

Poutres Nordic Lam

LISTE DE CONTRÔLE : Poutres Nordic Lam

Pour s'assurer que les résistances et les valeurs de $E_s I$ indiquées dans les tableaux conviennent à l'ouvrage en cours de conception, il faudra se poser les questions suivantes (le coefficient de correction approprié est indiqué entre parenthèses) :

1. La durée d'application de la charge est-elle « normale » (K_D) ?

K_D est un coefficient de durée d'application de la charge. Les résistances indiquées dans les tableaux sont basées sur une charge de durée normale ($K_D = 1,0$), qui inclut les effets des charges permanentes plus ceux des surcharges dues à l'usage et des charges dues à la neige. Dans le cas d'autres durées d'application de la charge, les valeurs w_{FR} du tableau doivent être multipliées par le coefficient correspondant permis par le code.

2. La condition d'utilisation est-elle « utilisation en milieu sec » (K_S) ?

K_S est un coefficient de condition d'utilisation. Les tableaux sont basés sur une utilisation en milieu sec ($K_S = 1,0$). Pour une utilisation en milieu humide, multiplier les valeurs des tableaux par les coefficients suivants :

$$K_{Sb} = 0,80 \text{ pour } M'_r \qquad K_{sv} = 0,87 \text{ pour } V_r \text{ et } W_r L^{0,18} \qquad K_{SE} = 0,90 \text{ pour } E_s I$$

3. Le bois est-il exempt d'incisions et/ou de produits chimiques susceptibles de diminuer sa résistance (K_T) ?

K_T est un coefficient de traitement. Les tableaux correspondent à un bois non traité ($K_T = 1,0$). Si le bois a subi un traitement d'ignifugation ou autre traitement ayant pour effet de réduire la résistance, les valeurs de résistance et de rigidité doivent être basées sur des résultats d'essai documentés, lesquels doivent tenir compte des effets du temps, de la température et de la teneur en humidité. Pour le traitement de préservation, le coefficient de traitement pour le bois lamellé-collé sans incision peut être établi à 1,0.

4. La construction assure-t-elle la stabilité latérale de la poutre (K_L) ?

K_L est un coefficient de stabilité latérale. Les tableaux correspondent à des poutres dont les extrémités sont retenues contre le déplacement latéral et la rotation ($K_L = 1,0$). On suppose que la rive comprimée de l'élément en flexion est renforcée sur toute sa longueur par le platelage, de façon à constituer un diaphragme rigide. Si l'élément n'est pas retenu de cette manière, se référer à la norme CSA O86-09, article 6.5.6.4, pour modifier la valeur M'_r du tableau.

5. Un coefficient de dimensions pour la flexion (K_{zbg}) s'applique-t-il ?

K_{zbg} est un coefficient de dimension pour la flexion appliquée aux poutres en bois lamellé-collé et n'est valide que si sa valeur est inférieure à celle de K_L . Les valeurs de M'_r des tableaux de sélection ne comprennent pas K_{zbg} . Les valeurs de K_{zbg} sont déterminées comme suit :

$$K_{zbg} = 1,03 (BL)^{-0,18} \leq 1,0$$

où : B = largeur de la poutre, m (dans le cas des produits Nordic Lam, la pleine largeur de la poutre)
 L = longueur de la section de poutre du point de moment nul au point de moment nul, m

6. La poutre est-elle exempte d'entailles (K_N) ?

K_N est un coefficient d'entaille. Dans les tableaux, on considère que les poutres ne sont pas entaillées ($K_N = 1,0$). Si l'élément est entaillé sur la rive tendue aux appuis, se référer à la note technique S04, item 4, ou à l'article 6.5.7.2.2 de la norme CSA O86-09.

7. Pour $W_r L^{0,18}$ seulement, la poutre est-elle simplement supportée et la charge uniformément répartie (C_V) ?

C_V est un coefficient de cisaillement. Les tableaux sont basés sur une poutre sur appui simple avec une charge uniformément répartie ($C_V = 3,69$). Si la poutre n'est pas sur appui simple ou si la charge n'est pas uniformément répartie, choisir la valeur C_V appropriée à l'article 6.5.7.3 de la norme CSA O86-09 et multiplier la valeur $W_r L^{0,18}$ du tableau par $C_V/3,69$.

Si la réponse à l'une de ces questions est négative, consulter la description des coefficients de correction ci-dessus et apporter les ajustements nécessaires aux valeurs de résistance et de $E_s I$ des tableaux. À noter que M'_r doit être ajusté avec la valeur moindre de K_L ou K_{zbg} . Dans le cas contraire, les tableaux de sélection de poutres peuvent être utilisés directement. Le poids propre des poutres n'a pas été considéré dans les calculs. Dans certains cas, le Code national du bâtiment permet de réduire les charges dues à l'usage, selon la surface tributaire supportée par l'élément (voir l'article 4.1.5.8 du CNB 2010).

Tableaux de sélection - Poutres

Nordic Lam 24F-ES/NPG

| Hauteur mm | 86 mm | | | | 137 mm | | | |
|---------------|-------------------------|----------------------|--|---|-------------------------|----------------------|--|---|
| | M' _r kN-m | V _r kN | W _r L ^{0,18} kN-m ^{0,18} | E _s I 10 ⁹ N-mm ² | M' _r kN-m | V _r kN | W _r L ^{0,18} kN-m ^{0,18} | E _s I 10 ⁹ N-mm ² |
| 127 | 6,39 | 14,4 | 86,4 | 182 | | | | |
| 178 | 12,5 | 20,2 | 114 | 501 | 20,0 | 32,2 | 167 | 798 |
| 222 | 19,5 | 25,2 | 137 | 972 | 31,1 | 40,1 | 200 | 1 549 |
| 267 | 28,2 | 30,3 | 159 | 1 692 | 45,0 | 48,3 | 233 | 2 695 |
| 318 | 40,0 | 36,1 | 183 | 2 858 | 63,8 | 57,5 | 269 | 4 552 |
| 362 | 51,9 | 41,1 | 204 | 4 216 | 82,7 | 65,5 | 299 | 6 716 |
| 406 | 65,3 | 46,1 | 224 | 5 947 | 104 | 73,4 | 328 | 9 474 |
| 457 | 82,7 | 51,9 | 247 | 8 482 | 132 | 82,6 | 362 | 13 512 |
| 502 | 99,8 | 57,0 | 267 | 11 242 | 159 | 90,8 | 390 | 17 909 |
| 546 | 118 | 62,0 | 286 | 14 465 | 188 | 98,7 | 418 | 23 043 |
| 597 | 141 | 67,8 | 307 | 18 909 | 225 | 108 | 450 | 30 122 |
| 641 | 163 | 72,8 | 326 | 23 405 | 259 | 116 | 477 | 37 285 |
| 686 | 186 | 77,9 | 344 | 28 689 | 297 | 124 | 504 | 45 702 |
| 737 | 215 | 83,7 | 365 | 35 575 | 343 | 133 | 535 | 56 671 |
| 781 | 242 | 88,7 | 383 | 42 334 | 385 | 141 | 561 | 67 439 |
| 826 | 270 | 93,8 | 401 | 50 082 | 430 | 149 | 587 | 79 781 |
| 870 | 300 | 98,8 | 418 | 58 519 | 478 | 157 | 613 | 93 222 |
| 921 | 336 | 105 | 438 | 69 425 | 535 | 167 | 642 | 110 596 |
| 965 | 369 | 110 | 456 | 79 858 | 587 | 175 | 667 | 127 216 |
| 1010 | 404 | 115 | 473 | 91 559 | 644 | 183 | 693 | 145 856 |
| 1054 | | | | | 701 | 191 | 717 | 165 761 |
| 1105 | | | | | 770 | 200 | 746 | 191 006 |
| 1149 | | | | | 833 | 208 | 770 | 214 744 |
| 1194 | | | | | 899 | 216 | 795 | 240 976 |
| 1245 | | | | | 978 | 225 | 822 | 273 193 |
| 1289 | | | | | 1048 | 233 | 846 | 303 193 |
| 1334 | | | | | 1123 | 241 | 870 | 336 069 |
| 1384 | | | | | 1208 | 250 | 897 | 375 292 |
| 1429 | | | | | 1288 | 258 | 921 | 413 102 |
| 1473 | | | | | 1369 | 266 | 944 | 452 449 |
| 1524 | | | | | 1465 | 276 | 971 | 501 090 |
| 1568 | | | | | 1551 | 284 | 994 | 545 757 |
| 1613 | | | | | 1641 | 292 | 1017 | 594 106 |
| 1664 | | | | | | | | |
| 1708 | | | | | | | | |

Notes :

1. V_r ne peut être utilisé que pour une vérification simplifiée de la résistance au cisaillement, si le volume de la poutre est inférieur à 2,0 m³.
2. W_rL^{0,18} peut être utilisé pour les poutres de tout volume pour vérifier la résistance au cisaillement.
3. Un design complet doit inclure les vérifications de la résistance à l'appui et des exigences de sécurité incendie.
4. Les dimensions indiquées en noir sont les dimensions optimales pour les poutres droites (longueur maximale 18,9 m).
5. Les poutres de dimensions indiquées en gris sont fabriquées selon des procédés manuels (longueur maximale 24,4 m).
6. D'autres dimensions sont disponibles sur demande; vérifier auprès de Nordic.

Tableaux de sélection - Poutres

Nordic Lam 24F-ES/NPG

| Hauteur mm | 184 mm | | | | 228 mm | | | |
|---------------|-------------------------|----------------------|--|---|-------------------------|----------------------|--|---|
| | M' _r kN-m | V _r kN | W _r L ^{u,Lo} kN-m ^{0,18} | E _s I 10 ⁹ N-mm ² | M' _r kN-m | V _r kN | W _r L ^{u,Lo} kN-m ^{0,18} | E _s I 10 ⁹ N-mm ² |
| 222 | 41,8 | 53,9 | 255 | 2 080 | 51,7 | 66,8 | 304 | 2 578 |
| 267 | 60,4 | 64,8 | 296 | 3 619 | 74,8 | 80,4 | 353 | 4 484 |
| 318 | 85,7 | 77,2 | 342 | 6 114 | 106 | 95,7 | 408 | 7 576 |
| 362 | 111 | 87,9 | 380 | 9 020 | 138 | 109 | 454 | 11 176 |
| 406 | 140 | 98,6 | 418 | 12 724 | 173 | 122 | 498 | 15 767 |
| 457 | 177 | 111 | 460 | 18 147 | 219 | 138 | 549 | 22 487 |
| 502 | 214 | 122 | 497 | 24 053 | 265 | 151 | 593 | 29 805 |
| 546 | 253 | 133 | 533 | 30 948 | 313 | 164 | 635 | 38 349 |
| 597 | 302 | 145 | 573 | 40 456 | 374 | 180 | 683 | 50 130 |
| 641 | 348 | 156 | 608 | 50 076 | 431 | 193 | 725 | 62 051 |
| 686 | 399 | 167 | 642 | 61 381 | 494 | 206 | 766 | 76 058 |
| 737 | 460 | 179 | 681 | 76 113 | 570 | 222 | 812 | 94 314 |
| 781 | 517 | 190 | 715 | 90 576 | 640 | 235 | 852 | 112 235 |
| 826 | 578 | 201 | 748 | 107 152 | 716 | 249 | 892 | 132 775 |
| 870 | 641 | 211 | 781 | 125 203 | 795 | 262 | 931 | 155 143 |
| 921 | 719 | 224 | 818 | 148 538 | 891 | 277 | 975 | 184 058 |
| 965 | 789 | 234 | 850 | 170 860 | 978 | 290 | 1013 | 211 718 |
| 1010 | 864 | 245 | 882 | 195 895 | 1071 | 304 | 1052 | 242 739 |
| 1054 | 941 | 256 | 914 | 222 628 | 1166 | 317 | 1089 | 275 865 |
| 1105 | 1035 | 268 | 950 | 256 534 | 1282 | 333 | 1132 | 317 879 |
| 1149 | 1119 | 279 | 981 | 288 415 | 1386 | 346 | 1169 | 357 384 |
| 1194 | 1208 | 290 | 1012 | 323 647 | 1497 | 359 | 1207 | 401 041 |
| 1245 | 1313 | 302 | 1047 | 366 916 | 1627 | 375 | 1249 | 454 656 |
| 1289 | 1408 | 313 | 1078 | 407 209 | 1744 | 388 | 1285 | 504 585 |
| 1334 | 1508 | 324 | 1108 | 451 363 | 1868 | 401 | 1321 | 559 297 |
| 1384 | 1623 | 336 | 1142 | 504 042 | 2011 | 417 | 1362 | 624 574 |
| 1429 | 1730 | 347 | 1173 | 554 824 | 2144 | 430 | 1398 | 687 499 |
| 1473 | 1838 | 358 | 1202 | 607 668 | 2278 | 443 | 1433 | 752 980 |
| 1524 | 1968 | 370 | 1236 | 672 997 | 2439 | 459 | 1474 | 833 931 |
| 1568 | 2083 | 381 | 1266 | 732 987 | 2581 | 472 | 1509 | 908 267 |
| 1613 | 2205 | 392 | 1295 | 797 924 | 2732 | 485 | 1544 | 988 732 |
| 1664 | 2346 | 404 | 1329 | 876 028 | 2907 | 501 | 1584 | 1 085 514 |
| 1708 | 2472 | 415 | 1357 | 947 375 | 3063 | 514 | 1618 | 1 173 921 |
| 1753 | 2604 | 426 | 1387 | 1 024 245 | 3226 | 528 | 1653 | 1 269 174 |
| 1797 | 2736 | 436 | 1415 | 1 103 323 | 3390 | 541 | 1687 | 1 367 161 |
| 1848 | 2894 | 449 | 1448 | 1 199 953 | 3586 | 556 | 1726 | 1 486 898 |
| 1892 | 3033 | 460 | 1476 | 1 287 721 | 3758 | 569 | 1760 | 1 595 654 |
| 1937 | 3179 | 470 | 1505 | 1 381 806 | 3939 | 583 | 1794 | 1 712 238 |
| 1981 | 3325 | 481 | 1533 | 1 478 127 | 4120 | 596 | 1828 | 1 831 592 |
| 2032 | 3499 | 494 | 1565 | 1 595 252 | 4335 | 612 | 1866 | 1 976 726 |
| 2076 | 3652 | 504 | 1593 | 1 701 141 | 4525 | 625 | 1899 | 2 107 936 |
| 2121 | 3812 | 515 | 1621 | 1 814 180 | 4723 | 638 | 1933 | 2 248 005 |
| 2172 | 3997 | 528 | 1653 | 1 948 219 | 4953 | 654 | 1971 | 2 414 097 |
| 2216 | | | | | 5156 | 667 | 2004 | 2 563 802 |
| 2261 | | | | | 5367 | 680 | 2037 | 2 723 184 |

Voir notes en page 2.

Tableaux de sélection - Poutres

Nordic Lam 24F-ES/NPG

| Hauteur mm | 279 mm | | | | 327 mm | | | |
|---------------|-------------------------|----------------------|--|---|-------------------------|----------------------|--|---|
| | M' _r kN-m | V _r kN | W _r L ^{0,18} kN-m ^{0,18} | E _s I 10 ⁹ N-mm ² | M' _r kN-m | V _r kN | W _r L ^{0,18} kN-m ^{0,18} | E _s I 10 ⁹ N-mm ² |
| 318 | 130 | 117 | 481 | 9 271 | 197 | 156 | 610 | 16 029 |
| 362 | 168 | 133 | 535 | 13 676 | 248 | 175 | 670 | 22 613 |
| 406 | 212 | 150 | 588 | 19 294 | 314 | 197 | 738 | 32 251 |
| 457 | 268 | 168 | 648 | 27 517 | 379 | 217 | 797 | 42 746 |
| 502 | 324 | 185 | 700 | 36 472 | | | | |
| 546 | 383 | 201 | 750 | 46 927 | 449 | 236 | 854 | 55 000 |
| 597 | 458 | 220 | 807 | 61 343 | 537 | 258 | 919 | 71 897 |
| 641 | 528 | 236 | 855 | 75 931 | 619 | 277 | 974 | 88 994 |
| 686 | 605 | 253 | 904 | 93 072 | 709 | 296 | 1030 | 109 084 |
| 737 | 698 | 271 | 959 | 115 411 | 818 | 318 | 1092 | 135 267 |
| 781 | 784 | 288 | 1005 | 137 340 | 919 | 337 | 1145 | 160 969 |
| 826 | 877 | 304 | 1053 | 162 474 | 1027 | 357 | 1199 | 190 427 |
| 870 | 972 | 320 | 1098 | 189 846 | 1140 | 376 | 1251 | 222 508 |
| 921 | 1090 | 339 | 1151 | 225 229 | 1277 | 398 | 1311 | 263 978 |
| 965 | 1196 | 355 | 1196 | 259 076 | 1402 | 417 | 1362 | 303 648 |
| 1010 | 1311 | 372 | 1241 | 297 036 | 1536 | 436 | 1414 | 348 139 |
| 1054 | 1427 | 388 | 1285 | 337 572 | 1673 | 455 | 1464 | 395 649 |
| 1105 | 1569 | 407 | 1336 | 388 984 | 1839 | 477 | 1522 | 455 906 |
| 1149 | 1696 | 423 | 1380 | 437 325 | 1988 | 496 | 1572 | 512 564 |
| 1194 | 1832 | 440 | 1424 | 490 747 | 2147 | 515 | 1622 | 575 177 |
| 1245 | 1991 | 459 | 1474 | 556 356 | 2334 | 537 | 1678 | 652 073 |
| 1289 | 2135 | 475 | 1516 | 617 452 | 2502 | 556 | 1727 | 723 681 |
| 1334 | 2286 | 491 | 1559 | 684 403 | 2680 | 576 | 1776 | 802 150 |
| 1384 | 2461 | 510 | 1607 | 764 281 | 2884 | 597 | 1831 | 895 770 |
| 1429 | 2624 | 526 | 1650 | 841 281 | 3075 | 617 | 1879 | 986 018 |
| 1473 | 2788 | 542 | 1691 | 921 410 | 3267 | 636 | 1927 | 1 079 932 |
| 1524 | 2984 | 561 | 1739 | 1 020 468 | 3497 | 658 | 1981 | 1 196 033 |
| 1568 | 3159 | 577 | 1780 | 1 111 432 | 3702 | 677 | 2028 | 1 302 646 |
| 1613 | 3343 | 594 | 1822 | 1 209 895 | 3918 | 696 | 2075 | 1 418 049 |
| 1664 | 3557 | 613 | 1869 | 1 328 326 | 4170 | 718 | 2129 | 1 556 855 |
| 1708 | 3748 | 629 | 1910 | 1 436 509 | 4393 | 737 | 2175 | 1 683 650 |
| 1753 | 3948 | 646 | 1951 | 1 553 068 | 4627 | 757 | 2222 | 1 820 262 |
| 1797 | 4149 | 662 | 1991 | 1 672 973 | 4863 | 776 | 2268 | 1 960 796 |
| 1848 | 4388 | 681 | 2037 | 1 819 494 | 5143 | 798 | 2320 | 2 132 525 |
| 1892 | 4599 | 697 | 2077 | 1 952 576 | 5390 | 817 | 2366 | 2 288 504 |
| 1937 | 4821 | 713 | 2117 | 2 095 239 | 5650 | 836 | 2412 | 2 455 710 |
| 1981 | 5042 | 730 | 2157 | 2 241 290 | 5909 | 855 | 2456 | 2 626 888 |
| 2032 | 5305 | 748 | 2202 | 2 418 888 | 6218 | 877 | 2508 | 2 835 041 |
| 2076 | 5537 | 765 | 2241 | 2 579 447 | 6490 | 896 | 2553 | 3 023 223 |
| 2172 | 6061 | 800 | 2326 | 2 954 093 | 7104 | 938 | 2649 | 3 462 324 |
| 2216 | 6309 | 816 | 2364 | 3 137 285 | 7395 | 957 | 2693 | 3 677 032 |
| 2261 | 6568 | 833 | 2404 | 3 332 317 | 7698 | 976 | 2738 | 3 905 619 |
| 2311 | 6862 | 851 | 2447 | 3 558 316 | 8042 | 998 | 2787 | 4 170 499 |
| 2356 | 7132 | 868 | 2486 | 3 770 253 | 8358 | 1017 | 2832 | 4 418 899 |
| 2400 | 7400 | 884 | 2524 | 3 985 459 | 8674 | 1036 | 2875 | 4 671 130 |

Voir notes en page 2.