

# SVENSK STANDARD

## SS-ISO 16121-1:2012

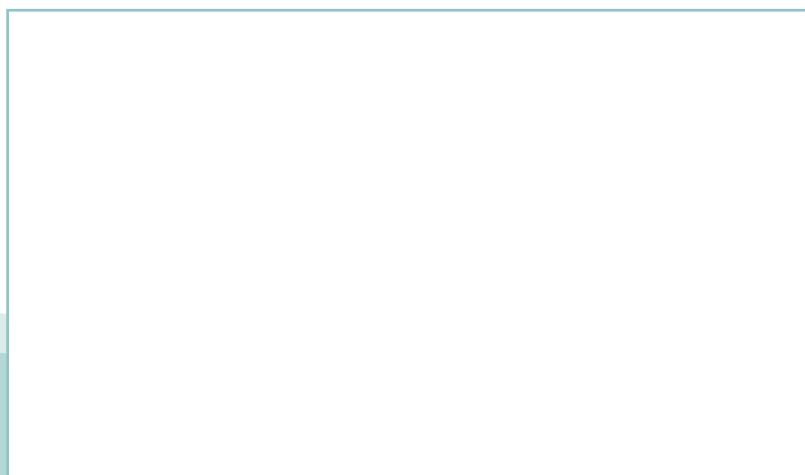


Fastställt/Approved: 2012-10-09  
Publicerad/Published: 2016-03-22  
Utgåva/Edition: 2  
Språk/Language: svenska/Swedish  
ICS: 13.180; 43.080.20

---

### **Vägfordon – Ergonomiska krav för förarens arbetsplats i linjebussar – Del 1: Allmän beskrivning, baskrav (ISO 16121-1:2012, IDT)**

**Road vehicles – Ergonomic requirements for the driver's  
workplace in line-service buses –  
Part 1: General description, basic requirements  
(ISO 16121-1:2012, IDT)**



# Standarder får världen att fungera

*SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.*

## Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

## Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

## Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

**Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på [www.sis.se](http://www.sis.se) eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.**



# Standards make the world go round

*SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.*

## Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

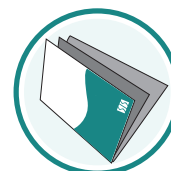
## Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

## Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

**If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit [www.sis.se](http://www.sis.se) or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00**



Den internationella standarden ISO 16121-1:2012 gäller som svensk standard. Den internationella standarden fastställdes 2012-10-09 som SS-ISO 16121-1:2012 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger ISO 16121-1:2012 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

The International Standard ISO 16121-1:2012 has the status of a Swedish Standard. The International Standard was 2012-10-09 approved and published as SS-ISO 16121-1:2012 in English. This document contains a Swedish language version of ISO 16121-1:2012. The two versions are valid in parallel.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

*Uppllysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar allmänna uppllysningar om svensk och utländsk standard.*

*Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.*

Standarden är framtagen av kommittén för Fordonsergonomi, SIS/TK 238.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på [www.sis.se](http://www.sis.se) - där hittar du mer information.



## Innehåll

Sida

<b>1</b>	<b>Omfattning .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Normativa hänvisningar .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Termer och definitioner .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Baskrav .....</b>	<b>2</b>
4.1	Mått .....	2
4.2	Förarens arbetsplats .....	5
4.3	Förrarplatsen .....	6
4.4	Pedaler .....	10
4.5	Ratt .....	13
	<b>Litteraturlista .....</b>	<b>16</b>

**SS-ISO 16121-1:2012****Förord**

ISO (Internationella standardiseringsorganisationen) är en världsomspännande sammanslutning av nationella standardiseringsorgan (ISO-medlemmar). Utarbetandet av internationella standarder sker normalt i ISOs tekniska kommittéer. Varje medlemsland som är intresserat av arbetet i en teknisk kommitté har rätt att bli medlem i den. Internationella organisationer, statliga såväl som icke-statliga, som samarbetar med ISO deltar också i arbetet. ISO har nära samarbete med IEC (International Electrotechnical Commission) i alla frågor rörande elektroteknisk standardisering.

Internationella standarder utarbetas i enlighet med ISO/IEC Directives, Part 2.

De tekniska kommittéernas viktigaste uppgift är att utarbeta internationella standarder. Förslag till internationella standarder som godkänts av de tekniska kommittéerna sänds till medlemsländerna för röstning. För publicering av en internationell standard krävs att minst 75 % av de röstande medlemsländerna godkänner förslaget.

