

# SIEMENS



[siemens.com/mobility](http://siemens.com/mobility)

## Straßenbahn Avenio – Den Haag, Niederlande

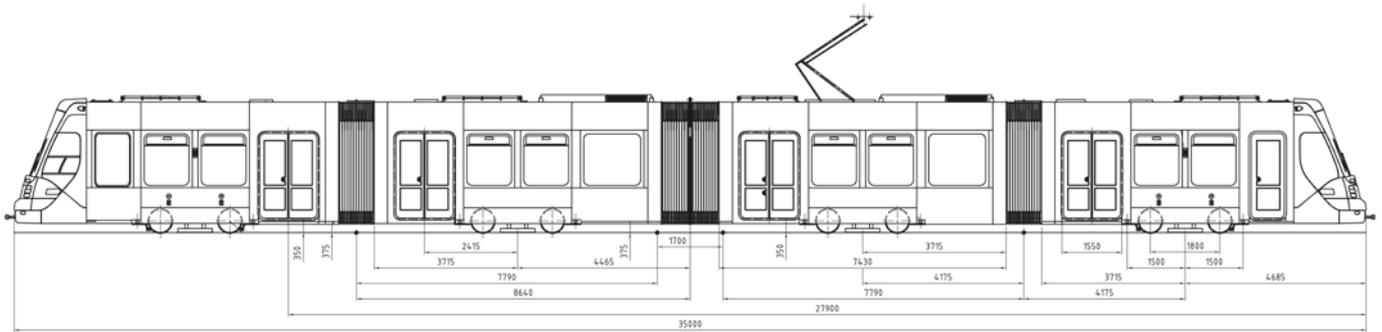
### 40 vierteilige 100%-Niederflurfahrzeuge

Siemens ist einer der führenden Anbieter von integrierten Mobilitätslösungen für den urbanen Bereich (Complete Mobility) sowie von Fahrzeugen für den Nah- und Fernverkehr.

HTM (Haagsche Tramweg-Maatschappij) orderte bei Siemens 40 Straßenbahnen für das Liniennetz der Stadt Den Haag. Damit soll ein Teil der bestehenden Hochflurfahrzeuge vom Typ GTL 8 ersetzt werden. Die Auslieferung der 40 Straßenbahnen erfolgte ab Sommer 2014. Im März 2014 löste HTM eine Option über 20 weitere Avenio Straßenbahnen ein.

Technische Daten	
Fahrzeugtyp	Avenio
Fahrzeugkonfiguration	Vierteiliger Niederflur-Gelenktriebwagen für den Zweirichtungsbetrieb
Achsfolge	Bo'2'Bo'Bo'
Maximale Achslast	8,8 t
Stromsystem	600 V/750 V DC
Spurweite	1.435 mm

Raddurchmesser	(neu/abgenutzt) 600/520 mm
Fahrzeuglänge	35.000 mm
Fahrzeugbreite	2.550 mm
Fahrzeughöhe	3.650 mm, Pantograph unten
Niederfluranteil	100%
Einstiegshöhe	350 mm
Min. Kurvenradius (horizontal)	25 m
Kapazität (4 Pers./m <sup>2</sup> )	232, einschließlich 64 Sitzen/ 6 Klappsitzen
Höchstgeschwindigkeit	80 km/h
Maximale Steigung	8%
Maximale Anfahrbeschleunigung	1,2 m/s <sup>2</sup>
Mittlere Verzögerung	1,2 m/s <sup>2</sup>
Antriebsleistung	6 x 120 kW
Antriebsadhäsion	75%
Brandschutz	EN 45545 Category 2-N



Seitenansicht

Projektdaten	
Kunde	Haagsche Tramweg-Maatschappij (HTM)
Einsatzort	Streckennetz Den Haag, Niederlande
Lieferzeit	Sommer 2014 bis April 2016
Lieferumfang	40 vierteilige Fahrzeuge, Ersatzteile, Sonderwerkzeuge, Dokumentation, Training
Tests	Für alle Fahrzeuge werden die statischen Prüfungen im Werk Wien, die dynamischen Prüfungen in Wildenrath und die Abnahmetests in Den Haag durchgeführt.

### Allgemeines

Die Straßenbahn-Plattform Avenio basiert auf den bewährten Combino-Plus-Fahrzeugen, welche in Lissabon und Budapest bereits erfolgreich im Einsatz sind.

Jedes Fahrzeug für Den Haag besteht aus vier Modulen mit jeweils eigenem, mittig angeordnetem Drehgestell. Drei davon sind angetrieben. Die über Gelenkübergänge miteinander verbundenen Module bilden einen komplett durchgängigen und hellen Fahrgastraum. Für den Zweirichtungsbetrieb ist jedes Fahrzeugende mit einem Fahrerstand ausgerüstet.

### Wagenkasten

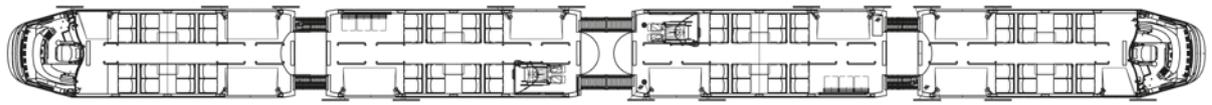
Der Wagenkastenaufbau besteht aus einer geschweißten Stahlkonstruktion unter weitgehender Verwendung von wetterfestem Baustahl (Corten). Der gesamte Rohbau wird mit einer kathodischen Tauchlackierung (KTL) versehen.

### Innendesign

Der Avenio für Den Haag hat eine attraktive, geräumige Innenraumgestaltung mit zwei großen Multifunktionsbereichen (Rollstühle/Kinderwagen) in den Mittelmodulen. Um einen schnellen, reibungslosen Ein- und Ausstieg zu ermöglichen, sind auf jeder Seite eine Einfachtür und vier Doppeltüren mit einer lichten Weite von 1,3 Meter gleichmäßig über die Fahrzeuglänge angeordnet. Sitze und Festhaltungsmöglichkeiten wurden nach ergonomischen Gesichtspunkten optimal gestaltet. Die Klimaanlage für die Fahrerkabine und den Passagierbereich garantieren im gesamten Fahrzeug ein gutes und angenehmes Raumklima. Für eine direkte Kommunikation der Fahrgäste mit dem Fahrer ist der Passagierbereich in jedem Türbereich mit einer Notsprechstelle ausgerüstet.

### Antriebsausrüstung

Die elektrische Ausrüstung ist in Containern auf dem Wagendach untergebracht. Drei moderne IGBT-Pulswechselrichter, sechs wartungsarme Drei-Phasen-Asynchronmotoren und drei 32-Bit-



## Sitzplatzkonfiguration

Antriebssteuereinheiten (Sibas®32) bilden das Antriebssystem. Die Fahrzeugsteuerung basiert auf einem Bus-Übertragungssystem, welches aus Redundanz- und Sicherheitsgründen durch ein fest verdrahtetes Steuerungssystem für die grundlegenden Zugsteuerungsfunktionen ergänzt wird.

### Bremssystem

Der Avenio besitzt vier einzelne, voneinander unabhängige Bremssysteme:

- Elektrodynamische Bremse in den angetriebenen Drehgestellen mit Bremsung bis zum Stillstand
- Hydraulische passive Federspeicherbremse in den angetriebenen Drehgestellen
- Hydraulische aktive Scheibenbremse in den Lauf-Drehgestellen
- Elektromagnetische Schienenbremse in allen Drehgestellen

Auslegung und Bremsverhalten sind konform zur EN 13452 und den deutschen Richtlinien nach BOSTrab.

### Drehgestelle

Die drei angetriebenen Drehgestelle mit den beiden längs eingebauten Antrieben zeichnen sich durch ihren niedrigen Schwerpunkt, minimale ungefederte Massen und sehr gute Laufeigenschaften aus. Aufgrund der mechanischen Kopplung der Räder in Längsrichtung ergeben sich erheblich verbesserte Laufeigenschaften im Vergleich zu konventionellen

100-%-Niederflur-Drehgestellen ohne Radkopplung. Zwei Federstufen im Drehgestell zusammen mit gummigefederten Rädern und vertikalen und horizontalen Dämpfern sorgen für ein optimales dynamisches Fahrverhalten.

### Technische Eigenschaften/ Besonderheiten

- Fahrzeugkonzept für höchste ästhetische Anforderungen an die Umgebung des Einsatzbereichs
- Großzügiges und helles Innendesign
- Perfekter Fahrkomfort und optimierter Rad-Schiene-Verschleiß
- Optimale Lastverteilung
- Leistungsfähige Klimaanlage für den Fahrgastraum und die Fahrerkabine
- Geräumige Türbereiche und gleichmäßig angeordnete Doppeltüren
- Zwei große Multifunktionsräume für Kinderwagen und Rollstühle
- Große, leicht lesbare Zugzielanzeigen innen und außen
- Vier elektronische Videokameras als Außenspiegellersatz



Der ergonomische Fahrzeugstand bietet viel Übersicht für einen sicheren Betrieb.



Die transparente Gestaltung zwischen Fahrerstand und Passagierbereich bietet Passagieren ein einzigartiges Fahrerlebnis.



Antriebseinheit



Viel Licht und Platz sorgen für höchsten Fahrkomfort.



In jedem Fahrwerksbereich finden bis zu 16 Passagiere einen Sitzplatz.

**Siemens AG**  
Mobility Division  
Nonnendammallee 101  
13629 Berlin  
Deutschland

[contact.mobility@siemens.com](mailto:contact.mobility@siemens.com)

[www.siemens.com/mobility](http://www.siemens.com/mobility)

© Siemens AG 2014

Printed in Germany  
GB 140572 237914 DB 07140.5  
Dispo 21270  
Bestellnr.: A19100-V520-B879-V1

Avenio® ist ein eingetragenes  
Warenzeichen der Siemens AG.