



NOVATOP ELEMENT
Documentation technique

ASSISTANCE POUR VOUS

EN LIGNE



Produit



Documentation technique



Logiciel pour
le dimensionnement



Possibilités d'usinage,
prix d'articles



Processus de traitement,
Mise en oeuvre



Composition et details
de construction



Certificat



3D bibliotheque

NOVATOP ELEMENT CONTENT

DOCUMENTATION TECHNIQUE

1 Spécification technique

Caracteristiques techniques	4
Caisson structurel	5
Formats standards	6

2 Propriétés mécaniques

Valeurs de section	8–10
Dimensionnement préliminaire	11–18
Logiciel de dimensionnement	18
Exemples de dimensionnement – calcul	19–23
Contrôle des vibrations	24–26
Isolation thermique	27
Résistance au feu	28

3 Propriétés acoustiques

Bruit aérien et bruit de choc	30–31
-------------------------------------	-------

4 Informations générales

Usinage, étiquetage et emballage	32
Stockage, transport	33
Manipulation, montage	34

5 Spécification des qualités

Spécification des qualités	36–39
----------------------------------	-------

Avertissements :

Tous droits de modification technique et d'erreur d'impression réservés. En raison de l'impression, il est possible que les couleurs diffèrent de l'original.

Avertissements :

Veuillez consulter la page Téléchargements sur le site web pour trouver la version actuelle de la documentation technique.

CONTENT

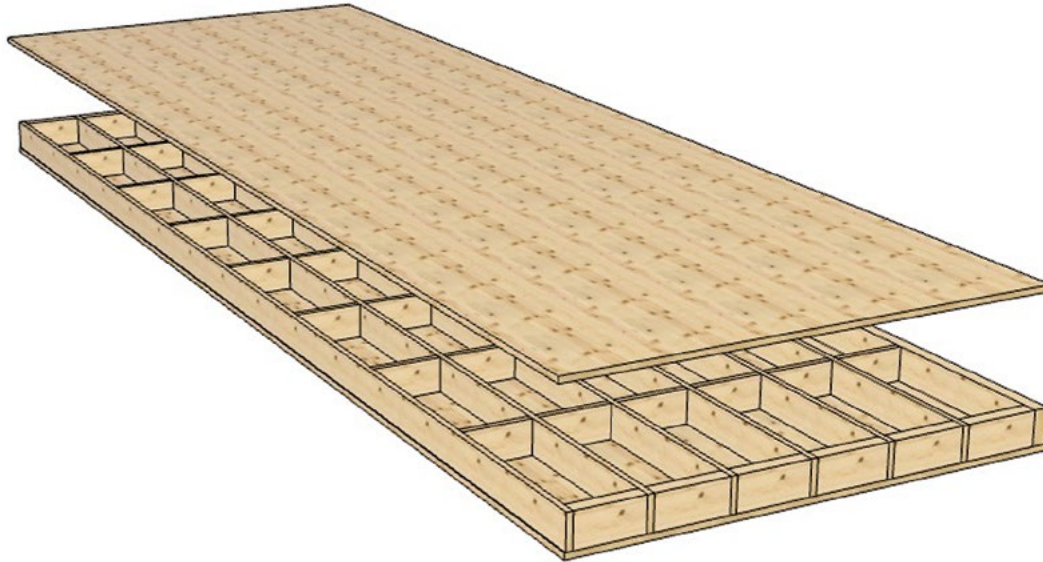
Description

NOVATOP ELEMENT – sont des composants techniques de grandes surfaces à membrures internes fabriqués avec plusieurs couches de planches d'Épicéa. L'élément est composé d'une couche inférieure de base, dont l'épaisseur dépend de la résistance au feu exigée. Les raidisseurs transversaux et longitudinaux sont collés sur la couche inférieure, leurs hauteurs dépendent de la capacité portante de l'élément. L'ensemble est fermé par un panneau multi-couches, collé sur les membrures internes.

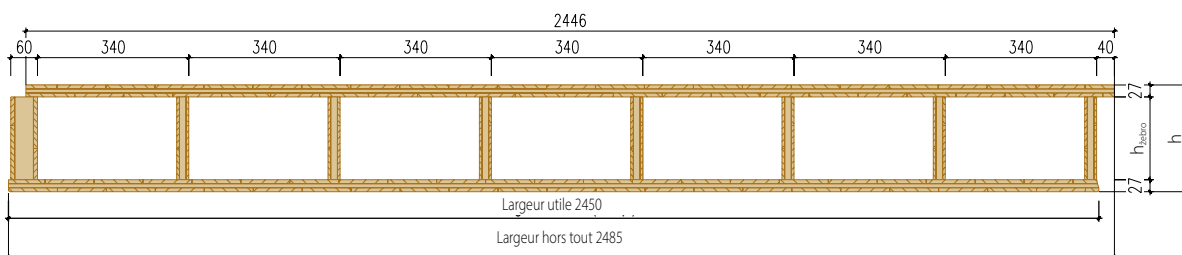
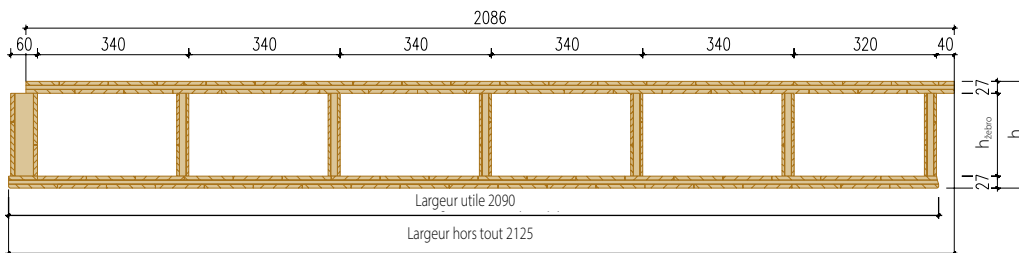
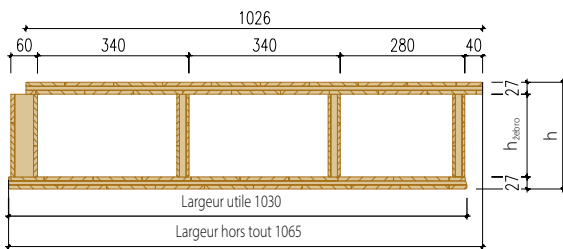
Utilisation	Pour planchers et toits
Certifications	ETA-11/0310
Essences de bois	Épicéa de pays
Qualité de la surface	Non-visible (qualité C), visible (qualité B). Classification des qualités d'après les instructions internes AGROP NOVA s.a.
Format grand panneau	Max 12.000 x 2.450 mm
Formats standards (mm)	Hauteur : 160, 180, 200, 220, 240, 280, 300, 320, max. 400 Largeur : 1030, 2090, 2450, max 2.450 Longueur : selon besoin, standard 6.000, max 12.000 (extension par un joint à dentures avec un renforcement interne)
Tolérances dimensionnelles selon EN 13 353	Tolérances nominales de largeur et de longueur : ± 2 mm Planéité : ± 1 mm/m Equerrage : ± 1 mm/m
Surface	Ponçage - K 50, 100
Colle	Colle mélamine selon EN 301, PU selon EN 15425
Classement en formaldéhyde	E1 selon EN 717-1 (max. 0,124 mg/m ³)
Taux d'humidité	10 \pm 3%
Unité de mesure de capacité thermique c_p	1.600 J/kg.K selon EN ISO 10456
Coefficient de retrait et gonflement	α (%/%) 0,002 - 0,012 %
Densité	cca 490 kg/m ³
Réaction au feu (SWP)	D-s2,d0 selon EN 13501-1
Conductibilité thermique (λ) (SWP)	0,13 W/mK, avec une densité de 490 kg/m ³ selon EN ISO 10456
Résistance de la diffusion (μ) (SWP)	200/70 (sec/humide) selon EN ISO 10456

