

Projekt

Akce : Obchodní dům Krnov, Hlavní nám. 2001/43 – stavební úpravy
Část : Stavebně konstrukční řešení
Odběratel : Město Krnov
Datum : 31.08.2025

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 : $\gamma_{M2} = 1,250$

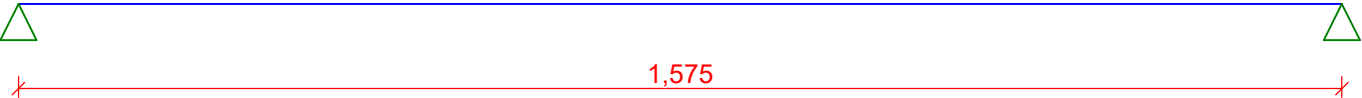
1 Nosník P1

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,575 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m³]
0,000	kloub	-	-
1,575	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,575	2 x I(IPN) 160	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

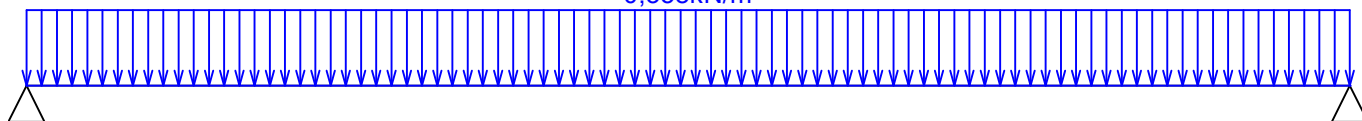
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$Y_f (Y_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	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

* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení
** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

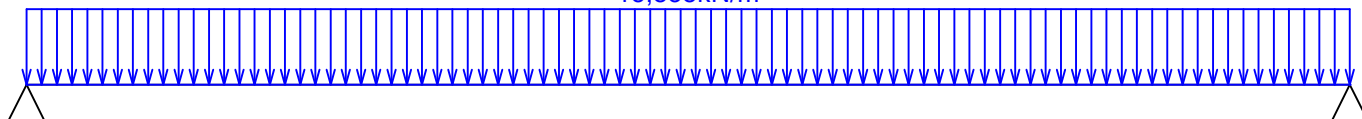
G1 Vlastní tíha - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,575	0,358kN/m	-

0,358kN/m

**G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení**

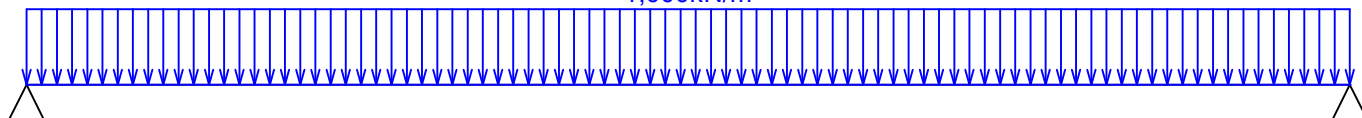
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,575	15,838kN/m	-

15,838kN/m

**Q3 silové-proměnné - zatížení**

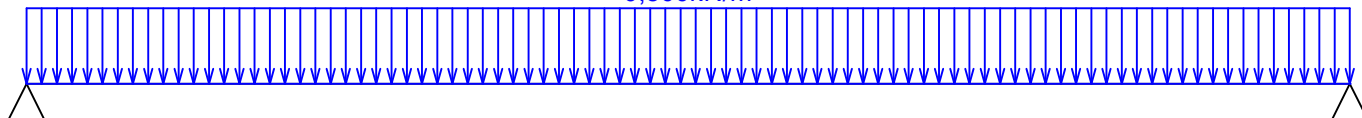
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,575	1,000kN/m	-

1,000kN/m

**S4 silové-proměnné sněž - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,575	0,500kN/m	-

0,500kN/m

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$
2	S4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
3	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3$
4	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
	G1 + G2
2	S4:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4
3	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3
4	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
6	G1+G2; častá kombinace G1 + G2
7	S4:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,4}(0,20)*S4$
8	Q3:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,3}(0,20)*Q3$

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 13****G1+G2:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	12,754	5,022	12,754	-
Min. hodnota	-12,754	0,000	12,754	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	13,148	5,177	13,148	-
Min. hodnota	-13,148	0,000	13,148	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	13,542	5,332	13,542	-
Min. hodnota	-13,542	0,000	13,542	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	13,739	5,409	13,739	-
Min. hodnota	-13,739	0,000	13,739	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	13,699	5,394	13,699	-
Min. hodnota	-13,699	0,000	13,699	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	12,754	5,022	12,754	-
Min. hodnota	-12,754	0,000	12,754	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	12,833	5,053	12,833	-
Min. hodnota	-12,833	0,000	12,833	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	12,912	5,084	12,912	-
Min. hodnota	-12,912	0,000	12,912	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,218	6,779	17,218	-
Min. hodnota	-17,218	0,000	17,218	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,809	7,012	17,809	-
Min. hodnota	-17,809	0,000	17,809	-

Q3:G1+G2:

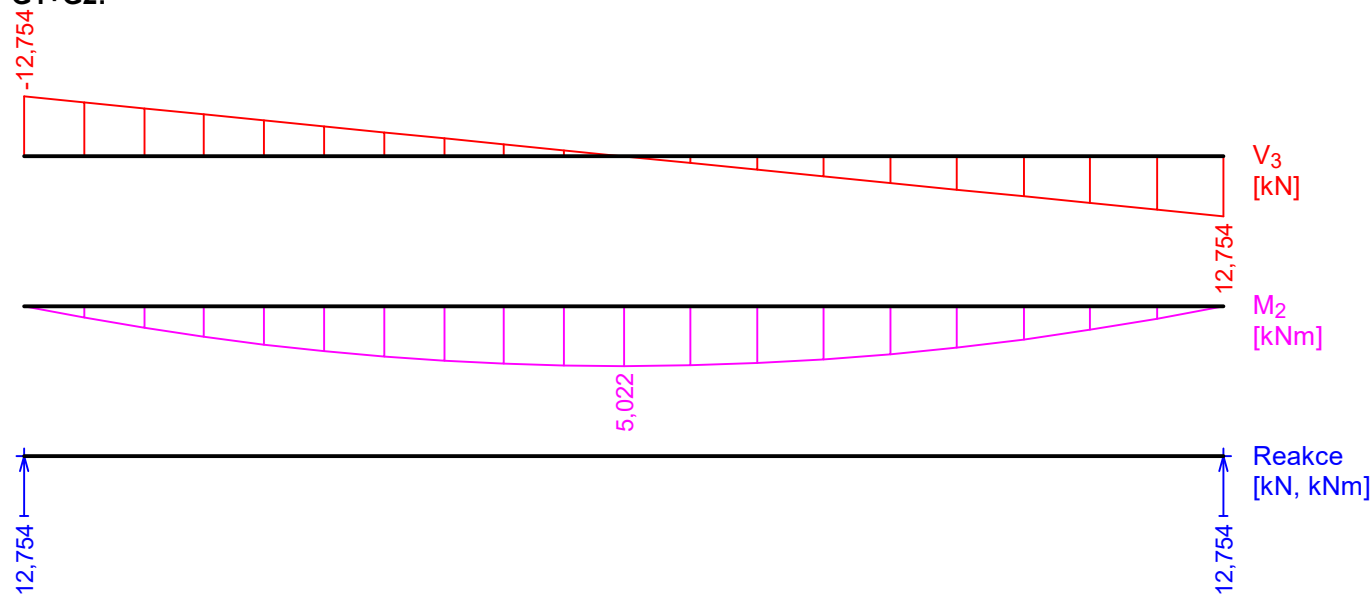
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,400	7,245	18,400	-
Min. hodnota	-18,400	0,000	18,400	-

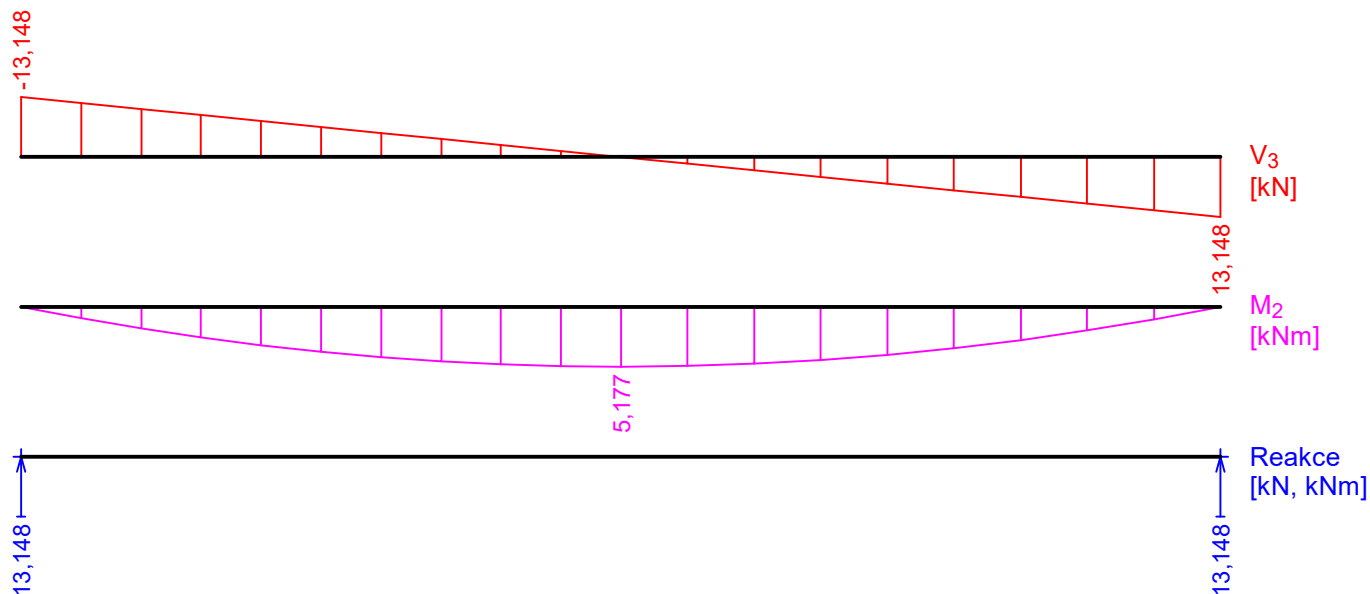
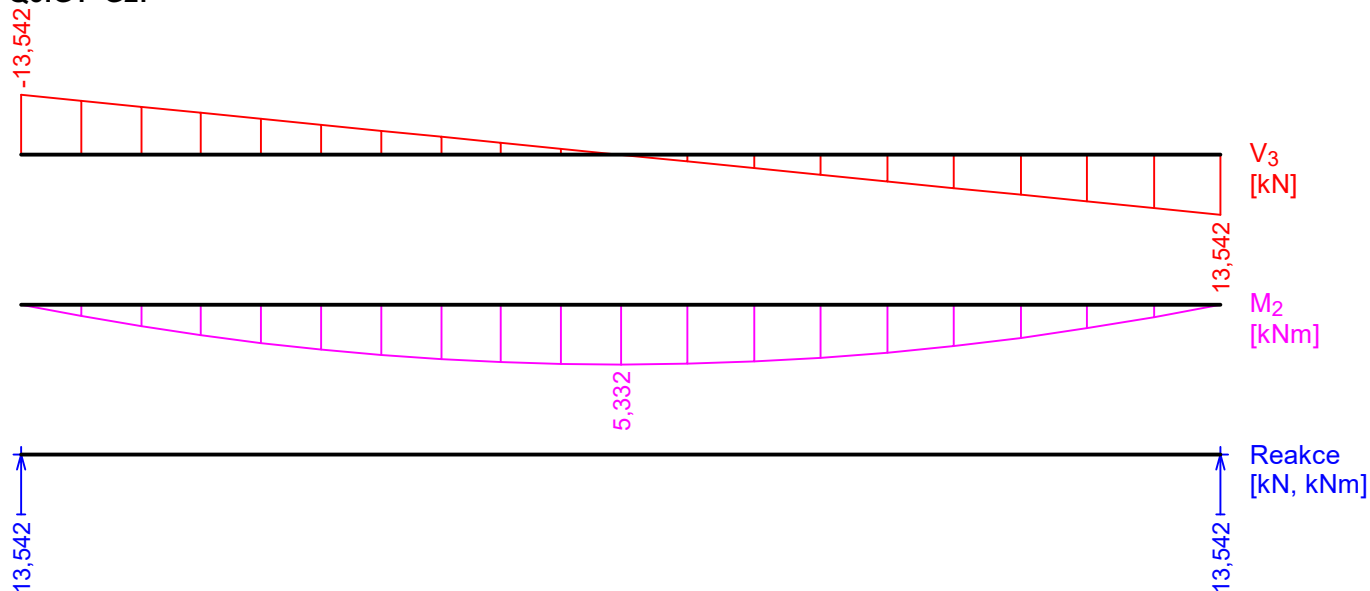
Q3:G1+G2+S4:

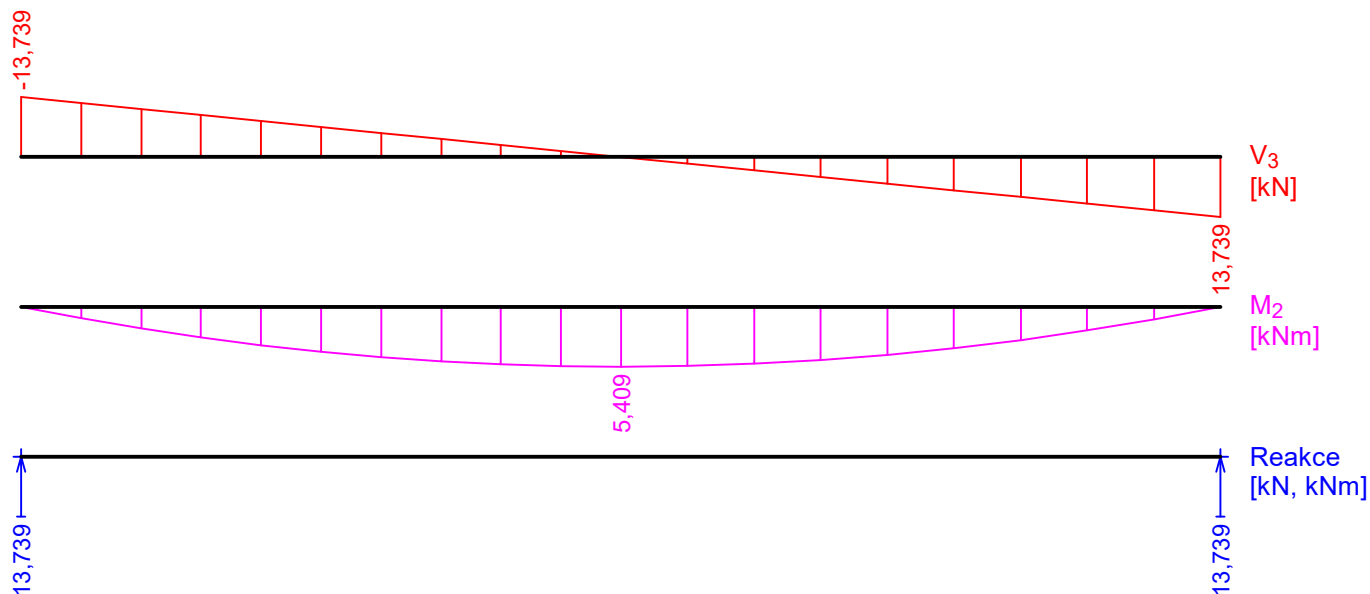
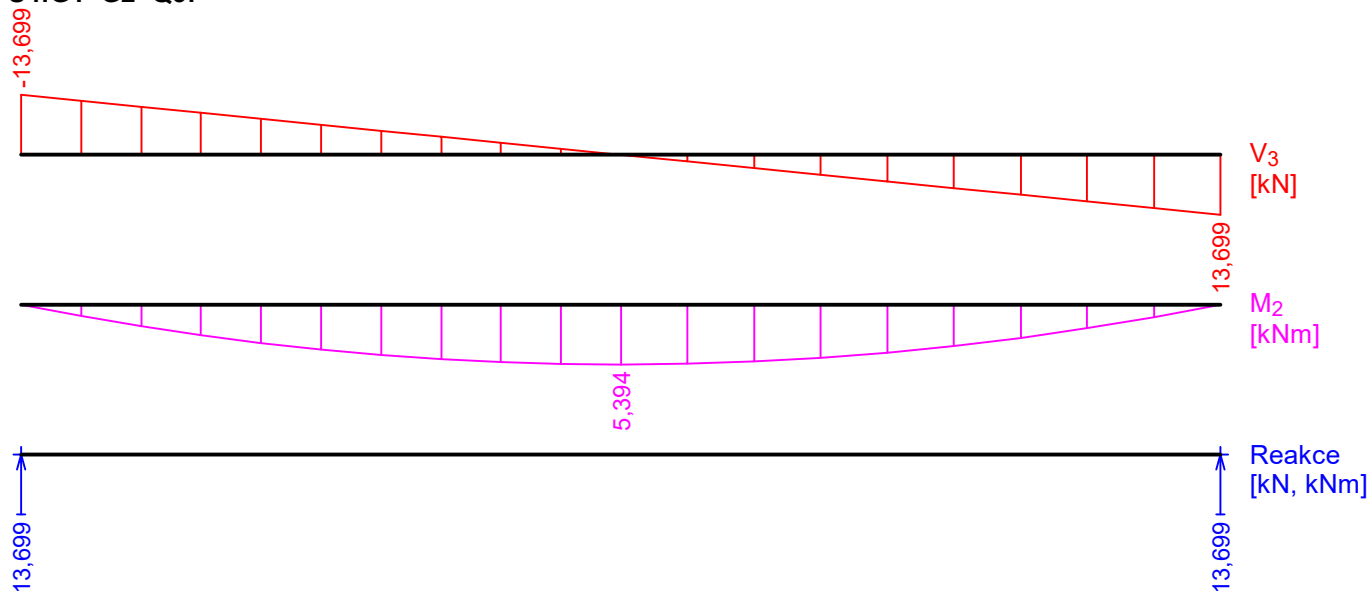
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,695	7,361	18,695	-
Min. hodnota	-18,695	0,000	18,695	-

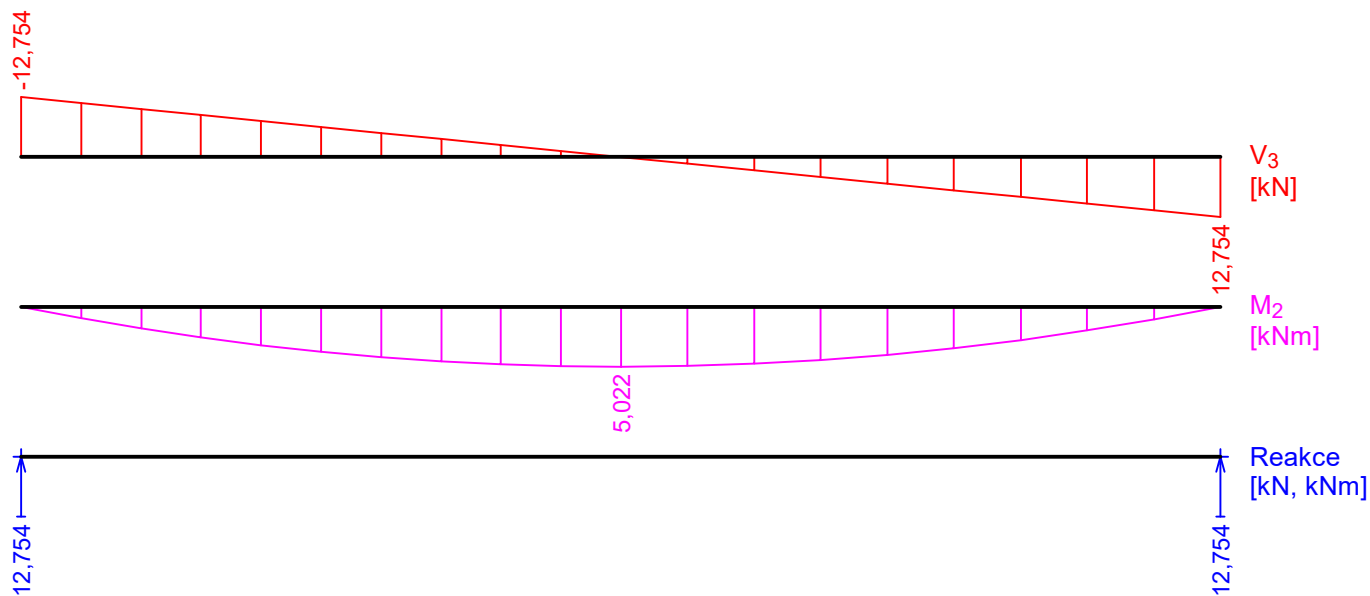
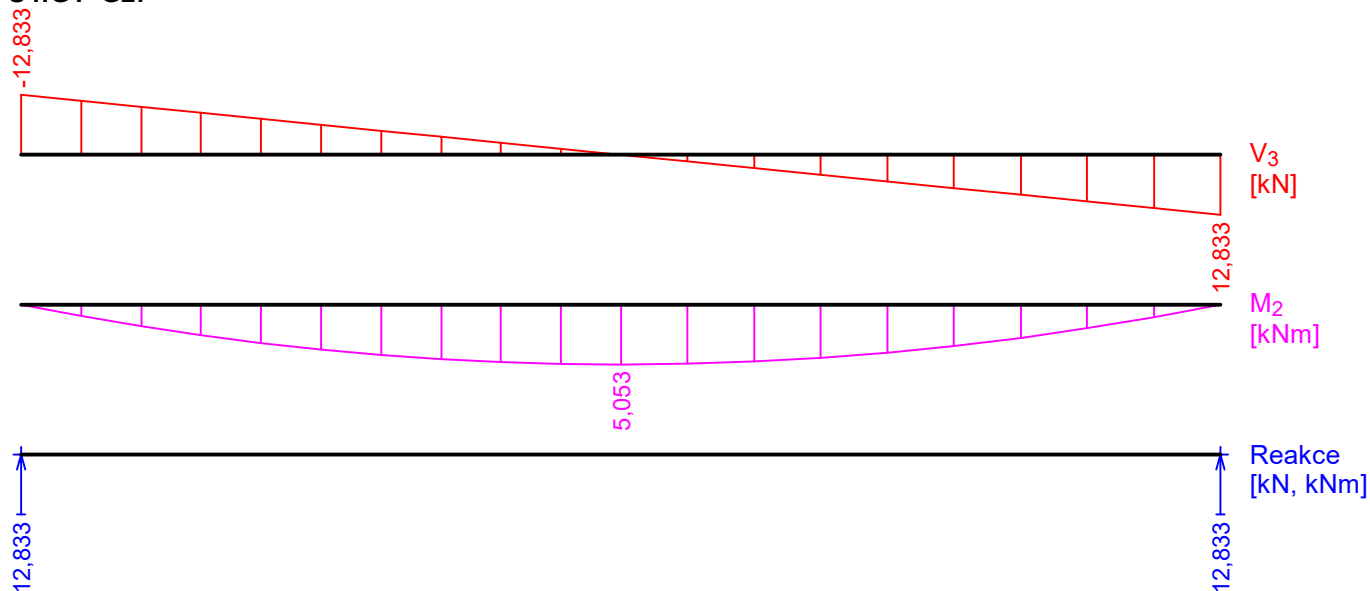
S4:G1+G2+Q3:

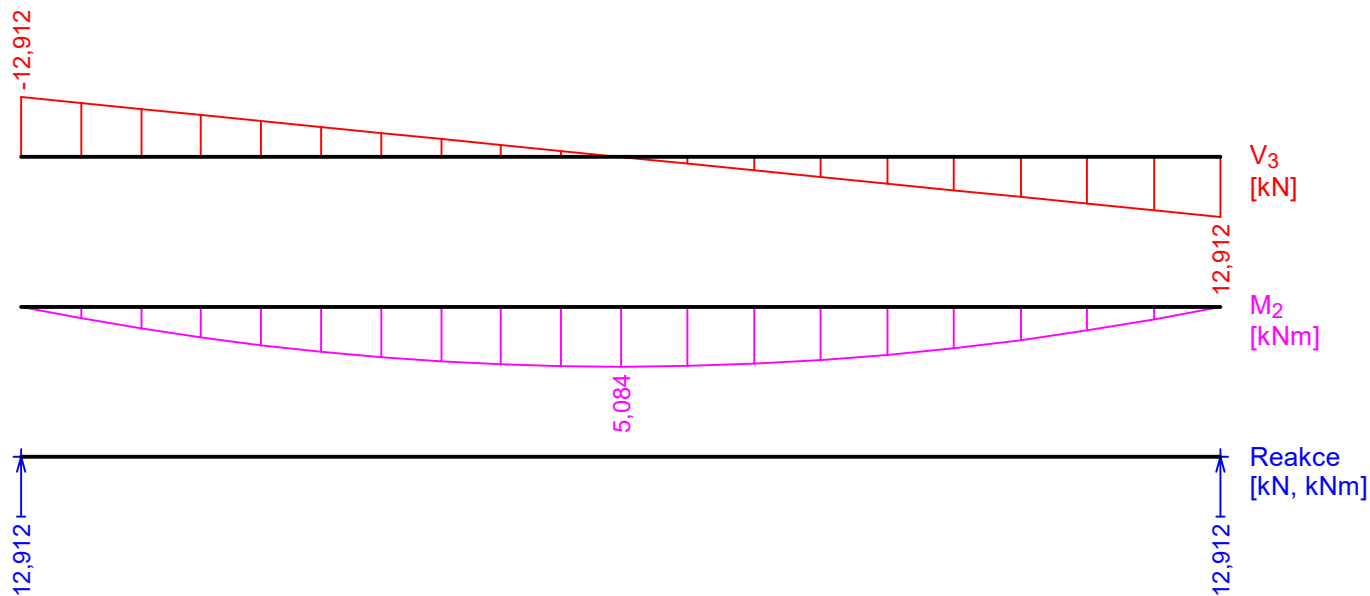
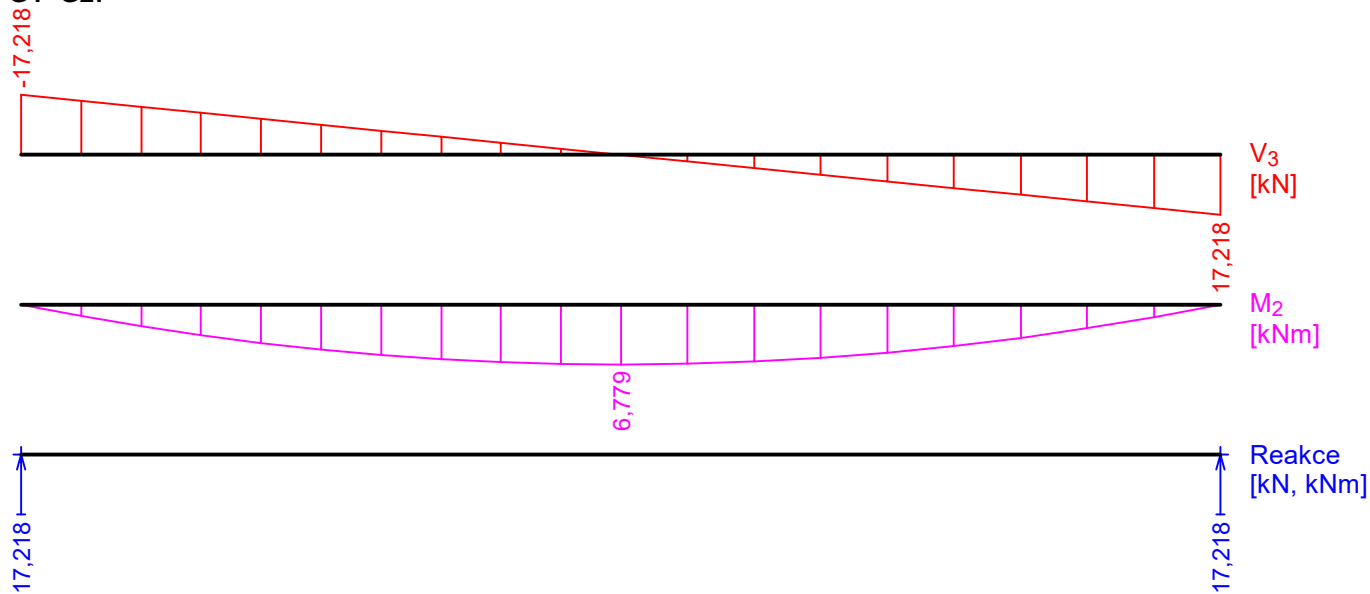
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,636	7,338	18,636	-
Min. hodnota	-18,636	0,000	18,636	-

