

Évaluation Technique Européenne

ETA-10/0317
du 22 janvier 2020

Partie générale

Organisme d'évaluation technique délivrant
l'Évaluation Technique Européenne

Deutsches Institut für Bautechnik
(Institut allemand des techniques de construction)

Nom commercial du produit de construction

Escalier à limons étroits système Treppenmeister

Type générique du produit de construction

Escalier préfabriqué avec des limons en panneaux laminés et des marches en bois massif pour utilisation en tant qu'escalier intérieur dans des bâtiments

Fabricant

Treppenmeister GmbH
Emminger Straße 38
71131 Jettingen
ALLEMAGNE

Usine de fabrication

Treppenmeister usine 1 à 85

Cette Évaluation Technique Européenne
comporte

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

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

EAD 340006-00-0506

Cette version remplace

ETA-10/0317 du 21 juin 2018

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) n° 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

L'escalier à limons étroits, système Treppenmeister, est un escalier préfabriqué composé de marches, de limons et de systèmes d'assemblage. Les marches sont assemblées des deux côtés aux limons par des systèmes d'assemblage. Alternativement, côté mur, chaque marche peut être munie de deux chevilles murales qui s'intègrent dans le mur de la trémie de l'escalier. Le garde-corps et la main courante peuvent faire partie du système d'escalier, mais ne sont pas nécessaires pour la résistance de l'escalier.

Les marches et le palier intermédiaire sont en bois massif, les limons sont en panneaux laminés haute pression (HPL), la main courante est en bois massif ou en acier, les balustres et les éléments d'assemblage 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 visées à 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.

¹ La documentation technique faisant partie de la présente Évaluation Technique Européenne comprend toutes les indications pour la fabrication, la pose 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 du mode d'emploi pour la mise en œuvre. La partie confidentielle est déposée au Deutsches Institut für Bautechnik et peut être remise à l'organisme agréé impliqué dans la procédure d'évaluation de la performance déclarée et de vérification de sa constance 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	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 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	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	Le garde-corps et la main courante peuvent faire partie du système d'escalier (voir annexes A4 et A5) Si le remplissage est composé de balustres verticaux allant de la marche jusqu'à la main courante, l'escalade par les enfants ne sera ainsi pas favorisée. Toucher et visibilité : Performance non évaluée
Rupture en sécurité d'éléments de l'escalier	Aucune rupture fragile des éléments de l'escalier en bois massif ou en acier Aucun risque de rupture accidentelle des éléments de l'escalier en HPL ESG-H: Type C selon EN 12600:2002-11 VSG (vitrage feuilleté) : Type B selon EN 12600:2002-11
Résistance aux chocs	Éprouvé pour les éléments de remplissage de garde-corps en verre jusqu'à la hauteur de chute du pendule d'un pneu double (poids 50 kg) de 350 mm lors d'essais au pendule : Installation de test selon la norme EN 12600:2002-11 Exécution du test selon TRAV ²

4 Système appliqué pour l'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) n° 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) n° 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 du système appliqué pour l'évaluation de la performance déclarée et la vérification de sa constance tel que spécifié dans le Document d'Évaluation Européen applicable

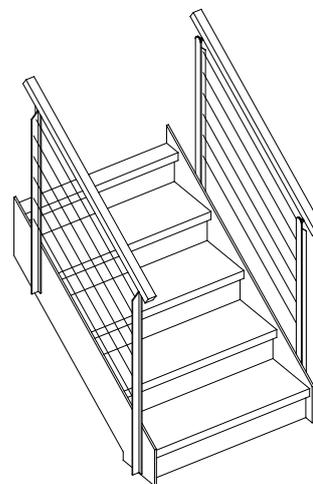
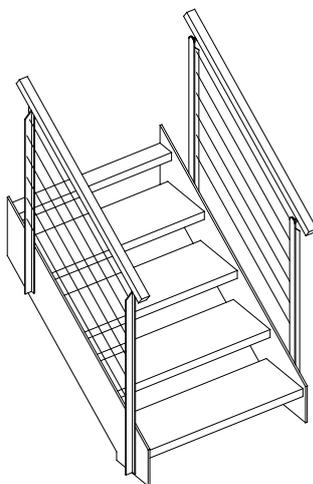
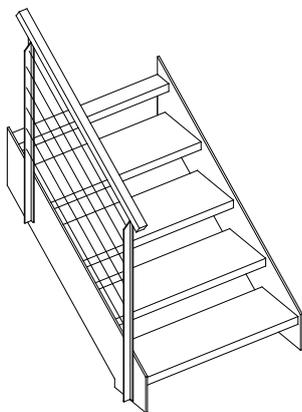
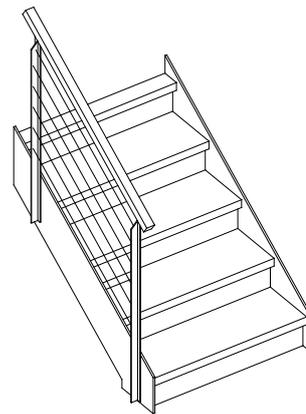
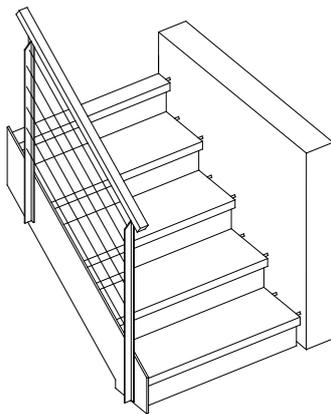
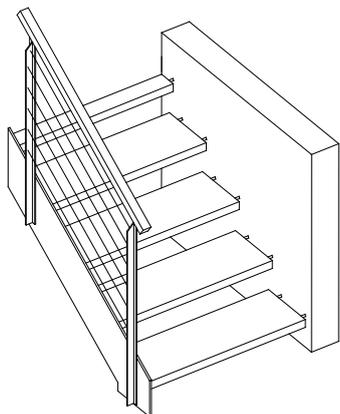
Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation de la performance déclarée et de vérification de sa constance sont donnés dans le plan d'essai déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 22 janvier 2020 par le Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Responsable du service

Certifié

Types de construction

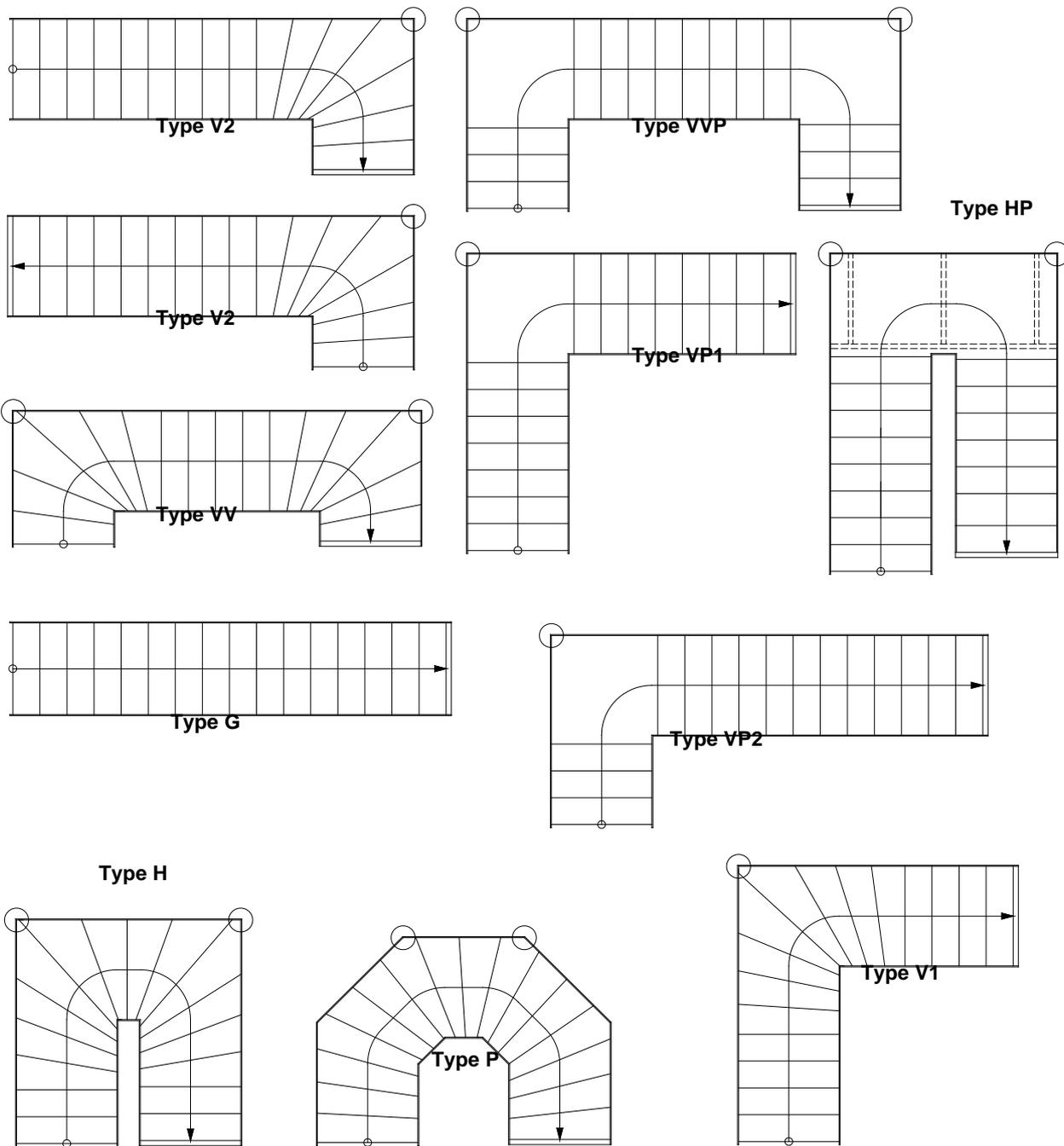


Escalier à limons étroits système Treppenmeister

Produit (types de construction)

Annexe A1

Types de plan



○ Support des charges verticales, assemblage mural horizontal selon la documentation technique

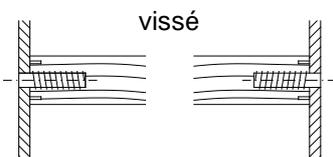
Nombre maximal de hauteurs conformément à la documentation technique

Escalier à limons étroits système Treppenmeister

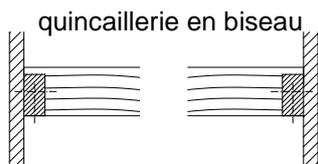
Produit (types de plan)

Annexe A2

Assemblage limon - marche

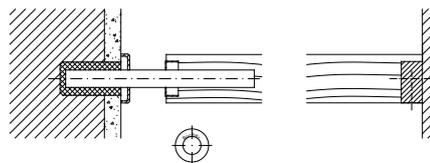
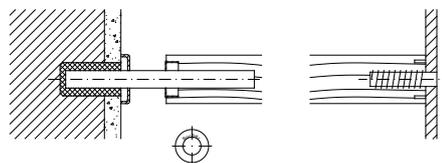


vissé



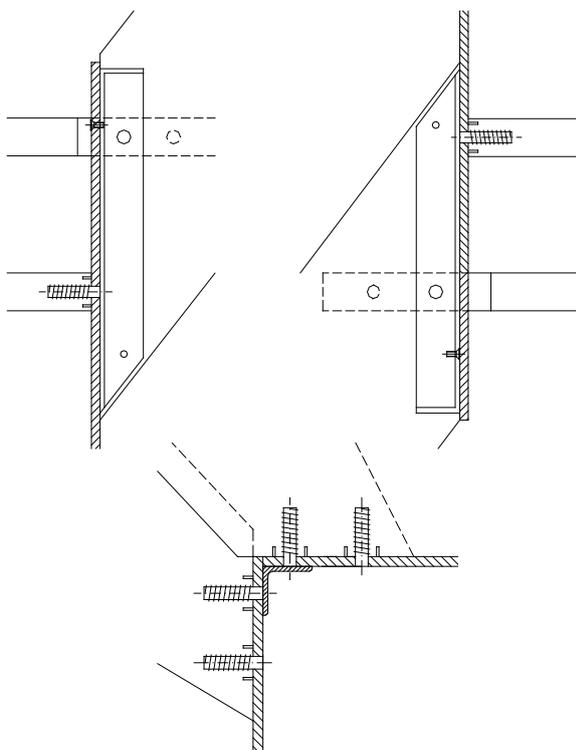
quincaillerie en biseau

Assemblage mur - marche

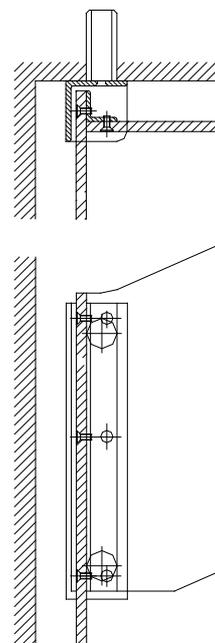


Assemblage d'angles des limons

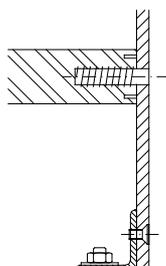
côté jour



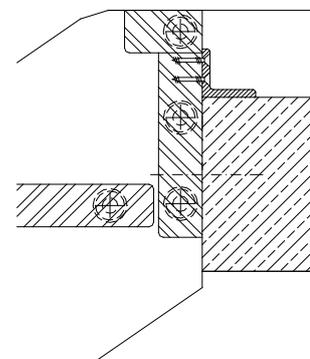
côté mur



Fixation au départ



Fixation à l'arrivée

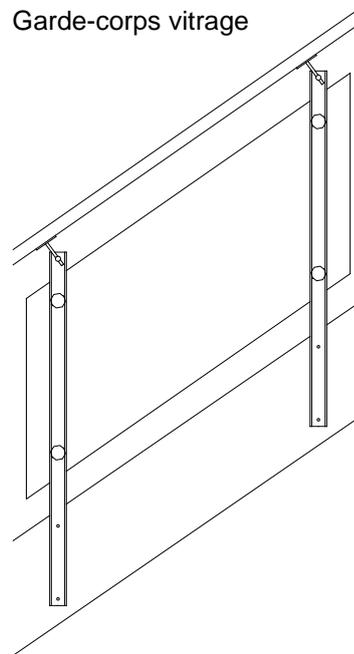
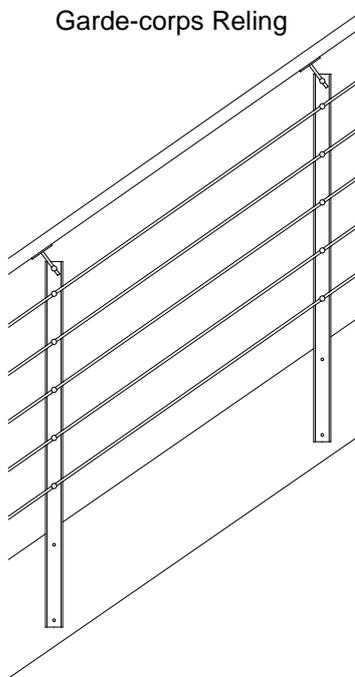


Escalier à limons étroits système Treppenmeister

Assemblages limon - marche et mur - marche,
assemblage d'angles des limons,
fixation au départ, fixation à l'arrivée

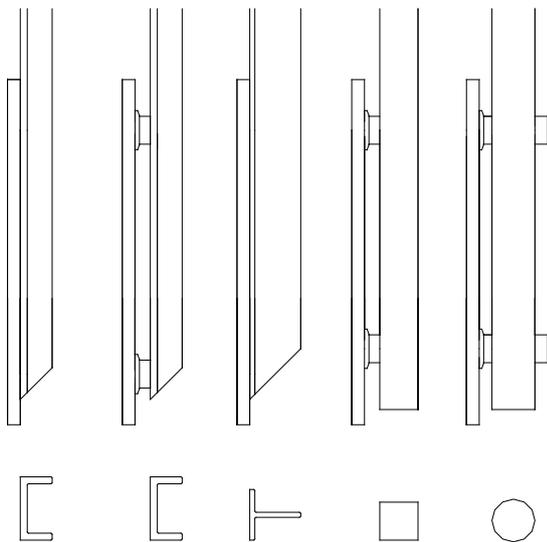
Annexe A3

**Constructions de garde-corps
(Remplissages avec un poids propre maximal de 0,19 kN/m)**

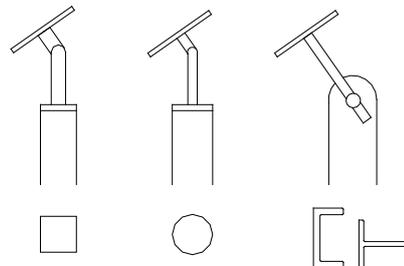


Distance entre les balustres de garde-corps ≤ 900 mm

Variantes de poteaux



Supports de mains courantes



Variantes de mains courantes



Escalier à limons étroits système Treppenmeister

Constructions de garde-corps

Annexe A4

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

Élément de l'escalier		Matière ¹⁾	Dimensions		Valeur	Comportement au feu
Marche		Bois massif ^{2) 7)}	Épaisseur	[mm]	44	D-s2, d0
Limon mural	Assemblage limon-marche vissé	HPL	Largeur x Hauteur	[mm]	10 x 240...340 ³⁾	D-s2, d0
Limon côté jour		HPL	Largeur x Hauteur	[mm]	10 x 240...300 ³⁾	
Limon mural	Assemblage limon-marche avec quincaillerie en biseau	HPL	Largeur x Hauteur	[mm]	13 x 300 320 ⁴⁾	
Limon côté jour		HPL	Largeur x Hauteur	[mm]	13 x 280 320 ⁴⁾	
Main courante		Bois massif ²⁾	Diamètre	[mm]	50	D-s2, d0
		Bois massif ²⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	44 x 44	
		Acier	Tuyau rond	[mm]	42,4 x 2,0	A1
Balustre de garde-corps (poteau)		Acier	Profil en T	[mm]	40 x 40 x 5	A1
			Profil en U	[mm]	50 x 25 x 5	
			Tuyau carré	[mm]	30 x 30 x 2	
			Tuyau rond	[mm]	33,7 x 2	
Remplissage de garde-corps		Vitrage ESG-H	Épaisseur	[mm]	8	A1
		Vitrage feuilleté ⁵⁾	Épaisseur	[mm]	2 x 4 mm ⁵⁾	Performance non évaluée
		Acier	Diamètre	[mm]	4	A1
Liaison d'angle, patte de fixation murale, moyens de liaison		Acier	Diamètre	[mm]	- ⁶⁾	A1

1) Caractéristiques des matériaux conforme à la documentation technique

2) Uniquement bois des essences suivantes :

Groupe 1 : amazaqué, bangkirai, bongossi, hêtre, chêne, frêne, iroko/kambala, merbau, wengé, zebrano

Groupe 2 : érable, afzélia/doussié, acacia/robinier, bouleau, bubinga, cerisier, noyer, orme, sapelli, teck, dibetou, hévéa

3) en fonction de la largeur de la volée (800...1000 mm), du nombre de hauteurs (maximum 17) et du type de plan selon la documentation technique

4) en fonction de la largeur de la volée (800...1000 mm), du nombre de hauteurs (maximum 20) et du type de plan selon la documentation technique

5) Vitrage feuilleté (VSG) composé de verre durci de 2 x 4 mm et d'un film PVB de 1,52 mm

6) selon la documentation technique

7) pour le groupe d'essences de bois 2 : seulement jusqu'à un maximum de 17 hauteurs

Escalier à limons étroits système Treppenmeister

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

Annexe A5

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'ETA 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%

Dimensionnement :

- Conception de l'escalier conformément aux annexes 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 :

$$q_k \cdot \gamma_Q \leq q_{Rk} / \gamma_M$$

$$Q_k \cdot \gamma_Q \leq Q_{Rk} / \gamma_M$$

$$h_k \cdot \gamma_Q \cdot \psi_0 \leq h_{Rk} / \gamma_M$$

avec

q_{Rk}, Q_{Rk}, h_{Rk} : valeur caractéristique de la résistance ; voir tableau 3

γ_M : coefficient de sécurité partiel du matériau ; voir tableau 3

q_k, Q_k, h_k : valeur caractéristique de l'action selon EN 1991-1-1:2002 + AC:2009

$\gamma_Q = 1,5$: coefficient de sécurité partiel recommandé, si aucune autre réglementation nationale n'existe

$\psi_0 = 0,7$: coefficient de combinaison recommandé, si aucune autre réglementation nationale n'existe

- Valeur caractéristique maximale des charges utiles compte tenu des coefficients ci-dessus ; voir tableau 5

Escalier à limons étroits 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 titulaire 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 assemblages de vis contre tout 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 la notice pour éviter la pénétration d'humidité dans les éléments d'escalier en bois et l'indication de la relation entre l'humidité du bois, la température de l'air et l'humidité relative de l'air

Escalier à limons étroits système Treppenmeister

Spécification de l'usage prévu (Partie 2)

Annexe B2

Tableau 2 : Géométrie

Désignation			Dimensions	
			minimales	maximales
Giron	Marche dans la ligne de foulée ¹⁾	[mm]	210	370 ²⁾
	Marches balancées	[mm]	60 ^{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	Côté mur	[mm]	30	- ⁵⁾
	Côté jour	[mm]	30	- ⁵⁾
Nombre de hauteurs		[-]	3	20
Ouvertures	Entre garde-corps et parties de l'escalier	[mm]	0	0
	Écartement entre mur et escalier	[mm]	- ⁵⁾	50
	Distance entre les marches	[mm]	- ⁵⁾	166
	Écartement des balustres	[mm]	- ⁵⁾	900
Largeur utile de passage		[mm]	500	1000
Échappée mini de l'escalier		[mm]	- ⁵⁾	
Longueur de la volée		[mm]	- ⁵⁾	4940 (5980) ⁶⁾
Épaisseur de marche		[mm]	44	- ⁵⁾
Hauteur de garde-corps (de la protection) / main courante		[mm]	900	1000
Main courante	Diamètre	[mm]	42,4	50
	Largeur x Hauteur	[mm]	44 x 44	44 x 44
	Distance par rapport aux éléments voisins	[mm]	50	- ⁵⁾

¹⁾ Valeur constante pour une volée

²⁾ Une tolérance de ± 5 mm est possible entre la valeur nominale indiquée et la valeur réelle

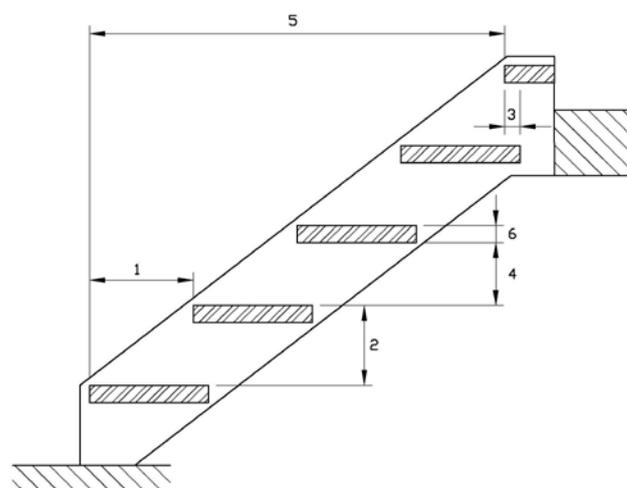
³⁾ Côté intérieur des marches balancées

⁴⁾ Côté extérieur des marches balancées

⁵⁾ sans objet

⁶⁾ Valeur entre parenthèses pour les escaliers à palier

- 1 Giron
- 2 Hauteur
- 3 Recouvrement
- 4 Distance entre les marches
- 5 Longueur de la volée
- 6 Épaisseur de marche



Escalier à limons étroits système Treppenmeister

Géométrie de l'escalier

Annexe C1

Tableau 3 : Charge admissible - Résistances caractéristiques

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

¹⁾ coefficient de sécurité partiel recommandé (HPL déterminant), si aucune autre réglementation nationale n'existe

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

Tableau 4 : Déformation sous charge d'utilisation

Déformation de la volée sous une charge à variation régulière			
Charge à variation régulière	q_k	[kN/m ²]	3,0
Longueur de la ligne médiane de la volée	L	[mm]	4940 (5980) ¹⁾
Déformation calculée sur la longueur de la ligne médiane 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⁾ Valeur entre parenthèses pour les escaliers à palier

Tableau 5 : 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 à limons étroits système Treppenmeister

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

Annexe C2