

STATICKÝ VÝPOČET

ÚNOSNOSTI STROPNÍCH A STŘEŠNÍCH I NOSNÍKŮ

NORMY A PŘEDPODKLADY :

ČSN EN 1990 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ
ČSN EN 1995-1-1,
ČSN 731702 NAVRHOVÁNÍ DŘEVĚNÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Řezivo na pásnice C24 dle EN 338

Na stojiny OSB3 dle EN 13986

Pro výpočet je předpokládána třída použití 1 a zatížení stálé + střednědobé

ROZMĚRY NOSNÍKU

| | | |
|----------------|------------|--------|
| Šířka pásnice | $b_p =$ | 100 mm |
| Výška pásnice | $h_p =$ | 60 mm |
| Šířka stojiny | $b_s =$ | 12 mm |
| Hloubka drážky | $h_{dr} =$ | 25 mm |

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY M_k a V_k PRO NOSNÍKY třída použití 1 a zatížení stálé + střednědobé

| Výška nosníku | Tuhost v ohybu $EI_{y,mean}$ | Největší charakteristická hodnota ohybového momentu | Největší charakteristická hodnota posouvající síly |
|---------------|--|---|--|
| $H_n =$ | $EI_{y,mean} H_n =$ | $M_k H_n =$ | $V_k H_n =$ |
| 200 | $6.71 \cdot 10^{11} \cdot \text{N mm}^2$ | 12.1 · kN m | 6.87 · kN |
| 240 | $1.08 \cdot 10^{12}$ | 14.72 | 8.65 |
| 280 | $1.6 \cdot 10^{12}$ | 16.33 | 10.47 |
| 320 | $2.22 \cdot 10^{12}$ | 18.17 | 12.32 |
| 360 | $2.95 \cdot 10^{12}$ | 20.13 | 14.18 |
| 400 | $3.78 \cdot 10^{12}$ | 22.18 | 16.07 |
| 440 | $4.73 \cdot 10^{12}$ | 24.28 | 17.97 |
| 480 | $5.78 \cdot 10^{12}$ | 26.43 | 19.88 |
| 520 | $6.94 \cdot 10^{12}$ | 28.61 | 21.81 |
| 560 | $8.21 \cdot 10^{12}$ | 30.83 | 23.75 |

Návrhová hodnota únosnosti se vypočte dle vztahu $X_d = X_k \cdot k_{mod} / \gamma_M$

X_d - návrhová hodnota, X_k - charakteristická hodnota z tabulky, k_{mod} - modifikační součinitel,

γ_M - dílčí součinitel spolehlivosti

VYPRACOVAL

DATUM

Ing. Antonín Hončík, 262 51 Dublovice 115, IČO 18613683
3.2018

TABULKY NEJVĚTŠÍCH ROZPĚTÍ PRO STROPY
STROPNÍ NOSNÍKY I - PÁSNICE 100/60, STOJINA OSB TL. 12

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užité) zatížení 2.3 kN/m² | | | | | | | | |
| (stropní konstrukce kat. A - 1.5 kN/m ² + lehké příčky do 2.0 kN/m délky - 0.8 kN/m ²) | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení G = 0.6 kN/m² | | | | Stálé zatížení G = 2.2 kN/m² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v mm | | | | Osová vzdálenost nosníků v mm | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 3,85 | 3,10 | 2,32 | 1,95 | 2,58 | 2,07 | 1,55 | 1,30 |
| 240 | 4,84 | 3,90 | 2,92 | 2,46 | 3,25 | 2,61 | 1,95 | 1,64 |
| 280 | 5,85 | 4,71 | 3,53 | 2,97 | 3,93 | 3,15 | 2,36 | 1,99 |
| 320 | 6,37 | 5,54 | 4,15 | 3,50 | 4,61 | 3,71 | 2,77 | 2,33 |
| 360 | 6,70 | 6,01 | 4,77 | 4,02 | 5,31 | 4,27 | 3,19 | 2,69 |
| 400 | 7,02 | 6,31 | 5,40 | 4,55 | 5,76 | 4,83 | 3,61 | 3,04 |
| 440 | 7,34 | 6,59 | 5,71 | 5,09 | 6,02 | 5,40 | 4,04 | 3,40 |
| 480 | 7,66 | 6,88 | 5,96 | 5,47 | 6,28 | 5,63 | 4,46 | 3,76 |
| 520 | 7,96 | 7,15 | 6,19 | 5,69 | 6,53 | 5,86 | 4,89 | 4,12 |
| 560 | 8,25 | 7,42 | 6,43 | 5,90 | 6,77 | 6,08 | 5,26 | 4,49 |

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užité) zatížení 3.3 kN/m² | | | | | | | | |
| (stropní konstrukce kat. B - 2.5 kN/m ² + lehké příčky do 2.0 kN/m délky - 0.8 kN/m ²) | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení G = 0.6 kN/m² | | | | Stálé zatížení G = 2.2 kN/m² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v mm | | | | Osová vzdálenost nosníků v mm | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 2,87 | 2,31 | 1,72 | 1,45 | 2,10 | 1,69 | 1,26 | 1,06 |
| 240 | 3,61 | 2,90 | 2,17 | 1,83 | 2,64 | 2,12 | 1,58 | 1,33 |
| 280 | 4,36 | 3,51 | 2,62 | 2,21 | 3,20 | 2,57 | 1,92 | 1,61 |
| 320 | 5,13 | 4,12 | 3,08 | 2,60 | 3,76 | 3,02 | 2,25 | 1,90 |
| 360 | 5,79 | 4,74 | 3,55 | 2,99 | 4,32 | 3,47 | 2,59 | 2,18 |
| 400 | 6,07 | 5,37 | 4,02 | 3,39 | 4,89 | 3,93 | 2,94 | 2,47 |
| 440 | 6,35 | 5,69 | 4,49 | 3,78 | 5,44 | 4,39 | 3,28 | 2,76 |
| 480 | 6,62 | 5,94 | 4,97 | 4,18 | 5,67 | 4,86 | 3,63 | 3,06 |
| 520 | 6,88 | 6,18 | 5,34 | 4,59 | 5,90 | 5,28 | 3,98 | 3,35 |
| 560 | 7,14 | 6,41 | 5,55 | 4,99 | 6,12 | 5,48 | 4,33 | 3,65 |

Stálé zatížení uvažováno bez vlastní tíhy nosníku

Všeobecné pokyny :

Hodnoty v tabulkách vycházejí z třídy použití 1 a trvání zatížení střednědobé

V tabulkách uvedená zatížení jsou charakteristická

Ve výpočtu je uvažováno zatížení rovnoměrné, zatížení nerovnoměrná nebo osamělými břemeny nelze podle této tabulky posuzovat

Tlačené pásnice musí být vyztuženy proti vybočení ve vzdálenosti max. 10 x šířka pásnice

Tlak v podpoře nutno samostatně posoudit

Tyto tabulky slouží pro předběžné posouzení a nenahrazují statický výpočet

**TABULKY NEJVĚTŠÍCH ROZPĚTÍ PRO STŘEŠNÍ NOSNÍKY
SKLON STŘECHY 0 - 30°
STROPNÍ NOSNÍKY I - PÁSNICE 100/60, STOJINA OSB TL. 12**

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|---|--|-------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užitné) zatížení 0.7 kN/m² - I. sněhová oblast | | | | | | | | |
| (pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$, $q = 0.7 \times 0.8 = 0.56$ kN/m ²) | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení G = 0.8 kN/m² | | | | Stálé zatížení G = 1.1 kN/m² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v mm | | | | Osová vzdálenost nosníků v mm | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 6,01 | 5,61 | 4,65 | 3,93 | 5,63 | 5,09 | 3,82 | 3,23 |
| 240 | 7,05 | 6,57 | 5,84 | 4,94 | 6,60 | 6,15 | 4,81 | 4,06 |
| 280 | 8,02 | 7,47 | 6,64 | 5,97 | 7,51 | 6,94 | 5,81 | 4,90 |
| 320 | 8,93 | 8,05 | 6,99 | 6,43 | 8,13 | 7,31 | 6,34 | 5,76 |
| 360 | 9,39 | 8,46 | 7,35 | 6,76 | 8,55 | 7,69 | 6,67 | 6,13 |
| 400 | 9,84 | 8,87 | 7,71 | 7,09 | 8,96 | 8,06 | 7,00 | 6,43 |
| 440 | 10,28 | 9,27 | 8,06 | 7,42 | 9,36 | 8,43 | 7,32 | 6,73 |
| 480 | 10,07 | 9,66 | 8,40 | 7,73 | 9,75 | 8,78 | 7,63 | 7,01 |
| 520 | 11,13 | 10,04 | 8,73 | 8,04 | 10,14 | 9,13 | 7,93 | 7,29 |
| 560 | 11,53 | 10,41 | 9,06 | 8,34 | 10,51 | 9,47 | 8,23 | 7,57 |

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užitné) zatížení 1.0 kN/m² - II. sněhová oblast | | | | | | | | |
| (pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$, $q = 1.0 \times 0.8 = 0.80$ kN/m ²) | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení G = 0.8 kN/m² | | | | Stálé zatížení G = 1.1 kN/m² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v m | | | | Osová vzdálenost nosníků v m | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 5,74 | 5,30 | 3,99 | 3,37 | 5,41 | 4,48 | 3,36 | 2,84 |
| 240 | 6,72 | 6,26 | 5,01 | 4,23 | 6,35 | 5,63 | 4,23 | 3,57 |
| 280 | 7,65 | 7,08 | 6,06 | 5,11 | 7,22 | 6,51 | 5,11 | 4,31 |
| 320 | 8,30 | 7,46 | 6,48 | 5,95 | 7,64 | 6,87 | 5,95 | 5,07 |
| 360 | 8,72 | 7,85 | 6,81 | 6,26 | 8,03 | 7,22 | 6,26 | 5,75 |
| 400 | 9,14 | 8,23 | 7,15 | 6,57 | 8,42 | 7,57 | 6,57 | 6,04 |
| 440 | 9,55 | 8,60 | 7,47 | 6,87 | 8,80 | 7,91 | 6,87 | 6,31 |
| 480 | 9,95 | 8,96 | 7,79 | 7,16 | 9,17 | 8,25 | 7,16 | 6,58 |
| 520 | 10,34 | 9,32 | 8,10 | 7,45 | 9,53 | 8,58 | 7,44 | 6,84 |
| 560 | 10,72 | 9,66 | 8,40 | 7,72 | 9,88 | 8,89 | 7,72 | 7,10 |

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užitné) zatížení 1.5 kN/m² - III. sněhová oblast | | | | | | | | |
| (pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$, $q = 1.5 \times 0.8 = 1.20$ kN/m ²) | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení G = 0.8 kN/m² | | | | Stálé zatížení G = 1.1 kN/m² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v m | | | | Osová vzdálenost nosníků v m | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 5,32 | 4,29 | 3,22 | 2,72 | 4,64 | 3,74 | 2,80 | 2,36 |
| 240 | 6,29 | 5,39 | 4,05 | 3,42 | 5,83 | 4,70 | 3,52 | 2,97 |
| 280 | 7,10 | 6,38 | 4,90 | 4,13 | 6,63 | 5,68 | 4,26 | 3,59 |
| 320 | 7,48 | 6,72 | 5,75 | 4,85 | 6,99 | 6,27 | 5,01 | 4,22 |
| 360 | 7,86 | 7,07 | 6,13 | 5,58 | 7,35 | 6,60 | 5,72 | 4,86 |
| 400 | 8,24 | 7,41 | 6,43 | 5,91 | 7,70 | 6,92 | 6,00 | 5,50 |
| 440 | 8,62 | 7,75 | 6,72 | 6,18 | 8,05 | 7,24 | 6,27 | 5,76 |
| 480 | 8,98 | 8,08 | 7,01 | 6,44 | 8,39 | 7,54 | 6,54 | 6,01 |
| 520 | 9,33 | 8,40 | 7,29 | 6,70 | 8,72 | 7,84 | 6,80 | 6,25 |
| 560 | 9,68 | 8,71 | 7,56 | 6,95 | 9,05 | 8,13 | 7,05 | 6,48 |

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užitné) zatížení 2.0 kN/m² - IV. sněhová oblast | | | | | | | | |
| (pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$, $q = 2.0 \times 0.8 = 1.60$ kN/m ² | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení $G = 0.8$ kN/m ² | | | | Stálé zatížení $G = 1.1$ kN/m ² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v m | | | | Osová vzdálenost nosníků v m | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 4,48 | 3,61 | 2,70 | 2,28 | 3,98 | 3,21 | 2,40 | 2,02 |
| 240 | 5,63 | 4,53 | 3,40 | 2,86 | 5,01 | 4,03 | 3,02 | 2,54 |
| 280 | 6,51 | 5,48 | 4,11 | 3,46 | 6,05 | 4,87 | 3,65 | 3,08 |
| 320 | 6,86 | 6,16 | 4,83 | 4,07 | 6,48 | 5,73 | 4,29 | 3,62 |
| 360 | 7,22 | 6,48 | 5,55 | 4,68 | 6,81 | 6,11 | 4,94 | 4,16 |
| 400 | 7,57 | 6,80 | 5,89 | 5,30 | 7,14 | 6,41 | 5,55 | 4,71 |
| 440 | 7,91 | 7,11 | 6,16 | 5,66 | 7,47 | 6,71 | 5,81 | 5,26 |
| 480 | 8,25 | 7,41 | 6,42 | 5,90 | 7,78 | 6,99 | 6,06 | 5,56 |
| 520 | 8,57 | 7,70 | 6,68 | 6,14 | 8,09 | 7,27 | 6,30 | 5,79 |
| 560 | 8,89 | 7,99 | 6,93 | 6,37 | 8,39 | 7,54 | 6,54 | 6,00 |

| Prostý nosník, max. průhyb = $l / 300$ | | | | | | | | |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| Proměnné (užitné) zatížení 2.5 kN/m² - V. sněhová oblast | | | | | | | | |
| (pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$, $q = 2.5 \times 0.8 = 2.00$ kN/m ² | | | | | | | | |
| Dovolené rozpětí l v (m) | | | | | | | | |
| Výška mm | Stálé zatížení $G = 0.8$ kN/m ² | | | | Stálé zatížení $G = 1.1$ kN/m ² | | | |
| | Osová vzdálenost nosníků v m | | | | Osová vzdálenost nosníků v m | | | |
| | 500 | 625 | 840 | 1000 | 500 | 625 | 840 | 1000 |
| 200 | 3,86 | 3,11 | 2,33 | 1,96 | 3,49 | 2,81 | 2,10 | 1,77 |
| 240 | 4,86 | 3,91 | 2,93 | 2,47 | 4,39 | 3,53 | 2,64 | 2,23 |
| 280 | 5,87 | 4,73 | 3,54 | 2,98 | 5,30 | 4,27 | 3,20 | 2,69 |
| 320 | 6,38 | 5,55 | 4,16 | 3,51 | 6,06 | 5,02 | 3,76 | 3,16 |
| 360 | 6,71 | 6,02 | 4,79 | 4,04 | 6,38 | 5,72 | 4,32 | 3,64 |
| 400 | 7,03 | 6,32 | 5,42 | 4,57 | 6,69 | 6,00 | 4,89 | 4,12 |
| 440 | 7,35 | 6,60 | 5,72 | 5,10 | 6,99 | 6,28 | 5,44 | 4,61 |
| 480 | 7,67 | 6,89 | 5,96 | 5,48 | 7,29 | 6,55 | 5,67 | 5,09 |
| 520 | 7,97 | 7,16 | 6,20 | 5,70 | 7,58 | 6,81 | 5,89 | 5,41 |
| 560 | 8,27 | 7,43 | 6,44 | 5,91 | 7,86 | 7,06 | 6,12 | 5,62 |

Stálé zatížení uvažováno bez vlastní tíhy nosníku

Všeobecné pokyny :

Hodnoty v tabulkách vycházejí z třídy použití 1 a trvání zatížení střednědobé

V tabulkách uvedená zatížení jsou charakteristická

Ve výpočtu je uvažováno zatížení rovnoměrné, zatížení nerovnoměrná nebo osamělými břemeny nelze podle této tabulky posuzovat

Tlačené pásnice musí být vyztuženy proti vybočení ve vzdálenosti max. 10 x šířka pásnice

Tlak v podpoře nutno samostatně posoudit

Tyto tabulky slouží pro předběžné posouzení a nenahrazují statický výpočet