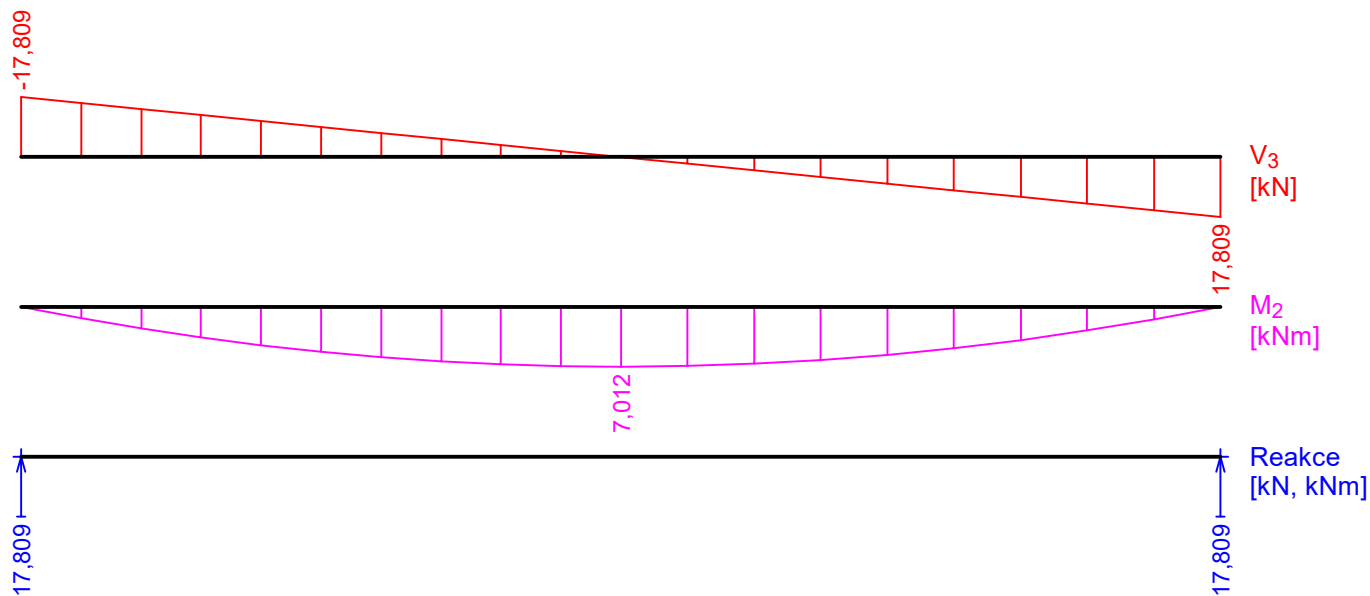
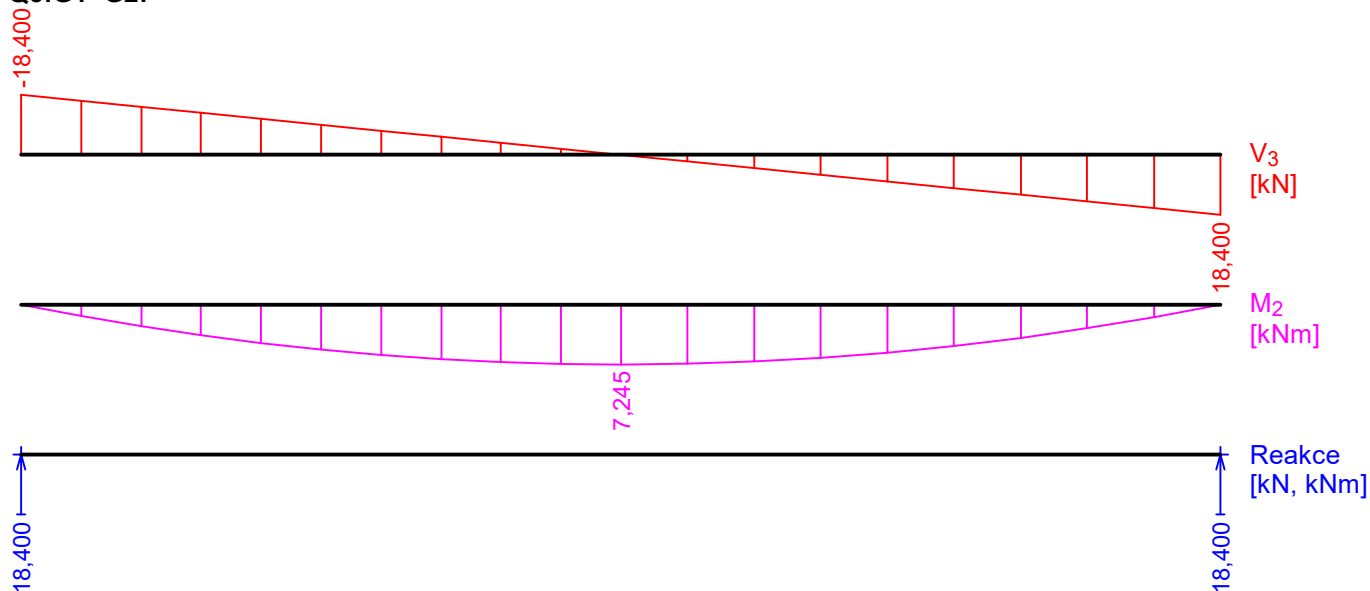
G1+G2:**S4:G1+G2:**

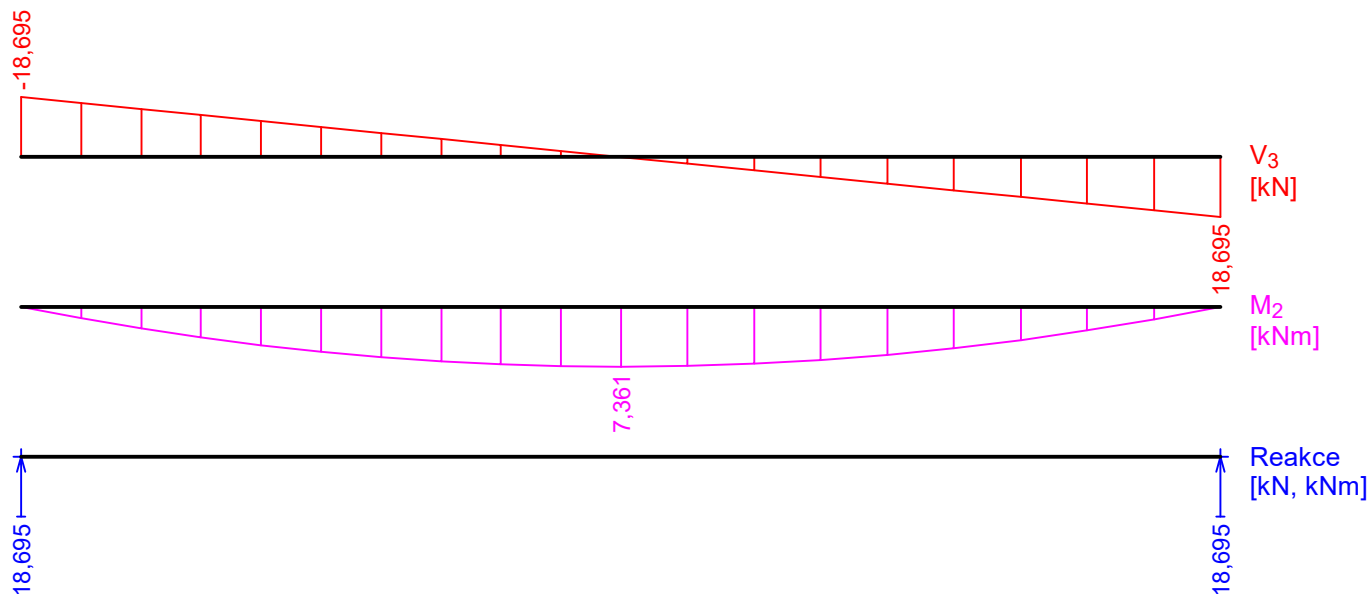
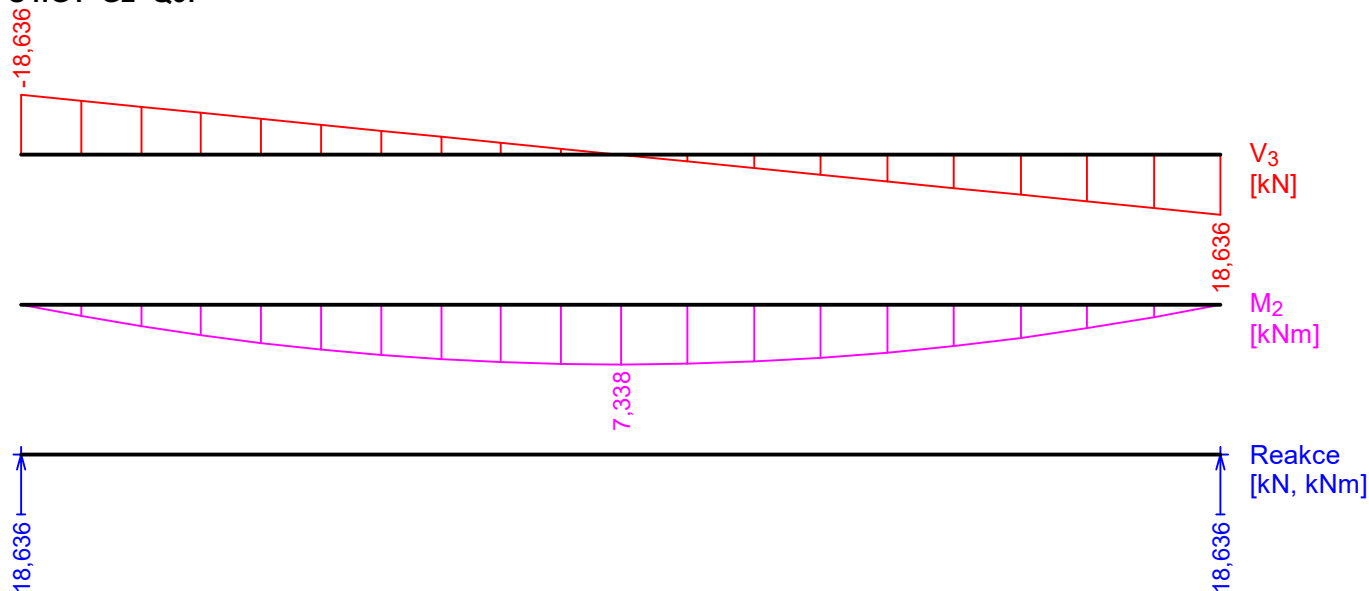
**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****G1+G2:**

**S4:G1+G2:****Q3:G1+G2:**

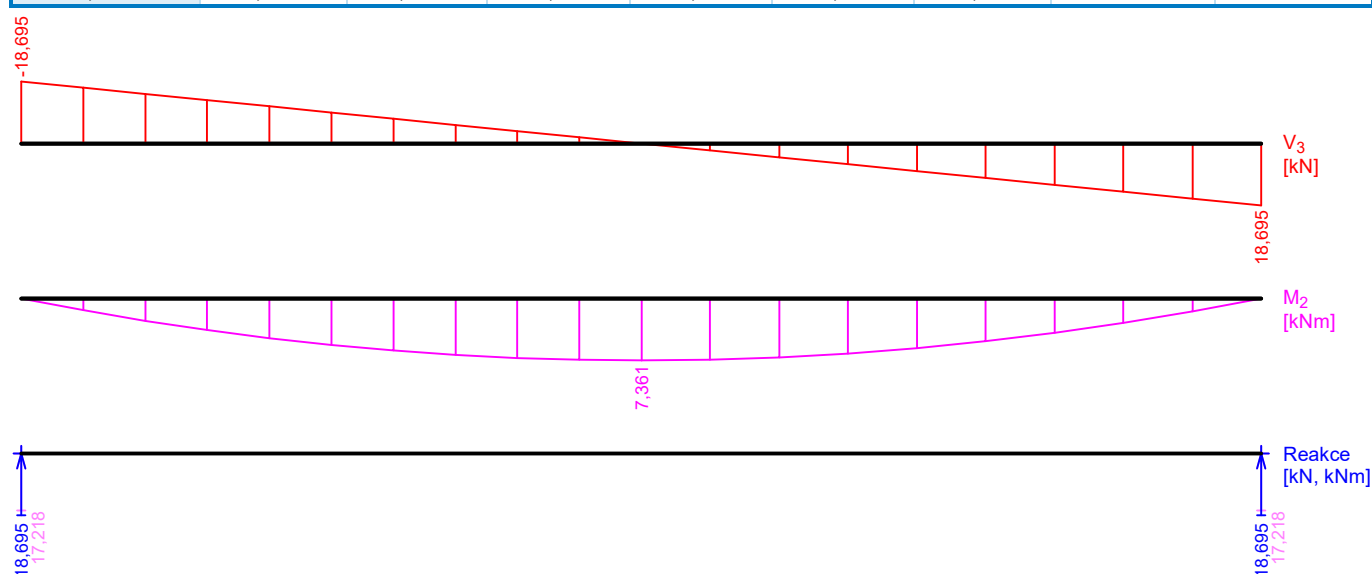
**G1+G2:****S4:G1+G2:**

**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****Obálky**

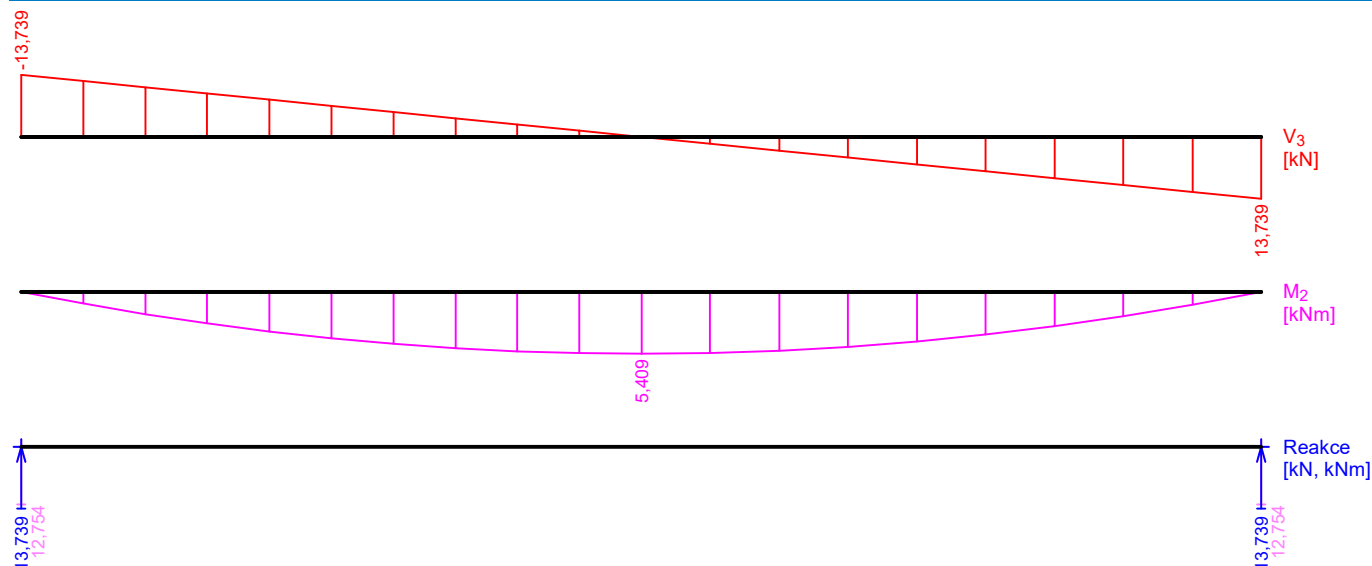
Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-17,218	-18,695	18,695	17,218	-	-
0,079	1,395	1,284	-15,491	-16,819	-	-	-	-
0,158	2,657	2,447	-13,764	-14,944	-	-	-	-
0,236	3,743	3,447	-12,058	-13,092	-	-	-	-
0,315	4,711	4,339	-10,331	-11,217	-	-	-	-
0,394	5,515	5,079	-8,604	-9,342	-	-	-	-
0,473	6,187	5,698	-6,876	-7,466	-	-	-	-
0,552	6,695	6,166	-5,149	-5,591	-	-	-	-
0,630	7,067	6,509	-3,444	-3,739	-	-	-	-
0,709	7,280	6,705	-1,716	-1,864	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,788	7,361	6,779	0,012	0,011	-	-	-	-
0,875	7,263	6,689	2,077	1,913	-	-	-	-
0,963	6,988	6,436	4,166	3,837	-	-	-	-
1,050	6,543	6,026	6,232	5,739	-	-	-	-
1,138	5,896	5,430	8,321	7,664	-	-	-	-
1,225	5,082	4,681	10,386	9,566	-	-	-	-
1,313	4,083	3,760	12,475	11,490	-	-	-	-
1,400	2,901	2,672	14,540	13,392	-	-	-	-
1,488	1,529	1,408	16,630	15,316	-	-	-	-
1,575	0,000	0,000	18,695	17,218	18,695	17,218	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-12,754	-13,739	13,739	12,754	-	-
0,079	1,025	0,951	-11,475	-12,360	-	-	-	-
0,158	1,953	1,813	-10,195	-10,982	-	-	-	-
0,236	2,750	2,553	-8,932	-9,621	-	-	-	-
0,315	3,462	3,214	-7,653	-8,243	-	-	-	-
0,394	4,053	3,763	-6,373	-6,865	-	-	-	-
0,473	4,547	4,221	-5,094	-5,487	-	-	-	-
0,552	4,920	4,567	-3,814	-4,109	-	-	-	-
0,630	5,193	4,821	-2,551	-2,748	-	-	-	-
0,709	5,350	4,967	-1,271	-1,370	-	-	-	-
0,788	5,409	5,022	0,009	0,008	-	-	-	-
0,875	5,337	4,955	1,527	1,417	-	-	-	-
0,963	5,136	4,768	3,062	2,842	-	-	-	-
1,050	4,809	4,464	4,580	4,251	-	-	-	-
1,138	4,333	4,022	6,115	5,677	-	-	-	-
1,225	3,735	3,467	7,633	7,086	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
1,313	3,001	2,786	9,168	8,511	-	-	-	-
1,400	2,132	1,979	10,686	9,920	-	-	-	-
1,488	1,124	1,043	12,221	11,345	-	-	-	-
1,575	0,000	0,000	13,739	12,754	13,739	12,754	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R_z = 18,695kN - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min R_z = 17,218kN - G1+G2
1,575	Max R_z = 18,695kN - Q3:G1+G2+S4
1,575	Min R_z = 17,218kN - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R_z = 13,739kN - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min R_z = 12,754kN - G1+G2
1,575	Max R_z = 13,739kN - Q3:G1+G2+S4
1,575	Min R_z = 12,754kN - G1+G2

Klopení

S klopením se nepočítá

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2+S4; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

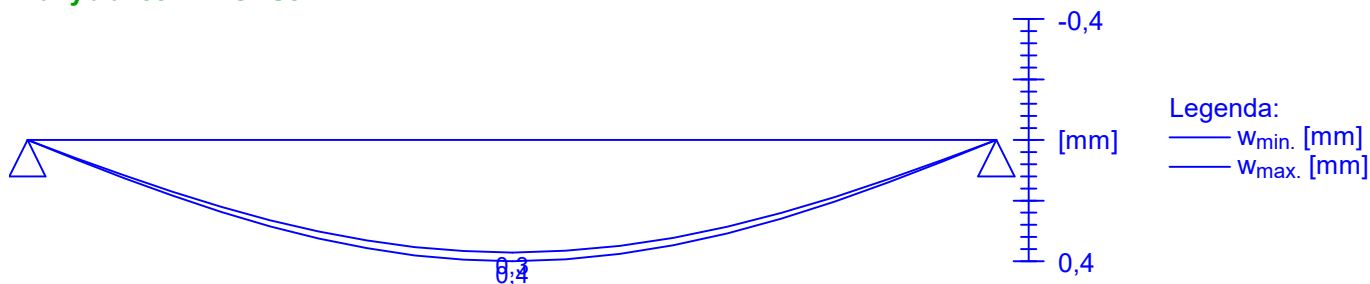
0,012 kN < 285,886 kN **Vyhovuje**

Ohybový moment: M_y = 7,361 kNm

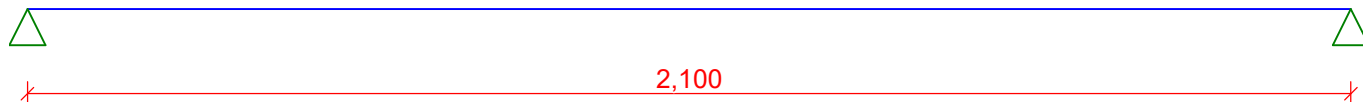
Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R}$ = 63,719 kNm

| 0,116 | < 1 **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje**Průhyb****Charakteristické zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 0,4mm v bodě $x = 0,788\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $1,575\text{m} / 250,0 = 6,3\text{mm}$ $0,4\text{mm} < 6,3\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Časté zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 0,3mm v bodě $x = 0,788\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $1,575\text{m} / 400,0 = 3,9\text{mm}$ $0,3\text{mm} < 3,9\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****2 Nosník P2****2.1 Vstupní data****Délka dílce:** 2,100 m**Geometrie**

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m³]
0,000	kloub	-	-
2,100	kloub	-	-

**Průřez**

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,100	2 x I(IPN) 180	0,0

Materiál**Název:** EN 10210-1 : S 235**Zatěžovací stavy**

č.	Název	Kód	Typ	Y_f ($Y_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	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 sníh	Silové	Proměnné sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

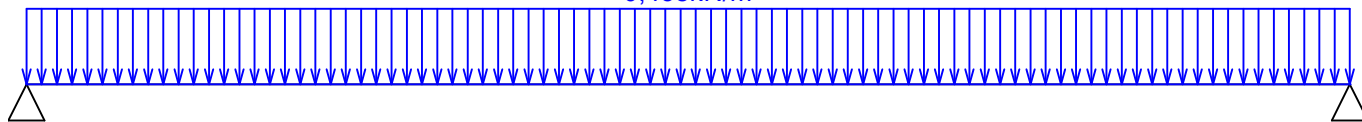
* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

G1 Vlastní tíha - zatížení

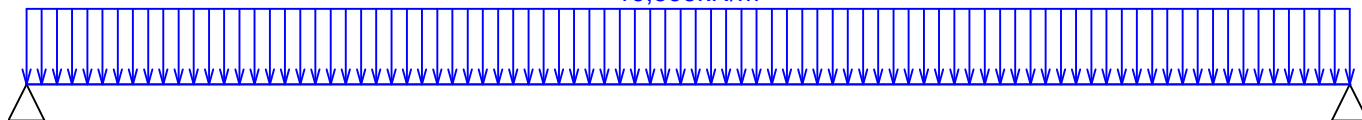
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	0,438kN/m	-

0,438kN/m

**G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení**

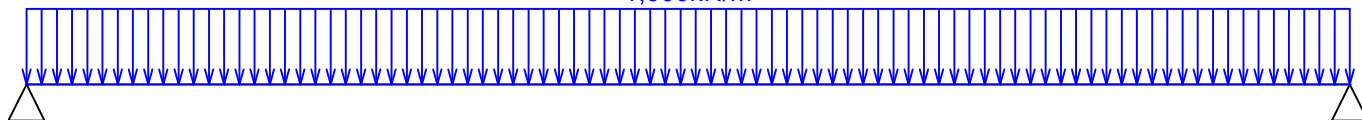
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	15,838kN/m	-

15,838kN/m

**Q3 silové-proměnné - zatížení**

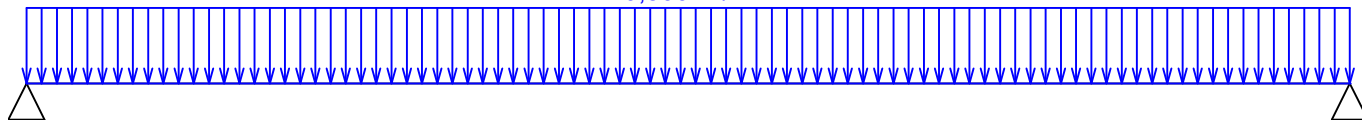
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	1,000kN/m	-

1,000kN/m

**S4 silové-proměnné sníh - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,100	0,500kN/m	-

0,500kN/m

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$
2	S4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
3	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3$
4	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2
2	S4:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4
3	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3
4	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
6	G1+G2; častá kombinace G1 + G2
7	S4:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,4}(0,20)*S4$
8	Q3:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,3}(0,20)*Q3$

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 13****G1+G2:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,090	8,972	17,090	-
Min. hodnota	-17,090	0,000	17,090	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,615	9,248	17,615	-
Min. hodnota	-17,615	0,000	17,615	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,140	9,523	18,140	-
Min. hodnota	-18,140	0,000	18,140	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,402	9,661	18,402	-
Min. hodnota	-18,402	0,000	18,402	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,350	9,634	18,350	-
Min. hodnota	-18,350	0,000	18,350	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,090	8,972	17,090	-
Min. hodnota	-17,090	0,000	17,090	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,195	9,027	17,195	-

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. hodnota	-17,195	0,000	17,195	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	17,300	9,082	17,300	-
Min. hodnota	-17,300	0,000	17,300	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	23,071	12,112	23,071	-
Min. hodnota	-23,071	0,000	23,071	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	23,859	12,526	23,859	-
Min. hodnota	-23,859	0,000	23,859	-

Q3:G1+G2:

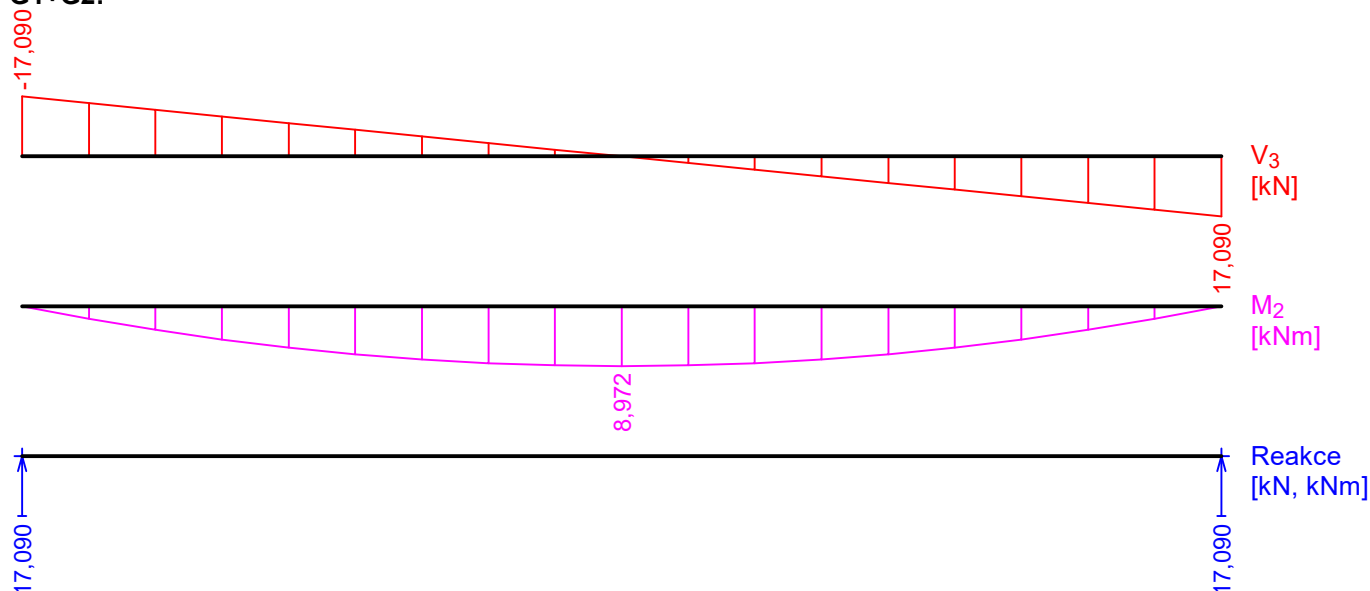
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	24,646	12,939	24,646	-
Min. hodnota	-24,646	0,000	24,646	-

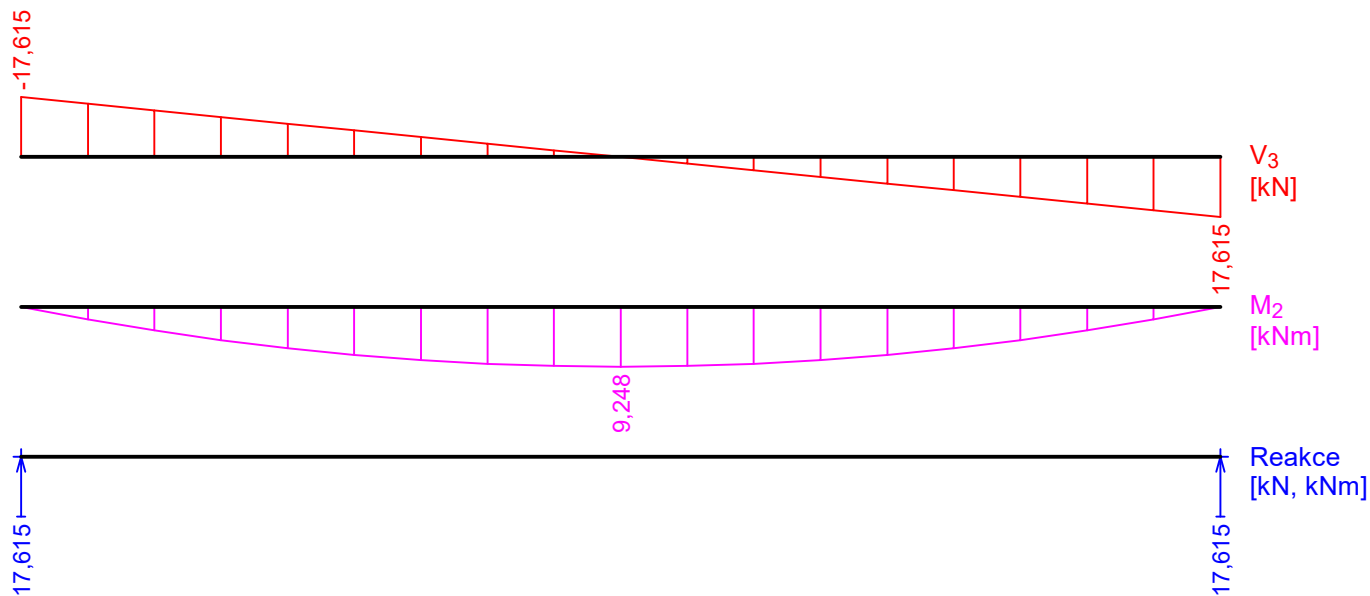
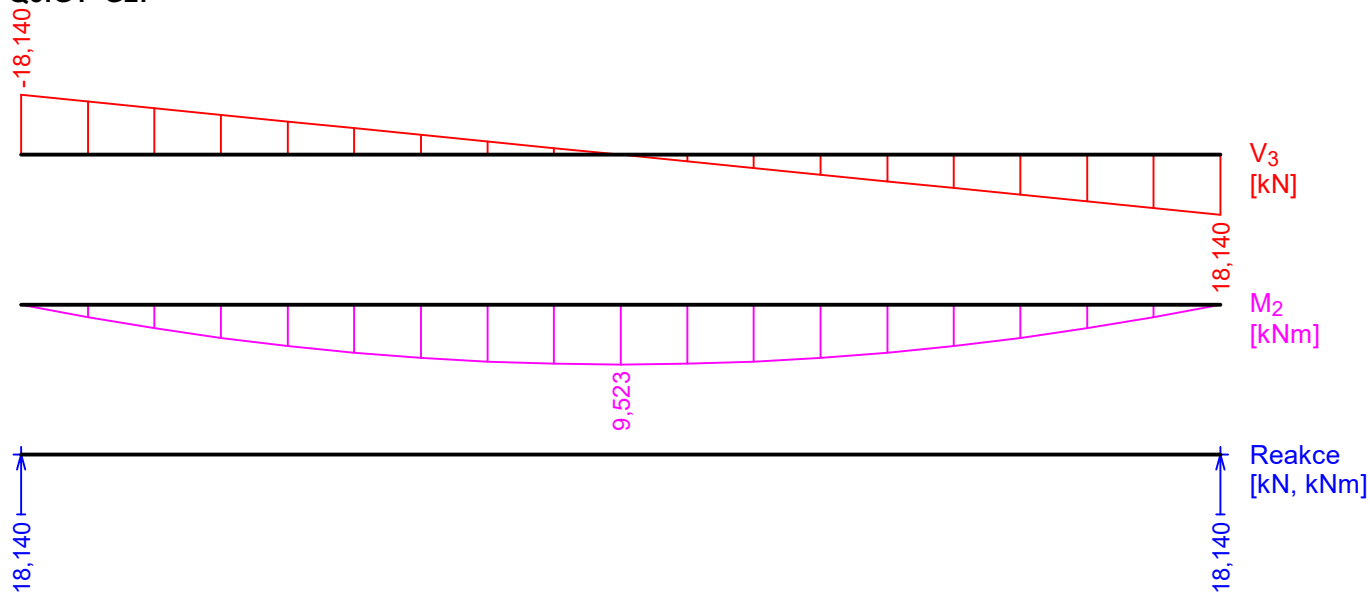
Q3:G1+G2+S4:

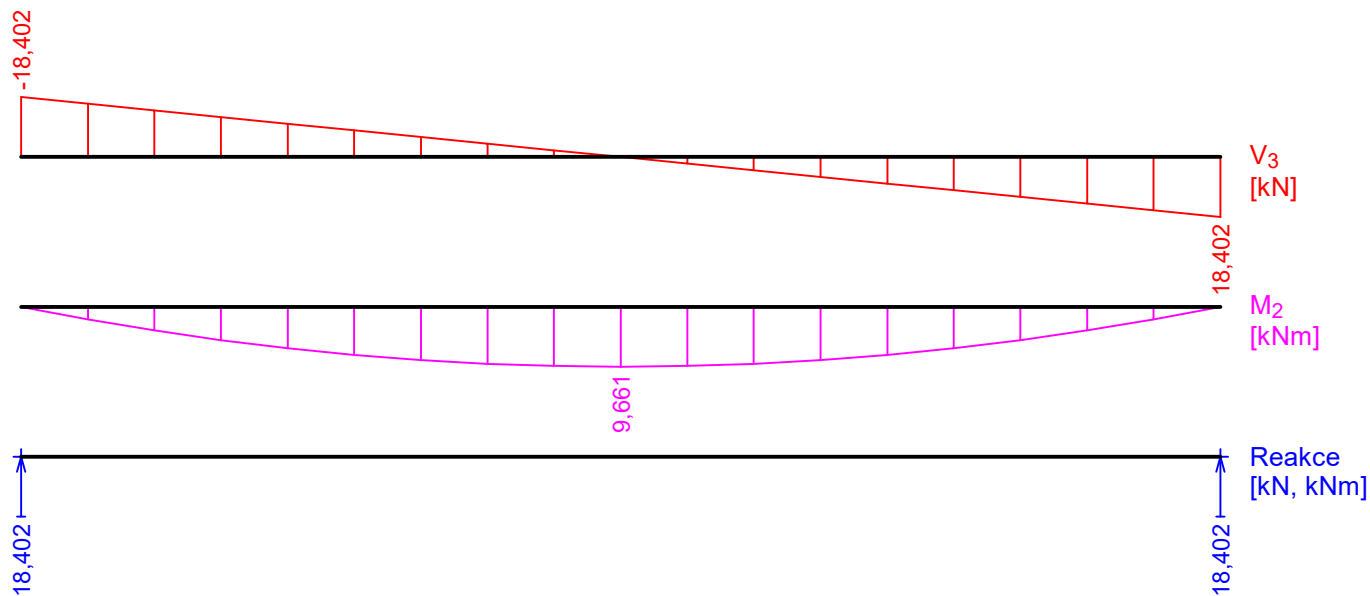
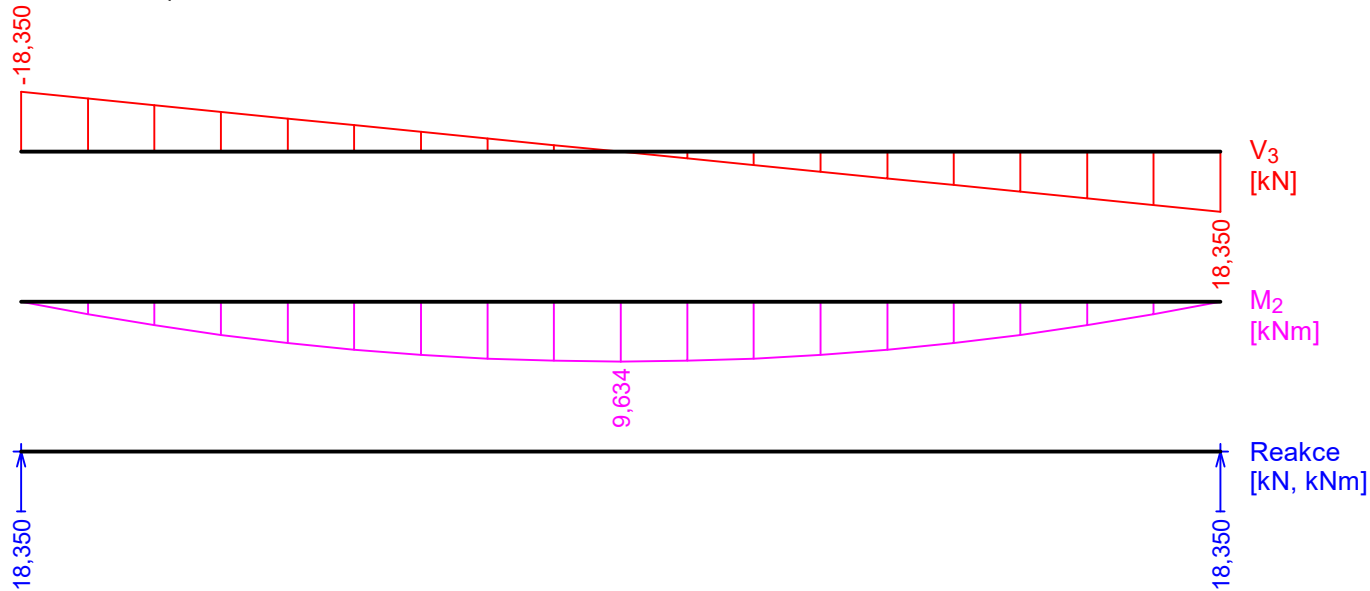
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	25,040	13,146	25,040	-
Min. hodnota	-25,040	0,000	25,040	-

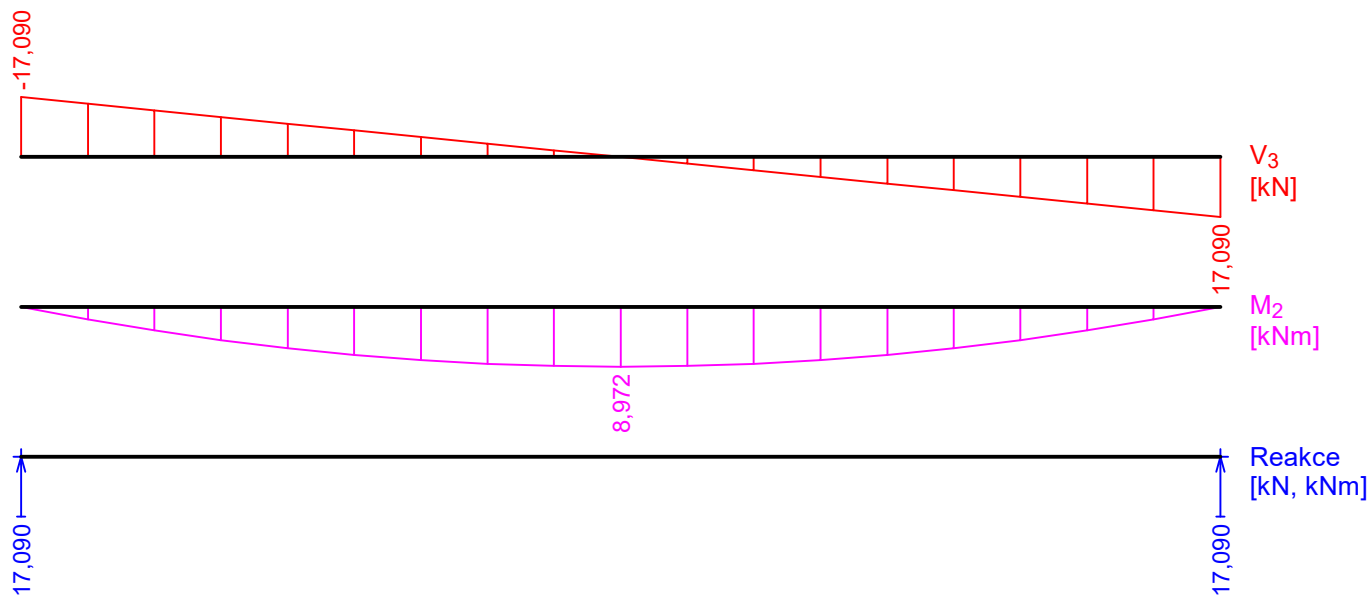
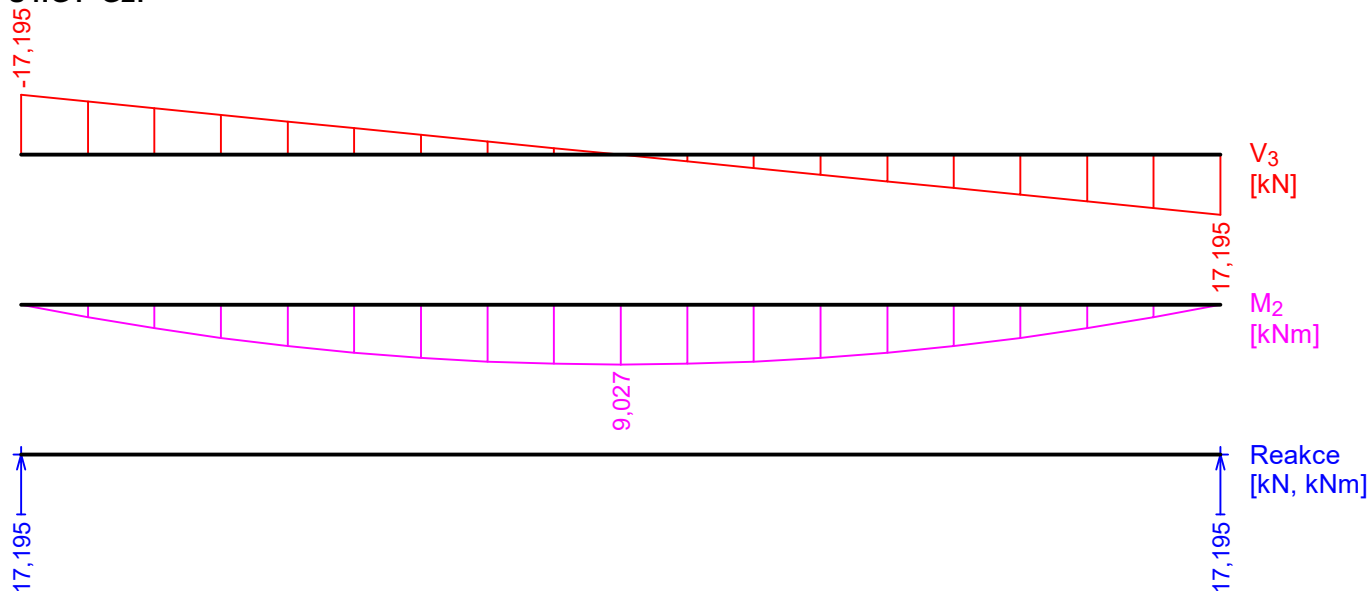
S4:G1+G2+Q3:

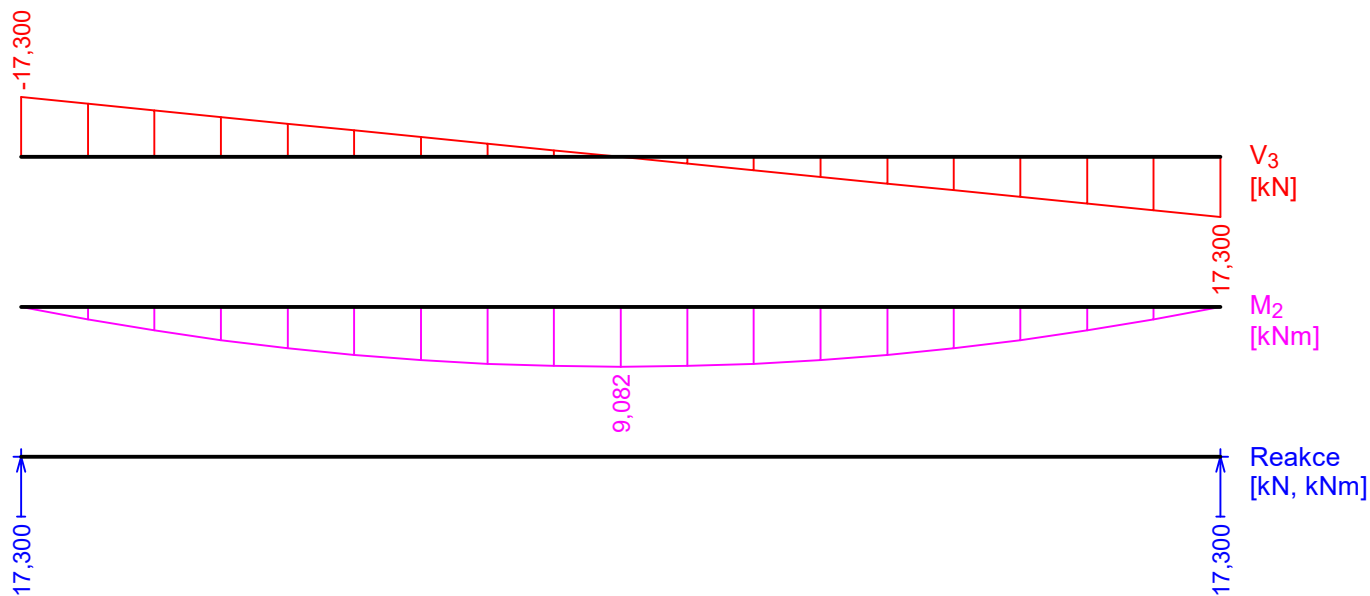
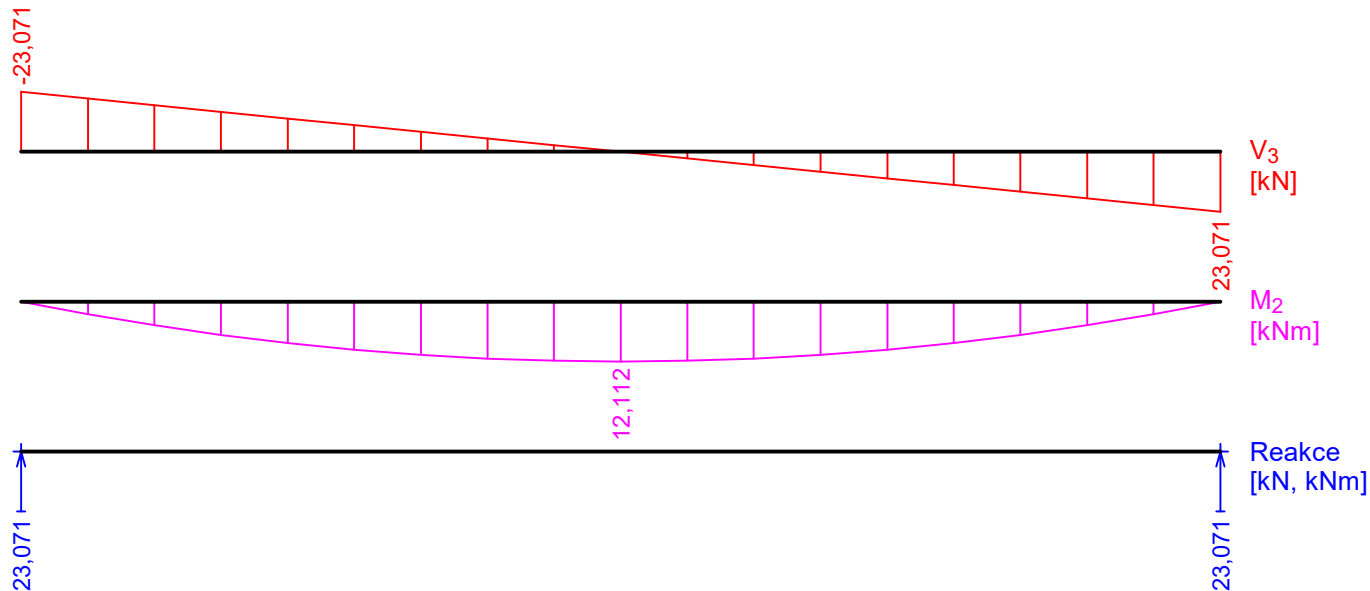
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	24,961	13,105	24,961	-
Min. hodnota	-24,961	0,000	24,961	-

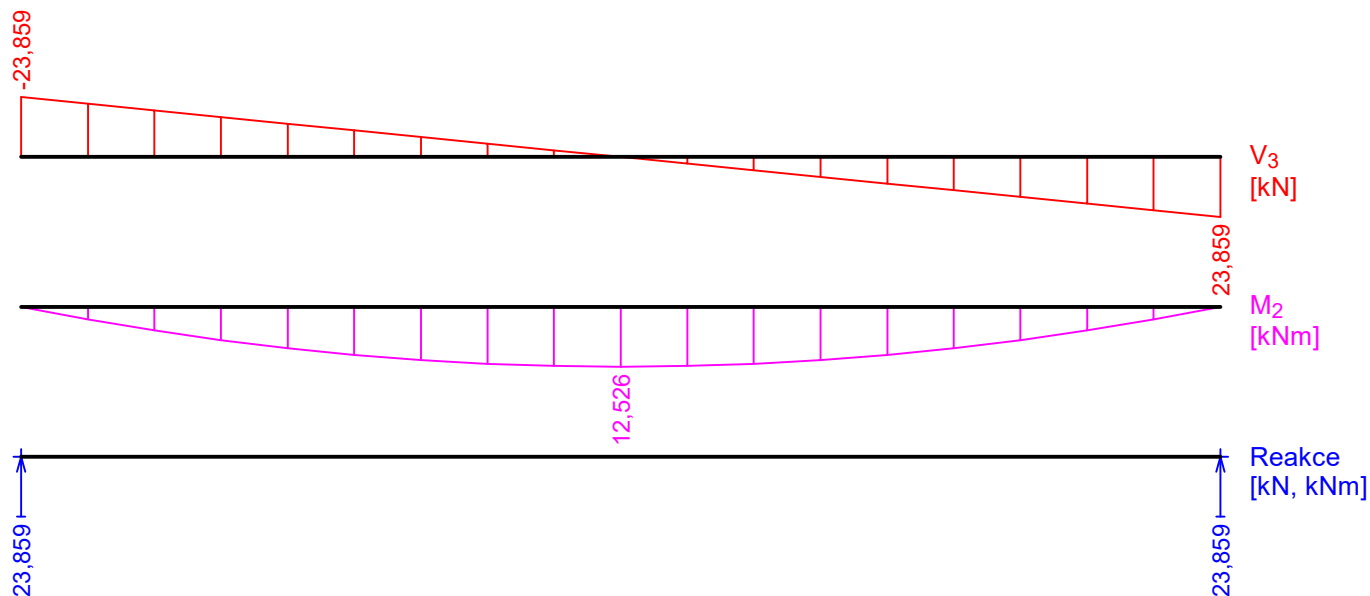
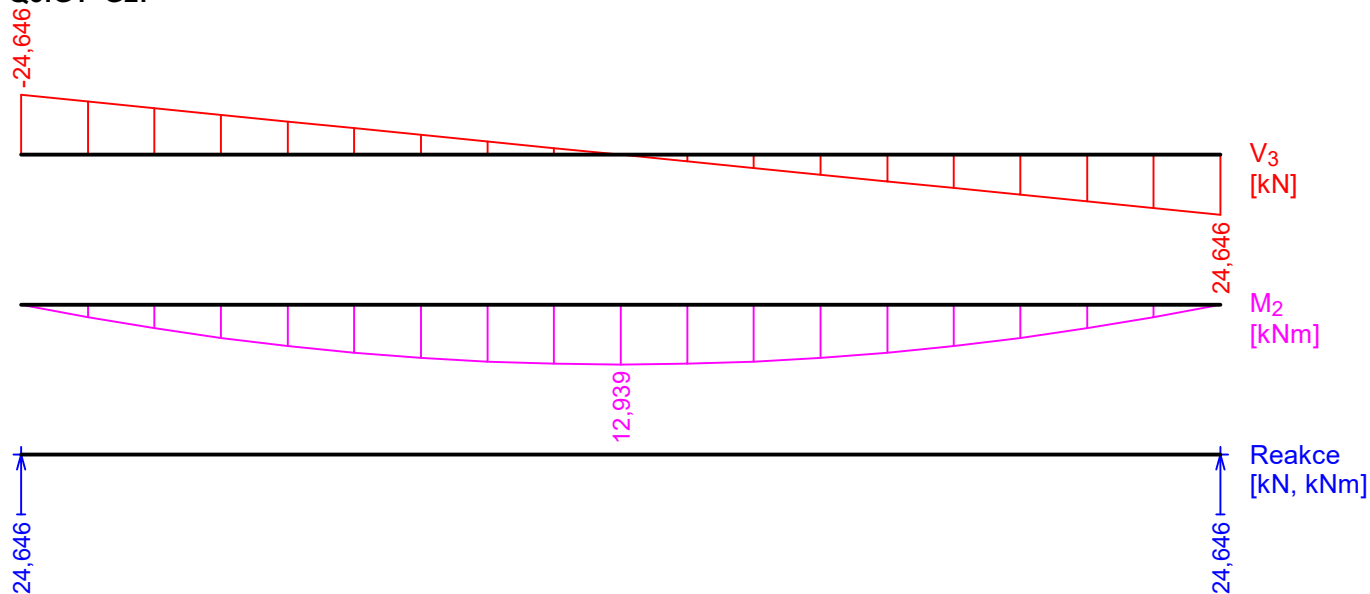
G1+G2:**S4:G1+G2:**

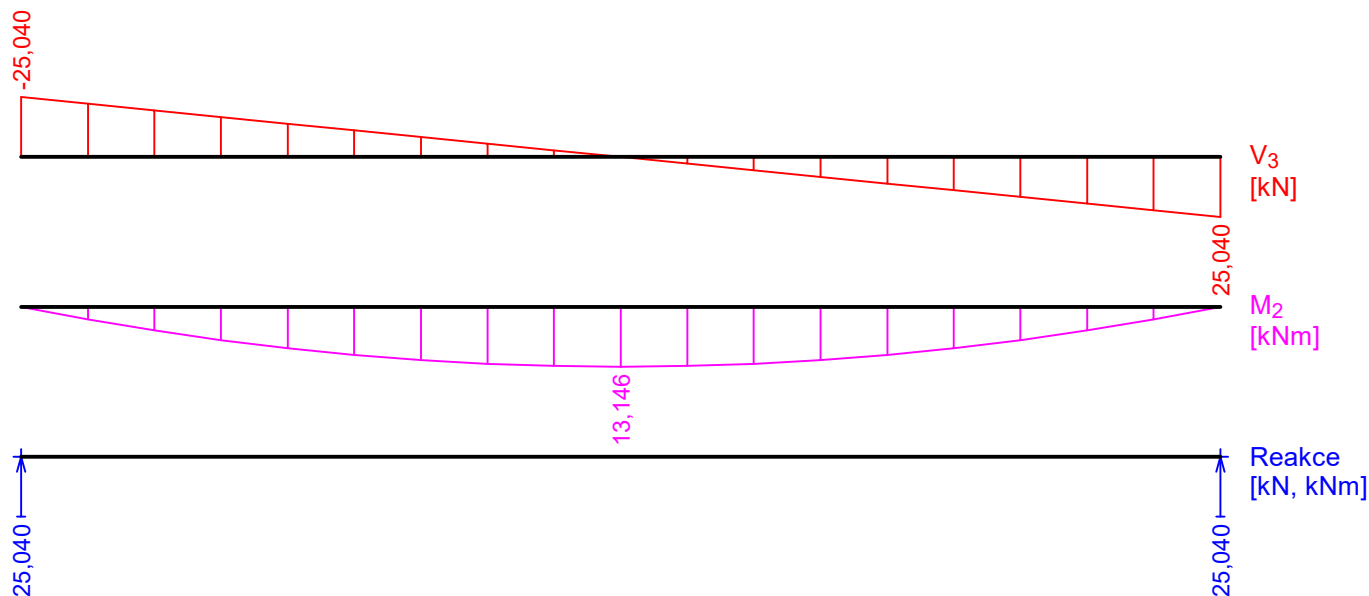
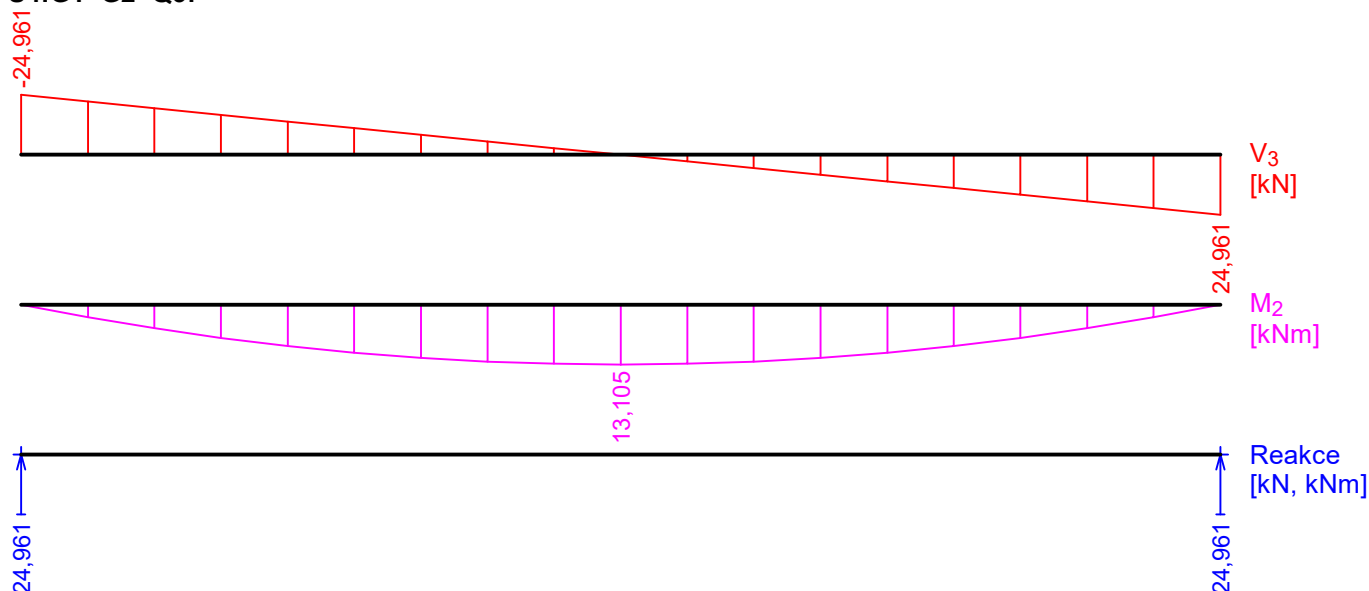
**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****G1+G2:**

**S4:G1+G2:****Q3:G1+G2:**

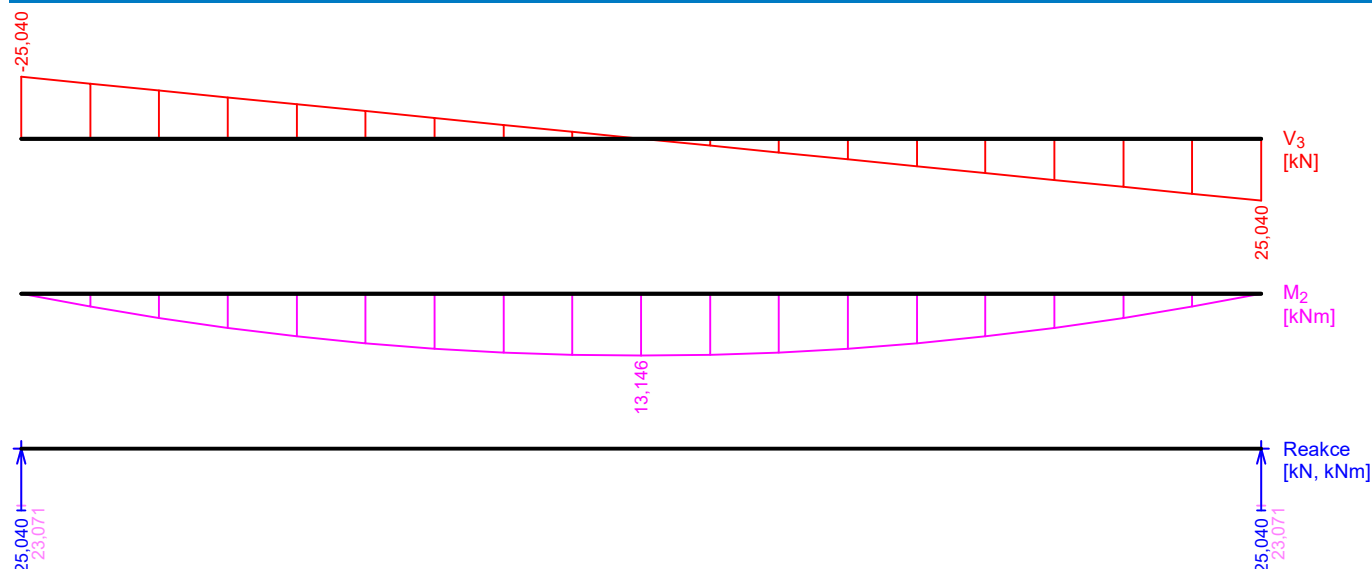
**G1+G2:****S4:G1+G2:**

**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****Obálky**

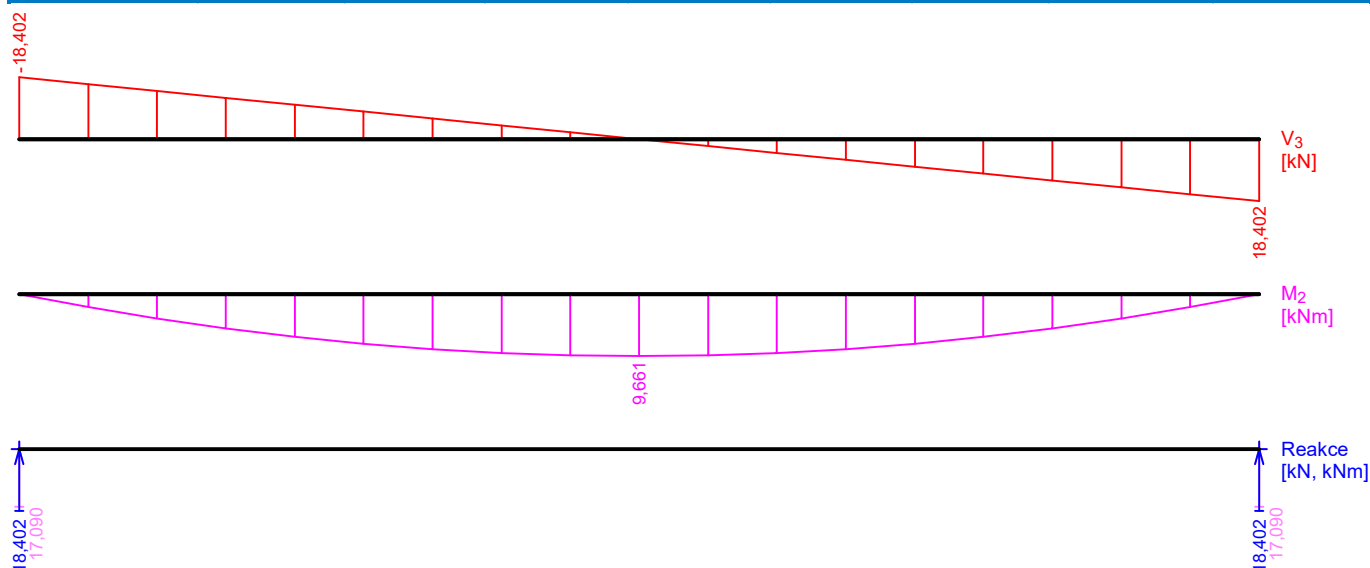
Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-23,071	-25,040	25,040	23,071	-	-
0,117	2,754	2,537	-20,500	-22,250	-	-	-	-
0,233	5,174	4,767	-17,952	-19,484	-	-	-	-
0,350	7,303	6,729	-15,381	-16,693	-	-	-	-
0,467	9,080	8,366	-12,810	-13,903	-	-	-	-
0,583	10,533	9,705	-10,261	-11,137	-	-	-	-
0,700	11,685	10,767	-7,690	-8,347	-	-	-	-
0,817	12,486	11,504	-5,120	-5,557	-	-	-	-
0,933	12,970	11,950	-2,571	-2,790	-	-	-	-
1,050	13,146	12,112	0,000	0,000	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
1,167	12,970	11,950	2,790	2,571	-	-	-	-
1,283	12,486	11,504	5,557	5,120	-	-	-	-
1,400	11,685	10,767	8,347	7,690	-	-	-	-
1,517	10,533	9,705	11,137	10,261	-	-	-	-
1,633	9,080	8,366	13,903	12,810	-	-	-	-
1,750	7,303	6,729	16,693	15,381	-	-	-	-
1,867	5,174	4,767	19,484	17,952	-	-	-	-
1,983	2,754	2,537	22,250	20,500	-	-	-	-
2,100	0,000	0,000	25,040	23,071	25,040	23,071	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-17,090	-18,402	18,402	17,090	-	-
0,117	2,024	1,879	-15,186	-16,352	-	-	-	-
0,233	3,803	3,531	-13,298	-14,319	-	-	-	-
0,350	5,367	4,985	-11,393	-12,268	-	-	-	-
0,467	6,673	6,197	-9,489	-10,218	-	-	-	-
0,583	7,741	7,189	-7,601	-8,185	-	-	-	-
0,700	8,588	7,975	-5,697	-6,134	-	-	-	-
0,817	9,176	8,522	-3,792	-4,084	-	-	-	-
0,933	9,532	8,852	-1,904	-2,051	-	-	-	-
1,050	9,661	8,972	0,000	0,000	-	-	-	-
1,167	9,532	8,852	2,051	1,904	-	-	-	-
1,283	9,176	8,522	4,084	3,792	-	-	-	-
1,400	8,588	7,975	6,134	5,697	-	-	-	-
1,517	7,741	7,189	8,185	7,601	-	-	-	-
1,633	6,673	6,197	10,218	9,489	-	-	-	-
1,750	5,367	4,985	12,268	11,393	-	-	-	-
1,867	3,803	3,531	14,319	13,298	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
1,983	2,024	1,879	16,352	15,186	-	-	-	-
2,100	0,000	0,000	18,402	17,090	18,402	17,090	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R_z = 25,040 kN - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min R_z = 23,071 kN - G1+G2
2,100	Max R_z = 25,040 kN - Q3:G1+G2+S4
2,100	Min R_z = 23,071 kN - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R_z = 18,402 kN - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min R_z = 17,090 kN - G1+G2
2,100	Max R_z = 18,402 kN - Q3:G1+G2+S4
2,100	Min R_z = 17,090 kN - G1+G2

Klopení

S klopením se nepočítá

2.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2+S4; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 13,146$ kNm

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 87,538$ kNm

$|0,150| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,7mm v bodě $x = 1,050\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,100\text{m} / 250,0 = 8,4\text{mm}$

$0,7\text{mm} < 8,4\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

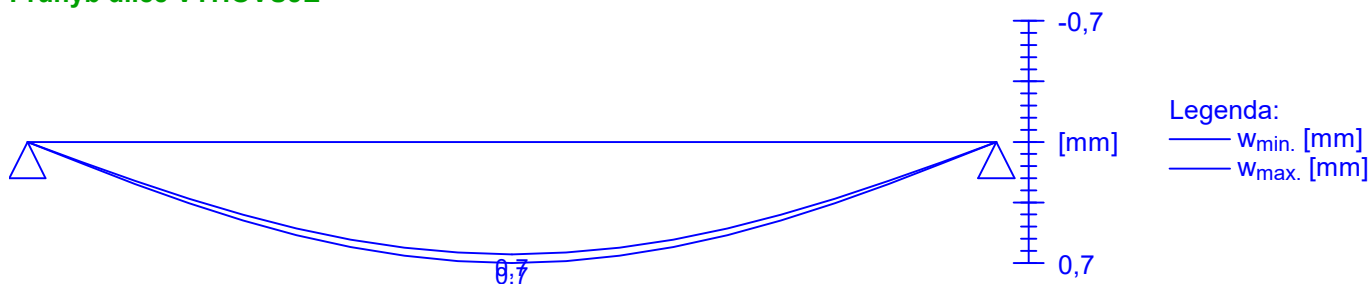
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,7mm v bodě $x = 1,050\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,100\text{m} / 400,0 = 5,2\text{mm}$

$0,7\text{mm} < 5,2\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



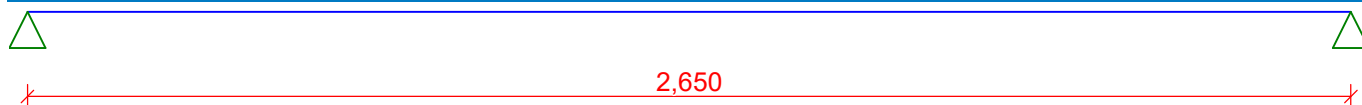
3 Nosník P3

3.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,650 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,650	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,650	2 x I(IPN) 180	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Zatěžovací stavy

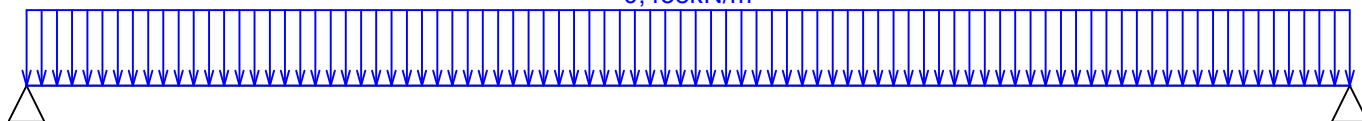
č.	Název	Kód	Typ	Y _f (Y _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg. **	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	S4 silové-proměnné sníh	Silové	Proměnné sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

* Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

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

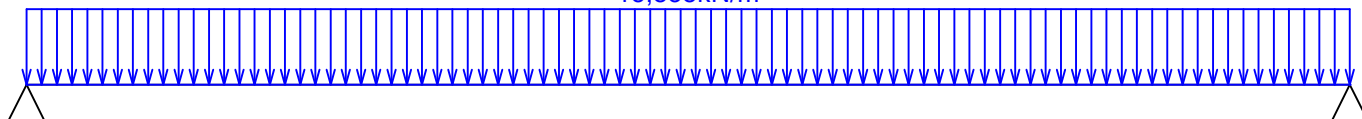
G1 Vlastní tíha - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,650	0,438kN/m	-

0,438kN/m

**G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení**

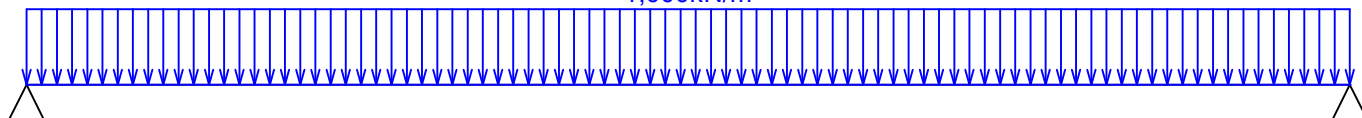
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,650	15,838kN/m	-

15,838kN/m

**Q3 silové-proměnné - zatížení**

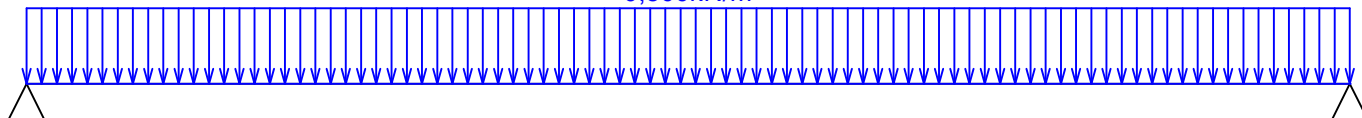
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,650	1,000kN/m	-

1,000kN/m

**S4 silové-proměnné sněž - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,650	0,500kN/m	-

0,500kN/m

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$
2	S4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
3	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3$
4	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace

Číslo	Název a druh kombinace Složení
	G1 + G2
2	S4:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4
3	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3
4	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
6	G1+G2; častá kombinace G1 + G2
7	S4:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,4}(0,20)*S4$
8	Q3:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,3}(0,20)*Q3$

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 13****G1+G2:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	21,566	14,287	21,566	-
Min. hodnota	-21,566	0,000	21,566	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	22,228	14,726	22,228	-
Min. hodnota	-22,228	0,000	22,228	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	22,891	15,165	22,891	-
Min. hodnota	-22,891	0,000	22,891	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	23,222	15,385	23,222	-
Min. hodnota	-23,222	0,000	23,222	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	23,156	15,341	23,156	-
Min. hodnota	-23,156	0,000	23,156	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	21,566	14,287	21,566	-
Min. hodnota	-21,566	0,000	21,566	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	21,698	14,375	21,698	-
Min. hodnota	-21,698	0,000	21,698	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	21,831	14,463	21,831	-
Min. hodnota	-21,831	0,000	21,831	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	29,114	19,288	29,114	-
Min. hodnota	-29,114	0,000	29,114	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	30,107	19,946	30,107	-
Min. hodnota	-30,107	0,000	30,107	-

Q3:G1+G2:

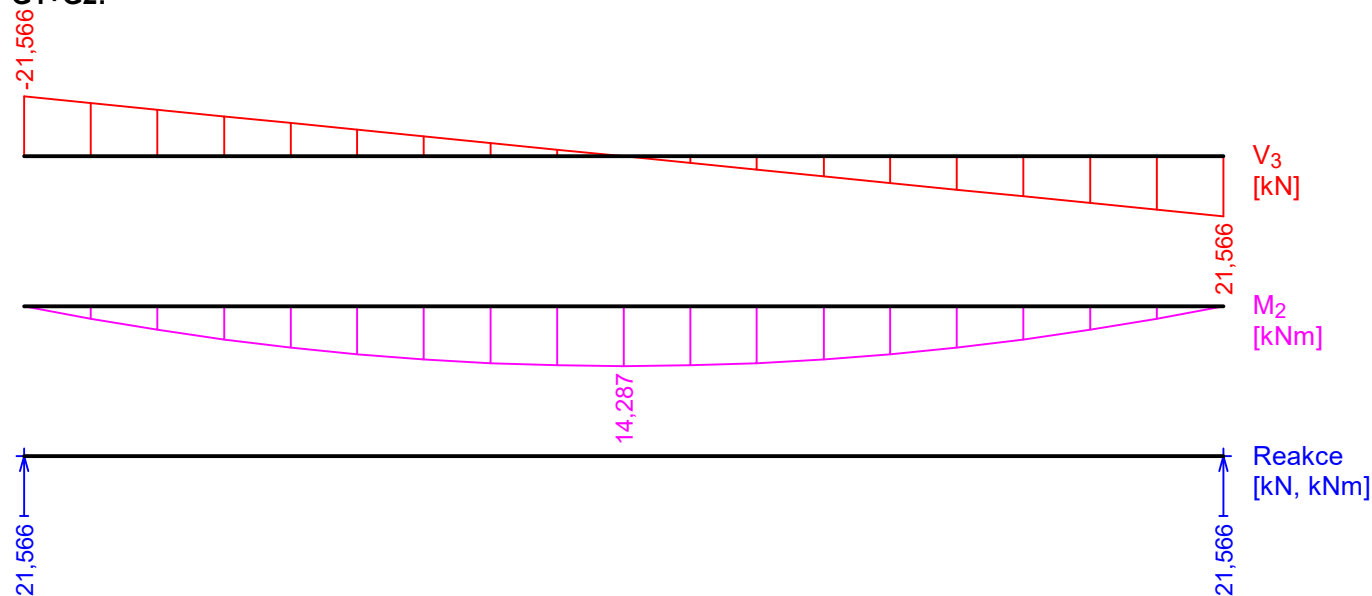
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	31,101	20,605	31,101	-
Min. hodnota	-31,101	0,000	31,101	-

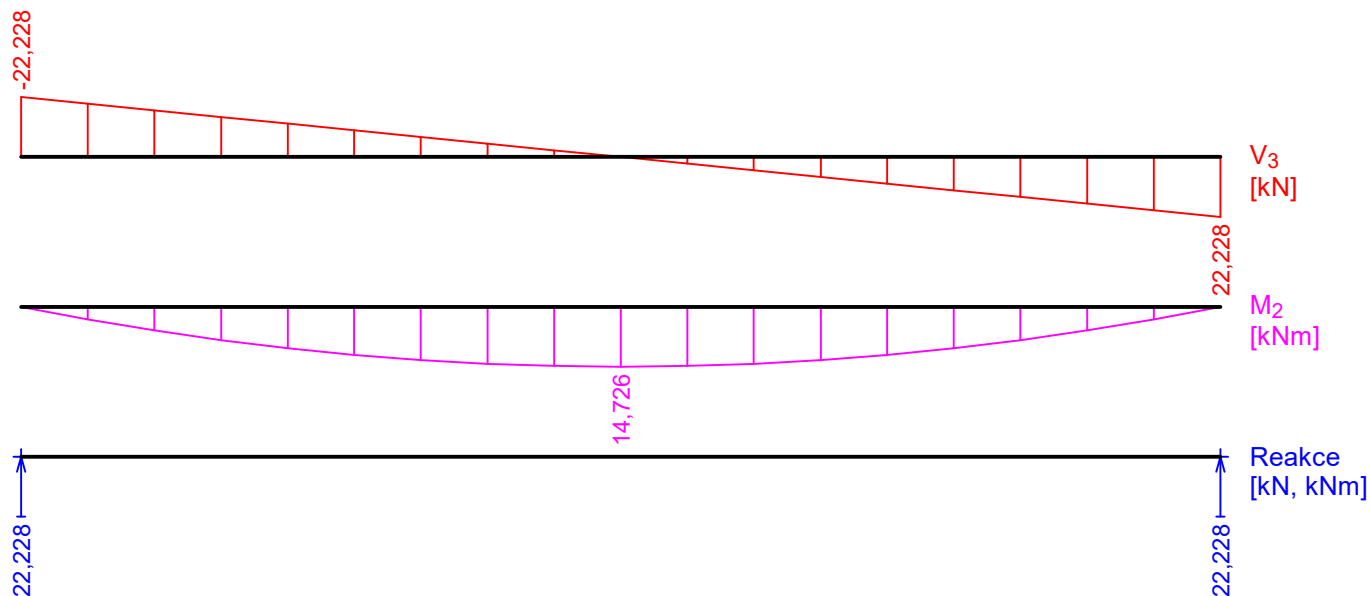
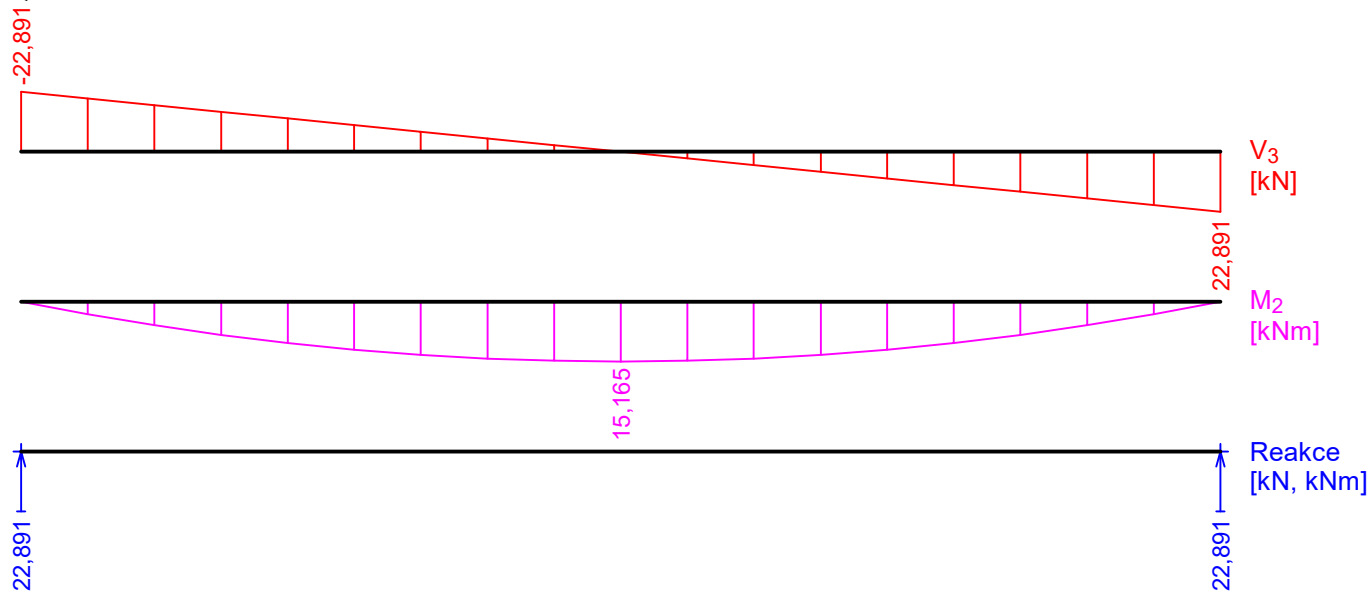
Q3:G1+G2+S4:

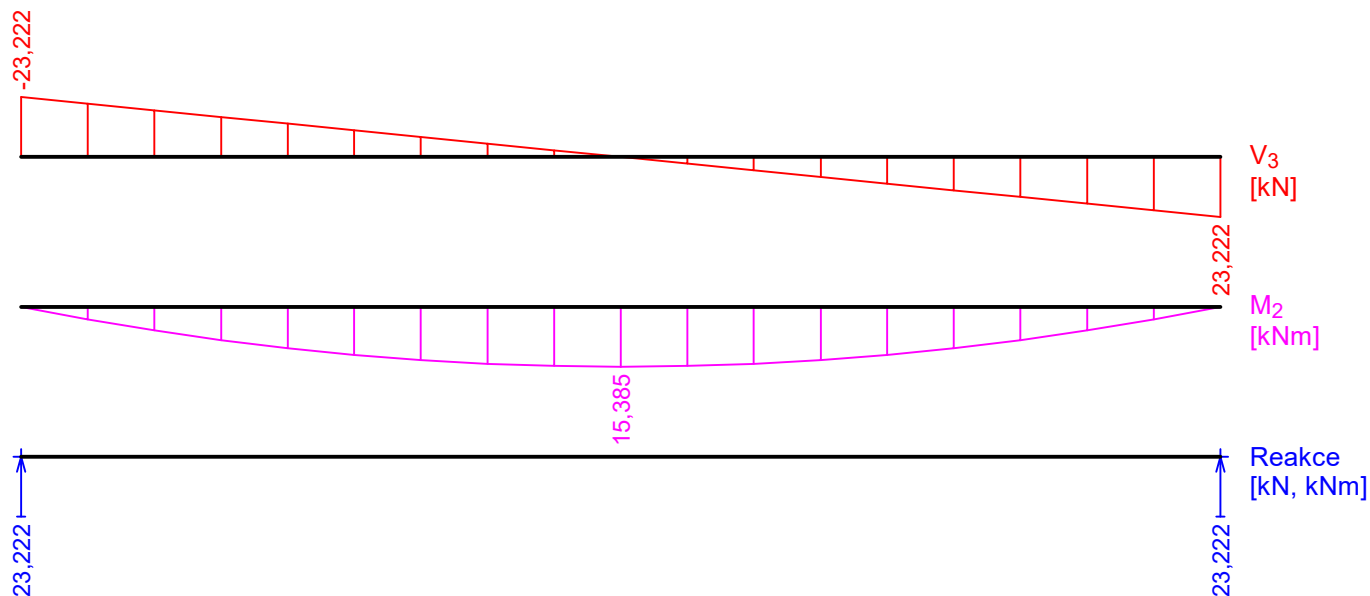
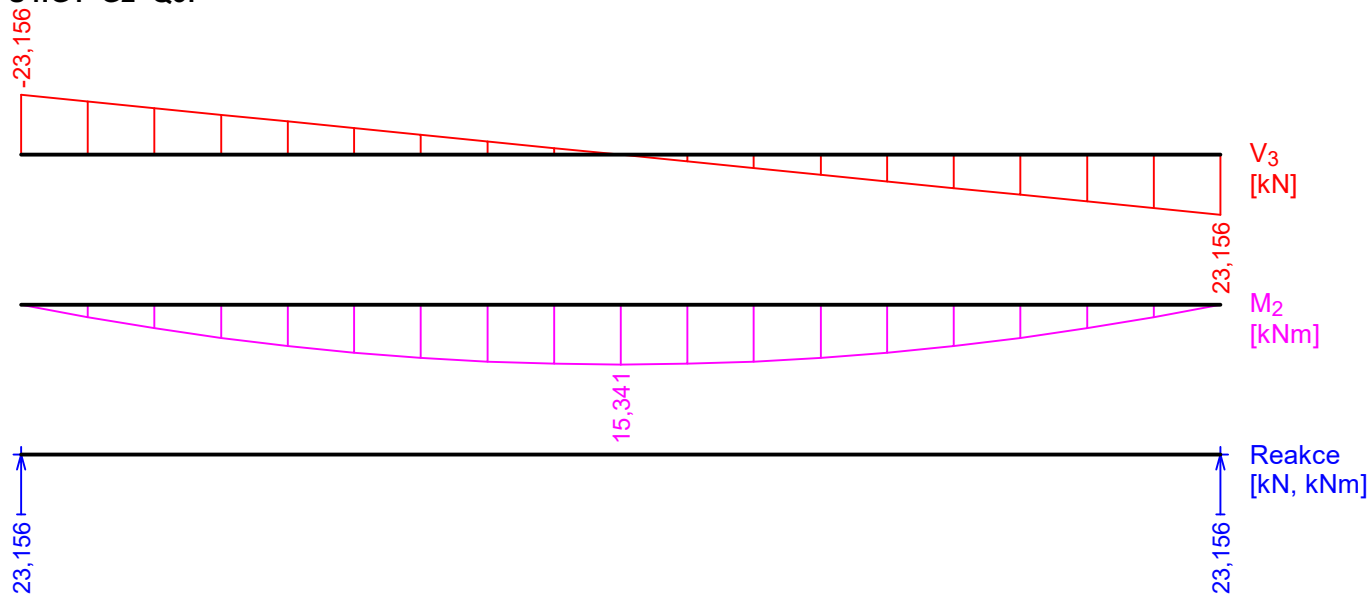
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	31,598	20,934	31,598	-
Min. hodnota	-31,598	0,000	31,598	-

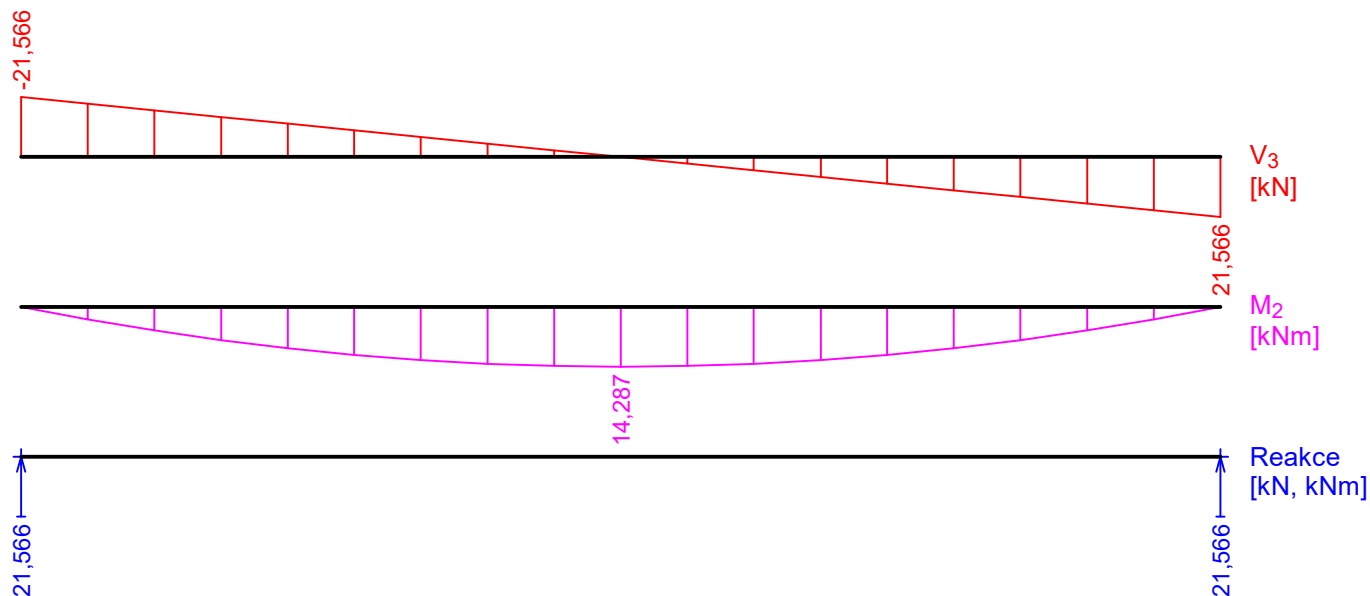
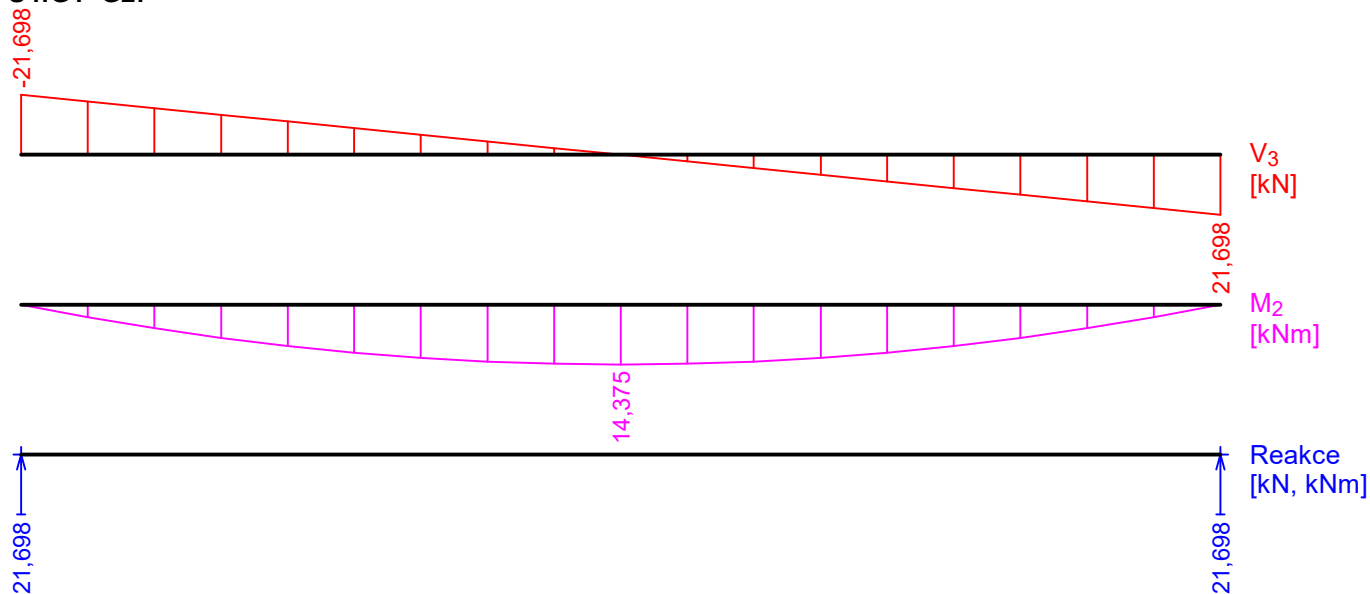
S4:G1+G2+Q3:

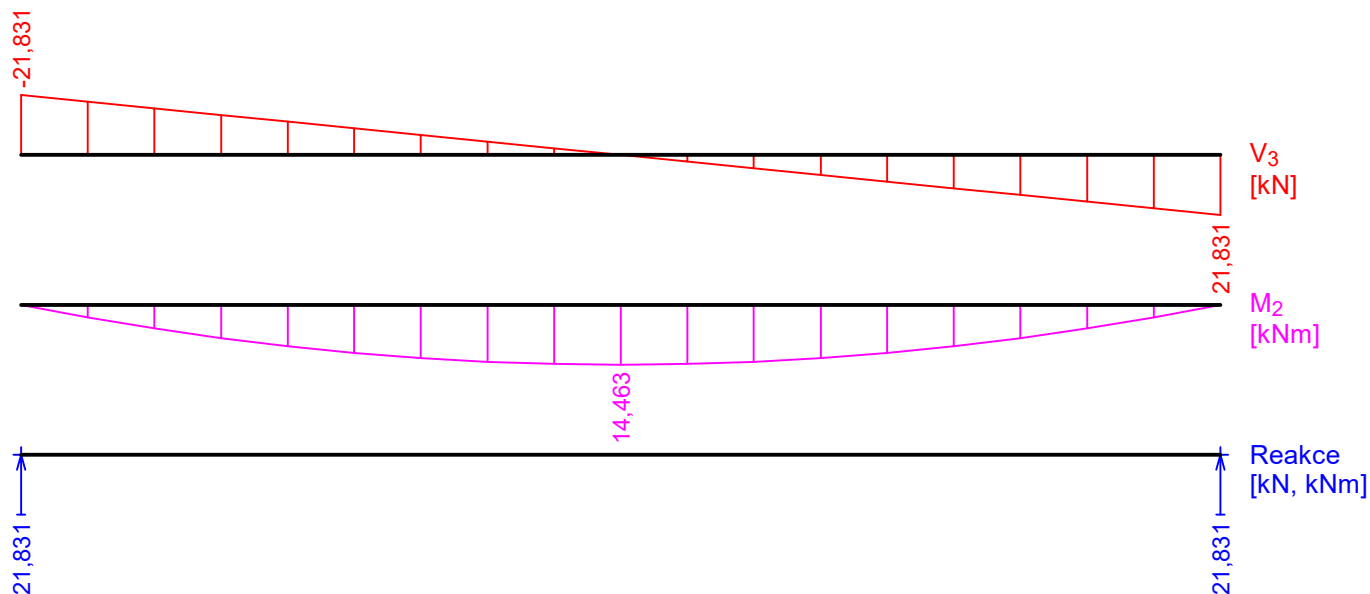
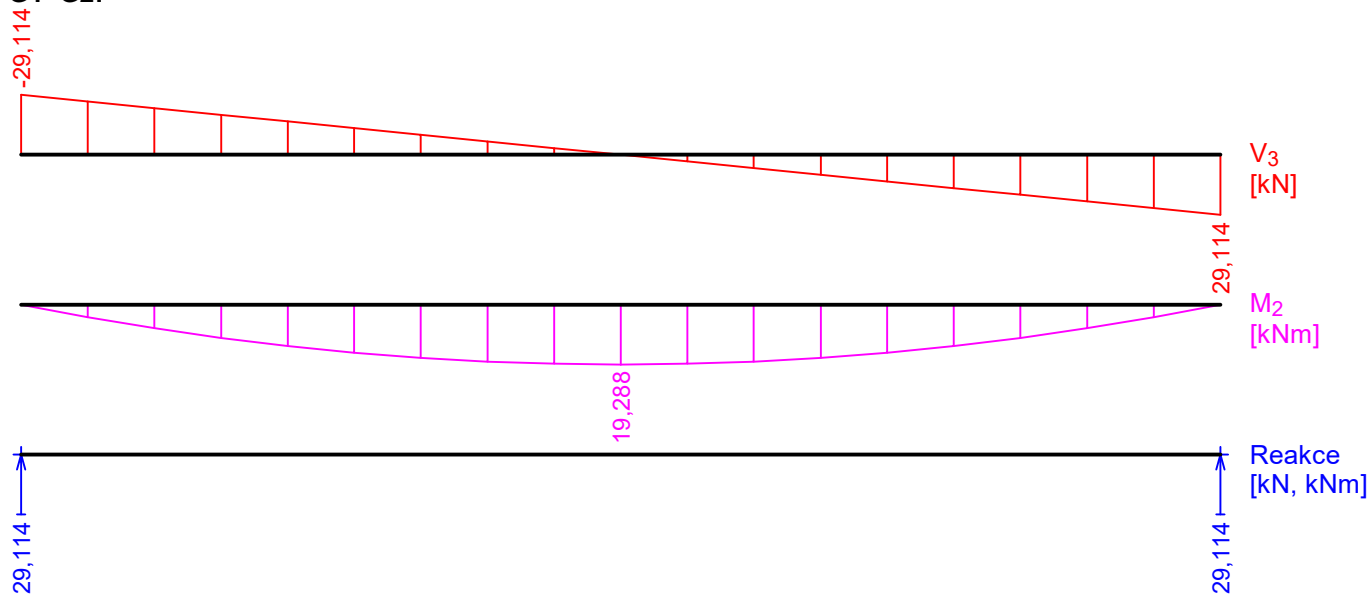
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	31,499	20,868	31,499	-
Min. hodnota	-31,499	0,000	31,499	-

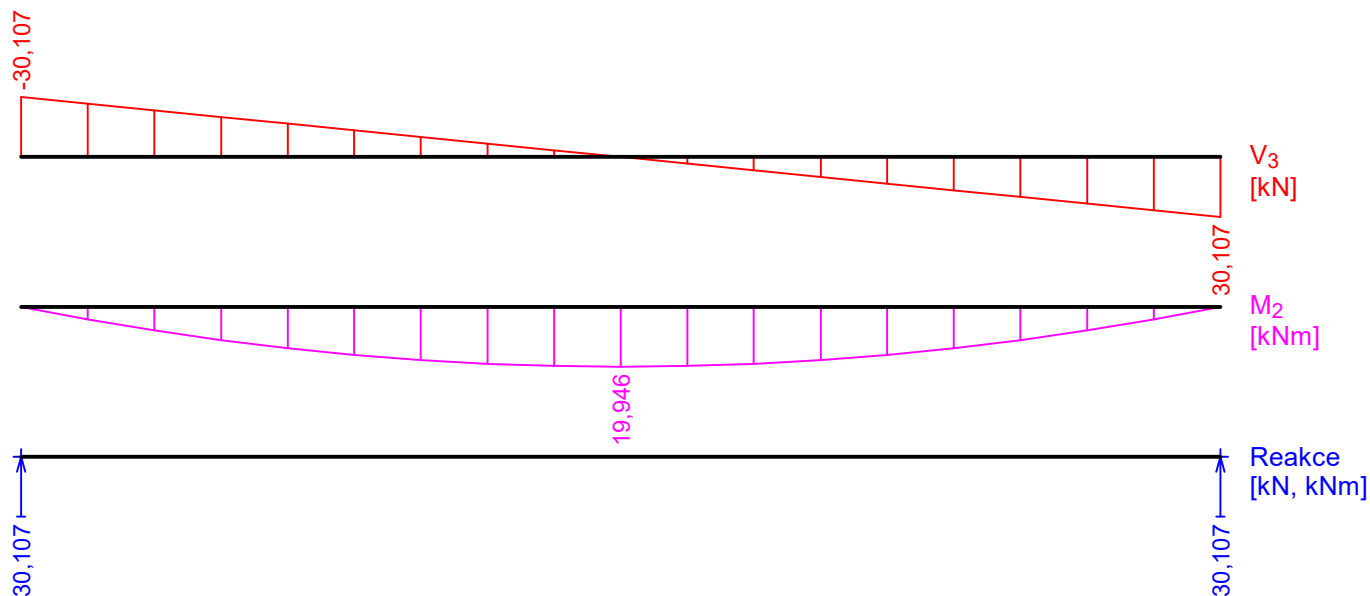
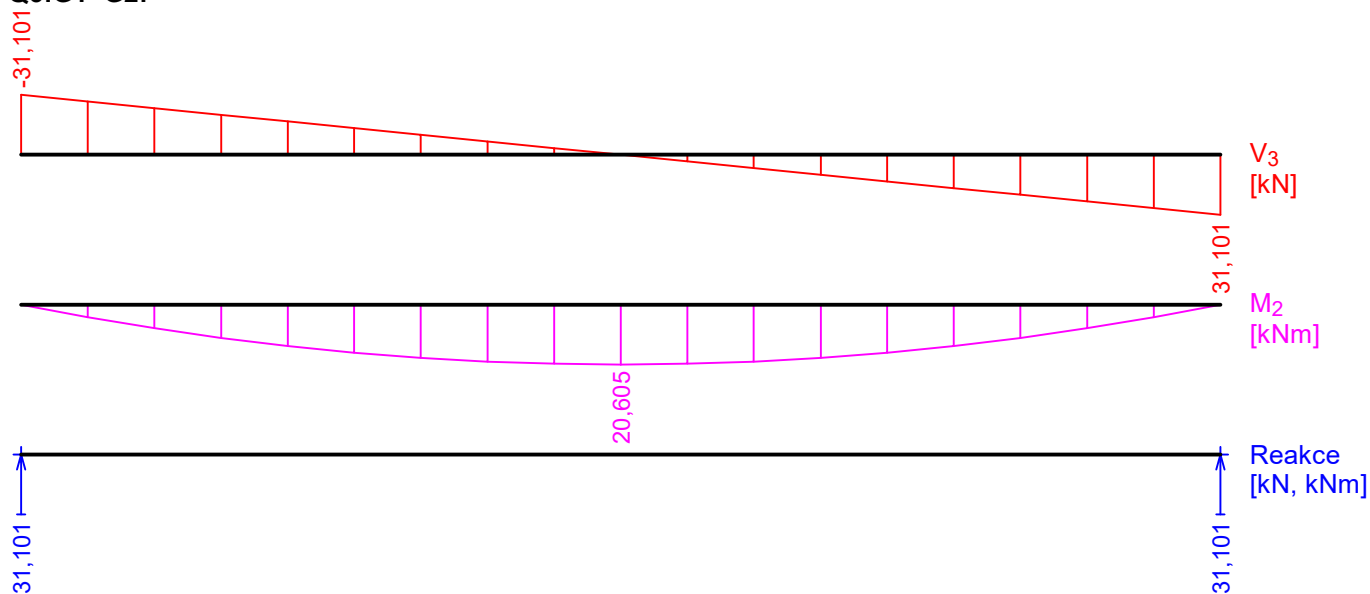
G1+G2:**S4:G1+G2:**

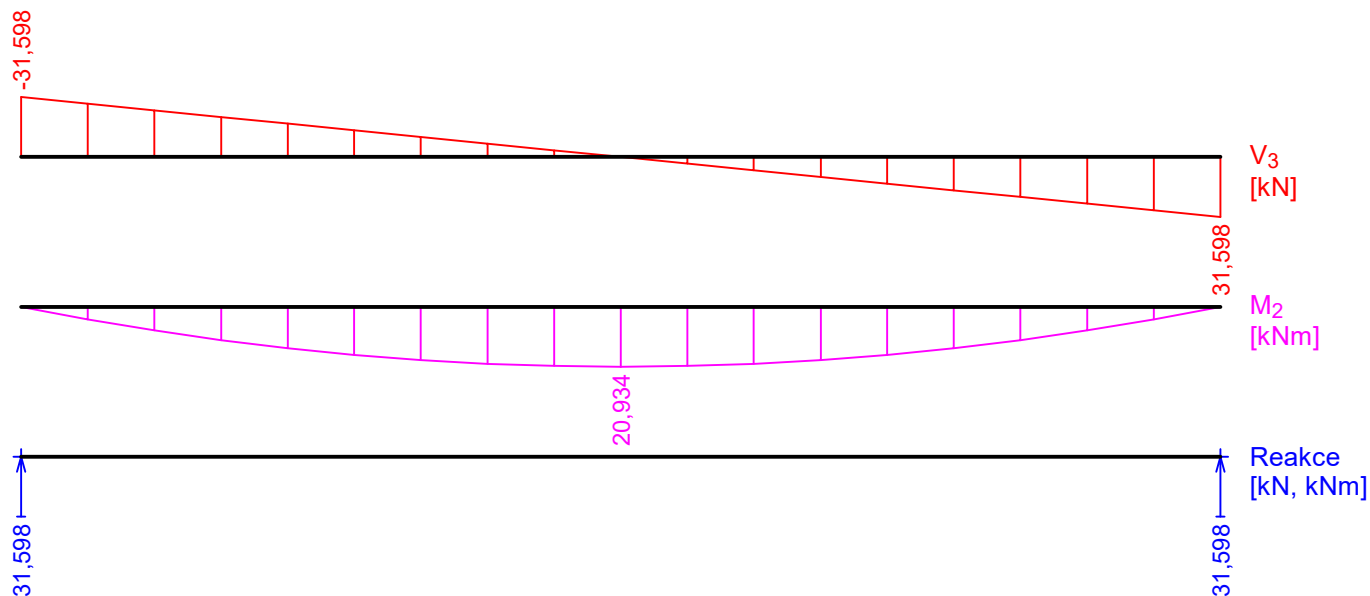
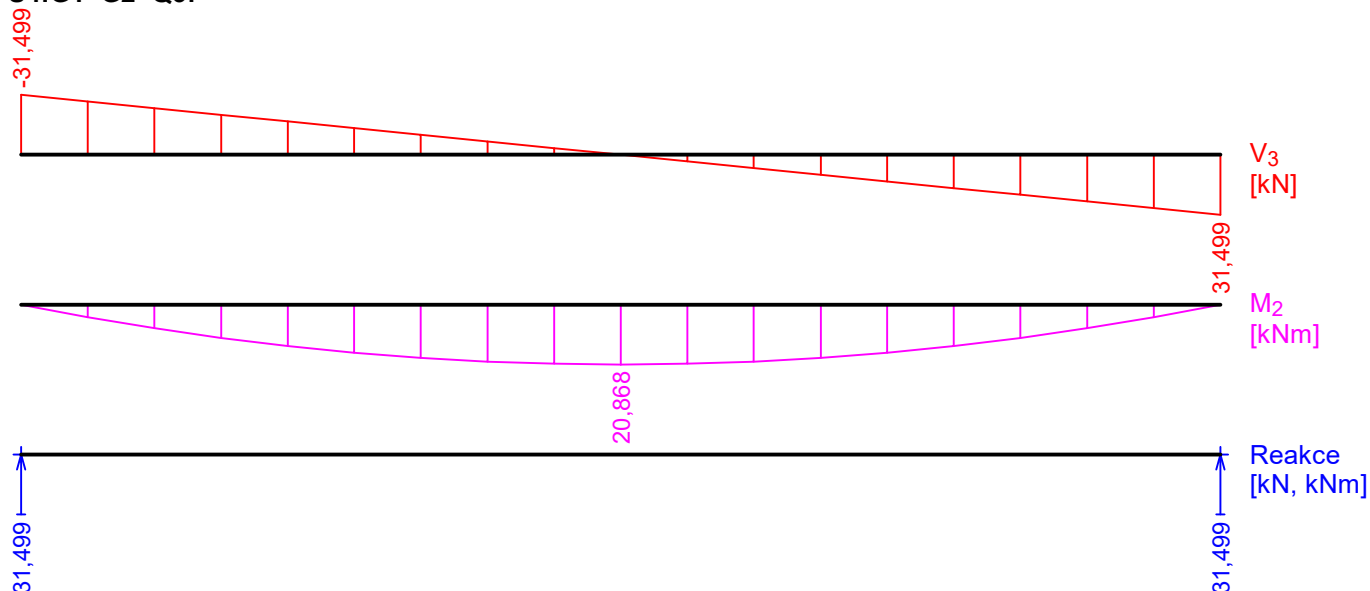
**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****G1+G2:**

