

# **STATICKÝ VÝPOČET - PŘÍLOHA P1**

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

### 1. Obsah

1. Obsah	2
2. Nastavení	3
2.1. Nastavení řešiče	3
2.2. Nastavení sítě	3
2.3. Správce nastavení	3
3. Výpočetní model, průřezy, materiály	4
3.1. Uzly	4
3.2. Podpory v uzlech	4
3.3. Prvky	4
3.4. Průřezy	4
3.5. Materiály	5
4. Zatížení, kombinace	5
4.1. Zatěžovací stavy	5
4.2. Skupiny zatížení	6
4.3. Kombinace	6
4.4. Skupiny výsledků	6
4.5. Spojité zatížení	7
5. Výsledky	7
5.1. Reakce - EQU	7
5.2. Reakce - MSÚ	7
5.3. 1D vnitřní síly	8
6. Posouzení	8
6.1. Posudek dřeva podle MSP	8
6.2. Posudek dřeva podle MSÚ	9

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

## 2. Nastavení

### 2.1. Nastavení řešiče

Jméno	SolverSetup1
Zanedbat deformaci od smykové síly ( $A_y, A_z \gg A$ )	x
Počáteční napětí	x
Maximální iterace pro interakci s podloží	10
Počet řezů na průměrném prutu	10
Krok pro tlak zeminy/vody [m]	0,500
C1x [MN/m <sup>3</sup> ]	1,0000e-01
C1y [MN/m <sup>3</sup> ]	1,0000e-01
C1z [MN/m <sup>3</sup> ]	1,0000e+01
C2x [MN/m]	5,0000e+00
C2y [MN/m]	5,0000e+00
Součinitel pro výztuž	1
Upozornění při maximálním přemístění větším než [mm]	1000,0
Upozornění při maximálním pootočení větším než [mrad]	100,0
Kombinace pro SOILIN	Žádná
Typ řešiče	Přímý

### 2.2. Nastavení sítě

Jméno	MeshSetup1
Generovat excentrické prvky na prutech s proměnnou výškou	x
Generovat uzly v dotycích prutových prvků	x
Pružná síť	✓
Použít automatické zjemnění sítě	x
Propojit prvky / uzly	✓
Rozdělení na náběhy a pruty s proměnným průřezem	5
Dělení pro 2D-1D upgrade	50
Průměrný počet dílků na prutu	20
Průměrná velikost plošného/zakřiveného prvku [m]	1,000
Minimální délka prutového prvku [m]	0,100
Maximální délka prutového prvku [m]	1000,000
Průměrná velikost lan, kabelů, prvků na podloží, nelineárních zemních pružin [m]	1,000
Nejmenší vzdálenost mezi definičním bodem a přímkou [m]	0.001
Průměrná velikost prvku panelu [m]	1,000
Zjemnění sítě podle typu nosníku	Žádné
Definice velikosti prvků sítě pro panely	Manuálně

### 2.3. Správce nastavení

#### alternativa (STR/GEO)

Kombinace	Rov.6.10
-----------	----------

#### Součinitele Psi

Zatížení	Psi0	Psi1	Psi2
KategorieA	0.7	0.5	0.3
KategorieB	0.7	0.5	0.3
KategorieC	0.7	0.7	0.6
KategorieD	0.7	0.7	0.6
KategorieE	1	0.9	0.8
KategorieF	0.7	0.7	0.6
KategorieG	0.7	0.5	0.3
KategorieH	0.7	0.2	0
Sníh	0.5	0.2	0
Vítr	0.6	0.2	0
Teplota	0.6	0.5	0
Zatížení ledem	0.5	0.2	0
Voda s proměnnou hladinou	0.5	0.2	0
Zatížení od výstavby	1	0	0.2

#### Součinitele zatížení do kombinací

Stálé zatížení - nepříznivé	1,35
Stálé zatížení - příznivé	1,00
Hlavní proměnné zatížení	1,50

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

Doprovodné proměnné zatížení	1,50
Redukční součinitel ksi	0,85
Stálé zatížení - nepříznivé	1,00
Stálé zatížení - příznivé	1,00
Hlavní proměnné zatížení	1,30
Doprovodné proměnné zatížení	1,30

### 3. Výpočetní model, průřezy, materiály

#### 3.1. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	9,600	0,000
N3	6,700	0,000


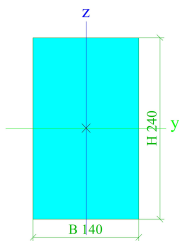
#### 3.2. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N2	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn3	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný

#### 3.3. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS1 - OBDEL (140; 240)	C24 (EN 338)	9,600	N1	N2	obecný (0)

#### 3.4. Průřezy

CS1		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 240	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	3,3600e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	2,8040e-02	2,8014e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	7,6000e-01	7,6000e-01
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	70	120
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	1,6128e-04	5,4880e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	69	40
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	1,3440e-03	7,8400e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	1,6469e-03	9,6068e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	3,46e+04	3,46e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,02e+04	2,02e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	1,3938e-04	6,5887e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A <sub>y</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou

Vysvětlivky symbolů	
A <sub>z</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A <sub>L</sub>	Obvodový povrch na jednotku délky


## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

Vysvětlivky symbolů	
$A_D$	Vysychající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti $I_{yz}$ v LSS
$\alpha$	Úhel pootočení hlavní osy
$I_y$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
$I_z$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
$i_y$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
$i_z$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z

Vysvětlivky symbolů	
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment $M_y$
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment $M_y$
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment $M_z$
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment $M_z$
$d_y$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
$d_z$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
$I_t$	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
$I_w$	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
$\beta_y$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
$\beta_z$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

### 3.5. Materiály

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]							
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,0	0 0,00	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

## 4. Zatížení, kombinace

### 4.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Sníh 1 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Sníh 2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Sníh 3 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Vítr - tlak Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Vítr x+ _sání Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Vítr x- _sání Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS9	Vítr y+ _sání (H) Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS10	Stálé min	Stálé Standard	SZ1			
ZS11	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

### 4.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ4	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

### 4.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh 1	1,00
			ZS4 - Sníh 2	1,00
			ZS5 - Sníh 3	1,00
			ZS6 - Vítr - tlak	1,00
			ZS7 - Vítr x+ _sání	1,00
			ZS8 - Vítr x- _sání	1,00
			ZS9 - Vítr y+ _sání (H)	1,00
			ZS11 - Užité	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh 1	1,00
			ZS4 - Sníh 2	1,00
			ZS5 - Sníh 3	1,00
			ZS6 - Vítr - tlak	1,00
			ZS7 - Vítr x+ _sání	1,00
			ZS8 - Vítr x- _sání	1,00
			ZS9 - Vítr y+ _sání (H)	1,00
			ZS11 - Užité	1,00
MSÚ 1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Sníh 1	1,00
			ZS4 - Sníh 2	1,00
			ZS5 - Sníh 3	1,00
			ZS6 - Vítr - tlak	1,00
MSÚ 2_sání		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS7 - Vítr x+ _sání	1,00
			ZS8 - Vítr x- _sání	1,00
			ZS9 - Vítr y+ _sání (H)	1,00
			ZS10 - Stálé min	1,00
EQU_Sn1		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS5 - Sníh 3	0,75
			ZS7 - Vítr x+ _sání	1,50
			ZS10 - Stálé min	0,90
EQU_Sn2		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS4 - Sníh 2	0,75
			ZS8 - Vítr x- _sání	1,50
			ZS10 - Stálé min	0,90
EQU_Sn3		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS8 - Vítr x- _sání	1,50
			ZS10 - Stálé min	0,90
EQU		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS9 - Vítr y+ _sání (H)	1,50
			ZS10 - Stálé min	0,90

### 4.4. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSÚ 1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSÚ 2_sání - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
EQU	EQU_Sn1 - Lineární - použitelnost

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

Jméno	Výpis
	EQU_Sn2 - Lineární - použitelnost
	EQU_Sn3 - Lineární - použitelnost
	EQU - Lineární - použitelnost

### 4.5. Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub>	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub>	Poloha		Exc ez [m]
LF1	B1	Síla	Z	-1,20	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS2 - Stálé	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF2	B1	Síla	Z	-0,50	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS3 - Sníh 1	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF3	B1	Síla	Z	-0,50	0.000	Abso	Od počátku	
	ZS4 - Sníh 2	LSS	Rovnoměrné		6.700	Délka		0,000
LF4	B1	Síla	Z	-0,50	0.000	Abso	Od konce	
	ZS5 - Sníh 3	LSS	Rovnoměrné		2.900	Délka		0,000
LF5	B1	Síla	Z	-0,16	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS6 - Vítr - tlak	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF6	B1	Síla	Z	1,40	0.000	Abso	Od počátku	
	ZS7 - Vítr x+_sání	LSS	Rovnoměrné		1.700	Délka		0,000
LF7	B1	Síla	Z	0,55	1.700	Abso	Od počátku	
	ZS7 - Vítr x+_sání	LSS	Rovnoměrné		6.600	Délka		0,000
LF8	B1	Síla	Z	0,16	6.600	Abso	Od počátku	
	ZS7 - Vítr x+_sání	LSS	Rovnoměrné		9.600	Délka		0,000
LF9	B1	Síla	Z	1,40	0.000	Abso	Od konce	
	ZS8 - Vítr x-_sání	LSS	Rovnoměrné		1.700	Délka		0,000
LF10	B1	Síla	Z	0,55	1.700	Abso	Od konce	
	ZS8 - Vítr x-_sání	LSS	Rovnoměrné		6.600	Délka		0,000
LF11	B1	Síla	Z	0,16	6.600	Abso	Od konce	
	ZS8 - Vítr x-_sání	LSS	Rovnoměrné		9.600	Délka		0,000
LF12	B1	Síla	Z	-0,65	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS10 - Stálé min	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000
LF13	B1	Síla	Z	-0,68	0.000	Abso	Od počátku	
	ZS11 - Užité	LSS	Rovnoměrné		6.700	Délka		0,000
LF14	B1	Síla	Z	0,55	0.000	Rela	Od počátku	
	ZS9 - Vítr y+_sání (H)	LSS	Rovnoměrné		1.000	Délka		0,000

## 5. Výsledky

### 5.1. Reakce - EQU

Lineární výpočet

Třída: EQU

Systém: Globální

Extrém: Sít

Výběr: Vše

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1/N1	EQU_Sn2/1	<b>0,00</b>	<b>2,00</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn1/N1	EQU_Sn1/2	0,00	<b>-2,16</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	EQU_Sn2/1	<b>0,00</b>	<b>-2,24</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	EQU_Sn1/2	0,00	<b>1,50</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn3/N3	EQU/3	0,00	<b>-0,79</b>	0,00	0,0
Sn3/N3	EQU_Sn2/1	<b>0,00</b>	<b>1,23</b>	<b>0,00</b>	0,0

Jméno	Klíč kombinace
EQU_Sn2/1	0.90*ZS1 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8 + 0.90*ZS10
EQU_Sn1/2	0.90*ZS1 + 0.75*ZS5 + 1.50*ZS7 + 0.90*ZS10
EQU/3	0.90*ZS1 + 1.50*ZS9 + 0.90*ZS10

### 5.2. Reakce - MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

Systém: Globální

Extrém: Sít'

Výběr: Vše

### Uzlové reakce

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ 2_sání/1	0,00	<b>-1,93</b>	0,00	0,0
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,00</b>	<b>7,74</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	<b>-2,23</b>	0,00	0,0
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/4	<b>0,00</b>	<b>1,62</b>	<b>0,00</b>	0,0
Sn3/N3	MSÚ 2_sání/5	0,00	<b>-0,25</b>	0,00	0,0
Sn3/N3	MSÚ-Sada B (auto)/6	<b>0,00</b>	<b>18,54</b>	<b>0,00</b>	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ 2_sání/1	ZS1 + 1.50*ZS7 + ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS11
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS7
MSÚ 2_sání/5	ZS1 + 1.50*ZS9 + ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6

### 5.3. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	4,93	<b>0,00</b>
B1	0,000	MSÚ 2_sání/2	0,00	<b>-1,93</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	<b>7,74</b>	0,00
B1	1,340+	MSÚ 2_sání/2	0,00	-0,17	<b>-1,41</b>
B1	2,680+	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,18	<b>10,61</b>
B1	6,365+	MSÚ 2_sání/2	0,00	<b>0,47</b>	0,42
B1	6,700-	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	<b>-11,15</b>	-11,45
B1	6,700+	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	<b>7,80</b>	-11,28
B1	6,700+	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	6,57	<b>-11,45</b>
B1	7,715+	MSÚ 2_sání/2	0,00	0,04	<b>0,90</b>
B1	9,600	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	<b>-1,62</b>	<b>0,00</b>
B1	9,600	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	<b>2,23</b>	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
MSÚ 2_sání/2	ZS1 + 1.50*ZS7 + ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS11
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS8

## 6. Posouzení

### 6.1. Posudek dřeva podle MSP

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)



## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k <sub>def</sub> [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B1	CS1 - OBDEL	3,015	MSP-Char (auto)/1	<b>0,92</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C24 (EN 338)		0,60		-17,6	1/381	0,92	-24,5	1/274	0,91

### Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS11

## 6.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Dílec

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	9,600 m	CS1 - OBDEL (140; 240)	C24 (EN 338)	Všechny MSU	0,51 -
-----------	---------	------------------------	--------------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS11

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **6,700 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	-11,15	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	-11,45	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0,90

...: POSUDEK ŘEZU ...:

### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

F <sub>c,90,d</sub>	17,72	kN
l	100	mm
l <sub>ef</sub>	160	mm
b	140	mm
A <sub>ef</sub>	22400	mm <sup>2</sup>
σ <sub>c,90,d</sub>	0,8	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
h	240	mm
k <sub>c,90</sub>	1,50	-
f <sub>c,90,d</sub>	1,7	MPa
Jedn. posudek	0,30	-

## Projekt Základní škola Žebrák - nástavba a přístavba pavilonu č.5

### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,51 + 0,00 = 0,51$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,36 + 0,00 = 0,36$  -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,7	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,27	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	84,30	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	62,7	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,62	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) =  $0,51$  -

$M_{y,krit}$	Parametry	
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	6,700	m
$L_{ef}/L$	0,90	
Účinná délka $L_{ef}$	6,030	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.