Det bör uppmärksammas att vissa beståndsdelar i denna internationella standard möjligen kan vara föremål för patenträtter. ISO ska inte hållas ansvarig för att identifiera någon eller alla sådana patenträtter.

Den internationella standarden ISO 16121-1 har utarbetats av ISO/TC 22, Road vehicles, underkommitté SC 13, Ergonomics applicable to road vehicles.

Denna andra utgåva upphäver och ersätter den första utgåvan (SS-ISO 16121-1:2005), som har reviderats.

SS-ISO 16121 består av följande delar med titeln Vägfordon – Ergonomiska krav för förarens arbetsplats i linjebussar:

- *Del 1: Allmän beskrivning, baskrav*
- *Del 2: Sikt*
- *Del 3: Informationsanordningar och manöverkontroller*
- *Del 4: Förarmiljö*

## Orientering

Undermålig ergonomi i förarens arbetsplats i bussar avsedda för reguljär trafik i och utanför tätorter ökar de redan stora fysiska och mentala påfrestningarna på förarna.

Syftet med denna del av SS-ISO 16121 är att förse konstruktörer av linjebussar med information om hur ett allmänt ergonomiskt koncept för förarens arbetsplats utvecklas. De krav på förarens arbetsplats i linjebussar som beskrivs i denna del av SS-ISO 16121 är baserade på vetenskapliga slutsatser i forskningsprojektet "Driver's workplace in the low-floor line-service bus". Detta projekt genomfördes i Tyskland och sammanfattas i rekommendationen VDV 234.<sup>[3]</sup> Ytterligare omfattande ergonomiska studier med avseende på konstruktion av en förbättrad arbetsplats för föraren, som har gjorts i USA, Kanada, Nederländerna, Sverige och Storbritannien,<sup>[4, 5, 6, 7, 8]</sup> har beaktats och funnits ge rekommendationer som täcker liknande områden.

Denna del av SS-ISO 16121 beaktar de praktiska följderna för alla sorters förare, men särskilt de som är mellan 1,55 m (kort kvinna) och 2,0 m (lång man). Dessa mått inkluderar skor (~30 mm).

Det är viktigt att konstruktören tar del av specifikationerna och kraven i alla delar av SS-ISO 16121 (del 1–4) innan konstruktionen av förarens arbetsplats slutförs.

Det bör noteras att där det även finns nationell lagstiftning som täcker områden i denna standard, bör båda uppfyllas. Om motsägelse skulle uppstå mellan dessa två inom något specifikt område, ska lagstiftningen ha företräde endast för denna specifika punkt. Andra tekniska lösningar, åtminstone likvärdiga avseende ergonomi, bör inte uteslutas.





# Vägfordon – Ergonomiska krav för förarens arbetsplats i linjebussar – Del 1: Allmän beskrivning, baskrav

## 1 Omfattning

Denna del av ISO 16121 gäller förarens arbetsplats i låggolvslinjebussar konstruerade för transport av passagerare, omfattande fler än åtta säten förutom förarplatsen, med en maxvikt överstigande fem ton och en total bredd överstigande 2,30 m.

Denna del av ISO 16121 innehåller krav för ergonomisk och bekväm sittställning, vilket är viktigt för förarnas goda hälsa. Mått och placering av förarplats, pedaler och styrning bör väljas med omsorg så att förarna kan sitta i en ergonomisk sittställning, dvs. sitta med vinklar som överensstämmer med givna ramar för komfort, och för att tillåta vissa variationer i sittande ställning.

## 2 Normativa hänvisningar

Detta dokument hänvisar till följande dokument som är absolut nödvändiga när detta dokument ska tillämpas. För daterade hänvisningar gäller endast den utgåva som anges. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan av dokumentet (inklusive alla tillägg).

ISO 2575, *Road vehicles — Symbols for controls, indicators and tell-tales*

ISO 6549, *Road vehicles — Procedure for H- and R-point determination*<sup>1</sup>

ISO 10326-1, *Mechanical vibration — Laboratory method for evaluating vehicle seat vibration — Part 1: Basic requirements*

ISO 16121-3, *Road vehicles — Ergonomic requirements for the driver's workplace in line-service buses — Part 3: Information devices and controls*

## 3 Termer och definitioner

Vid tillämpning av denna del av ISO 16121 gäller följande termer och definitioner.

### 3.1

#### **låggolvsfordon**

låggolv

fordon i vilket minst 35 % av ytan som är tillgänglig för stående passagerare (eller av dess främre sektion vid dragspelsfordon) bildar en enda yta utan steg, och som nås genom minst en passagerardörr med ett enda steg från marken

### 3.2

#### **krav**

värden som representerar den senaste tekniken som, vid tillämpning, uppnår en acceptabel nivå rörande ergonomisk konstruktion

### 3.3

#### **rekommendation**

värden som representerar rekommenderade ergonomiska förhållanden som är önskvärda för den framtida utvecklingen av förarens arbetsplats

---

<sup>1</sup> Denna standard är indragen.

## SS-ISO 16121-1:2012

### 3.4

#### **X-nollplan**

vertikalt tvärgående plan genom GHP, vertikalt mot bussens längsgående medianplan

### 3.5

#### **Y-nollplan**

förarens medianplan (i körställning), parallellt med bussens längsgående medianplan

### 3.6

#### **Z-nollplan**

horisontellt plan genom GHP

### 3.7

#### **GHP**

gaspedalshjälpunkt

skärning genom förarens högra häl när foten är positionerad mot gaspedalen i dess tomgångsläge, gentemot ytan hos den nedsänkta golvbeklädnaden eller annat hälstöd

Svensk ANM. GHP kallas även AHP på svenska (från engelskans "Accelerator Heel Point").

### 3.8

#### **GHP-linje**

hjälpunktlinje

skärningslinje mellan X-nollplan och Z-nollplan

## 4 Baskrav

### 4.1 Mått

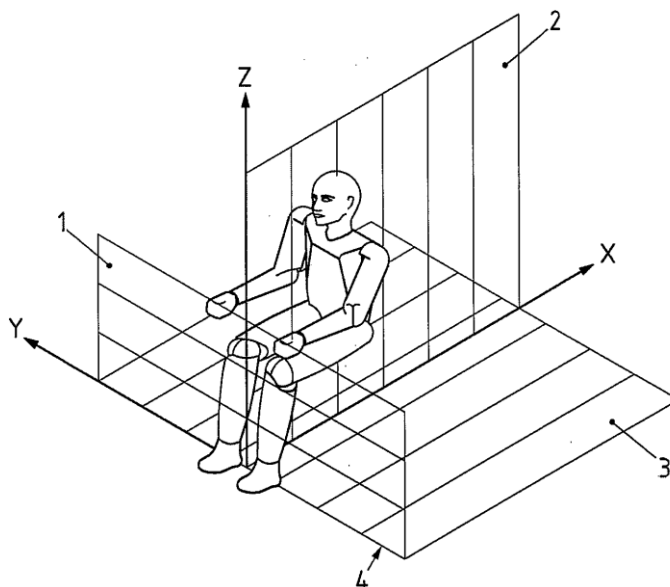
#### 4.1.1 Referenssystem

Alla mått vid förarens arbetsplats refererar till ett förarbaserat system av koordinater (se figur 1).

Referenssystemet formas av X-nollplanet, Y-nollplanet och Z-nollplanet, som är rätvinkliga mot varandra.

Alla tre planens skärningspunkt (utgångspunkten för koordinaterna) motsvarar GHP projicerad på Y-nollplanet. X-nollplanets skärningslinje med Z-nollplanet refereras nedan till som hjälpunktlinje.

X-, Y- och Z-axlarna är så orienterade att det negativa koordinatområdet ligger framför X-nollplanet, till vänster om Y-nollplanet och under Z-nollplanet, när man tittar framåt i körriktningen.

**Förklaring**

- 1 X-nollplan
- 2 Y-nollplan
- 3 Z-nollplan
- 4 GHP-linje

**Figur 1 – Förarbaserat system av koordinater****4.1.2 Toleranser**

För linjära mått gäller en tolerans av  $\pm 10$  mm, såvida inte annat har angivits. Denna tolerans är dock inte tillämplig när måtten anges som ett spann av värden (t.ex.  $x = 10$  mm till 30 mm).

**4.1.3 GHP**

GHP definieras för tre grundtyper av gaspedalskonstruktion enligt följande:

- För pedaler av tramptyp utan hälstopp (se figur 2a), är GHP skärningen mellan den projicerade pedalens yta och den nedsänkta golvbeklädnaden eller annat hälstöd.
- För pedaler av pendeltyp (se figur 2b), är GHP den punkt som skär med det nedsänkta golvet eller annat hälstöd när en 200 mm lång båge tas från centrum av pedalens yta.
- För pedaler av tramptyp med fast hälstopp (se figur 2c), ska GHP tas som skärningen mellan hälstopp och pedalens yta.

I samtliga fall ska GHP ligga på pedalens vertikala centrumlinje.