

[Emplacement Logo DIBT]

[Emplacement Logo EOTA]

Organisme d'homologation des produits et types de construction

Bureau technologie du bâtiment

Un établissement de droit public financé par le gouvernement fédéral et les Länder

Emplacement Logo:
Organisation européenne
d'évaluation technique

**Évaluation
Technique Européenne**

**ATE-11/0307
du 7 septembre 2016**

Partie générale

Organisme d'évaluation technique délivrant l'Évaluation Technique Européenne

Nom commercial du produit de construction

Type générique
du produit de construction

Fabricant

Usine de fabrication

Cet Agrément Technique Européen comporte

La présente Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011 sur la base du

Deutsches Institut für Bautechnik

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Escalier préfabriqué avec des marches en bois massif ou matériau en bois et goujons pour utilisation en tant qu'escalier intérieur dans des bâtiments

Treppenmeister GmbH Emminger Straße 38
71131 Jettingen

Treppenmeister, usine 1 à usine 85

15 pages, dont 3 annexes, qui font partie intégrante de la présente évaluation.

Document d'Évaluation Européen (DEE) 340006-00-0506.

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement à la version d'origine et doivent être désignées comme telles.

Seule est autorisée la reproduction intégrale de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris la transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit de l'Organisme d'évaluation technique émetteur. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Organisme d'évaluation technique, en particulier par une correspondance de la Commission en raison de l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) no 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

L'escalier autoporteur, système Treppenmeister, est un système d'escalier préfabriqué composé de marches, d'entretoises portantes et de chevilles murales. L'escalier peut être réalisé sous une forme crémaillère en intégrant des contremarches supplémentaires.

Les marches de l'escalier-WF2 sont reliées entre elles par l'intermédiaire d'une entretoise portante par marche du côté mur et du côté jour. Chaque marche est reliée au mur de la trémie de l'escalier par une ou deux chevilles murales. Les marches de l'escalier-WE1 sont reliées entre elles côté jour par une entretoise portante. Chaque marche côté mur est reliée au mur de la trémie par deux chevilles murales. Alternativement, le mur de la trémie peut être remplacé par un limon ou une crémaillère.

Les marches et les contremarches sont en bois massif ou en matériau dérivé du bois, les entretoises portantes sont en bois massif ou en acier, les éléments d'assemblage et les chevilles murales sont en acier.

La description du produit figure à l'annexe A. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances des éléments d'escalier non spécifiés dans les annexes doivent correspondre aux données spécifiées dans la documentation technique¹ de la présente ETA.

2 Spécification de l'usage prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

Les performances de la section 3 ne peuvent être considérées que si l'escalier est utilisé conformément aux spécifications et conditions de l'annexe B.

Les méthodes d'essai et d'évaluation qui sont à la base de cette Évaluation Technique Européenne conduisent à l'hypothèse d'une durée de vie utile de l'escalier d'au moins 50 ans. L'indication de la durée de vie ne peut pas être considérée comme une garantie par le fabricant, mais simplement comme un moyen de choisir le bon produit par rapport à la durée de vie économiquement raisonnable présumée de la structure.

La documentation technique, qui fait partie de la présente Évaluation Technique Européenne, comprend tous les documents nécessaires pour la fabrication, l'installation et l'entretien de l'escalier du titulaire de la présente ETA. Il s'agit en particulier des calculs statiques, des plans d'usine et des instructions d'installation du fabricant. La partie confidentielle est déposée au Deutsches Institut für Bautechnik et peut être remise à l'organisme agréé impliqué dans la procédure de certification de conformité dans la mesure où cela est pertinent pour ses tâches.