**S4:G1+G2:****Q3:G1+G2:**

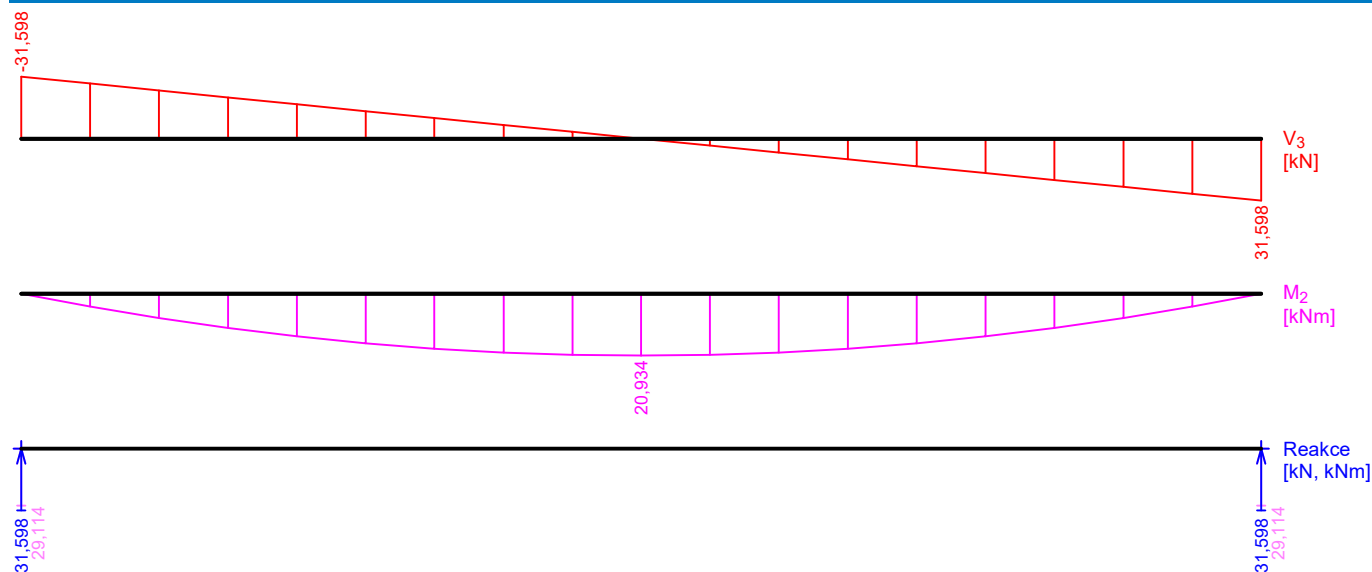
**G1+G2:****S4:G1+G2:**

**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****Obálky**

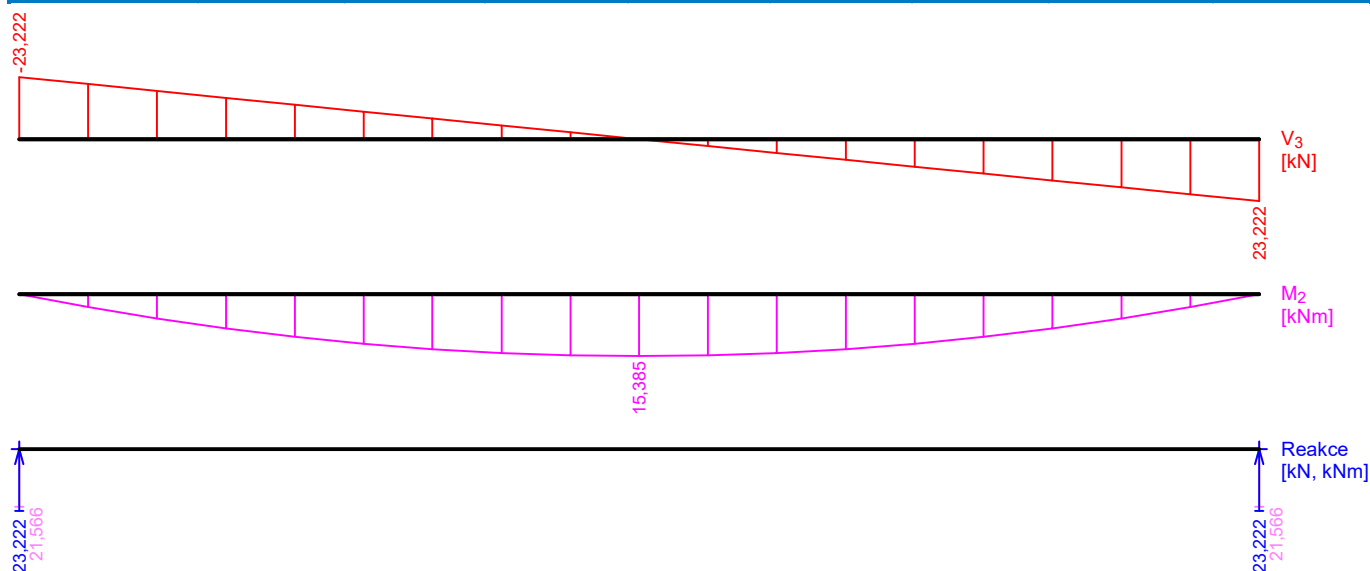
Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-29,114	-31,598	31,598	29,114	-	-
0,147	4,367	4,023	-25,884	-28,093	-	-	-	-
0,294	8,239	7,591	-22,654	-24,587	-	-	-	-
0,442	11,637	10,722	-19,402	-21,057	-	-	-	-
0,589	14,454	13,318	-16,172	-17,552	-	-	-	-
0,736	16,776	15,457	-12,942	-14,046	-	-	-	-
0,883	18,604	17,141	-9,712	-10,541	-	-	-	-
1,031	19,883	18,319	-6,460	-7,011	-	-	-	-
1,178	20,655	19,031	-3,230	-3,506	-	-	-	-
1,325	20,934	19,288	0,000	0,000	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
1,472	20,655	19,031	3,506	3,230	-	-	-	-
1,619	19,883	18,319	7,011	6,460	-	-	-	-
1,767	18,604	17,141	10,541	9,712	-	-	-	-
1,914	16,776	15,457	14,046	12,942	-	-	-	-
2,061	14,454	13,318	17,552	16,172	-	-	-	-
2,208	11,637	10,722	21,057	19,402	-	-	-	-
2,356	8,239	7,591	24,587	22,654	-	-	-	-
2,503	4,367	4,023	28,093	25,884	-	-	-	-
2,650	0,000	0,000	31,598	29,114	31,598	29,114	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-21,566	-23,222	23,222	21,566	-	-
0,147	3,209	2,980	-19,173	-20,646	-	-	-	-
0,294	6,055	5,623	-16,781	-18,069	-	-	-	-
0,442	8,552	7,942	-14,372	-15,475	-	-	-	-
0,589	10,623	9,865	-11,979	-12,899	-	-	-	-
0,736	12,329	11,450	-9,587	-10,323	-	-	-	-
0,883	13,672	12,697	-7,194	-7,747	-	-	-	-
1,031	14,612	13,570	-4,785	-5,153	-	-	-	-
1,178	15,180	14,097	-2,393	-2,576	-	-	-	-
1,325	15,385	14,287	0,000	0,000	-	-	-	-
1,472	15,180	14,097	2,576	2,393	-	-	-	-
1,619	14,612	13,570	5,153	4,785	-	-	-	-
1,767	13,672	12,697	7,747	7,194	-	-	-	-
1,914	12,329	11,450	10,323	9,587	-	-	-	-
2,061	10,623	9,865	12,899	11,979	-	-	-	-
2,208	8,552	7,942	15,475	14,372	-	-	-	-
2,356	6,055	5,623	18,069	16,781	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
2,503	3,209	2,980	20,646	19,173	-	-	-	-
2,650	0,000	0,000	23,222	21,566	23,222	21,566	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 31,598 \text{ kN}$ - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min $R_z = 29,114 \text{ kN}$ - G1+G2
2,650	Max $R_z = 31,598 \text{ kN}$ - Q3:G1+G2+S4
2,650	Min $R_z = 29,114 \text{ kN}$ - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 23,222 \text{ kN}$ - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min $R_z = 21,566 \text{ kN}$ - G1+G2
2,650	Max $R_z = 23,222 \text{ kN}$ - Q3:G1+G2+S4
2,650	Min $R_z = 21,566 \text{ kN}$ - G1+G2

Klopení

S klopením se nepočítá

3.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2+S4; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 20,934 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 87,538 \text{ kNm}$

$|0,239| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,9mm v bodě $x = 1,325\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,650\text{m} / 250,0 = 10,6\text{mm}$

$1,9\text{mm} < 10,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

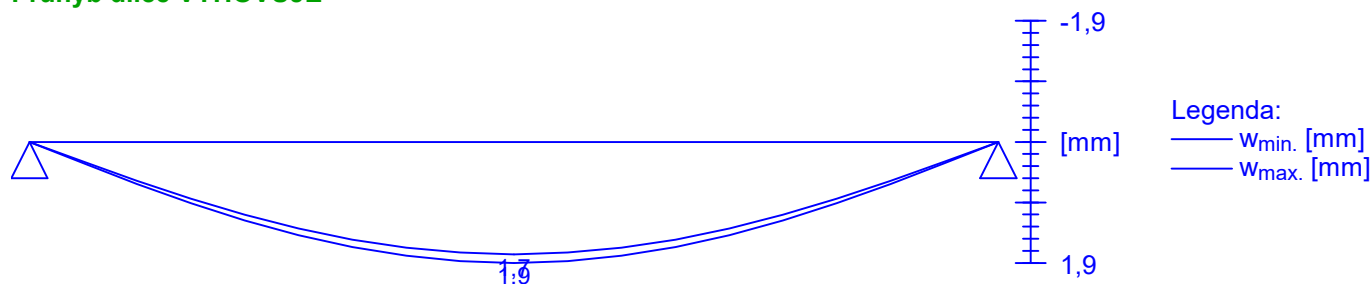
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,7mm v bodě $x = 1,325\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,650\text{m} / 400,0 = 6,6\text{mm}$

$1,7\text{mm} < 6,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



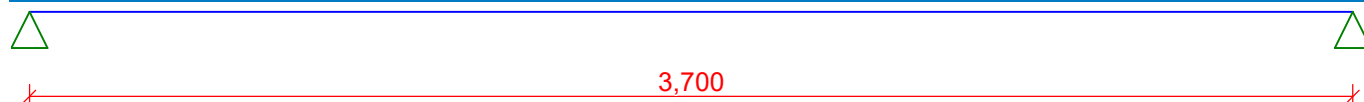
4 Nosník P4

4.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,700 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
3,700	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,700	2 x I(IPN) 200	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Zatěžovací stavy

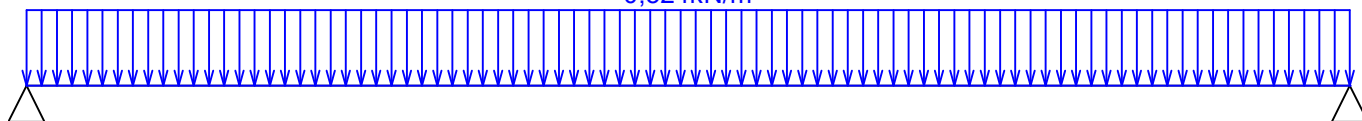
č.	Název	Kód	Typ	Y _f (Y _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg. **	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
4	S4 silové-proměnné sníh	Silové	Proměnné sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

* Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

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

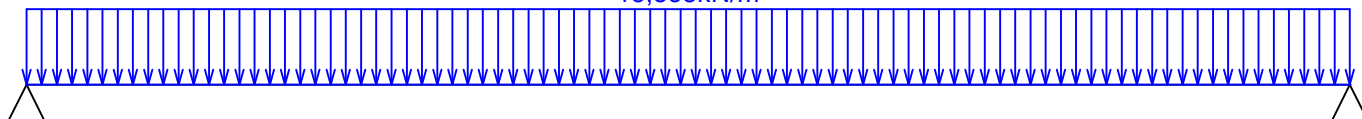
G1 Vlastní tíha - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,700	0,524kN/m	-

0,524kN/m

**G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení**

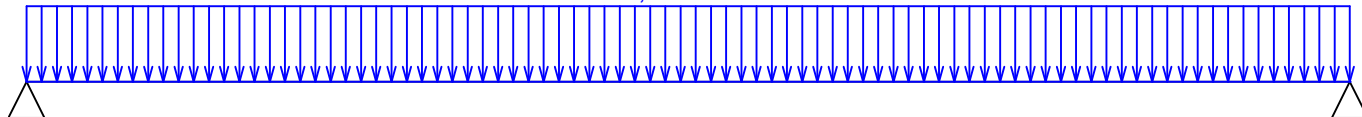
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,700	15,838kN/m	-

15,838kN/m

**Q3 silové-proměnné - zatížení**

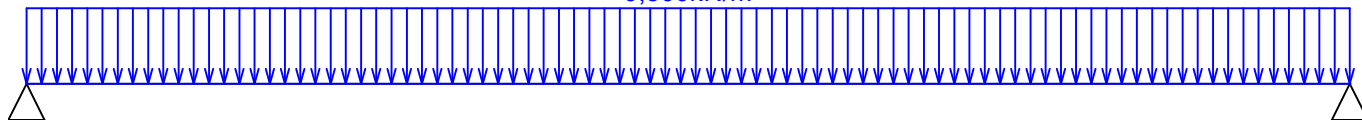
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,700	1,000kN/m	-

1,000kN/m

**S4 silové-proměnné sněž - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,700	0,500kN/m	-

0,500kN/m

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$
2	S4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
3	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3$
4	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
	G1 + G2
2	S4:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4
3	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3
4	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
6	G1+G2; častá kombinace G1 + G2
7	S4:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,4}(0,20)*S4$
8	Q3:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,3}(0,20)*Q3$

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 13****G1+G2:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	30,270	28,000	30,270	-
Min. hodnota	-30,270	0,000	30,270	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	31,195	28,856	31,195	-
Min. hodnota	-31,195	0,000	31,195	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	32,120	29,711	32,120	-
Min. hodnota	-32,120	0,000	32,120	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	32,583	30,139	32,583	-
Min. hodnota	-32,583	0,000	32,583	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	32,490	30,054	32,490	-
Min. hodnota	-32,490	0,000	32,490	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	30,270	28,000	30,270	-
Min. hodnota	-30,270	0,000	30,270	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	30,455	28,171	30,455	-
Min. hodnota	-30,455	0,000	30,455	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	30,640	28,342	30,640	-
Min. hodnota	-30,640	0,000	30,640	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	40,865	37,800	40,865	-
Min. hodnota	-40,865	0,000	40,865	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	42,253	39,084	42,253	-
Min. hodnota	-42,253	0,000	42,253	-

Q3:G1+G2:

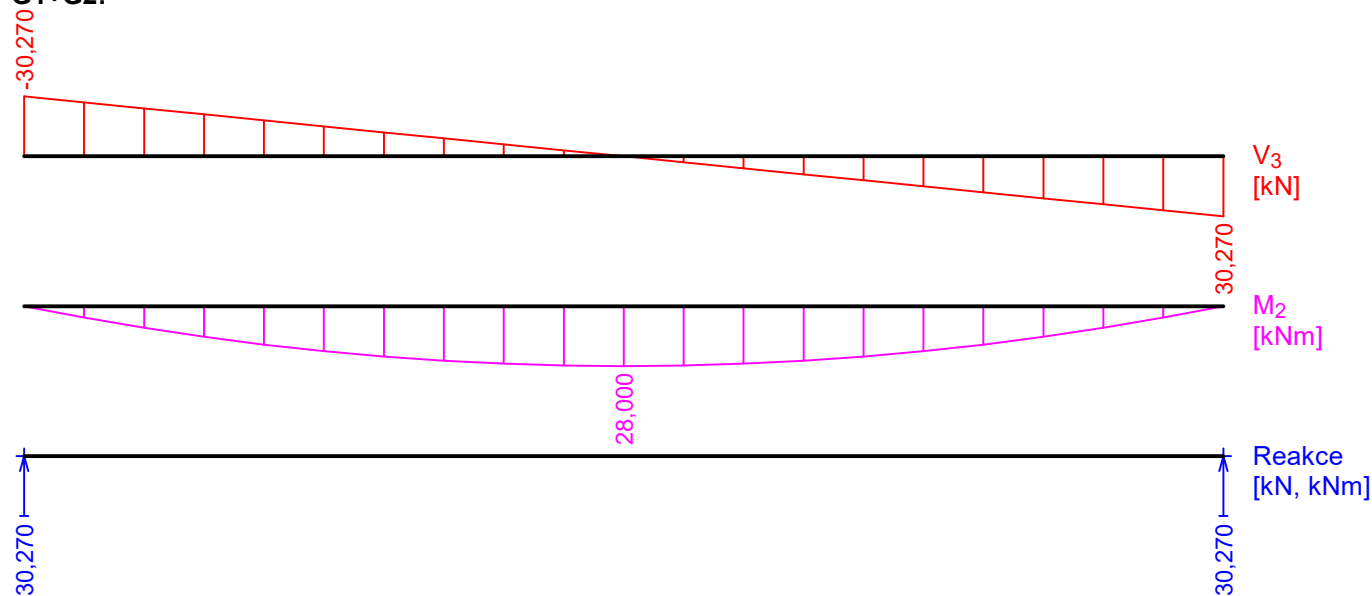
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	43,640	40,367	43,640	-
Min. hodnota	-43,640	0,000	43,640	-

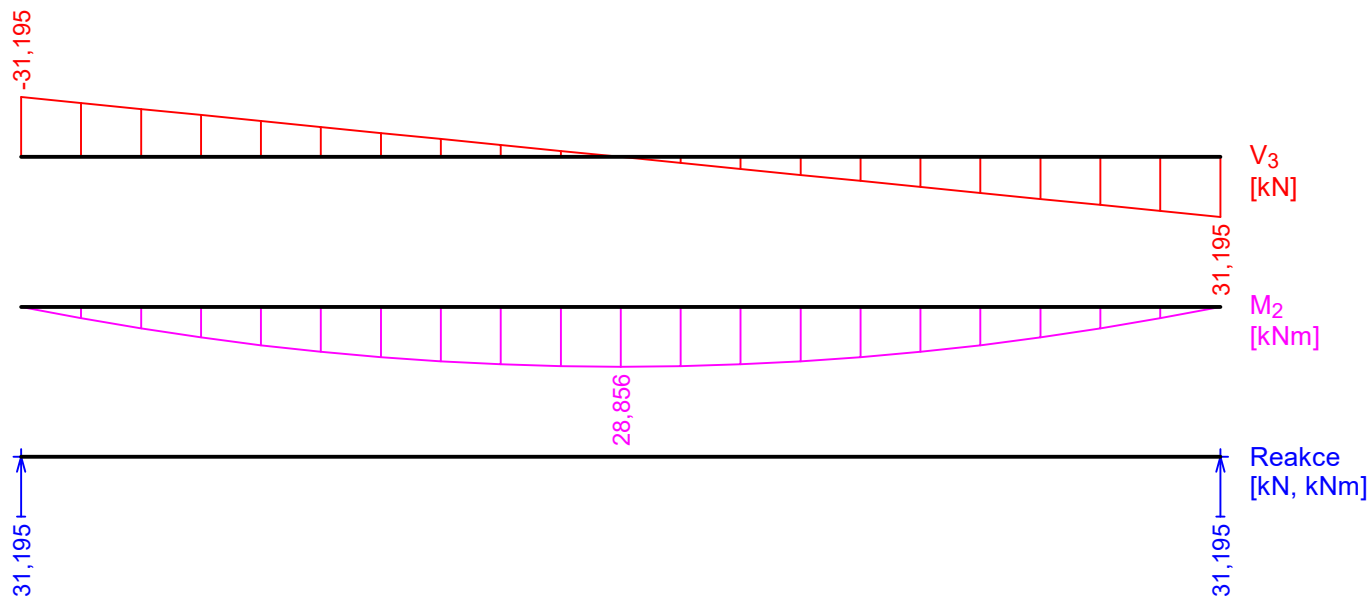
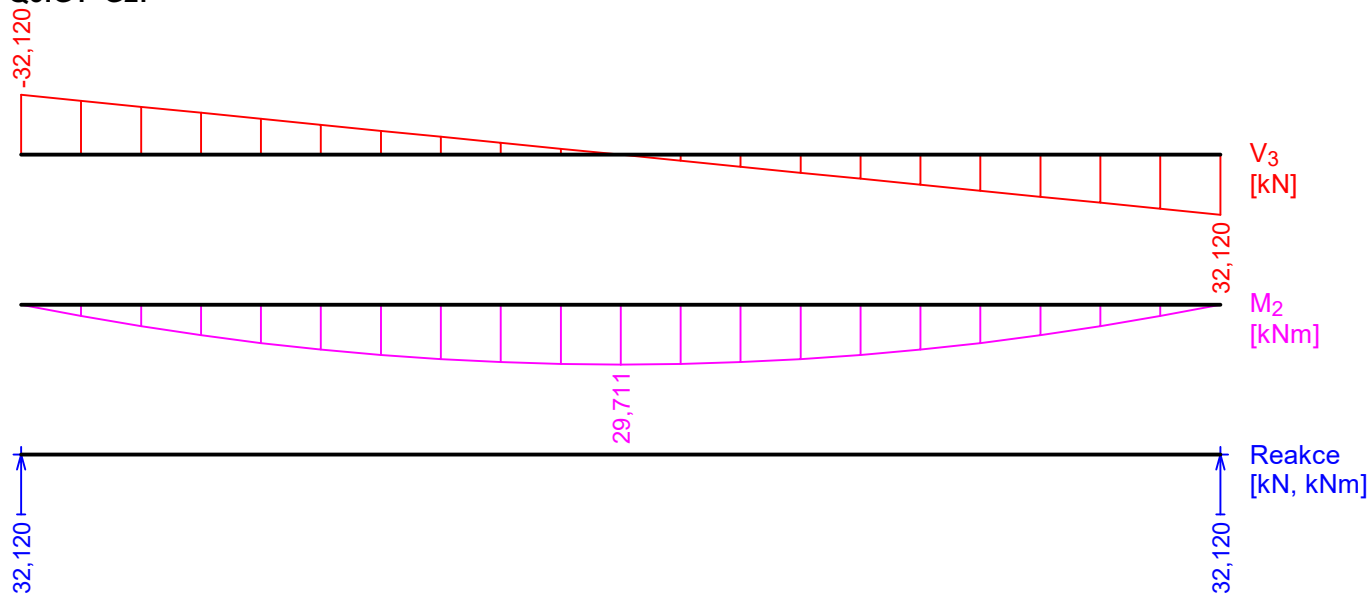
Q3:G1+G2+S4:

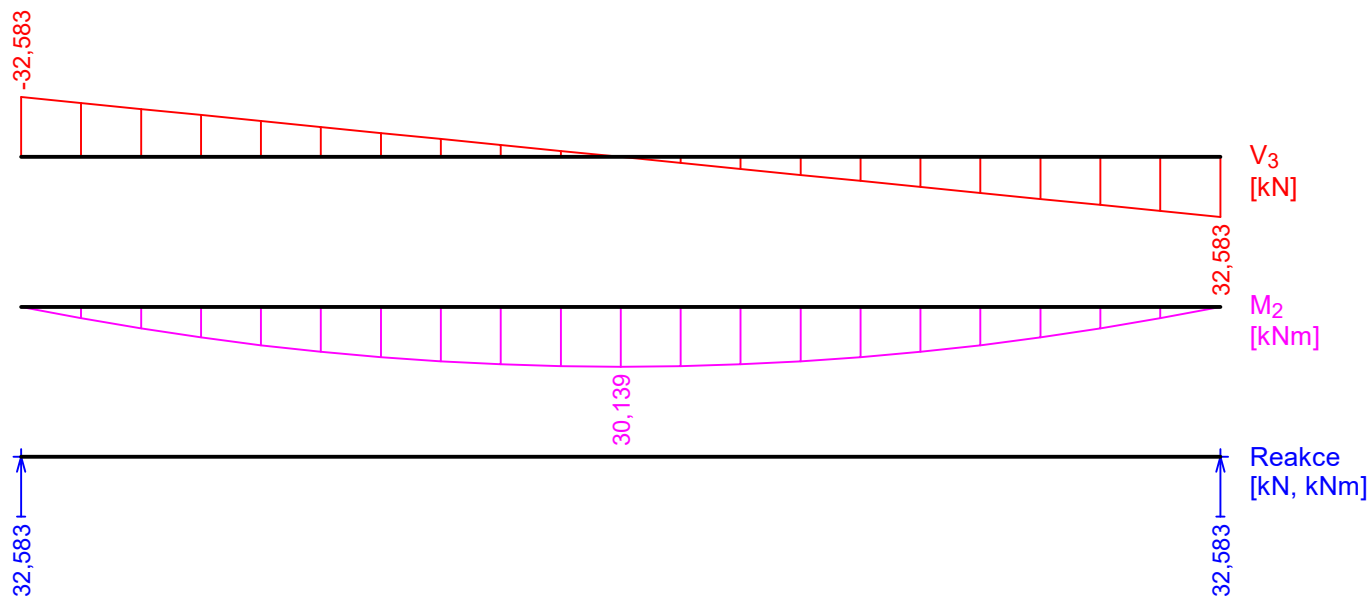
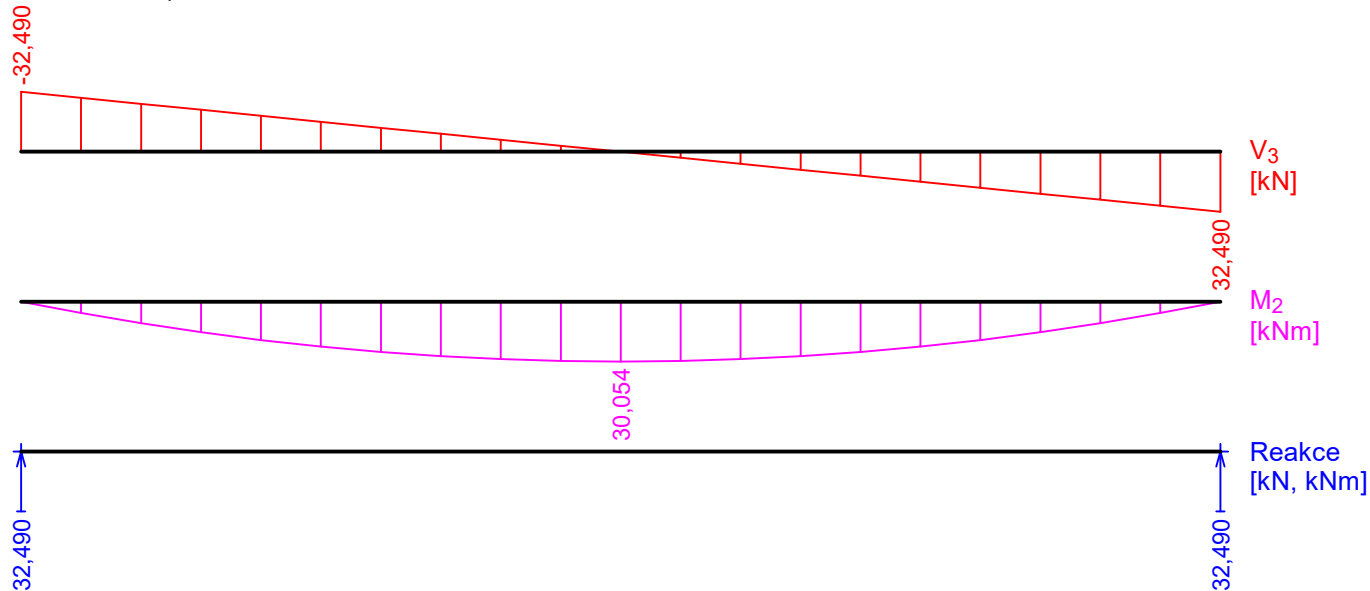
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	44,334	41,009	44,334	-
Min. hodnota	-44,334	0,000	44,334	-

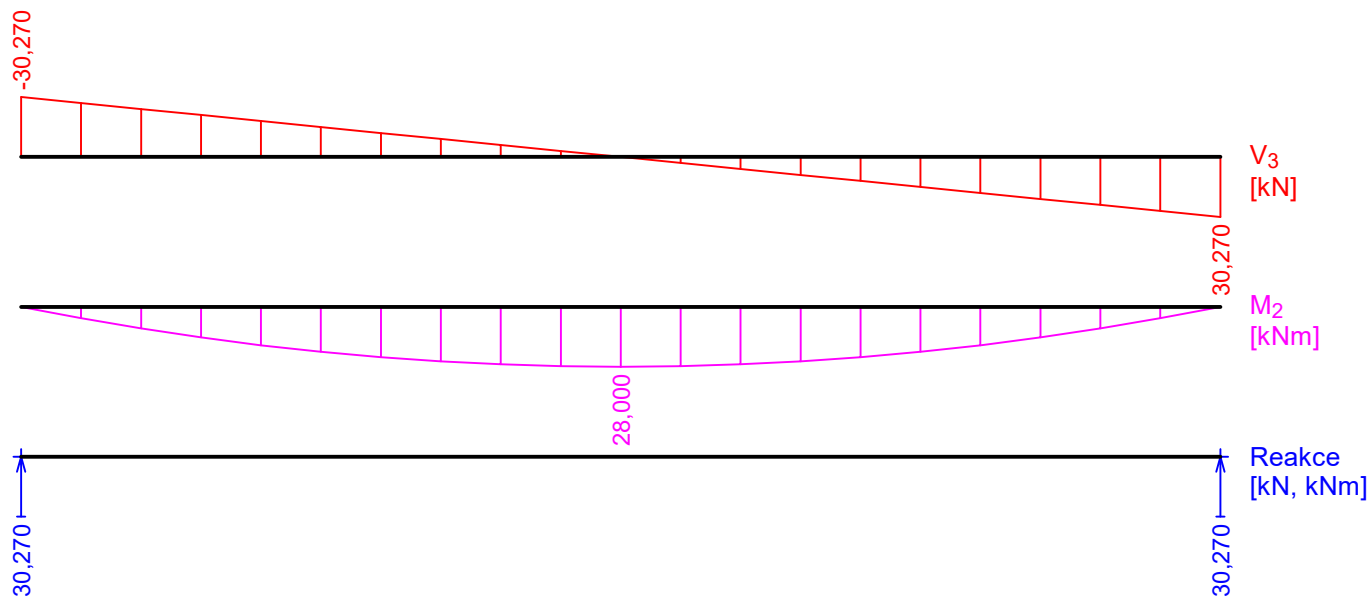
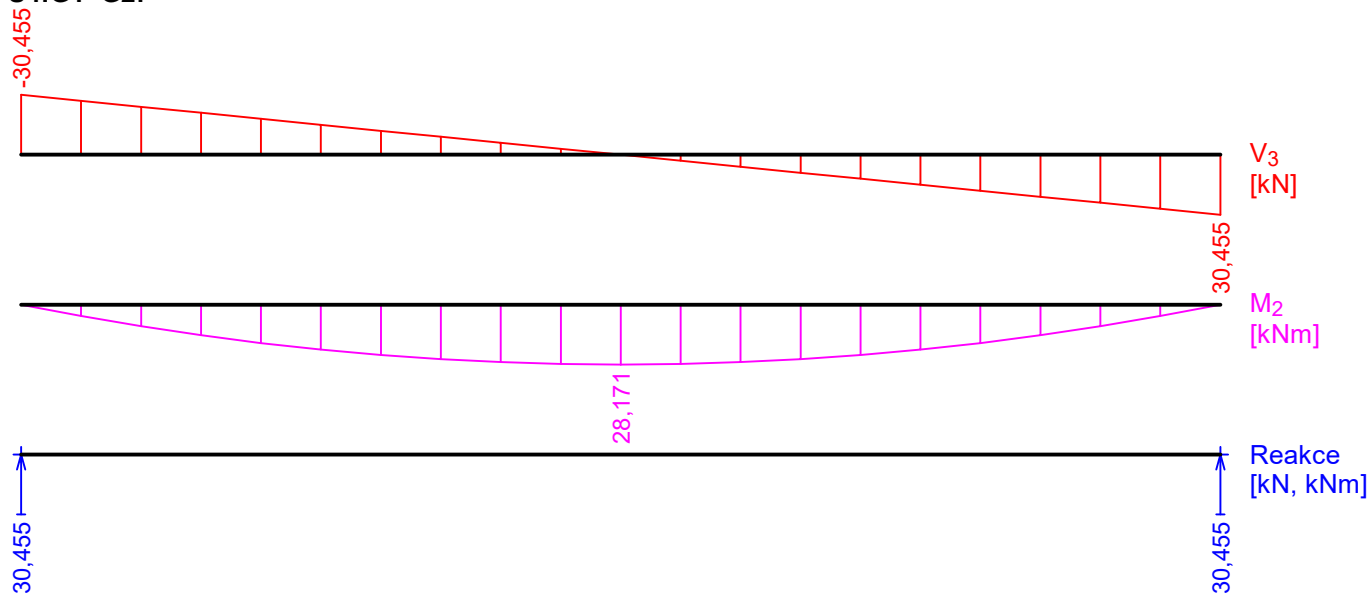
S4:G1+G2+Q3:

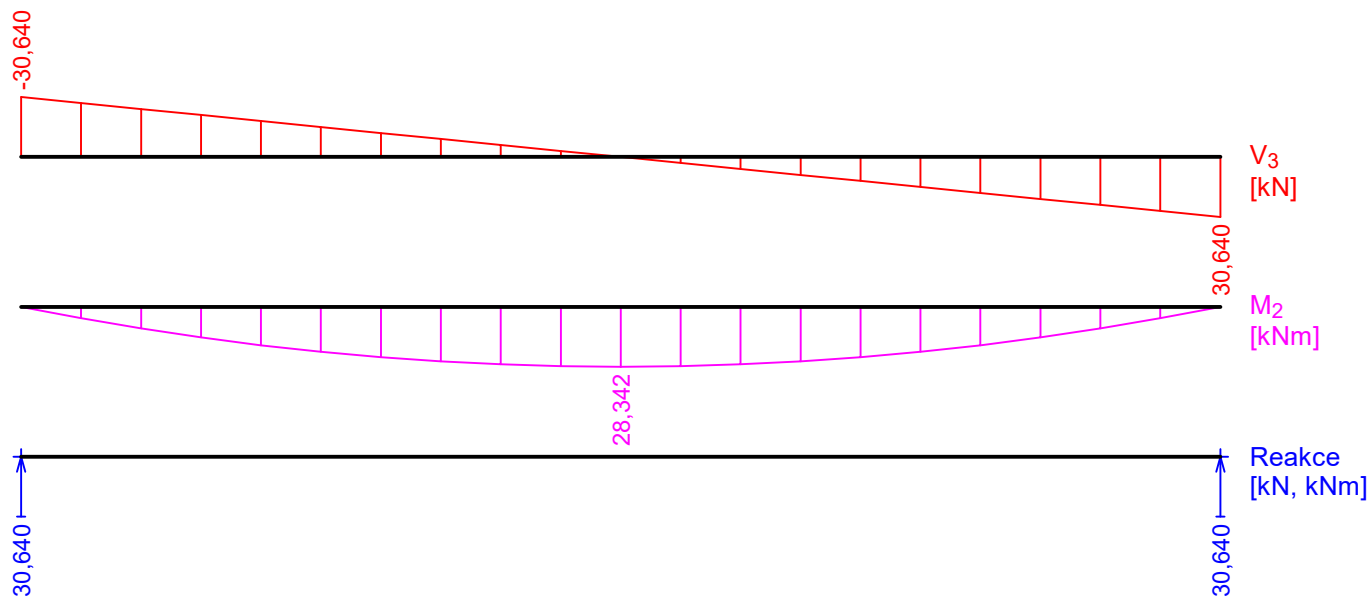
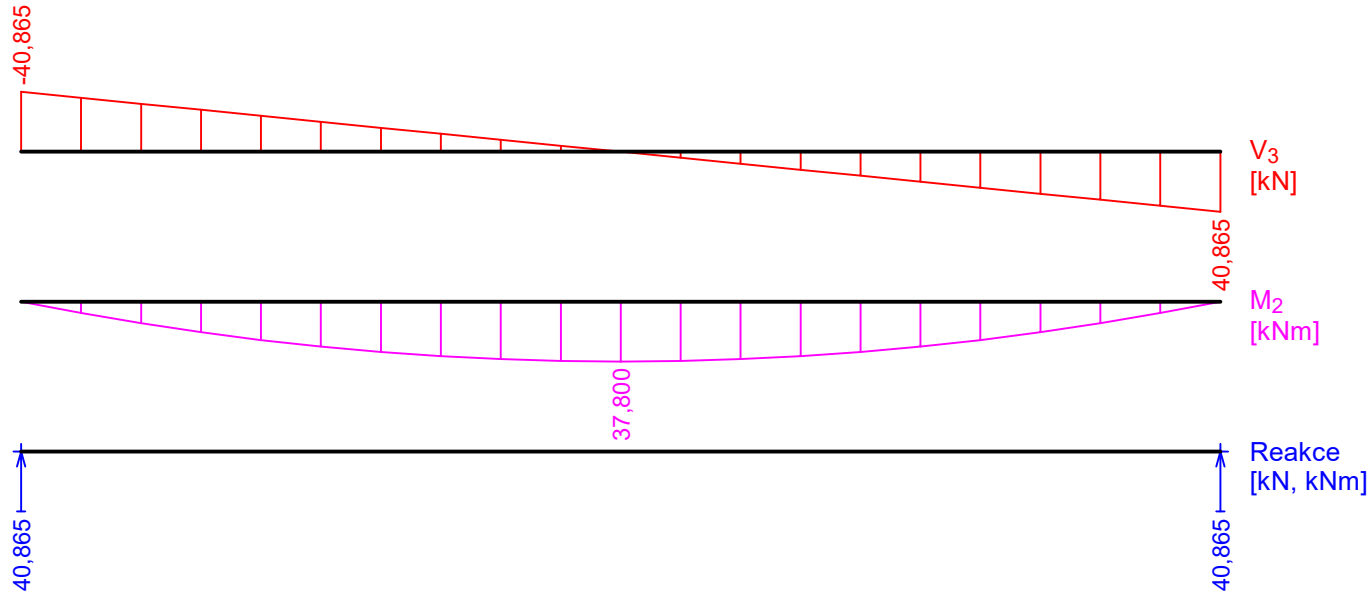
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	44,195	40,880	44,195	-
Min. hodnota	-44,195	0,000	44,195	-

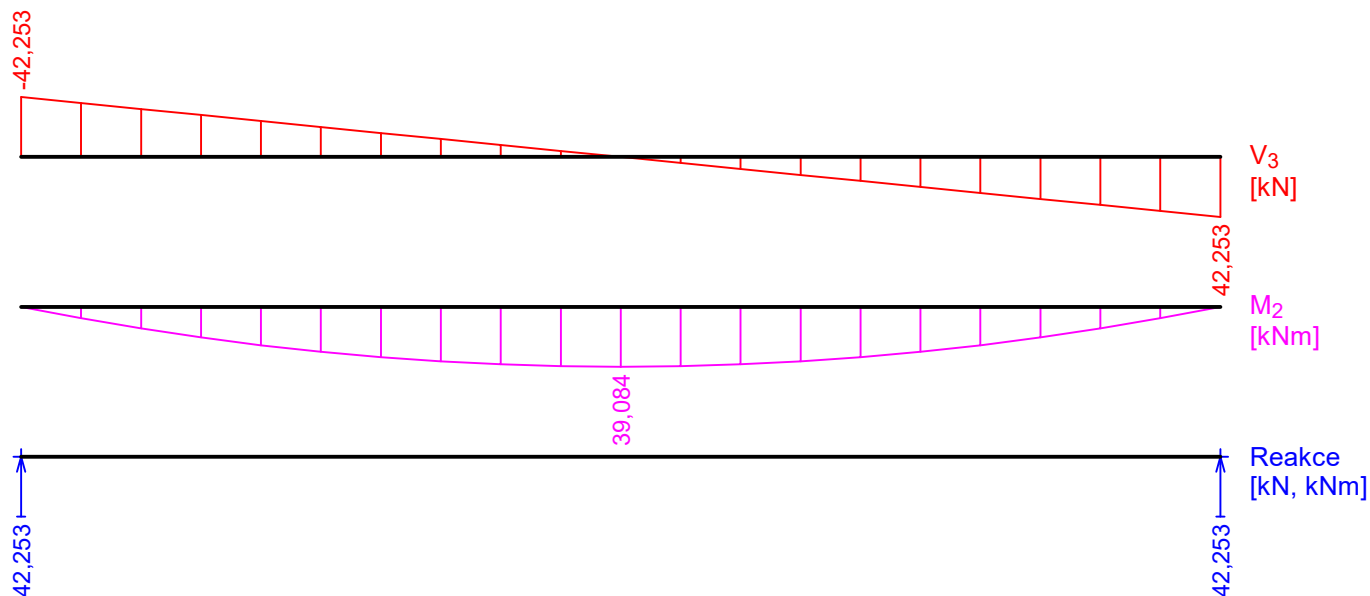
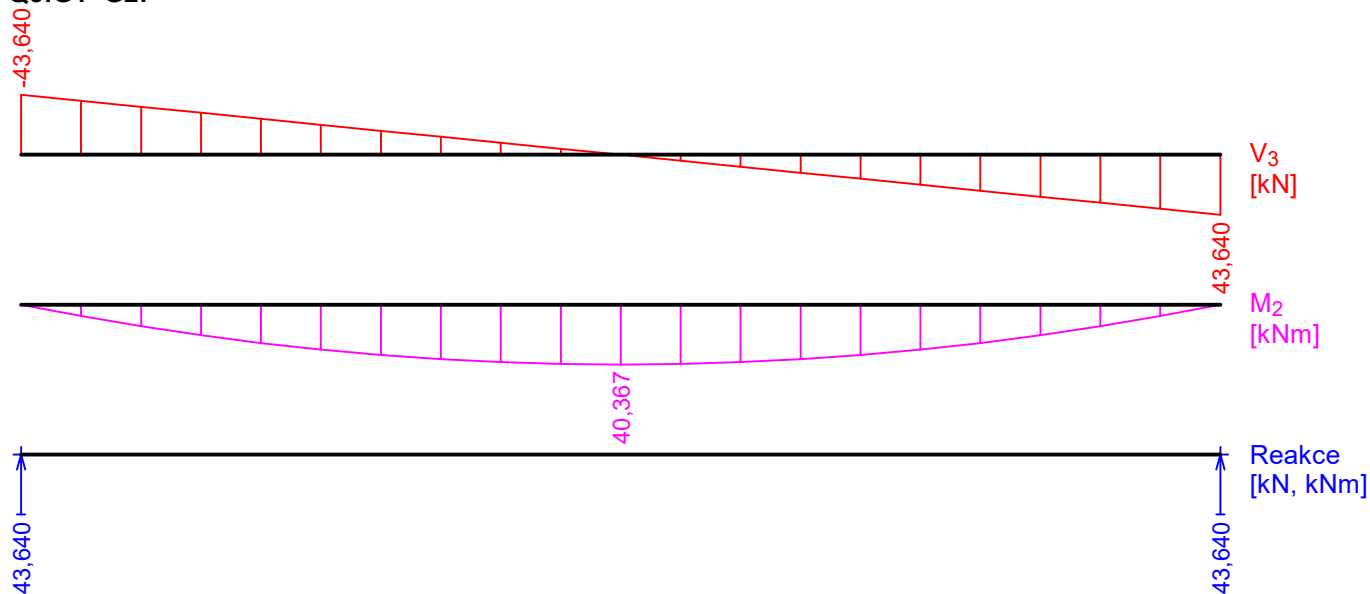
G1+G2:**S4:G1+G2:**

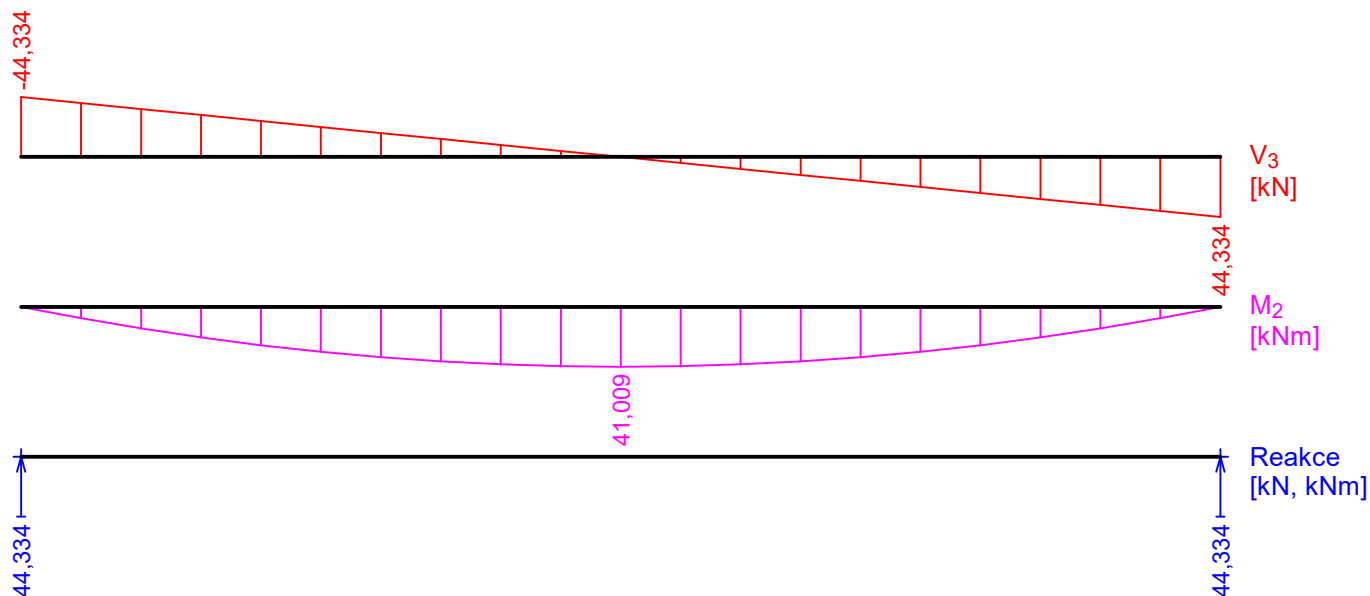
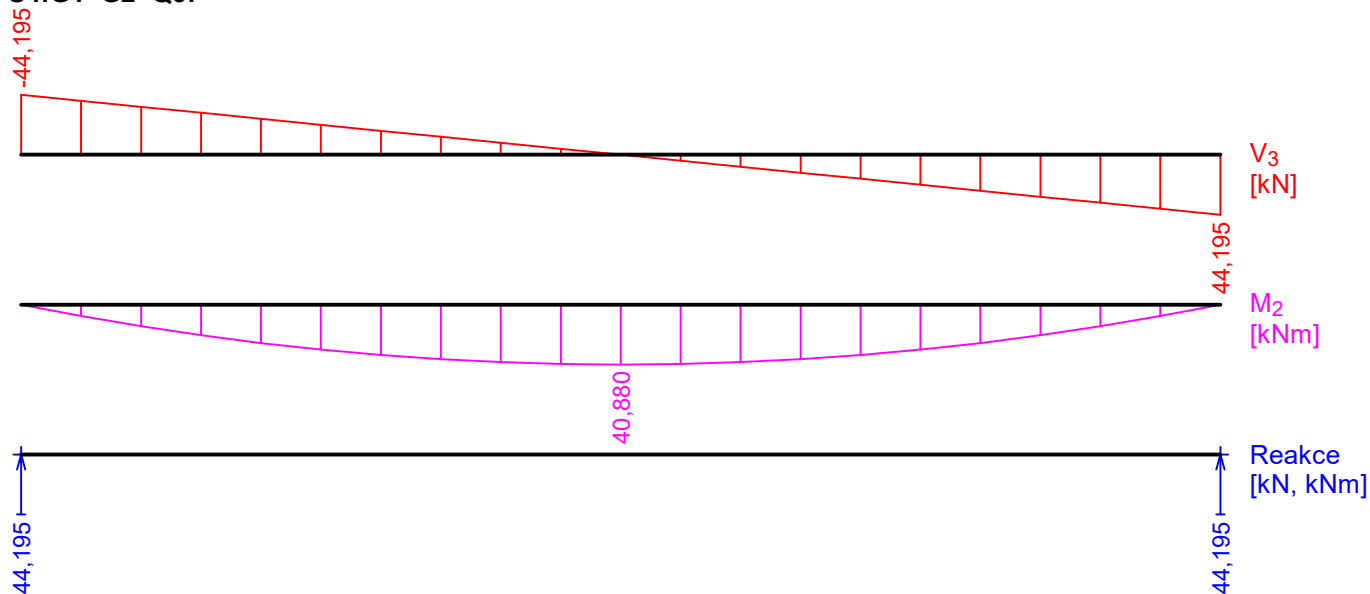
**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****G1+G2:**

**S4:G1+G2:****Q3:G1+G2:**

**G1+G2:****S4:G1+G2:**

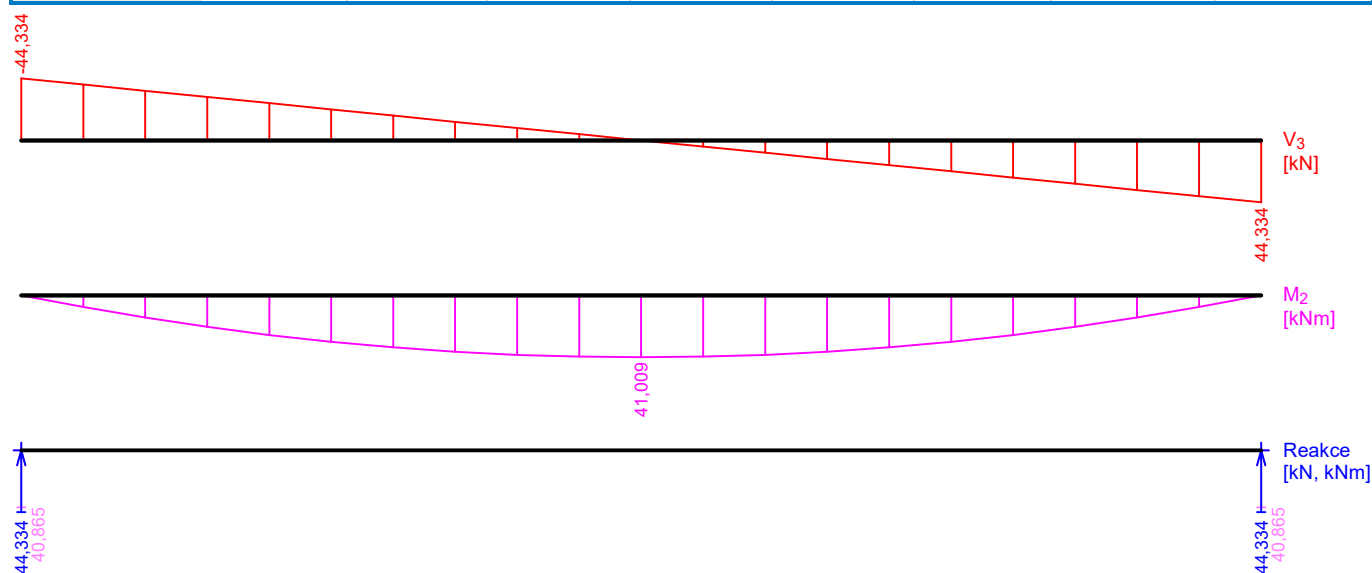
**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****Obálky**

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-40,865	-44,334	44,334	40,865	-	-
0,185	7,746	7,140	-36,779	-39,900	-	-	-	-
0,370	14,763	13,608	-32,692	-35,467	-	-	-	-
0,555	20,869	19,236	-28,606	-31,034	-	-	-	-
0,740	26,246	24,192	-24,519	-26,600	-	-	-	-
0,925	30,711	28,308	-20,433	-22,167	-	-	-	-
1,110	34,447	31,752	-16,346	-17,734	-	-	-	-
1,295	37,272	34,356	-12,260	-13,300	-	-	-	-
1,480	39,368	36,288	-8,173	-8,867	-	-	-	-
1,665	40,553	37,380	-4,087	-4,433	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)

