

## 7.8 Dégagements verticaux

Le tableau ci-dessous présente une liste des hauteurs libres et des marges adoptées dans un certain nombre de pays.

### Comparaison internationale des hauteurs libres

Pays et nom des directives ou autres sources	Hauteur minimale au-dessus de la chaussée (m)	Hauteur libre au-dessus de la chaussée (m)	Marge de sécurité supplémentaire pour panneaux, luminaires, ventilateurs, etc. [m]	Marge pour panneaux, luminaires, ventilateurs, etc. [m]	Marge pour revêtement et construction ultérieurs [m]
Autriche RVS 9.232		4,70	n.s.	0,20 min.	n.s.
Danemark Manuel	4,00	4,60	0,20	n.s.	n.s.
France CETU		4,50 (routes du réseau international) 4,75 (routes de catégorie 1)	0,10	n.s.	0,05 - 0,10
				Marge totale 0,30 – 0,40	
Allemagne RAS-Q1996/RABT 94	4,20	4,50	n.s.	n.s.	n.s.
Japon Schéma routier		4,50	n.s.	n.s.	n.s.

## 7.8 Vertical Clearances

The table below gives a list of the maintained headrooms and allowances as applied in a number of countries.

### International comparison of Maintained Headroom

Country and name of guidelines or other source	Minimum Headroom above Carriageway (m)	Maintained Headroom above Carriageway (m)	Additional allowance as safety zone for signs, luminaires, fans etc. [m]	Allowance for signs, luminaires, fans etc. [m]	Allowances for later pavement and construction [m]
Austria RVS 9.232		4.70	n.s.	min. 0.20	n.s.
Denmark (practice)	4.00	4.60	0.20	n.s.	n.s.
France CETU		4.50 (roads in international network) 4.75 (highest order roads)	0.10	n.s.	0.05 - 0.10
				Total allowance 0.30 – 0.40	
Germany RAS-Q1996/RABT 94	4.20	4.50	n.s.	n.s.	n.s.
Japan Road Structure Ordnance		4.50	n.s.	n.s.	n.s.

Pays-Bas ROA	4,20	4,50	0,20	0,30	n.s.
Norvège Manuel de conception des tunnels routiers	n.s.	4,60	0,10	n.s.	0,10
Espagne Instruction 3.1	n.s.	5,00	n.s.	n.s.	n.s.
Suède Tunnel 99		4,50	0,20	0,40	
Suisse Tunnels rectangulaires	n.s.	4,50	0,20	0,40	
Suisse Tunnels ovales	n.s.	4,50			
Royaume-Uni TD27 (DMRB 6.1.2)	5,10	5,35	0,25	0,40	n.s.
États-Unis AASHTO	n.s.	4,90 (autoroutes) 4,30 (autres routes)	n.s.	n.s.	n.s.

n.s. = non spécifié

- La **hauteur minimale** au-dessus de la chaussée doit être au moins égale à la hauteur (de base) maximale des poids lourds (PL) autorisée sur la route, augmentée de l'espace nécessaire pour permettre les mouvements dynamiques des véhicules, dus aux irrégularités de la chaussée et à la suspension. Cet espace supplémentaire a une fonction similaire à la différence entre la largeur des voies et la largeur des voitures. Dans l'Union européenne, la **hauteur maximale des poids lourds** est de 4,00 m. Si on ajoute à cette hauteur maximale, une  **marge**  de 0,20 m pour absorber les mouvements verticaux des PL, la **hauteur minimale** requise est de 4,20 m.
- Outre ce minimum, un espace supplémentaire est nécessaire pour que les conducteurs de PL se sentent à l'aise. Cette marge de confort est équivalente à la distance horizontale séparant un obstacle. La hauteur minimale plus la marge de confort donnent la hauteur libre. Si la valeur de cette marge de confort ou distance de l'objet est de 0,30 m, la **hauteur libre** sera d'au moins 4,50 m.
- On prévoit souvent une marge supplémentaire pour éviter d'éventuels dommages causés aux équipements montés au-dessus de la chaussée, par une bâche arrachée, par exemple.
- Enfin, il faut prévoir une marge pour les tolérances de construction, la courbure du plafond et les éventuels resurfaçages.

Compte tenu de ces différents points, on peut conclure que :

- La hauteur libre est la somme de la hauteur d'un PL de base, de l'espace supposé nécessaire pour les mouvements dynamiques du PL et de la distance de confort.
- Cette hauteur doit être augmentée des marges nécessaires pour éviter des dommages aux équipements, effectuer d'éventuels resurfaçages et tenir compte des tolérances de construction.

the Netherlands ROA	4.20	4.50	0.20	0.30	n.s.
Norway Design Guide Road Tunnels	n.s.	4.60	0.10	n.s.	0.10
Spain Instruction 3.1	n.s.	5.00	n.s.	n.s.	n.s.
Sweden Tunnel 99		4.50	0.20	0.40	
Switzerland (rectangular tunnels)	n.s.	4.50	0.20	0.40	
Switzerland (oval tunnels)	n.s.	4.50			
UK TD27(DMRB 6.1.2)	5.10	5.35	0.25	0.40	n.s.
USA AASHTO	n.s.	4.90 (free ways) 4.30 (other highways)	n.s.	n.s.	n.s.

n.s. = not specified

- The **minimum headroom** above the carriageways must be at least equal to the maximum (design) height of heavy good vehicles (HGV) that is allowed on the road plus the space necessary to allow for dynamic movements of the vehicles due to irregularities of the pavement and the vehicle suspension. This extra space has a similar function to the difference between the width of traffic lanes and the width of cars. In the European Union the maximum **height of heavy good vehicles** is 4.00 m. If to this maximum height a **margin** of 0.20 m is added to absorb vertical movements of the HGV the **minimum height** required is 4.20 m.
- Above this minimum an extra space is necessary for drivers of HGV's to feel comfortable. This comfort margin is equivalent with the horizontal distance to the obstacles. The minimum height plus the comfort margin yields the maintained headroom. If for this comfort margin or object distance a value of 0.30 m is taken the **maintained headroom** is at least 4.50 m.
- To prevent damage of equipment mounted above the carriageway by for instance loose tarpaulins an additional allowance often is applied.
- Finally allowance has to be made for inaccuracies in the construction, deflection of the roof and possible later paving overlays.

As a result of these considerations, it should be concluded that:

- The maintained headroom is the sum of the height of a design HGV, assumed space necessary for the dynamic movements of the HGV and a comfort distance.
- This height has to be increased with allowances to prevent damage of equipment, future re-paving layers, and to allow inaccuracies in the construction.