NOVATOP ELEMENT CAISSON STRUCTUREL

CONTENT

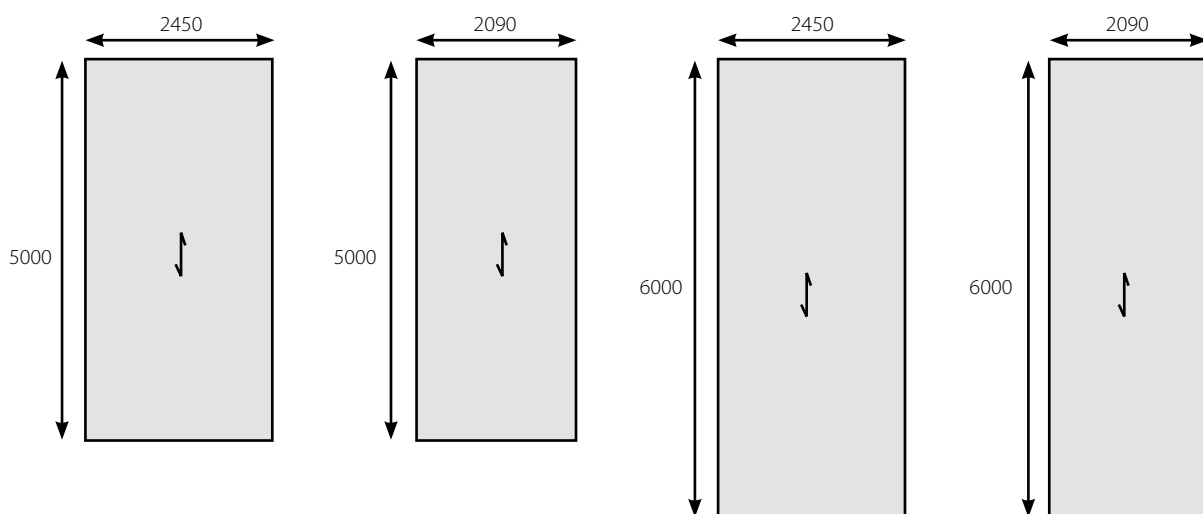


LARGEUR STANDARD



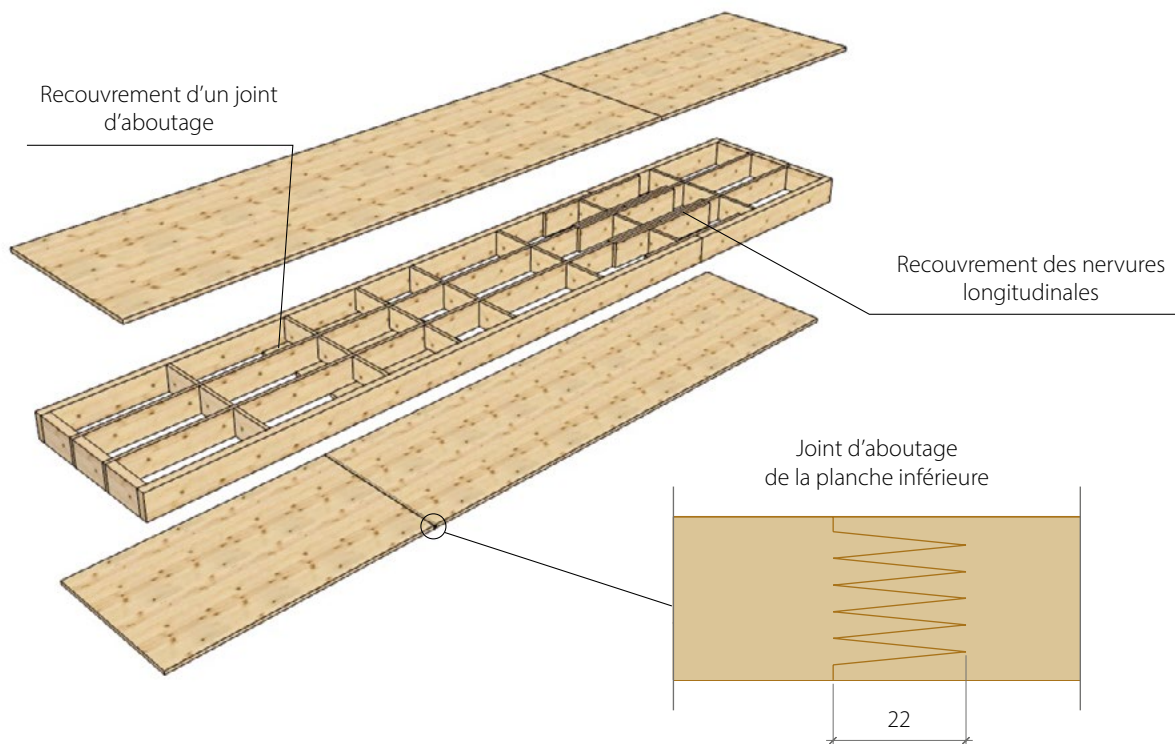
NOVATOP ELEMENT FORMATS STANDARDS

CONTENT



Hauteur: 160, 180, 200, 220, 240, 280, 300, 320, max. 400
Largeur: 1030, 2090, 2450, max 2.450 mm
Longueur: selon le projet, standard 6.000 max 12.000 mm
 (extension par un joint à dentures avec un renforcement interne)
Format maximal: 12.000 x 2.450 mm
 Les éléments sont certifiés par ETA jusqu'à 12 m.

EXEMPLE D'EXTENSION D'UN ÉLÉMENT DE PLUS DE 6 m



NOTES

CONTENT

Grid of dotted lines for notes.

1

2

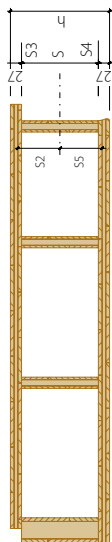
3

4

5

CONTENT

Valeurs de section

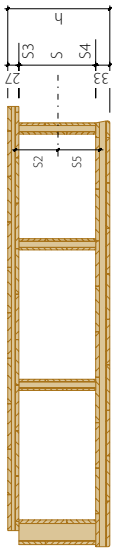


Hauteur de l'élément	27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)												
	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
Composition de la SWP supérieure-inférieure	mm												
Poids propre	kN/m ²												
Portée	mm												
Hauteur des nervures	mm												
Largeur de référence	mm												
Espacement des nervures	mm												
Largeur effective de la planche supérieure	mm												
Largeur effective de la planche inférieure	mm												
Surface de la section effective	mm ²												
Centre de gravité de la section :	mm												
	mm												
Moments statiques	mm ³												
	mm ³												
	mm ³												
	mm ³												
	mm ³												
Moment d'inertie de la section selon la théorie de l'élasticité	mm ⁴												
	mm ⁴												
Module d'inertie selon la théorie de l'élasticité	mm ³												
	mm ³												
Rigidité de flexion effective	Nmm ²												

1
2
3
4
5

NOVATOP ELEMENT PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

CONTENT

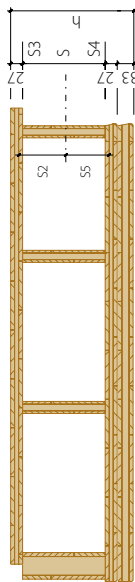


Valeurs de section

Hauteur de l'élément	h _{Element}	27 (9/9/9) - 33 (9/15/9)																
		mm	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400			
Composition de la SWP supérieure-inférieure	mm																	
Poids propre	G	mm ²	0,34	0,35	0,36	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44				
Portée	ℓ	mm	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Hauteur des nervures	h _{nervure}	mm	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
Largeur de référence	b	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Espacement des nervures	e	mm	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
Largeur effective de la planche supérieure	b _{eff, planche supérieure}	mm	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963
Largeur effective de la planche inférieure	b _{eff, planche inférieure}	mm	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Surface de la section effective	A	mm ²	38184	38890	39595	40301	41007	41713	42419	43125	43831	44537	45243	45948	46654			
Centre de la section :	Z _{3,3} à partir du bord supérieur	mm	78	88	98	108	118	128	138	148	158	168	178	188	198			
	Z _{3,3} à partir du bord inférieur	mm	82	92	102	112	122	132	142	152	162	172	182	192	202			
Moments statiques	S2 (joint dans la planche supérieure)	mm ³	6,40E+05	7,26E+05	8,13E+05	8,99E+05	9,86E+05	1,07E+06	1,16E+06	1,25E+06	1,33E+06	1,42E+06	1,50E+06	1,59E+06	1,68E+06			
	S3 (joint collerive - planche supérieure)	mm ³	1,12E+06	1,30E+06	1,47E+06	1,64E+06	1,82E+06	1,99E+06	2,16E+06	2,33E+06	2,51E+06	2,68E+06	2,85E+06	3,03E+06	3,20E+06			
	S4 (joint collerive - planche inférieure)	mm ³	1,13E+06	1,30E+06	1,48E+06	1,65E+06	1,82E+06	2,00E+06	2,17E+06	2,34E+06	2,52E+06	2,69E+06	2,86E+06	3,04E+06	3,21E+06			
	S5 (joint dans la planche inférieure)	mm ³	6,68E+05	7,55E+05	8,42E+05	9,29E+05	1,02E+06	1,10E+06	1,19E+06	1,28E+06	1,36E+06	1,45E+06	1,54E+06	1,62E+06	1,71E+06			
Moment d'inertie de la section selon la théorie de l'élasticité	S (centre)	mm ⁴	1,17E+06	1,36E+06	1,56E+06	1,76E+06	1,96E+06	2,17E+06	2,38E+06	2,59E+06	2,81E+06	3,03E+06	3,26E+06	3,48E+06	3,72E+06			
	I	mm ⁴	1,53E+08	2,04E+08	2,63E+08	3,29E+08	4,03E+08	4,86E+08	5,77E+08	6,76E+08	7,84E+08	9,01E+08	1,03E+09	1,16E+09	1,31E+09			
Module d'inertie selon la théorie de l'élasticité	W _{supérieure}	mm ³	1,96E+06	2,31E+06	2,67E+06	3,04E+06	3,41E+06	3,79E+06	4,18E+06	4,57E+06	4,96E+06	5,36E+06	5,77E+06	6,18E+06	6,59E+06			
	W _{inférieure}	mm ³	1,88E+06	2,23E+06	2,58E+06	2,94E+06	3,31E+06	3,69E+06	4,07E+06	4,45E+06	4,85E+06	5,24E+06	5,64E+06	6,05E+06	6,46E+06			
Rigidité de flexion effective	EI _{eff}	Nmm ²	1,69E+12	2,24E+12	2,87E+12	3,58E+12	4,38E+12	5,26E+12	6,22E+12	7,27E+12	8,41E+12	9,63E+12	1,09E+13	1,23E+13	1,38E+13			

CONTENT

Valeurs de section

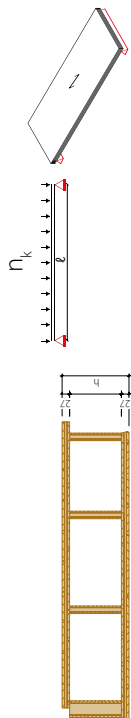


Hauteur de l'élément	27 (9/9/9) - 60 (9/9/9 + 9/15/9)															
	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400			
Composition de la SWP supérieure-inférieure	mm															
Poids propre	G	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56			
Portée	ℓ	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000			
Hauteur des nervures	$h_{nervure}$	73	93	113	133	153	173	193	213	233	253	293	313			
Largeur de référence	b	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000			
Espacement des nervures	e	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340			
Largeur effective de la planche supérieure	$b_{eff, planche\ supérieure}$	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963	963			
Largeur effective de la planche inférieure	$b_{eff, planche\ inférieure}$	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962			
Surface de la section effective	A	54565	55271	55977	56683	57389	58095	58800	59506	60212	60918	61624	62330	63036		
Centre de la section :	$Z_{s, a\ partir\ du\ bord\ supérieur}$	89	102	114	127	140	152	165	177	189	202	214	226	238		
	$Z_{s, a\ partir\ du\ bord\ inférieur}$	71	78	86	93	100	108	115	123	131	138	146	154	162		
Moments statiques	S2 (joint dans la planche supérieure)	7,32E+05	8,43E+05	9,53E+05	1,06E+06	1,17E+06	1,28E+06	1,39E+06	1,50E+06	1,60E+06	1,71E+06	1,82E+06	1,92E+06	2,03E+06		
	S3 (joint collé nervure - planche supérieure)	1,31E+06	1,53E+06	1,75E+06	1,97E+06	2,19E+06	2,41E+06	2,62E+06	2,84E+06	3,05E+06	3,27E+06	3,48E+06	3,69E+06	3,90E+06		
	S4 (joint collé nervure - planche inférieure)	1,37E+06	1,62E+06	1,87E+06	2,13E+06	2,38E+06	2,64E+06	2,90E+06	3,17E+06	3,43E+06	3,70E+06	3,97E+06	4,24E+06	4,51E+06		
	S5 (joint dans la planche inférieure)	1,24E+06	1,42E+06	1,61E+06	1,80E+06	2,00E+06	2,19E+06	2,39E+06	2,58E+06	2,78E+06	2,98E+06	3,18E+06	3,38E+06	3,59E+06		
Moment d'inertie de la section selon la théorie de l'élasticité	S (centre)	1,37E+06	1,63E+06	1,89E+06	2,15E+06	2,41E+06	2,68E+06	2,96E+06	3,24E+06	3,52E+06	3,80E+06	4,10E+06	4,39E+06	4,69E+06		
	I	1,69E+08	2,29E+08	2,99E+08	3,80E+08	4,71E+08	5,73E+08	6,86E+08	8,10E+08	9,45E+08	1,09E+09	1,25E+09	1,42E+09	1,60E+09		
Module d'inertie selon la théorie de l'élasticité	$W_{supérieure}$	1,90E+06	2,25E+06	2,62E+06	2,99E+06	3,37E+06	3,76E+06	4,16E+06	4,57E+06	4,99E+06	5,41E+06	5,84E+06	6,27E+06	6,71E+06		
	$W_{inférieure}$	2,38E+06	2,93E+06	3,50E+06	4,09E+06	4,70E+06	5,32E+06	5,95E+06	6,59E+06	7,24E+06	7,90E+06	8,56E+06	9,23E+06	9,91E+06		
Rigidité de flexion effective	EI_{eff}	1,83E+12	2,48E+12	3,23E+12	4,10E+12	5,07E+12	6,15E+12	7,34E+12	8,64E+12	1,01E+13	1,16E+13	1,32E+13	1,50E+13	1,69E+13		

