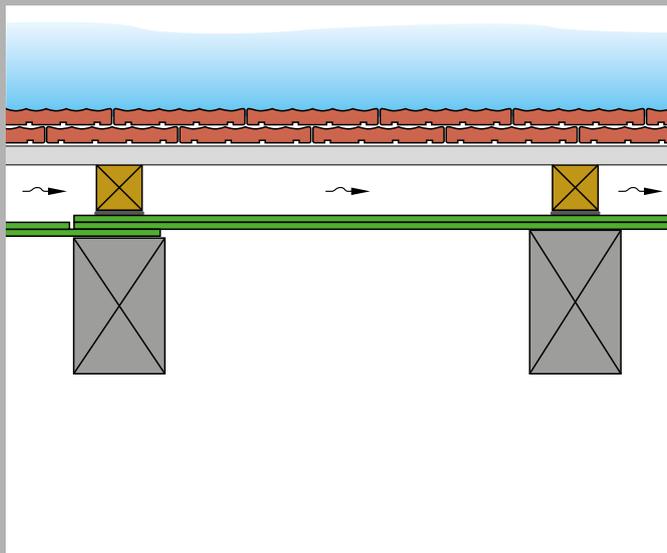
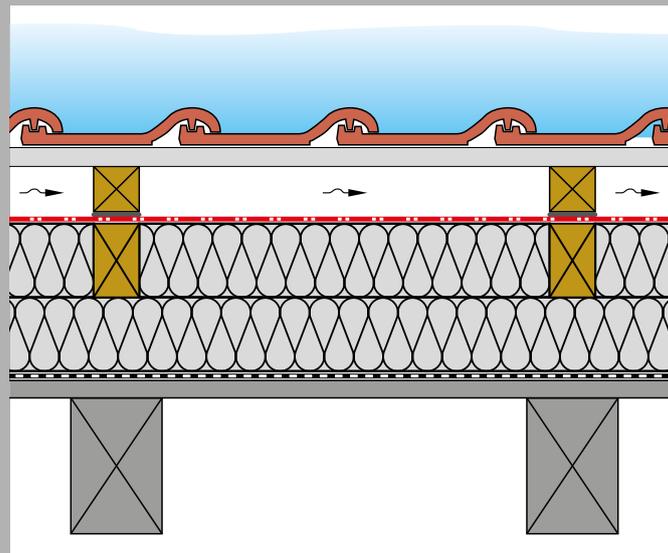


CHARGES LOURDES
 $0,90 \text{ KN/M}^2$
Charges de neige selon l'altitude de référence



CHARGES MOYENNES
 $0,65 \text{ KN/M}^2$
Charges de neige selon l'altitude de référence



FIXATION DES CONTRE-LATTES POUR SOUS-COUVERTURES JUSQU'À 16 MM D'ÉPAISSEUR

Pour la fixation du contre-lattage, on se reportera au tableau de la présente fiche technique.
Les calculs dans le tableau reposent sur les normes SIA 260, 261, 265 et SN EN 14592.

Domaine de validité

- Valable jusqu'à une altitude de référence h_0 de 1200 m.
- L'épaisseur des contre-lattes est fonction de la lame d'air minimale selon SIA 261 et 232/1
- À partir d'une altitude de référence de $h_0 > 800$ m, il faut mettre en œuvre une sous-couverture résistant à des sollicitations extraordinaires.
- La succion du vent n'est pas prise en compte dans le tableau.
- Structures de toits avec sous-couvertures jusqu'à 16 mm d'épaisseur.
- Panneaux en fibres de bois jusqu'à 16 mm
- Pour la charge de neige, on applique un coefficient de forme de toit constant de $\mu_1 = 0,8$. Dans les calculs, on se réfère toujours à un toit en selle.
- Pour chaque installation, il convient de contrôler séparément la fixation des contre-lattes. Cela inclut, entre autres,

les dispositifs de retenue, les systèmes pare-neige et des installations similaires.

