktyg för Bus Rapid Transit (BRT) i Sverige

Jakob Allansson, Joel Hansson och Fredrik Pettersson-Löfstedt



Datum: februari 2024
ISBN: 978-91-89407-36-7
Tryck: Media-Tryck, Lund

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis K2:s uppfattning.

K2 OUTREACH 2024:2

Planeringsverktyg för Bus Rapid Transit (BRT) i Sverige

Jakob Allansson, Joel Hansson och Fredrik Pettersson-Löfstedt

Innehållsförteckning

Förord.....	4
Sammanfattning.....	5
1. Introduktion.....	6
1.1. BRT – högkvalitativ busstrafik	6
1.2. Planeringsverktygets syfte.....	6
1.3. Varför ett verktyg specifikt för svensk BRT?	6
1.4. Från guidelines och bedömningsverktyg till planeringsverktyg.....	7
2. Verktygets struktur och användning.....	8
2.1. 100 poäng, 25 parametrar, 4 kategorier	8
2.2. En-, två- och trestjärnig BRT	9
3. Parametrar och poängsättning.....	10
3.1. Stadens utformning	10
3.2. Kollektivtrafikens infrastruktur.....	12
3.3. Fordon och stödsystem	16
3.4. Trafikering	18
4. Avslutning och fortsatt utveckling av verktyget.....	20
5. Referenser.....	21

Förord

Högkvalitativa bussystem är viktiga för att bättre utnyttja befintlig kapacitet i vägtransportssystemet, samt för att möjliggöra överflyttning av bilresor till kollektivtrafiken och därmed bidra till ett långsiktigt hållbart samhälle. Bus Rapid Transit (BRT) är ett internationellt etablerat planeringskoncept som syftar till att åstadkomma högkvalitativa buss-
trafiklösningar.

Det finns internationellt etablerade riktlinjer och planeringsverktyg för att planera och genomföra BRT, men dessa är inte direkt överförbara i en svensk kontext. I början av 2018 inleddes därför en process med att utveckla och förankra ett planeringsstöd för aktörer som jobbar med att planera och genomföra BRT (eller BRT-inspirerade) lösningar för busstrafik anpassat för den svenska kontexten. Den här rapporten presenterar resultatet av en del av denna process, nämligen ett planeringsverktyg för svensk BRT.

Planeringsverktyget är utvecklat i samråd med personer som jobbar med att förbättra busstrafiken hos kommuner, regioner, trafikföretag, samt konsulter. Denna version av planeringsverktyget är inte slutgiltig, utan vi ser ett fortsatt behov av att utveckla förståelsen av hur BRT kan förstås i en svensk kontext. Planeringsverktyget kommer därför framöver att kompletteras med utvecklade beskrivningar och goda exempel för respektive parameter. Ambitionen är också att illustrera de olika nivåerna (en, två och tre stjärnor) genom att lyfta fram exempel på genomförda BRT-satsningar.

Arbetet i denna rapport har finansierats av Trafikverket inom ramen för K2-projektet *Kunskapsunderlag för bättre samverkan vid planering och genomförande av svensk BRT* (TRV2020/24893).

Lund, februari 2024

Fredrik Pettersson-Löfstedt

Projektledare

Sammanfattning

Denna rapport beskriver ett planeringsverktyg för utveckling av busslinjer mot BRT (Bus Rapid Transit). Det finns ingen entydig definition av BRT och därför finns en risk för att förväntningarna i början av varje projekt skiljer sig åt mellan olika involverade aktörer. Detta planeringsverktyg har därför skapats med syfte att vara en plattform för diskussioner och ett sätt att konkretisera idéer kring BRT och BRT-inspirerade lösningar.

Planeringsverktyget bygger på att 25 olika parametrar bedöms och poängsätts. Parametrarna delas in i fyra kategorier: Stadens utformning, Kollektivtrafikens infrastruktur, Fordon och stödsystem samt Trafikering. Den maximala summan av parametrarna är 100 poäng. Baserat på totalsumman kan busslinjer klassificeras som enstjärnig BRT (minst 45 poäng), tvåstjärnig BRT (minst 65 poäng) respektive trestjärnig BRT (minst 85 poäng). En Excel-fil för planeringsverktyget finns att tillgå på forskningsprojektets sida på K2s hemsida.

Tabell 1. Parametrar i kategorin Stadens utformning

Stadens utformning	20 p
Samplanering	2 p
Genhet	3 p
Hållplatsavstånd	5 p
Tvåra kurvor	3 p
Barriäreffekt	3 p
Cykelstråk	2 p
Anslutningar till hållplatser	2 p

Tabell 2. Parametrar i kategorin Kollektivtrafikens Infrastruktur

Kollektivtrafikens infrastruktur	46 p
Busskörfält eller bussgata	8 p
Busskörfältens placering	4 p
Annan användning av busskörfälten	3 p
Utfarter i busskörfält	2 p
Gatuparkering	3 p
Farthinder	3 p
Bussprioritet i korsningar	7 p
Svängande trafik som korsar bussens körväg	3 p
Hållplatstyper och plant insteg	10 p
Utrustning på hållplatser	3 p

Tabell 3. Parametrar i kategorin Fordon och stödsystem

Fordon och stödsystem	20 p
Identitet	4 p
Realtidsinformation	4 p
Påstigning i alla dörrar	10 p
Regularitetsstöd	2 p

Tabell 4. Parametrar i kategorin Trafikering

Trafikering	14 p
Turtäthet dagtid	4 p
Turtäthet kvällar och helger	4 p
Öppettider vardag	3 p
Öppettider helg	3 p

1. Introduktion

1.1. BRT – högkvalitativ busstrafik

BRT, Bus Rapid Transit, är en beteckning för avancerade busstrafiklösningar. BRT innebär att en kombination av åtgärder inom stadsplanering, infrastruktur, fordon, informationsteknik och trafikering används för att åstadkomma en snabb, pålitlig och i alla delar attraktiv kollektivtrafik. Kollektivtrafikorienterad gatuutformning (till exempel med buskörfält eller bussgator), påstigning i alla dörrar och dedikerat varumärke är några av de faktorer som kan bidra till att förbättra busstrafikens kvalitet och effektivitet [1]. BRT jämförs ofta med spårtrafik, med grundidén att försöka efterlikna högklassig spårtrafik utan att behöva bygga spårinfrastruktur [2]. Motiv för att satsa på BRT kan sammanfattas i att stärka stadens identitet och funktion [3].

1.2. Planeringsverktygets syfte

BRT är ett tämligen brett koncept med olika komponenter som i större eller mindre utsträckning kan anammas. Det finns ingen entydig definition av BRT och därför finns en risk för att förväntningarna i början av varje BRT-projekt skiljer sig åt mellan olika involverade aktörer. Detta understryker behovet av ett planeringsverktyg som kan underlätta dialog och förhandling. Verktögets syfte kan sammanfattas i följande punkter:

- Ett sätt att konkretisera idéer kring BRT och BRT-inspirerade lösningar.
- En plattform för diskussioner om ambitionsnivå inom olika områden.
- Ett verktyg för att säkerställa helheten och skapa ett sammanhållet koncept över olika delsträckor och områden.
- Ett underlag för genomförandeavtal – och sedan ett verktyg för utvärdering av avtalens efterlevnad.

1.3. Varför ett verktyg specifikt för svensk BRT?

Planeringsverktyget har en internationell förlaga, *The BRT Standard* [4], som används för att utvärdera och certifiera BRT-stråk världen över. Poäng- och betygsättningen i *The BRT Standard* skapades som ett sätt att skydda varumärket BRT och ge erkännande till högkvalitativ BRT [4, p. 10]. *The BRT Standard* har framför allt fått genomslag i storstäder utanför Europa och lyfter huvudsakligen fram system med mycket hög kapacitet och metro-liknande inslag såsom planskilda korsningar och stationer med spärrar i entréerna (till exempel TransMilenio i Bogotá, TransJakarta och Guangzhou BRT).

I europeiska städer finns i större utsträckning sedan länge etablerad spårtrafik i stråk med stora resandevolymer, vilket har inneburit att avancerade busslösningar främst etablerats i små och medelstora städer eller som komplement till spårtrafiken i de större städerna. BRT-liknande koncept i Europa har därför utvecklats med mindre fokus på kapacitet och hastighet, till förmån för andra aspekter av hög servicenivå ("*buses with high level of service*") [5].

Det saknas emellertid en europeisk motsvarighet till The BRT Standard. Ett poängkort har förvisso tagits fram inom ramen för EU-projektet *eBRT2030* [1], men syftet har där varit att skapa ett verktyg för att kartlägga och karaktärisera olika typer av BRT i Europa snarare än fungera som stöd för planering. Samtidigt konstateras att synen på BRT varierar beroende på nationell och lokal kontext [1, p. 46].

1.4. Från guidelines och bedömningsverktyg till planeringsverktyg

I Sverige började begreppet BRT väcka mer och mer uppmärksamhet i början av 2010-talet (även om BRT-inspirerade busskoncept hade etablerats i några städer redan tidigare). En uppsättning riktlinjer publicerades 2015 i *Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på BRT* för att ge stöd och inspiration i utvecklingen av högkvalitativa busskoncept i Sverige [3]. Kärnan i riktlinjerna är en lista med parametrar, som var och en beskrivs på två nivåer: grön nivå, motsvarande "fullständig BRT", och gul nivå som "kan accepteras i begränsad omfattning" [3, p. 10]. Parametrarna delades in i fyra kategorier: Stadens utformning, Kollektivtrafikens infrastruktur, Fordon och stödsystem samt Trafiker.

När dessa riktlinjer sedan tillämpades i praktiken uppfattades de dock av vissa aktörer som alltför vaga, vilket innebar en risk att tappa viktiga komponenter i konceptet [6]. Som ett botemedel utvecklades ett *Bedömningsverktyg för svensk BRT*, med en konkretisering av riktlinjerna i form av ett poängkort (inspirerat av The BRT Standard). Strukturen liknar den i The BRT Standard, med totalpoäng från 0 till 100 och resulterande betyg i tre nivåer.

Efter några års användning i praktiska planeringssituationer identifierades ett behov av att vidareutveckla bedömningsverktyget, vilket har lett fram till detta planeringsverktyg. Vidareutvecklingen har gjorts med utgångspunkt i en enkätstudie i två omgångar och efterföljande workshop, med deltagande från planerare på kommuner, regioner, operatörer och konsultföretag. De förändringar som gjorts i förhållande till bedömningsverktyget kan sammanfattas enligt följande:

- Tydligare syfte – verktyget har fått en tydligare inriktning mot att i första hand fungera som stöd i tidigt planeringsskede (och namnbytet från bedömningsverktyg till planeringsverktyg är en följd av detta).
- Flytande poängskala – poängberäkningen tillåter decimaler i många parametrar för att undvika fasta tröskelvärden och bättre ta hänsyn till små, stegvisa förbättringar.
- Poängfördelning mellan kategorier – de fyra kategorierna som användes i såväl BRT guidelines som bedömningsverktyget kvarstår, men poängfördelningen har förändrats så att Kollektivtrafikens infrastruktur nu är mindre dominant.
- Omformulerade och nya parametrar – några tidigare parametrar har tagits bort och några nya har tillkommit, men det totala antalet parametrar är så gott som oförändrat.

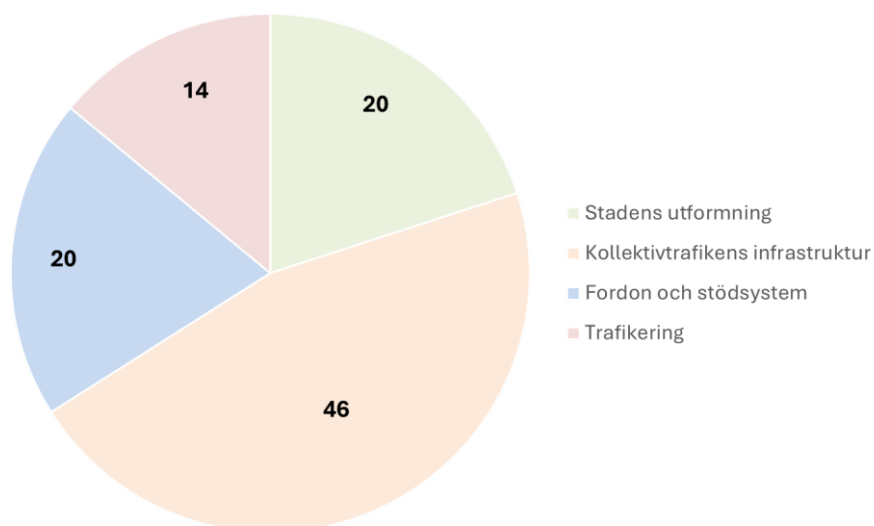
2. Verktygets struktur och användning

2.1. 100 poäng, 25 parametrar, 4 kategorier

Planeringsverktyget bygger på att olika parametrar bedöms och poängsätts. Den maximala summan av dessa parametrar är 100 poäng. Bakgrunden till dessa parametrar och hur de poängsätts kan övergripande beskrivas enligt följande [4]:

- Poängen ska representera ett samband med bättre kollektivtrafikstandard (till exempel i form av hastighet, pålitlighet och komfort).
- Poängen baseras på konsensus bland BRT-expertiser om vad som utgör bästa praxis inom BRT-planering (genom att ta utgångspunkt i internationell expertis [4] som överförs till svensk kontext genom workshopar och enkätstudie i samband med framtagandet av BRT guidelines [3], bedömningsverktyget [6] och detta planeringsverktyg).
- Poängen belönar bra, ofta politiskt utmanande utformningsbeslut som borgar för bättre kollektivtrafikstandard.
- Parametrar och viktningar bör vara enkla att tillämpa samt skalbara till olika kontexter – från små och medelstora städer och stråk med förhållandevis få resenärer till stråk med omfattande resandevolymmer.
- Grunden för poängen bör vara rimligt transparent och oberoende verifierbar utan tillgång till svåråtkomlig information.

Verktyget innehåller totalt 25 parametrar indelade i de fyra kategorierna Stadens utformning, Kollektivtrafikens infrastruktur, Fordon och stödsystem respektive Trafikering. Poängfördelningen över kategorierna visas i Figur.



Figur 1. Poängfördelning

Maximal poängsumma fördelat på de fyra kategorierna i planeringsverktyget.

2.2. En-, två- och trestjärnig BRT

Ett BRT-stråk kan klassificeras som en-, två- eller trestjärnig BRT baserat på totalpoängen i verktyget, se **Tabell** . Det finns ingen definition av BRT utöver att stråket ska uppnå minst det antal poäng som anges. Det finns inte heller något krav på ett visst antal poäng inom en specifik kategori. Totalpoängen avgörs av många olika parametrar och BRT-nivån kan därmed uppnås på olika sätt, vilket speglar diversiteten i synen på BRT i Sverige och innebär att konceptet är anpassningsbart till olika kontexter. Samtidigt är tröskeln (poängnivån) för BRT så pass krävande att de linjer som uppnår BRT-nivån kommer att ha avsevärt högre kvalitet, inom flera olika aspekter, än en "vanlig" busslinje.

Det finns ingen nivå under enstjärnig BRT, men det är fullt möjligt att använda verktyget även om ambitionsnivån är lägre. Det kan då till exempel beskrivas som en bra busslinje som ska uppnå minst x poäng, där x är en nivå som sätts gemensamt av de involverade parterna.

Tabell 5. BRT-klasser. Poängkrav och beskrivningar av de tre BRT-nivåerna.

BRT-nivå	Minsta antal poäng	Beskrivning
★★★	85	Jämförbar med högklassig spårtrafik. Inspiration för BRT-planering i andra städer i Sverige såväl som internationellt.
★★	65	Jämförbar med andra högklassiga BRT-stråk och liknande koncept i Europa.
★	45	Markant högre kvalitet än en "vanlig" busslinje. En förebild för andra svenska städer som vill utveckla sin busstrafik.

3. Parametrar och poängsättning

3.1. Stadens utformning

Samplanering

BRT bör inte vara en isolerad företeelse, utan BRT-planeringen bör sättas i samband med andra delar av stadsplaneringen. Exempelvis bör parkeringstillgång och prissättning på parkering ses över, dels för att kombinationer av åtgärder av ”morot- och piska”-karaktär har visat sig särskilt framgångsrika för att åstadkomma överflyttning från bil till kollektivtrafik [7], dels för att parkeringarnas placering kan ha stor påverkan på bussarnas framkomlighet. Detsamma gäller cykel- och gångstråk, som kan påverka busstrafikens framkomlighet (och vice versa) samtidigt som bra gång- och cykelanslutningar till hållplatserna är avgörande för att tillgängliggöra BRT-linjen.

Poängen utgörs av summan av nedanstående kriterier.

Tabell 6. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern samplanering. Maxpoäng är 2.

Samplanering (max 2 p)	Poäng	Viktas med
En översyn av prissättning och placering av gatuparkeringar längs stråket görs i samband med planeringen av BRT.	1	
En översyn av planeringsdokument och strategier för cykel- och gångstråk görs i samband med planeringen av BRT.	1	

Genhet

BRT-linjen bör ha en så gen linjesträckning som möjligt. En rak linjedragning utan onödiga omvägar bidrar till ett kostnadseffektivt system med bättre förutsättningar för hög turtäthet och snabba resor [8].

Poängen baseras på avstånd mellan respektive ändhållplats och centrumhållplats. Genheten beräknas sedan baserat på medelvärdet av respektive sträckas poäng. Detta gäller vid radiell linjedragning, vid ringlinje mäts avstånd mellan de största hållplatserna.

Tabell 7. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern genhet. Maxpoäng är 3.

Genhet (max 3 p)	Poäng	Viktas med
10 % längre än fågelvägen eller mindre	3	flytande skala från 0 till 3 poäng
20 % längre än fågelvägen	2	flytande skala från 0 till 3 poäng
30 % längre än fågelvägen	1	flytande skala från 0 till 3 poäng
40 % längre än fågelvägen eller mer	0	flytande skala från 0 till 3 poäng

Hållplatsavstånd

Avståndet mellan hållplatserna har stor betydelse för restid och pålitlighet [8].

Poängen baseras på andelen delsträckor mellan hållplatser som är minst 400 m, 500 m respektive 600 m.

Tabell 8. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern hållplatsavstånd. Maxpoäng är 5.

Hållplatsavstånd (max 5 p)	Poäng	Viktas med
Minst 600 m	5	% av hållplatsavstånden
Minst 500 m	4	% av hållplatsavstånden
Minst 400 m	3	% av hållplatsavstånden
Mindre än 400 m	0	% av hållplatsavstånden

Tvåra kurvor

För att uppnå hög komfort bör linjeföringen vara mjuk och utan tvära kurvor.

Poängen baseras på antal kurvor med radie 25 m eller mindre. Varje kurva i cirkulationsplats räknas.

Tabell 9. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern tvåra kurvor, radie upp till 25 meter. Maxpoäng är 3.

Tvåra kurvor, radie \leq 25 m (max 3 p)	Poäng	Viktas med
0,25 tvåra kurvor per kilometer i genomsnitt, eller glesare	3	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,50 per kilometer	2	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,75 per kilometer	1	flytande skala från 0 till 3 poäng
1,00 per kilometer eller tätare	0	flytande skala från 0 till 3 poäng

Barriäreffekt

Korsningarnas storlek påverkar framkomligheten för fotgängare och cyklister i staden. Mindre korsningar (i form av kortare avstånd för till exempel fotgängare som korsar gatan i anslutning till korsningen) innebär också större möjligheter att kunna ge bussarna signalprioritet (genom kortare signalfaser).

I viktningen räknas samtliga korsningar som inkluderar gångpassager eller övergångsställen över busstråket.

Tabell 10. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern barriäreffekter. Maxpoäng är 3.

Barriäreffekt (max 3 p)	Poäng	Viktas med
BRT-satsningen medför oförändrat eller kortare avstånd för fotgängare som korsar något av korsningens ben.	3	% av korsningarna på sträckan
BRT-satsningen medför längre avstånd för korsande fotgängare i minst ett av korsningens ben.	0	% av korsningarna på sträckan

Cykelstråk

Cykelbanor utmed busstråket eller på närliggande parallell gata är till nytta både för cyklister i stråket och för busstrafiken, eftersom cykelvägen innebär minskad risk för cyklister i busskörfälten [4].

Tabell 11. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern cykelstråk. Maxpoäng är 2.

Cykelstråk (max 2 p)	Poäng	Viktas med
Cykelbanor utmed eller parallellt med hela busstråket	2	
Cykelbanor utmed eller parallellt med stora delar av busstråket	1	
Bristande eller ingen cykelinfrastruktur utmed busstråket	0	

Anslutningar till hållplatser

Vägvisning till hållplatserna, med konventionell skyltning eller med markeringar i gatan, underlättar inte bara för resenärerna att hitta till hållplatserna – det ökar också BRT-linjens synbarhet.

Cykelparkering bör finnas i hållplatsernas närområden för att tillgängliggöra BRT-linjen för cyklister, vilket bidrar till att öka BRT-linjens upptagningsområde.

Poängen utgörs av summan av nedanstående kriterier.

Tabell 12. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern anslutningar till hållplatser. Maxpoäng är 2.

Anslutningar till hållplatser (max 2 p)	Poäng	Viktas med
Tydlig vägvisning till hållplatserna i stadsrummet	1	% av hållplatser
Cykelparkering i nära anslutning till hållplatserna	1	% av hållplatser

3.2. Kollektivtrafikens infrastruktur

Busskörfält eller bussgata

Andelen busskörfält längs linjen har stor betydelse för pålitlighet, restid och i förlängningen för turtätheten. Busskörfält är en av de viktigaste komponenterna för ett högkvalitativt busstråk [4]. För att minska risken för att obehöriga använder körfältet bör det tydligt avgränsas, visuellt och helst också fysiskt med hjälp av kantsten eller refug. Markeringen bidrar även till BRT-linjens identitet.

Poängen baseras på andel busskörfält (för båda riktningarna tillsammans) och hur dessa separeras från övrig trafik. Även om poängbedömningen inte tar hänsyn till busskörfältens lokalisering utmed linjen bör de förläggas där det finns störst framkomlighetsproblem, vilket oftast visar sig i körtidsvariationen (snarare än medelhastigheten).

Tabell 13. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern busskörfält eller bussgata. Maxpoäng är 8.

Busskörfält eller bussgata (max 8 p)	Poäng	Viktas med
Fysiskt separerade busskörfält (till exempel med kantsten eller refug mellan busskörfält och övriga körfält) eller bussgata	8	% av sträckan
Visuellt markerade busskörfält med avvikande färg och heldragen linje, men ingen fysisk separering	6	% av sträckan
Busskörfält avgränsade endast med målad linje	4	% av sträckan
Blandtrafik	0	% av sträckan

Busskörfältens placering

Placeringen av busskörfälten i gaturummet har betydelse för vilka typer av konfliktpunkter som uppstår för busstrafiken. Är de mittförlagda, samlade vid sidan om övriga körfält eller går i helt egen bussgata uppstår färre konflikter med annan trafik, eftersom man då undviker svängande trafik till och från tvärgator, parkeringar längs gatan och så vidare. För mittplacerade busskörfält finns också ett signalvärde i att den snabbaste trafiken håller till mitt i gatan.

Poängen baseras på andel av sträckningen som består av bussgata, mittförlagda busskörfält eller busskörfält som är samlade vid sidan om övriga körfält.

Tabell 14. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern busskörfältens placering. Maxpoäng är 4.

Busskörfältens placering (max 4 p)	Poäng	Viktas med
Mittförlagda busskörfält eller bussgata (egen bussgata eller busskörfält där båda riktningarna är samlade vid sidan av övriga körfält)	4	% av sträckan
Busskörfält i körbanekant (yttre körfält, utmed kantsten eller gatuparkering)	0	% av sträckan

Annan användning av busskörfälten

Bäst framkomlighet för busstrafiken uppnås då inga andra fordon tillåts använda busskörfälten.

Poängen baseras på andel av sträckningen med busskörfält som endast får användas av busstrafiken.

Tabell 15. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern annan användning av busskörfälten. Maxpoäng är 3.

Annan användning av busskörfälten (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Endast bussar (och utryckningsfordon) tillåts	3	% av sträckan
Blandtrafik eller busskörfält där cykel eller taxi tillåts	0	% av sträckan

Utfarter i busskörfält

Poängen baseras på förekomst av in- och utfarter till eller från exempelvis parkeringshus som sker via busskörfälten.

Tabell 16. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern utfarter i busskörfält. Maxpoäng är 2.

Utfarter i busskörfält (max 2 p)	Poäng	Viktas med
Inga	2	flytande skala från 0 till 2 poäng
0,25 per kilometer i genomsnitt	1	flytande skala från 0 till 2 poäng
0,5 per kilometer eller fler	0	flytande skala från 0 till 2 poäng

Gatuparkering

Gatuparkering som kan hindra busstrafiken, i samband med in- och utfart till parkeringsplatserna, kan ha stor påverkan på busstrafikens framkomlighet och orsaka sämre pålitlighet.

Poängen baseras på förekomst av kantstensparkering utmed bussens körväg (vid blandtrafik eller om busskörfält används för tillgång till parkeringen).

Tabell 17. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern gatuparkering. Maxpoäng är 3.

Gatuparkering (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Inga	3	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,33 per kilometer i genomsnitt	2	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,67 per kilometer	1	flytande skala från 0 till 3 poäng
1,00 per kilometer eller tätare	0	flytande skala från 0 till 3 poäng

Farthinder

Farthinder i form av gupp eller liknande påverkar åkkomforten. Hastighetssäkring för busstrafiken bör i stället åstadkommas med andra hjälpmedel (till exempel dynamiska farthinder eller förarstöd i bussen).

Poängen baseras på antal farthinder (ej dynamiskt) i bussens körväg.

Tabell 18. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern farthinder. Maxpoäng är 3.

Farthinder (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Inga	3	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,17 per kilometer i genomsnitt	2	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,33 per kilometer	1	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,50 per kilometer eller tätare	0	flytande skala från 0 till 3 poäng

Bussprioritet i korsningar

Korsningar är en betydande källa till fördröjning av busstrafiken, som innebär såväl längre restider som större variation i restiderna och därmed sämre pålitlighet. För att minimera dessa fördröjningar bör busstrafiken prioriteras genom signalprioritet (om korsningen är signalreglerad) eller företrädesriktning som är gynnsam för busslinjen (om korsningen inte är signalreglerad) [9].

I viktningen räknas icke signalreglerade korsningar endast om bussen inte har förkörsrätt.

Tabell 19. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern bussprioritet i korsningar. Maxpoäng är 7.

Bussprioritet i korsningar (max 7 p)	Poäng	Viktas med
Signalprioritet för busstrafiken införs eller bibehålls	7	% av korsningarna på sträckan
Ingen signalprioritet eller bussar på aktuell linje har väjningsplikt	0	% av korsningarna på sträckan

Svängande trafik som korsar bussens körväg

Svängande trafikströmmar som korsar bussens körväg kan hindra bussens framkomlighet och inte minst innebära betydande trafiksäkerhetsrisk.

Poängen baseras på förekomst av korsningar där svängande trafik korsar busskörfältet (under samma signalfas som bussen om det är en signalreglerad korsning) – korsningar där det finns vänstersvängande trafik då busskörfältet är mittförlagt eller högersvängande trafik då bussen kör i körbanekant.

Tabell 20. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern svängande trafik som korsar bussens körväg. Maxpoäng är 3.

Svängande trafik som korsar bussens körväg (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Förekommer ej	3	flytande skala från 0 till 3 poäng
0,67 per kilometer i genomsnitt	2	flytande skala från 0 till 3 poäng
1,33 per kilometer	1	flytande skala från 0 till 3 poäng
2,00 per kilometer eller tätare	0	flytande skala från 0 till 3 poäng

Hållplatstyper och plant insteg

Rak inkörning till hållplatserna är viktigt för att minimera hållplatstiden, öka åkkomforten och minska risken för fallolyckor ombord genom att sidoförflyttningar före och efter hållplatsstopp undviks. Samtidigt bör plant insteg eftersträvas, det vill säga minimalt avstånd (såväl vertikalt som horisontellt) mellan plattform och insteg i bussen. Detta innebär såväl bättre tillgänglighet som kortare tid för på- och avstigning.

Poängbedömningen baseras på andelen stopphållplatser och förutsättningar för plant insteg. Hållplatser av typen stopphållplats innebär att bussen stannar direkt i körfältet, vilket både minskar behovet av sidoförflyttningar och automatiskt ger bussen prioritet vid avgång från hållplatsen. Plant insteg innebär max ca 5 cm avstånd (horisontellt och vertikalt) mellan plattform och bussentré.

Tabell 21. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern hållplatstyper och plant insteg. Maxpoäng är 10.

Hållplatstyper och plant insteg (max 10 p)	Poäng	Viktas med
Stoppållplats med plant insteg utan bussnigning: "spårvagnsplattform", ca 30 cm hög och utskjutande (så kallad klack eller perrongutvidgning) eller med annan utrustning för att minimera horisontellt avstånd mellan buss och plattform	10	% av hållplatser
Stoppållplats med utskjutande plattform (så kallad klack eller perrongutvidgning) eller annan utrustning för att minimera horisontellt avstånd mellan buss och plattform	8	% av hållplatser
Stoppållplats	5	% av hållplatser
Fickållplats (bussen måste göra minst en sidoflyttning för att komma in eller ut från hållplatsen)	0	% av hållplatser

Utrustning på hållplatser

Poängen baseras på en bedömning av utrustningen på hållplatserna utmed linjen, i båda riktningarna. Hållplatslägen endast för avstigande vid ändhållplatserna är undantagna.

Tabell 22. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern utrustning på hållplatser. Maxpoäng 3.

Utrustning på hållplatser (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Väderskydd, sittplatser och belysning finns – väntyta under tak motsvarande hela fordonets längd (eller åtminstone motsvarande avståndet mellan främsta och bakersta dörr)	3	% av hållplatser
Väderskydd, sittplatser och belysning finns – väntyta under tak motsvarande minst halva fordonets längd	2	% av hållplatser
Väderskydd, sittplatser och belysning finns – väntyta under tak motsvarande mindre än halva fordonets längd	1	% av hållplatser
Väderskydd, sittplatser eller belysning saknas	0	% av hållplatser

3.3. Fordon och stödsystem

Identitet

Ett kännetecken för BRT är att det finns en särskild identitet för varje system. Målet är att all visuell utformning och all marknadsföring ska leda till att systemet blir välkänt och associeras med positiva attribut.

Poängen utgörs av summan av nedanstående kriterier.

Tabell 23. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern identitet. Maxpoäng är 4.

Identitet (max 4 p)	Poäng	Viktas med
Alla BRT-fordon har en enhetlig design som särskiljer sig från bussar som inte tillhör en BRT-linje.	2	
BRT-linjen har en identitet som särskiljs från övrig, konventionell busstrafik i området och denna differentiering framgår på linjekartor, hållplatsskyltar och fordon.	2	

Realtidsinformation

Realtidsinformation är en viktig komponent i BRT-konceptet. Realtidsinformation som är integrerad med det övriga kollektivtrafiksystemet ökar resenärernas tillförlitlighet till kollektivtrafiken.

Poängen utgörs av summan av nedanstående kriterier.

Tabell 24. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern realtidsinformation. Maxpoäng är 4.

Realtidsinformation (max 4 p)	Poäng	Viktas med
Audiovisuell realtidsinformation på hållplatser om nästa avgång (ändhållplatser undantagna)	2	% av hållplatser
Audiovisuell realtidsinformation ombord om flera hållplatser framåt samt bytessmögigheter	2	% av bussar

Påstigning i alla dörrar

Ett jämnt passagerarflöde utan fördröjningar har stor betydelse för hållplatstiden.

Poängen utgörs av summan av nedanstående kriterier.

Tabell 25. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern passagerarflöde. Maxpoäng är 10.

Passagerarflöde (max 10 p)	Poäng	Viktas med
Påstigning i alla dörrar tillåts	9	% av hållplatser
Alla dörpositioner är markerade på plattformen	1	% av hållplatser

Regularitetsstöd

Turtätheten kan upprätthållas med hjälp av förarstöd som motverkar kolonnkörning (så kallad *bus bunching*).

Tabell 26. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern regularitetsstöd. Maxpoäng är 2.

Regularitetsstöd (max 2 p)	Poäng	Viktas med
IT-system som säkerställer god regularitet (jämn tidsintervall mellan avgångarna)	2	-

3.4. Trafikering

Turtäthet dagtid

Turtätheten anses ofta vara den enskilt viktigaste faktorn för kollektivtrafikens attraktivitet. Med avgångar var tionde minut eller tätare uppnås korta väntetider och resenärerna behöver oftast inte anpassa sig efter tidtabellen [8].

Poängen baseras på turtäthet under vardagar kl. 6–18.

Tabell 27. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern turtäthet dagtid. Maxpoäng är 4.

Turtäthet dagtid (max 4 p)	Poäng	Viktas med
Max 8 minuter mellan avgångar	4	
Max 10 minuter mellan avgångar	3	
Mer än 10 minuter mellan avgångar (någon gång under perioden)	0	

Turtäthet kvällar och helger

Kollektivtrafiken bör vara tillgänglig och attraktiv även under kvällar och helger, vilket har visat sig ha betydande effekt på resandet i stort även om resandet normalt sett är begränsat under denna tid [9].

Poängen baseras på turtäthet alla dagar fram till kl. 22.

Tabell 28. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern turtäthet kvällar och helger. Maxpoäng är 4.