NOVATOP ELEMENT

DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Dimensionnement préliminaire pour caisson vide $w_{inst} \leq l/300$

		Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)																
Charges permanentes (g_j)	Charges variables (η_k)	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11
1	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
	2	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	360	380	400	-
	3	160	160	160	160	180	200	220	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	380	-	-	-	-	-
	5	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	360	380	400	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	340	360	380	400	-	-
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	300	320	340	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	160	180	220	240	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
2	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	340	360	380	400	-	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	3	160	160	160	180	200	240	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	240	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-	-
2,5	1,5	160	160	160	160	180	200	240	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	240	260	260	300	320	340	360	400	-	-	-	-
	3	160	160	160	200	220	240	260	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	260	280	300	320	340	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	220	240	260	280	300	320	360	400	-	-	-	-	-	-
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	340	380	400	-	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	3	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	220	240	260	300	320	360	400	-	-	-	-	-	-	-

1

2

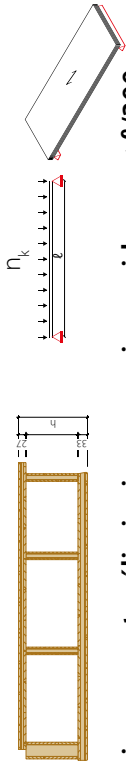
3

4

5

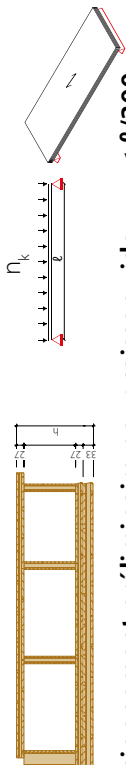
NOVATOP ELEMENT DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Dimensionnement préliminaire pour caisson vide $w_{inst} \leq \ell/300$

Charges permanentes (g_k)	Charges variables (η_k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 33 (9/15/9)							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	180	180	220	240
	4	160	160	160	180	200	220	220	260
	5	160	160	180	200	220	240	240	280
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	180	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	220	240
	4	160	160	160	180	220	240	240	260
	5	160	160	180	200	220	260	260	280
2	1,5	160	160	160	160	180	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	180	220	240
	3	160	160	160	180	200	240	240	260
	4	160	160	180	200	220	240	240	280
	5	160	160	180	200	240	260	260	300
2,5	1,5	160	160	160	160	180	180	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	220	240
	3	160	160	180	200	220	240	240	280
	4	160	160	180	200	240	240	260	280
	5	160	160	180	220	240	260	260	300
3	1,5	160	160	160	180	200	220	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	220	260
	3	160	160	180	200	220	240	240	280
	4	160	160	180	220	240	240	260	300
	5	160	180	200	240	260	260	280	320



Dimensionnement préliminaire pour caisson vide $w_{inst} \leq \ell/300$

Charges permanentes (g_k)	Charges variables (η_k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 60 (9/9/9 + 9/15/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	180	200	220
	4	160	160	160	180	200	220	240
	5	160	160	180	200	220	240	260
1,5	1,5	160	160	160	160	180	180	200
	2	160	160	160	160	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	240
	4	160	160	160	180	200	240	260
	5	160	160	180	200	220	240	280
2	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	260
	4	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	180	200	220	240	260	280
2,5	1,5	160	160	160	180	180	200	220
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	260	280
	5	160	180	200	240	260	280	300
3	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	180	200	220	240	280
	4	160	160	180	220	240	240	280
	5	180	200	220	240	260	260	300

1

2

3

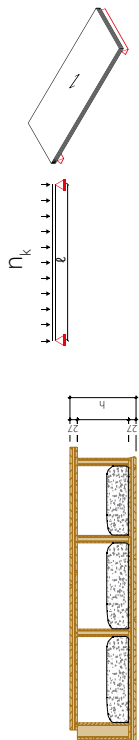
4

5

NOVATOP ELEMENT

DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Dimensionnement préliminaire avec remplissage calcaire 40 kg/m³ w_{inst} ≤ e/300

Charges permanentes (G _j)	Charges variables (n _k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)																
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	340	360	380	400
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-
	3	160	160	160	160	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	-	-	-
	4	160	160	160	180	200	240	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	-
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	380	400	-	-
	3	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	-	-	-	-
	4	160	160	160	200	220	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	240	260	280	300	320	380	-	-	-	-	-	-	-
2	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	380	400	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	400	-	-	-
	3	160	160	160	180	220	240	260	300	320	340	380	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	220	240	260	300	320	360	400	-	-	-	-	-	-	-
2,5	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	380	400	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	360	380	-	-	-	-
	3	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	240	280	300	340	380	400	-	-	-	-	-	-	-
3	1,5	160	160	160	180	200	240	260	280	300	340	360	380	400	-	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	240	260	280	300	340	360	380	400	-	-	-	-
	3	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	260	280	320	360	380	-	-	-	-	-	-	-	-

1

2

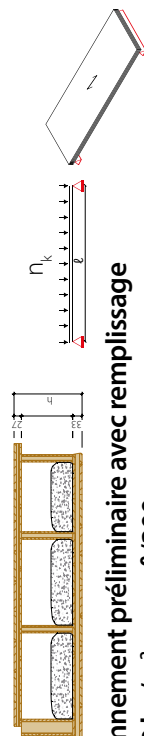
3

4

5

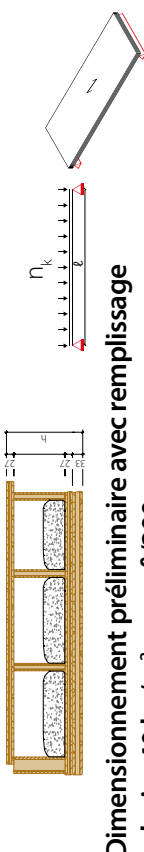
NOVATOP ELEMENT DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Dimensionnement préliminaire avec remplissage
calcaire 40 kg/m³ w_{inst} ≤ ℓ/300

Charges permanentes (g ₁)	Charges variables (n ₁)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/15/9)							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	240
	4	160	160	160	160	160	160	200	260
	5	160	160	160	160	160	160	200	280
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	260
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	300
2	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	260
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	300
2,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	260
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	300
3	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	260
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	320



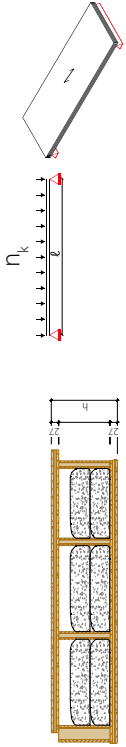
Dimensionnement préliminaire avec remplissage
calcaire 40 kg/m³ w_{inst} ≤ ℓ/300

Charges permanentes (g ₁)	Charges variables (n ₁)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 60 (9/9/9) + 9/15/9							
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
1	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	240
	4	160	160	160	160	160	160	200	260
	5	160	160	160	160	160	160	200	280
1,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	240
	4	160	160	160	160	160	160	200	260
	5	160	160	160	160	160	160	200	280
2	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	260
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	280
2,5	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	240
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	300
3	1,5	160	160	160	160	160	160	180	200
	2	160	160	160	160	160	160	180	200
	3	160	160	160	160	160	160	200	260
	4	160	160	160	160	160	160	200	280
	5	160	160	160	160	160	160	200	320

NOVATOP ELEMENT

DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT

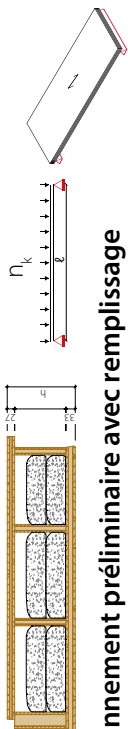


Dimensionnement préliminaire avec remplissage calcaire 80 kg/m² w_{inst} ≤ ℓ/300

Charges permanentes (g _k)	Charges variables (n _k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)															
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	
1	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
	2	160	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	340	360	380	400	-
	3	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-
	4	160	160	160	200	220	240	260	300	320	360	380	400	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	220	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-	-
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	340	360	380	400	-
	2	160	160	160	160	200	220	240	260	280	300	340	360	380	-	-	-
	3	160	160	160	180	220	240	260	280	320	340	380	400	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	5	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
2	1,5	160	160	160	180	200	220	240	260	280	320	340	360	400	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	220	240	280	300	320	360	380	400	-	-	-
	3	160	160	180	200	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	200	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	180	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
2,5	1,5	160	160	160	180	200	220	260	280	300	340	360	380	-	-	-	-
	2	160	160	160	180	200	240	260	280	320	340	360	400	-	-	-	-
	3	160	160	180	200	240	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	220	240	280	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-	-
3	1,5	160	160	160	200	220	240	260	300	320	360	380	-	-	-	-	-
	2	160	160	160	200	220	240	280	300	320	360	380	-	-	-	-	-
	3	160	160	180	220	240	260	300	340	360	400	-	-	-	-	-	-
	4	160	160	180	220	260	280	320	340	380	-	-	-	-	-	-	-
	5	160	180	200	220	260	280	320	360	400	-	-	-	-	-	-	-

NOVATOP ELEMENT DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Dimensionnement préliminaire avec remplissage
calcaire 80 kg/m² w_{inst} ≤ ℓ/300

Charges permanentes (g _l)	Charges variables (n _l)	Portée / composition 27 (9/9/9) + 33 (9/15/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	260
	4	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	160	180	200	240	260	280
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	200	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	260	280
	5	160	160	180	220	240	260	300
2	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	180	200	220	260	280
	4	160	160	180	200	240	260	300
	5	160	180	200	220	240	280	300
2,5	1,5	160	160	160	180	200	240	260
	2	160	160	160	180	220	240	260
	3	160	160	180	200	240	260	300
	4	160	160	200	220	240	280	300
	5	160	180	200	220	260	280	320
3	1,5	160	160	160	200	220	240	260
	2	160	160	180	200	220	240	280
	3	160	160	180	220	240	280	300
	4	160	180	200	220	260	280	320
	5	160	180	220	240	260	280	320



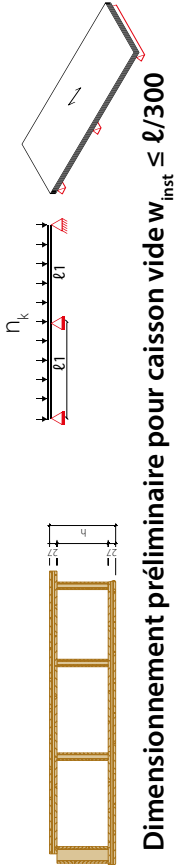
Dimensionnement préliminaire avec remplissage
calcaire 80 kg/m² w_{inst} ≤ ℓ/300