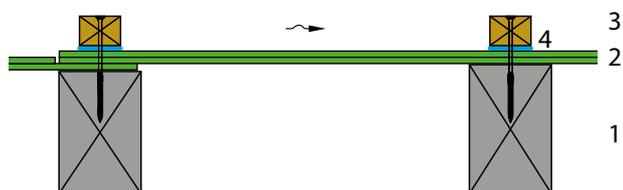
Exigences pour les vis selon la norme SIA 265

- Vis à bois à filetage forgé ou laminé, avec un traitement anticorrosion. Le rapport entre le diamètre de la tige et le diamètre extérieur du filetage (d_1/d) est de 0,6 à 0,9.

Vis admises

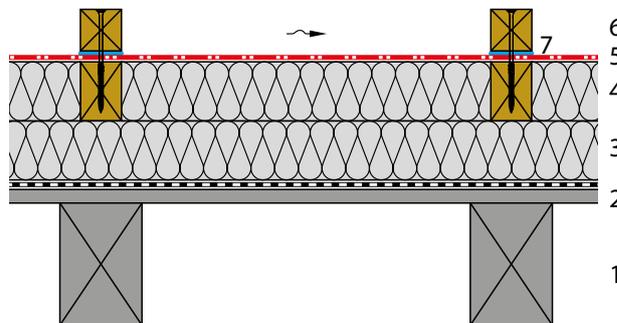
- Vis à bois SFS Ferronorm, PowerFast.
- Glaromat AG: vis de charpentier à double filetage Glaro Turbo.
- Profix AG: vis à bois.

SOUS-COUVERTURES JUSQU'À 16 MM D'ÉPAISSEUR:



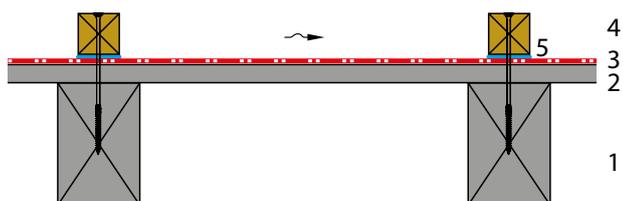
Structure de toit avec panneaux de sous-couverture

- 1 Structure porteuse (chevrons)
- 2 Sous-couverture à panneaux imbriqués (jusqu'à 16 mm d'épaisseur)
- 3 Contre-lattage
- 4 Pour les sous-couvertures à panneaux, l'étanchéité des clous n'est recommandée que pour les toits thermoisolés (évent. ruban clous/étanchéité clous)



Structure de toit avec panneaux d'isolation sur isolation avec insertion de bois

- 1 Structure porteuse (chevrons)
- 2 Support de pose, pare-vapeur
- 3+4 Lattage croisé, isolation entre les lattes (toit valaisan)
- 5 Lé de sous-couverture
- 6 Contre-latte
- 7 Ruban clous/étanchéité clous



Structure de toit avec lambrissage et lé de sous-couverture

- 1 Structure porteuse (chevrons)
- 2 Lambrissage du toit
- 3 Lé de sous-couverture
- 4 Contre-lattage
- 5 Ruban clous/étanchéité clous

Important:

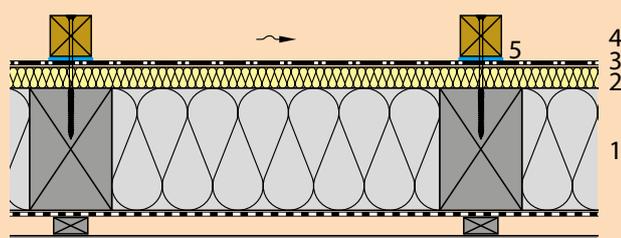
La fixation du lattage croisé doit comporter au moins le même nombre de points de fixation par m² que celle du contre-lattage

Montage de points de fixation (p. ex. crochets de sécurité)

Lors du montage de points de fixation, on vérifiera si les fixations calculées pour le contre-lattage répondent aux valeurs exigées pour le point de fixation.

Si nécessaire, on ajoutera des fixations supplémentaires!

SOUS-COUVERTURES D'UNE ÉPAISSEUR SUPÉRIEURE À 16 MM:



Structure de toit (exemple)

- 1 Structure porteuse (chevrons)
- 2 Panneaux d'isolation en fibres de bois (épaisseur de 17 à 60 mm)
- 3 Évent. lé de sous-couverture ou recouvrements collés
- 4 Contre-lattage
- 5 Ruban clous/étanchéité clous

Nota bene:

La présente fiche technique ne s'applique pas à la fixation de contre-lattes pour les sous-couvertures d'une épaisseur supérieure à 16 mm! Se reporter à la fiche technique Fixation de contre-lattes pour les panneaux d'isolation de sous-couvertures de 17 à 60 mm d'épaisseur!



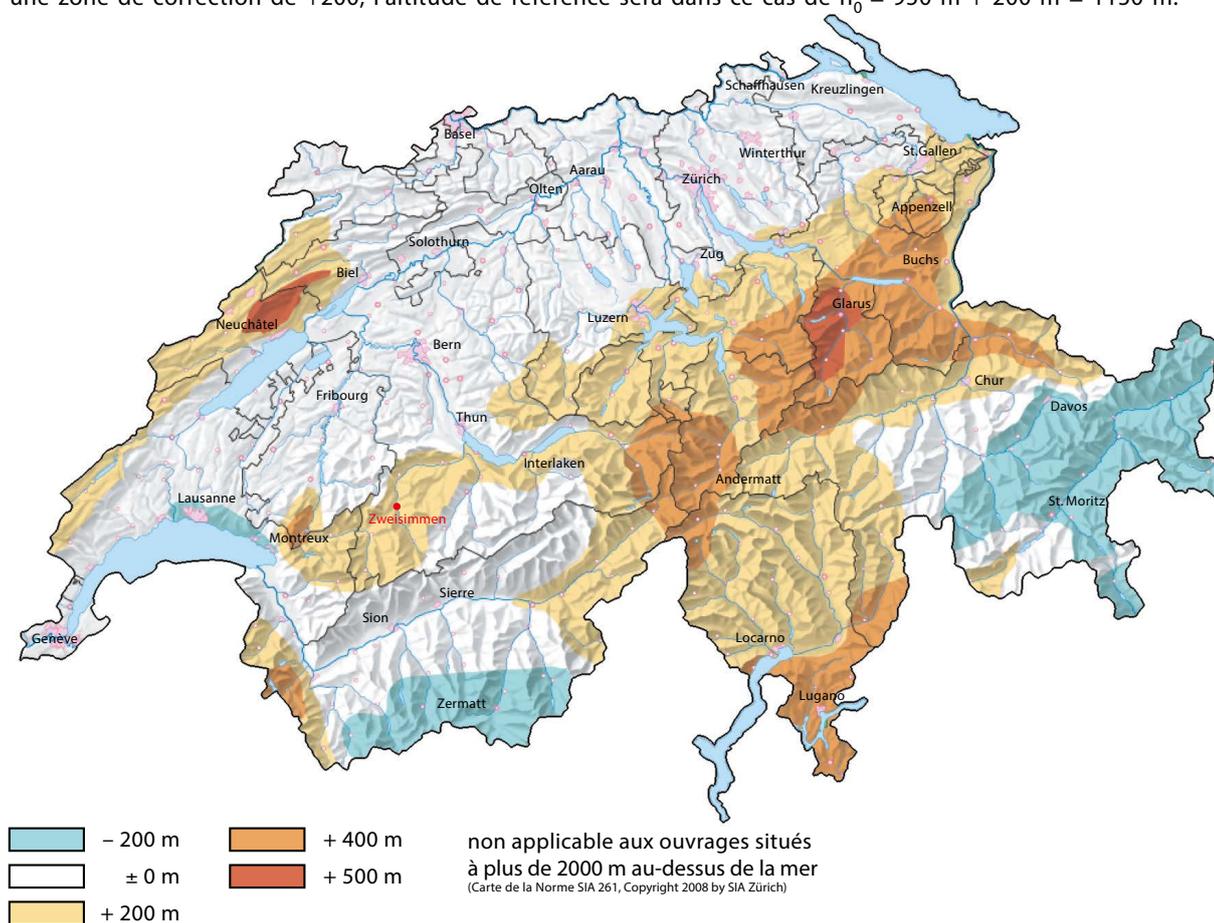
DÉTERMINATION DE L'ALTITUDE DE RÉFÉRENCE h_0

L'altitude de référence h_0 selon la norme SIA 261 est une valeur adaptée aux charges de neige théoriques d'un lieu donné. L'indice de charge de neige prévisible se base sur la hauteur de neige moyenne obtenue à partir de statistiques. Ces valeurs sont indiquées sur une carte et forment des zones. Chaque zone est identifiée par une hachure à laquelle est attribuée une valeur corrective de -200 à +500.

L'altitude de référence h_0 ne doit pas être confondue avec la hauteur au-dessus du niveau de la mer!

Exemple:

L'emplacement d'un ouvrage est situé à une hauteur de 950 m au-dessus de la mer, p. ex. à Zweisimmen, et se trouve dans une zone de correction de +200; l'altitude de référence sera dans ce cas de $h_0 = 950 \text{ m} + 200 \text{ m} = 1150 \text{ m}$.



Remarques:

La carte des charges de neige ne doit pas être utilisée pour des bâtiments situés à plus de 2000 m au-dessus du niveau de la mer.

La fiche technique Fixation des contre-lattes s'applique uniquement jusqu'à une altitude de référence h_0 de 1200 m.



EXIGENCES POUR LES ÉLÉMENTS ET RÉALISATION DE L'ASSEMBLAGE

Pièces en bois

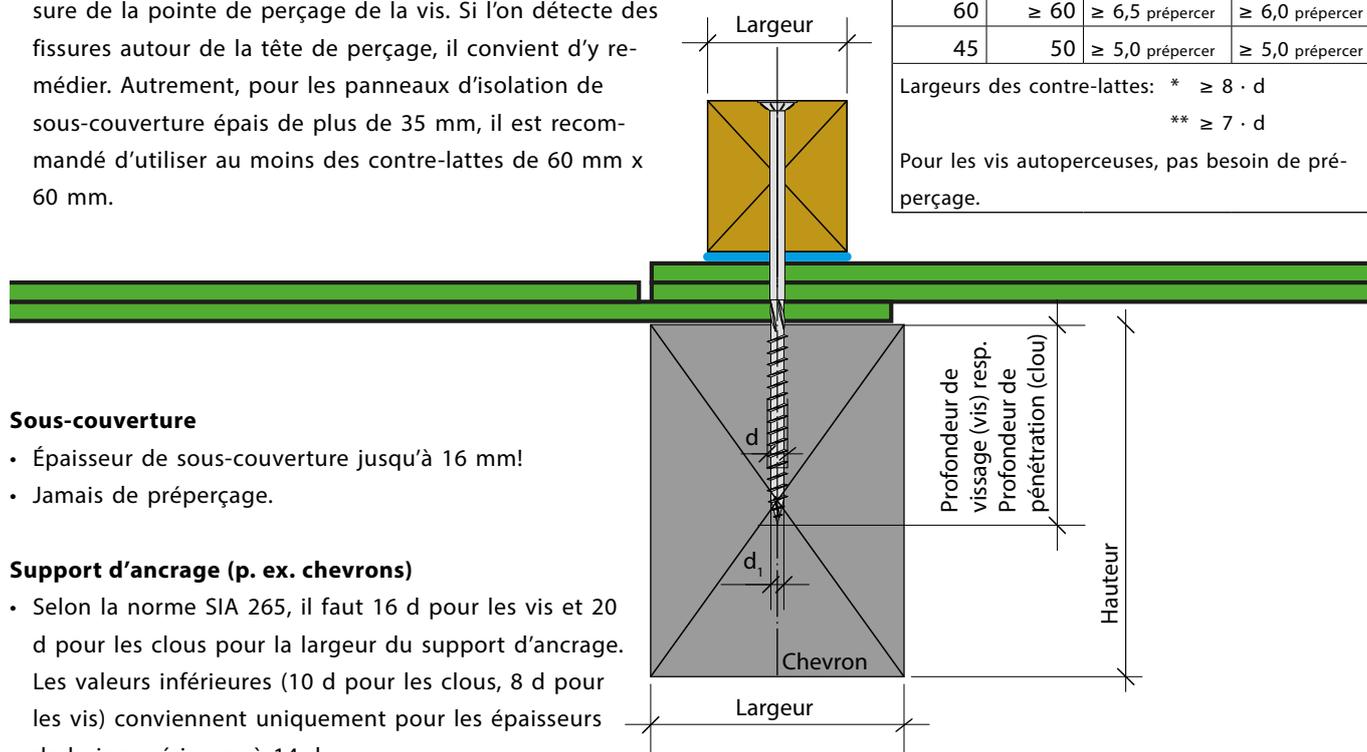
- On utilisera des contre-lattes et chevrons en bois massif de résineux de la classe de résistance C24 ou supérieure.
- Une fois le bois assemblé, son humidité peut être au maximum de 20%.
- La largeur des contre-lattes dépend dans une large mesure de la pointe de perçage de la vis. Si l'on détecte des fissures autour de la tête de perçage, il convient d'y remédier. Autrement, pour les panneaux d'isolation de sous-couverture épais de plus de 35 mm, il est recommandé d'utiliser au moins des contre-lattes de 60 mm x 60 mm.

Dimensions des contre-lattes [mm]

Largeur	Hauteur	Ø clous *	Ø vis **
60	≥ 60	≥ 6,5 prépercer	≥ 6,0 prépercer
45	50	≥ 5,0 prépercer	≥ 5,0 prépercer

Largeurs des contre-lattes: * $\geq 8 \cdot d$
 ** $\geq 7 \cdot d$

Pour les vis autoperceuses, pas besoin de préperçage.



Sous-couverture

- Épaisseur de sous-couverture jusqu'à 16 mm!
- Jamais de préperçage.

Support d'ancrage (p. ex. chevrons)

- Selon la norme SIA 265, il faut 16 d pour les vis et 20 d pour les clous pour la largeur du support d'ancrage. Les valeurs inférieures (10 d pour les clous, 8 d pour les vis) conviennent uniquement pour les épaisseurs de bois supérieures à 14 d.

Clous

- Clous en fil d'acier selon la norme SIA 265, tige ronde et lisse, tête plate (\varnothing tête $\geq 2 \cdot d$), clair ou zingué.
- Ne pas percer à l'avance un trou pour le clou dans le support d'ancrage!
- Profondeur de pénétration dans le support d'ancrage $\geq 12 \cdot d$.

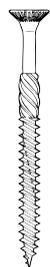
Vis (page 2 pour la déclaration)

- Profondeur de vissage dans le support d'ancrage $\geq 9 \cdot d$.
- Pour l'épicéa/sapin, pas besoin de préperçage (la vis doit être dotée d'une pointe de perçage)

Bibliographie:

Une description plus exhaustive des assemblages cloués et vissés est donnée dans l'ouvrage spécialisé «Principes de l'enveloppe du bâtiment & lexique des matériaux de construction». Édition Grafitext, 3226 Treiten, (www.grafitext.ch).





