



ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Recommandations techniques en vigueur

CAHIER N. 16
(Edition 2000)

RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION DES TAPIS D'EMBARQUEMENT POUR TELESIEGES

La présente recommandation n'est pas d'application obligatoire, mais constitue un document de travail mis à disposition de la profession.
Il serait souhaitable d'appliquer dans tous les pays, sous réserve de normes nationales et dispositions administratives chi prévalent.

Organisation Internationale des Transports à Câbles

OITAF

Cahier n° 16

Édition 2000

**RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION
ET
LA CONSTRUCTION DES TAPIS D'EMBARQUEMENT
POUR
TELESIEGES**

Commission d'Etudes n° 1

RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION DES TAPIS D'EMBARQUEMENT POUR TELESIEGIES

L'objectif principal poursuivi par l'installation de tapis d'embarquement sur télésièges est celui d'améliorer la situation d'embarquement pour les usagers chaussant des engins de glisse.

Les présentes recommandations sont basées sur les tapis d'embarquement d'ores et déjà installés et les expériences d'exploitation jusqu'ici recueillies. L'application des dispositions qui suivent, ainsi que l'absence des désordres de fonctionnement du matériel technique et le comportement raisonnable des usagers sont les trois conditions qui permettent de garantir aux usagers des conditions impeccables d'embarquement et la sécurité de l'embarquement.

Sommaire

1. Caractéristiques constructives des tapis d'embarquement
2. Déroulement des mouvements d'embarquement
3. Dispositions valables pour les télésièges à attaches fixes
4. Dispositions valables pour les télésièges à attaches découplables
5. Commande et surveillance
6. Exploitation
7. Annexe

1. Caractéristiques constructives des tapis d'embarquement

- 1.1 Le transport des usagers par tapis d'embarquement jusqu'au point d'embarquement impose la nécessité de régler l'arrivée des usagers par un portillon d'accès.
- 1.2 Pour le trajet entre les volets du portillon d'accès et le point initial du tapis d'embarquement on aménagera une rampe à faible pente et surface glissante (rampe d'accès). Cette rampe sera aussi courte que possible pour éviter que l'irrégularité du comportement des usagers entraîne des variations trop importantes au point d'embarquement
- Valeur de référence pour la longueur de la rampe d'accès** **1,0 m**
Valeur de référence pour la pente de la rampe d'accès **10 %**
- 1.3 Un équipement de guidage (réduction de la largeur de la rampe d'accès à une largeur qui correspond à celle du tapis d'embarquement) sera mis en place le long des bords extérieurs de la rampe d'accès. On choisira un type et une exécution qui ne puisse comporter pour l'utilisateur le risque de trébucher ou de blessure en cas de chute sur le tapis.
- 1.4 La longueur du tapis d'embarquement sera déterminée en fonction du type de télésiège (télésiège à attaches fixes ou découplables), de la vitesse de marche du télésiège, de la vitesse d'avancement du tapis d'embarquement imposée par le télésiège, des valeurs de réglage du portillon d'accès, de l'intervalle de temps entre sièges et du comportement des usagers. Pour les valeurs de référence de ces facteurs voir les chapitres 2,4 et 5.
- 1.5 La largeur du tapis d'embarquement sera égale à la largeur du siège majorée des deux côtés d'une largeur additionnelle. Pour le bon ordre de l'embarquement un marquage du tapis correspondant à la largeur de chaque place sera réalisé
- Valeur de référence pour la largeur additionnelle** **0,10 à 0,15 m**
- 1.6 Les travaux d'inspection et de maintenance qu'on doit effectuer sur le tapis qui avance. ne doivent comporter aucun danger et aucune difficulté d'exécution pour l'exécutant.
- 1.7 Des dispositions seront prises pour éviter que les personnes qui tombent ne puissent rester coincées entre le tapis d'embarquement et les structures fixes ou les protecteurs du tapis.
- 1.8 Des mesures constructives seront prises pour contrarier la dérive latérale du tapis d'embarquement (par ex. des guidages latéraux)
- 1.9 La hauteur d'embarquement (distance verticale entre le bord d'attaque du siège non occupé mesurée au milieu du siège et le tapis d'embarquement.) sera maintenue, pour autant que les conditions le permettent, aussi constante que possible sur toute la longueur réservée à l'embarquement
- Valeur de référence de la hauteur d'embarquement** **50 à 55 cm**

- 1.10 L'installation devra être conçue de façon qu'il y ait toujours une certaine distance entre le siège occupé de sa charge utile, le garde-corps rabattu, et le tapis d'embarquement. Pour autant que les guidages installés le permettent cette distance devra être maintenue par les sièges inclinés par rapport à leur position de repos.