Charges permanentes (g _l)	Charges variables (n _l)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 60 (9/9/9) + 9 (15/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	160	180	200	220
	3	160	160	160	180	200	220	240
	4	160	160	180	200	220	240	260
	5	160	180	200	220	240	260	280
1,5	1,5	160	160	160	160	180	200	220
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	160	180	220	240	260
	4	160	160	180	200	220	240	280
	5	160	180	200	220	240	260	280
2	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	160	180	200	220	240	260
	4	160	180	200	220	240	260	280
	5	180	200	220	240	260	280	300
2,5	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	180	180	200	220	260
	3	160	160	180	200	220	260	280
	4	160	180	200	220	240	260	300
	5	180	200	220	240	260	300	320
3	1,5	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	180	200	220	240	260	300
	4	160	200	220	240	260	280	300
	5	180	220	240	260	280	300	320

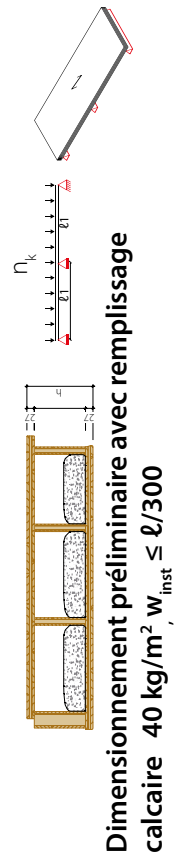
NOVATOP ELEMENT

DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Dimensionnement préliminaire pour caisson vider $w_{inst} \leq l/300$

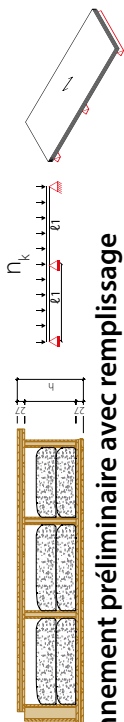


Dimensionnement préliminaire avec remplissage calcaire 40 kg/m^2 , $w_{inst} \leq l/300$

Charges permanentes (g_k)	Charges variables (n_k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	160	180	200	200
	2	160	160	160	180	200	220	240
	3	160	180	200	220	220	240	260
	4	180	200	220	260	280	300	320
	5	200	240	260	280	320	340	360
1,5	1,5	160	160	160	180	200	220	240
	2	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	180	200	220	240	260	280
	4	200	220	240	260	300	320	340
	5	220	240	280	300	340	360	380
2	1,5	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	180	200	220	240	260	280
	3	180	200	220	240	260	300	320
	4	200	240	260	280	320	340	360
	5	240	260	300	320	360	380	-
2,5	1,5	160	180	200	220	240	260	280
	2	180	200	220	240	260	300	320
	3	200	220	240	260	280	320	340
	4	220	240	280	300	340	380	400
	5	260	280	320	360	380	400	-
3	1,5	180	200	220	240	260	280	300
	2	200	220	240	260	280	300	320
	3	220	240	260	280	300	320	340
	4	240	260	280	300	340	360	380
	5	260	280	300	340	360	380	400

Charges permanentes (g_k)	Charges variables (n_k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	160	180	200	220	220
	2	160	160	180	200	220	240	260
	3	160	180	200	220	240	260	280
	4	200	220	240	260	280	320	340
	5	220	240	280	300	340	360	380
1,5	1,5	160	160	180	200	220	240	260
	2	160	180	200	220	240	260	280
	3	180	200	220	240	260	280	300
	4	200	220	260	280	300	340	360
	5	220	260	300	320	340	380	400
2	1,5	160	180	200	220	240	260	280
	2	180	200	220	240	260	280	300
	3	180	220	240	260	280	300	340
	4	220	240	280	300	320	360	380
	5	240	280	300	340	360	400	-
2,5	1,5	180	200	220	240	260	280	300
	2	180	220	240	260	280	320	340
	3	200	220	260	280	300	320	360
	4	220	260	280	320	340	380	400
	5	260	280	320	360	380	400	-
3	1,5	180	220	240	260	280	300	340
	2	200	240	260	280	300	340	360
	3	220	240	260	300	320	340	380
	4	240	280	300	340	360	400	-
	5	260	300	340	380	400	-	-

CONTENT



Dimensionnement préliminaire avec remplissage calcaire 80 kg/m³ w_{inst} ≤ 2/300

Charges permanentes (g _k)	Charges variables (n _k)	Portée / composition 27 (9/9/9) - 27 (9/9/9)						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
1	1,5	160	160	180	200	220	240	240
	2	160	180	200	220	240	260	280
	3	180	200	220	240	260	280	300
	4	200	220	260	280	300	320	360
	5	220	260	280	320	340	380	400
1,5	1,5	160	180	200	220	240	260	280
	2	180	200	220	240	260	280	300
	3	180	200	240	260	280	300	320
	4	220	240	260	300	320	340	380
	5	240	280	300	340	360	400	-
2	1,5	180	200	220	240	260	280	300
	2	180	220	240	260	280	300	320
	3	200	220	240	280	300	320	340
	4	220	260	280	320	340	360	400
	5	260	280	320	360	380	-	-
2,5	1,5	180	200	240	260	280	300	320
	2	200	220	260	280	300	320	360
	3	200	240	260	300	320	340	380
	4	240	260	300	320	360	380	-
	5	260	300	340	360	400	-	-
3	1,5	200	220	260	280	300	320	360
	2	220	240	280	300	320	360	380
	3	220	260	280	300	340	360	400
	4	240	280	320	340	380	400	-
	5	280	320	340	380	-	-	-

LOGICIEL POUR LE DIMENSIONNEMENT

Le module logiciel standard vous permet de :

- Définir le système statique, les chargements et l'évaluation des vibrations
- Prendre en compte aussi la charge de la pose en pente pour utilisation en toiture
- Calculer conformément à l'ETA-11/0310 et aux annexes nationales d'EUROCODE 5
- L'exportation en RTF de la note de calcul, en version courte ou détaillée



Logiciel module individuel

- sert à l'optimisation de la solution des conceptions non-standards dans vos projets. Par exemple quand il n'est pas possible d'augmenter la hauteur de l'élément en considération de l'espace donné, il y a une solution proposée sous la forme du doublage des nervures ou du remplacement des nervures du panneau multicouche (SWP) par un autre matériau. La base est celle du caisson ELEMENT : avec le panneau supérieur et inférieur (SWP) et les nervures. Ce nouveau module est conçu pour le dimensionnement des sections inhabituelles qui se différencient des normes fixées dans ETA - 11/0310.

l'installation du logiciel est gratuite!

NOVATOP ELEMENT

EXEMPLE DE DIMENSIONNEMENT

CONTENT

1 Informations générales

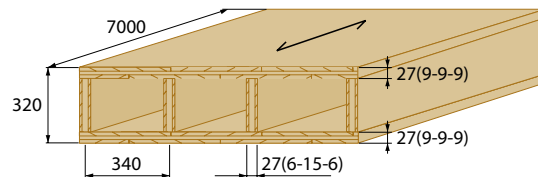
Le présent document présente un calcul détaillé et une évaluation effectués en conformité avec les termes des normes DIN EN 1995-1-1/NA/ A1 (2012-02-) valables en Allemagne sur l'exemple d'un élément porteur (charge des planches et sens des fils des couches supérieures dans les sens de l'écart).

On évalue les états limites en fonction de la capacité portante et de la charge.

2 Système et charge

2.1 Matériau :

NOVATOP ELEMENT porteur type A1 $h = 320 \text{ mm}$
 (Composition : 9/9/9 – 6/15/6 – 9/9/9, $t = 27 \text{ mm}$) $\ell = 7000 \text{ mm}$
 Modèle d'une poutre sur deux appuis $b = 340 \text{ mm}$
 Largeur de référence pour le calcul $e = 340 \text{ mm}$
 Espacement des nervures



Panneau SWP		9/9/9	6/15/6
Module axial longitudinal $E_{m,0}$	N/mm ²	7800	5300
Resistance caractéristique en flexion $f_{m,0}$	N/mm ²	20,3	13,9
Resistance caractéristique en traction $f_{t,0}$	N/mm ²	11,5	9,3
Resistance caractéristique en compression $f_{c,0}$	N/mm ²	20,3	13,9
Resistance caractéristique au cisaillement f_{vk}	N/mm ²	3,0	3,0
Resistance caractéristique au cisaillement du joint de colle $f_{v,glue,k}$	N/mm ²	4,0	4,0
Module de cisaillement G	N/mm ²	600	600

Valeurs caractéristiques indiquées dans le tableau :

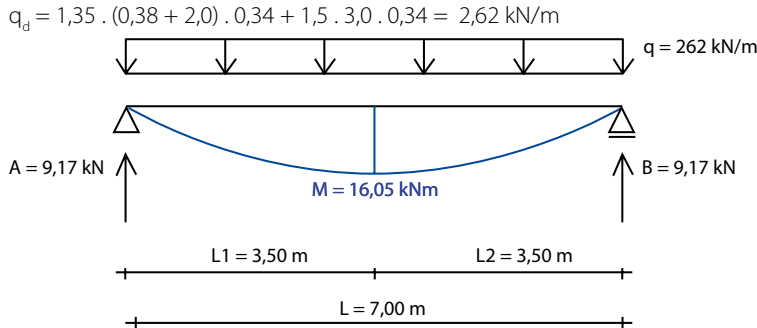
Module d'Inertie Efficace $I_{eff} = 3,01 \times 10^8 \text{ mm}^4$
 Module d'élasticité longitudinal $E_v = 11,0 \times 10^3 \text{ N/mm}^2$
 Rigidité de flexion effective $EI_{eff} = 3,31 \times 10^{12} \text{ Nmm}^2$
 Distance de l'axe du centre de gravité au bord inférieur $z_s = 160 \text{ mm}$
 Moment statique du caisson $S_1 = 1,07 \times 10^6 \text{ mm}^3$
 Moment statique dans le sens du joint collé $S_2 = 9,54 \times 10^5 \text{ mm}^3$
 Coefficient de fluage $k_{def} = 0,60$

2.2 Charge:

Classe de service 1
 Poids propre de l'élément : $g_1 = 0,38 \text{ kN/m}^2$
 Charge permanente : $g_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$
 Charge utile : $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$; Catégorie C
 → $k_{mod} = 0,90$
 → $\Psi_2 = 0,60$

CONTENT

2.2.1 Modélisation et chargements



Moment de flexion maximum

$$M_d = \frac{q_d \cdot \ell^2}{8} = \frac{2,62 \cdot 7,00^2}{8} = 16,05 \text{ kNm}$$

Cisaillement maximum

$$V_d = \frac{q_d \cdot \ell}{2} = \frac{2,62 \cdot 7,00}{2} = 9,17 \text{ kN}$$

2.2.2 Évaluation de l'applicabilité

Récapitulatif de la charge

$$q_{k,g} = (0,38 + 2,0) \cdot 0,34 = 0,809 \text{ kN/m}$$

$$q_{k,q} = 3,0 \cdot 0,34 = 1,02 \text{ kN/m}$$

3 Vérifications structurelles aux ELU

3.1 Vérification en flexion

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{I_{\text{eff}}} \cdot \frac{E_{m,0}}{E_v} \cdot z_s = \frac{16,1 \cdot 10^6}{3,01 \cdot 10^8} \cdot \frac{7800}{11000} \cdot 160 = 6,06 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,0} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{20,3 \cdot 0,9}{1,3} = 14,1 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{6,06}{14,1} = 0,43 < 1,0$$

3.2 Vérification de la traction dans le panneau SWP inférieur

Distance de l'axe de gravité du caisson à l'axe de la planche inférieure :

$$z_i = z_s - \frac{9 + 9 + 9}{2} = 146,5 \text{ mm}$$

NOVATOP ELEMENT

EXEMPLE DE DIMENSIONNEMENT

CONTENT

$$\sigma_{t,d} = \frac{M_d}{I_{\text{eff}}} \cdot \frac{E_{m,0}}{E_v} \cdot z_i = \frac{16,1 \cdot 10^6}{3,01 \cdot 10^8} \cdot \frac{7800}{11000} \cdot 146,5 = 5,56 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,d} = \frac{f_{t,0} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{11,5 \cdot 0,9}{1,3} = 7,96 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\sigma_{t,d}}{f_{t,d}} = \frac{5,56}{7,96} = 0,70 < 1,0$$

3.3 Verification du cisaillement

3.3.1 Cisaillement dans le centre de la section

$$\tau_{v,d} = \frac{V_d \cdot S_1}{I_{\text{eff}} \cdot t} = \frac{9,17 \cdot 10^3 \cdot 1,07 \cdot 10^6}{3,01 \cdot 10^8 \cdot 27} = 1,21 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,d} = \frac{3 \cdot 0,9}{1,3} = 2,08 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\tau_{v,d}}{f_{t,d}} = \frac{1,21}{2,08} = 0,58 < 1,0$$

3.3.2 Cisaillement dans le panneau SWP

Nature de la défaillance 1 dans le cisaillement selon ETA.11/0310
Une défaillance des lamelles de surface adhérant au joint collé.

$$\tau_{v,1,d} = \frac{V_d \cdot S_2}{I_{\text{eff}} \cdot t} = \frac{9,17 \cdot 10^3 \cdot 9,54 \cdot 10^5}{3,01 \cdot 10^8 \cdot 27} = 1,08 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,k} = \frac{3 \cdot 0,9}{1,3} = 2,08 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\tau_{v,1,d}}{f_{v,k}} = \frac{1,08}{2,08} = 0,52 < 1,0$$

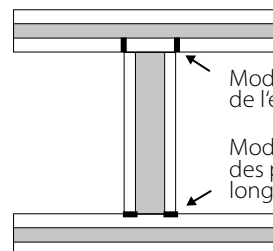
3.3.3 Cisaillement du joint de colle

Nature de la rupture 2 dans le cisaillement selon ETA-11/0310
On ne prend en compte que l'épaisseur t_{netto} des fibres,
au plan de collage, des membrures orientées longitudinalement.

$$\tau_{v,2,d} = \frac{V_d \cdot S_2}{I_{\text{eff}} \cdot t_{\text{netto}}} = \frac{9,17 \cdot 10^3 \cdot 9,54 \cdot 10^5}{3,01 \cdot 10^8 \cdot (2 \cdot 6)} = 2,42 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,d} = \frac{4 \cdot 0,9}{1,3} = 2,77 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\tau_{v,2,d}}{f_{v,d}} = \frac{2,42}{2,77} = 0,88 < 1,0$$



Mode de rupture 1 (prise en compte de l'épaisseur des membrures)

Mode de rupture 2 (prise en compte des plis des membrures orientés longitudinalement)

1

2

3

4

5

CONTENT

4 Vérifications structurelles aux ELS**4.1 Flèche instantanée**

Quotient de la flexion :

$$w_{b,g,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,809 \cdot 7000^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 7,64 \text{ mm}$$

$$w_{b,q,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,02 \cdot 7000^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 9,64 \text{ mm}$$

Influence du cisaillement :

$$w_{v,g,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^2}{G.A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{0,809 \cdot 7000^2}{600 \cdot (266,27)} = 1,15 \text{ mm}$$

$$w_{v,q,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^2}{G.A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1,02 \cdot 7000^2}{600 \cdot (266,27)} = 1,45 \text{ mm}$$

Flèche instantanée causée par la charge permanente :

$$w_{g,inst} = w_{b,g,inst} + w_{v,g,inst} = 7,64 + 1,15 = 8,79 \text{ mm}$$

Flèche instantanée causée par la charge utile :

$$w_{q,inst} = w_{b,q,inst} + w_{v,q,inst} = 9,64 + 1,45 = 11,09 \text{ mm}$$

Flèche instantanée (combinaison caractéristique) :

$$w_{inst} = w_{g,inst} + w_{q,inst} = 8,79 + 11,09 = 19,9 \text{ mm}$$

4.2 Flèche finale

$$w_{fin} = w_{g,inst} \cdot (1 + k_{def}) + w_{q,inst} \cdot (1 + \Psi_2 + k_{def})$$

$$w_{fin} = 8,79 \cdot (1 + 0,6) + 11,09 \cdot (1 + 0,6 \times 0,6) = 29,1 \text{ mm}$$

4.3 Flèche finale pure (combinaison quasi permanente)

$$w_{net,fin} = w_{g,inst} \cdot (1 + k_{def}) + w_{q,inst} \cdot (1 + k_{def}) \cdot \Psi_2$$

$$w_{net,fin} = 8,79 \cdot (1 + 0,6) + 11,09 \cdot (1 + 0,6) \cdot 0,6 = 24,7 \text{ mm}$$

4.4 Contrôle des valeurs finales recommandées**4.4.1 Flèche instantanée**

$$w_{inst} = 19,9 \text{ mm} < \frac{\ell}{300} = \frac{7000}{300} = 23,3 \text{ mm} \quad (\eta_k = 0,85)$$

NOVATOP ELEMENT

EXEMPLE DE DIMENSIONNEMENT

CONTENT

4.4.2 Flèche finale

$$w_{fin} = 29,1 \text{ mm} < \frac{\ell}{150} = \frac{7000}{150} = 46,7 \text{ mm} \quad (\eta = 0,62)$$

4.4.3 Flèche finale nette

$$w_{net,fin} = 24,7 \text{ mm} < \frac{\ell}{250} = \frac{7000}{250} = 28,0 \text{ mm} \quad (\eta = 0,88)$$

5 Comparaison avec la portée 7,50 m

En choisissant de 7,50 m pour un élément identique avec une charge identique, il en résulte :
Flèche :

$$w_{b,g,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,809 \cdot 7500^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 10,1 \text{ mm}$$

$$w_{b,q,inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^4}{EI_{eff}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,02 \cdot 7500^4}{3,31 \cdot 10^{12}} = 12,7 \text{ mm}$$

Déformation par cisaillement :

$$w_{v,g,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,g} \cdot \ell^2}{G \cdot A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{0,809 \cdot 7500^2}{600 \cdot (266 \cdot 27)} = 1,32 \text{ mm}$$

$$w_{v,q,inst} = \frac{1}{8} \cdot \frac{q_{k,q} \cdot \ell^2}{G \cdot A} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1,02 \cdot 7500^2}{600 \cdot (266 \cdot 27)} = 1,66 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 10,1 + 12,7 + 1,32 + 1,66 = 25,6 \text{ mm}$$

$$w_{inst} = 25,6 \text{ mm} > \frac{\ell}{300} = \frac{7500}{300} = 25,0 \text{ mm}$$

$$w_{net,fin} = (10,1 + 1,32) \cdot (1 + 0,6) + (12,7 + 1,66) \cdot (1 + 0,6) \cdot 0,6 = 32,1 \text{ mm}$$

$$w_{net,fin} = 32,1 \text{ mm} > \frac{\ell}{250} = \frac{7500}{250} = 30,0 \text{ mm}$$

→ Élément ne convient pas.

CONTENT

Contrôle de la vibration pour les éléments NOVATOP effectué en conformité avec les termes de la norme DIN EN 1995-1-1 (eurocode 5), le cas échéant avec les commentaires de la norme DIN 1052-2004-08

1 Critère de fréquence

Comme le prescrit l'eurocode 5 article 7.3.3 planchers des bâtiments habités, il faut vérifier si la fréquence propre est de $f_1 \leq 8$ Hz ou de $f_1 > 8$ Hz. Pour le calcul de cette fréquence propre, dans le cas de planchers posés sur toute leur périphérie est :

$$f_0 = k_f \cdot \frac{\pi}{2 \cdot \ell^2} \cdot \sqrt{\frac{EI_\ell}{m}}$$

avec:

- f_0 Fréquence propre sans égard à la répartition transversale de la charge
- k_f coefficient pour une poutre continue
- ℓ Portée du plancher en m
- EI_ℓ rigidité longitudinale (pour la portée) en Nm^2/m
- m poids du plancher en kg/m^2 au cours d'une action quasi permanente ($g + \psi_2 \cdot p$)

Tableau 0-1 – Coefficient K_f pour la prise en compte d'une action continue sur trois appuis (Mohr 2001) une poutre continue sur trois appuis.

ℓ_1 / ℓ	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
k_f	1,00	1,09	1,15	1,20	1,24	1,27	1,30	1,33	1,38	1,42	1,56

Prise en compte d'une répartition transversale de la charge :

$$f_1 = f_0 \cdot \sqrt{\ell + \frac{\ell}{\alpha^4}} \quad \alpha = \frac{b}{\ell} \cdot \sqrt[4]{\frac{EI_\ell}{EI_b}}$$

avec:

- f_1 Fréquence propre sans égard à la répartition transversale de la charge
- α Coefficient pour la prise en compte du coefficient de la rigidité transversale
- b Largeur de la travée du plafond en m
- EI_b rigidité transversale (largeur) pour m en Nm^2/m , $EI_\ell > EI_b$

En conformité avec Hamm, Richter (2009), on peut utiliser la rigidité transversale suivante pour les planchers en bois :

- Plancher en bois avec assemblages par clous ou par boulons $EI_b = 0,0005 EI_\ell$
- Plancher en bois avec joints collés $EI_b = 0,3 EI_\ell$

Comme il est assez difficile de trouver des références sur la rigidité transversale, il faut utiliser la littérature spécialisée, on recommande d'utiliser la rigidité transversale $EI_b = 0,0005 EI_\ell$ afin de prendre une marge de sécurité.

Si la fréquence propre est de $f_1 > 8$ Hz, il faut que d'autres exigences, conformément à l'Eurocode 5, (ci-après dans les articles 2 et 3) soient respectées.. Si la fréquence propre est de $f_1 < 8$ Hz, une vérification spécifique (ci-après dans les articles 4 et 5) doit être effectuée. Ce contrôle sera effectué en conformité avec les commentaires de la norme DIN 1052:2004, aucun procédé n'étant mentionné dans l'eurocode 5.

