



NOVATOP SOLID  
Documentation technique

# SOUTIEN EN LIGNE

---



Produit



Documentation  
technique



Possibilités d'usinage,  
items au tarif



Supports pour les études,  
instructions de montage



Détails  
de construction



Certificats



3D bibliotheque

---

# NOVATOP SOLID

## CONTENT

### DOCUMENTATION TECHNIQUE

<b>1</b>	<b>Utilisation pour les murs</b>	
	Caracteristiques techniques .....	4
	Épaisseur standards .....	5
	Formats .....	6-7
	Propriétés mecaniqués .....	8
	Dimensionnement préliminaire .....	10-13
<b>2</b>	<b>Utilisation pour les plafonds et les toits</b>	
	Caracteristiques techniques .....	14
	Propriétés mecaniqués .....	15-16
	Dimensionnement préliminaire .....	17-19
<b>3</b>	<b>Résistance au feu</b>	
	Résistance au feu .....	20-22
<b>4</b>	<b>Traitement de surface – enduits</b>	
	Enduit Koch & Schulte .....	24
	Placage chêne .....	25
<b>5</b>	<b>Généralités</b>	
	Usinage, emballage, stockage, transport, manipulation .....	26-28
	Utilisation, entretien, garantie .....	29
<b>6</b>	<b>Qualités</b>	
	Visible (B) .....	30
	Non-visible (C) .....	31
	Spécification des qualités .....	32-33

#### 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.

## POUR MURS – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## CONTENT

## DESCRIPTION

NOVATOP SOLID – est un panneau composé de plusieurs couches du type CLT (cross laminated timber). Chaque couche est faite avec des lamelles en bois d'épicéa qui se croisent et donnent l'épaisseur finale du panneau. Les lamelles de chaque couche sont collées entre elles dans le sens longitudinal et transversal.

<b>Utilisation</b>	Pour constructions verticales – murs
<b>Certifications</b>	ETA – 17/0004
<b>Essences de bois</b>	Épicéa de pays
<b>Qualité de la surface</b>	Non-visible (qualité C), visible (qualité B). Classification des qualités d'après les instructions internes AGROP NOVA s.a.
<b>Format grand panneau</b>	Max 12.000 x 2.950 mm Jonction des panneaux : avec languette ou par recouvrement
<b>Formats standards (mm)</b>	<b>Épaisseur</b> : 62, 84 (42/42), 124 (62/62), etc. ... <b>Formats standards</b> : 6000 x 2500, 6000 x 2100, 5000 x 2500, 5000 x 2100 Autres dimensions basés sur ces formats
<b>Tolérances dimensionnelles selon EN 13 353</b>	Tolérances nominales de largeur et de longueur : $\pm 2$ mm Planéité : $\pm 1$ mm/m Equerrage : $\pm 1$ mm/m
<b>Surface</b>	Ponçage - K 50, 100
<b>Colle</b>	Colle mélamine selon EN 301, PU selon EN 15425
<b>Classement en formaldéhyde</b>	E1 selon EN 717-1 (max. 0,124 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Taux d'humidité</b>	10% $\pm$ 3%
<b>Coefficient de retrait et gonflement</b>	$\alpha$ (%/%) 0,002 - 0,012 %
<b>Densité</b>	cca 490 kg/m <sup>3</sup>
<b>Réaction au feu</b>	D-s2,d0 selon EN 13501-1
<b>Conductibilité thermique (<math>\lambda</math>)</b>	0,13 W/mK selon EN ISO 10456
<b>Unité de mesure de capacité thermique <math>c_p</math></b>	1.600 J/kg.K selon EN ISO 10456
<b>Résistance de la diffusion (<math>\mu</math>)</b>	200/70 (sec/humide) selon EN ISO 10456
<b>Absorption phonique</b>	250 - 500 Hz - 0,1 1000 - 2000 Hz - 0,3
<b>Isolation acoustique dB</b>	$R = 13 \times \log(m_s) + 14$ $m_s$ – poids au kg/m <sup>2</sup>

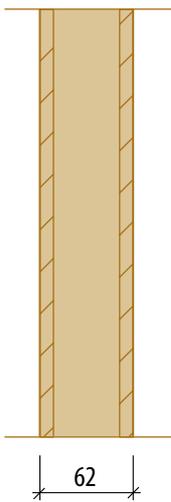
# NOVATOP SOLID POUR MURS – ÉPAISSEUR STANDARDS

CONTENT

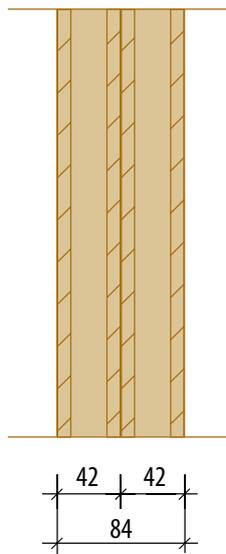
## ÉPAISSEURS STANDARDS

**62 mm**

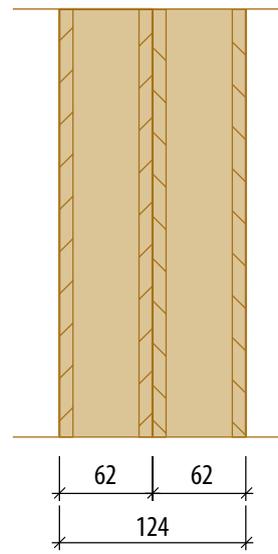
9p - 44q - 9p

**84 mm**

2 x (9p - 24q - 9p)

**124 mm**

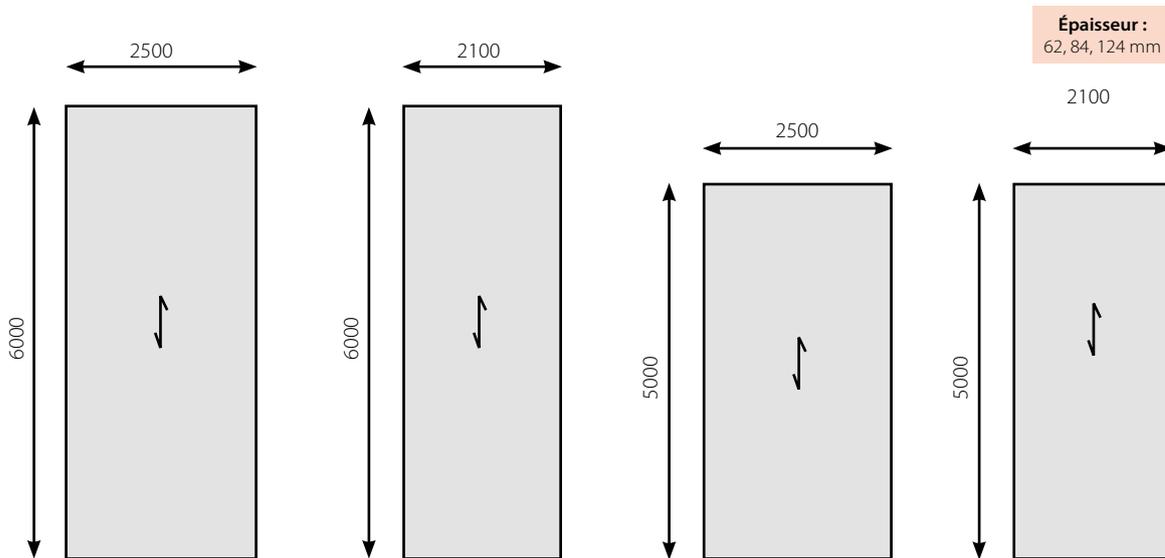
2 x (9p - 44q - 9p)



CONTENT

## FORMATS STANDARDS DE BASE

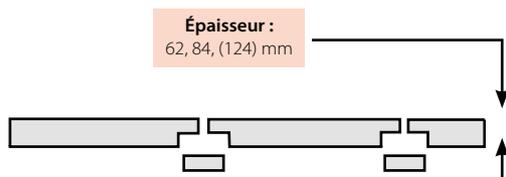
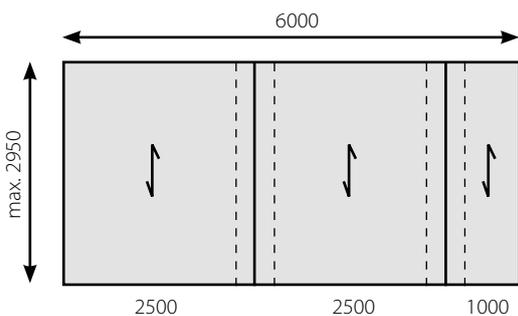
Les formats de base à partir desquels sont produits les panneaux (mm). Les formats suivants se basent sur ces formats standards.