Valeur de référence pour la distance

> 0

- 1.11 Lorsque le tapis d'embarquement s'arrête indépendamment du télésiège (par ex. suite à une panne du réseau ou dans le cas cité au point 5.11) la décélération jusqu'à l'arrêt total du tapis ne devra pas dépasser les limites du supportable pour l'utilisateur.

Valeur de référence pour la décélération propre du tapis d'embarquement : 0,5 m/s²

2 Déroulement des mouvements d'embarquement

- 2.1 Les mouvements effectués par l'utilisateur et le siège pendant l'embarquement doivent pouvoir être effectués dans les conditions suivantes :

1. Indépendamment des variations de la vitesse de marche du télésiège l'utilisateur dont le comportement est raisonnable doit pouvoir s'asseoir sur le siège dans la zone prévue pour l'embarquement (**condition d'embarquement**)
2. l'utilisateur dont le comportement est raisonnable ne doit pas entrer en collision avec le siège qui lui précède (**condition de non collision**)

- 2.2 La vérification de la condition d'embarquement des télésièges à attaches fixes et de la condition de non collision des télésièges à attaches fixes et des télésièges à attaches découplables est faite en tenant compte des accélérations et des décélérations prévues pendant le fonctionnement du tapis. En outre on tiendra compte de la tolérance de précision du dispositif de mesure de la surveillance du synchronisme entre installation et tapis.

- 2.3 Le parcours d'accès est la distance parcourue par l'utilisateur du portillon d'accès jusqu'au premier point où il pourra monter sur le tapis d'embarquement.

- 2.4 Le temps employé par l'utilisateur pour faire le trajet du volet du portillon d'accès jusqu'au tapis d'embarquement est variable. La vérification de la condition d'embarquement et de la condition de non collision devra en conséquence être faite en assumant deux séquences différentes du déroulement des mouvements des usagers chaussant des engins de glisse. L'utilisateur qui démarre vite pour se lancer sur la rampe d'accès et avancer rapidement jusqu'au tapis d'embarquement au moment même que le volet du portillon d'accès commence à s'ouvrir et l'utilisateur lent qui ne démarre que dans le dernier moment possible lorsque le volet du portillon d'accès est entièrement ouvert pour avancer lentement sur la rampe d'accès jusqu'au tapis d'embarquement.

- 2.5 Il faudra préciser la limite inférieure de la vitesse de marche du télésiège qui permet de respecter la condition de non collision et la condition d'embarquement.

- 2.6 La condition de non collision sera supposée comme étant satisfaite tant qu'une distance de sécurité sépare l'utilisateur qui démarre vite du siège qui lui précède. Dans le cas des sièges capotés la distance de sécurité sera déterminée en tenant compte du capot ouvert.

Valeur de référence pour la distance de sécurité :

50 cm

- 2.7 Du point de vue de leur alignement géométrique le premier point d'embarquement possible est le point où la ligne d'avancement du bord d'attaque du siège devient parallèle à la ligne d'avancement du tapis d'embarquement.
- 2.8 La direction d'avancement du siège et celle du tapis d'embarquement doivent rester parallèles sur toute la longueur du trajet d'embarquement et toute la longueur du trajet de sécurité.
- 2.9 Les valeurs de réglage du portillon d'accès (signal d'ouverture, temps pour ouvrir les volets, ainsi que le temps pendant lequel les volets restent ouverts) sont des valeurs essentielles dont dépend le respect des conditions d'embarquement et de non collision. Si d'un côté le temps pour ouvrir les volets et le temps pendant lequel les volets restent ouverts doivent être aussi courts que possible pour minimiser les différences des temps employés par l'utilisateur rapide et par l'utilisateur lent, de l'autre côté les valeurs de réglage adoptées doivent prévoir des temps suffisamment longs pour garantir aux usagers des conditions d'accès satisfaisantes.
- Valeur de référence pour les temps nécessaires pour ouvrir les volets du portillon d'accès**
environ 0,5 à 0,7 s
- Valeur de référence pour le temps pendant lequel les volets restent dans la position d'ouverture complète :**
environ 2,0 à 2,2 s
- 2.10 Le temps employé par l'utilisateur pour parcourir la rampe d'accès varie en fonction de la pente de cette rampe, de sa surface (douce ou glacée), ainsi que de l'habileté et du comportement des usagers. La valeur de référence pour les différentes vitesses d'avancement des usagers tiennent compte des expériences faites sur les installations existantes des télésièges équipés d'un tapis d'embarquement.
- Valeur de référence pour la vitesse d'avancement moyenne des usagers sur la rampe d'accès**
environ 0,7 m/s à 1,2 m/s