2 Flèche causée par une charge individuelle F = 1 kN

$$\frac{w}{f} \leq \alpha \quad \text{mm/kN}$$

avec:

- w flèche verticale instantanée maximale causée par une force statique concentrée F (1 kN) qui exerce une action dans un endroit quelconque sur le plafond avec la prise en compte de la répartition de la charge
- α valeur limite selon l'image 1

NOVATOP ELEMENT

PROPRIETES MECANQUES VIBRATOIRES

CONTENT

Pour une poutre simple, le cas échéant pour une planche à une travée qui est chargé(e) par une charge ponctuelle, il est indiqué :

$$w = \frac{\ell}{48} \frac{F \cdot \ell^3}{EI_{\ell} \cdot b_F} \quad b_F = \frac{\ell}{1,1} \cdot \sqrt[4]{\frac{EI_{\ell}}{EI_b}} = 1,1 \cdot \alpha$$

ou:

b_F largeur d'une planche exerçant une action conjointe pour une charge ponctuelle

Les valeurs limites a et b sont recommandées et une relation entre a et b est indiquée dans le graphique 1. Les valeurs inférieures de a (sens « 1 ») répondent à une réaction du plafond optimale, les valeurs supérieures de a (sens « 2 ») répondent à une réaction peu satisfaisante du plafond. Pour satisfaire aux exigences plus élevées, il faut respecter les valeurs limites dans l'intervalle 1 ($\alpha \leq 1$).

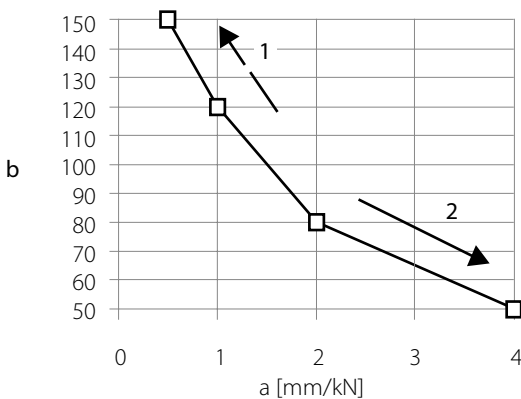


Image 1 : Valeurs limites en conformité avec l'Eurocode 5

3 Vitesse

$$v \leq b^{(n \cdot \zeta - 1)}$$

ou:

- v : vitesse de la réaction à une impulsion unitaire en m/s
- b : valeur limite selon l'image 1 (de $a \leq 1$ résulte de $b \geq 120$)
- ζ : amortissement proportionnel modal (tableau 0-2)

Tableau 0-2 – valeurs de l'amortissement (selon les commentaires de la norme DIN 1052:2004, le cas échéant de SIA 265)

Composition du plancher	ζ
Planchers sans revêtement flottants	0,01
Planchers en panneaux massifs collés avec un revêtement flottant	0,02
Solivage et panneaux de contreventement avec joints mécaniques avec un revêtement flottant	0,03

Pour les éléments NOVATOP, il n'y a pas de valeurs résultant d'une expérimentation concernant les valeurs de l'amortissement. On prendra $\zeta = 0,01$ par sécurité.

CONTENT

On a :

$$v = \frac{4 \cdot (0,4 + 0,6 \cdot n_{40})}{m \cdot b \cdot \ell + 200} \quad a \quad n_{40} = \left\{ \left(\left(\frac{40}{f_1} \right)^2 - 1 \right) \cdot \left(\frac{b}{\ell} \right)^4 \frac{EI_t}{EI_b} \right\}^{0,25}$$

ou:

m poids du plancher en kg/m² quasi permanent ($g + \psi_2 \cdot p$)

b largeur d'une travée du plancher en m

 ℓ portée du plancher en m n_{40} nombre de formes avec une fréquence de base inférieure à 40Hz**4** Contrôle spécial de la vitesse de l'oscillation par l'effet de la marche sur les $I = 55 \text{ Ns}$, $t = 0,05 \text{ s}$

$$v \leq 6 \cdot b^{(1, \zeta - 1)}$$

La prise en compte du « heeldrop », l'impact des talons, est décrite par l'impulsion $sI = 55 \text{ Ns}$ durée environ 0,05 s. L'évaluation des mesures peut révéler un rapport pour la rapidité initiale v .

$$v \cong \frac{950 \cdot \alpha}{f_0 \cdot m \cdot b \cdot \ell \cdot \gamma}$$

Cette vérification satisfait déjà aux formules précédentes.

5 Vérifications spécifiques de l'accélération, contrôles de la résonance de l'oscillation les valeurs limites suivantes sont utilisables selon les commentaires de la norme DIN 1052:2004

$$a = \frac{56}{m \cdot b \cdot \ell \cdot \zeta \cdot \gamma}$$

Les valeurs limites suivantes sont utilisables pour des contrôles spécifiques de l'accélération de l'oscillation selon les commentaires de la norme DIN 1052:2004

$a < 0,1 \text{ m/s}^2$	Convenables
$a < 0,35 \text{ bis } 0,7 \text{ m/s}^2$	Perceptibles, mais non gênantes
$a > 0,7 \text{ m/s}^2$	Gênantes

Bibliographie:

Mohr, B (2001): Schwingungen von Wohnungsdecken aus Holz, Stahl und Beton; Vorschläge für eine zutreffende Bewertung. In: Tagungsband „Ingenieurholzbau, Karlsruher Tage 2001“. Herausgeber: Bruderverlag Albert Bruder GmbH, Karlsruhe.

Blaß, H.J.; Ehlbeck, J.; Kreuzinger, H.; Steck, G. (2004). Erläuterungen zu DIN 1052:2004-08. DGfH Innovations- und Service GmbH, München. Bruderverlag, Karlsruhe.

Hamm, P.; Richter, A. (2009): Bemessungs- und Konstruktionsregeln zum Schwingungsnachweis von Holzdecken. In: Fachtagungen Holzbau 2009. Leinfelden-Echterdingen, 26. November 2009. Herausgeber: Landesbeirat Holz Baden-

Württemberg e.V., Stuttgart. S. 15-29.

NOVATOP ELEMENT

PROPRIETES PHYSIQUES

CONTENT

ISOLATION THERMIQUE :

U- Coefficient de transfert thermique

Hauteur h (mm)	Isolation minérale $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	Isolation en fibre de bois $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
	U-valeur $\text{W/m}^2\text{K}$	U-valeur $\text{W/m}^2\text{K}$
160	0,33	0,35
200	0,26	0,27
240	0,21	0,22
280	0,18	0,19
320	0,15	0,16

Envizol TB OH 26/50

Textile non-tissé obtenu par consolidation thermique. Fabriqué entièrement à partir de matières synthétiques dans une proportion de 90% de fibres recyclées et de 10% de fibres vierges.

Épaisseur : 30 à 100 mm

Densité : 26/50 kg/m^3

Dimensions standard : 1200 x 600 mm

$\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$

Résistance à la diffusion (μ) : 2,2

1

2

3

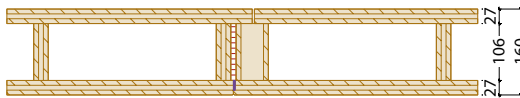
4

5

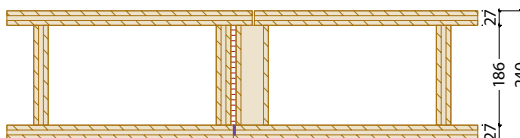
CONTENT

RÉSISTANCE AU FEU :

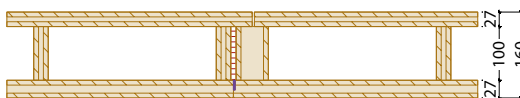
Version standard avec le panneau de base 27 mm (type A2)
Numéro de protocole : PK2-03-22-013-C-0 (PAVUS a.s., CZ)

REI 30 ✓

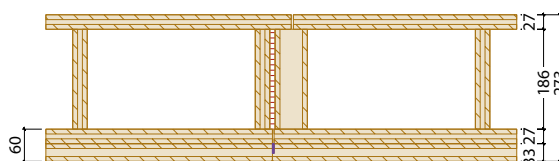
Version standard avec le panneau de base 27 mm (type A2)
Numéro de protocole : PR-18-0325 (FIRES, SK)

REI 45 ✓

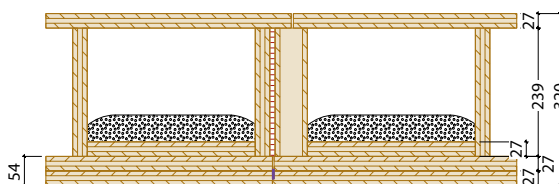
Version standard avec le panneau de base 33 mm (type B2)
Déterminé par le calcul

REI 45 ✓

Version avec un panneau de base renforcé 60 mm (type C2)
Numéro de protocole : PR-18-0325 (FIRES, SK)

REI 60 ✓

Version avec un panneau de fond renforcé 2x 27mm + le calcaire 40 kg/m² posé sur le remplissage SWP 27 mm
Numéro de protocole : PK2-03-22-005-C-0, (PAVUS a.s., CZ)

REI 60 ✓

Les protocoles actuels sur le classement de résistance au feu peuvent être téléchargés sur:
<https://novatop-system.fr/telechargements/certificats/>

NOTES

CONTENT

Grid of dots for notes.

1

2

3

4


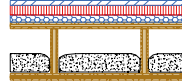
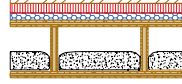
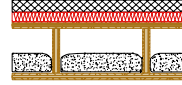
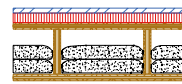

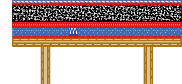
5

CONTENT

	Composition du plancher	Bruit aérien (dB)	Bruit de choc (dB)	
1	Parquets collés 10 mm			
	Chape béton 80 mm			
	Laine minérale – isolation des bruits de choc 20 mm			
	Polystyrène 30 mm			
	NOVATOP ELEMENT 350 MM	$D_{tot} = 58^{**}$	$L'_{tot} = 49^{**}$	
	Panneau trois plis 27 mm	Évaluation selon		
	Membrures en bois 263 mm + gravillon calcaire 40 kg/m ²	ISO 717-1/SIA 181/2006	ISO 717-2/SIA 181/2006	
	Panneau massif 3-plis 27 + 33 mm (REI 60)			
	Basé sur des mesures in situ de l'ouvrage (2007) BFH Architektur, Holz- und Bau, CH-Biel			
	2	Parquets collés 10 mm		
Chape béton 80 mm				
Laine minérale – isolation des bruits de choc 20 mm				
Polystyrène 30 mm				
NOVATOP ELEMENT 350 MM		$D_{tot} = 47^{**}$	$L'_{tot} = 59^{**}$	
Panneau massif 3-plis 27 mm		Évaluation selon		
Membrures en bois		ISO 717-1/SIA 181/2006	ISO 717-2/SIA 181/2006	
Panneau massif 3-plis 27 + 33 mm (REI 60)				
Basé sur des mesures in situ de l'ouvrage (2007) BFH Architektur, Holz- und Bau, CH-Biel				
3		Panneaux OSB 2x15 mm R + L		
	Laine minérale – isolation des bruits de choc 30 mm			
	NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 55$	$L_{n,w} = 58$	
	Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon		
	Membrures en bois 186 mm + gravillon calcaire 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
	Panneau massif 3-plis 27 mm			
	Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin			
	Revêtement de sol tapis 10 mm		$L_{n,w} = 62$	
	Revêtement de sol PVC 3,5 mm		$L_{n,w} = 75$	
	NOVATOP ELEMENT 240 MM			
Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon			
Membrures en bois 186 mm + gravillon calcaire 40 kg/m ²		ISO 717-2/ISO 140-6		
Panneau massif 3-plis 27 mm				
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin				
3	NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 27$	$L_{n,w} = 93$	
	Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon		
	Membrures en bois 186 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
	Panneau massif 3-plis 27 mm			
	Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin			
	3	NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 36$	$L_{n,w} = 88$
		Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon	
		Membrures en bois 186 mm + gravillon calcaire 40 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
		Panneau massif 3-plis 27 mm		
		Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin		
3		NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 37$	$L_{n,w} = 86$
		Panneau 3-plis en épicea d'épaisseur 27 mm	Évaluation selon	
		Grille en bois de 180 mm, remplissage du gravier calcaire 80 kg/m ²	ISO 717-1/ISO 10140-2	ISO 717-2/ISO 10140-3
		Panneau 3-plis en épicea d'épaisseur 33 mm		
		Basé sur des mesures en laboratoire (2015); Centrum stavebního inženýrství, a.s., Centre de Génie civil s.a., Prague, CZ, lieu de travail Zlín (n. de protocole 134/15)		
	4	Panneau Fermacell ép. 20 mm		
		Panneau Steico standard ép. 8 mm		
		Carreaux de béton ép. 38 mm, 90 kg/m ²		
		Panneau Steico Therm ép. 20 mm		
		NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 52$	$L_{n,w} = 66$
Panneau massif 3-plis ép. 27 mm		Évaluation selon		
Membrures en bois 186 mm		ISO 717-1/SIA 181/2006	ISO 717-2/SIA 181/2006	
Panneau massif 3-plis ép. 27 mm				
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin				
5		Panneau OSB ép. 22 mm		
	Panneau Steico Standard ép. 8 mm			
	Carreaux bétons ép. 38 mm, 90 kg/m ²			
	Panneau steico Therm ép. 20 mm			
	NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 50$	$L_{n,w} = 65$	
	Panneau massif 3-plis en épicea ép. 27 mm	Évaluation selon		
	Membrures en bois 186 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6	
	Panneau massif 3-plis en épicea ép. 27 mm			
	Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin			

NOVATOP ELEMENT ISOLATION PHONIQUE

CONTENT

Composition du plancher	Bruit aérien (dB)	Bruit de choc (dB)
 Panneau Fermacell ép. 20 mm		
Panneau Steico standard ép. 8 mm		
Sous couche Fermacell à alvéoles, ép. 60 mm, 90 kg/m ²		
NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 59$	$L_{n,w} = 60$
Panneau massif 3-plis en épicea, ép. 27 mm	Évaluation selon	
Membrures en bois 186 mm		
Panneau massif 3-plis en épicea, ép. 27 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin		
 Planche Fermacell ép. 20 mm		
Planche Steico Therm ép. 40 mm		
Sous couche Fermacell avec alvéoles plis, 30 mm, 45 kg/m ²		
NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 62$	$L_{n,w} = 54$
Panneau trois plis 27 mm	Évaluation selon	
Membrures en bois 186 mm, gravillon calcaire 40 kg/m ²		
Panneau massif 3-plis 27 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin		
 OSB Planche ép. 22 mm R + L		
Planche Steico Therm ép. 40 mm		
Sous couche Fermacell avec alvéole, ép. 30 mm, 45 kg/m ²		
NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 62$	$L_{n,w} = 56$
Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon	
Membrures en bois 186 mm, gravillon calcaire 40 kg/m ²		
Panneau massif 3-plis 27 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin		
 Dalle en béton 50 mm, 115 kg/m ²		
Planche ORSIL N 40 mm		
NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 58$	$L_{n,w} = 67$
Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon	
Membrures en bois 186 mm, gravillon calcaire 40 kg/m ²		
Panneau massif 3-plis 27 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin		
 Planche Fermacell ép. 20 mm		
Planche Steico Therm ép. 40 mm		
NOVATOP ELEMENT 240 MM	$R_w = 60$	$L_{n,w} = 62$
Panneau massif 3-plis 27 mm	Évaluation selon	
Membrures en bois 186 mm, gravillon calcaire 75 kg/m ²		
Panneau massif 3-plis 27 mm	ISO 717-1/ISO 140-3	ISO 717-2/ISO 140-6
Basé sur des mesures en laboratoire (2007) Center of building construction, Engineering, CZ - Zlin		
 Parquet en chêne d'épaisseur de 12 mm		
Steico Underfloor d'ép. 5 mm		
Chape de béton d'épaisseur de 50 mm		
Isover TDPT tl. 20 mm		
Isover TDPT tl. 30 mm		
Starlon d'ép. 6 mm		
NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 63$	$L_{n,w} = 44$
Panneau 3-plis en épicea d'épaisseur 27 mm	Évaluation selon	
Grille en bois de 180 mm, remplissage du gravier calcaire 80 kg/m ²		
Panneau 3-plis en épicea d'épaisseur 33 mm	ISO 717-1/ISO 10140-2	ISO 717-2/ISO 10140-3
Basé sur des mesures en laboratoire (2015); Centrum stavebního inženýrství, a.s., Centre de Génie civil s.a., Prague, CZ, lieu de travail Zlín (n. de protocole 135/15)		
 Parquet en chêne d'épaisseur de 12 mm		
Steico Underfloor d'ép. 5 mm		
Chape de béton d'épaisseur de 50 mm		
Isover TDPT d'ép. 20 mm		
Remplissage du gravier calcaire d'ép. de 30 mm		
Starlon d'ép. 6 mm		
NOVATOP ELEMENT 240 mm	$R_w = 63$	$L_{n,w} = 45$
Panneau 3-plis en épicea d'épaisseur 27 mm	Évaluation selon	
Grille en bois de 180 mm, remplissage du gravier calcaire 80 kg/m ²		
Panneau 3-plis en épicea d'épaisseur 33 mm	ISO 717-1/ISO 10140-2	ISO 717-2/ISO 10140-3
Basé sur des mesures en laboratoire (2015); Centrum stavebního inženýrství, a.s., Centre de Génie civil s.a., Prague, CZ, lieu de travail Zlín (n. de protocole 136/15)		
Suppléments relatifs aux mesures de construction : ** valeurs mesurées avec les tolérances usuelles. L'efficacité maximum de la solution choisie sera dégradée par l'insertion dans la chape béton de réseaux.		
Légende :		
$D_{tot} = D_{nt,w}(C;C_1)$ = mesure sur l'ouvrage, différence standard de niveau de bruit évalué selon la durée de réverbération,		
$L'_{tot} = L'_{nt,w}(C;C_1)$ = mesure, différence standard du niveau de bruit de choc évalué selon la durée de réverbération,		
R_w = mesure en laboratoire précise, sans tolérance pour le niveau d'isolation acoustique évalué,		
$L_{n,w}$ = mesure en laboratoire sans dérivation pour le niveau d'isolation acoustique évalué selon la norme,		
C_v = correction de volume,		
C_1 = valeur spectrale d'adaptation pour l'évaluation des parts prioritaires de bruit de choc à basse fréquence.		

USINAGE, ETIQUETAGE ET EMBALLAGE

CONTENT

USINAGE

Les panneaux NOVATOP ELEMENT sont des composants techniques de grandes surfaces à membrures internes fabriqués avec des panneaux à plusieurs couches de planches d'épicéa (SWP), l'humidité pendant l'expédition est de $10\% \pm 3\%$. L'élément est composé d'une couche inférieure de base, dont l'épaisseur dépend de la résistance au feu exigée. Les raidisseurs transversaux et longitudinaux sont collés, à froid, sur la couche inférieure, leurs hauteurs dépendent de la capacité portante de l'élément. L'ensemble est fermé par un panneau multi-couches, collé sur les membrures internes. Les alvéoles entre les nervures peuvent être remplies d'isolant thermique et phonique ou elles peuvent servir pour des circuits de distribution.

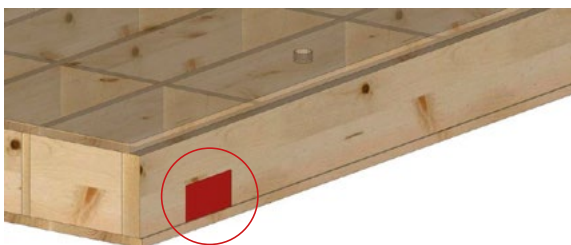
L'usinage des différentes pièces se fait sur la base du plan de production CAD fourni, avec une machine de grand format CNC. Le plus souvent, les composants sont livrés préfabriqués et prêts pour le montage sans autre transformation sur le chantier.

Avertissement : Les qualités intrinsèques du bois sont conservées, il réagit alors aux changements d'humidité par retrait ou gonflement. Des conditions climatiques extrêmes peuvent causer des déformations importantes.




ETIQUETAGE ET EMBALLAGE

Chaque composant est muni d'une étiquette avec le numéro de position du panneau. Après le contrôle qualité finale, les composants sont emballés dans des bâches de protection PE (protection contre les aléas climatiques, les salissures, les dommages mécaniques) et sur le contour, ils sont resserrés par un bandeau d'emballage. Les différents paquets sont étiquetés et identifiés.













Position de l'étiquette sur le panneau



Etiquette sur le paquet

IDENTIFICATION N°		NOVATOP 
		
Client :		
Address :		
Ouvrage :		
Description :		
Position :		
		
Pièces : N° de commande : Date :		
Poids : Dimension : Contrôle :		
<small>© 2008 NOVATOP SYSTEM S.A. - Plataný Dvůrek 99, Píseň CZ 798 43, www.novatop-system.com</small>		

Etiquette sur le panneau

	NOVATOP 	
Client :	Format :	
Ouvrage :	Poids :	 
N° de commande :	Isolation thermique :	 
N° d'identification :	Isolation phonique :	 
Paquet n° :	Qualité :	 
Position :	REI :	 
	Contrôle :	
<small>Agrop Nova a.s. - Plataný Dvůrek 99, Píseň CZ 798 43, www.novatop-system.com</small>		

NOVATOP ELEMENT

STOCKAGE, TRANSPORT

CONTENT

STOCKAGE

Les éléments NOVATOP SOLID doivent être stockés dans des lieux secs et protégés des intempéries, entreposés horizontalement. Une fois le colis ouvert, il doit pouvoir être re-protégé par une bâche adaptée.

