

Évaluation Technique Européenne

ETA-15/0367
du 20 octobre 2015

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 Areo système Treppenmeister

Type générique du produit de construction

Escalier préfabriqué avec des marches en aluminium 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 usine 85

Cette Évaluation Technique Européenne
comporte

13 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

Guide d'Agrément technique européen pour les
« Kits d'escaliers préfabriqués » ETAG 008 Partie 1 :
« Kits d'escaliers préfabriqués en général, à l'exception
des contraintes climatiques aggravantes », janvier 2002,
utilisé comme Document d'évaluation européen (DEE)
conformément à l'article 66, paragraphe 3, du règlement
(UE) n° 305/2011.

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 Areo, système Treppenmeister, est un escalier préfabriqué qui peut être conçu comme un escalier autoporteur ou un escalier à limons.

L'escalier autoporteur se compose de marches, d'entretoises portantes et de chevilles murales. Les marches de l'escalier autoporteur sont reliées entre elles côté jour par une entretoise portante. Côté mur, chaque marche reçoit deux chevilles murales qui s'intègrent dans le mur de la trémie de l'escalier. Alternativement, les chevilles murales peuvent également être intégrées dans un limon mural.

L'escalier à limons est constitué de marches, de limons et de systèmes d'assemblage. Les marches sont assemblées des deux côtés aux limons par des systèmes d'assemblage. Côté mur, les marches peuvent également être reliées directement au mur à l'aide de deux chevilles murales.

Les marches sont en aluminium, les entretoises portantes, les systèmes d'assemblage et les chevilles murales sont en acier et les limons peuvent être en bois massif, en acier ou en HPL.

La description du produit figure à l'annexe A.

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.

3 Performance du produit et les méthodes de son évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Charges admissibles	Voir annexe C2
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 des fixations	Voir documentation technique de la présente Évaluation Technique Européenne

3.2 Protection incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Comportement au feu	Voir annexe A4
Résistance au feu	Performance non évaluée

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

En ce qui concerne les substances dangereuses, les produits visés par la présente Évaluation Technique Européenne peuvent être soumis à d'autres exigences (p.ex. la législation européenne transposée et les lois et réglementations nationales). Afin de satisfaire aux dispositions du règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences peuvent également devoir être satisfaites.

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 en sécurité d'éléments de l'escalier	Aucune rupture fragile d'éléments de l'escalier
Résistance aux chocs	Performance non évaluée

3.5 Aspects généraux

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance aux influences physiques, chimiques et biologiques	La résistance est suffisante pour l'usage prévu avec une utilisation et un entretien appropriés
Traitements de surface et revêtements de surface	Les éléments d'escalier en bois massif peuvent être revêtus de laque ou huilés sur toutes leurs faces

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

En vertu de la ligne directrice pour l'Agrément technique européen ETAG 008, janvier 2002, utilisé comme Document d'évaluation européen (DEE) conformément à l'article 66, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011, la base juridique suivante est applicable : 99/89/CE

Le système suivant doit être appliqué : 2+

En outre, en ce qui concerne les caractéristiques de comportement au feu des produits conformes à la ligne directrice pour l'Agrément technique européen ETAG 008, janvier 2002, utilisé comme Document d'évaluation européen (DEE) conformément à l'article 66, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 305/2011, 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.

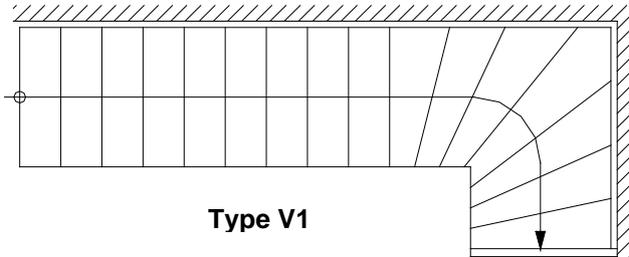
Délivré à Berlin le 20 octobre 2015 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow
p.d. Responsable du service

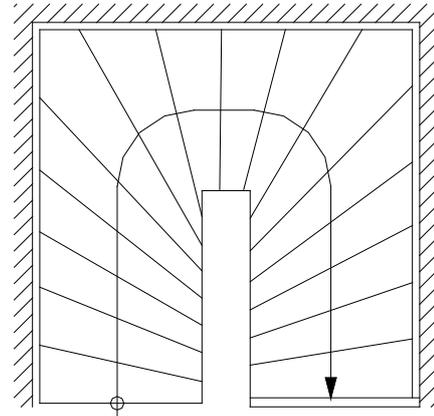
Certifié :

Types de plan

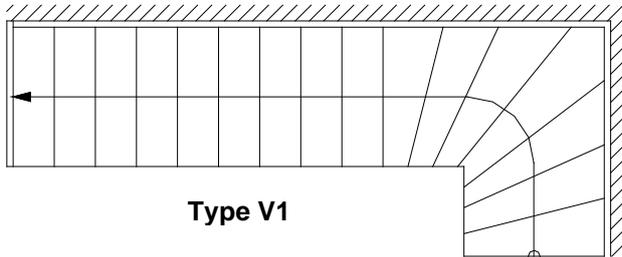
La ligne de foulée est représentée à titre d'exemple, le positionnement à l'intérieur de la zone de foulée est choisi librement. La zone de foulée représente 20 % de la largeur utile de l'escalier dans la partie du milieu de l'escalier.



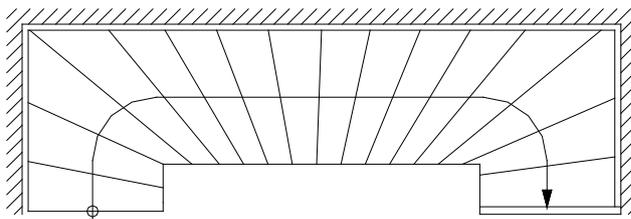
Type V1



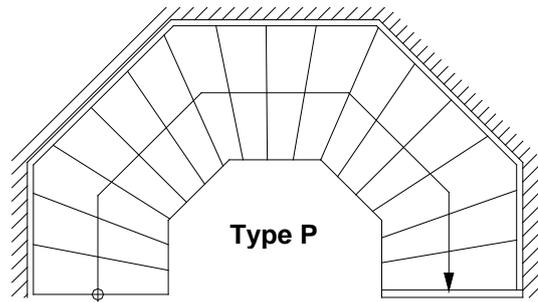
Type H



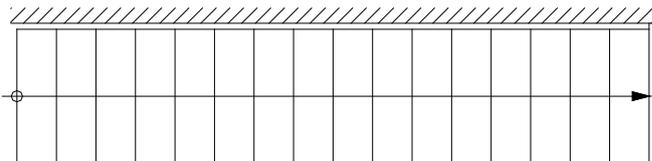
Type V1



Type VV

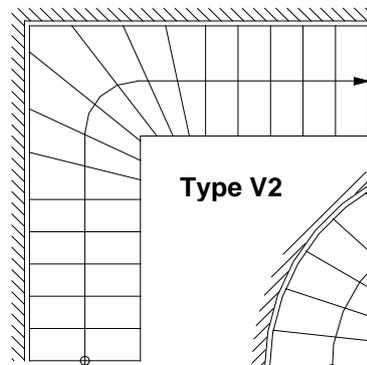


Type P

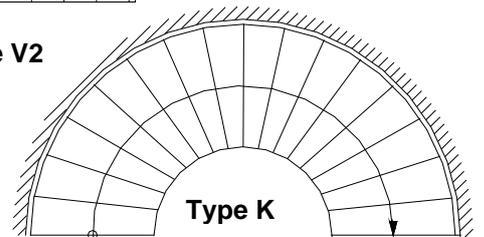


Type G

(support supplémentaire voir annexe A5, tableau 2)



Type V2



Type K

Points de fixation pour escaliers à limon selon
ETA-10/0215, ETA-10/0317 et ETA-12/0183 et
documentation technique

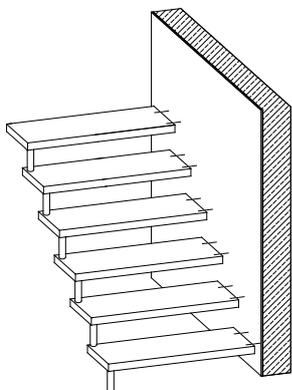
Escalier Aréo système Treppenmeister

Produit et usage prévu (types de plan)

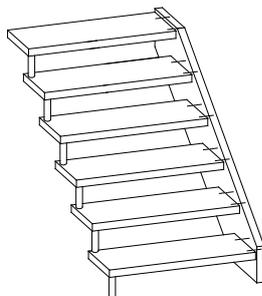
Annexe A1

Types de construction

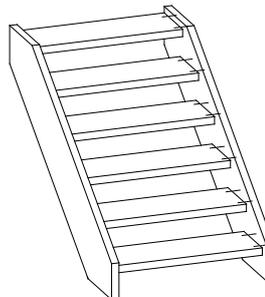
WE1 (2 pattes de fixation murales)



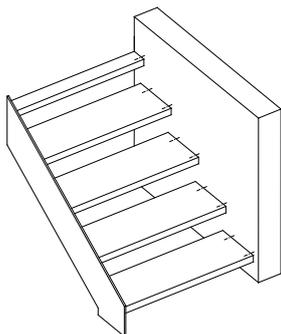
WF1 (2 pattes de fixation murales, limon mural)



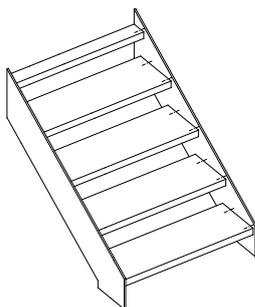
Limon (bois)



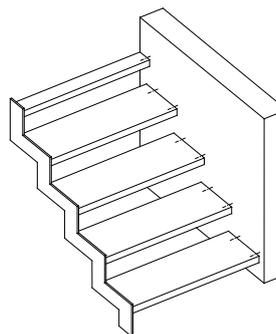
Limon (acier / HPL / bois)



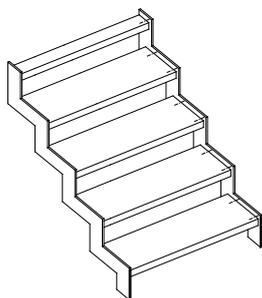
Limon (acier / HPL)



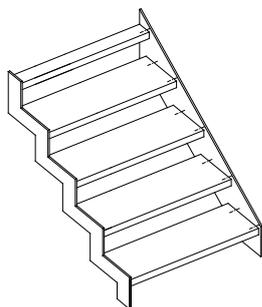
Limon (acier)



Limon (acier)



Limon (acier)

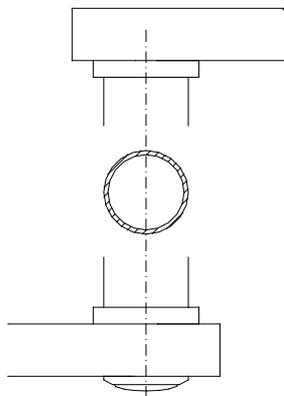


Escalier Aréo système Treppenmeister

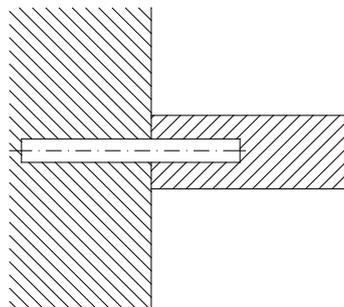
Annexe A2

Produit et usage prévu (types de construction)

Entretoise portante

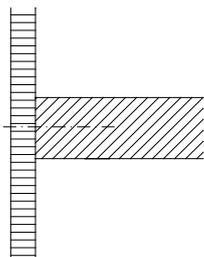


Cheville murale

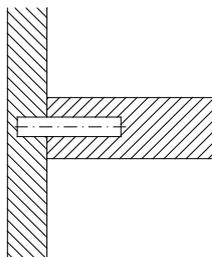


Assemblage marches - limons

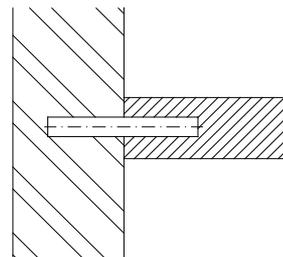
HPL



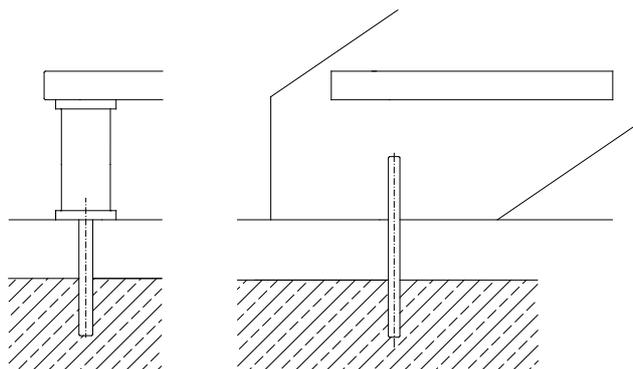
Acier



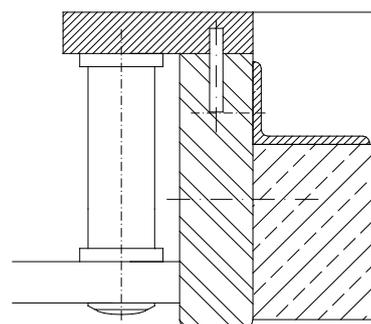
Bois



Départ (entretoise portante, limon en bois)



Arrivée (entretoise portante)



Pour les assemblages d'angle et les points de fixation d'angle, voir ETA-10/0215 (bois), ETA-10/0317 (HPL) et ETA-12/0183 (acier)

Voir ETA-10/0317 (HPL) et ETA-12/0183 (acier) pour les points de fixation des limons au départ

Pour les points de fixation des limons à l'arrivée, voir ETA10/0215 (bois), ETA-10/0317 (HPL) et ETA-12/0183 (acier)

Escalier Aréo système Treppenmeister

Entretoise portante, patte de fixation murale, assemblage marches - limons,
départ, arrivée

Annexe A3

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
Marches	Aluminium	Épaisseur	[mm]	25	A1
Entretoise portante / tige filetée	Acier	Diamètre	[mm]	10	A1
Entretoise portante, douille d'écartement	Tube en acier	Diamètre x Épaisseur du mur	[mm]	42,4 x 2 ³⁾	
Cheville murale	Acier rond	Diamètre	[mm]	12 (10) ⁴⁾	A1
		Profondeur d'engagement mur	[mm]	80	
Limon	Bois massif ²⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	44 x 240...310 ⁵⁾	D-s2, d0
Limon	HPL ⁸⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	10 x 240...340 ⁶⁾	D-s2, d0
Limon	Acier ⁸⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	12 x 240...310 ⁷⁾	A1
Limon crémaillère	Acier ⁸⁾	Largeur x Hauteur	[mm]	16 x 100...140 ⁷⁾	A1

1) caractéristiques des matériaux conformes 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, afzelia/doussié, acacia/robinier, bouleau, bubinga, cerisier, noyer, orme, sapelli, teck, dibetou, hévée

3) avec rondelle d = 50 mm,

4) selon la documentation technique

5) voir ETA 10/0215

6) voir ETA 10/0317

7) voir ETA 12/0183

8) uniquement pour type de plan K

Tableau 2 : Support supplémentaire pour une largeur utile maximale

Construction		WE1 mur	WF1 limon mural
Type	Hauteurs	Largeur de marche [mm]	Support supplémentaire nécessaire aux marches (chant arrière)
G	≤ 17	900	5
		1000	4 + 13
	≤ 15	800	-
			4 (uniquement HPL)
			-
			-

Escalier Aréo système Treppenmeister

Annexe A4

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%
- 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 $\leq 0,5$ kN/m
 - Hauteur $\leq 1,00$ m
 - Distance entre les balustres $\leq 0,26$ m

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 aux annexes 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 4

γ_M : coefficient de sécurité partiel recommandé 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, 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 6

Escalier Aréo 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 de l'évaluation sur la base de 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 Aréo 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	- ⁵⁾
Nombre de hauteurs		[-]	3	17
Ouvertures	Écartement entre mur et escalier	[mm]	- ⁵⁾	0
	Distance entre les marches	[mm]	- ⁵⁾	185
Largeur utile de passage		[mm]	500	1000
Échappée mini de l'escalier		[mm]	- ⁵⁾	
Longueur de la volée		[mm]	- ⁵⁾	4160
Épaisseur de marche		[mm]	25	- ⁵⁾

1) valeur constante pour une volée

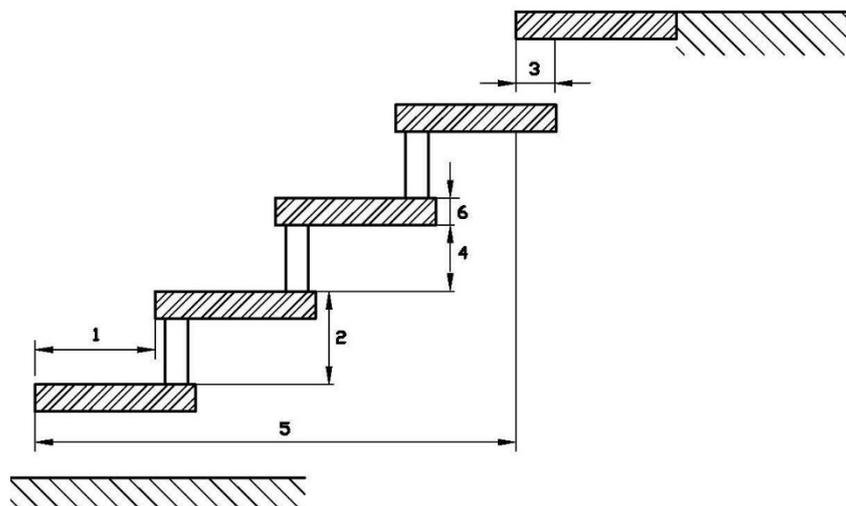
2) une tolérance de ± 5 mm est possible entre la valeur nominale indiquée et la valeur réelle

3) côté intérieur des marches balancées

4) côté extérieur des marches balancées

5) sans objet

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



Escalier Aréo système Treppenmeister

Géométrie

Annexe C1

Tableau 4 : Charge admissible - Résistances caractéristiques

Type de charge	Résistances caractéristiques			γ_M
Charge verticale à variation régulière	$q_{R,k}$	[kN/m ²]	5,0	1,1
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	

Tableau 5 : 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]	4160 ¹⁾
Déformation calculée sur la longueur de la ligne médiane de la volée	w	[-]	$\leq L/200$
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	[-]	$\leq L/200$

¹⁾ l = longueur de référence = écartement entre les supports (support supplémentaire selon annexe A5, tab.) 2)

Tableau 6 : Charges utiles

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

Escalier Aréo système Treppenmeister

État limite de la charge - résistances caractéristiques,
état limite de service - déformation,
charge admissible - charges utiles

Annexe C2