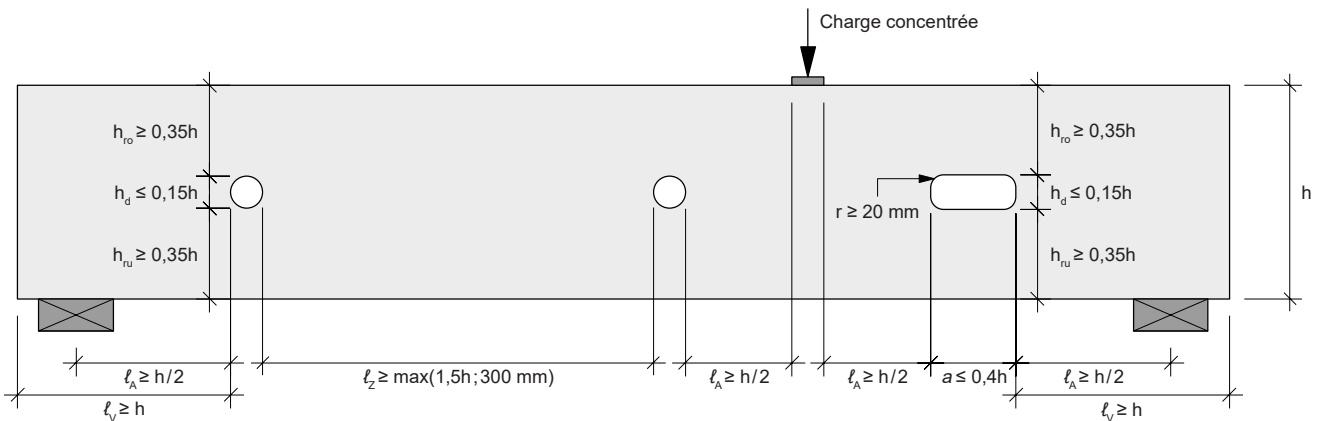


## Ouvertures dans les poutres Nordic Lam+

Cette note technique sert de guide pour la réalisation d'ouvertures dans les poutres Nordic Lam+. La poutre doit être exposée à des conditions d'utilisation en milieu sec seulement et les ouvertures doivent respecter les géométries indiquées ci-dessous. À noter que toutes les ouvertures doivent être vérifiées par un ingénieur qualifié dans la conception en bois massif. Les directives suivantes sont basées sur la norme DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Annexe Nationale – Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois.

### Ouvertures sans renforcements

Le cisaillement à la section réduite, la contrainte de flexion au-dessus et en-dessous de l'ouverture et la traction perpendiculaire au fil doivent être vérifiés.

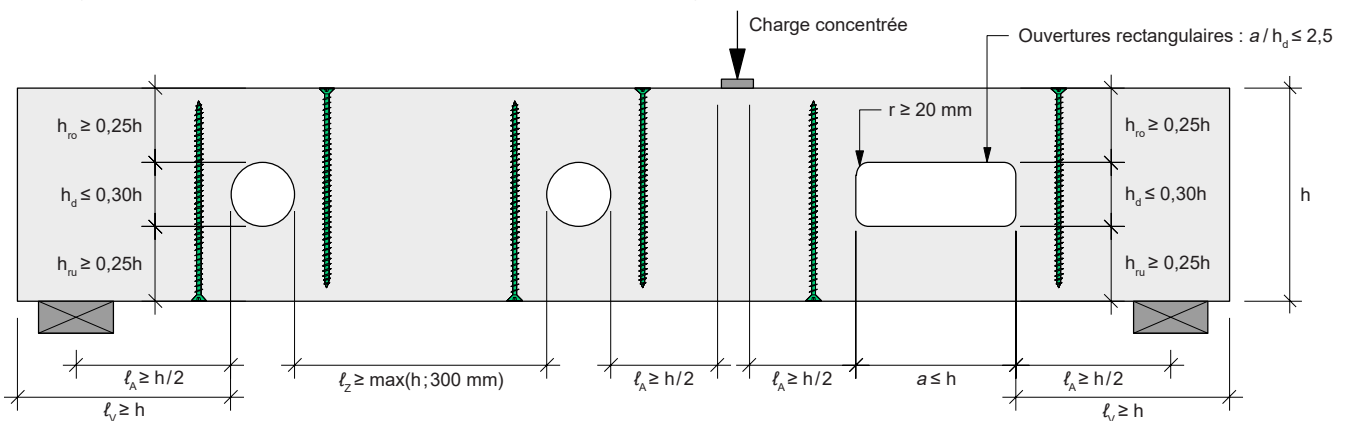


Notes :

- 1. Dimension :** La hauteur de l'ouverture doit être inférieure ou égale à  $0,15h$ , où  $h$  est la hauteur de la poutre. Pour les ouvertures rectangulaires, la largeur de l'ouverture doit être inférieure ou égale à  $0,4h$ .
- 2. Position :** L'ouverture doit avoir une distance nette minimale, mesurée du bord de l'ouverture, de  $0,35h$  jusqu'à la face supérieure ou inférieure de la poutre,  $h$  jusqu'à l'extrémité de la poutre et  $0,5h$  jusqu'au centre de l'appui. S'il y a une charge concentrée, l'ouverture doit avoir une distance nette minimale de  $0,5h$ , mesurée du bord de l'ouverture jusqu'à la rive de la charge la plus près.
- 3. Espacement :** La distance nette minimale entre les ouvertures adjacentes doit être de  $1,5h$  ou  $300$  mm, selon la plus grande des deux.

### Ouvertures avec renforcements

Le cisaillement à la section réduite et la contrainte de flexion au-dessus et en-dessous de l'ouverture doivent être vérifiés. Un renforcement de vis doit être conçu par un ingénieur qualifié dans la conception en bois massif afin de prévenir le fendage. Une vis est minimalement requise de chaque côté de l'ouverture.



Notes :

- 1. Dimension :** La hauteur de l'ouverture doit être inférieure ou égale à  $0,3h$ , où  $h$  est la hauteur de la poutre. Pour les ouvertures rectangulaires, la largeur de l'ouverture doit être inférieure ou égale à  $h$ .
- 2. Position :** L'ouverture doit avoir une distance nette minimale, mesurée du bord de l'ouverture, de  $0,25h$  jusqu'à la face supérieure ou inférieure de la poutre,  $h$  jusqu'à l'extrémité de la poutre et  $0,5h$  jusqu'au centre de l'appui. S'il y a une charge concentrée, l'ouverture doit avoir une distance nette minimale de  $0,5h$ , mesurée du bord de l'ouverture jusqu'à la rive de la charge la plus près.
- 3. Espacement :** La distance nette minimale entre les ouvertures adjacentes doit être de  $h$  ou  $300$  mm, selon la plus grande des deux.