En phase de montage, les composants doivent être protégés autant que possible contre les mauvaises conditions météo. Il faut éviter qu'ils demeurent sous la pluie ou sous une eau ruisselante, avant, pendant et après le montage. Nous recommandons d'utiliser une protection imperméable pour les protéger contre la pluie, les rayons de soleil et les salissures.

Upozornění: Nevhodné skladování může vést k poškození, za které výrobce nepřebírá žádné záruky.

TRANSPORT

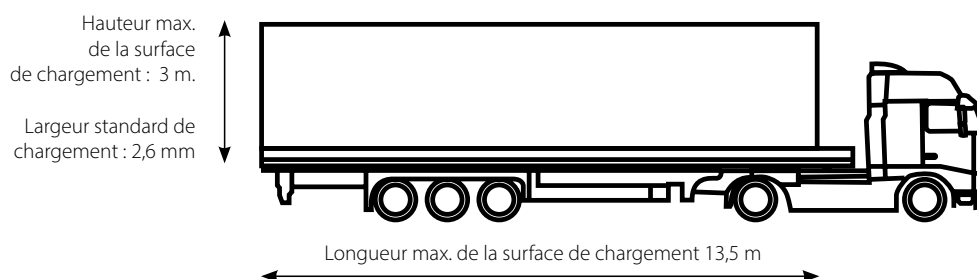
Les panneaux sont normalement transportés par semi-remorques bâchés, et éventuellement par containers. Il faut s'assurer de l'accessibilité du chantier aux camions de livraison ou prévoir un transbordement.

Avertissement : Les composants doivent être tout le temps protégés contre les conditions climatiques. Le taux d'humidité du produit peut changer pendant un long transport dans de mauvaises conditions, nous recommandons alors un stockage intermédiaire avant utilisation pour que le composant se stabilise, en hygrométrie notamment.

Paramètres max. de chargement : 50 m³/24 t

Le transport des composant NOVATOP est possible par différents types de camions, dépendant de la taille des paquets, du déchargement et de l'accessibilité des transports sur le chantier (dont il est nécessaire de s'assurer de l'accessibilité). Le coût du transport est défini à l'avance selon la distance à parcourir.

largeur des paquets	longueur des paquets	moyens de déchargement	possibilités d'utilisation du transport	surcoût
≤ 2,1 m	max. 6 m	grue	remorque avec bache de format standard	
		chariot-élevateur	remorque avec bache de format standard	
max. 2,4 m	max. 12 m	grue	remorque avec bache avec possibilité d'enlèvement du support dans la partie supérieure	
		chariot-élevateur	remorque avec bache avec possibilité de déplacement des piliers centraux	
max. 2,5 m	max. 6,5 m	grue	remorque	✓
		chariot-élevateur	remorque avec bache avec possibilité de déplacement des piliers centraux	
max. 2,48 m	max. 12 m	grue	remorque	✓
		chariot-élevateur	remorque avec bache avec possibilité de déplacement des piliers centraux	
2,5-3 m	max. 12 m	grue	remorque	✓
		chariot-élevateur	remorque	✓



CONTENT

1
MANIPULATION

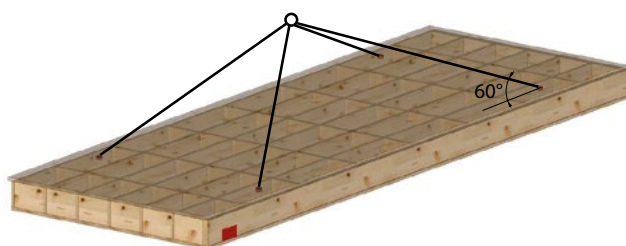
Vu le poids des différents composants, il est conseillé d'utiliser des grues ou autres véhicules (chariots-élévateurs) pour les manipulations. Il faudra toujours vérifier l'adéquation de la charge avec la portée de l'engin de manutention. Pendant la manipulation, il faut protéger l'emballage, les surfaces et les arêtes des composants pour ne pas les endommager.

Les panneaux NOVATOP ELEMENT sont préparés pour le levage lors de leur fabrication. Les goujons escamotables sont installés dans les ouvertures réalisées dans le panneau supérieur de l'élément. Il faut manutentionner les composants à l'aide de 4 sangles et respecter un angle de 60° entre l'élément et les sangles. La charge maximale est 600 kg par point d'accroche, elle est donnée par la capacité de charge des sangles suspendues et du panneau supérieur. Le nombre des goujons escamotables de levage par panneau est déterminé par la capacité de charge des sangles individuelles, il s'agit typiquement de 4 sangles.

Les goujons escamotables sont à commander chez le fabricant (numéro d'article 011.003). Les sangles de grue, les chaînes et autres accessoires de levage doivent être assurés par le client.

Avertissement : Les composants doivent être tout le temps protégés contre les conditions climatiques.

2
Manipulation recommandée

3
MONTAGE

Les panneaux fabriqués sur mesure sont livrés directement sur le chantier. Une partie essentielle du processus de fabrication est le plan de montage, qui détermine le déroulement du montage. Chaque élément est muni d'une étiquette indiquant le numéro de position correspondant au plan de montage.

Les panneaux sont levés à l'aide d'une grue et placés sur la construction à l'aide d'outils spécifiques (tire-pousse, clamots, etc.). Nous recommandons d'assurer la mise en position précise par des sangles de serrage. Pour fixer les éléments sur les supports, il faut prendre en considération la position des nervures, le clouage ou vissage incorrect peut causer l'endommagement de l'élément.

Pour plus d'informations voir « Instruction pour le montage ».

Avertissement : Les composants doivent être tout le temps protégés contre les conditions climatiques.

L'humidité relative de l'air ambiant dans lequel les panneaux NOVATOP sont installés est de 55% pour une température de 20°C. Des fissures de bois peuvent se produire en raison de la faible humidité de l'air.

Avertissement : Les propriétés du bois des produits NOVATOP sont maintenues, le bois réagit donc aux changements de température et d'humidité par le retrait ou éventuellement par le gonflement. Le stockage et l'utilisation inappropriés dans des conditions extrêmes (températures et humidités extrêmes) peuvent entraîner des fissures et des déformations.

L'endommagement du produit causé par un mauvais stockage, un traitement inapproprié, une mauvaise manipulation ou par le non-respect des procédures de mise en oeuvre – rendra caduque la garantie du fabricant.

NOTES

CONTENT

Grid of dots for notes.

1

2

3

4

5

ÉPICÉA – QUALITÉ VISIBLE (B)

C'est l'élément de construction pour la conception intérieure finie. Les lamelles des plis extérieurs sont réalisées à partir de bois d'œuvre de qualité supérieure. La surface est réparée avec des nœuds ressemblant à des branches de différentes tailles, collés et mastiqués, sans aucune coloration. La résine est autorisée dans une moindre mesure. Des défauts mineurs de profondeur inférieur à 1 mm et pour des surfaces de 10 mm² maximum, sont admissibles. Des défauts sur les bords du panneau sont autorisés jusqu'à 10 mm. Les zones de coupes, et d'usinages correspondent toujours à la qualité non visible. Entre chaque panneau, des cartons sont intercalés pendant l'emballage. Classification des qualités d'après les instructions internes AGROP NOVA a.s.



NOVATOP ELEMENT

SPÉCIFICATION DES QUALITÉS

CONTENT

ÉPICÉA – QUALITÉ NON-VISIBLE (C)

Élément de construction. La surface est ponçée, les nœuds sont sains, elle est fermée, mastiquée, les fissures longitudinales sont admissibles. On peut avoir des parties bleuâtres et des restes de colle. Classification des qualités d'après les instructions internes AGROP NOVA a.s.



1

2

3

4

5

CLASSIFICATION DES QUALITÉS D'APRÈS LES INSTRUCTIONS INTERNES AGROP NOVA A.S.

Indications pour le classement	ÉPICÉA	
	Qualité visible (B)	Qualité non visible (C)
exigences générales joints longitudinaux	collage parfait sans joints ouverts	collage parfait joints longitudinaux réparés admissibles
Structure, structure des fibres bois de compression	bois brut, léger bois de compression admissible	sans exigences particulières
Nodosité	de diamètre noeuds noirs épisodiques-yeux admissibles jusqu'à 10 mm *(sain, solidement envahi sans exigences particulières)	sans exigences particulières
Réparation par des noeuds naturels	2 noeuds ne peuvent pas être l'un à côté de l'autre *(Admissible jusqu'à 35 mm)	sans exigences particulières
Poches de résine	admissible occasionnellement jusqu'à 5 x 50 mm, pas de concentration ni d'apparition massive	sans exigences particulières
Poches de résine réparées	admissible occasionnellement au-dessus de 5 x 50 mm	admissible au-dessus de 5 x 50 mm
Ecorce	inadmissible, *(envahi réparée jusqu'à 35 mm)	admissible occasionnellement
Fissures	fissures de surface épisodiquement admissibles, traversant fissures finales jusqu'à 50 mm de longueur admissible occasionnellement	sans exigences particulières
Coeur /moelle/	moelle admissible de longueur totale max 600 mm une partie ou une addition de parties	sans exigences particulières
Infestation par les insectes ver	inadmissible	inadmissible, ver admissible occasionnellement
Décoloration, éponge	coloration admissible en largeur 10 mm et en longueur 200 mm	sans exigences particulières pourriture inadmissible
Epaisseur des fissures collées	max 0,3 mm	sans exigences particulières
Usinage de surface	petits défauts admissibles occasionnellement	petits défauts admissibles occasionnellement
Qualité du bord de panneau parties ébréchées assez courbes	jusqu'à 10 mm du bord admissible occasionnellement	jusqu'à 50 mm du bord admissible occasionnellement
Combinaison de différentes essences de bois	inadmissible	inadmissible
Largeur de chaque morceau - excepté l'extérieur	min 60 mm	sans exigences particulières
Motif en bois	sans exigences particulières	sans exigences particulières

NOVATOP ELEMENT

SPÉCIFICATION DES QUALITÉS

[CONTENT](#)

Avertissement : Les composants doivent être tout le temps protégés contre les conditions climatiques.

L'humidité relative de l'air ambiant dans lequel les panneaux NOVATOP sont installés est de 55% pour une température de 20°C. Des fissures de bois peuvent se produire en raison de la faible humidité de l'air.

Avertissement : Les propriétés du bois des produits NOVATOP sont maintenues, le bois réagit donc aux changements de température et d'humidité par le retrait ou éventuellement par le gonflement. Le stockage et l'utilisation inappropriés dans des conditions extrêmes (températures et humidités extrêmes) peuvent entraîner des fissures et des déformations. L'endommagement du produit causé par un mauvais stockage, un traitement inapproprié, une mauvaise manipulation ou par le non-respect des procédures de mise en oeuvre – endra caduque la garantie du fabricant.

1

2

3

4

5



www.novatop-system.fr

Producteur: AGROP NOVA a.s.
Ptenský Dvůrek 99 • 798 43 Ptení
République tchèque • Tel.: +420 582 397 856
novatop@agrop.cz • novatop-system.fr

Représentants commerciaux
pour la France :

www.novawood-systemes.fr

Certificats:

