

OBJEKT:

**ZÁMEK KAČINA**

NÁZEV AKCE:

**REKONSTRUKCE SVĚTLÍKU KNIHOVNY**

STUPEŇ:

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY A VÝBĚR ZHOTOVITELE**

PROJEKTANT:

**ING. FILIP CHMEL**

VYPRACOVAL A KONTROLOVAL:

**ING. ARCH. PETR KOPECKÝ  
BC. TOMÁŠ VALENTA**



**ING. FILIP CHMEL**  
AUTORIZOVANÝ INŽENÝR PRO POZEMNÍ STAVBY, STATIKU A DYNAMIKU STAVEB  
SUCHDOLSKÉ NÁM. 1253/1 I  
165 00 PRAHA 6  
IČ: 747 84871  
+420 725 743 829  
F.CH@CENTRUM.CZ

OBJEDNATEL:

**NÁRODNÍ ZEMĚDĚLSKÉ MUZEUM, S. P. O.**  
KOSTELNÍ 1300/44, 170 00 PRAHA 7

ZAK.Č.: **15.24**

DATUM: **03/2025**

OBSAH:

**D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET**

PARÉ:



## Posouzení nosné konstrukce světlíku

### 1. Obsah

1. Obsah	1
2. Identifikační údaje	2
3. Výchozí podklady, použité normy, literatura, výpočetní programy	2
4. Rozsah statického výpočtu	2
4.1. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce:	2
4.2. Materiály	3
4.3. Průřezy	3
5. Výpočtový model	4
6. Zatížení	5
6.1. Zatěžovací stavy	5
6.2. Kombinace	5
6.3. Výpočet zatížení jednotlivých prvků	6
6.4. ZS2 - Stálé zatížení + reakce	7
6.5. ZS3 - Užitné zatížení + reakce	8
6.6. ZS4 - Zatížení sněhem + reakce	9
6.7. ZS5 - Zatížení větrem + reakce	10
7. Odezva konstrukce	11
7.1. Normálová síla; N	11
7.2. Posouvací síla; V <sub>z</sub>	12
7.3. Ohybový moment; M <sub>y</sub>	13
7.4. Deformace; U <sub>total</sub>	14
8. Posouzení	15
8.1. Posouzení stávající konstrukce	15
8.2. Posouzení stávající posílené konstrukce	16
8.3. Posouzení navržené posilující konstrukce	17
9. Závěr	18



## 2. Identifikační údaje

Název stavby: ZÁMEK KAČINA, REKONSTRUKCE SVĚTLÍKU KNIHOVNY  
DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY A VÝBĚR ZHOTOVITELE  
D.2.2 Základní statický výpočet

Kraj: Středočeský

Zodpovědný projektant: Ing. Filip Chmel (ČKAIT 0012694)  
Suchdolské nám.11, 16500 Praha 6  
tel.: +420 725743829, e-mail: f.ch@centrum.cz

vypracoval: Ing.arch. Petr Kopecký

kontroloval: Ing. Filip Chmel

## 3. Výchozí podklady, použité normy, literatura, výpočetní programy

- ZÁMEK KAČINA, REKONSTRUKCE SVĚTLÍKU KNIHOVNY, DPS+DZV, ING. F. CHMEL, 03/2025

použité normy:

ČSN EN 1990: Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

ČSN EN 1991-1-3: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem

ČSN 73 1702: Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- statický výpočet byl zpracován pomocí výpočetního programu Scia engineer 22.1

## 4. Rozsah statického výpočtu

Statický výpočet posuzuje kritické prvky nosné konstrukce světlíku. Konstrukce je tvořena ocelovými krokviemi sestavenými do tvaru 12ti bokého jehlanu. V patě a ve vrcholu jsou krokve spojeny prstencem z ocelové pásoviny. Krokve jsou snýtovány z dvojice pásovin do průřezu obráceného T. Toto historické spojení patrně podléhá jisté poddajnosti. S touto poddajností ve výpočtu uvažujeme snížením únosnosti průřezu redukčním součinitelem na 50% nepoddajně spojeného průřezu.

Pro výpočet je uvažován 2d model vazby protilehlých krokví, které jsou zatížené příslušnou zatěžovací šířkou pláště světlíku. Ve výpočtu jsou posuzovány 3 stavby:

- 1) Stávající konstrukce ve stávajícím stavu, tj. bez posílení.
- 2) Stávající konstrukce posílená nově navrženými přílozkami stojin stávajících krokví. Průřez krokve je v modelu zachován, pouze je zatíženo rozděleno 50% na stávající krokvě a 50% na novou posilující konstrukci.
- 3) Posilující konstrukce je navržena jako dvojice ocelových úhelníků L 30x20x3, která bude šroubovými spoji propojena se stojinou stávající krokve.

### 4.1. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce:

Stálé zatížení jednotlivých střech vychází z nově navržených skladeb. Objemové tíhy a vlastní váha byly uvažovány dle ČSN EN 1991-1-1 pro nový stav.

Užitné zatížení bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 (Eurokód 1): Zatížení konstrukcí – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb v kategorii H: střechy. Hodnota užitného zatížení je uvažována  **$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$** .

Proměnné zatížení sněhem bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1-3. Charakteristická hodnota dle sněhové mapy I  **$s_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$** .

Proměnné zatížení větrem bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1-4. Kategorie terénu III (rovnoměrné pokrytí překážkami - vesnice, předměstí, souvislý les) a výchozí oblast I – tj. základní rychlost větru II  **$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$** .



## 4.2. Materiály

Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa] G [MPa]	Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,01e-003	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

## 4.3. Průřezy

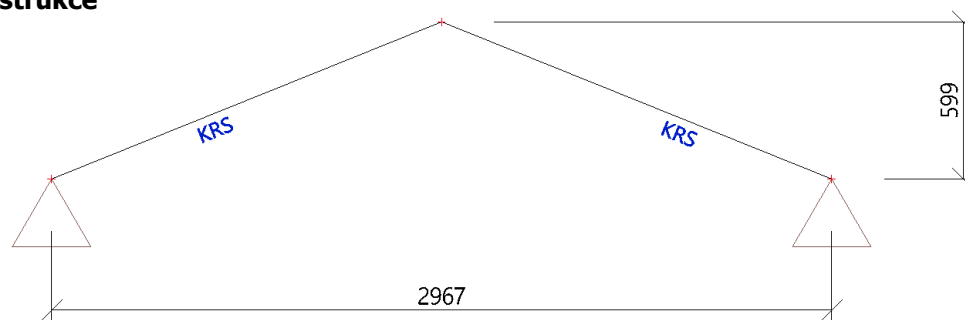
KRN	
Detailní	L30X20X3; 0
Materiál	S 235
Obrázek	
Typ	2LT
KRS	
Detailní	28; 5; 50; 3; 23
Materiál	S 235
Obrázek	
Typ	Lw



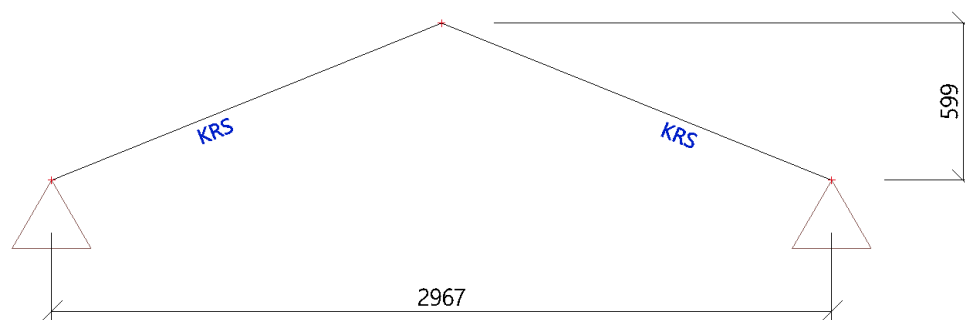
## 5. Výpočtový model

### 2d vazba světlíku

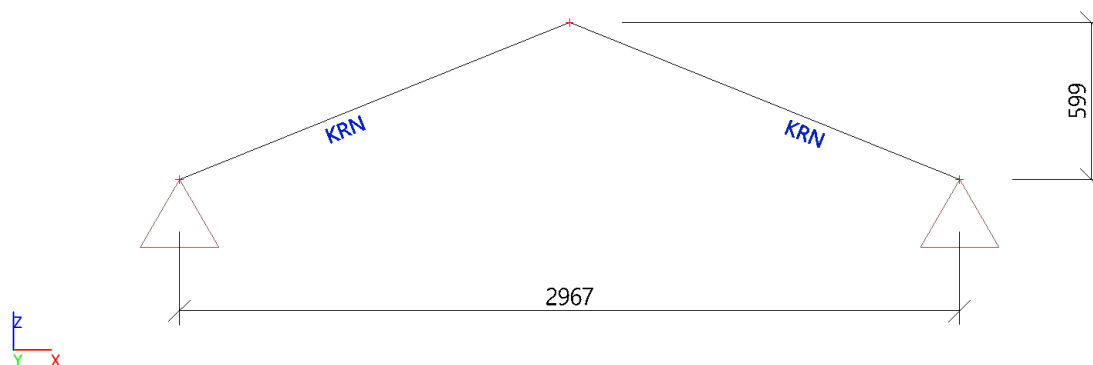
#### Stávající konstrukce



#### Stávající krokve po redukci zatížení



#### Navržená posilující příložka krokve



## 6. Zatížení

### 6.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha	-Z		
ZS2	Stálé zatížení	Stálé	SZ1	Standard			
ZS3	Užitné zatížení	Proměnné	SZ2	Statické		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Zatížení sněhem	Proměnné	SZ3	Statické		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Zatížení větrem z leva	Proměnné	SZ4	Statické		Krátkodobé	Žádný

### 6.2. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé zatížení	1,000
			ZS3 - Užitné zatížení	1,000
			ZS4 - Zatížení sněhem	1,000
			ZS5 - Zatížení větrem z leva	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé zatížení	1,000
			ZS3 - Užitné zatížení	1,000
			ZS4 - Zatížení sněhem	1,000
			ZS5 - Zatížení větrem z leva	1,000



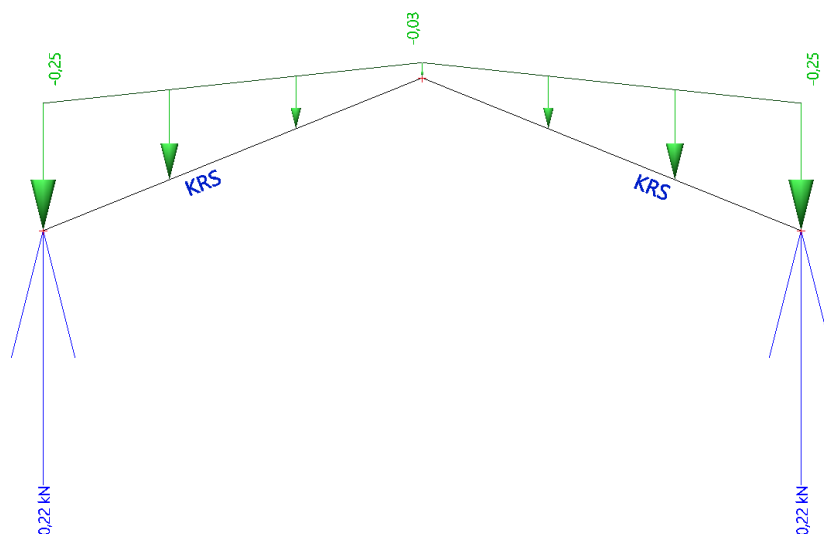
### 6.3. Výpočet zatížení jednotlivých prvků

ZATÍŽENÍ							
Typ	tl.	$\gamma$	výskyt	gk	$\gamma_g$	gd	
Obsah	[m]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[%]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]	
STÁLÉ							
zasklení				0,31	1,35	0,42	
$\Sigma$		0,000	$\Sigma$	0,31		0,42	
VL. TÍHA      výpočet vl. tíhy prvku je proveden v díle "posouzení"				viz posouzení			
NAHODILÉ		[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]	n	[kN/m <sup>2</sup> ]	
SNÍH      dle ČSN EN 1991-1-3				[kN/m <sup>2</sup> ]	n	[kN/m <sup>2</sup> ]	
S = Sk.Ct.Ce.μi			S =	0,48	1,50	0,72	
Sk =	0,60	[kN/m <sup>2</sup> ]	sněh. obl.	I			
Ct =	1,00						
Ce =	1,00						
μi =	0,80		α =	22 st			
VÍTR      dle ČSN EN 1991-1-4		[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]	n	[kN/m <sup>2</sup> ]	
tlak větru - vnější povrch							
We = qp . cpe							
qp = ce . qb							
qp = 0,78      - max.dynamický tlak							
ce = 2,00      - obr. 4.2      kat.terenu      IIII							
qb = 0.5.ρ.vb <sup>2</sup>							
qb = 390,63      [N]							
ρ = 1,25      [kg/m3]							
vb = 25,0      [m/s]      viz mapa							
Θ = 0      - směr větru				We		We	
α = 22,0      - úhel sklonu střechy				[kN/m <sup>2</sup> ]	n	[kN/m <sup>2</sup> ]	
návětrná	cpe,10 = 0,2	oblast	F	0,16	1,50	0,23	
závětrná	cpe,10 = -0,2	oblast	I	-0,16	1,50	-0,23	
NAHODILÉ		[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]	n	[kN/m <sup>2</sup> ]	
UŽITNÉ      dle ČSN EN 1991-1-1		0,75		0,75	1,50	1,13	
kategorie:		H	αA =				
			αn =				
Převod zatížení na zatěžovací šířku prvku v patě:							
A =		0,800	m				
Zatížení prvku - celkem :				[kN/bm]		[kN/bm]	
STÁLÉ				0,25	1,35	0,33	
SNÍH				0,38	1,50	0,58	
VÍTR PŘÍČNÝ      oblast:				F	0,13	1,50	0,19
				I	-0,13	1,50	-0,19
UŽITNÉ				0,60	1,50	0,90	
Převod zatížení na zatěžovací šířku prvku v hřebeni :							
A =		0,100	m				
Zatížení prvku - celkem :				[kN/bm]		[kN/bm]	
STÁLÉ				0,03	1,35	0,04	
SNÍH				0,05	1,50	0,07	
VÍTR PŘÍČNÝ      oblast:				F	0,02	1,50	0,02
				I	-0,02	1,50	-0,02
UŽITNÉ				0,08	1,50	0,11	

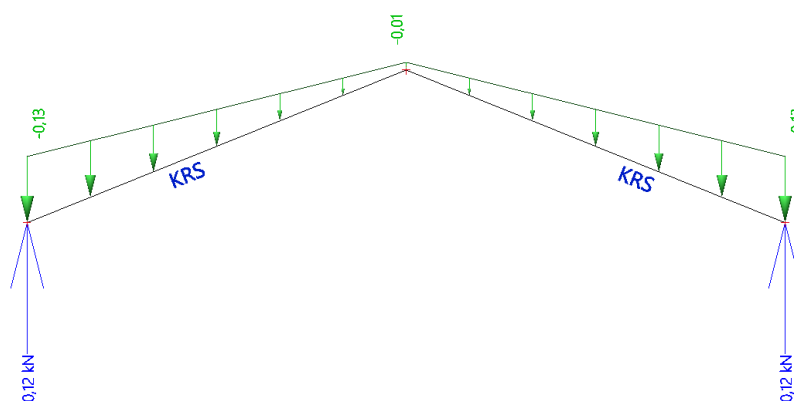


## 6.4. ZS2 - Stálé zatížení + reakce

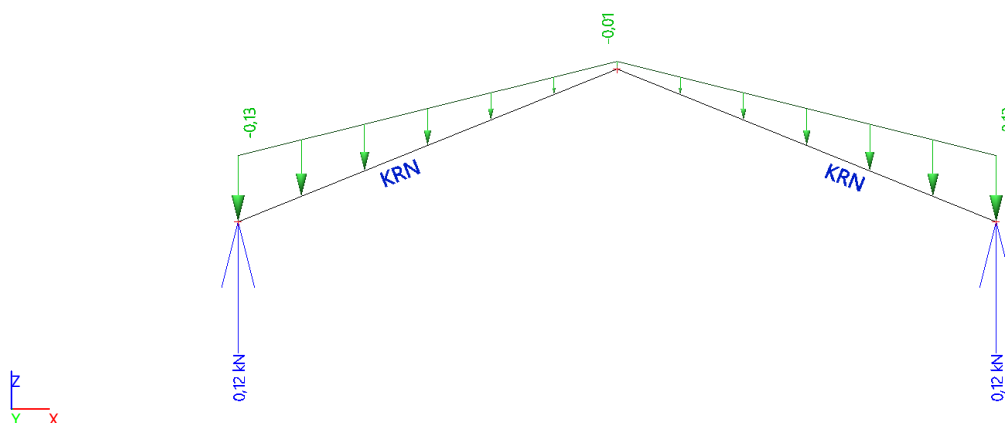
### Stávající konstrukce



### Stávající krokve po redukci zatížení



### Navržená posilující příložka krokve

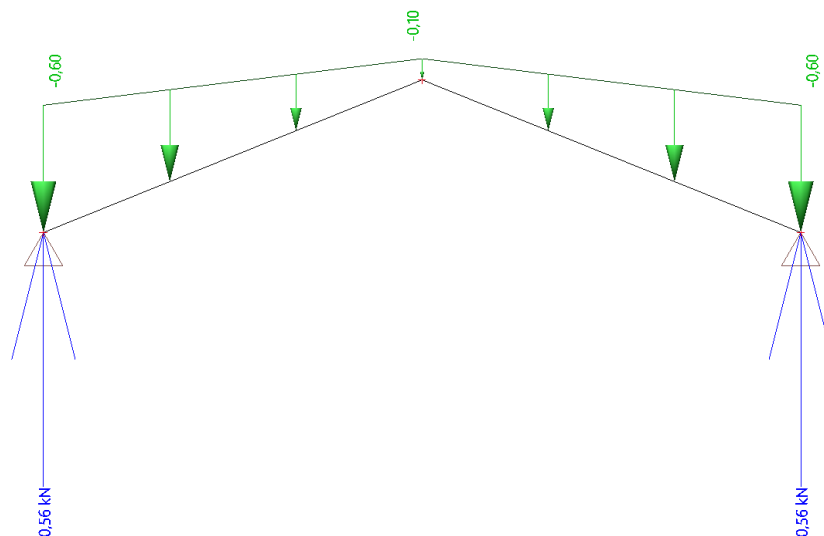




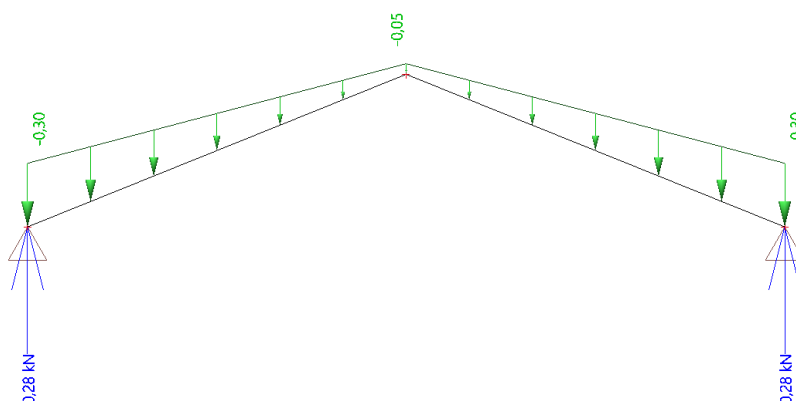


## 6.5. ZS3 - Užiténé zatížení + reakce

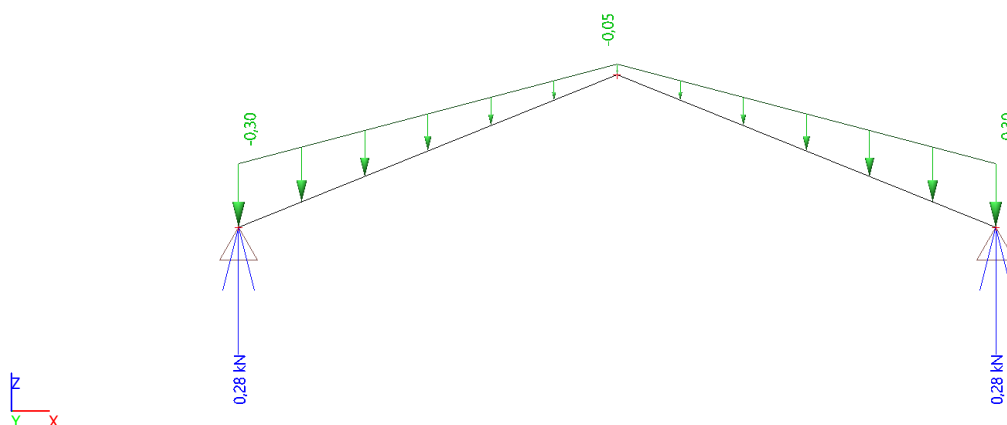
### Stávající konstrukce



### Stávající krokve po redukci zatížení



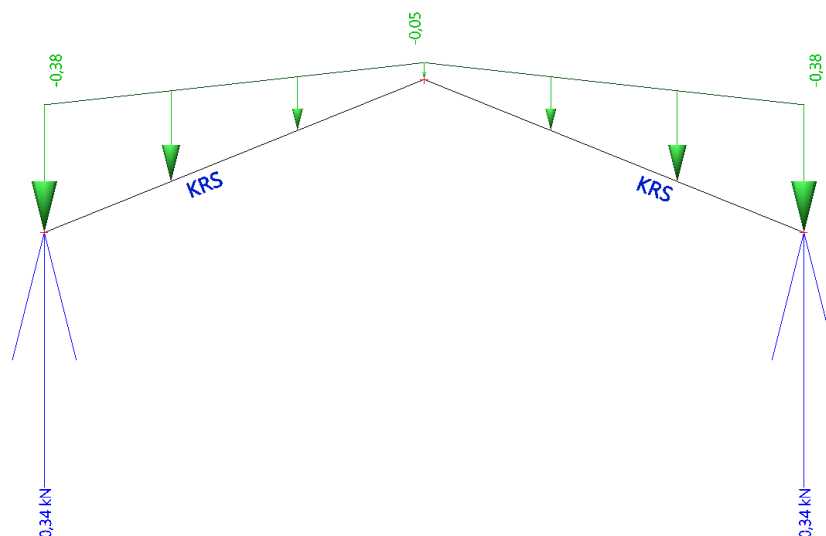
### Navržená posilující příložka krokve



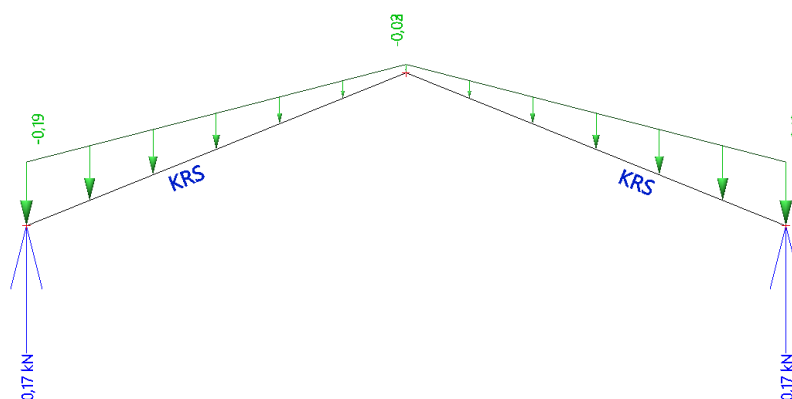


## 6.6. ZS4 - Zatížení sněhem + reakce

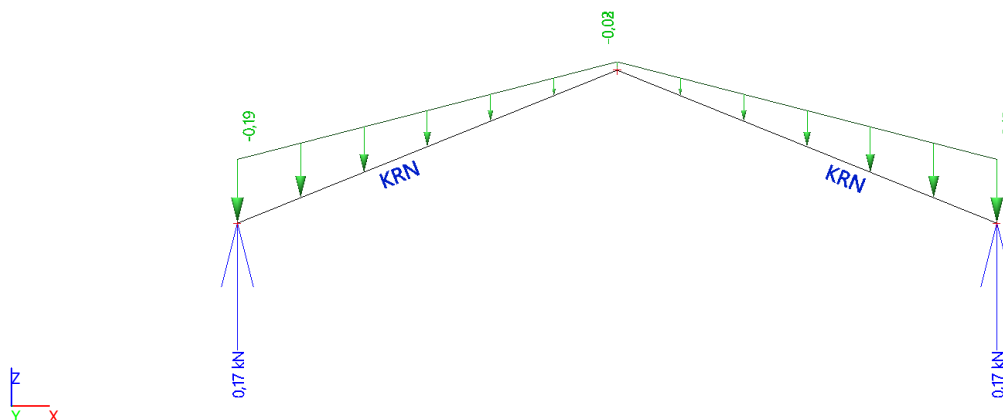
### Stávající konstrukce



### Stávající krokve po redukci zatížení



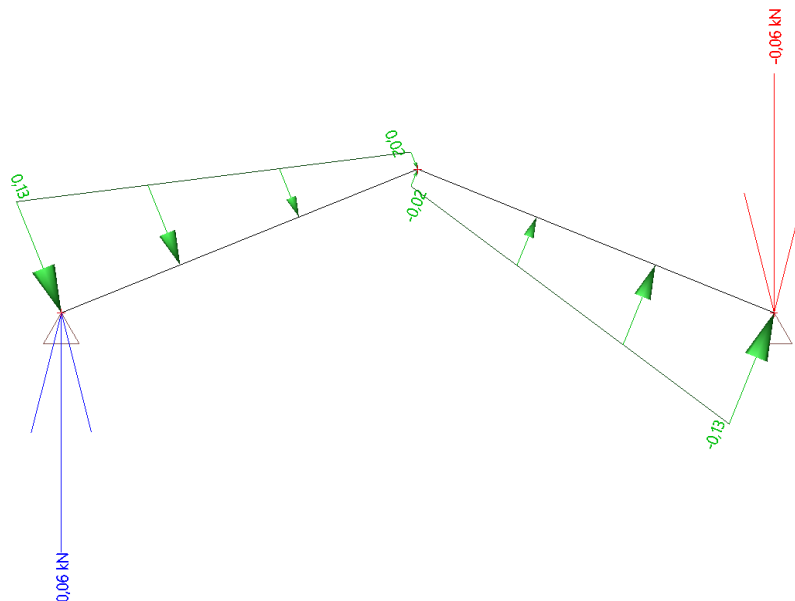
### Navržená posilující příložka krokve



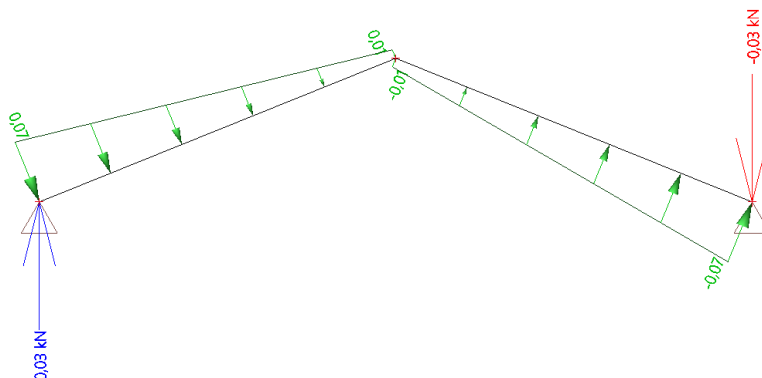


## 6.7. ZS5 - Zatížení větrem + reakce

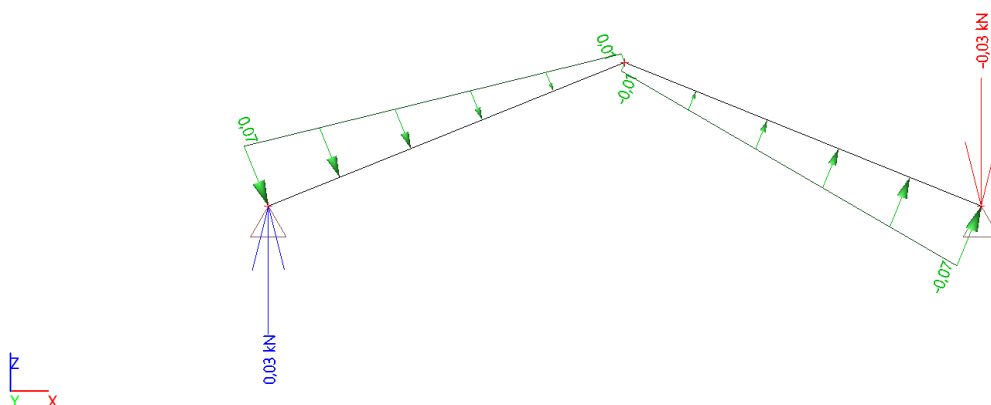
### Stávající konstrukce



### Stávající krokve po redukci zatížení



### Navržená posilující příložka krokve

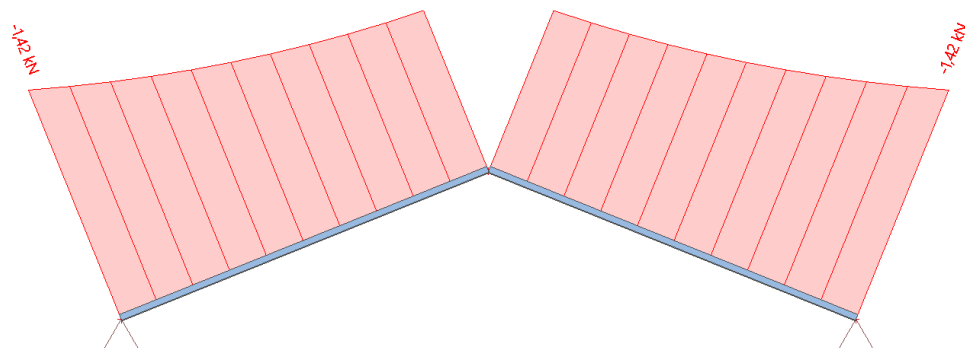




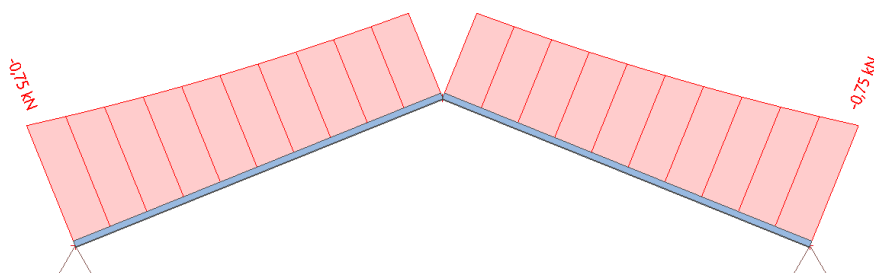
## 7. Odezva konstrukce

### 7.1. Normálová síla; N

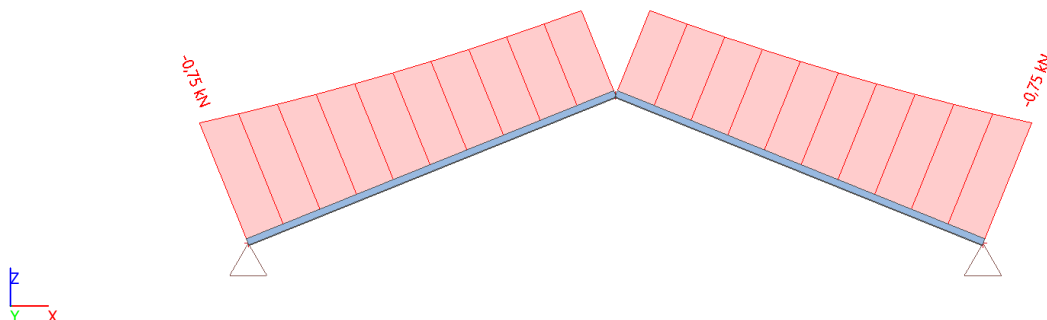
#### Stávající konstrukce



#### Stávající krokve po redukci zatížení



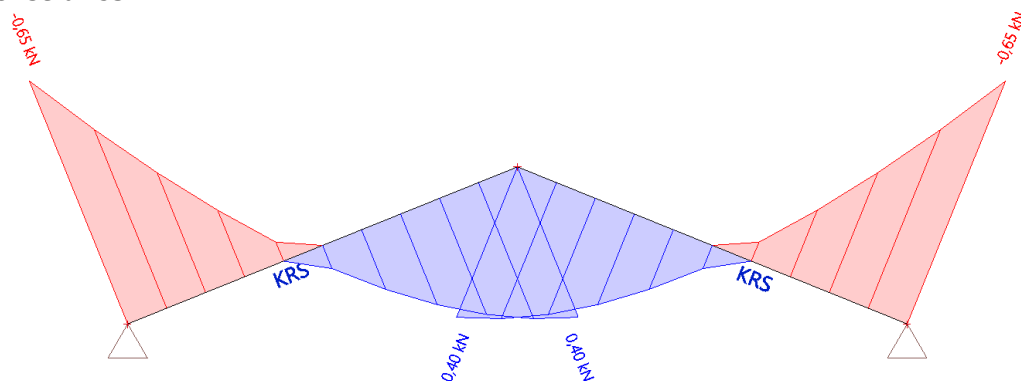
#### Navržená posilující příložka krokve



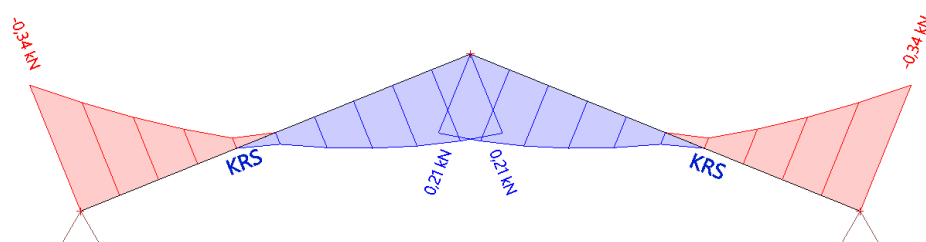


## 7.2. Posouvací síla; $V_z$

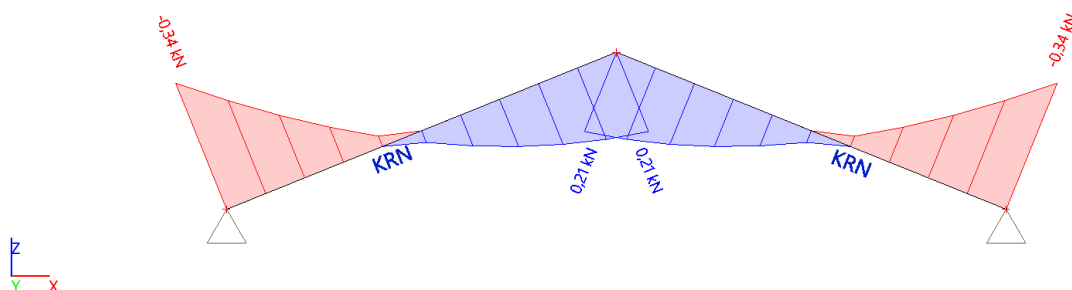
### Stávající konstrukce



### Stávající krokve po redukci zatížení



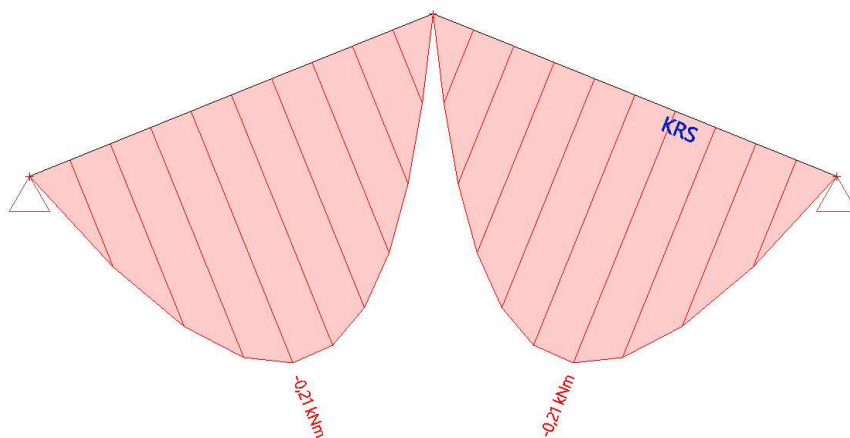
### Navržená posilující příložka krokve



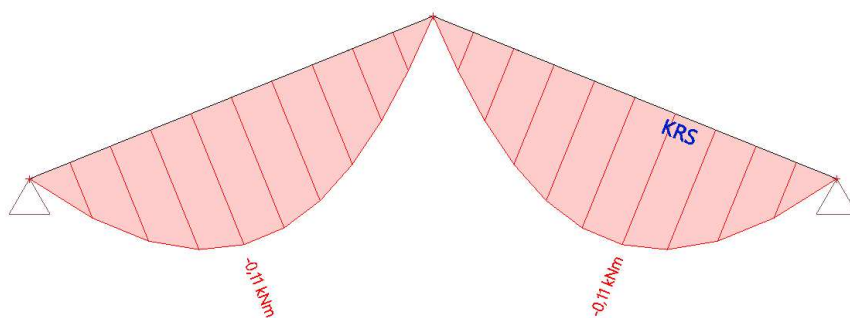


### 7.3. Ohybový moment; $M_y$

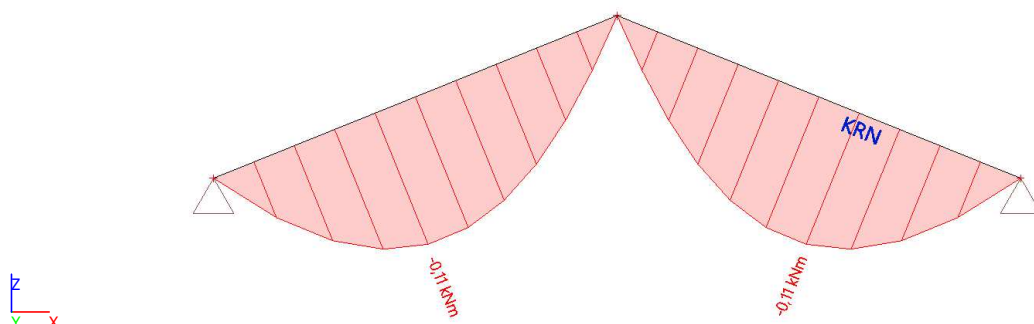
#### Stávající konstrukce



#### Stávající krokve po redukci zatížení



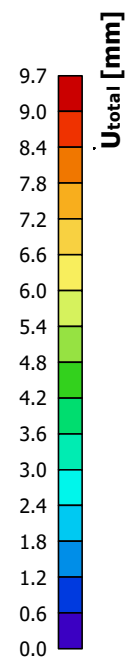
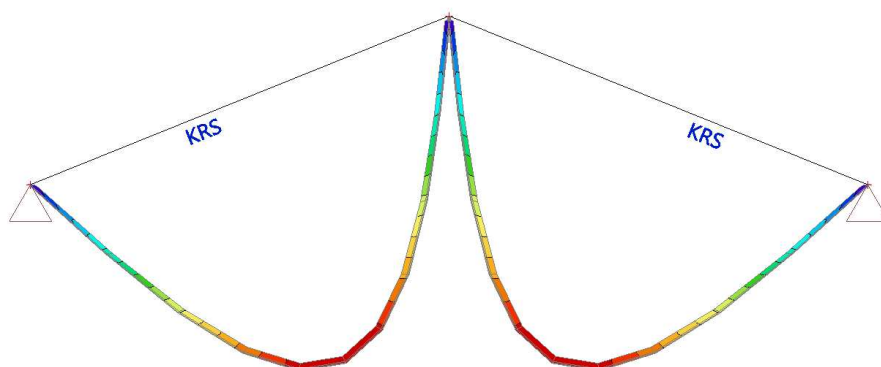
#### Navržená posilující příložka krokve



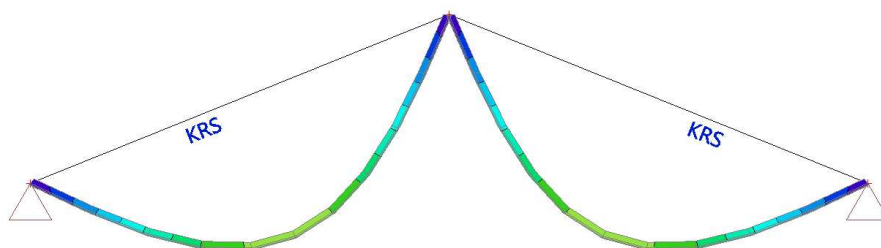


## 7.4. Deformace; $U_{total}$

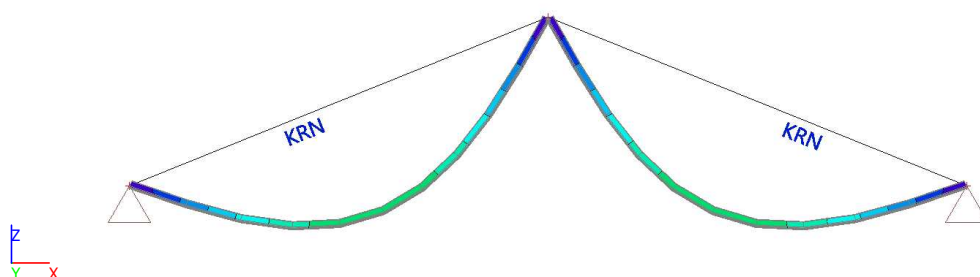
### Stávající konstrukce



### Stávající krokve po redukci zatížení



### Navržená posilující příložka krokve





## 8. Posouzení

### 8.1. Posouzení stávající konstrukce

**Posouzení:** KRS - krokev stávající  
**Dle :** ČSN EN 1993-1-1  
**ZATÍŽENÍ :** ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5

#### 1) Průřezové charakteristiky :

<b>Profil :</b> KRS	<b>Délka prvku :</b> L = 1,60 m	
A = 275 mm <sup>2</sup>	ocel S235 : f <sub>y</sub> = 235 N/mm <sup>2</sup>	γ <sub>M0</sub> = 1,15
W <sub>pl</sub> = 1784 mm <sup>3</sup>	E = 210000 N/mm <sup>2</sup>	
I <sub>y</sub> = 19987 mm <sup>4</sup>	VI. tíha : g <sub>VI</sub> = 2,2 kg/m	

#### 3) Posouzení napětí :

Vstupní data viz odezva konstrukce a zatížení		char. kombinace zatížení
Délka prvku - rozpětí: L = 1,60 m	gd, ch = 0,8 kN/m	
Maximální ohybový moment M <sub>Ed</sub> = 0,3 kNm	M <sub>Ed</sub> = 1/8 · g <sub>d, ch</sub> · L <sup>2</sup>	
M <sub>pl, Rd</sub> = 0,36 kNm	M <sub>pl, Rd</sub> = W <sub>pl</sub> · f <sub>k</sub> / γ <sub>M0</sub>	
M <sub>Ed</sub> / M <sub>pl, Rd</sub> = 0,74 ≤ 1	<b>VYHOVÍ</b>	

#### 4) Posouzení deformace :

##### MSP

Vstupní data viz odezva konstrukce a zatížení	
Délka prvku - rozpětí: L = 1,60 m	
Nadvýšení : w <sub>0</sub> = 0 mm	
od stálých z. : w <sub>G</sub> = 2,88 mm	
od hlavního proměnného z. 1 : w <sub>Q,1</sub> = 6,91 mm	
od vedlejšího proměnného z. 2 : w <sub>Q,2</sub> = 0,00 mm	
od vedlejšího proměnného z. 3 : w <sub>Q,3</sub> = 0,00 mm	

charakteristická návrhová situace

a) posouzení průhybu od nahodilých zatížení

w <sub>Q</sub> ≤ L / 400	w <sub>Q</sub> = w <sub>Q,1</sub> + w <sub>Q,2</sub> + w <sub>Q,3</sub>
6,91 ≤ 4,00 mm	<b>NEVYHOVÍ</b>

b) posouzení celkového průhybu

w <sub>tot</sub> = w <sub>G</sub> + w <sub>Q,1</sub> + w <sub>Q,2</sub> + w <sub>Q,3</sub>	
w <sub>tot</sub> = 9,79 mm	
w <sub>max</sub> ≤ L / 200	w <sub>max</sub> = w <sub>tot</sub> - w <sub>0</sub>
9,79 ≤ 8,00 mm	<b>NEVYHOVÍ</b>

#### 5) Závěr posouzení :

MSU	Vypočtené	Dovolené	Využití	Výsledek
	MPa, kN ..	MPa, kN ..	( % )	
Napětí - dolní vlákna	0	< 0	74	VYHOVUJE

MSP	Vypočtené	Dovolené	Výsledek
Charakteristická návrh. situace			
Průhyb od nahodilých z. :	6,9	> 4,0 mm	NEVYHOVUJE
Celkový průhyb :	9,8	> 8,0 mm	NEVYHOVUJE

Pro posouzení stávající krokve je potřeba uvažovat poddajnost spoje pásnice a stojiny. Z hlediska bezpečnosti uvažujeme snížení únosnosti vlivem poddajnosti spoje redukčním součinitelem S<sub>ps</sub>=0,5. Při uvažovaném snížení únosnosti stávající krokev nevyhovuje na požadované zatížení z hlediska MSÚ. Krokev nevyhovuje z hlediska MSP a z tohoto hlediska by nevyhověla ani bez použití redukčního součinitele.





## 8.2. Posouzení stávající posílené konstrukce

### Posouzení: KRS - krokev stávající posílená

Dle : ČSN EN 1993-1-1

ZATÍŽENÍ : ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5

#### 1) Průřezové charakteristiky :

Profil : KRS

A = 275 mm<sup>2</sup>  
W<sub>pl</sub> = 1784 mm<sup>3</sup>  
I<sub>y</sub> = 19987 mm<sup>4</sup>

Délka prvku : L = 1,60 m  
ocel S235 : f<sub>y</sub> = 235 N/mm<sup>2</sup>  
E = 210000 N/mm<sup>2</sup>  
Vl. tíha : g<sub>vl</sub> = 2,2 kg/m

γ<sub>M0</sub> = 1,15

#### 3) Posouzení napětí :

Vstupní data viz odezva konstrukce a zatížení

char. kombinace zatížení

Délka prvku - rozpětí:	L = 1,60 m	gd, ch = 0,4 kN/m
Maximální ohybový moment	M <sub>Ed</sub> = 0,1 kNm	M <sub>sd</sub> = 1/8 · g <sub>d, ch</sub> · L <sup>2</sup>
	M <sub>pl, Rd</sub> = 0,36 kNm	M <sub>pl, Rd</sub> = W <sub>pl</sub> · f <sub>k</sub> / γ <sub>M0</sub>
	M <sub>Ed</sub> / M <sub>pl, Rd</sub> = 0,39 ≤ 1	<b>VYHOVÍ</b>

#### 4) Posouzení deformace :

MSP

Vstupní data viz odezva konstrukce a zatížení

Délka prvku - rozpětí:	L = 1,60 m
Nadvýšení :	w <sub>0</sub> = 0 mm
od stálých z. :	w <sub>G</sub> = 1,66 mm
od hlavního proměnného z. 1 :	w <sub>Q,1</sub> = 3,46 mm
od vedlejšího proměnného z. 2 :	w <sub>Q,2</sub> = 0,00 mm
od vedlejšího proměnného z. 3 :	w <sub>Q,3</sub> = 0,00 mm

charakteristická návrhová situace

a) posouzení průhybu od nahodilých zatížení

w<sub>Q</sub> ≤ L / 400  
3,46 ≤ 4,00 mm **VYHOVÍ**  
w<sub>Q</sub> = w<sub>Q,1</sub> + w<sub>Q,2</sub> + w<sub>Q,3</sub>

b) posouzení celkového průhybu

w<sub>tot</sub> = w<sub>G</sub> + w<sub>Q,1</sub> + w<sub>Q,2</sub> + w<sub>Q,3</sub>

w<sub>tot</sub> = 5,12 mm  
w<sub>max</sub> ≤ L / 300  
5,12 ≤ 5,33 mm **VYHOVÍ**  
w<sub>max</sub> = w<sub>tot</sub> - w<sub>0</sub>

#### 5) Závěr posouzení :

MSU	Vypočtené		Dovolené	Využití	Výsledek
	MPa, kN ..		MPa, kN ..	( % )	
Napětí - dolní vlákna	0	<	0	39	VYHOVUJE

MSP	Vypočtené		Dovolené		Výsledek
Charakteristická návrh. situace					
Průhyb od nahodilých z. :	3,5	<	4,0 mm		VYHOVUJE
Celkový průhyb :	5,1	<	5,3 mm		VYHOVUJE

Stávající krokev po posílení přidaným profilem vyhovuje na požadované zatížení z hlediska MSÚ i MSP.



### 8.3. Posouzení navržené posilující konstrukce

#### Posouzení: KRN - nová krokev zesilující

Dle : ČSN EN 1993-1-1

ZATÍŽENÍ : ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5

##### 1) Průřezové charakteristiky :

Profil : KRN

A = 284 mm<sup>2</sup>  
W<sub>pl</sub> = 2260 mm<sup>3</sup>  
I<sub>y</sub> = 24887 mm<sup>4</sup>

Délka prvku : L = 1,60 m  
ocel S235 : f<sub>y</sub> = 235 N/mm<sup>2</sup>  
E = 210000 N/mm<sup>2</sup>  
Vl. tíha : g<sub>vl</sub> = 2,2 kg/m

γ<sub>M0</sub> = 1,15

##### 3) Posouzení napětí :

Vstupní data viz odezva konstrukce a zatížení

char. kombinace zatížení

Délka prvku - rozpětí:	L = 1,60 m	gd, ch = 0,4 kN/m
Maximální ohybový moment	M <sub>Ed</sub> = 0,1 kNm	M <sub>sd</sub> = 1/8 · g <sub>d, ch</sub> · L <sup>2</sup>
	M <sub>pl, Rd</sub> = 0,46 kNm	M <sub>pl, Rd</sub> = W <sub>pl</sub> · f <sub>k</sub> / γ <sub>M0</sub>
	M <sub>Ed</sub> / M <sub>pl, Rd</sub> = 0,30 ≤ 1	<b>VYHOVÍ</b>

##### 4) Posouzení deformace :

MSP

Vstupní data viz odezva konstrukce a zatížení

Délka prvku - rozpětí:	L = 1,60 m
Nadvýšení :	w <sub>0</sub> = 0 mm
od stálých z. :	w <sub>G</sub> = 1,33 mm
od hlavního proměnného z. 1 :	w <sub>Q,1</sub> = 2,78 mm
od vedlejšího proměnného z. 2 :	w <sub>Q,2</sub> = 0,00 mm
od vedlejšího proměnného z. 3 :	w <sub>Q,3</sub> = 0,00 mm

charakteristická návrhová situace

a) posouzení průhybu od nahodilých zatížení

w<sub>Q</sub> ≤ L / 400  
2,78 ≤ 4,00 mm  
w<sub>Q</sub> = w<sub>Q,1</sub> + w<sub>Q,2</sub> + w<sub>Q,3</sub>  
**VYHOVÍ**

b) posouzení celkového průhybu

w<sub>tot</sub> = w<sub>G</sub> + w<sub>Q,1</sub> + w<sub>Q,2</sub> + w<sub>Q,3</sub>

w<sub>tot</sub> = 4,11 mm  
w<sub>max</sub> ≤ L / 250  
4,11 ≤ 6,40 mm  
w<sub>max</sub> = w<sub>tot</sub> - w<sub>0</sub>  
**VYHOVÍ**

##### 5) Závěr posouzení :

MSU	Vypočtené		Dovolené	Využití	Výsledek
	MPa, kN ..		MPa, kN ..	( % )	
Napětí - dolní vlákna	0	<	0	30	VYHOVUJE

MSP	Vypočtené		Dovolené		Výsledek
Charakteristická návrh. situace					
Průhyb od nahodilých z. :	2,8	<	4,0	mm	VYHOVUJE
Celkový průhyb :	4,1	<	6,4	mm	VYHOVUJE

Nový profil posilujících příložek stávajících kroků vyhovuje na požadované zatížení z hlediska MSÚ i MSP.



## 9. Závěr

Výpočtem v souladu s platnými normami ČSN EN bylo ověřeno, že únosnost stávající konstrukce světlíku je pro požadované zatížení nedostatečná. Konstrukce po instalaci posilujících příložek vyhoví z hlediska MSÚ i MSP. Nutným předpokladem je provedení odbornou firmou dle předkládané dokumentace a platných norem.

V Praze dne 15.03.2025

Ing. Filip Chmel  
Ing. arch. Petr Kopecký