### Principe de réalisation des panneaux avec les formats de base

**Sens des fibres verticales.**

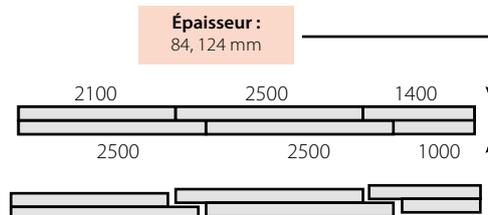
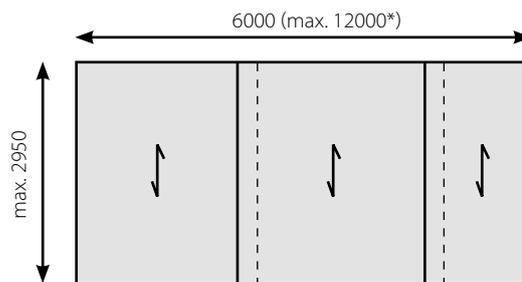
**Jonction des panneaux :** avec languette



**Livraison :** en plusieurs parties

**Sens des fibres verticales.**

**Jonction des panneaux :** par recouvrement 100–1250 mm



**Livraison :** assemblé ou en plusieurs parties

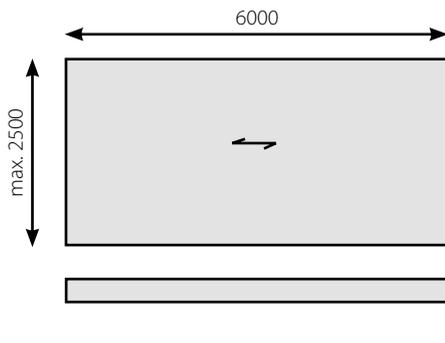
# NOVATOP SOLID

## POUR MURS – FORMATS

CONTENT

### PRINCIPE DE LA RÉALISATION DES PANNEAUX AVEC LES FORMATS DE BASE

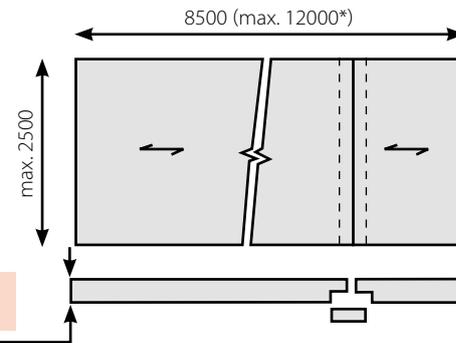
**Sens des fibres horizontales.**



**Livraison :** assemblé

**Sens des fibres horizontales.**

**Jonction des panneaux :** avec languette



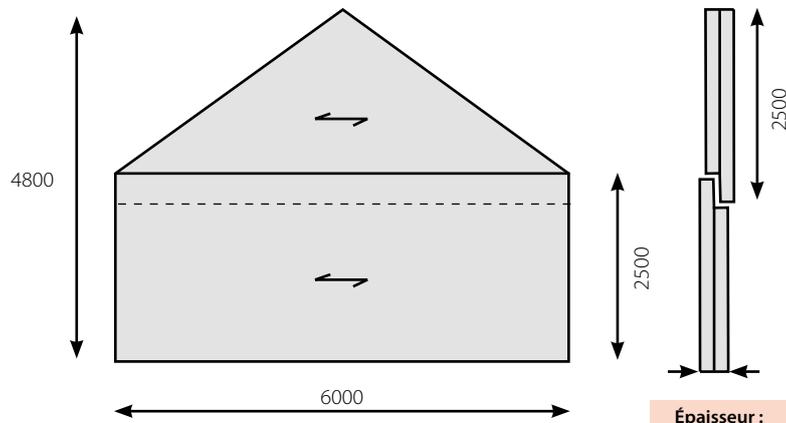
**Livraison :** en plusieurs parties

**\*Recommandation :** pour le transports et une meilleure manipulation nous recommandons une longueur maxi de 8500 mm.

### Exemple de réalisation du panneau

**Sens des fibres horizontales.**

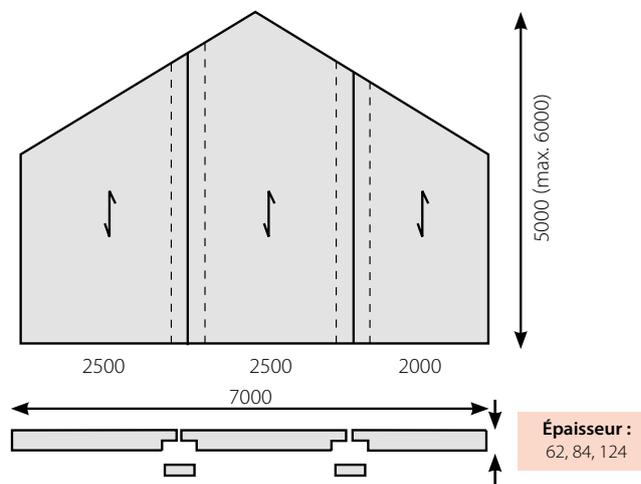
**Jonction des panneaux :**  
par recouvrement 100-1250 mm



**Livraison :** en plusieurs parties

**Sens des fibres verticales.**

**Jonction des panneaux :** avec  
languette



**Livraison :** en plusieurs parties

Ces données sont basées sur l'Agrément Technique Européen ETA-12/0079 du 28 mars 2012 et sont définies par interpolation après calcul sur quatre hauteurs de mur (h). Ces données servent uniquement au dimensionnement préliminaire et ne remplacent en rien les calculs statiques.

## Valeurs de section

	Épaisseur	62 mm	84 mm	124 mm
	Structure des panneaux	9p - 44q - 9p	$\begin{matrix} 2 \times \\ (9p - 24q - 9p) \end{matrix}$	$\begin{matrix} 2 \times \\ (9p - 44q - 9p) \end{matrix}$
	Surface de la section	62000 mm <sup>2</sup>	84000 mm <sup>2</sup>	124000 mm <sup>2</sup>
I	Moment d'inertie longitudinal	1,30E + 07 mm <sup>4</sup>	2,66E + 07 mm <sup>4</sup>	6,28E + 07 mm <sup>4</sup>
I	Moment d'inertie transversal	7,45E + 06 mm <sup>4</sup>	2,42E + 07 mm <sup>4</sup>	1,00E + 08 mm <sup>4</sup>
<b>hauteur du mur h = 2400 mm</b>				
E <sub>eff</sub>	Rigidité Efficace – longitudinalement	1,37 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,77 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,03 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Module d'Inertie – longitudinalement	3,82 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,69 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,39 E + 05 mm <sup>3</sup>
E <sub>eff</sub>	Rigidité Efficace – transversalement	8,23 E + 10 Nmm <sup>2</sup>	2,53 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	1,01 E + 12 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Module d'Inertie – transversalement	3,23 E + 05 mm <sup>3</sup>	6,61 E + 05 mm <sup>3</sup>	1,65 E + 06 mm <sup>3</sup>
<b>hauteur du mur h = 2500 mm</b>				
E <sub>eff</sub>	Rigidité Efficace – longitudinalement	1,38 E+11 Nmm <sup>2</sup>	2,79 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,10 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Module d'Inertie – longitudinalement	3,83 E+05 mm <sup>3</sup>	5,73 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,48 E + 05 mm <sup>3</sup>
E <sub>eff</sub>	Rigidité Efficace – transversalement	8,23 E+10 Nmm <sup>2</sup>	2,54 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	1,02 E + 12 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Module d'Inertie – transversalement	3,23 E + 05 mm <sup>3</sup>	6,66 E + 05 mm <sup>3</sup>	1,65 E + 06 mm <sup>3</sup>
<b>hauteur du mur h = 2700 mm</b>				
E <sub>eff</sub>	Rigidité Efficace – longitudinalement	1,39 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,82 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,21 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Module d'Inertie – longitudinalement	3,88 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,79 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,63 E + 05 mm <sup>3</sup>
<b>hauteur du mur h = 2900 mm</b>				
E <sub>eff</sub>	Rigidité Efficace – longitudinalement	1,41 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,84 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	6,30 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
W <sub>eff</sub>	Module d'Inertie – longitudinalement	3,91 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,84 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,76 E + 05 mm <sup>3</sup>

La largeur de base est de 1000 mm.

Composition du panneau :

p – longitudinal: les plis externes sont orientés dans le sens de la longueur du panneau. Les couches intermédiaires peuvent contenir des joints d'aboutages.

q – transversal: Les plis externes sont orientés perpendiculairement à la longueur du panneau. Les couches transversales ne contiennent pas de joints d'aboutages.

# NOTES

CONTENT

Grid of dots for notes.

1

2

3

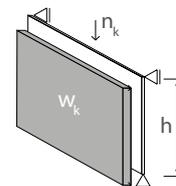
4

5

6

POUR MURS – DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



Charge | coefficient de durée de chargement  $k_{mod} = 0,8$

Charges permanentes (kN)	Charges variables (kN)	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
10	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
20	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
30	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
40	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
50	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
60	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / -- / -- / -- / --	124L / 124Q / -- / -- / -- / --	124L / -- / --	-- / -- / --

h - hauteur du mur

Les résistances sont des résistances caractéristiques.

Les tableaux tiennent compte des efforts de vent pour 0,5 kN / m<sup>2</sup>.

Le calcul de la charge de vent est effectué en prenant en compte le  $k_{mod}$ .

L'excentricité du chargement prise en considération est:

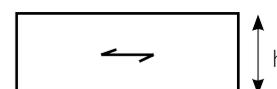
10 mm pour les panneaux NOVATOP solid 62 mm

15 mm pour les panneaux NOVATOP solid 84 mm

40 mm pour les panneaux NOVATOP solid 124 mm



L - couche supérieur dans le sens de la portée



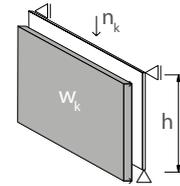
Q - couche supérieure perpendiculaire avec le sens de la portée

Les tableaux servent uniquement au dimensionnement préliminaire et ne remplacent en rien les calculs statiques.

# NOVATOP SOLID POUR MURS – DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

## CONTENT

Charge | coefficient de durée de chargement  $k_{mod} = 0,9$



Charges permanentes (kN)	Charges variables (kN)	h = 2400 mm	h = 2500 mm	h = 2700mm	h = 2900 mm
10	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
20	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
30	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / 62Q	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
40	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / 62L	124L / 84L / 62L
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
50	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / 62L / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
60	10	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	20	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	30	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / 84L / --
	40	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 84L / --	124L / -- / --
	50	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / 124Q / 84L / 84Q / -- / --	124L / -- / --	124L / -- / --

h - hauteur du mur

Les résistances sont des résistances caractéristiques.

Les tableaux tiennent compte des efforts de vent pour 0,5 kN / m<sup>2</sup>.

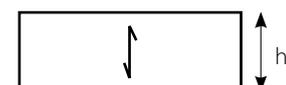
Le calcul de la charge de vent est effectué en prenant en compte le  $k_{mod}$ .

L'excentricité du chargement prise en considération est:

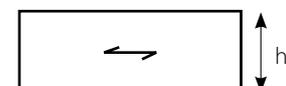
10 mm pour les panneaux NOVATOP solid 62 mm

15 mm pour les panneaux NOVATOP solid 84 mm

40 mm pour les panneaux NOVATOP solid 124 mm



L - couche supérieure dans le sens de la portée



Q - couche supérieure perpendiculaire avec le sens de la portée

Les tableaux servent uniquement au dimensionnement préliminaire et ne remplacent en rien les calculs statiques.

Exemple pour le calcul suivant ETA-12/0079

**1** Informations générales

Ce document explique, sur un panneau de paroi CLT NOVATOP SOLID de la société AGROP NOVAS.A., la vérification structurelle suivant les normes DIN EN 1995-1-1/NA/A1 (2012-02) (charge extérieure et transversale en direction de la paroi, sens vertical des fibres de la couche de surface). On a réalisé l'examen des états limites de la capacité de port et de l'aptitude à l'utilisation. Pour le calcul, la largeur de référence est de 1,0, m.

**2** Système et charge

**2.1** Matériau :

Panneau CLTNOVATOP SOLID t = 84 mm  
 (composition : 9p – 24q – 2 x 9p – 24q – 9p; plis de surface C24)

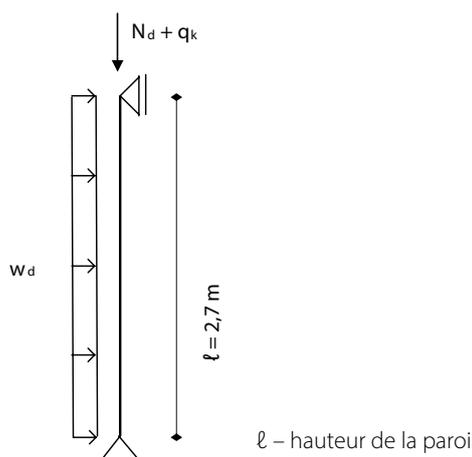
Valeurs caractéristiques :

Module d'élasticité parallèlement avec les fibres	$E_{0,mean} = 11.600 \text{ N/mm}^2$
Résistance en flexion	$f_{m,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2$
Résistance en pression parallèlement avec les fibres	$f_{c,0,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2$
Rigidité de flexion effective	$EI_{eff} = 2,82 \cdot 10^{11} \text{ Nmm}^2$
Coefficient de fluage	$k_{def} = 0,60$

**2.2** Charge:

Classe de service	1
Charge permanente :	$g_k = 20,00 \text{ kN/m}$ hors poids propre
Charge instantanée (vent) :	$w_k = 1,50 \text{ kN/m}$ ; transversalement par rapport à l'axe de la paroi
Charge d'exploitation :	$q_k = 30 \text{ kN}$ ; à l'axe de la paroi
Coefficient de modification →	$k_{mod} = 0,80$

**2.3** Calcul des contraintes :



$$N_d = 1,35 \cdot (0,084 \cdot 5,0 \cdot 2,7 + 20) + 1,5 \cdot 30 = 73,53 \text{ kN}$$

$$w_d = 1,5 \cdot 0,5 = 0,75 \text{ kN/m}$$

# NOVATOP SOLID

## POUR LES PAROIS – DIMENSIONNEMENT

CONTENT

1

Force normale maxi :

$$N_d = 73,53 \text{ kN}$$

Couple maxi (excentricité  $N_d$ :  $e = 0,015 \text{ m}$ ):

$$M_d = \frac{w_d \cdot \ell^2}{8} + N_d \cdot e = \frac{0,75 \cdot 2,7^2}{8} = 73,53 \cdot 0,015 = 1,79 \text{ kNm}$$

Force maxi transversale (de cisaillement) :

$$V_d = \frac{w_d \cdot \ell}{2} = \frac{0,75 \cdot 2,7}{2} = 1,01 \text{ kNm}$$

2

### 3 Estimation de la capacité de port – estimation de la flèche et de la pression

$$z_s = \frac{h}{2} = 42 \text{ mm}$$

$$W = \frac{EI_{\text{eff}}}{E_{0,\text{mean}} \cdot z_s} = \frac{2,82 \cdot 10^{11}}{11600 \cdot 42} = 5,77 \cdot 10^5 \text{ mm}^3$$

$$i = \sqrt{\frac{EI_{\text{eff}}}{E_{0,\text{mean}} \cdot A_{\text{eff}}}} = \sqrt{\frac{2,82 \cdot 10^{11}}{11600 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 1000}} = 25,99 \text{ mm}$$

$$\lambda_{\text{rel},y} = \frac{l_{\text{eff}}}{\pi \cdot i} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,0,05}}} = \frac{2700}{\pi \cdot 25,99} \cdot \sqrt{\frac{24}{\frac{5}{6} \cdot 11600}} = 1,648$$

$$\beta_c = 0,1 \text{ (CLT)}$$

$$k_y = \frac{1}{2} \cdot \{1 + \beta_c \cdot (\lambda_{\text{rel},y} - 0,3) + \lambda_{\text{rel},y}^2\} = \frac{1}{2} \cdot \{1 + 0,1 \cdot (1,648 - 0,3) + 1,648^2\} = 1,925$$

$$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}} = \frac{1}{1,925 + \sqrt{1,925^2 - 1,648^2}} = 0,342$$

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A_{\text{eff}}} = \frac{73,53 \cdot 1000}{9 \cdot 4 \cdot 1000} = 2,04 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} = \frac{1,79 \cdot 10^6}{5,77 \cdot 10^5} = 3,1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,d} = \frac{f_{c,0,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{24 \cdot 0,8}{1,3} = 14,77 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{m,d} = \frac{f_{m,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} = \frac{24 \cdot 0,8}{1,3} = 14,77 \text{ N/mm}^2$$

Estimation :

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{2,04}{0,342 \cdot 14,77} + \frac{3,1}{14,77} = 0,61 \leq 1,0$$

3

4

5

6

## CONTENT

## DESCRIPTION

NOVATOP SOLID – est un panneau composé de plusieurs couches du type CLT (cross laminated timber). Chaque couche est faite avec des lamelles en bois d'épicéa qui se croisent et donnent l'épaisseur finale du panneau. Les lamelles de chaque couche sont collées entre elles dans le sens longitudinal et transversal.

