

# STATICKÝ VÝPOČET

## ÚNOSNOSTI STROPNÍCH A STŘEŠNÍCH I NOSNÍKŮ

### NORMY A PŘEDPOKLADY :

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  | $b_p := 60 \cdot \text{mm}$    |
| Výška pásnice  | $h_p := 40 \cdot \text{mm}$    |
| Šířka stojiny  | $b_s := 10 \cdot \text{mm}$    |
| Hloubka drážky | $h_{dr} := 19 \cdot \text{mm}$ |

#### 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 |
|---------------|--|---|--|
| $H_n =$       | $EI_{y,mean} H_n =$                      | $M_k H_n =$   | $V_k H_n =$  |
| 160           | $1.89 \cdot 10^{11} \cdot \text{N mm}^2$ | 4 · kN m  | 4.37 · kN  |
| 200           | $3.32 \cdot 10^{11}$                     | 4.78  | 5.76   |
| 240           | $5.16 \cdot 10^{11}$                     | 5.6   | 7.18   |
| 280           | $7.43 \cdot 10^{11}$                     | 6.47  | 8.63   |
| 320           | $1.01 \cdot 10^{12}$                     | 7.38  | 10.1   |
| 360           | $1.33 \cdot 10^{12}$                     | 8.32  | 11.59  |
| 400           | $1.69 \cdot 10^{12}$                     | 9.28  | 13.1   |

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,  
 $\gamma_M$  - 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 60/40, STOJINA OSB TL. 10**

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>   |  |      |      |      |  |      |      |      |
|--|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 2.3 kN/m<sup>2</sup></b>   |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( stropní konstrukce kat. A - 1.5 kN/m <sup>2</sup> + lehké příčky do 2.0 kN/m délky - 0.8 kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )   |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm  | <b>Stálé zatížení G = 0.6 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      | <b>Stálé zatížení G = 2.2 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      |
|  | Osová vzdálenost nosníků v mm                  |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v mm                  |      |      |      |
|  | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160  | 2,49   | 2,00 | 1,49 | 1,25 | 1,66   | 1,33 | 0,99 | 0,83 |
| 200  | 3,28   | 2,63 | 1,96 | 1,65 | 2,19   | 1,75 | 1,31 | 1,10 |
| 240  | 3,57   | 3,20 | 2,45 | 2,06 | 2,72   | 2,18 | 1,63 | 1,37 |
| 280  | 3,83   | 3,43 | 2,94 | 2,47 | 3,13   | 2,62 | 1,96 | 1,65 |
| 320  | 4,09   | 3,67 | 3,17 | 2,89 | 3,34   | 2,99 | 2,29 | 1,92 |
| 360  | 4,34   | 3,89 | 3,36 | 3,08 | 3,55   | 3,18 | 2,62 | 2,21 |
| 400  | 4,58   | 4,11 | 3,55 | 3,26 | 3,75   | 3,35 | 2,90 | 2,49 |

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>   |  |      |      |      |  |      |      |      |
|--|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 3.3 kN/m<sup>2</sup></b>   |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( stropní konstrukce kat. B - 2.5 kN/m <sup>2</sup> + lehké příčky do 2.0 kN/m délky - 0.8 kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )   |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm  | <b>Stálé zatížení G = 0.6 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      | <b>Stálé zatížení G = 2.2 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      |
|  | Osová vzdálenost nosníků v mm                  |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v mm                  |      |      |      |
|  | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160  | 1,85   | 1,48 | 1,10 | 0,93 | 1,35   | 1,08 | 0,80 | 0,68 |
| 200  | 2,43   | 1,95 | 1,46 | 1,22 | 1,78   | 1,42 | 1,06 | 0,89 |
| 240  | 3,03   | 2,43 | 1,81 | 1,53 | 2,21   | 1,77 | 1,32 | 1,11 |
| 280  | 3,30   | 2,92 | 2,18 | 1,83 | 2,66   | 2,13 | 1,59 | 1,34 |
| 320  | 3,53   | 3,16 | 2,55 | 2,14 | 3,01   | 2,49 | 1,86 | 1,56 |
| 360  | 3,74   | 3,35 | 2,90 | 2,46 | 3,20   | 2,86 | 2,13 | 1,79 |
| 400  | 3,95   | 3,54 | 3,06 | 2,78 | 3,38   | 3,02 | 2,41 | 2,02 |

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 - PÁSNIČE 60/40, STOJINA OSB TL. 10**

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>                            |  |      |      |      |  |      |      |      |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 0.7 kN/m<sup>2</sup> - I. sněhová oblast</b>        |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$ , $q = 0.7 \times 0.8 = 0.56$ kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )  |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm   | Stálé zatížení $G = 0.8$ kN/m <sup>2</sup> |      |      |      | Stálé zatížení $G = 1.1$ kN/m <sup>2</sup> |      |      |      |
|   | Osová vzdálenost nosníků v mm              |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v mm              |      |      |      |
|   | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160   | 3,99                                       | 3,71 | 3,02 | 2,54 | 3,73                                       | 3,31 | 2,47 | 2,08 |
| 200   | 4,68                                       | 4,20 | 3,63 | 3,33 | 4,24                                       | 3,80 | 3,25 | 2,74 |
| 240   | 5,05                                       | 4,54 | 3,93 | 3,60 | 4,58                                       | 4,11 | 3,55 | 3,26 |
| 280   | 5,43                                       | 4,87 | 4,22 | 3,87 | 4,92                                       | 4,41 | 3,82 | 3,51 |
| 320   | 5,79                                       | 5,20 | 4,50 | 4,13 | 5,25                                       | 4,71 | 4,08 | 3,74 |
| 360   | 6,14                                       | 5,51 | 4,77 | 4,38 | 5,57                                       | 5,00 | 4,32 | 3,97 |
| 400   | 6,47                                       | 5,81 | 5,04 | 4,63 | 5,87                                       | 5,27 | 4,56 | 4,19 |

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>                            |  |      |      |      |  |      |      |      |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 1.0 kN/m<sup>2</sup> - II. sněhová oblast</b>       |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$ , $q = 1.0 \times 0.8 = 0.80$ kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )  |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm   | Stálé zatížení $G = 0.8$ kN/m <sup>2</sup> |      |      |      | Stálé zatížení $G = 1.1$ kN/m <sup>2</sup> |      |      |      |
|   | Osová vzdálenost nosníků v m               |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v m               |      |      |      |
|   | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160   | 3,80                                       | 3,45 | 2,58 | 2,17 | 3,58                                       | 2,90 | 2,17 | 1,83 |
| 200   | 4,33                                       | 3,88 | 3,36 | 2,86 | 3,98                                       | 3,56 | 2,86 | 2,41 |
| 240   | 4,68                                       | 4,20 | 3,63 | 3,33 | 4,30                                       | 3,85 | 3,33 | 3,00 |
| 280   | 5,02                                       | 4,51 | 3,90 | 3,58 | 4,61                                       | 4,14 | 3,58 | 3,28 |
| 320   | 5,36                                       | 4,81 | 4,16 | 3,82 | 4,92                                       | 4,42 | 3,82 | 3,51 |
| 360   | 5,68                                       | 5,10 | 4,42 | 4,05 | 5,22                                       | 4,68 | 4,05 | 3,72 |
| 400   | 6,00                                       | 5,38 | 4,66 | 4,28 | 5,51                                       | 4,94 | 4,28 | 3,93 |

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>                            |  |      |      |      |  |      |      |      |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 1.5 kN/m<sup>2</sup> - III. sněhová oblast</b>      |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$ , $q = 1.5 \times 0.8 = 1.20$ kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )  |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm   | Stálé zatížení $G = 0.8$ kN/m <sup>2</sup> |      |      |      | Stálé zatížení $G = 1.1$ kN/m <sup>2</sup> |      |      |      |
|   | Osová vzdálenost nosníků v m               |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v m               |      |      |      |
|   | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160   | 3,46                                       | 2,78 | 2,08 | 1,75 | 3,01                                       | 2,42 | 1,80 | 1,52 |
| 200   | 3,89                                       | 3,49 | 2,74 | 2,30 | 3,63                                       | 3,18 | 2,38 | 2,00 |
| 240   | 4,20                                       | 3,77 | 3,26 | 2,87 | 3,92                                       | 3,51 | 2,96 | 2,49 |
| 280   | 4,52                                       | 4,05 | 3,50 | 3,21 | 4,21                                       | 3,78 | 3,26 | 2,99 |
| 320   | 4,82                                       | 4,32 | 3,74 | 3,43 | 4,49                                       | 4,03 | 3,48 | 3,20 |
| 360   | 5,11                                       | 4,58 | 3,97 | 3,64 | 4,77                                       | 4,27 | 3,70 | 3,39 |
| 400   | 5,39                                       | 4,84 | 4,19 | 3,84 | 5,03                                       | 4,51 | 3,90 | 3,58 |

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>                            |  |      |      |      |  |      |      |      |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 2.0 kN/m<sup>2</sup> - IV. sněhová oblast</b>       |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$ , $q = 2.0 \times 0.8 = 1.60$ kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )  |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm   | Stálé zatížení <b>G = 0.8 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      | Stálé zatížení <b>G = 1.1 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      |
|   | Osová vzdálenost nosníků v m                   |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v m                   |      |      |      |
|   | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160   | 2,90   | 2,33 | 1,74 | 1,46 | 2,58   | 2,07 | 1,54 | 1,30 |
| 200   | 3,56   | 3,07 | 2,29 | 1,93 | 3,36   | 2,72 | 2,03 | 1,71 |
| 240   | 3,85   | 3,45 | 2,85 | 2,40 | 3,63   | 3,25 | 2,53 | 2,13 |
| 280   | 4,14   | 3,71 | 3,20 | 2,88 | 3,90   | 3,49 | 3,02 | 2,56 |
| 320   | 4,41   | 3,96 | 3,42 | 3,14 | 4,16   | 3,73 | 3,22 | 2,96 |
| 360   | 4,68   | 4,20 | 3,63 | 3,33 | 4,41   | 3,96 | 3,42 | 3,14 |
| 400   | 4,94   | 4,43 | 3,83 | 3,52 | 4,66   | 4,18 | 3,61 | 3,31 |

| <b>Prostý nosník, max. průhyb = <math>l / 300</math></b>                            |  |      |      |      |  |      |      |      |
|---|--|------|------|------|--|------|------|------|
| <b>Proměnné ( užitné ) zatížení 2.5 kN/m<sup>2</sup> - V. sněhová oblast</b>        |  |      |      |      |  |      |      |      |
| ( pro sklon 0 - 30° $\mu_1 = 0.8$ , $q = 2.5 \times 0.8 = 2.00$ kN/m <sup>2</sup> ) |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Dovolené rozpětí $l$ v ( m )  |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Výška<br>mm   | Stálé zatížení <b>G = 0.8 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      | Stálé zatížení <b>G = 1.1 kN/m<sup>2</sup></b> |      |      |      |
|   | Osová vzdálenost nosníků v m                   |      |      |      | Osová vzdálenost nosníků v m                   |      |      |      |
|   | 500  | 625  | 840  | 1000 | 500  | 625  | 840  | 1000 |
| 160   | 2,50   | 2,00 | 1,49 | 1,26 | 2,25   | 1,81 | 1,35 | 1,13 |
| 200   | 3,29   | 2,64 | 1,97 | 1,66 | 2,97   | 2,38 | 1,78 | 1,49 |
| 240   | 3,57   | 3,20 | 2,45 | 2,06 | 3,39   | 2,96 | 2,21 | 1,86 |
| 280   | 3,84   | 3,44 | 2,95 | 2,48 | 3,65   | 3,27 | 2,66 | 2,24 |
| 320   | 4,10   | 3,67 | 3,17 | 2,90 | 3,89   | 3,49 | 3,01 | 2,61 |
| 360   | 4,35   | 3,90 | 3,37 | 3,09 | 4,13   | 3,70 | 3,20 | 2,93 |
| 400   | 4,59   | 4,11 | 3,56 | 3,26 | 4,36   | 3,91 | 3,38 | 3,10 |

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**