

# ZMĚNA DOKONČENÉ STAVBY NADSTAVBA SKLADU

Brno - Jundrov, Rozmarýnová 813/6, p.č.601/1,2

**Investor:**

LIPKA-školské zař. pro environmentální vzdělávání, Lipová 20, Brno

## STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

### Úvod

Statický výpočet řeší posouzení nosných konstrukcí nástavby skladovacího prostoru nad stávající přístřešek

Stávající přístřešek i nástavba je řešena jako dřevostavba

Stávající střecha bude sloužit jako budoucí podlaha má dřevěnou trámovou konstrukci a záklop z desek

Nová střecha se skladbou extenzivní zeleně je nesena dřevěnými krokvemi uloženými na dřevěných průvlacích podepřených sloupky

Stavba se nachází v obci Brně, tomu odpovídají klimatická zatížení:

II. sněhová oblast (1,0 kN/m<sup>2</sup>),

III. větrná oblast (0,45 kN/m<sup>2</sup>)

### Použité podklady

Projekt stavební části,

Normy ČSN - konkrétní norma je uvedena u výpočtu.

V Předklášteří 01/2018

Zpracovatel:

Ing. Miroslav Vyhňák

Chaloupky 1085, Předklášteří, 66602

Tel: 605418246, E-mail: [mira.vyhnak@seznam.cz](mailto:mira.vyhnak@seznam.cz)



# Výpočet zatížení

## Plošné zatížení (kN/m2)

zatížení stálé	sklon	tloušťka	hmotnost	zatížení normové	koeficient	zatížení výpočtové
skladba konstrukce	stupně	m	kN/m3(m2)	kN/m2	-	kN/m2
desky		0,025	7,00	0,175	1,2	0,210
				0,000		0,000
<b>stálé celkem</b>				0,175		<b>0,210</b>
zatížení nahodilé	2			2,0	1,3	2,600
zatížení sněhem	základní [kN/m2]	tvárový součinitel	souč. tíhy krytiny			
	0	1,000	1,000	0,000	1,5	0,000
zatížení větrem základní [kN/m2]	0	součinitel výšky	tvárový součinitel			
typ terénu	A	1,000	0,000	0,000	1,2	0,000
výška budovy [m]	10					
<b>nahodilé celkem</b>				2,000		<b>2,600</b>
<b>podlaha</b>				2,175		<b>2,810</b>

zatížení stálé	sklon	tloušťka	hmotnost	zatížení normové	koeficient	zatížení výpočtové
skladba konstrukce	stupně	m	kN/m3(m2)	kN/m2	-	kN/m2
zelená střecha			1,30	1,300	1,3	1,690
desky		0,025	7,00	0,175	1,2	0,210
tep. izolace		0,200	0,50	0,100	1,2	0,120
				0,000		0,000
				0,000		0,000
				0,000		0,000
<b>stálé celkem</b>				1,575		<b>2,020</b>
zatížení nahodilé	0			0,0	1,4	0,000
zatížení sněhem	základní [kN/m2]	tvárový součinitel	souč. tíhy krytiny			
	0,7	1,000	1,000	0,700	1,5	1,050
zatížení větrem základní [kN/m2]	0,45	součinitel výšky	tvárový součinitel			
typ terénu	A	1,000	0,000	0,000	1,2	0,000
výška budovy [m]	10					
<b>nahodilé celkem</b>				0,700		<b>1,050</b>
<b>střecha</b>				2,275		<b>3,070</b>

### Liniové zatížení (kN/m)

zatížení stálé	šířka	výška	hmotnost	zatížení normové	koeficient	zatížení výpočtové
skladba konstrukce	m	m	kN/m3(m)	kN/m	-	kN/m
krokve	0,100	0,200	12,3	0,245	1,1	0,270
				0,000		0,000
stálé celkem				0,245		0,270
zatížení od jiných konstrukcí	zatížení normové	zatížení výpočtové	zatěžovací šířka	zatížení normové		zatížení výpočtové
název	Kn/m2	Kn/m2	m	kN/m		kN/m
střecha	2,275	3,070	1,75	3,981		5,373
průvlak				4,226		5,642

### Bodové zatížení (kN)

zatížení stálé	délka	šířka	výška	hmotnost	zatížení normové	koeficient	zatížení výpočtové
skladba konstrukce	m	m	m	kN/m3(-)	kN	-	kN
krokve		0,100	0,200	12,3	0,245	1,1	0,270
krokve		0,100	0,160	12,3	0,196	1,1	0,216
stálé celkem					0,441		0,485
zatížení od jiných konstrukcí	zatížení normové	zatížení výpočtové	zatěžovací šířka	zatěžovací délka	zatížení normové		zatížení výpočtové
název	Kn/m	Kn/m	m	m	kN		kN
střecha	2,275	3,070	1,66	1,75	6,609		8,918
podlaha	2,175	2,810	1,66	1,75	6,318		8,163
sloup					13,368		17,567

**Stávající krokav střechy, nově podlahový trám**  
**Posouzení obdélníkového dřevěného průřezu dle ČSN 73 1701**

**Zadání**

šířka	B	0,100 m	0,114				
výška	H	0,160 m	0,140				
výpočtová pevnost dřeva tříhy		S1	R (Mpa)	g1	g2	g3	g4
v tahu za ohybu	Rfd	10,2 Mpa	12	1	0,85	1	
ve smyku	RsdII	1,0 Mpa	1,2	1	0,85	1	
modul pružnosti	EII	10000,0 Mpa					
objemová hmotnost dřeva	g	6,0 kN/m3					
teoretické rozpětí	L	3,120 m					
rozteč trámů	bw	1,040 m					
rovnoměrné zatížení výpočtové	qd	2,810 kN/m2					
rovnoměrné zatížení normové	qf	2,175 kN/m2					
N-tina rozponu pro limitní průhyb	n	250					
limitní průhyb	f	0,012 m					
přepočet zatížení							
započtení vl. hmotnosti							
rovnoměrné zatížení výpočtové	qd	3,028 kN/m					
rovnoměrné zatížení normové	qf	2,358 kN/m					
max. ohybový moment	Mmax	3,684 kNm	$1/8 \cdot q \cdot l^2$				
max. posouvající síla	Qmax	4,724 kN	$1/2 \cdot q \cdot l$				

**Posouzení**

Ohyb				
výpočet napětí	s	8,635 Mpa	85%	VYHOVUJE
Smyk				
výpočet napětí	t	0,443 Mpa	43%	VYHOVUJE
Průhyb	fmax	0,009 m	68%	VYHOVUJE

## Krokov nové střechy

### Posouzení obdélníkového dřevěného průřezu dle ČSN 73 1701

#### Zadání

šířka	B	0,100 m	0,143				
výška	H	0,200 m	0,140				
výpočtová pevnost dřeva tříhy		S1	R (Mpa)	g1	g2	g3	g4
v tahu za ohybu	Rfd	10,2 Mpa	12	1	0,85	1	
ve smyku	RsdII	1,0 Mpa	1,2	1	0,85	1	
modul pružnosti	EII	10000,0 Mpa					
objemová hmotnost dřeva	g	6,0 kN/m3					
teoretické rozpětí	L	3,120 m					
rozteč trámů	bw	0,925 m					
rovnoměrné zatížení výpočtové	qd	3,070 kN/m2					
rovnoměrné zatížení normové	qf	2,275 kN/m2					
N-tina rozponu pro limitní průhyb	n	250					
limitní průhyb	f	0,012 m					
přepočet zatížení							
započtení vl. hmotnosti							
rovnoměrné zatížení výpočtové	qd	2,972 kN/m					
rovnoměrné zatížení normové	qf	2,224 kN/m					
max. ohybový moment	Mmax	3,616 kNm	$1/8 \cdot q \cdot l^2$				
max. posouvající síla	Qmax	4,636 kN	$1/2 \cdot q \cdot l$				

#### Posouzení

Ohyb			
výpočet napětí	s	5,424 Mpa	53% VYHOVUJE
Smyk			
výpočet napětí	t	0,348 Mpa	34% VYHOVUJE
Průhyb	fmax	0,004 m	33% VYHOVUJE

## Průvlak pro nesení krokví střechy

### Posouzení obdélníkového dřevěného průřezu dle ČSN 73 1701

#### Zadání

šířka	B	0,100 m	0,086				
výška	H	0,120 m	0,140				
výpočtová pevnost dřeva tříhy		S1	R (Mpa)	g1	g2	g3	g4
v tahu za ohybu	Rfd	10,2 Mpa	12	1	0,85	1	
ve smyku	RsdII	1,0 Mpa	1,2	1	0,85	1	
modul pružnosti	EII	10000,0 Mpa					
objemová hmotnost dřeva	g	6,0 kN/m3					
teoretické rozpětí	L	1,720 m					
rozteč trámů	bw	1,000 m					
rovnoměrné zatížení výpočtové	qd	5,642 kN/m2					
rovnoměrné zatížení normové	qf	4,226 kN/m2					
N-tina rozponu pro limitní průhyb	n	250					
limitní průhyb	f	0,007 m					
přepočet zatížení							
započtení vl. hmotnosti							
rovnoměrné zatížení výpočtové	qd	5,721 kN/m					
rovnoměrné zatížení normové	qf	4,298 kN/m					
max. ohybový moment	Mmax	2,116 kNm	$1/8 \cdot q \cdot l^2$				
max. posouvající síla	Qmax	4,920 kN	$1/2 \cdot q \cdot l$				

#### Posouzení

Ohyb				
výpočet napětí	s	8,815 Mpa	86%	VYHOVUJE
Smyk				
výpočet napětí	t	0,615 Mpa	60%	VYHOVUJE
Průhyb	fmax	0,003 m	49%	VYHOVUJE

## Stávající sloupek

### Posudek dřevěného sloupku na vzpěr dle ČSN 73 1701

#### zadání

zatížení sloupu	Q	17,567	KN
šířka průřezu	b	0,100	m
výška průřezu	h	0,100	m
vzpěrná délka	L <sub>cr</sub>	3,000	m

#### výpočet

min. poloměr setrvačnosti	i <sub>min</sub>	0,0289	m	
štíhlost	λ	103,806	-	L <sub>cr</sub> /i <sub>min</sub>
				1-0.8*sqrt(λ/100) pro
				λ ≤ 75
součinitel vzpěrnosti	φ	0,288	-	3100/λ/λ pro λ > 75
posouzení vzpěru pro 1 profil	δ	6,106	MPa	Q <sub>max</sub> /A/φ/1000
výpočtová pevnost	R <sub>d</sub>	12,000	MPa	VYHOVUJE

přepočteno na MPa