3. Dispositions valables pour les télésièges à attaches fixes

- 3.1 La longueur du tapis d'embarquement sera déterminée en tenant compte des données suivantes :
- détails d'exécution du télésiège (par ex. largeur de la voie, largeur des sièges, pente de la rampe d'accès, position des volets du portillon d'accès)
 - conditions d'exploitation du télésiège (Par ex. vitesse de marche, intervalle de succession des sièges, décélération naturelle du télésiège)
 - valeurs de réglage du portillon d'accès (signal d'ouverture, temps pour ouvrir et temps pendant lequel les volets restent en position ouverte)
 - mouvement d'avancement des usagers (rapide ou lent, départ immédiat ou tardif)
- 3.2 La longueur du tapis d'embarquement comprend les trois sections suivantes :
- section d'amenée (point initial du tapis jusqu'au point initial de l'embarquement)
 - section embarquement (point initial de l'embarquement jusqu'au point final de l'embarquement)
 - trajet de sécurité
- 3.3 Le trajet de sécurité aura une longueur au moins égale à 1,0 m
- 3.4 La vitesse de marche maximale admissible du tapis d'embarquement sera égale à 1,0 m/s
- 3.5 La vitesse de marche maximale admissible du télésiège ne devra pas être supérieure aux valeurs suivantes lorsque le tapis d'embarquement est en marche et les usagers chaussés d'engins de glisse empruntent le tapis :
- | | |
|------------------------------------|---------|
| sièges à deux places | 2,8 m/s |
| sièges à trois ou quatre places | 2,6 m/s |
| sièges ayant plus de quatre places | 2,2 m/s |
- 3.6 La différence maximale admissible entre la vitesse d'avancement du siège et la vitesse du tapis d'embarquement en marche ne devra pas être supérieure aux valeurs suivantes lorsque les usagers montent sur le tapis :
- | | |
|------------------------------------|---------|
| sièges à deux places | 2,5 m/s |
| sièges à trois ou quatre places | 2,3 m/s |
| sièges ayant plus de quatre places | 2,0 m/s |
- 3.7 Pendant le transport des piétons et le tapis d'embarquement en marche la vitesse maximale admissible du télésiège ne devra pas être supérieure aux valeurs suivantes.
- | | |
|------------------------------|---------|
| sièges à deux places | 1,5 m/s |
| sièges à plus de deux places | 1,0 m/s |
- Pendant le transport des piétons la vitesse du tapis d'embarquement ne devra pas être supérieure à 0,6 m/s
- 3.8 Sur les télésièges qui transportent fréquemment des piétons, le transport des piétons ne pourra être effectué qu'avec le tapis d'embarquement arrêté. Pour accéder au point d'embarquement les piétons devront emprunter un accès latéral. Lorsque les piétons ne sont transportés qu'exceptionnellement, il sera admis que leur transport soit effectué avec le tapis d'embarquement en marche, ce qui implique la nécessité de régler leur accès au point d'embarquement par un portillon d'accès et de choisir une surface de tapis d'embarquement

appropriée pour le transport des piétons. Pour ce type de transport on recommande l'installation d'un sélecteur du mode de fonctionnement.

- 3.9 La vitesse de marche de l'installation fonctionnant avec tapis d'embarquement arrêté devra pouvoir être limitée automatiquement à la valeur admise pour l'exploitation sans tapis d'embarquement
- 3.10 Lorsque les sièges ne sont occupés que partiellement sur un côté du siège, ils ne devront pas avoir une inclinaison supérieure à 10 % sur toute la longueur de la section d'embarquement. Dans ce cas la distance entre le tapis d'embarquement et le bord d'attaque du siège ne devra pas être inférieure à 40 cm et pas supérieure à 60 cm. Le cas échéant on prendra des mesures techniques pour réduire l'inclinaison du siège ou limiter la hauteur d'embarquement (guidages).
- 3.11 Dans les stations de tension la distance variable entre la poulie du câble porteur tracteur et le volet du portillon d'accès doit être prise en compte. La nécessité éventuelle d'un déplacement du tapis d'embarquement sera signalée par un dispositif de mesure.
- 3.12 L'ouverture du portillon d'accès devrait de préférence être actionnée par le siège qui se présente à l'embarquement pour être occupé.

4. Dispositions valables pour les télésièges à attaches découplables

- 4.1 Il sera admis de choisir comme point initial de la longueur réservée à l'embarquement un point situé sur le tapis d'embarquement. Une longueur horizontale et glissante sera aménagée immédiatement après l'extrémité terminale du tapis d'embarquement dont le premier mètre est considéré comme faisant part de la longueur réservée à l'embarquement.
- 4.2 Une surface horizontale et glissante sera aménagée immédiatement après l'extrémité terminale du tapis d'embarquement.
Valeur de référence pour la longueur totale de la surface aménagée à l'extrémité du tapis : 2,0 m
- 4.3 La vitesse de marche maximale admissible du tapis d'embarquement sera égale à 1,0 m/s.
- 4.4 Au moment de l'embarquement la vitesse de marche maximale des sièges qui transportent des usagers chaussant des engins de glisse sera égale 1,3 m/s et sera égale à 1,0 m/s lorsque le tapis d'embarquement est arrêté pour permettre aux piétons qui avancent sur le tapis arrêté dans la direction de l'avancement des sièges d'y accéder, soit égale à 0,5 m/s lorsque les piétons y accèdent latéralement.
- 4.5 Lorsque la commande des volets d'accès n'est pas actionnée par le siège qui doit être occupé, la vérification de la condition d'embarquement et de la condition de non collision sera faite en admettant qu'il peut y avoir une possible variation des intervalles entre les sièges par rapport à l'intervalle normal égal, pour ce qui est de son ordre de grandeur, à l'écart qui peut être détecté par une surveillance du cadencement placée en amont de l'aire d'embarquement (généralement 10 %)

- 4.6 Les piétons devront pouvoir accéder par une voie d'accès latérale lorsque le tapis d'embarquement est en marche.
- 4.7 Lorsque la vitesse de marche du télésiège est constante, la vitesse d'avancement du siège devra être constante sur toute la longueur du trajet d'embarquement.

5. Commande et surveillance

- 5.1 Il sera interdit d'exploiter le télésiège avec le tapis d'embarquement en marche lorsque les volets du portillon d'accès tombent en panne. Les exigences de sécurité à prescrire pour la surveillance du fonctionnement du système des volets, la commande et les composants qui doivent déclencher l'arrêt ou inhiber le démarrage du tapis d'embarquement dans le cas d'une défaillance du système des volets du tapis d'embarquement doivent être établies en tenant compte du fait que les usagers pourraient rester victimes de blessures irréversibles provoquées par le désordre du système. Le risque en est rare et de durée limitée et peut être évité par la personne transportée ou par un agent de surveillance.
- 5.2 La vitesse de marche du tapis d'embarquement devra pouvoir être adaptée à la vitesse de marche du télésiège par des commandes appropriées qui devront assurer cette fonction même dans le cas de mouvement non uniforme du télésiège (accélération ou décélération). Le dispositif de surveillance du synchronisme du tapis d'embarquement et du télésiège (surveillance du synchronisme) devra conserver sa fonction de surveillance même dans le cas de mouvement non uniforme du télésiège. Les exigences de sécurité à prescrire pour les dispositifs de surveillance, les commandes et les composants qui déclenchent l'arrêt de l'installation dans le cas d'un désordre doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes transportées risquent de rester victimes de blessures irréversibles en cas de dysfonctionnement éventuel de ces composants. Le risque en est rare et d'une durée limitée, mais ne peut presque pas être évité par la personne transportée ou par l'agent de surveillance.
- 5.3 Les volets du portillon d'accès doivent rester fermés lorsque les variations de la vitesse de marche du télésiège atteignent des valeurs telles qu'on doit craindre que l'usager ne pourra plus être repris par le siège dans les limites de la section réservée à l'embarquement ou qu'il risque de heurter le siège qui le précède (Vitesse de marche du télésiège inférieure à la limite inférieure de vitesse de marche précisée au point 2.5). Les exigences de sécurité à prescrire pour les dispositifs de mesure, les commandes et les composants ayant la fonction de déclencher la fermeture des volets d'accès et de maintenir les volets en position fermée dans le cas d'un désordre doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes transportées risquent de rester victimes de blessures irréversibles provoquées par un dysfonctionnement de ces composants. Le risque en est rare et de durée limitée, mais ne peut presque pas être évité par la personne transportée ou par l'agent de surveillance.

- 5.4 Pour les commandes du portillon d'accès il faudra prévoir un système qui permet de sélectionner au choix tout au moins trois commandes des volets différentes, à savoir
 "commande automatique"
 "volets ouverts"
 "volets fermés"
- 5.5 Il faudra prévoir un système qui intervient automatiquement et rend impossible l'utilisation du tapis d'embarquement lorsque les volets du portillon d'accès restent de façon permanente en position ouverte (selecteur en position "volets ouverts"). Les exigences de sécurité à prescrire pour le dispositif de surveillance, les commandes et les composants qui dans le cas d'un désordre déclenchent l'arrêt du tapis d'embarquement ou en empêchent le démarrage doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes transportées risquent de rester victimes de blessures irréversibles provoquées par le dysfonctionnement de ces composants. Le risque en est rare et de durée limitée et peut être évité par un agent de surveillance.
- 5.6 Le tapis d'embarquement doit rester à l'arrêt lorsque le télésiège tourne en arrière. Les exigences de sécurité à prescrire pour le dispositif de surveillance, les commandes et les composants qui dans le cas d'un désordre déclenchent l'arrêt du tapis d'embarquement ou en empêchent le démarrage doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes transportées risquent de rester victimes de blessures irréversibles provoquées par le dysfonctionnement des composants. Le risque en est rare et la durée en est limitée et peut être évité par la personne transportée ou l'agent de surveillance.
- 5.7 La vitesse de marche du tapis d'embarquement qu'exige le télésiège desservi sera réglée par une commande dont la valeur de consigne devra être déterminée indépendamment sans tenir compte de la surveillance du synchronisme du télésiège et du tapis d'embarquement. Les exigences de sécurité valables pour le dispositif de surveillance, les commandes et les composants qui déclenchent l'arrêt de l'installation en cas de désordre devront être établies en tenant compte du fait que les personnes transportées risquent de rester victimes de blessures irréversibles provoquées par le dysfonctionnement des composants. Le risque en est rare et de durée limitée, mais la personne transportée ou l'agent de surveillance ne peuvent presque pas intervenir pour l'éviter.
- 5.8 L'équipement du tapis d'embarquement comprendra des dispositifs d'arrêt conçus pour arrêter le tapis d'embarquement à tout instant et indépendamment du télésiège. On adoptera une exécution qui permet de distinguer ces dispositifs et donc de ne pas les confondre avec les dispositifs d'arrêt du télésiège. Un dispositif d'arrêt devra être installé en proximité immédiate des volets du portillon d'accès et, pour autant qu'un local d'inspection a été installé, à l'entrée de ce local. Les exigences de sécurité valables pour les dispositifs d'arrêt, les commandes et les composants que l'actionnement du dispositif d'arrêt fait intervenir pour arrêter le tapis d'embarquement doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes risquent de rester victimes de blessures irréversibles provoquées par un dysfonctionnement. Le risque en est rare et de durée limitée, mais la personne transportée ou l'agent de surveillance ne peuvent presque rien entreprendre pour l'éviter.
- 5.9 La mesure de la vitesse de marche du tapis d'embarquement sera assurée par un système distinct et indépendant de l'entraînement du tapis d'embarquement. Pour la précision de la mesure de la vitesse du tapis d'embarquement on admettra une tolérance de $\pm 10 \%$

rapportée à la plus grande vitesse du tapis ou de 0,1 m/s. Les exigences de sécurité valables pour le dispositif de surveillance, les commandes et les composants qui doivent intervenir pour arrêter le tapis d'embarquement et l'installation lorsque le dispositif d'arrêt est actionné doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes risquent de rester victimes de blessures irréversibles provoquées par un dysfonctionnement. Le risque en est rare et de durée limitée, mais la personne transportée ou l'agent de surveillance ne peuvent presque pas intervenir pour l'éviter.

5.10 Le déclenchement de la surveillance du synchronisme entre télésiège et tapis d'embarquement devra provoquer, indépendamment l'un de l'autre et dans chaque cas

- l'arrêt du télésiège
- et indépendamment du télésiège, l'arrêt du tapis d'embarquement
- ainsi que le maintien de la fermeture de portillon d'accès

Les exigences de sécurité valables pour les dispositifs de surveillance, les commandes et les composants doivent être établies en tenant compte du fait que les personnes peuvent rester victimes de blessures irréversibles provoquées par le dysfonctionnement. Le risque en est rare et de durée limitée mais la personne transportée ou l'agent de surveillance ne peuvent presque rien entreprendre pour l'éviter.

5.11 Lorsqu'une dérive latérale est mécaniquement possible, la position extrême de déplacement admissible sera surveillée.

Les exigences de sécurité valables pour le dispositif de surveillance, les commandes et les composants qui interviennent pour arrêter le tapis d'embarquement lorsque le dispositif de surveillance est actionné doivent être établies en tenant compte du fait qu'il est fort peu probable que des personnes restent victimes de blessures provoquées par le dysfonctionnement.

5.12 La conception des dispositifs de surveillance doit s'inspirer aux principes de sécurité et offrir la possibilité de les tester

6. Exploitation

6.1 Les conditions particulières de l'embarquement devront être signalées par des symboles affichés dans la zone d'accès

6.2 Pour permettre l'embarquement des usagers chaussant des engins de glisse sur un télésiège dont le tapis d'embarquement est arrêté, il faudra couvrir le tapis d'une couche glissante (couche de neige). Un sélecteur du mode de fonctionnement devra être installé sur les télésièges sur lesquels le temps prévu pour l'accès jusqu'à la section d'embarquement varie en fonction des conditions d'exploitation, soit avec ou sans tapis d'embarquement.

6.3 Après un arrêt de l'installation le redémarrage de celle-ci ne devra être possible que lorsque l'agent en service auprès du tapis d'embarquement surveillant l'occupation correcte des sièges aura donné son consentement.

6.4 Pour les travaux de maintenance il faudra prévoir la possibilité de faire avancer le tapis d'embarquement indépendamment du télésiège (fonctionnement de révision)

- 6.5 Le constructeur du tapis d'embarquement sera tenu de fournir toutes les instructions de service et de maintenance.

7.0 Annexe

festgeklemmte Sesselbahn

Schranken der Zugangssteuerung
Scheibenachse (ev. verschiebbar)
frühest möglicher Einstiegspunkt
Fahrgastförderband (ev. verschiebbar)

télésiège à attaches fixes

volets du portillon d'accès
axe de la poulie (qui peut ev. être déplacée)
premier point d'embarquement possible
tapis d'embarquement (qui peut ev. être déplacée)

kuppelbare Sesselbahn

Schranken der Zugangssteuerung
Zufahrtsrampe
gekrümmter Förderbereich
geradera Förderbereich
frühest möglicher Einstiegspunkt
Fahrgast-Förderband
gleitfähige Fläche

télésiège à attaches découplables

volets du portillon d'accès
rampe d'accès
zone de contournement
zone d'avancement rectiligne
premier point d'embarquement possible
tapis d'embarquement
surface glissante