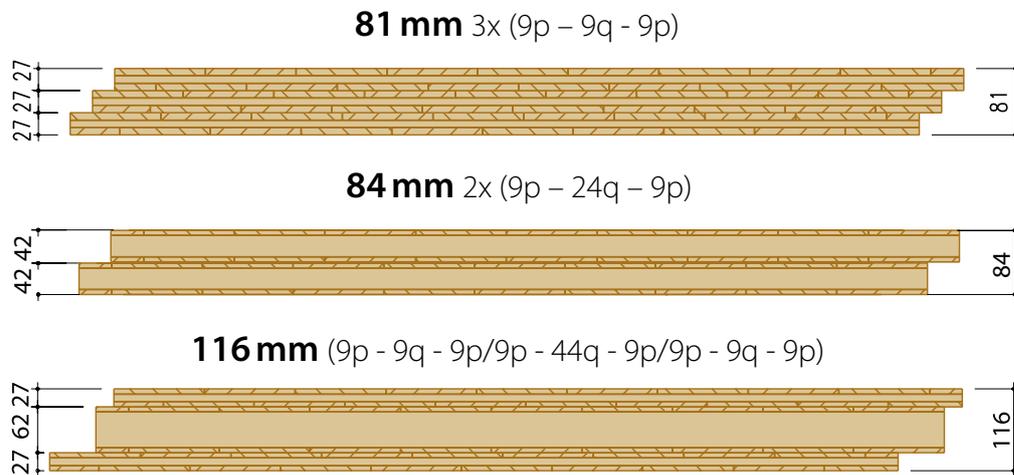
<b>Utilisation</b>	Pour planchers et toits
<b>Certifications</b>	ETA - 12/0079
<b>Essences de bois</b>	Épicéa de pays
<b>Qualité de la surface</b>	Non-visible (qualité C), visible (qualité B). Classification des qualités d'après les instructions internes AGROP NOVA s.a.
<b>Format grand panneau</b>	Max 12.000 x 2.950 mm Jonction des panneaux : avec languette ou par recouvrement
<b>Formats standards (mm)</b>	<b>Épaisseur</b> : 81 (27/27/27), 84 (42/42), 116 (27/62/27) <b>Formats standards</b> : 6000 x 2500, 6000 x 2100, 5000 x 2500, 5000 x 2100 Autres dimensions basées sur ces formats de base
<b>Tolérances dimensionnelles selon EN 13 353</b>	Tolérances nominales de largeur et de longueur : ± 2 mm Planéité : ± 1 mm/m Equerrage : ±1 mm/m
<b>Surface</b>	Ponçage – K 50, 100
<b>Colle</b>	Colle mélamine selon EN 301, PU selon EN 15425
<b>Classement en formaldéhyde</b>	E1 selon EN 717-1 (max. 0,124 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Taux d'humidité</b>	10% ± 3%
<b>Coefficient du séchage et du gonflement</b>	$\alpha$ (%/%) 0,002 - 0,012 %
<b>Densité</b>	cca 490 kg/m <sup>3</sup>
<b>Réaction au feu</b>	D-s2,d0 selon EN 13 501-1
<b>Conductibilité thermique (<math>\lambda</math>)</b>	0,13 W/mK selon EN ISO 10456
<b>Unité de mesure de capacité thermique <math>c_p</math></b>	1.600 J/kg.K selon EN ISO 10456
<b>Résistance de la diffusion (<math>\mu</math>)</b>	200/70 (sec/humide) selon EN ISO 10456
<b>Absorption phonique</b>	250 - 500 Hz - 0,1 1000 - 2000 Hz - 0,3
<b>Isolation acoustique dB</b>	$R = 13 \times \log(m_a) + 14$ $m_a$ – poids au kg/m <sup>2</sup>

# NOVATOP SOLID

## PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

CONTENT

### ÉPAISSEURS STANDARDS



### VALEURS DE SECTION

Les valeurs de section sont basées sur les termes l'Agrément Technique Européen ETA-12/0079 du 28/03/2012 et par interpolation pour  $l/d = 20$ . Les valeurs de section augmentent en fonction de l'écartement des appuis. Les valeurs servent uniquement au dimensionnement préliminaire et ne remplacent en rien les calculs statiques.

Épaisseur	81 mm	84 mm	116 mm
Structure des panneaux	3 x (9p - 9q - 9p)	2 x (9p - 24q - 9p)	9p - 9q - 9p/ 9p - 44q - 9p/ 9p - 9q - 9p
Surface de la section	81000 mm <sup>2</sup>	84000 mm <sup>2</sup>	116000 mm <sup>2</sup>
Moment d'inertie longitudinal	3,13E + 07 mm <sup>4</sup>	2,66E + 07 mm <sup>4</sup>	8,84E + 07 mm <sup>4</sup>
Moment d'inertie transversal	1,41E + 07 mm <sup>4</sup>	2,42E + 07 mm <sup>4</sup>	4,52E + 07 mm <sup>4</sup>
<b>l/d = 20</b>			
Rigidité Efficace - longitudinalement (ef. $EI_p$ )	3,17 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,55 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	8,33 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
Module d'Inertie - longitudinalement (ef. $W_p$ )	6,74 E + 05 mm <sup>3</sup>	5,24 E + 05 mm <sup>3</sup>	1,21 E + 06 mm <sup>3</sup>
Rigidité Efficace - transversalement (ef. $EI_q$ )	1,35 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	2,35 E + 11 Nmm <sup>2</sup>	4,70 E + 11 Nmm <sup>2</sup>
Module d'Inertie - transversalement (ef. $W_q$ )	3,69 E + 05 mm <sup>3</sup>	6,14 E + 05 mm <sup>3</sup>	8,27 E + 05 mm <sup>3</sup>

La largeur de base est de 1000 mm.

Composition du panneau :

p - longitudinal: les plis externes sont orientés dans le sens de la longueur du panneau. Les couches intermédiaires peuvent contenir des joints d'aboutages.

q - transversal: Les plis externes sont orientés perpendiculairement à la longueur du panneau.

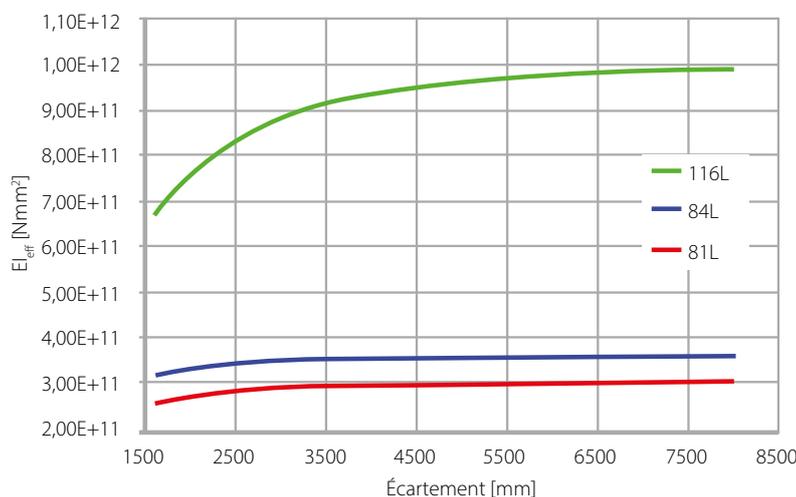
Les couches transversales ne contiennent pas de joints d'aboutages.