3 Performance du produit et les méthodes de son évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Charge admissible de l'escalier	Voir annexe C2
Charge admissible des fixations	Voir documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne
Comportement en cas de déplacement de charges	Voir annexe C2
Comportement à l'oscillation	Fréquence propre $f_1 \geq 5$ Hz (y compris une charge ponctuelle de 100 kg) Déformation sous une charge ponctuelle $F = 1$ kN: $w \leq 5$ mm
Évitement de l'effondrement progressif	La défaillance de pièces individuelles de l'escalier ne peut pas conduire à un effondrement progressif de l'ensemble de l'escalier
Charge admissible résiduelle	Une défaillance locale d'un matériau n'entraîne pas une perte totale soudaine de la charge admissible de l'escalier
Comportement à long terme	La charge admissible est assurée pendant toute la durée de vie spécifiée lors d'une utilisation et un entretien appropriés de l'escalier
Résistance aux séismes	Performance non évaluée
Résistance aux influences physiques, chimiques et biologiques	La durabilité est suffisante pour l'usage prévu avec une utilisation et un entretien appropriés

3.2 Protection contre l'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Comportement au feu	Voir annexe A5
Résistance au feu	Performance non évaluée

3.3 Hygiène, santé et protection de l'environnement (BWR 3)

Caractéristique essentielle	Performance
Libération de formaldéhyde	Panneaux de bois massif : sans colle contenant du formaldéhyde Autres matériaux dérivés du bois : Classe E1
Libération de pentachlorophénol	Aucun matériau contenant du pentachlorophénol n'est utilisé
Émissions radioactives	Sans objet

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Caractéristique essentielle	Performance
Géométrie	Voir annexe C1
Risque de glissade	Performance non évaluée
Équipement de l'escalier pour un usage sécurisé	Performance non évaluée
Rupture sécurisée d'éléments d'escalier	Aucune rupture fragile d'éléments de l'escalier
Résistance aux chocs	Performance non évaluée

4 Système appliqué pour la procédure d'évaluation de la performance déclarée et la vérification de sa constance avec indication de la base juridique

Selon le Document d'Évaluation Européen EAD (DEE) no. 340006-00-0506, la base juridique est la suivante : 1999/89/CE

Le système suivant doit être appliqué : 2+

En outre, en ce qui concerne les caractéristiques de comportement au feu des produits conformément au Document d'Évaluation Européen EAD (DEE) no. 340006-00-0506, la base juridique européenne suivante est applicable : 2001/596/CE

Le système suivant doit être appliqué : 4

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre de la constance du système d'évaluation et de vérification des performances tel que spécifié dans le Document d'Évaluation Européen applicable.

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances sont donnés dans le plan d'essai déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

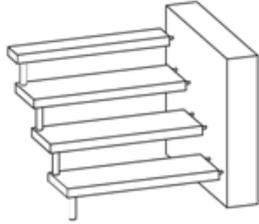
Délivré à Berlin le 7 septembre 2016 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Responsable du service

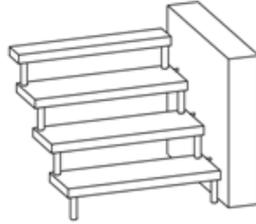
² TRAV : Règles techniques pour l'utilisation de vitrages anti-chute, version de janvier 2003

Types de construction

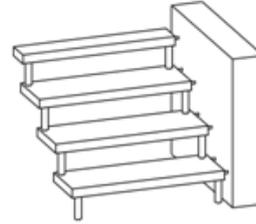
WE1 (2 chevilles murales)



WF2 (1 cheville murales)



WF2 (2 chevilles murales)



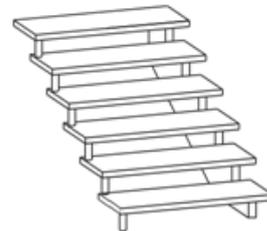
WE1 (entaillé)



WE1 (2 chevilles murales)



WE1 (limon crémaillère)



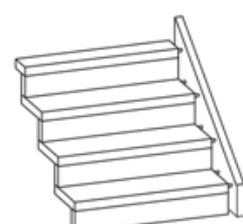
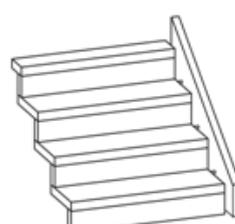
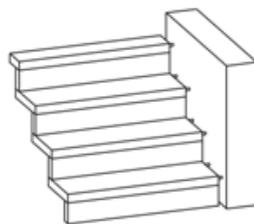
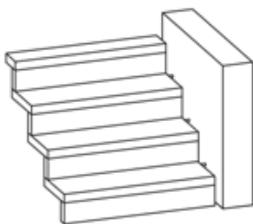
WF2 (1 cheville murale)



WF2 (2 chevilles murales)



Forme crémaillère



Support mural du limon mural et limons crémaillère – cf. documentation technique

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

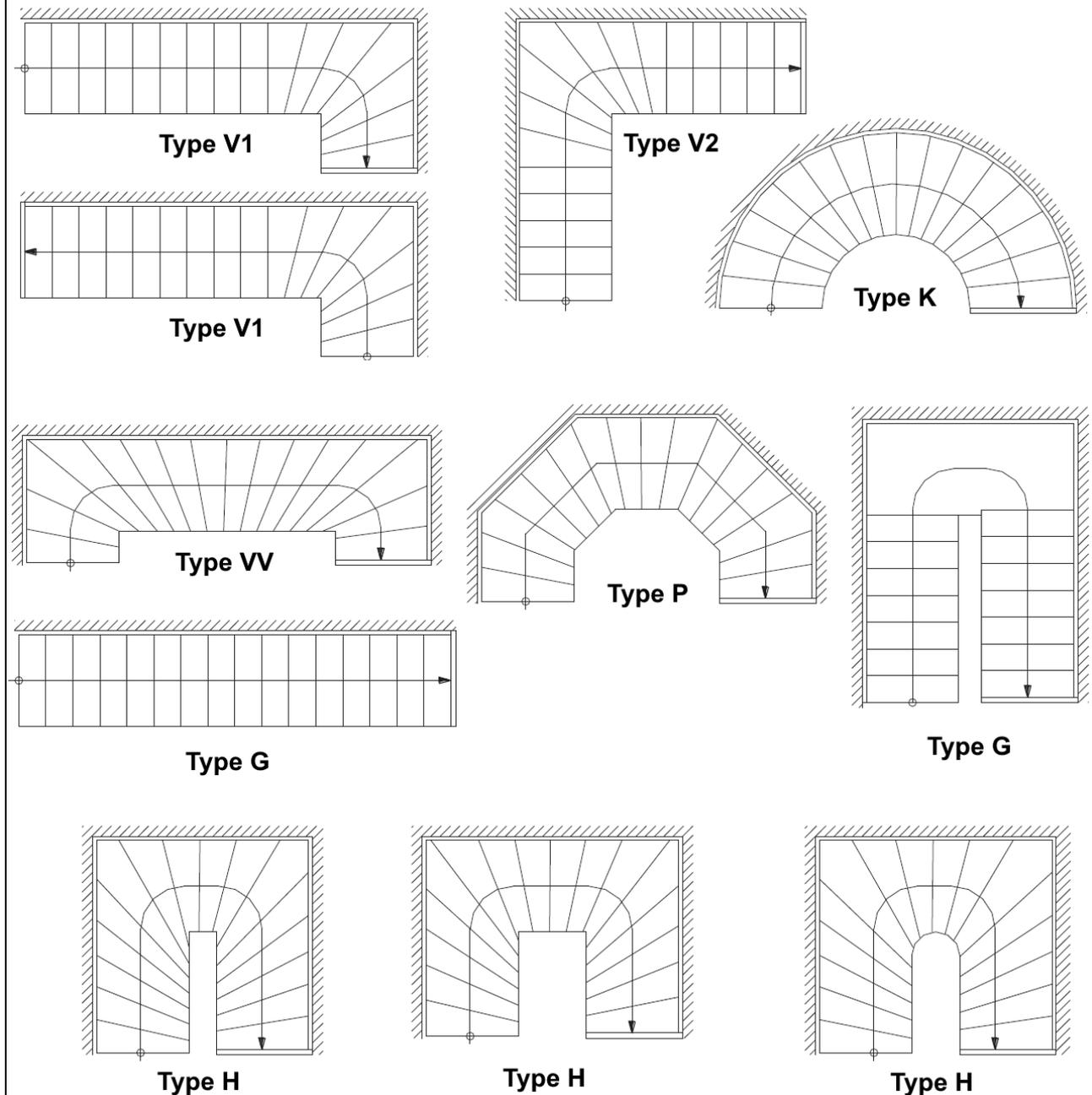
Produit (types de construction)

Annexe A1

Types de plan

La ligne de foulée est représentée à titre d'exemple, le positionnement à l'intérieur de la zone de foulée est choisi librement.

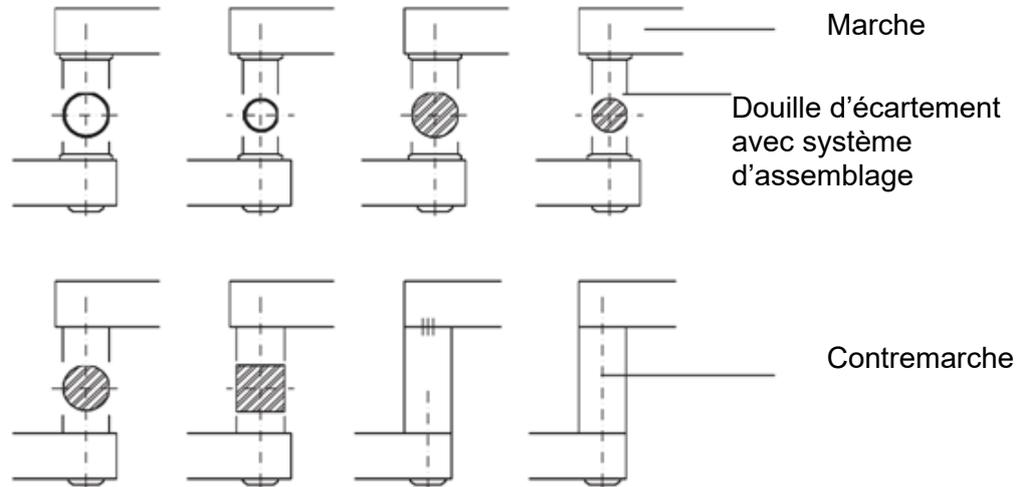
La zone de foulée représente 20 % de la largeur utile de l'escalier dans la partie du milieu de l'escalier.



Supports supplémentaires selon l'annexe A6

Escalier autoporteur, système Treppenmeister	Annexe A2
Produit (types de plan)	

Entretoises portantes



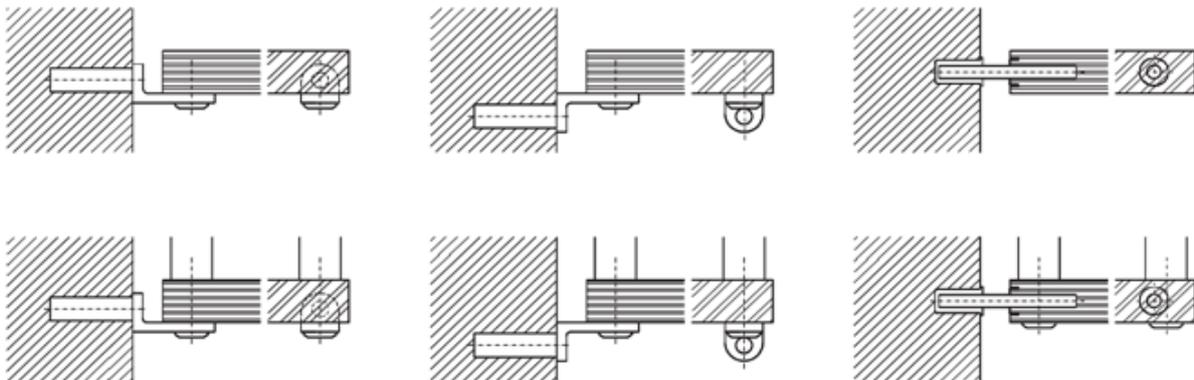
Chevilles murales

Épaisseur min. du mur et résistance min. du matériau mural et du mortier ainsi que les écartements avec les murs selon la documentation technique