L_{FB} = longueur du tapis d'embarquement

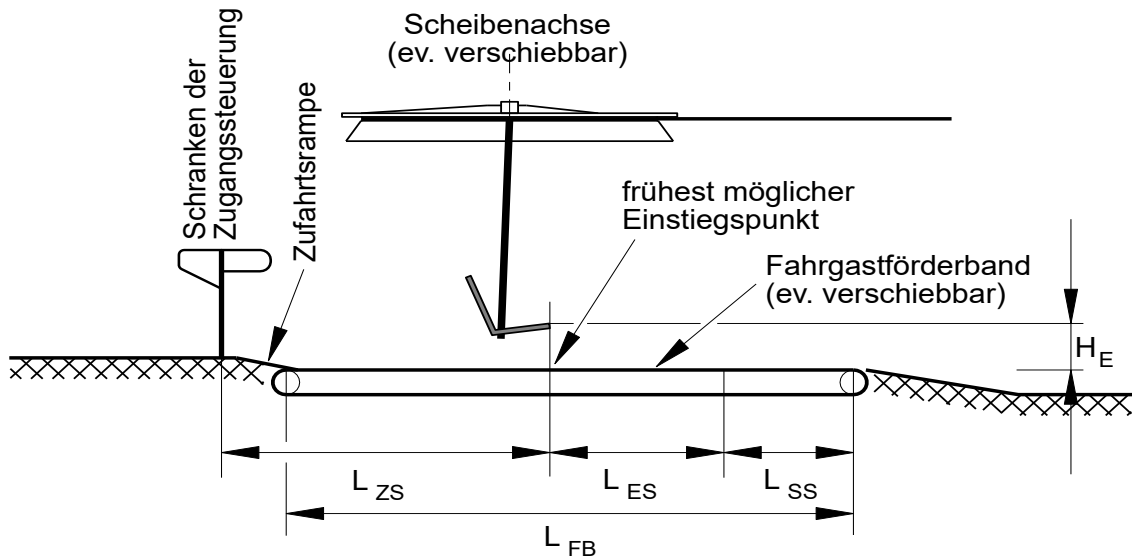
L_{ZS} = longueur de la rampe d'accès

L_{ES} = longueur de la section d'embarquement

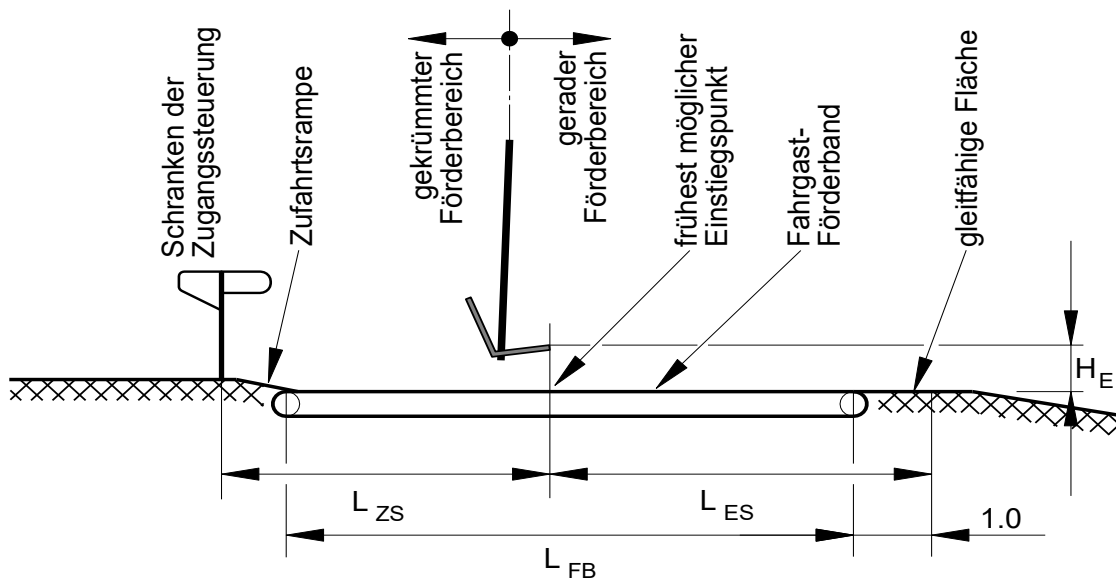
L_{SS} = longueur de la section de sécurité

H_E = hauteur d'embarquement

festgeklemmte Sesselbahn:



kuppelbare Sesselbahn:



- L_{FB} = Länge (Fahrgast-) Förderband
- L_{ZS} = Länge Zufahrtsstrecke
- L_{ES} = Länge Einstiegsstrecke
- L_{SS} = Länge Sicherheitsstrecke
- H_E = Einstiegshöhe