Vissage, vis à bois 6 x 120 mm à 6 x 140 mm

Tableau 1 Altitude de référence h_0 en mètres	Charge jusqu'à 0,65 kN/m ²					
	Nombre de points de fixation par m ²					
	20°	25°	30°	35°	40°	45°
250	0,6	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3
300	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4
350	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6
400	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7
450	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8
500	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
550	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2
600	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4
650	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6
700	1,4	1,7	2,0	2,3	2,6	2,8
750	1,5	1,8	2,2	2,5	2,8	3,1
800	1,6	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4
850	1,8	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7
900	1,9	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
950	2,1	2,6	3,0	3,5	3,9	4,3
1000	2,2	2,8	3,3	3,8	4,2	4,6
1050	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1100	2,6	3,2	3,8	4,3	4,9	5,4
1150	2,8	3,4	4,1	4,7	5,2	5,8
1200	3,0	3,7	4,4	5,0	5,6	6,2

Structure de toit (exemple)

Couverture:

Tuiles à emboîtement ou plaques de fibres-ciment

+ lattage

+ contre-lattage

+ sous-toiture imbriquée ou
lé de sous-couverture



Vissage, vis à bois 6 x 120 mm à 6 x 140 mm

Tableau 2 Altitude de référence h_0 en mètres	Charge jusqu'à 0,90 kN/m ²					
	Nombre de points de fixation par m ²					
	25°	30°	35°	40°	45°	50°
250	1,0	1,1	1,3	1,5	1,6	1,7
300	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8
350	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0
400	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1
450	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3
500	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5
550	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5	2,7
600	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9
650	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,1
700	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4
750	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4	3,6
800	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9
850	2,3	2,8	3,2	3,6	3,9	4,2
900	2,5	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6
950	2,7	3,2	3,7	4,1	4,6	4,9
1000	2,9	3,5	4,0	4,4	4,9	5,3
1050	3,1	3,7	4,3	4,8	5,2	5,7
1100	3,4	4,0	4,6	5,1	5,6	6,1
1150	3,6	4,3	4,9	5,5	6,0	6,5
1200	3,8	4,5	5,4	5,8	6,4	7,0

Structure de toit (exemple)

Couverture:

Tuiles plates – pose double

+ lattage

+ contre-lattage

+ sous-toiture imbriquée ou
lé de sous-couverture



Clouage, dimension des clous 3,8 x 120 mm ou 3,8 x 130 mm

Tableau 3 Altitude de référence h_0 en mètres	Charge jusqu'à 0,65 kN/m ²					
	Nombre de points de fixation par m ²					
	20°	25°	30°	35°	40°	45°
250	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7
300	0,9	1,1	1,3	1,5	1,6	1,8
350	0,9	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9
400	1,0	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
450	1,1	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3
500	1,2	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5
550	1,3	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7
600	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
650	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3
700	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	3,6
750	1,9	2,3	2,8	3,2	3,5	3,9
800	2,1	2,5	3,0	3,4	3,9	4,2
850	2,2	2,8	3,3	3,7	4,2	4,6
900	2,4	3,0	3,5	4,1	4,5	5,0
950	2,6	3,2	3,8	4,4	4,9	5,4
1000	2,8	3,5	4,1	4,7	5,3	5,8
1050	3,0	3,8	4,5	5,1	5,7	6,3
1100	3,3	4,0	4,8	5,5	6,2	6,8
1150	3,5	4,3	5,1	5,9	6,6	7,3
1200	3,8	4,7	5,5	6,3	7,1	7,8

Structure de toit (exemple)

Couverture:

Tuiles à emboîtement ou plaques de fibres-ciment

+ lattage

+ contre-lattage

+ sous-toiture imbriquée ou
lé de sous-couverture

Clouage, dimension des clous 3,8 x 120 mm ou 3,8 x 130 mm

Tableau 4 Altitude de référence h_0 en mètres	Charge jusqu'à 0,90 kN/m ²					
	Nombre de points de fixation par m ²					
	25°	30°	35°	40°	45°	50°
250	1,2	1,4	1,7	1,9	2,0	2,2
300	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,3
350	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,5
400	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7
450	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	2,9
500	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,1
550	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4
600	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4	3,6
650	2,2	2,6	3,0	3,3	3,6	3,9
700	2,4	2,8	3,2	3,6	3,9	4,3
750	2,5	3,0	3,5	3,9	4,3	4,6
800	2,8	3,3	3,7	4,2	4,6	5,0
850	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,4
900	3,2	3,8	4,4	4,9	5,4	5,8
950	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,3
1000	3,7	4,4	5,0	5,6	6,2	6,7
1050	4,0	4,7	5,4	6,1	6,7	7,2
1100	4,3	5,0	5,8	6,5	7,1	7,7
1150	4,6	5,4	6,2	6,9	7,6	8,3
1200	4,9	5,8	6,6	7,4	8,2	8,8

Structure de toit (exemple)

Couverture:

Tuiles plates – pose double

+ lattage

+ contre-lattage

+ sous-toiture imbriquée ou
lé de sous-couverture



Points de fixation par m ²	Intervalle entre chevrons en cm										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	Intervalles des fixations de contre-lattes en cm										
1,0	200	182	167	154	143	133	125	118	111	105	100
1,1	182	165	152	140	130	121	114	107	101	96	91
1,2	167	152	139	128	119	111	104	98	93	88	83
1,3	154	140	128	118	110	103	96	90	85	81	77
1,4	143	130	119	110	102	95	89	84	79	75	71
1,5	133	121	111	103	95	89	83	78	74	70	67
1,6	125	114	104	96	89	83	78	74	69	66	63
1,7	118	107	98	90	84	78	74	69	65	62	59
1,8	111	101	93	85	79	74	69	65	62	58	56
1,9	105	96	88	81	75	70	66	62	58	55	53
2,0	100	91	83	77	71	67	63	59	56	53	50
2,1	95	87	79	73	68	63	60	56	53	50	48
2,2	91	83	76	70	65	61	57	53	51	48	45
2,3	87	79	72	67	62	58	54	51	48	46	43
2,4	83	76	69	64	60	56	52	49	46	44	42
2,5	80	73	67	62	57	53	50	47	44	42	40
2,6	77	70	64	59	55	51	48	45	43	40	
2,7	74	67	62	57	53	49	46	44	41		
2,8	71	65	60	55	51	48	45	42	40		
2,9	69	63	57	53	49	46	43	41			
3,0	67	61	56	51	48	44	42				
3,1	65	59	54	50	46	43	40				
3,2	63	57	52	48	45	42					
3,3	61	55	51	47	43	40					
3,4	59	53	49	45	42						
3,5	57	52	48	44	41						
3,6	56	51	46	43	40						
3,7	54	49	45	42							
3,8	53	48	44	40							
3,9	51	47	43								
4,0	50	45	42								
4,1	49	44	41								
4,2	48	43	40								
4,3	47	42									
4,4	45	41									
4,5	44	40									
4,6	43	40									
4,7	43										
4,8	42										
4,9	41										
5,0	40										

Les intervalles de fixation inférieurs à 40 cm ne sont pas rentables et donc pas pris en compte. Le calcul doit être réalisé avec des moyens de fixation plus forts ou faire intervenir d'autres concepts de fixation, p. ex. le montage de boisages de retenue.



Direction du projet

Marco Röthlisberger, Uzwil, chef de projet technique,
Enveloppe des édifices Suisse
Hansueli Sahli, Uzwil, responsable technique, Enveloppe des
édifices Suisse



Groupe de travail/auteurs

Commission technique Toitures inclinées d'Enveloppe des
édifices Suisse



Graphisme/rédaction

Marco Ragonesi, RSP BAUPHYSIK AG, Lucerne



Impression

Cavelti AG, Druck und Media, 9200 Gossau

Éditeur

ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
Association suisse des entrepreneurs de l'enveloppe des édi-
fices
Commission technique Toitures inclinées
Lindenstrasse 4
9240 Uzwil
T 0041 (0)71 955 70 30
F 0041 (0)71 955 70 40
info@gebäudehülle.swiss
www.gebäudehülle.swiss