Cheville murale : cornière

Cheville murale : cornière

Cheville murale : goujon



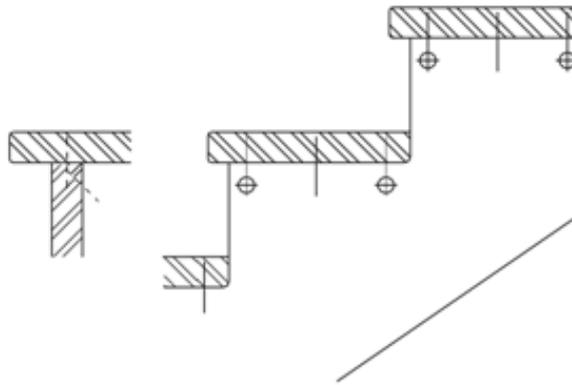
Autres détails – cf. documentation technique

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

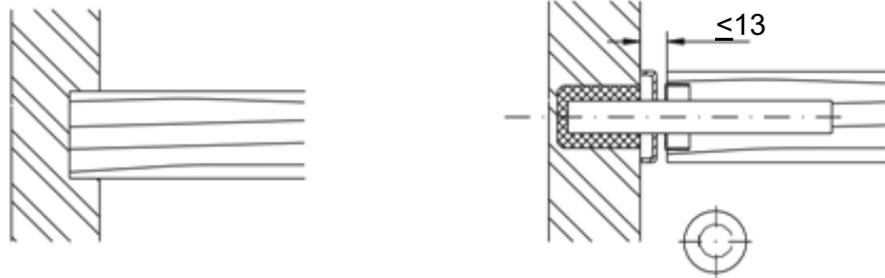
Entretoises portantes et chevilles murales

Annexe A3

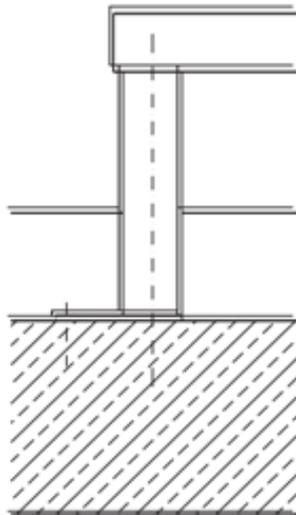
Assemblage marches - crémaillère



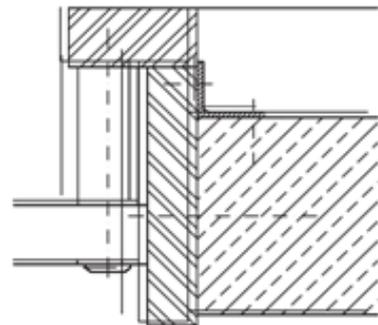
Assemblage marches - limons



Point de fixation départ



Point de fixation arrivée



Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Assemblage marches – crémaillère, assemblage marches – limons, point de fixation départ et arrivée

Annexe A4

Tableau 1 : Dimensions minimales des éléments essentiels de l'escalier et comportement au feu

Élément de l'escalier	Matière ¹⁾	Dimension		Valeur	Comportement au feu ⁵⁾
Marches	Bois massif ²⁾	Épaisseur	[mm]	54 ⁵⁾	D-s2, d0
	Matériau en	Épaisseur	[mm]	54 ⁵⁾	D-s2, d0
Contremarches	Bois massif ²⁾	Épaisseur	[mm]	54 ⁵⁾	D-s2, d0
Entretoise portante / tige filetée	Acier	Diamètre	[mm]	12	A1
Entretoise portante, douille d'écartement	Tube en acier	Diamètre	[mm]	40 ⁴⁾	
	Bois massif ²⁾	Diamètre	[mm]	40 ⁴⁾	D-s2, d0
Cheville murale (goujon)	Acier rond	Diamètre	[mm]	16	A1
		Profondeur	[mm]	55	
		Profondeur	[mm]	80	
Cheville murale (cornière)	Acier	Cornière	[mm]	50x100x10	A1
		Diamètre de la vis	[mm]	10	
		Profondeur	[mm]	100	
Douille pour cheville murale	PVC	Diamètre	[mm]	30	sans objet
Douille pour cheville murale	PVC	Diamètre	[mm]	30	sans objet
Limon mural	Bois massif ²⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	44 x 240...310 ⁶⁾	D-s2, d0
Crémaillère	Bois massif ²⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	44 x 150...210 ⁷⁾	

- 1) Caractéristiques des matériaux conforme à la documentation technique
- 2) Uniquement bois des essences suivantes :
Groupe 1 : Amazaqué, bangkirai, bongossi, hêtre, chêne, frêne, merbau, wengé, zebrano
Groupe 2 : Érable, acacia, bouleau, bubinga, cerisier, hévéa, noyer, teck
- 3) Hêtre avec placage isorel (selon l'essence de bois du groupe 2, composition des couches selon la documentation technique)
- 4) Avec rondelle d = 50 mm,
D'autres détails et affectation entretoises portantes – type d'escalier selon la documentation technique
- 5) Types de plan K, P, VV sans supports supplémentaires,
tous les autres types de plans avec support supplémentaire, cf. tableau 2
- 6) Dimensionnement selon ATE-10/0215
- 7) Dimensionnement selon ATE-13/0197

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Dimensions minimales des éléments essentiels de l'escalier et comportement au feu

Annexe A5

Tableau 2 : Support supplémentaire pour une largeur utile maximale ¹⁾

Construction		WE1		WF2		Crémaillère
Cheville murale		Goujon	Cornière	Goujon	Cornière	Goujon / cornière
Type	Hau- teurs	Support supplémentaire nécessaire aux marches				
G	≤ 17	3 + 7 + 12	5 + 11	5 + 11	5 + 11	1 + 9
	≤ 15	1 + 5 + 10	4 + 10	4 + 10	4 + 10	7
	≤ 14	4 + 9	2 + 8	2 + 8	2 + 8	6
	≤ 13	3 + 8	1 + 7	1 + 7	1 + 7	5
	≤ 12	2 + 7	6	6	6	4
	≤ 11	1 + 6	5	5	5	3
	≤ 10	5	4	4	4	2
	≤ 9	4	3	3	3	1
	≤ 8	3	2	2	2	-
	≤ 7	2	1	1	1	-
V1	≤ 17	5	4	4	4	2
	≤ 15	3	2	2	2	-
V2	≤ 17	4 + 14	1	4	3	3
	≤ 15	4	-	3	2	1
H	≤ 17	1	-	-	-	-
	≤ 15	-	-	-	-	-

1) Autres supports pour des largeurs utiles plus petites selon la documentation technique

Escalier autoporteur, système Treppenmeister	Annexe A6
Supports supplémentaires	

Spécification de l'usage prévu (Partie 1)

Usage prévu :

- L'Évaluation Technique Européenne couvre un système de construction.
- Dans le cas d'une utilisation spécifique, le type d'escalier à fabriquer devra répondre aux valeurs définies dans le cadre de l'Évaluation Technique Européenne.
- Les valeurs de l'ATE s'appliquent à tous les types d'escaliers. Les dimensions réelles résultent de l'utilisation respective.

Résistance mécanique de l'escalier :

- Charges statiques ou quasi statiques

Conditions d'utilisation :

- Escalier intérieur
- Température de l'air entre +5 °C et +30 °C
- Humidité relative entre 30% et 70%
- En fonction des besoins individuels, un garde-corps ou une main courante peut être fixé à l'escalier en option. Conditions d'un(e) éventuel(le) garde-corps/main courante:

Poids propre $\leq 0,30$ kN/m

Hauteur $\leq 1,00$ m

Distance entre les balustres $\leq 0,26$ m

Dimensionnement :

- Conception de l'escalier conformément à l'annexe et à la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne.
- Fixation à l'ouvrage de l'escalier conformément à l'annexe et à la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne.
- Vérification de la transmission des forces de l'escalier à l'ouvrage faite par un ingénieur BTP expérimenté en structure responsable de l'ouvrage.
- Justification de l'état limite de la charge admissible de l'escalier :

$$q_k * \gamma_Q \leq q_{RK} / \gamma_M$$

$$Q_k * \gamma_Q \leq Q_{RK} / \gamma_M$$

$$h_k * \gamma_Q * \Psi_0 \leq h_{RK} / \gamma_M$$

avec

q_{RK}, Q_{RK}, h_{RK} : valeur caractéristique de la résistance ; voir tableau 4

γ_M : coefficient de sécurité partiel du matériau; voir tableau 4

q_k, Q_k, h_k : valeur caractéristique de l'action selon EN 1991-1-1:2010-12

$\gamma_Q=1,5$: coefficient de sécurité partiel recommandé, s'il n'existe pas d'autres réglementations nationales

Ψ_0 : coefficient de combinaison recommandé, s'il n'existe pas d'autres réglementations nationales

- Valeur caractéristique maximale des charges utiles compte tenu des coefficients ci-dessus ; voir tableau 6

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Spécification de l'usage prévu (Partie 1)

Annexe B1

Spécification de l'usage prévu (Partie 2)

Pose :

- Pose de l'escalier par du personnel qualifié et autorisé par le fabricant conformément à la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne
- Pose de l'escalier uniquement comme décrite dans la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne
- Pose des parties en bois uniquement si la teneur en humidité du bois comprend $8 \pm 2 \%$
- Soutien suffisant de l'escalier pendant la pose
- Pose des éléments d'escalier sans contraintes
- Pose des éléments d'escalier sans défauts ou fissures importantes
- Remplacement des éléments d'escalier qui se fendraient pendant la pose
- Sécurisation des liaisons vissées contre dévissage lors de vibrations

Prescriptions pour le fabricant :

- Information de toutes les parties concernées sur les dispositions visées aux sections 1 et 2 (y compris les annexes visées et les parties non confidentielles de la documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne)
- Emballage des éléments d'escalier en bois de telle sorte que le taux d'humidité du bois pendant le transport et le stockage soit de $8 \pm 2 \%$
- Fiche d'instruction avec des recommandations pour l'utilisation, l'entretien et la réparation de l'escalier, y compris notice pour éviter la pénétration d'humidité dans les éléments d'escalier en bois et pour resserrer les liaisons vissées des entretoises portantes et des liaisons selon les annexes A3 à A5 après la première période de chauffage, ainsi que l'indication de la relation entre l'humidité du bois, la température de l'air et l'humidité relative de l'air

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Spécification de l'usage prévu (Partie 2)

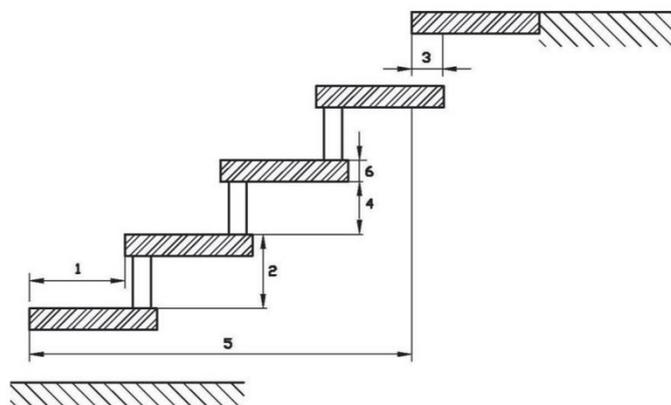
Annexe B2

Tableau 3: Géométrie

Désignation			Dimensions	
			minimales	maximales
Giron	Marche dans la ligne de foulée ¹⁾	[mm]	210	370 ²⁾
	Marches balancées	[mm]	70 ^{2) 3)}	600 ^{2) 4)}
Hauteur de l'escalier ¹⁾		[mm]	140 ²⁾	210
Angle d'inclinaison de la ligne de foulée ¹⁾		[°]	21	45
Recouvrement des marches		[mm]	70 ⁶⁾	- ⁵⁾
Nombre de hauteurs		[-]	3	17
Ouvertures	Écartement entre mur et escalier	[mm]	- ⁵⁾	40
	Écartement entre les marches	[mm]	- ⁵⁾	156
Largeur utile de passage		[mm]	500	1000
Échappée mini de l'escalier		[mm]	- ⁵⁾	
Longueur de la volée		[mm]	- ⁵⁾	4160
Épaisseur des marches		[mm]	54	- ⁵⁾

1. Valeur constante pour une volée
2. Une tolérance de ± 5 mm est possible entre la valeur nominale indiquée et la valeur réelle
3. Côté intérieur des marches balancées
4. Côté extérieur des marches balancées
5. Sans objet
6. Avec contremarche, recouvrement 0 mm

1. Giron
2. Hauteur
3. Recouvrement
4. Distance entre marches
5. Longueur des volées Épaisseur des marches
6. Épaisseur des marches



Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Géométrie de l'escalier

Annexe C1

Tableau 4 : Charge admissible - Résistances caractéristiques

Élément	Type de charge	Résistances caractéristiques			ψ_M
Volée d'escalier	Charge verticale à variation régulière	$q_{R,k}$	[kN/m ²]	6,8	1,5 ¹⁾
	Charge verticale ponctuelle variable	$Q_{R,k}$	[kN]	4,5	
	Charge horizontale variable régulière sur le garde-corps	$h_{R,k}$	[kN/m]	0,8	
Assemblage à l'arrivée	Charge verticale à variation régulière	$q_{R,k}$	[kN/m ²]	5,0	1,1 ²⁾
	Charge verticale ponctuelle variable	$Q_{R,k}$	[kN]	3,3	
	Charge horizontale variable régulière sur le garde-corps	$h_{R,k}$	[kN/m]	0,6	

- 1) coefficient de sécurité partiel recommandé (bois déterminant), si aucune autre réglementation nationale n'existe
2) coefficient de sécurité partiel recommandé (acier déterminant), si aucune autre réglementation nationale n'existe

Tableau 5 : Déformation sous charge d'utilisation

Déformation des volées d'escalier sous une charge à variation régulière			
Charge à variation régulière	q_k	[kN/m ²]	3,0
Longueur de la ligne de foulée de la volée	L	[mm]	4160 ¹⁾
Déformation calculée sur la longueur de la ligne de foulée de la volée	w	[-]	≥ L/200
Déformation de la marche sous charge ponctuelle			
Charge ponctuelle	Q_k	[kN]	2,0
Largeur d'embranchement	L	[mm]	1000
Déformation calculée sur la largeur d'embranchement	w	[-]	≥ L/200

1) L = longueur de référence = écartement entre les supports (support supplémentaire selon annexe A6)

Tableau 6 : Charges utiles

Type de charge	Charge utile		
Charge verticale à variation régulière	q	[kN/m ²]	3,0
Charge verticale ponctuelle variable	Q	[kN]	2,0
Charge horizontale variable régulière sur le garde-corps	h	[kN/m]	0,5

Escalier autoporteur, système Treppenmeister

Charge admissible - résistances caractéristiques, déformation sous charge d'utilisation, charges utiles

Annexe C2