# POUR PLANCHERS ET TOITS PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

CONTENT

$EI_{eff}$  en fonction de la portée  $\ell_{ef}$

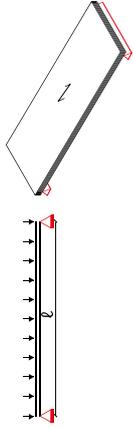
portée [mm]	$EI_{eff}$ [Nmm <sup>2</sup> ]		
	81L	84L	116L
1620	3,17E+11	2,54E+11	6,72E+11
1750	3,22E+11	2,60E+11	7,05E+11
2000	3,30E+11	2,68E+11	7,58E+11
2250	3,36E+11	2,75E+11	8,00E+11
2500	3,40E+11	2,79E+11	8,33E+11
2750	3,43E+11	2,83E+11	8,59E+11
3000	3,46E+11	2,85E+11	8,80E+11
3250	3,48E+11	2,88E+11	8,97E+11
3500	3,49E+11	2,89E+11	9,11E+11
3750	3,51E+11	2,91E+11	9,23E+11
4000	3,52E+11	2,92E+11	9,33E+11
4250	3,53E+11	2,93E+11	9,41E+11
4500	3,53E+11	2,94E+11	9,48E+11
4750	3,54E+11	2,94E+11	9,54E+11
5000	3,54E+11	2,95E+11	9,60E+11
5250	3,55E+11	2,95E+11	9,64E+11
5500	3,55E+11	2,96E+11	9,68E+11
5750	3,56E+11	2,96E+11	9,72E+11
6000	3,56E+11	2,97E+11	9,75E+11
6250	3,56E+11	2,97E+11	9,78E+11
6500	3,56E+11	2,97E+11	9,80E+11
6750	3,57E+11	2,98E+11	9,82E+11
7000	3,57E+11	2,98E+11	9,84E+11
7250	3,57E+11	2,98E+11	9,86E+11
7500	3,57E+11	2,98E+11	9,88E+11
7750	3,57E+11	2,98E+11	9,89E+11
8000	3,57E+11	2,98E+11	9,91E+11



# POUR PLANCHERS ET TOITS

## DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

CONTENT



flèche instantanée  $w_{inst} \leq l/300$

Charges permanentes	l										
	1620	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	
1,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
1,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
2,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
2,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
3,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	4,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L
	5,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L	116L

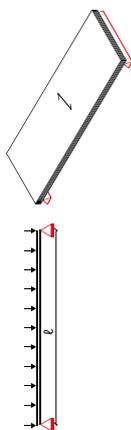
Les tableaux servent uniquement au dimensionnement préliminaire et ne remplacent en rien les calculs statiques.

L – longitudinalement, Q – transversalement

# POUR PLANCHERS ET TOITS

## DIMENSIONNEMENT PRÉLIMINAIRE

### CONTENT



flèche instantanée  $w_{inst} \leq l/300$

Charges permanentes	Charges variables	l											
		1620	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750		
1,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L					
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	3,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	4,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
1,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	3,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
2,0	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	2,0	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	3,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
2,5	1,5	81L/84L/116L	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L						
	2,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	3,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
3,0	1,5	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	2,0	81L/84L/116L	84L/116L	84L/116L	116L	116L							
	3,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	4,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								
	5,0	84L/116L	84L/116L	116L	116L								

Les tableaux servent uniquement au dimensionnement préliminaire et ne remplacent en rien les calculs statiques.

L – longitudinalement, Q – transversalement



## CONTENT

**En République tchèque, la sécurité incendie des bâtiments, qu'ils soient ou non destinés à accueillir des ateliers de production, est régie par les exigences des normes de conception de la série ČSN 73 08xx et par les Ordonnances du Ministère de l'Intérieur n° 246/2001 du Journal et n° 23/2008 du Journal, aux termes de leurs derniers amendements, qui rendent ces exigences obligatoires. Le document fondamental qui tient compte de toutes les exigences issues de l'ensemble des réglementations actuellement en vigueur et qui définit la résistance au feu du bâtiment est ce que nous appelons le dossier de sécurité incendie du bâtiment. Il s'agit d'un document qui définit les exigences de résistance au feu applicables aux structures du bâtiment, les issues de secours, les distances de séparation à respecter, les équipements techniques, les équipements anti-feu et les équipements destinés à la lutte contre les incendies.**

### Résistance au feu

En ce qui concerne la sécurité incendie des bâtiments, le concept fondamental est celui qui est appelé la résistance au feu des structures.

La résistance au feu est l'intervalle de temps durant lequel les structures des bâtiments sont capables de résister aux températures générées par un incendie sans que leur fonction ne soit altérée et tout en garantissant la sécurité incendie du bâtiment, soit en évitant les pertes humaines, les préjudices à la santé des personnes ou les pertes matérielles durant un incendie. Cet intervalle de temps nécessaire est défini par les exigences des normes de conception de la série ČSN 73 08xx et d'une manière générale, il dépend directement du système structurel du bâtiment, de la charge incendie la plus élevée qui a été calculée pour le secteur incendie et de la hauteur du bâtiment analysé. Ces paramètres déterminants sont appelés collectivement niveau de sécurité incendie (dénommé ci-après uniquement « NSI »).

La résistance au feu des structures est déterminée par le biais d'une classification établie sur la base des résultats aux essais réalisés conformément aux normes d'essai européennes pertinentes. La classification de la résistance au feu est exprimée par différents états limites appelés aussi critères et qui sont par exemple désignés par les lettres R, E, I, W, ainsi que par le temps (t) exprimé en minutes durant lequel les structures analysées conservent leurs propriétés caractéristiques.

– **R (t) – Capacité portante de la structure** – Aptitude qu'un élément exposé à une charge mécanique spécifique a de conserver, sans aucune perte, sa stabilité structurale durant un incendie

– **E (t) – Intégrité de la structure** – Aptitude qu'un élément ayant une fonction de compartimentage a de résister à une exposition au feu sur un seul côté sans transmission au côté non-exposé du fait du passage de flammes ou de gaz chauds. Ce critère garantit que la surface non-exposée et/ou qu'aucun matériel se trouvant à proximité ne peut s'enflammer.

– **I (t) – Isolation thermique de la structure** – Aptitude qu'un élément a de résister à une exposition au feu sur un seul côté sans le transmettre, par transfert de chaleur important, du côté exposé vers le côté non-exposé. L'élément forme une barrière anti-feu qui est capable de protéger les personnes situées à proximité.

– **W (t) – Densité du flux de chaleur ou du rayonnement émis par la surface de la structure** – Aptitude qu'un élément a de résister à une exposition au feu afin de réduire la probabilité de

transmission de l'incendie par transfert d'une importante quantité de chaleur rayonnante entre l'élément et les matériaux l'avoisinant. L'élément protège les personnes situées à proximité. Si l'élément satisfait au critère I, il sera évalué comme satisfaisant le critère W durant le même intervalle de temps.

À l'heure actuelle, la société AGROP NOVA a.s. met sur le marché des murs, des plafonds et des toits qui ont une résistance au feu déclarée et qui a été vérifiée en vertu des normes d'essai européennes en vigueur suivantes :

- ČSN EN 1365-1 Essais de résistance au feu des éléments porteurs
- Partie 1 : Murs
- ČSN EN 1365-2 Essais de résistance au feu des éléments porteurs
- Partie 2 : Plafonds et toitures

Toutes les structures livrées sont classifiées conformément à la norme suivante :

- ČSN EN 13501-2+A1 Classement au feu des produits et éléments de construction
- Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation.

Les exigences en termes de satisfaction des critères de résistance au feu et l'exigence portant sur le type de structure en fonction de son intégration dans un bâtiment découlent des normes de conception de la sécurité incendie qui sont applicables aux structures susmentionnées.

### Type de structure

D'une manière générale, les types de structures dépendent de la chaleur libérée par une partie des composants durant un incendie, de l'impact sur la stabilité et la capacité portante des éléments de construction et de la classe de réaction au feu des différents composants qui composent la structure qui est analysée. Il est possible de distinguer trois types de structures : DP1, DP2, DP3. Du point de vue de la sécurité incendie, l'évaluation la plus stricte est le type de structure DP1.

### Zone à risques en termes d'incendie

En ce qui concerne l'emplacement du bâtiment sur le terrain, il existe un terme important qui est celui de « zone à risques en termes d'incendie ». Dans cette zone, il existe un risque de propagation d'un incendie par rayonnement de chaleur ou par chute de composants de la structure du bâtiment en feu. La largeur de cette zone est définie par les distances de séparation (distance qui sépare les surfaces qui ne sont pas protégées d'un point de vue incendie et la limite où se termine le risque de propagation de l'incendie) entre les surfaces qui ne sont pas protégées d'un point de vue incendie (fenêtre, mur ou toiture qui n'ont pas la résistance au feu exigée) des différents secteurs incendie du bâtiment en feu.

La définition de la zone à risques en termes d'incendie qui se trouve autour du bâtiment analysé dépendra donc de la définition du niveau de protection des différentes structures périmétriques, conformément aux normes de conception de la série ČSN 73 08xx.

Selon les normes de conception, la zone à risques en termes d'incendie ne peut pas dépasser la limite du terrain, à l'exception des espaces publics, et selon l'article 25 de l'Ordonnance n°

# NOVATOP SOLID

## RÉSISTANCE AU FEU

### CONTENT

501/2006 du Journal, les espaces qui séparent les différents bâtiments doivent satisfaire aux exigences applicables à la protection incendie.

### Structures des murs extérieurs

Conformément aux normes de conception, les murs extérieurs qui garantissent la stabilité du bâtiment doivent avoir une résistance au feu de 15 à 180 minutes et les murs extérieurs qui ne garantissent pas la stabilité du bâtiment doivent avoir une résistance au feu de 15 à 90 minutes.

Le type de structure exigé est en général DP3, à l'exception des murs extérieurs des étages souterrains, des structures pare-feu des issues de secours protégées, des barrières pare-feu, des secteurs incendie ayant un NSI supérieur à IV et des exigences individuelles des normes de conception où le type de structure exigé sera DP1.

### La résistance au feu des murs extérieurs est évaluée comme suit :

#### 1) De l'intérieur en fonction du scénario incendie

- courbes température/temps issues de la norme
- REW (t) – pour les murs qui garantissent la stabilité du bâtiment
- EW (t) – pour les murs qui ne garantissent pas la stabilité du bâtiment

en parallèle, on y ajoute l'orientation de la charge incendie à laquelle l'élément du mur est exposé

- de l'intérieur (i→o), on évalue également le niveau de protection / de non-protection des surfaces
- de l'extérieur (i→o), s'il s'agit de murs se trouvant dans la zone à risques en termes d'incendie ou de murs formant une barrière pare-feu

#### 2) De l'extérieur en fonction du scénario incendie

- courbe d'action de l'incendie extérieur
- REI (t) pour les murs qui garantissent la stabilité du bâtiment
- EI (t) pour les murs qui ne garantissent pas la stabilité du bâtiment

en parallèle, on y ajoute l'orientation de la charge incendie à laquelle l'élément du mur est exposé (i→o)

### Structures murales se trouvant à l'intérieur d'un bâtiment

Conformément aux normes de conception, la structure murale doit avoir une résistance au feu de 15 à 180 minutes.

Le type de structure exigé est en général DP3, à l'exception des murs des étages souterrains, des murs pare-feu entre les bâtiments, des structures pare-feu des issues de secours protégées, des secteurs incendie ayant un NSI supérieur à IV et des exigences individuelles des normes de conception où le type de structure exigé sera DP1.

La résistance au feu des structures murales se trouvant à l'intérieur d'un bâtiment est évaluée comme suit :

- **REI (t)** – pour les murs qui remplissent une fonction de compartimentage d'un point de vue incendie (cloisons anti-feu), s'ils assurent la stabilité du bâtiment
- **EI (t)** – pour les murs (cloisons), s'ils n'assurent pas la stabilité du bâtiment

De manière exceptionnelle :

- **EW (t)** – pour les murs qui remplissent une fonction de compartimentage d'un point de vue incendie, s'il est démontré que la chaleur transmise par ces murs ne met pas en danger les personnes qui essaient de sortir et ne propage pas l'incendie.

### Structures de plafond et de toit

Conformément aux normes de conception, les structures de plafond et de toit doivent avoir une résistance au feu de 15 à 180 minutes dans le cas des plafonds qui sont ou ne sont pas anti-feu et de 15 à 90 minutes pour les structures de toit qui sont porteuses.

Le type de structure exigé est en général DP3, à l'exception des plafonds des étages souterrains, des structures pare-feu des issues de secours protégées, des barrières pare-feu des structures de plafond, des secteurs incendie ayant un NSI supérieur à IV et des exigences individuelles des normes de conception où le type de structure exigé sera DP1.

La résistance au feu des structures de plafond et de toit est évaluée comme suit :

- **REI (t)** – plafonds, toits qui remplissent une fonction de compartimentage en termes d'incendie et plafonds remplissant la fonction de toit au-dessus du dernier étage utile, s'il existe une charge incendie au-dessus de ces structures
- **RE (t)** – plafonds se trouvant à l'intérieur du secteur incendie et plafonds remplissant la fonction de toit au-dessus du dernier étage utile, s'il n'existe pas de charge incendie au-dessus de ces structures.

CONTENT

## INFORMATIONS TECHNIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS D'ESSAI :

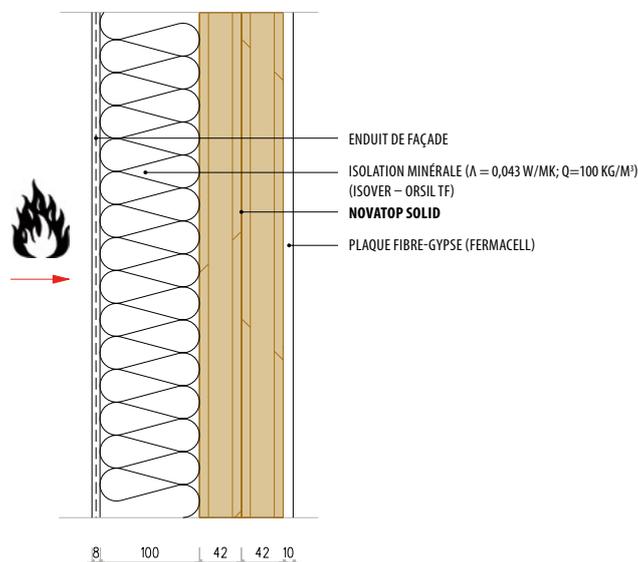
Protocole de l'essai n° FIRES-FR-098-10-AUNS  
Norme d'essai : ČSN EN 1365-1

### ÉCHANTILLON 1

Dimension : 3000 x 3000 mm  
Chargement : 20 kN/ml  
Coté chargé par le feu : extérieur  
Épaisseur totale du panneau : 202 mm

#### La composition du panneau exposé au feu :

Enduit ép. = 8 mm  
  
Laine de roche pour façade ép. = 100 mm  
 $q = 100 \text{ kg/m}^3; \lambda = 0,043 \text{ W/mK}$   
  
NOVATOP SOLID ép. = 84 mm  
  
Plaque fibre-gypse ép. = 10 mm  
 $q = 1000-1250 \text{ kg/m}^3; \lambda_r = 0,32 \text{ W/mK}$  (Fermacell)



### RÉSULTATS DU TEST:

Avec respect du critère de la résistance mécanique ou stabilité, de l'étanchéité aux gaz et aux flammes et de l'isolation jusqu'à la minute 125.

#### Classification :

**REI/REW 120 DP3 (i←o)**

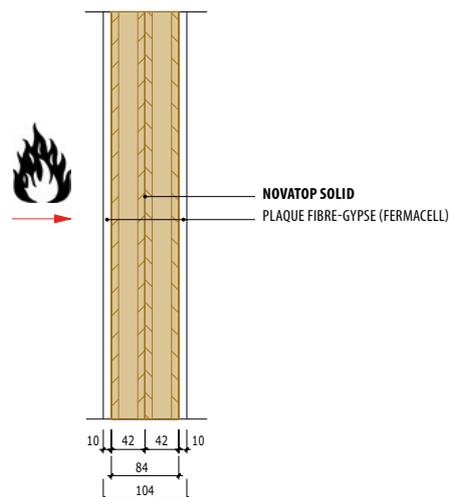
Protocole de l'essai n° FIRES-FR-098-10-AUNS  
Norme d'essai : ČSN EN 1365-1

### ÉCHANTILLON 2

Dimension : 3000 x 3000 mm  
Chargement : 20 kN/ml  
Coté exposé au feu : sans objet – composition symétrique  
Épaisseur totale du panneau : 104 mm

#### Composition du panneau :

Plaque fibre-gypse ép. = 10 mm  
 $q = 1000-1250 \text{ kg/m}^3; \lambda_r = 0,32 \text{ W/mK}$  (Fermacell)  
  
NOVATOP SOLID ép. = 84 mm  
  
Plaque fibre-gypse ép. = 10 mm  
 $q = 1000-1250 \text{ kg/m}^3; \lambda_r = 0,32 \text{ W/mK}$  (Fermacell)



### RÉSULTATS DU TEST:

Avec respect du critère de la résistance mécanique ou stabilité, de l'étanchéité aux gaz et aux flammes et de l'isolation jusqu'à la minute 61.

#### Classification:

**REI/REW 60 DP3 (i←o)**

# NOTES

CONTENT

Grid of dots for notes.

1

2

3

4

5

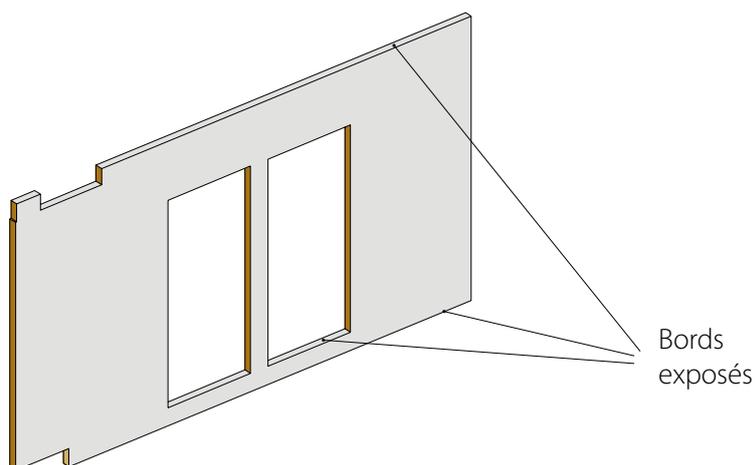
6

## CONTENT

<b>Utilisation</b>	Élément de construction avec traitement de surface pour l'intérieur
<b>Exigences</b>	SOLID – ETA 17/0004 ELEMENT – ETA 11/0310 OPEN – ETA 15/0209
<b>Spécifications techniques des produits voir</b>	Documentation technique SOLID Documentation technique ELEMENT Documentation technique OPEN
<b>Bois</b>	Epicéa d'Europe centrale
<b>Qualité de surface</b>	Classification des qualités selon le règlement intérieur d'AGROP NOVA a.s.
<b>Format max. (mm)</b>	12 000 x 2950 mm
<b>Traitement de surface pour l'intérieur</b>	La face visible et les bords exposés sont traités avec KOCH & SCHULTE LIGNOPRO® 851 CLT-Varnish UV, un vernis à couche moyenne à base des particules les plus fines d'acrylate pur (diluable avec de l'eau), en une couche dans une quantité de 100-140 g/m <sup>2</sup> . La face non visible et les bords non exposés des panneaux sont sans traitement de surface.
<b>Type d'enduit</b>	Semi-mat et transparent
<b>Tonalités de couleurs</b>	KS0000 Farblos, KS1000 Natur, KS0332–50 Weiß 50
<b>Fiche de données de sécurité</b>	Numéro de matériel : F1774 Délivré le 04/01/2022 www.kochundschulte.de
<b>Fiche technique</b>	Identificateur de produit : LP851 CLT-Vernis UV Délivré le 18/10/2021 www.kochundschulte.de

## SURFACES TRAITÉE PAR ENDUIT

Légende :

 – Traitement de surfaceSOLID – Face visible  
et les bords exposés

# NOVATOP SOLID

## TRAITEMENT DE SURFACE – PLACAGE

CONTENT

### DESCRIPTION

NOVATOP SOLID – Il s'agit d'un panneau multiplis de grande surface, de type CLT (cross laminated timber – bois massif lamellé croisé). Chaque couche du panneau est formée de lamelles de bois d'épicéa massif et l'orientation des fibres est toujours perpendiculaire à celle des fibres des couches voisines. Dans chaque couche, les lamelles sont collées dans le sens transversal et longitudinal et les différentes couches sont collées les unes aux autres. Le côté à la qualité visible est recouvert d'un placage naturel.

<b>Utilisation</b>	Pour les murs et les plafonds
<b>Classe d'utilisation</b>	1 (conçu uniquement pour l'intérieur)
<b>Produit</b>	NOVATOP SOLID 84 NOVATOP SOLID 124
<b>Exigences</b>	ETA - 12/0079
<b>Placage</b>	Chêne radial, chêne tangentiel
<b>Qualité de surface</b>	A/B
<b>Épaisseur du placage</b>	2 mm + fleece (0,3 mm)
<b>Support et collage</b>	Encollé avec du fleece VC300+
<b>Résistance et collage du placage</b>	Satisfait au critère SWP/1 (en vertu de la norme EN13353)
<b>Formats maximaux (mm)</b>	Largeur : 7500 mm Hauteur : 2950 mm Lamelle continue : 2950 mm
<b>Tolérances dimensionnelles</b>	Espaces entre les différentes bandes de placage : <0,5 mm, ponctuellement : 1 occurrence / m'; <300 mm du bord : <1,5 mm.

**Avertissement :** La résistance du placage et du collage satisfait au critère SWP/1 (en vertu de la norme EN 13353). L'eau peut provoquer des taches sur le placage. Durant le transport et le montage, nous vous recommandons d'être très prudents lors de la manipulation. Tout au long du montage, il est nécessaire de protéger la surface recouverte de placage contre la pluie, l'humidité et les risques de détérioration mécanique. Nous vous recommandons de traiter les surfaces recouvertes de placage avec un traitement de surface incolore. La procédure à suivre est définie par les instructions du fabricant de l'enduit sélectionné.





# NOVATOP SOLID

## STOCKAGE, TRANSPORT

CONTENT

### 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 m<sup>3</sup>/24 t**

Le transport des composants 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.

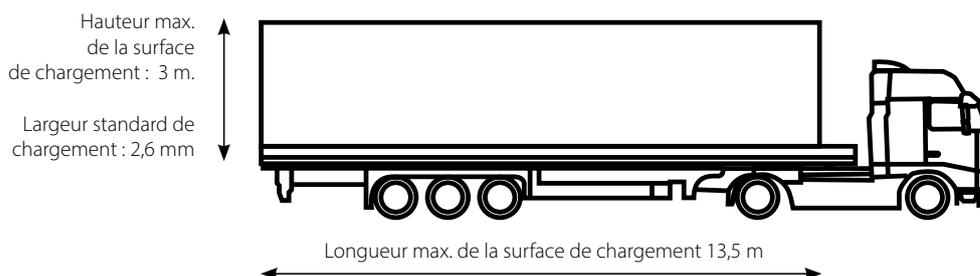
### STOCKAGE

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.

**Avertissement :** un mauvais stockage peut causer un endommagement des produits et aucune garantie ne sera applicable.

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  
2  
3  
4  
5  
6  
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 vis suspendues (numéro d'article 011.001 sur la liste de prix) et le système goujon (numéro d'article 011.002) disponible dans le commerce sont utilisés lors de la manipulation avec des panneaux NOVATOP SOLID.

Il faut prendre en considération le centre de gravité des panneaux pendant le vissage des points d'accroche de levage. La

charge maximale des vis suspendues vissées jusqu'à la profondeur 145 mm est donnée par la capacité de charge.

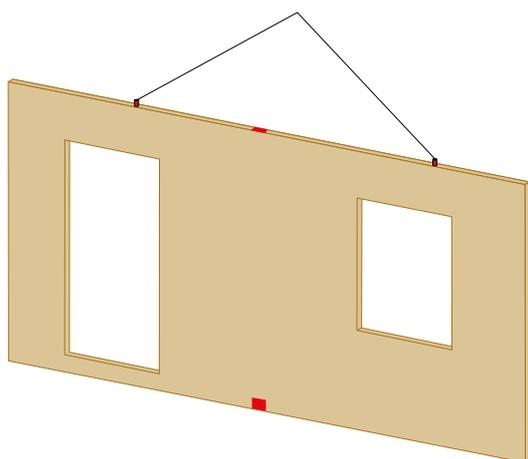
Une vis perpendiculaire aux fibres a une capacité de charge 850 kg et une vis parallèle aux fibres a une capacité de charge 260 kg.

Le nombre des vis par panneau est déterminé par la capacité de charge des vis individuelles, deux vis sont typiquement utilisées pour un panneau manipulé.

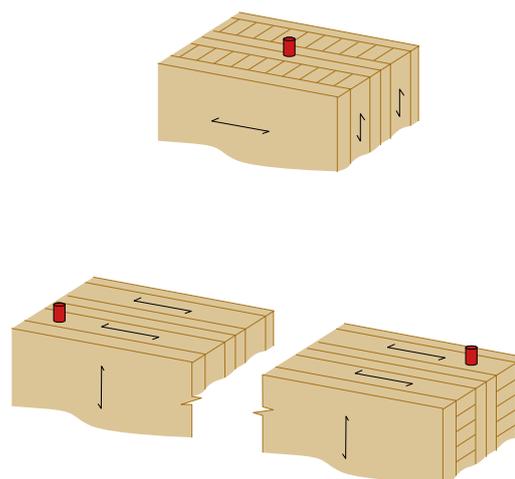
Les sangles de grue, les chaînes et autres accessoires de levage doivent être assurés par le client.

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

Manipulation recommandée



Emplacement de la vis recommandé selon la direction des fibres



## MONTAGE

Les panneaux fabriqués sur mesure (dans des formats précis, avec des joints façonnés, les ouvertures pour les fenêtres et portes et autres demandes spécifiques) sont livrés directement sur le chantier et levés à l'aide d'une grue. Il est possible, sur demande, de réaliser la mise en œuvre directement depuis le camion, sans déchargement préalable (les composants ne seront alors pas colisés).

Les panneaux sont assemblés généralement par vissage. Le montage se fait à l'aide d'outils spécifiques (tire-pousse, clambots, etc.). Nous recommandons d'assurer la mise en position précise par des sangles de serrage. 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 œuvre – rendra caduque la garantie du fabricant.

# NOVATOP SOLID

## UTILISATION, ENTRETIEN, GARANTIE

### CONTENT

### UTILISATION

1. Les panneaux NOVATOP SOLID, ELEMENT, OPEN sont principalement destinés pour la construction de murs, de cloisons et de plafonds.
2. L'humidité relative recommandée pour l'environnement dans lequel les panneaux sont installés est de l'ordre de 40 à 60 % à une température de 20 °C.
3. Les informations relatives au traitement et au montage sont reprises dans les instructions de montage.
4. Si les panneaux ne sont pas revêtus d'un traitement de surface en usine, il sera conseillé de traiter la face visible à l'intérieur avec un traitement de surface destiné au bois massif (lasures, huiles, cires pour l'intérieur) qui augmentera considérablement la résistance aux salissures et aux rayons UV. La procédure à suivre est définie par les instructions du fabricant de l'enduit sélectionné. Un bois qui n'est pas traité s'assombriera naturellement.

### ENTRETIEN

1. Nous vous recommandons d'utiliser un chiffon sec ou un aspirateur avec accessoire approprié (brosse à poussière) pour éliminer régulièrement la poussière et les autres saletés qui se seraient déposées sur les faces visibles des panneaux.
2. En présence de légères salissures à la surface du bois, nous vous recommandons d'utiliser un chiffon doux sec, éventuellement un chiffon ou une éponge humidifiée ou des produits de nettoyage destinés aux surfaces en bois. Ne pas utiliser de grandes quantités d'eau.
3. Les dégradations de surface qui ne peuvent pas être nettoyées (traces de feutre à l'alcool, rayures) pourront être résolues en ponçant légèrement la zone affectée et en la traitant ensuite avec le même type d'enduit. La procédure à suivre est définie dans les instructions du fabricant de l'enduit sélectionné. **Avertissement :** Lorsque vous placez des décorations, des tableaux, des lampes, des étagères, etc. sur les panneaux, il conviendra de tenir compte du fait qu'après un certain temps, les rayons UV vont « brûler » leurs contours et que le traitement de cet endroit pourra être plus compliqué.
4. Les panneaux doivent être protégés contre l'humidité (condensat du système de climatisation, eau courante ou gouttes d'eau, etc.).

### AVERTISSEMENT

Le fabricant ne pourra pas être porté responsable des dommages apparus sur le produit des suites d'un stockage, d'un traitement ou d'une utilisation inappropriés ou à la suite du non-respect des procédures de travail lors du montage.

### GARANTIE

1. Le fabricant se porte garant de la qualité, de la fonctionnalité et de l'intégrité des produits qui sont livrés au client conformément au contrat-cadre d'achat qui a été conclu entre le fournisseur et le client. Le fabricant couvre la fonctionnalité des panneaux par une garantie de 10 ans. La période de garantie commence à courir le jour où les produits sont livrés au client et elle découle des conditions stipulées dans le contrat d'achat en question. Les traitements de surface réalisés par le fabricant sont couverts par une garantie d'une période fixe de 2 ans.
2. Le fabricant ne pourra pas être porté responsable des défauts apparus sur les produits des suites d'une manipulation/manutention et d'un montage incorrects des panneaux, ni des défauts résultant d'une utilisation incorrecte ou d'une mise en charge excessive des éléments lors de leur emploi. Il ne pourra également pas être porté responsable des dommages causés par un cas de force majeure ou par un tiers, ce qui inclut également les défauts et dommages indirects dus aux conditions météorologiques pendant le chantier. Outre cela, la responsabilité du fabricant ne pourra pas être engagée en cas de défauts qui seraient apparus sur les panneaux (et sur le bâtiment dans son ensemble) à la suite d'erreurs dans la documentation du projet (par exemple en termes de statique du bâtiment) et/ou d'un montage incorrect du bâtiment, ce qui inclut le non-respect de l'humidité relative de l'air ambiant.
3. L'humidité relative recommandée pour l'environnement dans lequel les panneaux sont installés est de l'ordre de 40 à 60 % à une température de 20 °C. La garantie ne couvre pas les fissures apparues dans le bois à la suite d'une humidité de l'air trop basse.
4. La garantie ne couvre également pas les dommages apparus à la suite de soins ou d'entretiens réalisés de manière non-professionnelle ou à la suite d'une usure due à une utilisation normale des produits.
5. La garantie ne couvre pas les changements visuels de l'enduit appliqué par le fabricant et qui peuvent être considérés comme étant des changements dus à un vieillissement normal. Un changement de couleur de l'enduit ou une diminution de brillance ne seront donc pas considérés comme étant des motifs de réclamation.

## CONTENT

**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 mm<sup>2</sup> 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.



# 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

6

## CONTENT

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

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

# SPÉCIFICATION DES QUALITÉS NOVATOP SOLID/ELEMENT/OPEN

[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

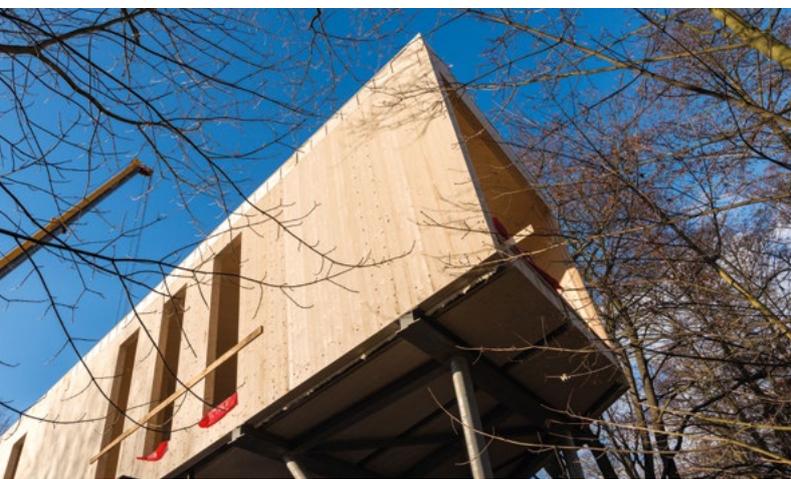
6



# NOTES

CONTENT

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.



[www.novatop-system.fr](http://www.novatop-system.fr)

Producteur: AGROP NOVA a.s.  
Ptenský Dvorek 99 • 798 43 Ptení  
République tchèque • Tel.: +420 582 397 856  
[novatop@agrop.cz](mailto:novatop@agrop.cz) • [novatop-system.fr](http://novatop-system.fr)

Représentants commerciaux  
pour la France :

[www.novawood-systemes.fr](http://www.novawood-systemes.fr)

Certificats:

