

## **DSP + PDPS**

Název akce:

**SVĚTLÁ NAD SÁZAVOU ON - REKONSTRUKCE**

Místo stavby:

**Nádražní 569 , 582 91 Světlá nad Sázavou**

**K.ú.: Světlá nad Sázavou, p.č: 561, 562, 1180/1, 1180/7**

Investor:

**Správa železnic, státní organizace**

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa východ

Nerudova 1, 779 00 Olomouc

Stavebník:

**Správa železnic, státní organizace**

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa východ

Nerudova 1, 779 00 Olomouc

HIP:

**LD projekt s.r.o.,**

Ing. Lukáš Daněk, Ph.D., Leskauerova 6, 628 00 Brno

## **SO-102 PŘESTAVBA HYGIENICKÉHO ZAŘÍZENÍ NA BOXY PRO KOLA**

### **E.1.2.002 – STATICKÝ VÝPOČET**

Zodp. projektant

:

Ing. Aleš Utíkal

Vypracoval

:

Ing. Ľubica Nováková

DATUM: ŘÍJEN 2020

# STATICKÝ VÝPOČET

**Stavebně konstrukční část projektu pro stavební povolení a projekt pro provedení stavby**

## **1. OBSAH**

<b>ZATÍŽENÍ .....</b>	<b>6</b>
<b>PŘEKLAD .....</b>	<b>7</b>

## **2. PODKLADY**

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace byly:

- [1] Normy systému EUKOD (ČSN EN 1990 až ČSN EN 1999) v platném znění a na ně navazující normy ČSN, ČSN EN, ČSN ISO v platném znění
- [2] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- [3] ČSN 73 1201:2010 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- [4] ČSN EN 206+A1:2018 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [5] ČSN EN 13670:2010 Provádění betonových konstrukcí
- [6] ČSN EN 1090:2019 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí
- [7] ČSN 732604:2012 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
- [8] ČSN EN 14081-1:2016 Dřevěné konstrukce – Konstrukční dřevo obdélníkového průřezu
- [9] ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
- [10] ČSN 73 1702:2007 Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí
- [11] ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- [12] ČSN 731001:1988 Základová půda pod plošnými základy
- [13] ČSN 721006:1998 Kontrola zhuštěných zemin a sypanin
- [14] „Navrhování základových a pažicích konstrukcí, příručka k ČSN EN 1997“, Doc. Ing. Jan Masopust, CSc, vydáno v roce 2012
- [15] Připravovaná změna „Národní aplikační dokument k ČSN EN 1997-1“ z 18.3.2013
- [16] Sborník „BÍLÉ VANY, VODONEPROPUSTNÉ KONSTRUKCE“, třetí, upravené vydání z roku 2008 vydané Českou betonářskou společností ČBSI
- [17] Technická pravidla ČBS 04 „VODONEPROPUSTNÉ BETONOVÉ KONSTRUKCE“, překlady německé směrnice a komentáře, vydání z roku 2015 vydané Českou betonářskou společností ČBSI
- [18] Technická pravidla ČBS 03 „POHLEDOVÝ BETON“, překlady německé směrnice a komentáře, 2. přepracované vydání z roku 2018 vydané Českou betonářskou společností ČBSI

[19] Architektonicko-stavební část projektu pro provedení stavby

[20] PBR

[21] Obhlídka stávajícího objektu

[22] Použitý software – viz statický výpočet

### **3. STATICKÝ VÝPOČET A ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ**

#### **3.1. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ**

Ve statickém výpočtu bylo stálé zatížení uvažováno těmito charakteristickými hodnotami:

- Stávající střešní plášť – G1:  $3,41 \text{ kNm}^{-2}$  (spádová vrstva, tepelná izolace, násyp, vápenocementová mazanina, stávající keramický strop – hurdis, omítka nebo podhled)

Ve statickém výpočtu byla proměnná volná zatížení uvažována těmito charakteristickými hodnotami:

- Užité nepochází střechy – Q1:  $0,75 \text{ kNm}^{-2}$  (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1)

Ve statickém výpočtu byla proměnná pevná zatížení od sněhu uvažována těmito charakteristickými hodnotami:

- Sníh:  $1,20 \text{ kNm}^{-2}$  (včetně tvarového součinitele)
- Sníh- závějová oblast:  $3,00 \text{ kNm}^{-2}$  (včetně tvarového součinitele)

#### **3.2. STATICKÝ VÝPOČET A STATICKÝ MODEL KONSTRUKCÍ**

##### **3.2.1 Nový překlad**

Do nově vybouraných otvorů, nebo do otvorů které budou zvětšené, budou provedeny nové ocelové překlady.

Překlady byly počítány jako prosté nosníky. Ocelové překlady budou tvořeny 2 nosníky. Klopení je zabráněno. Překlady byly dimenzovány na ohyb a posouvající sílu. Limitní svislá deformace pro charakteristickou kombinaci od celkového zatížení byla stanovena na základě [1] na 1/400 rozpětí. Limitní deformace od proměnného zatížení byla stanovena na základě [1] na 1/600 rozpětí.

Konstrukce nebyly posouzeny na mimořádné zatížení požárem dle [1]. Požární odolnost stropní konstrukce je řešená v samostatné části projektu [20].

##### **3.2.2 Obecné předpoklady výpočtu a posouzení**

- Konstrukce je zařazena do třídy následku CC2 dle [1].
- Zákazník nenáročoval žádné zvláštní požadavky ohledně životnosti konstrukce. Konstrukce je navržena dle standardní 4. kategorie návrhové životnosti, tj. s informativní návrhovou životností 50 let dle [1].
- Stavba se nachází na území s charakteristikou „Velmi malé seizmicity“ a nemusí být posuzována na účinky přírodního zemětřesení dle metodiky uvedené v normě ČSN EN 1998-1.
- Stavba není navržena na mimořádné zatížení vozidly nebo výbuchem dle ČSN EN 1991-1-7.
- Konstrukce se nenachází v záplavovém území.
- Stavební pozemek se nenachází v blízkosti poddolovaného území. Stavba není posuzována dle ČSN 73 0039.
- Nosné konstrukce, u kterých byla požadována požární odolnost, byly posouzeny dle [1].

Konkrétní statické schéma, zatížení, výpočet a posouzení je uvedeno ve statickém výpočtu.

#### **3.3. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA**

Statický výpočet byl proveden na základě platných norem, vyhlášek a doporučení profesních organizací a sdružení. Výpočet dle mezního stavu únosnosti a mezního stavu použitelnosti byl proveden na základě stavební mechaniky, mechaniky zemin a pružnosti a pevnosti materiálů konstrukcí.

a/ Všechny konstrukce byly posouzeny na 1. mezní stav (únosnost). Konstrukce jsou navrženy na požadovanou únosnost a stabilitu dle platných norem – viz výše. Konstrukce vyhovují všem kritériím ČSN a požadovaným hodnotám investora vyplývajícím z účelu jednotlivých částí objektu.

b/ Všechny konstrukce byly posouzeny na 2. mezní stav (použitelnost). Konstrukce jsou navrženy na požadovanou deformaci (průhyb, sedání, pootočení) a šířku trhlin dle platných norem – viz výše. Konstrukce vyhovují všem kritériím ČSN a požadovaným hodnotám investora vyplývajícím z účelu jednotlivých částí objektu.

c/ Konstrukce jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN tak, aby nedošlo k poškození jiných částí stavby nebo technického zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření – viz bod b.

d/ Konstrukce jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN tak, aby nedošlo k poškození staveb, komunikací a inženýrských sítí v okolí stavby důsledkem přetvoření – viz bod b.

e/ Konstrukce jsou navrženy tak, aby lokální poškození nosné konstrukce od mimořádných nepředpokládaných zatížení (výbuch, náraz vozidla či letadla, . . .) nezpůsobil destrukci celé konstrukce. Konstrukce jsou navrženy tak, aby lokální poškození nosné konstrukce od mimořádných nepředpokládaných zatížení nezpůsobil nepřiměřené škody nebo následky.

f/ Konstrukce jsou navrženy tak, aby nedošlo k poškození stavby vlivem nepříznivých účinků podzemních vod vyvolaných zvýšením nebo poklesem hladiny přilehlého vodního toku nebo dynamickými účinky povodňových průtoků, případně hydrostatickým vztlakem při zaplavení.

g/ Stavební konstrukce a stavební prvky jsou navrženy a provedeny v souladu s normovými hodnotami tak, aby po dobu plánované životnosti stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, a to i předvídatelným mimořádným zatížením, která se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby.

h/ Stavba je navržena tak, aby byla zajištěna stabilita okolních terénů a svahů.

ch/ Konstrukce jsou navrženy v souladu s platným požárně bezpečnostním řešením stavby [20].

i/ Konstrukce je zařazena do třídy následku CC2 dle [1].

j/ Zákazník nenárokoval žádné zvláštní požadavky ohledně životnosti konstrukce. Konstrukce je navržena dle standardní 4. kategorie návrhové životnosti, tj. s informativní návrhovou životností 50 let dle [1].

k/ Stavba se nachází na území s charakteristikou „Velmi malé seizmicity“ a nemusí být posuzována na účinky přírodního zemětřesení dle metodiky uvedené v normě ČSN EN 1998-1.

l/ Stavba není navržena na mimořádné zatížení vozidly nebo výbuchem dle ČSN EN 1991-1-7.

m/ Konstrukce se nenachází v záplavovém území. Konstrukce nejsou navrženy na mimořádné zatížení vyvolané povodní.

n/ Stavební pozemek se nenachází v blízkosti poddolovaného území. Stavba není posuzována dle ČSN 73 0039.

Na základě výše zmíněných faktů, které vycházejí ze statického výpočtu, je zřejmé, že navrhované konstrukce této projektové dokumentace vyhovují z hlediska mechanické odolnosti a stability.

Stávající konstrukce, které nejsou porušeny, nejsou nadměrně deformovány a u konstrukcí, u kterých se nemění statický schéma nebo zatížení (zatížení je stejné nebo menší než původní zatížení) byly hodnoceny a posouzeny dle [2].

Jednotlivé konstrukce jsou popsány v následujících bodech.

#### **4. VÝPOČTOVÉ A DIMENZAČNÍ PROGRAMY**

- FIN EC – Ocel verze č. 2020.3

Datum: říjen 2020

Vypracoval: Ing. Aleš Utíkal  
Ing. Ľubica Nováková

Zodpovědný projektant Ing. Aleš Utíkal

## **PODROBNÝ OBSAH:**

<b>ZATÍŽENÍ .....</b>	<b>6</b>
STÁLÉ ZATÍŽENÍ .....	6
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ UŽITNÉ .....	6
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ SNĚHEM .....	6
<b>PŘEKLAD .....</b>	<b>7</b>
1/ GEOMETRICKÉ SCHÉMA .....	7
2/ ZATÍŽENÍ .....	7
3/ VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL A DEFORMACÍ .....	7
4/ POSOUZENÍ DEFORMACÍ .....	13

# ZATÍŽENÍ

## STÁLÉ ZATÍŽENÍ

### STÁVAJÍCÍ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ - G1

Spádová vrstva		0,50	kN/m <sup>2</sup>
Tepelná izolace	$0,16\text{m} \cdot 1,50\text{kN/m}^3 =$	0,25	kN/m <sup>2</sup>
Násyp	$0,10\text{m} \cdot 12\text{kN/m}^3 =$	1,20	kN/m <sup>2</sup>
Vápenocementová mazanina	$0,02\text{m} \cdot 23\text{kN/m}^3 =$	0,46	kN/m <sup>2</sup>
Stávající střecha - hurdis		0,75	kN/m <sup>2</sup>
Omítka nebo podhled		0,25	kN/m <sup>2</sup>
G1 =		3,41	kN/m <sup>2</sup>

## PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ UŽITNÉ

### NEPOCHOZÍ STŘECHA (kategorie H dle ČSN EN 1991-1-1)

$$Q1 = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

## PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ SNĚHEM

### SNÍH NA STŘEŠE - S1 (III. sněhová oblast dle ČSN EN 1991-1-3:Z1:2006)

tvárový součinitel	$\mu =$	0,80	
charakteristická hodnota	$s_k =$	1,50	kN/m <sup>2</sup>
S1 = $\mu \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot s_k =$		1,20	kN/m <sup>2</sup>

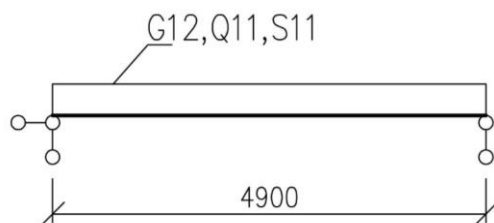
### SNÍH (ZÁVĚJOVÁ OBLAST) - S2

#### (II. sněhová oblast dle ČSN EN 1991-1-3:Z1:2006)

tvárový součinitel návěje na výstupky a překážky	$h =$	4,04	m
	$l_s = 2 \cdot h =$	8,08	m
	$l_{s,min} =$	5,00	m
	$l_{s,max} =$	15,00	m
	$l_s =$	8,08	m
	$\gamma =$	2,00	kN/m <sup>3</sup>
	$\mu_1 =$	0,80	
	$\mu_2 = \gamma \cdot h / s_k =$	5,39	
	$\mu_{2,MAX} =$	2,00	
celkový tvarový součinitel	$\mu_2 =$	2,00	
charakteristická hodnota	$s_k =$	1,50	kN/m <sup>2</sup>
S2 = $\mu \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot s_k =$		3,00	kN/m <sup>2</sup>

# PŘEKLAD

## 1/ GEOMETRICKÉ SCHÉMA



Teoretické rozpětí nosníku  
Zatěžovací šířka

L = 4,90 m  
B = 0,40 m

## 2/ ZATÍŽENÍ

### 1. ZS Vlastní hmotnost

Viz Fine

### 2. ZS Stálé

Zdivo - nadpraží  
Stávající strop

$G_{11} = 1,74\text{m} \cdot 0,34\text{m} \cdot 18\text{kN/m}^3 = 10,65 \text{ kN/m}^1$   
 $G_{11} \cdot B = 1,36 \text{ kN/m}^1$   
 $G_{12} = 12,01 \text{ kN/m}^1$

### 3. ZS Proměnné

Nepochozí střecha

$Q_1 = 0,75 \text{ kN/m}^2$   
 $Q_{11} = Q_1 \cdot B = 0,30 \text{ kN/m}^1$

### 4. ZS Sníh

Závějová oblast

$S_2 = 3,00 \text{ kN/m}^2$   
 $S_{11} = S_2 \cdot B = 1,20 \text{ kN/m}^1$

## 3/ VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL A DEFORMACÍ

### Projekt

Datum : 1.7.2020

### Norma

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

Součinitele pro ocelové konstrukce

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$

Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$

Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,100$

Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,100$

Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

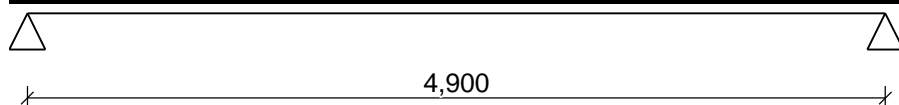
### 1 Nosník 1

#### 1.1 Vstupní data

Délka dílce: 4,900 m

#### Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m <sup>3</sup> ]
0,000	kloub	-	-
4,900	kloub	-	-





**Průřez**

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	4,900	2 x I(IPN) 200	0,0

**Materiál**

Název: EN 10210-1 : S 235

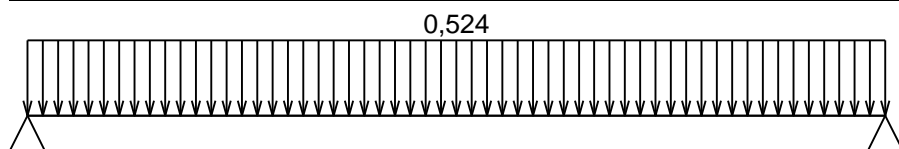
**Zatížení****Zatěžovací stavy**

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					$\xi$	Kateg.**	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	S4 silové-proměnné sních	Silové	Proměnné sních	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

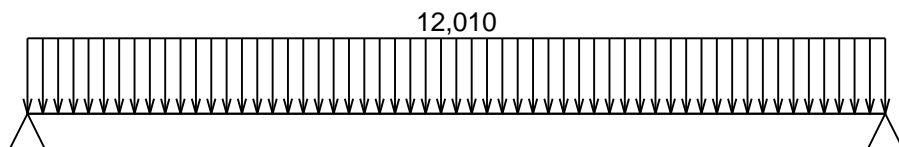
\*  $\gamma_{f,inf}$  pro příznivě působící stálá zatížení

\*\* Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

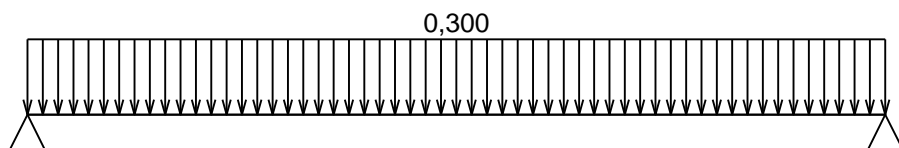
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,900	0,524kN/m	-



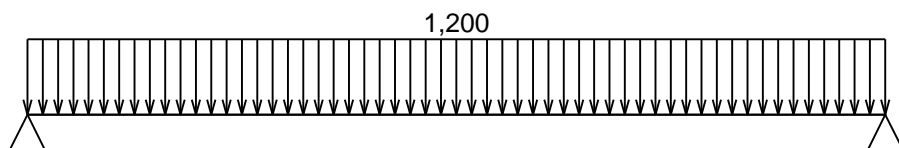
G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,900	12,010kN/m	-



Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,900	0,300kN/m	-



S4 silové-proměnné sních - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,900	1,200kN/m	-



Kombinace

Kombinace

### 1.1.1 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

#### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1(a)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \psi_{0,3} * \gamma_{f,sup,3} * Q3$
1(b)	Q3:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\xi_{,1} * \gamma_{f,sup,1} * G1 + \xi_{,2} * \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * Q3$
2(a)	S4:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \psi_{0,4} * \gamma_{f,sup,4} * S4$
2(b)	S4:G1+G2; alternativní - základní kombinace s redukcí zatížení
	$\xi_{,1} * \gamma_{f,sup,1} * G1 + \xi_{,2} * \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,4} * S4$

Vysvětlivky:      varianta (a)      = varianta s kombinační hodnotou hlavního proměnného zatížení  
                         varianta (b)      = varianta s redukoványými hodnotami stálých zatížení

#### Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	Q3; charakteristická kombinace
	Q3
2	S4; charakteristická kombinace
	S4
3	S4:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + S4
4	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2 + Q3

#### Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 8

Q3:G1+G2 (var.a):

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	42,229	51,731	42,229	-
Min. hodnota	-42,229	0,000	42,229	-

Q3:G1+G2 (var.b):

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	36,341	44,518	36,341	-
Min. hodnota	-36,341	0,000	36,341	-

Q3:

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	0,735	0,900	0,735	-
Min. hodnota	-0,735	0,000	0,735	-

S4:

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	2,940	3,602	2,940	-
Min. hodnota	-2,940	0,000	2,940	-

S4:G1+G2:

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	33,649	41,220	33,649	-
Min. hodnota	-33,649	0,000	33,649	-

Q3:G1+G2:

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	31,444	38,519	31,444	-
Min. hodnota	-31,444	0,000	31,444	-

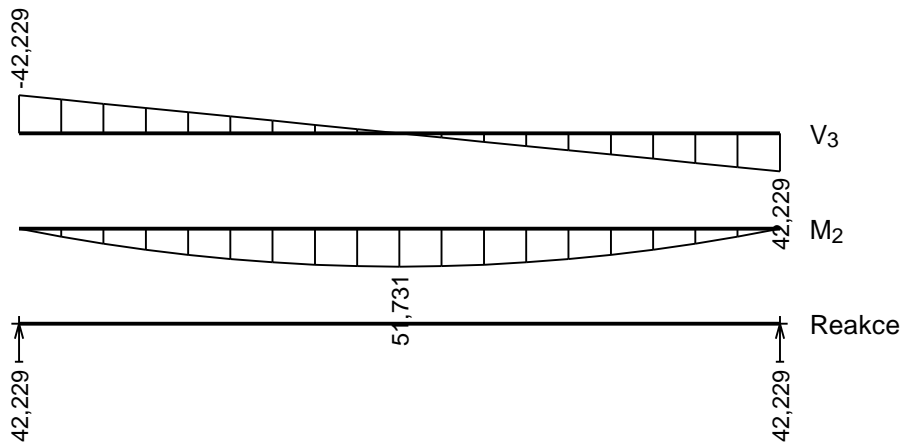
S4:G1+G2 (var.a):

	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	R <sub>z</sub> [kN]	RO <sub>x</sub> [kNm]
Max. hodnota	43,662	53,487	43,662	-
Min. hodnota	-43,662	0,000	43,662	-

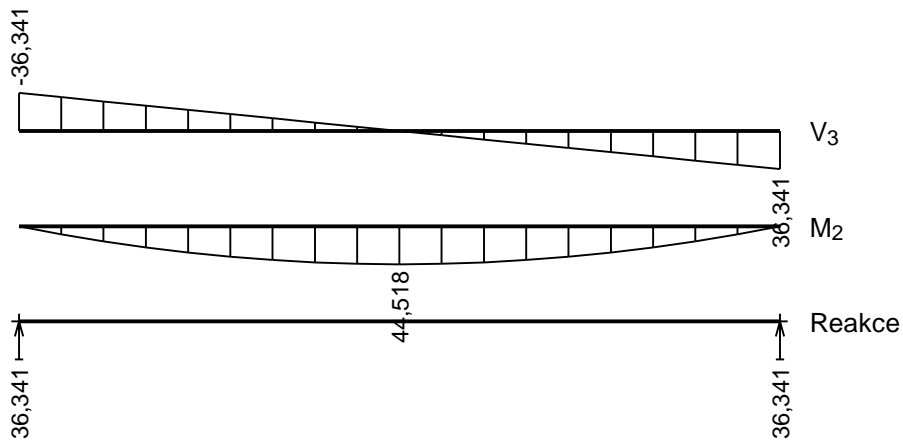
**S4:G1+G2 (var.b):**

	$V_3$ [kN]	$M_2$ [kNm]	$R_z$ [kN]	$RO_x$ [kNm]
Max. hodnota	39,649	48,570	39,649	-
Min. hodnota	-39,649	0,000	39,649	-

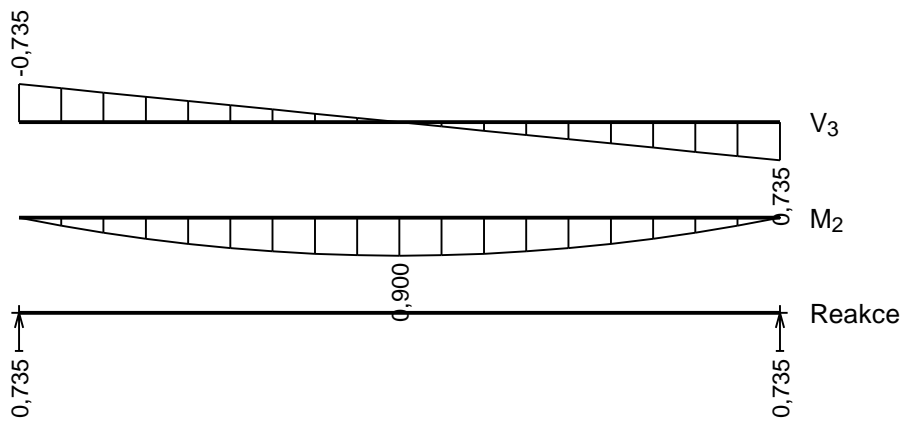
**Q3:G1+G2 (var.a):**



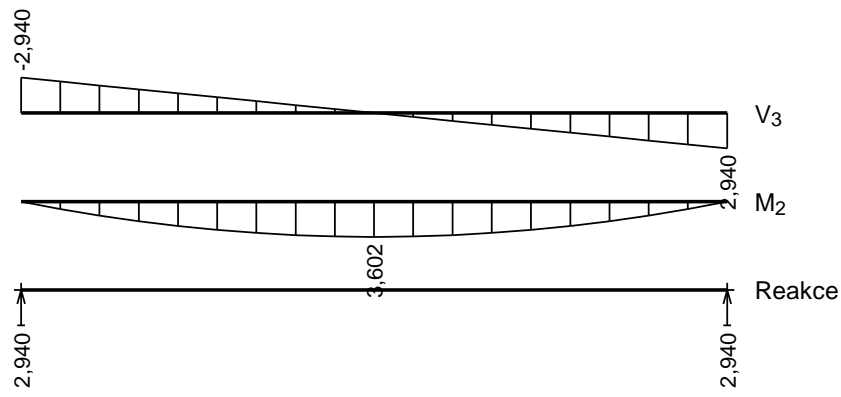
**Q3:G1+G2 (var.b):**



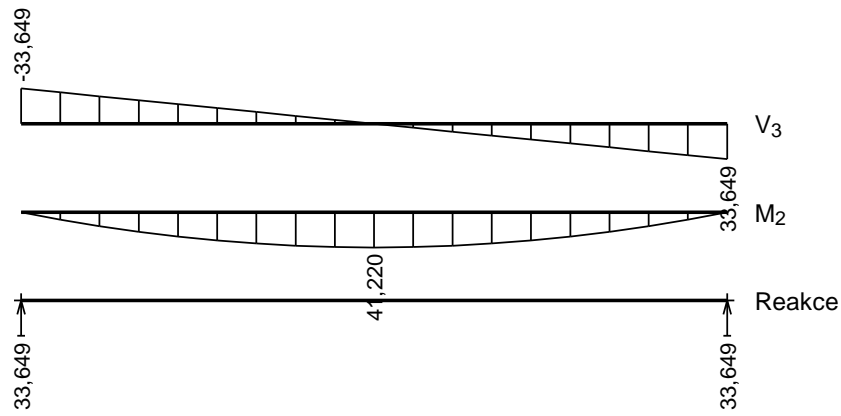
**Q3:**



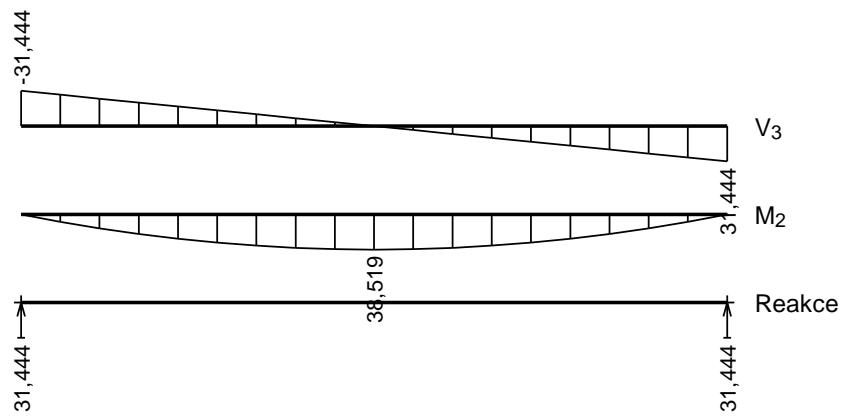
**S4:**



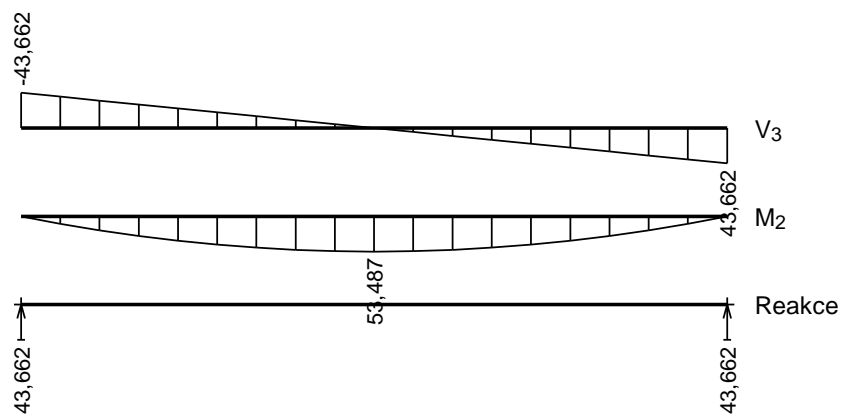
**S4:G1+G2:**



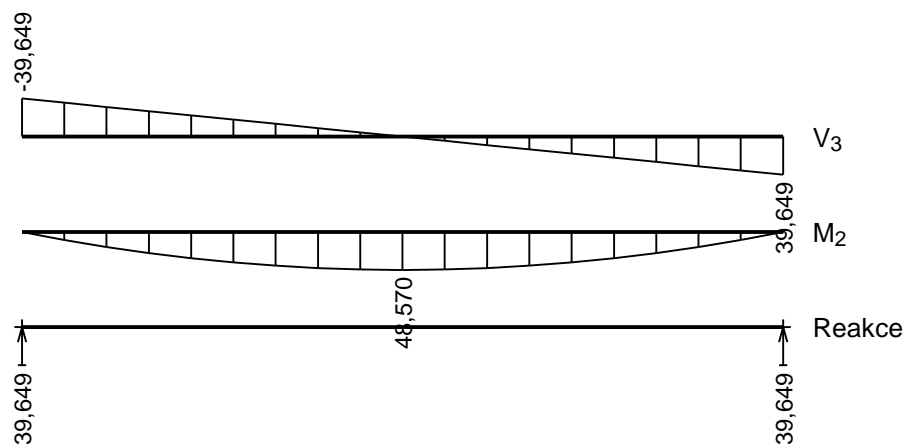
**Q3:G1+G2:**



**S4:G1+G2 (var.a):**



S4:G1+G2 (var.b):



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 43,662 \text{ kN}$ - S4:G1+G2 (var.a)
0,000	Min $R_z = 36,341 \text{ kN}$ - Q3:G1+G2 (var.b)
4,900	Max $R_z = 43,662 \text{ kN}$ - S4:G1+G2 (var.a)
4,900	Min $R_z = 36,341 \text{ kN}$ - Q3:G1+G2 (var.b)

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 33,649 \text{ kN}$ - S4:G1+G2
0,000	Min $R_z = 0,735 \text{ kN}$ - Q3
4,900	Max $R_z = 33,649 \text{ kN}$ - S4:G1+G2
4,900	Min $R_z = 0,735 \text{ kN}$ - Q3

Klopení

Klopení od momentu  $M_y$ :

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	$I_{z1}$ [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	4,900	Nezadáno	Nezadáno	-

Klopení od momentu  $M_z$ :

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	$I_{y1}$ [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	4,900	Nezadáno	Nezadáno	-

## 1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: S4:G1+G2 (var.a); Třída průřezu: 1

Ohybový moment:  $M_y = 53,487 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost:  $M_{y,R} = 116,599 \text{ kNm}$

$|0,459| < 1$  Vyhovuje

Průřez vyhovuje

Průhyb

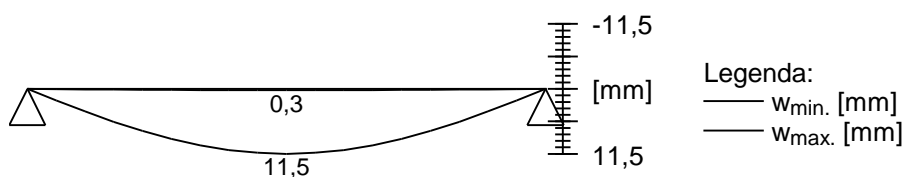
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 11,5mm v bodě  $x = 2,450 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je  $4,900 \text{ m} / 400,0 = 12,2 \text{ mm}$

$11,5 \text{ mm} < 12,2 \text{ mm} \Rightarrow$  Vyhovuje

Průhyb dílce VYHOVUJE



#### **4/ POSOUZENÍ DEFORMACÍ**

##### CELKOVÝ PRŮHYB:

L = 4,90 mm

w<sub>inst</sub> = 11,50 mm

w<sub>lim</sub> = 1/400 L<sub>y</sub>

w <sub>inst</sub> < w <sub>lim</sub>		
11,50	<	12,25
VYHOVUJE		

mm

##### PRŮHYB OD PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ

L = 4,90 mm

w<sub>inst</sub> = 1,00 mm

w<sub>lim</sub> = 1/600 L<sub>y</sub>

w <sub>inst</sub> < w <sub>lim</sub>		
1,00	<	8,17
VYHOVUJE		

mm

Datum: říjen 2020

Vypracoval: Ing. Aleš Utíkal

Ing. Ľubica Nováková

Zodpovědný projektant: Ing. Aleš Utíkal