

# ***Förarplatsprojektet***

*Rapport från projekt om förarplatsen  
i låggolvbussar i linjetrafik*

2007-03-21



**Kollektivtrafikens Utbildningsorganisation – Kollega**  
Storgatan 19, Box 5384, 102 49 Stockholm  
Tel. 08-762 71 82, Fax 08-611 41 04, [www.kollega.se](http://www.kollega.se)



| <b>Innehåll</b>   | <b>Sidan</b> |
|---|--------------|
| <b>Förord</b>   | 3            |
| <b>1. Bakgrund, syfte och mål</b>   | 4            |
| <b>2. Läsanvisning</b>  | 5            |
| <b>3. Definitioner och avgränsningar</b>  | 5            |
| 3.1 Definitioner  | 5            |
| 3.2 Avgränsningar   | 7            |
| <b>4. Ergonomi</b>  | 7            |
| 4.1 Styrning – maximal rattkraft  | 7            |
| 4.2 Vibrationer   | 8            |
| <b>5. Klimat</b>  | 9            |
| 5.1 Klimat i förarplatsen   | 9            |
| <b>6. Säkerhet</b>  | 9            |
| 6.1 Placering av kamera   | 9            |
| 6.2 Kommunikationssystem  | 9            |
| 6.3 Förarens sikt vid dörrar  | 10           |
| 6.4 Dörrfunktioner  | 10           |
| 6.5 Varnings- och informationssystem  | 12           |
| 6.6 Säkerhetsbälte  | 12           |
| <b>7. Trygghet</b>  | 13           |
| 7.1 Larm  | 13           |
| <b>8. Referenser</b>  | 13           |
| <b>Bilagor</b>  |              |
| 1. Utvecklingsområden   | 14           |
| 2. Medverkande i förarplatsprojektet  | 17           |
| 3. Riktlinjer till arbetsgrupp för att ta fram<br>en standard för dörrmanövrering | 18           |

## Förord

Bussen är ett viktigt transportmedel i dagens samhälle. Den erbjuder ett attraktivt och trafiksäkert sätt att resa för alla samhällsmedborgare och bidrar till en långsiktig hållbar utveckling av samhället. Bussen är också en arbetsplats för många bussförare. Förarplatsens utformning är därför en viktig och angelägen fråga både ur arbetsmiljö- och säkerhetssynpunkt.

Kraven på bussförare inom kollektivtrafiken har förändrats. Bussar har blivit mer avancerade med fler funktioner som ska hanteras och övervakas av föraren. Förutom att köra bussen efter en bestämd turlista ska en bussförare också ge bra service till passagerarna, vilket innebär att kontrollera på- och avstigning, sälja biljetter, informera om olika busslinjer med mera. Bussföraren är kollektivtrafikens ansikte mot allmänheten och står för hög kvalitet. För att allt detta ska vara möjligt krävs att förarplatsen är väl utformad och fungerar bra ur alla aspekter.

En förarplats i buss ska vara funktionell, ge god komfort och säkerhet. Instrument och reglage måste vara ergonomiskt utformade och placerade för att underlätta för föraren. Förarplatser bör också vara mer enhetligt utformade för att underlätta för föraren och för att minska risken för felhandlingar i stressiga situationer. Det är vanligt att bussförare inom kollektivtrafiken byter buss flera gånger under en arbetsdag. Projektarbetet har utgått från gällande ISO-standard om förarplatser och utarbetat tillägg med hänsyn till svenska förhållanden, vilka kan ingå i förslagen vid en revision av standarden.

Vägverket samverkar med bussbranschen för att öka attraktiviteten i kollektivtrafiken och arbetar aktivt för att svenska synpunkter ska beaktas i det internationella arbetet rörande bestämmelser för bussar. En viktig del i det arbetet är att verka för utveckling av förarplatser i bussar. Vägverket tycker därför att det varit angeläget att stödja branschen i detta arbete.

Borlänge, hösten 2006

Vägverket

*Jan Petzäll*

# 1. Bakgrund, syfte och mål

## **Bakgrund**

Intressenterna i svensk kollektivtrafik (se bilaga 2) är överens om att det behövs en gemensam nationell standard för utformningen av förarplatsen i bussar. Utseendet på förarplatsen i olika bussar varierar starkt idag. Frågan är viktig ur både arbetsmiljö- och säkerhetsperspektiv. Dessutom finns en betydelsefull ekonomisk aspekt, ur företagens perspektiv, nämligen att bussar utan säkerhets- och arbetsmiljöproblem ska kunna flyttas mellan olika depåer och mellan olika län.

Internationella Standardiseringsorganisationen (ISO) är en världsomspännande sammanslutning av nationella standardiseringsorgan (medlemmar i ISO). Utarbetandet av internationella standarder sker normalt i ISOs tekniska kommittéer. Varje medlemsland som är intresserade av att delta i arbetet i en teknisk kommitté har rätt att bli medlem i kommittén. Internationella organisationer som samarbetar med ISO, såväl statliga som inte statliga, deltar också i arbetet.

Ett förslag på en ny ISO-standard för förarplats i buss skickades ut för synpunkter (sk röstning) till medlemsländerna 2004. (Standarden heter "Vägfordon – Ergonomiska krav för förarens arbetsplats i linjebussar".) Sverige var ensam om att rösta emot. Sverige fick tillfälle att på ett extra möte motivera de ändringar vi önskade införa. Arbetsgruppen från Sverige fick gehör samtliga då lämnade synpunkter. Men Sverige hade ytterligare synpunkter, som arbetsgruppen valde att vänta med att framföra.

Den nya ISO-standard fastställdes 2005 (SS-ISO 16121, del 1 – 4). Att utveckla en standard är en lång process i ett internationellt samarbete, som samtidigt innebär en internationell förankring. Representanter från Sverige har medverkat i arbetet med denna process. En förutsättning för förarplatsprojektets arbete har varit att huvudkraven i standarden för förarplatsens yttre mått, behov av direkt sikt, grundläggande ergonomiska värderingar av utrymmesbehov etc, kan accepteras av entreprenörer, fackliga organisationer, huvudmän, busstillverkare, Arbetsmiljöverket, Vägverket och andra aktörer och intressenter i svensk kollektivtrafik.

Denna standard har således legat till grund för förarplatsprojektets arbete. Att acceptera SS-ISO 16121, men komplettera den med nationella krav är grundtanken i detta projekt. Krav som Sverige i ett senare skede ska arbeta för att få in i en reviderad utgåva av ISO-standard. Detta har varit utgångspunkten i förarplatsprojektets arbete.

## **Remiss till branschen**

Rapporten har skickats på remiss till busstillverkare, bussoperatörer, fackliga organisationer och samtliga trafikhuvudmän. Även till Arbetslivsinstitutet, KFS, SEKO, SIS, Resenärsforum, Transportarbetareförbundet, Vägtrafikinspektionen, VTI, Arbetsmiljöverket och de organisationer som medverkade i projektet skickades en remiss. Sammanlagt har 88 organisationer/företag fått rapporten på remiss. Synpunkter inkom från följande åtta instanser: AB Västerås Lokaltrafik, Länstrafiken Kronoberg, Arbetsmiljöverket, VTI, , Busslink i Sverige AB, Volvo Bussar Sverige AB, Vägtrafikinspektionen samt Västernorrlands Läns Trafik AB. De synpunkter och förslag som kom har noga diskuterats i projektets alla grupper och delar av dem har inarbetats i denna slutliga version av rapporten. De synpunkter från remissinstanserna som avsåg utvecklingsområden har skrivits in i bilaga 1.

## **Synpunkter från yrkesverksamma bussförare**

Svenska Kommunalarbetareförbundet (Kommunal) har en särskild trafikkommitté, ett sk branschråd för trafikområdet. I denna kommitté medverkar bland andra yrkesverksamma bussförare. Förarplatsprojektets arbete, förslag och rapport har under hela projektarbetet fortlöpan-

de diskuterats i denna församling. Två medlemmar i Förarplatsprojektets projektgrupp representerar Kommunal och medverkar i branschrådet, vilket möjliggjort att bussförarnas synpunkter löpande har kunnat inhämtas. (En av dessa projektmedlemmar arbetar själv som bussförare.) Dessutom har det inom branschrådet utsetts en särskild referensgrupp bestående av fem bussförare som regelbundet har diskuterat förarplatsprojektets arbete och förslag.

### Syfte och mål

Syftet med standarden, SS-ISO 16121, är att förse konstruktörer av linjebussar med ett ergonomiskt underlag för hur förarens arbetsplats ska utformas. I förutsättningarna för detta projekt ingick att utgå från den internationella standarden, SS-ISO 16121. Standarden omfattar endast låggolvbussar i linjetrafik. Förarplatsprojektets arbete omfattar därför endast förarplatsen i låggolvbussar som samtidigt är bussar av klass I och II, avsedda för linjetrafik.

Vi har, utifrån ISO-standarderna, arbetat fram krav på kompletteringar/tillägg som vi anser att en nationell standard för förarplatsen behöver kompletteras med. I denna rapport beskrivs dessa under rubrikerna ”**Nationellt tilläggskrav till ISO-standard**”. Kraven på tillägg har tagits fram i samarbete med bussbranschen och accepterats av samtliga intressenter i branschen. Tilläggskraven är även accepterade av Vägverket, Arbetsmiljöverket och busstillverkare. Projektets mål är även att dessa krav ska införas i Buss 2000 – Huvudmannakrav på bussar i linjetrafik, som används som en del av trafik huvudmännens krav vid trafikupphandlingar. Buss 2000 är framtagen av SLTF (Svenska Lokaltrafikföreningen) och BR (Svenska Bussbranschens Riksförbund). Det handlar mao om krav som kan ställas i samband med kommande upphandlingar. På lång sikt avser bussbranschen att arbeta för att de nationella kraven till ISO-standarderna som förarplatsprojektet redovisar i denna rapport blir accepterade och ingår i en ny ISO-standard.

## 2. Läsanvisning

Som utgångspunkt för Förarplatsprojektets arbete har vi använt standarden:

”Vägfordon – Ergonomiska krav för förarens arbetsplats i linjebussar” SS-ISO 16121.

Standarden består av fyra delar:

- ~~☞~~ Del 1. Allmän beskrivning, baskrav. (SS-ISO 16121-1)
- ~~☞~~ Del 2. Sikt. (SS-ISO 16121-2:2005)
- ~~☞~~ Del 3. Informationsanordningar och manöverkontroller. (SS-ISO 16121-3:2005)
- ~~☞~~ Del 4. Förarmiljö. (SS-ISO 16121-4:2006)

I rapporten hänvisas löpande till de dokument där gällande ISO-standard, krav eller andra normer är fastslagna. Standarden i sin helhet finns att köpa via Swedish Standards Institute (SIS): SIS, 118 80 Stockholm. Tel. 08-555 520 00, [www.sis.se](http://www.sis.se).

## 3. Definitioner och avgränsningar

### 3.1 Definitioner

Klassificering av olika slags bussar används i olika sammanhang för att kortfattat beskriva fordon. I direktiv 2001/85/EG (sk bussdirektivet) definieras följande fem fordonsklasser: I, II, III, A och B.

#### **Bussar i klass I, II och III**

För fordon som är inrättade för befordran av fler än 22 passagerare utöver föraren, finns tre fordonsklasser:

**Klass I** Fordon som tillverkats med utrymmen för ståplatspassagerare för att medge frekventa förflyttningar av passagerare.

**Klass II** Fordon som huvudsakligen tillverkats för befordran av sittplatspassagerare och som är utformade för att medge befordran av ståplatspassagerare i mittgången och/eller i ett utrymme som inte är större än det utrymme som upptas för två dubbelsäten.

**Klass III** Fordon som uteslutande tillverkats för befordran av sittplatspassagerare.

### **Fordon i klass A och B**

För fordon som är inrättade för befordran av högst 22 passagerare utöver föraren finns två fordonsklasser:

**Klass A** Fordon utformade för befordran av ståplatspassagerare. Ett fordon i denna klass är utrustat med säten och ska ha utrymme för ståplatspassagerare.

**Klass B** Fordon som inte är utformade för befordran av ståplatspassagerare. Ett fordon i denna klass saknar utrymme för ståplatspassagerare.

**Hänvisningar:** Direktiv 2001/85/EG, Bilaga I, avsnitt 2, punkt 2.1.1 och punkt 2.1.2.

### **Låggolvbuss**

ISO 16121 omfattar förarens arbetsplats i låggolv-linjebussar konstruerade för transport av passagerare, omfattande mer än åtta säten förutom förarplatsen, och med en max vikt överstigande fem ton och en total bredd överstigande 2,30 m. (SS-ISO 16121-1, avsnitt 1 Omfattning.)

I direktiv 2001/85/EG definieras låggolvbuss enligt nedan:

”Ett fordon i klass I, II eller A i vilket minst 35 procent av utrymmet för ståplatspassagerare (eller den främre sektionen när det gäller ledade fordon, eller den nedre våningen när det gäller tvåvåningsfordon) utgör ett område utan trappsteg och ger möjlighet att nå minst en på- och avstigningsdörr.” (Bil I, avsnitt 2 ”Definitioner”, punkt 2.1.4.) I rapporten används den definition av låggolvbuss som nämns i ISO och som ursprungligen definierats i bussdirektivet, se ovan.

### **Insatsvärde**

Insatsvärdet är ett värde för daglig vibrationsexponering,  $0,5 \text{ m/s}^2$ , som innebär krav på insatser från arbetsgivaren om det överskrids. (Arbetsmiljöverkets föreskrifter om vibrationer, AFS 2005:15). Insatsvärdet,  $0,5 \text{ m/s}^2$ , beskriver mao en nivå när Arbetsmiljöverket kräver insatser för att minska värdet i syfte att minimera riskerna för skador. Om åtgärder inte genomförs omedelbart ska de föras in i en handlingsplan.

### **Gränsvärde**

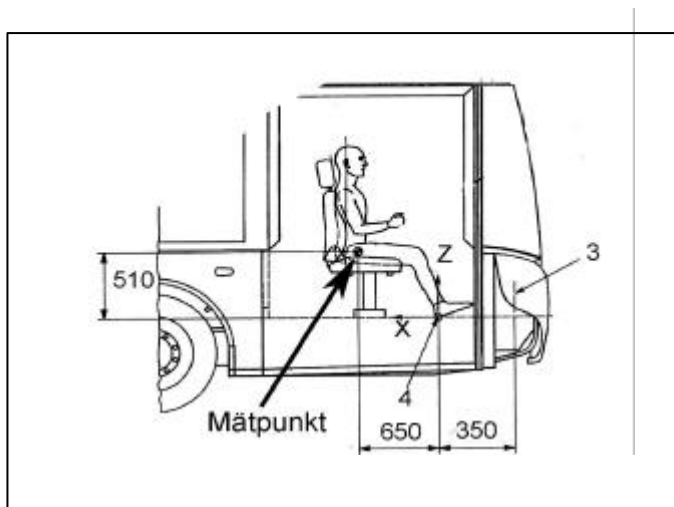
Gränsvärdet är ett värde för daglig vibrationsexponering, som inte får överskridas. (Arbetsmiljöverkets föreskrifter om vibrationer, AFS 2005:15). Värdet anger ett högsta värde. Mao om värdet  $1,1 \text{ m/s}^2$  överskrids ska åtgärder omedelbart vidtas för att sänka värdet.

### **International Roughness Index (IRI)**

Ett vanligt mått på vägytors ojämnheter är International Roughness Index, (IRI). Det beskrivs i mm/m. Detta mått beräknas med en relativt enkel datormodell av en referensbil som ”körs” på en uppmätt vägprofil (10). IRI-värde 2.0 motsvarar en normal vägbana på landsväg t ex E4an. IRI-värde 3.0 motsvarar en normal vägbana i stadstrafik där det finns ojämnheter av typ brunnslöck och gupp.

## Mätpunkten

I rapporten används en mätpunkt för att beskriva ett exakt läge i förarplatsen för mätning av temperatur. Mätpunktens läge anges enligt referenssystemet ISO-16121-1, punkt 4.1.1. X=650mm, Y=0mm, Z=510mm.



Figur 1. Mätpunktens läge i förarplatsen

## 3.2 Avgränsningar

Detta arbete utgår från den internationella standarden, SS-ISO 16121, som endast omfattar låggolvbussar i linjetrafik. Förarplatsprojektets arbete behandlar därför förarplatsen i låggolvbussar som samtidigt är bussar av klass I och II, avsedda för linjetrafik.

Bussar i klass III och bussar som är speciellt utformade för t ex beställningstrafik behandlas inte i detta dokument. Bussar i klass A och B (fordon för högst 22 passagerare) behandlas inte heller.

## 4. Ergonomi

### 4.1 Styrning – maximal rattkraft

Besvär i nacke och axlar är inte ovanligt bland bussförare. En bidragande orsak till detta kan vara tungstyrda bussar. För att minimera risken att besvär uppstår som beror på detta behöver det säkerställas att kraften som krävs för att vrida ratten har ett definierat maxvärde.

I ISO-standarderna finns ett antal uppgifter om placering av pedaler och maxvärden för pedalkraft definierat. Även rattens placering finns definierad, men det saknas värde för maximal rattkraft. Frågan togs upp av den svenska delegationen vid ISO-mötet i Köln 2002, men det fanns då inget konkret värde att föreslå. Deltagarna på mötet var positiva till att arbeta in ett värde på maximal rattkraft vid en uppdatering av standarderna.

I "European Ergonomic and Safety Guidelines for Forest Machines"\*) finns en metod för att mäta den ergonomiska belastningen på förarplatsen. Metoden beskriver en modell för att beräkna den totala ergonomiska belastningen på föraren. I modellen finns ett bedömningssystem för reglage vid förarplatsen. Bedömningssystemet har en skala från 1 till 5 där 1 är bästa (lägst) värde. Nivå 1 ger 0 belastningspoäng, nivå 2 ger 1 belastningspoäng, nivå 3 ger 3 belast-

ningspoäng, nivå 4 ger 7 belastningspoäng och nivå 5 ger 15 belastningspoäng. När det gäller rattkraft motsvarar Förarplatsprojektets förslag på 100 N den övre gränsen för nivå 3. Förarplatsprojektet har också låtit genomföra prov på två bussar i Göteborg. Dessa bussar uppfyllde kraven enligt nedanstående förslag med bred marginal.

I nuvarande ISO-standard, ISO 16121 saknas skrivning om rattkrafter.

### **Nationellt tilläggskrav till ISO-standard**

Under körning upp till 10 km/h rakt fram, på en normal vägbana (IRI-värde 2.0), får kraften för att vrida ratten till fullt rattutslag inte överskrida 10 daN (100 N).

*\*) Handbok, framtagen av Ergo Wood, finansierat av European Commission och dess partners. Resultaten grundar sig på forskning, internationella standarder och etablerad praxis inom skogsindustrin.*

## **4.2 Vibrationer**

I bussar kan det förekomma problem på grund av vibrationer. Arbetsmiljöverket införde 2005 föreskrifter (AFS 2005:15) för exponering för vibrationer. Dessa föreskrifter bygger på direktivet 2002/44/EG. I Arbetsmiljöverkets regler finns bl a ett insatsvärde ( $0,5 \text{ m/s}^2$ ) och ett gränsvärde ( $1,1 \text{ m/s}^2$ ) för helkroppsvibrationer. Dessa värden gäller exponeringen under en åtta timmars arbetsdag. Med exponering menas kombinationen av hur mycket vibrationer man utsätts för och under hur lång tid detta sker. Stickprovsmätningar på bussar, av bl a Arbetslivsinstitutet, visar att exponeringar runt insatsvärdet förekommer.

I nuvarande ISO-standard, ISO 16121-4:2006, saknas skrivning om vibrationer.

### **Nationellt tilläggskrav till ISO-standard**

Vid körning i 30 km/h på en vägbana med IRI-värdet 3.0 (med korta våglängder), får den högsta vibrationen i någon riktning uppmätt på förarstolens sittdyna inte överstiga  $0,5 \text{ m/s}^2$ . (Se *ovan Definitioner 3.1- International Roughness Index.*)

Dessa mätningar ska genomföras i enlighet med SS-ISO 2631-1:1997, SS-EN 1032:2003 och SS-EN 12096:1998. Det angivna värdet avser det ekvivalenta värdet under fem minuter. Mätningarna ska genomföras med förare med vikt av 80 kg +/-5kg. Fordonet ska vid mättillfället ha av tillverkaren angivet lufttryck i däcken och stolens inställningar ska vara i enlighet med tillverkarens instruktioner.

Hänvisning: SS-ISO 2631-1:1997, SS-EN 1032:2003, SS-EN 12096:1998.

## **5. Klimat**

### **5.1 Klimat i förarplatsen**

Utformningen av förarplatsen och klimatkontrollsystemet ska tillsammans ge ett klimat på förarplatsen som är godtagbart för det stora flertalet förare som arbetar under de normala förhållanden som råder i området under hela året.

I ISO-16121-4 finns en beskrivning i bilaga A: "Rekommenderade uppvärmningsdata". Där behandlas temperaturer i intervallet minus 10 grader C – plus 25 grader C.

## Nationellt tilläggskrav till ISO-standard

- **Vintertid:** + 15 grader C får inte understigas i förarplatsen, vid kontinuerlig körning, (efter 30 minuters körning), vid en mätpunkt på förarplatsen, enligt ISO 6549. (Vg se ”Definitioner, 3. Mätpunkten”.)
- **Sommartid:** Vid en utetemperatur överstigande plus 25 grader C, ska förarplatsens temperatur kunna sänkas minst 3 grader C, relaterat till utetemperaturen.
- **Solvärmeinstrålning** på förarplats: Vindruta och sidoruta på förarplats ska reflektera minst 25 procent av värmen från solinstrålningen.

**Hänvisning:** SS-ISO 16121-4, 4.2.1. och ISO 6549.

## 6. Säkerhet

### 6.1 Placering av kamera

Om bussen ska utrustas med kamera för att övervaka förarplatsen finns två huvudalternativ. Kameran kan vara riktad mot instigningsdörren för att ta bilder av påstigande. Eller så kan kameran övervaka både förarplatsen och området runt förargrinden, så att även påstigande blir fotograferade. Oavsett val av kameravinkel och kamerans placering är det viktigt att den placeras så att kameran ger tydliga bilder av påstigande.

### Nationellt tilläggskrav till ISO-standard

Vid förarplatsen ska finnas utrymme för att utrusta bussen med kamera/kameror som kan vara riktad mot ingångsdörren för bilder av påstigande och/eller kan övervaka både förarplatsen och området runt förargrinden så att även påstigande övervakas.

**Hänvisning:** SS-ISO 16121-2, 4.4.

### 6.2 Kommunikationssystem

Den nuvarande ISO-standardens saknar beskrivning om kommunikation via elektronisk utrustning på förarplatsen.

### Nationellt tilläggskrav till ISO-standard

Finns kommunikationsutrustning på förarplatsen, ska den vara av typen hands-free, förutom vid aktivering/uppkoppling och avaktivering.

**Hänvisning:** SS-ISO 16121-3,4.

### 6.3 Förarens sikt vid dörrar

Den nuvarande ISO-standardens beskriver endast förarens sikt vid fordonets främre dörr, instigningsdörren. För att öka säkerheten vid på- och avstigning är det viktigt att föraren kan övervaka samtliga dörrar på bussen. (Nedanstående förslag är en samtidigt en komplettering till kraven i bussdirektivet.)

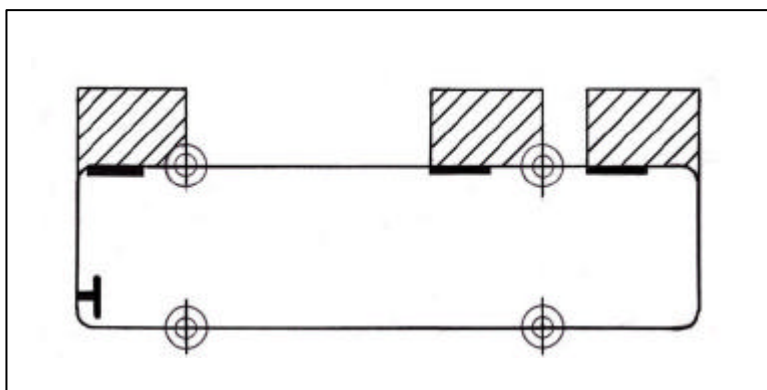
### Nationellt tilläggskrav till ISO-standard

Det ska finnas siktanordning, till exempel spegel eller kamera, som möjliggör för föraren att från förarplatsen övervaka det yttre området omedelbart intill samtliga avstigningsdörrar, oavsett om dörrarna är öppna eller stängda. Övervakning ska åtminstone vara aktiverad när bussen står stilla vid hållplats och när bussen lämnar hållplatsen. (En och samma siktanordning kan övervaka en eller flera dörrar.)

Det yttre område som ska övervakas är: Ett två meter brett markområde utanför bussen som sträcker sig från dörrens framkant till centrum av det hjul som ligger närmast bakom bussdörren. Finns det inget hjul bakom dörren ska markområdet fram till bussens bakstam vara övervakat. (Se skiss nedan.)

För ledbuss gäller att anordningen ska ge föraren en god överblick även då bussen är uppställd på sådant sätt att framvagnens och bakvagnens dörrsidor bildar en annan vinkel än 180 grader.

**Hänvisning:** SS-ISO 16121- 3, 4. Direktiv 2001/85/EG, punkt 7.6.4.6



*Figur 2. De streckade områdena utanför bussen ska kunna övervakas.*

## 6.4 Dörrfunktioner

Risken att allvarligt skadas eller dödas då man färdas med buss är relativt liten. Men det finns ett område som är klart överrepresenterat i händelsestatistiken när det gäller allvarliga olyckor och olyckstillbud. Det är när resenärerna stiger av eller på bussen

Det är speciellt stängningen av dörren som är farlig. Om den sker oväntat för resenären beroende på att resenären inte ”förstår” systemet eller genom att föraren oavsiktligt stänger dörren kan det uppstå mycket farliga situationer. Trots att säkerhetssystemen ofta är sofistikerade händer det att resenärer knuffas av dörren eller fastnar i dörren när den stängs.

De absolut farligaste situationerna uppstår när resenärer knuffas så illa att de ramlar och hamnar med hela eller delar av kroppen under bussen. Föraren har svårt att se en sådan person och det har hänt många allvarliga olyckor genom åren där personer dödats eller invalidiserats då bussens hjul passerat över dem. En annan mycket farlig situation gäller om en resenär på väg ut ur bussen fastnar med en kroppsdel eller klädesplagg när bussdörren stängs och släpas med på utsidan av bussen när den kör iväg.

Det händer att barnvagnar fastnar i dörren när de lyfts av eller på bussen. Normalt är en sådan händelse inte farlig då dörrkrafterna inte förmår skada ett barn som ligger i vagnen (men tillräckliga för att deformera delar av vagnen). Dörrarnas säkerhetssystem gör att bussen inte kan köra iväg etc. Trots detta är det för en förälder naturligtvis ändå en mycket uppslitande händelse. Samtidigt som det inte är uteslutet att händelsen kan utvecklas till att bli mycket farlig för barnet om barnet till exempel ramlar ur vagnen i det tumult som kan uppstå när barnvagnen ska ”tas loss”.

Stora delar av bussförarkåren byter bussar flera gånger per dag för att bussarna ska utnyttjas optimalt. Upp till fem, sex gånger är inte ovanligt. Har bussarna då individuella dörrsystem be-

roende på märke, typ och årsmodell är det orimligt att inte förarna någon gång gör fel, speciellt om det blir stressiga situationer.

För att minimera farliga dörrhändelser är det mycket viktigt att dörrarnas funktioner är förutsägbara för både förare och resenärer samt att manöverreglagen är enhetliga.

Utöver rent säkerhetsmässiga aspekter finns det andra stora fördelar med ett enhetligt dörrsystem. Felsökning/repairation av dörrsystemen underlättas. Det underlättar förflyttningar av bussar mellan olika huvudmäns trafikområden och utbildningen kan förenklas etc.

Därför anser förarplatsprojektet att det är viktigt att det finns en möjlighet för en bussoperatör eller trafikhuvudman att välja ett enhetligt dörrmanöversystem oberoende av bussleverantör. I första hand bör det system som är avsett för automatiska dörrar standardiseras, då det är det, som i huvudsak används i stora vagnparker med gemensam bussförarkår.

Att ta fram ett förslag till en färdig standard för automatiska dörrar kräver dock mer tid och resurser än vad detta projekt har till sitt förfogande. Förarplatsprojektet har därför tagit fram riktlinjer/förutsättningar som kan gälla som utgångspunkt för ett arbete som syftar till att ta fram en färdig standard.

Ur säkerhetssynpunkt är det angeläget att ta fram en standard för dörrfunktioner. Tilläggen ska ha säkerhet som främsta mål. Det är lika viktigt att standarden innehåller funktioner som ger hög säkerhet, som att standarden får en bra och funktionell utformning. *Se bilaga 3.*

### **Förslag från förarplatsprojektet**

Tillsätt en arbetsgrupp som får i uppdrag att arbeta fram en standard för automatiska dörrsystem, baserat på riktlinjer och förutsättningar enligt bilaga 3.

Målsättningen ska vara att resultatet av standarden ska kunna ingå som ett tillägg i Buss 2000. I arbetsgruppen bör finnas representanter för trafikhuvudmän, bussoperatörer, fordonstillverkare och fackliga organisationer mfl.

## 6.5 Varnings- och informationssystem

Bussar förses inte sällan med varningssystem som återställer sig själva om felet försvinner ”av sig självt”. Föraren kan vid ett allvarligt intermitterant fel luras att tro att felet var tillfälligt och inte kommer att återkomma. Det har inträffat allvarliga olyckor på grund av att föraren har varit i tron att felet försvunnit när varningslampan slocknat utan åtgärd från föraren.

Som typexempel kan anges ett fall där glappkontakt i en kabel, till en för bussens stabilitet viktig reglerutrustning, orsakade en olycka. Glappkontakten indikerades flera gånger innan olyckan av varningssystemet och varningslampan blinkade till. Sista gången återkom felet just när bussens stabilitet krävde ett fungerande reglersystem och bussen körde av vägen.

Om bussen förses med dörrbroms som är integrerad med färdbromsen och ansätts automatiskt vid dörröppning finns en risk att föraren genom misstag lämnar bussen utan att ha ansatt parkeringsbromsen. Beroende på dörrbromsens utformning kan bussen börja rulla när föraren genom att bryta huvudströmmen frigör dörrbromsen eller då trycket genom läckage minskar i färdbromssystemet.

### Nationellt tilläggskrav till ISO- standard

#### Varningslampor/ljudsignaler allvarliga fel

Varningssystem som indikerar allvarliga fel ska enbart kunna återställas manuellt.

Med allvarliga fel menas fel som normalt indikeras med röd varningslampa och som kan påverka bussens stabilitet, broms-, kommunikations-, och styrsystem på ett sådant sätt att det finns risk för personskada.

#### Dörrbromsvarning

Dörrbromsen ska ha tre oberoende varningssystem som varnar föraren om denne lämnar bussen utan att lagt i parkeringsbromsen.

1. Systemet ska varna föraren med en summersignal när motorn stängs av om parkeringsbromsen inte är ilagd.
2. Ytterligare en summer ska varna föraren om denne lämnar förarplatsen utan ilagd parkeringsbroms.
3. Om föraren går ut ur bussen utan att ha lagt i parkeringsbromsen och från utsidan av bussen gör en åtgärd som normalt avaktiverar dörrbromsen, till exempel bryter huvudström eller stänger framdörr, ska dörrbromsen inte avaktiveras, dörrar ska förbli öppna, signalhornet ska ljuda samt bussens samtliga blinkers aktiveras.

## 6.6 Säkerhetsbälte

Den nuvarande ISO-standard saknar beskrivning om säkerhetsbälte på förarplatsen för bussar i klass I. För bussar i klass II är standarden trepunktsbälte på förarplatsen. Generellt rekommenderas idag trepunktsbälte i bussar.

### Nationellt tilläggskrav till ISO-standard

Bussar i klass I ska vara utrustad med trepunktsbälte på förarplatsen. Bältets övre fästpunkt ska kunna justeras i höjdlid.

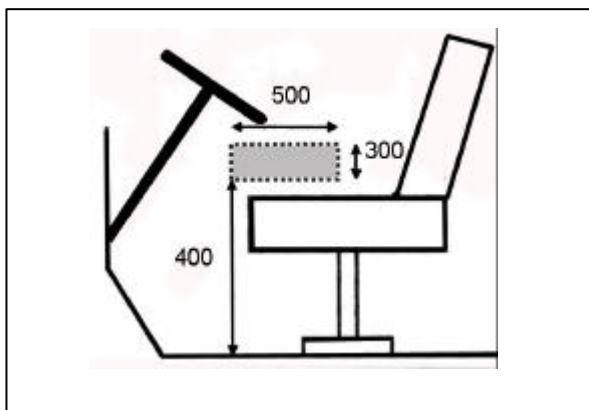
## 7. Trygghet

### 7.1 Larm

Nuvarande ISO-standard saknar beskrivning om larmfunktioner på förarplatsen.

#### Nationellt tilläggskrav till ISO-standard

Gäller om bussen ska vara utrustad med överfallslarm vid förarplats. Aktivering av larm ska kunna göras genom att föraren trycker på en speciellt utformad larmanordning som finns dubblerad, en på var sida om föraren. Larmanordningarna ska i normalfallet, monteras inom ett område ( $h=300\text{mm}$ ,  $b=500\text{mm}$ ). Det angivna områdets bakre begränsningslinje ska ligga mitt för centrum på förarstolsstativet. Höjd från golv till områdets nedre begränsningslinje ska vara 400mm. Anordningarna ska, så långt som möjligt, monteras så de är lättåtkomliga för föraren, men skynda eller inte synliga för en person som står omedelbart utanför förarplatsen. Det är dock viktigt att föraren inte ska kunna larma oavsiktligt.



*Figur 3: Bilden visar överfallslarmets tänkta placering*

## 8. Referenser

#### Personer som förarplatsprojektet har haft kontakt med i projektarbetet

|                   |                       |            |
|-------------------|-----------------------|------------|
| Johan Granlund    | Vägverket Konsult     | Borlänge   |
| Lage Burström     | Arbetslivsinstitutet  | Umeå       |
| Anita Ihs         | VTI                   | Linköping  |
| Leif Sjögren      | VTI                   | Linköping  |
| Anders Svensson   | Busslink              | Stockholm  |
| Olle Fjelner      | Volvo Bus Corporation | Göteborg   |
| Patrik Pettersson | Volvo Bus Corporation | Göteborg   |
| Åsa Holmelin      | Volvo Bus Corporation | Göteborg   |
| Bengt Jansson     | Volvo Bussar          | Säffle     |
| Hans Bergman      | Scania Bussar         | Södertälje |
| Stig Jaasund      | Scania Bussar         | Södertälje |

#### Bussförare från Svenska Kommunalarbetareförbundets branschråd för trafikområdet

Dessa personer har ingått i en särskild referensgrupp inom Kommunal och diskuterat förarplatsprojektet (se sid 4-5).

Dennis Åkesson, Borås  
Lars Hesselmark, Malmö  
Kent Budd, Göteborg  
Kenneth Pettersson, Östersund  
Gunnar Ljuslin, Stockholm

## Bilaga 1. Förarplatsprojektet

### Utvecklingsområden

I denna bilaga listas frågeställningar och områden som förarplatsprojektet behandlat och diskuterat, men som av olika anledningar inte resulterat i ett konkret förslag till nationella tillägg till ISO-standarderna SS-ISO 16121, framgår nedan. Det handlar om områden vi anser är angelägna, men där vi i dagsläget, av olika anledningar, inte ser att det är möjligt att föreslå tillägg eller krav på en standard. Inkomna synpunkter från remissinstanserna som avsåg utvecklingsområden har lagts med i denna bilaga.

- ? ? Alkolås
- ? ? ISA
- ? ? Nödutgång vid förarplatsen
- ? ? Krocksäkerhet
- ? ? Airbag för knän
- ? ? Skyddsanordning mellan förare och passagerare
- ? ? Monitorer, skärmar och plats för olika automater
- ? ? Elektroniskt stöldskydd
- ? ? Standard för andra bussar än låggolvbussar

#### Alkolås

På grund av olika krav och utformning av funktionen alkolås ser förarplatsprojektet det inte möjligt att lägga fram ett förslag på en enhetlig funktion. Frågan bör studeras vidare. Standarder som gäller funktionskrav på alkolås är en fråga för Vägverket.

#### SYNPUNKT FRÅN VÄGTRAFIKINSPEKTIONEN

Vägtrafikinspektionen anser slutligen att det är väsentligt att alkolås, ISA och krav på krocksäkerhet snarast inkluderas i de nationella tilläggen till ISO-standarderna och att Sverige verkar för ett införande av dessa funktioner i den internationella standarden.

#### ISA (Intelligent Speed Adaption)

Förarplatsprojektet anser att ytterligare kvalitetssäkring av ISA-system behövs, främst vad gäller tillgången till korrekt hastighetsdata, innan det ska ingå i en standard.

På grund av olika krav och utformning av funktionen ISA ser förarplatsprojektet dessutom att det inte möjligt att lägga fram ett förslag på en enhetlig funktion/placering.

#### Nödutgång vid förarplatsen

En nödutgång vid förarplatsen till vänster om föraren är önskvärd vid hot- och våldsituationer. Vid kontakter med busstillverkare har framkommit att även om en sådan dörr är möjlig att införa, skulle den medföra stora konsekvenser för busskonstruktionen.

Det skulle innebära att mycket utrustning skulle behövas flyttas/ändras. Dessutom kan dörrar ge upphov till drag och missljud på grund av fartvinden. Frågan är dock mycket viktig och bör utredas ytterligare av Vägverket.

## **Krocksäkerhet**

Diskussion pågår om att ställa krav på att även bussar i klass I ska omfattas av R66 (karosserihållfasthet vid vältning). Alla bussar, oavsett klass, ska uppfylla samma krav som finns för krocksållfasthet för lastbilshytter (pendelprov). Frågan bör utredas ytterligare av Vägverket.

### **SYNPUNKT FRÅN VÄSTERÅS LOKALTRAFIK**

Att alla klass 1 bussar skall vara krocktestade.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN**

Denna fråga är angelägen. Den är dock ett mycket omfattande krav som påverkar hela bussens konstruktion, och ingår i detta projekt. Vi hänvisar denna fråga vidare till Vägverket.

## **Airbag för knän**

Diskussioner har förts för att förbättra säkerheten för bussföraren. Att införa airbag i ratten som finns på vanliga personbilar har föreslagits. Men rattens horisontella montering i en buss skiljer sig avsevärt från till exempel rattens placering i en personbil. Detta gör att en airbag som är monterad i ratten på en buss kan orsaka mer skada än nytta. Därför har alternativet airbag för knän framkommit som ett alternativ. Denna fråga påverkar frågan om krocksäkerhet. Frågan bör utredas ytterligare av Vägverket.

## **Skyddsanordning mellan förare och passagerare**

Storstockholms Lokaltrafik har tidigare gjort försök med denna typ av anordning, som dock inte utföll till belåtenhet. Förarplatsprojektet här därför inte behandlat möjliga skyddsanordningar mellan förare och passagerare.

### **SYNPUNKT FRÅN BUSSLINK**

Bör vara riktlinjer och inget styrande pga. olika trafikmiljöer mm.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN:**

Anser inte att detta ska vara ett nationellt krav.

## **Plats för olika monitorer, skärmar och automater**

I en modern buss finns i förarplatsen en stor mängd apparatur och funktioner. Ytterligare utredning bör göras för att möjliggöra någon form av standard var apparatur för olika funktioner bör placeras i förarplatsen för att komplettera det som saknas i ISO-standarderna.

### **SYNPUNKT FRÅN VTI**

Det är inte bara placeringen som är viktig utan att man också tänker på hur man kan integrera den utrustning som finns. Man borde ta fram riktlinjer för hur man på bästa sätt ska utforma både funktion och placering av olika stödsystem. Egentligen finns det många både bra och dåliga lösningar. Vad man borde ta fram är dels ett "instrument" (typ checklista) för att ta reda på vilket behov som finns och dels ett annat för att utvärdera en teknisk lösning. Jag tror att detta är möjligt och skulle kunna vara en god hjälp för att komma till rätta med en del problem.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN:**

Checklistor för att undvika onödiga misstag vid placering av utrustning och utformning av förargränssnitt är ett bra förslag, men är egentligen inte en del av en förarplatsstandard. Vi föreslår att denna fråga tas upp i ett annat forum.

## **Elektroniskt stölskydd**

Förslag finns att utveckla kriterierna för ett elektroniskt stölskydd av bussar i linjetrafik, som hindrar att bussar kommer i fel händer eller kan köras av obehöriga. Rattlås fungerar inte tillfredställande idag, det tar även plats från förarens knän.

### **SYNPUNKT FRÅN BUSSLINK**

Ska detta införas bör det vara godkänt för beställningstrafik.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN:**

Ett elektroniskt stölskydd är en viktig fråga för branschen, som påverkar säkerheten. Vi tänker oss ett elektroniskt stölskydd som likställs med kraven enligt VVFS 2023:2 15 kap. 2§ och därmed ersätter kraven på mekaniskt stölskydd.

## **Standard för andra bussar än låggolvbussar**

Standard SS-ISO 16121, del 1 – 4, som förarplatsprojektet haft som underlag för sitt arbete, omfattar låggolvbussar. ("Förarens arbetsplats i låggolvbussar konstruerade för transport av passagerare, omfattande mer än åtta säten förutom förarplatsen, och med en max vikt överstigande fem ton och en total bredd överstigande 2,30 m.")

Ett möjligt utvecklingsområde är att arbeta för att en standard även för andra bussar än låggolvbussar tas fram.

## **SYNPUNKTER PÅ YTTERLIGARE UTVECKLINGSOMRÅDEN som kom i remissomgången**

### **SYNPUNKT FRÅN VTI**

Ytterligare ett område som man borde ta och kolla upp är krav på utrymme på förarplatsen. Om man kollar på SS-ISO 16121-1:2005 punkt 4.2.1.1 där finns inget krav på utrymme för långa förare som behöver flytta stolen i sitt bakersta läge. Skärmväggen bakom kan vara begränsade. Detta är mina erfarenheter från tidigare förarplats projekt.

**KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN:** Detta finns redan reglerat i ISO-standarderna.

### **SYNPUNKT FRÅN BUSSLINK**

**Utredning om tillåtna värden för Elektromagnetiska fält samt elektrisk strålning vid förarplatsen.**

**KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN:** Vi hänvisar till "IT-ombord", ett projekt som SLTF, BR och Vägverket arbetar med nu.

## Bilaga 2. Förarplatsprojektet

### Medverkande i förarplatsprojektet

#### **Styrgrupp**

Projektets styrgrupp utgörs av styrelsen för Kollektivtrafikens Utbildningsorganisation – Kollega. Den bestod under projekttiden av:  
Lars Askelöf, Bussarbetsgivarna, Stockholm  
Märta-Lena Schwaiger, representerar Svenska Lokaltrafikföreningen, Stockholm  
Erik Helleryd, Kommunala Företagens Samorganisation, KFS, Stockholm  
Beata Hammarskiöld, Veolia-Transport Sverige AB, Stockholm  
Claes Olofson, Buss i Väst, Göteborg, representerar Svenska Bussbranschens Riksförbund

#### **Referensgrupp**

Jan Petzäll, Vägverket, Borlänge  
Carl-Axel Sundström, Arbetsmiljöverket, Stockholm  
Johan Lundén, Scania CV, Södertälje  
Åsa Holmelin, Volvo Bus Corporation, Göteborg  
Christer Fridell, Svenska Neoplan, Stockholm  
Magnus Damstedt, EvoBus Sverige, Stockholm  
Björn Peters, VTI, Linköping

#### **Projektgrupp**

Gunnel Westlind, Kollektivtrafikens Utbildningsorganisation – Kollega, projektledare  
Peter Larsson, Svenska Kommunalarbetsförbundet, Stockholm  
Erik Stenbäck, Storstockholms lokaltrafik, Stockholm  
Jan Arvidsson, Bussarbetsgivarna, Transportgruppen, Stockholm  
Maria Rydström, Svenska Lokaltrafikföreningen, Stockholm, tom december 2006  
Lasse Annerberg, Svenska Lokaltrafikföreningen, Stockholm, ersätter Maria Rydström, from 2007  
Per Wikström, Busslink, Stockholm  
Peter Eriksson, Svenska Kommunalarbetsförbundet, Umeå, bussförare Veolia-Transport Sverige AB  
Fredrik Gustavsson, Svenska Bussbranschens Riksförbund, Stockholm  
Peter Dirmark, Göteborgs Spårvägar, Göteborg

#### **Projektsekreterare**

Hans Tollin, Designkonsulterna, Göteborg, tom oktober 2006

## Bilaga 3. Förarplatsprojektet

### Riktlinjer/förutsättningar till en arbetsgrupp för att arbeta fram en enhetlig standard för dörrmanövrering i bussar klass I och klass II med automatiskt dörrsystem

Riktlinjerna/förutsättningarna innebär i vissa fall att precisera de krav som redan finns i "Bussdirektivet" 2001/85/EG eller att ta ställning till vilket alternativ som ska användas när detta direktiv medger olika alternativ.

#### Utformning av förarpanel

- ?? Knappar för manövrering av dörrar placeras i en fastställd ordning, till exempel framdörr överst och knappar för de andra dörrarna i den ordning dörrarna är placerade på bussen. Utformningen av manöverknappen för framdörr ska skilja från manöverknappar för bakdörrar. Knappar för bakdörrar ska ha en enhetlig utformning.
- ?? Manöverreglage för tvångsstängning och aktivering av automatiksystemet(automatöppna) är separata reglage och är placerade i en fast inbördes ordning i förhållande till dörrmanöverknapparna. Knapparna ska ha en enhetlig utformning.
- ?? Knappar som föraren använder för att manövrera dörrar, som inte är framdörr, ska ha fasta lägen för fast öppen, respektive stängd dörr. De fasta lägena ska vara enhetliga, det vill säga att fast läge för till exempel stängd dörr alltid ska vara till höger, till vänster, uppåt etc.
- ?? Det ska finnas en enhetlig, tydlig information till föraren när stannarsignalen är aktiverad, oberoende av ljusförhållandena vid förarplatsen.
- ?? Föraren ska kunna frilägga/öppna alla dörrar från förarplats oavsett om system för krafttillförsel är i funktion eller inte. Reglaget ska ha en enhetlig utformning och placering men behöver inte sitta tillsammans med övriga dörreglage.

#### Dörrfunktioner samt reglage för resenär

- ?? Alla dörrar ska gå att ställa i "fastöppet" läge. När dörr stängs från "fastöppet" läge ska dörrens funktioner omedelbart övergå till automatikläge om detta är aktiverat.
- ?? Aktivering av dörrsystemet ska ske på ett enhetligt sätt, till exempel genom öppning av dörr eller genom att använda reglaget för "automatöppna"
- ?? Avaktivering av dörrsystemet ska ske på ett enhetligt sätt, till exempel genom att trampa ner gaspedalen eller aktivera blinkersfunktionen, när alla dörrar är stängda
- ?? För att stänga dörrar med hjälp av tvångsstängningsreglaget ska reglaget påverkas av föraren under hela stängningsrörelsen. Har dörrarna inte hunnit stängas innan förarens påverkan upphört ställs dörrarna i öppet läge. Kännande kant funktionen ska vara aktiverad vid tvångsstängning
- ?? Dörr som öppnats genom att resenär kommit in i dörrens avkänningsområde, eller påverkat dörreglage, ska stå öppen en viss bestämd tid efter att en resenär inte längre påverkar dörrens avkänningsområde, till exempel två sekunder, innan stängningsrörelse påbörjas

- ?? Dörr som öppnats genom att kännande kanten aktiverats ska ha en enhetlig funktion - det vill säga, stå öppen en viss bestämd tid, till exempel två sekunder, eller ställas i "fastöppet" läge. Om dörren ställs i "fastöppet" läge ska dörren stängas med förarens reglage för respektive dörr.
- ?? Påverkan av kännande kant, efter att kännande kantens dörröppnande funktion kopplats bort, ska indikeras hos föraren med hjälp av en enhetlig ljudsignal. Den funktionen kan kopplas bort efter att bussen kommit upp i en viss hastighet, till exempel 5 km/h.
- ?? Dörrbroms som automatiskt förhindrar att bussen kommer i rullning vid aktiverat dörrsystem ska finnas.
- ?? Om det finns möjlighet att koppla bort dörrkretsarna (inklusive säkerhetsfunktioner) ska reglaget för bortkoppling sitta så att det inte är möjligt att nå för föraren när föraren sitter i förarstolen.
- ?? Det ska finnas ett enhetligt reglage med enhetlig märkning i passagerarutrymmet som resenär kan använda för att ställa utgångsdörrar i "fastöppet" läge när de öppnas, oberoende på hur dörren öppnas. "Fastöppet" funktionen avaktiveras av föraren med hjälp av dörrens ordinarie manöverknappar. Det ska finnas en enhetlig utformad tydlig information till resenären som aktiveras när resenären använder reglaget.
- ?? Vid dörr som användes för att ta ombord barnvagnar, rullstolar eller motsvarande ska det finnas ett yttre enhetligt utformat reglage med enhetlig funktion som resenär kan använda för att påkalla förarens uppmärksamhet. Det ska finnas en enhetlig utformad information till resenären som aktiveras när resenären använder reglaget. Finns det öppningsknappar för resenär vid utsida av dörr, ska reglaget för att påkalla förarens uppmärksamhet ställa dörrarna i "fastöppet" läge.
- ?? Stannarsignalen avaktiveras på ett enhetligt sätt, till exempel när första (eller enda dörr) påbörjar sin stängningsrörelse. Om stannarsignal åter aktiveras innan bussens dörrsystem är avaktiverat, öppnas dörrarna i automatikläge.

### **SYNPUNKT FRÅN VÄGTRAFIKINSPEKTIONEN**

Inspektionen anser att det är positivt att den nuvarande internationella ISO-standard (SS-ISO 16121) utökas med ytterligare krav när det gäller förarens sikt vid dörrar och dörrfunktioner eftersom det finns en klart förhöjd olycks- och skaderisk vid på- och avstigning.

**SYNPUNKT FRÅN VTI:** Jag tycker att detta är ett mycket viktigt arbete och jag/VTI deltar gärna i detta arbete om det finns möjlighet. Jag tycker att framtaget förslag borde utvärderas ur både ett förar- och passagerarperspektiv.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN. Bra.**

**SYNPUNKT FRÅN LÄNSTRAFIKEN KRONOBERG.** Gemensamma dörrfunktioner är viktiga, inte minst ur säkerhetssynpunkt. Att ytterligare utveckla säkerheten runt detta är angeläget.

### **SYNPUNKT FRÅN VÄSTERNORRLANDS LÄNS TRAFIK**

Förslaget är OK förutom en sak. Bilaga 3, tredje punkten bakifrån. Det handlar om dörrarnas påverkan från resenären. Det får inte bli ett system som kan utnyttjas av resenärer som vill skapa irritation och störning i trafiken.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN**

Vi skickar med denna synpunkt till "dörrprojektet". Vg se bilaga 3.

**SYNPUNKT FRÅN VÄSTERÅS LOKALTRAFIK.** Dörrbroms skall vara standard på all klass 1 och klass 2 bussar samt att om föraren glömmer växeln i så skall en varningssignal tala om att man har glömt att lägga ur växeln.

**KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN:** Förslag 6.5 är steg 1, en del i dörrfunktionen. Ovanstående synpunkt, dvs att det ska vara standard med dörrbroms, hanteras vidare i dörrprojektet.

**SYNPUNKT FRÅN LÄNSTRAFIKEN KRONOBERG.** Angeläget

### **SYNPUNKTER FRÅN BUSSLINK**

#### **6.4 Dörrfunktion**

Bör ha hög prioritet

#### **6.5 Dörrbromsvarning**

Otroligt viktigt att funktionen av dörrbroms även klarläggs.

### **KOMMENTAR FRÅN PROJEKTGRUPPEN**

Detta är en dörrfunktion, det ingår i det kommande dörrprojektet.