Turtäthet kvällar och helger (max 4 p)	Poäng	Viktas med
Max 15 minuter mellan avgångar	4	
Max 20 minuter mellan avgångar	3	
Mer än 20 minuter mellan avgångar (någon gång under perioden)	0	

öppetider vardag

Långa öppetider är avgörande för att kollektivtrafiken ska vara användbar för många olika resänder.

Poängen baseras på tid mellan första och sista avgång, måndag–fredag (exklusive turer som går endast fredagar).

Tabell 29. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern öppetider vardag. Maxpoäng är 3.

Öppetider vardag (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Minst 19 timmar (till exempel från kl. 5 till midnatt)	3	
Minst 17 timmar (till exempel från kl. 6 till 23)	2	
Mindre än 17 timmar	0	

Öppettider helg

Poängen baseras på tid mellan första och sista avgång, lördag–söndag (söndag oftast dimensionerande).

Tabell 30. Tabellen beskriver poängfördelningen i parametern öppettider helg. Maxpoäng är 3.

Öppettider helg (max 3 p)	Poäng	Viktas med
Minst 17 timmar (till exempel från kl. 6 till 23)	3	
Minst 15 timmar (till exempel från kl. 7 till 22)	2	
Mindre än 15 timmar	0	

4. Avslutning och fortsatt utveckling av verktyget

Det utvecklade Planeringsverktyget för svensk BRT är tänkt att fungera som ett stöd för aktörer i en samverkansprocess för satsningar inspirerade av BRT konceptet. Verktyget är uppbyggt på så sätt att det finns olika vägar att samla poäng för att uppnå de olika poängnivåerna. Det blir således upp till aktörerna involverade i projektet att gemensamt formulera en ambitionsnivå och fundera kring vilka parametrar som bör få störst fokus i det enskilda projektet. En Excel-fil för planeringsverktyget finns att tillgå på forskningsprojektets sida på K2s hemsida.

Planeringsverktyget kommer under våren 2024 användas på ett antal olika BRT projekt i Sverige och utomlands för att illustrera olika ambitionsnivåer och sätt att åstadkomma högkvalitativ kollektivtrafik. Utöver detta kommer det samlas in exempel till en exempelbank på bra lösningar för planeringsverktygets olika parametrar.

Denna kartläggning kommer också undersöka ifall det kommer behövas justeringar och förändringar i planeringsverktygets nuvarande form. Ambitionen är att planeringsverktyget ska vara ett levande dokument, som kan förändras när behov för förändringar identifieras. Uppdateringar kommer att finnas tillgängliga på K2s hemsida.

5. Referenser

- [1] UITP, "BRT state of art," eBRT2030, 2023.
- [2] H. S. Levinson, S. Zimmerman, J. Clinger och H. C. S. Rutherford, "Bus Rapid Transit: An Overview," *Journal of Public Transportation*, vol. 5, nr 2, 2002.
- [3] X2AB, "Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på BRT," 2015.
- [4] ITDP, "The BRT Standard," 2016.
- [5] B. Finn, O. Heddebaut, A. Kerkhof, F. Rambaud, O. S. Lozano och C. Soulas, "Buses with High Level of Service: Fundamental characteristics and recommendations for decision-making and research," COST, 2011.
- [6] F. Odbacke, "Bedömningsverktyg för svensk BRT: Redskap för planering och utvärdering av högkvalitativa bussystem i Sverige," Lunds universitet, Lund, 2018.
- [7] J. Dickinson och A. Wretstrand, "Att styra mot ökad kollektivtrafikandel: En kunskapsöversikt," K2 (K2 Research 2015:2), Lund, 2015.
- [8] G. Nielsen, J. D. Nelson, C. Mulley, G. Tegnér, G. Lind och T. Lange, "HiTrans best practice guide 2: Public transport - Planning the networks," HiTrans, 2005.
- [9] C. H. Sørensen, F. Pettersson-Löfstedt och J. Hansson, "Planning for bus priority," i *International Encyclopedia of Transportation*, Elsevier, 2021, pp. 254-260.
- [10] J. Hansson, F. Pettersson-Löfstedt, H. Svensson och A. Wretstrand, "Patronage effects of off-peak service improvements in regional public transport," *European Transport Research Review*, vol. 14, p. 19, 2022.



K2 är Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik. Här möts akademi, offentliga aktörer och näringsliv för att tillsammans diskutera och utveckla kollektivtrafikens roll i Sverige.

Vi forskar om hur kollektivtrafiken kan bidra till framtidens attraktiva och hållbara storstadsregioner. Vi utbildar kollektivtrafikens aktörer och sprider kunskap till beslutsfattare så att debatten om kollektivtrafik förs på vetenskaplig grund.

K2 drivs och finansieras av Lunds universitet, Malmö universitet och VTI i samarbete med Region Stockholm, Västra Götalandsregionen och Region Skåne. Vi får stöd av Vinnova, Formas och Trafikverket.

www.k2centrum.se