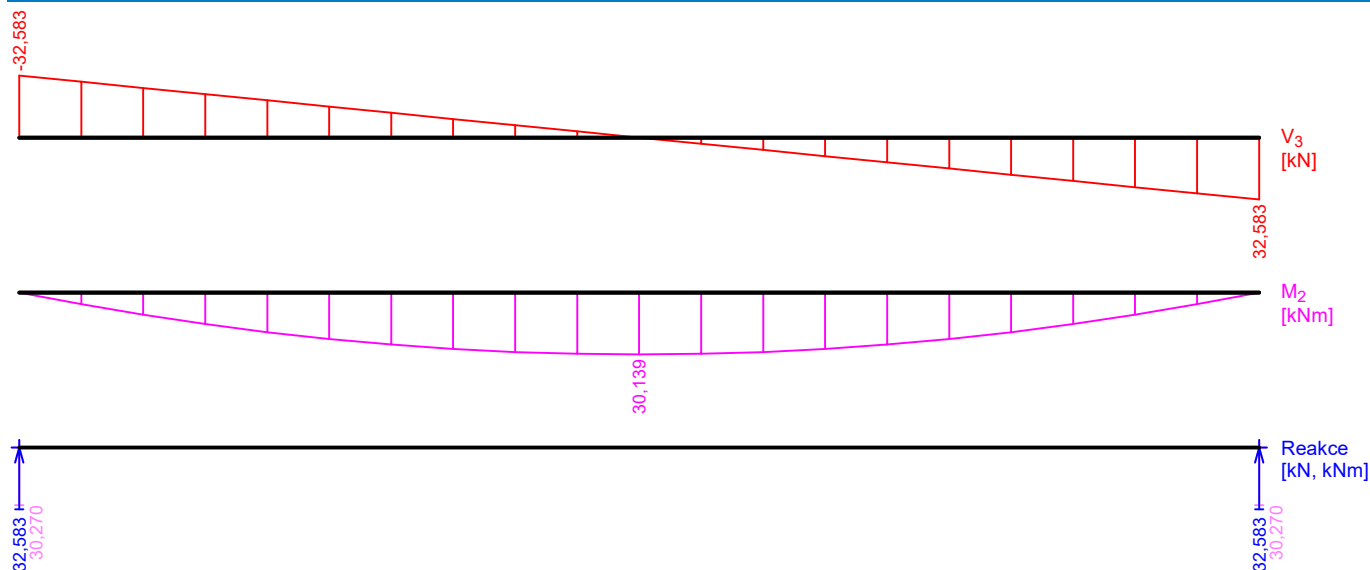
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
1,850	41,009	37,800	0,000	0,000	-	-	-	-
2,035	40,553	37,380	4,433	4,087	-	-	-	-
2,220	39,368	36,288	8,867	8,173	-	-	-	-
2,405	37,272	34,356	13,300	12,260	-	-	-	-
2,590	34,447	31,752	17,734	16,346	-	-	-	-
2,775	30,711	28,308	22,167	20,433	-	-	-	-
2,960	26,246	24,192	26,600	24,519	-	-	-	-
3,145	20,869	19,236	31,034	28,606	-	-	-	-
3,330	14,763	13,608	35,467	32,692	-	-	-	-
3,515	7,746	7,140	39,900	36,779	-	-	-	-
3,700	0,000	0,000	44,334	40,865	44,334	40,865	-	-



Obálka charakteristická (MSP)

x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-30,270	-32,583	32,583	30,270	-	-
0,185	5,693	5,289	-27,243	-29,325	-	-	-	-
0,370	10,850	10,080	-24,216	-26,066	-	-	-	-
0,555	15,337	14,249	-21,189	-22,808	-	-	-	-
0,740	19,289	17,920	-18,162	-19,550	-	-	-	-
0,925	22,571	20,969	-15,135	-16,291	-	-	-	-
1,110	25,317	23,520	-12,108	-13,033	-	-	-	-
1,295	27,393	25,449	-9,081	-9,775	-	-	-	-
1,480	28,934	26,880	-6,054	-6,517	-	-	-	-
1,665	29,804	27,689	-3,027	-3,258	-	-	-	-
1,850	30,139	28,000	0,000	0,000	-	-	-	-
2,035	29,804	27,689	3,258	3,027	-	-	-	-
2,220	28,934	26,880	6,517	6,054	-	-	-	-
2,405	27,393	25,449	9,775	9,081	-	-	-	-
2,590	25,317	23,520	13,033	12,108	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
2,775	22,571	20,969	16,291	15,135	-	-	-	-
2,960	19,289	17,920	19,550	18,162	-	-	-	-
3,145	15,337	14,249	22,808	21,189	-	-	-	-
3,330	10,850	10,080	26,066	24,216	-	-	-	-
3,515	5,693	5,289	29,325	27,243	-	-	-	-
3,700	0,000	0,000	32,583	30,270	32,583	30,270	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 44,334\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min $R_z = 40,865\text{kN}$ - G1+G2
3,700	Max $R_z = 44,334\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4
3,700	Min $R_z = 40,865\text{kN}$ - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 32,583\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min $R_z = 30,270\text{kN}$ - G1+G2
3,700	Max $R_z = 32,583\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4
3,700	Min $R_z = 30,270\text{kN}$ - G1+G2

Klopení

S klopením se nepočítá

4.2 Výsledky

Celkové posouzení

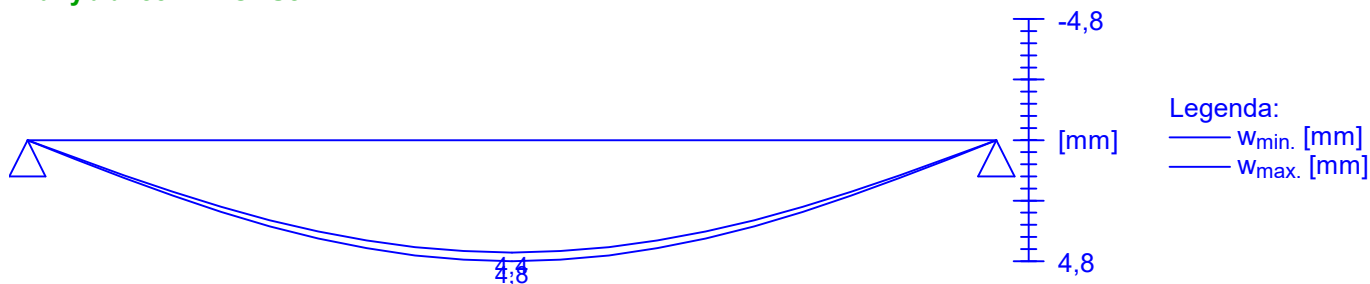
Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2+S4; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 41,009\text{ kNm}$

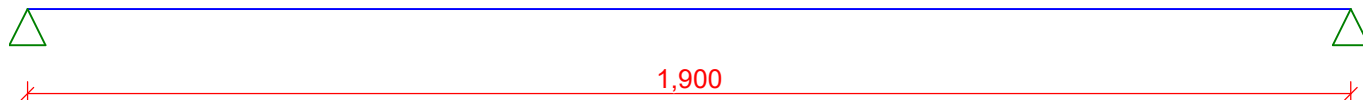
Posudek ohybu:

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

$|0,352| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje**Průhyb****Charakteristické zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 4,8mm v bodě $x = 1,850\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $3,700\text{m} / 250,0 = 14,8\text{mm}$ $4,8\text{mm} < 14,8\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Časté zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 4,5mm v bodě $x = 1,850\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $3,700\text{m} / 400,0 = 9,3\text{mm}$ $4,5\text{mm} < 9,3\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****5 Nosník P5****5.1 Vstupní data****Délka dílce:** 1,900 m**Geometrie**

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m³]
0,000	kloub	-	-
1,900	kloub	-	-

**Průřez**

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,900	2 x I(IPN) 160	0,0

Materiál**Název:** EN 10210-1 : S 235**Zatěžovací stavy**

č.	Název	Kód	Typ	$Y_f (Y_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg. **	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	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 sníh	Silové	Proměnné sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

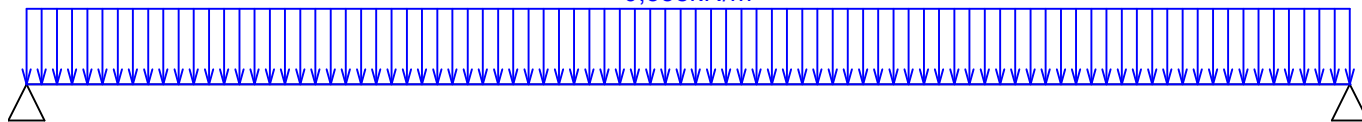
* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

G1 Vlastní tíha - zatížení

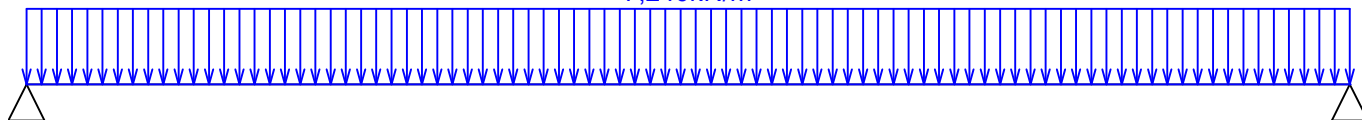
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,900	0,358kN/m	-

0,358kN/m

**G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení**

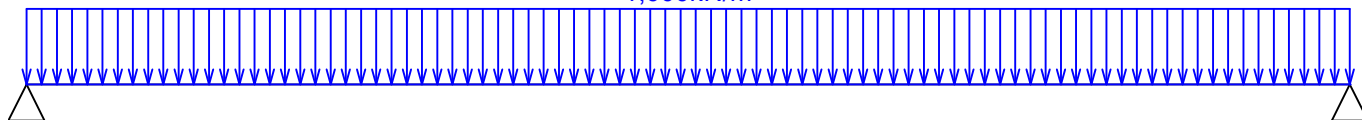
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,900	7,240kN/m	-

7,240kN/m

**Q3 silové-proměnné - zatížení**

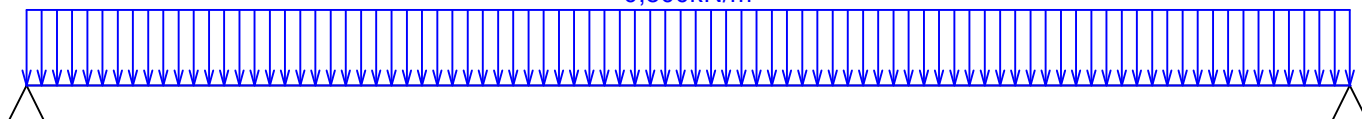
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,900	1,000kN/m	-

1,000kN/m

**S4 silové-proměnné sníh - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,900	0,500kN/m	-

0,500kN/m

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$
2	S4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
3	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3$
4	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2
2	S4:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4
3	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3
4	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
5	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace G1 + G2 + S4 + $\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
6	G1+G2; častá kombinace G1 + G2
7	S4:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,4}(0,20)*S4$
8	Q3:G1+G2; častá kombinace G1 + G2 + $\psi_{1,3}(0,20)*Q3$

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 13****G1+G2:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,218	3,429	7,218	-
Min. hodnota	-7,218	0,000	7,218	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,693	3,654	7,693	-
Min. hodnota	-7,693	0,000	7,693	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,168	3,880	8,168	-
Min. hodnota	-8,168	0,000	8,168	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,406	3,993	8,406	-
Min. hodnota	-8,406	0,000	8,406	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,358	3,970	8,358	-
Min. hodnota	-8,358	0,000	8,358	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,218	3,429	7,218	-
Min. hodnota	-7,218	0,000	7,218	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,313	3,474	7,313	-

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. hodnota	-7,313	0,000	7,313	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,408	3,519	7,408	-
Min. hodnota	-7,408	0,000	7,408	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,744	4,629	9,744	-
Min. hodnota	-9,744	0,000	9,744	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	10,457	4,967	10,457	-
Min. hodnota	-10,457	0,000	10,457	-

Q3:G1+G2:

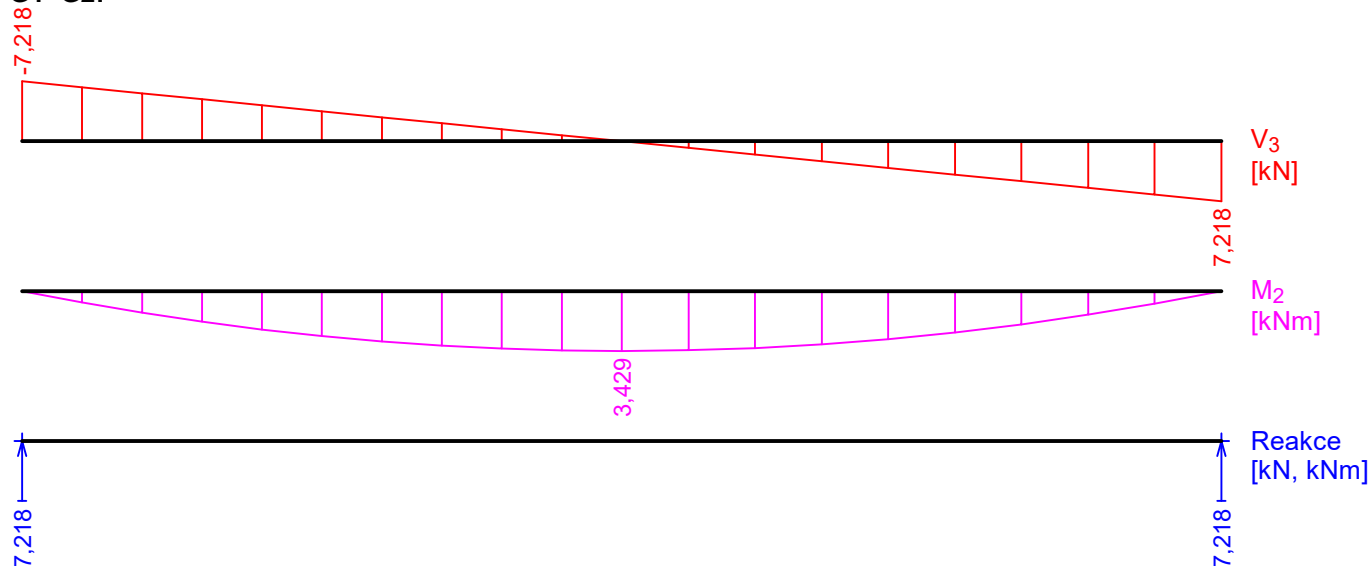
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	11,169	5,305	11,169	-
Min. hodnota	-11,169	0,000	11,169	-

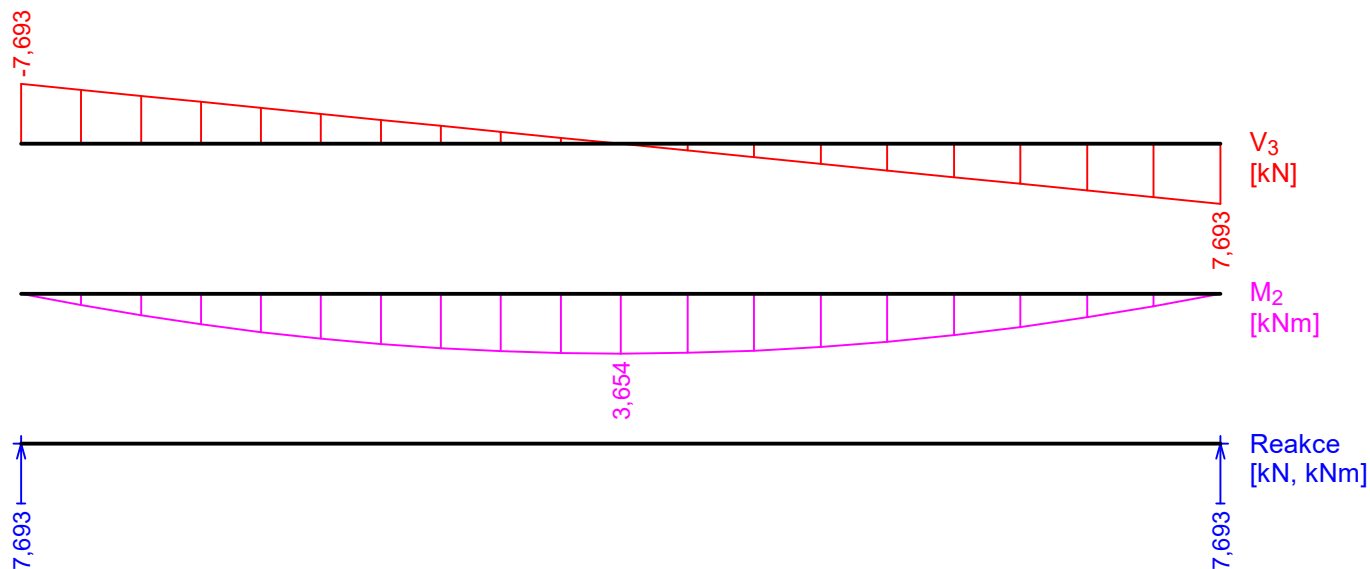
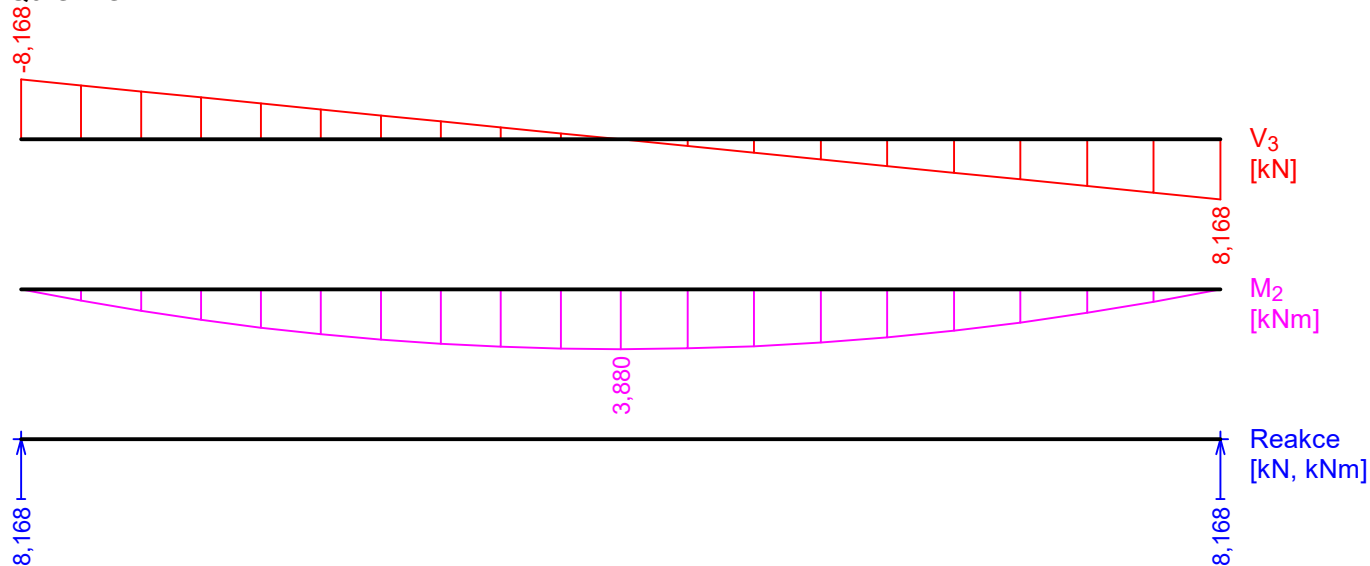
Q3:G1+G2+S4:

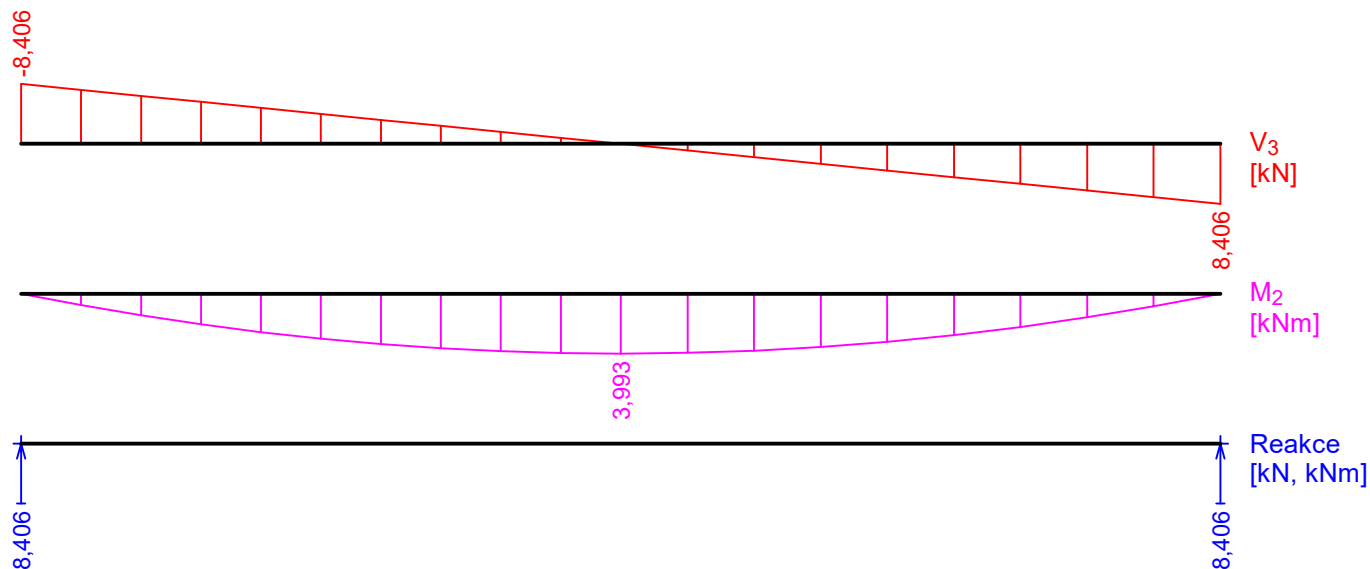
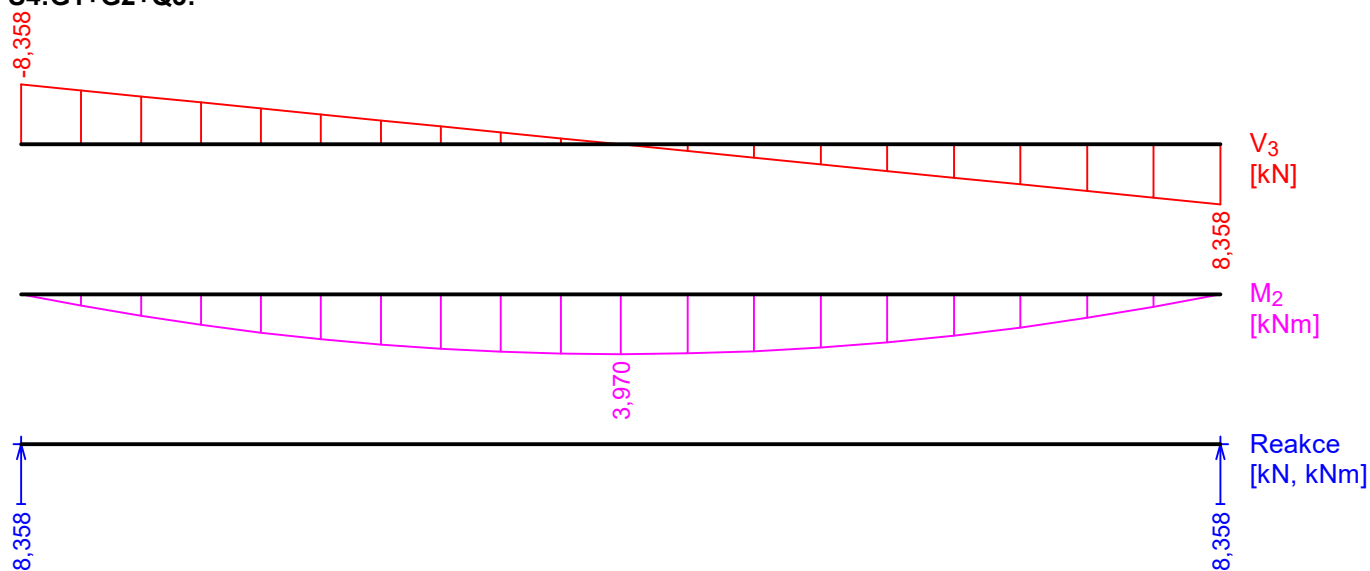
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	11,526	5,475	11,526	-
Min. hodnota	-11,526	0,000	11,526	-

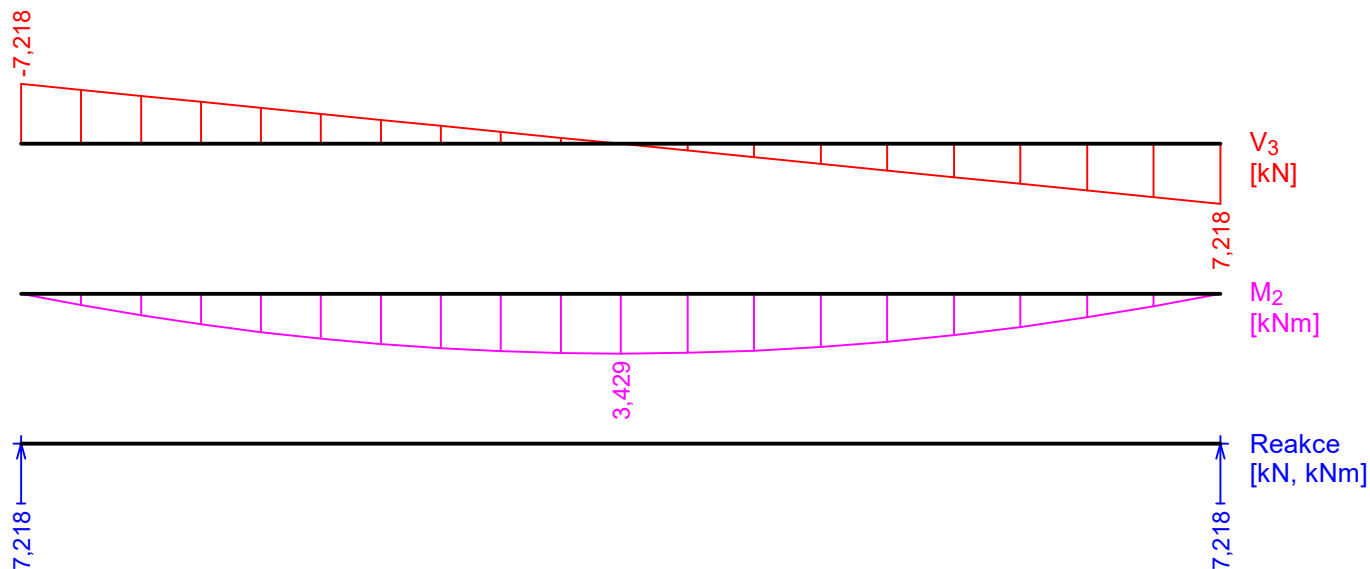
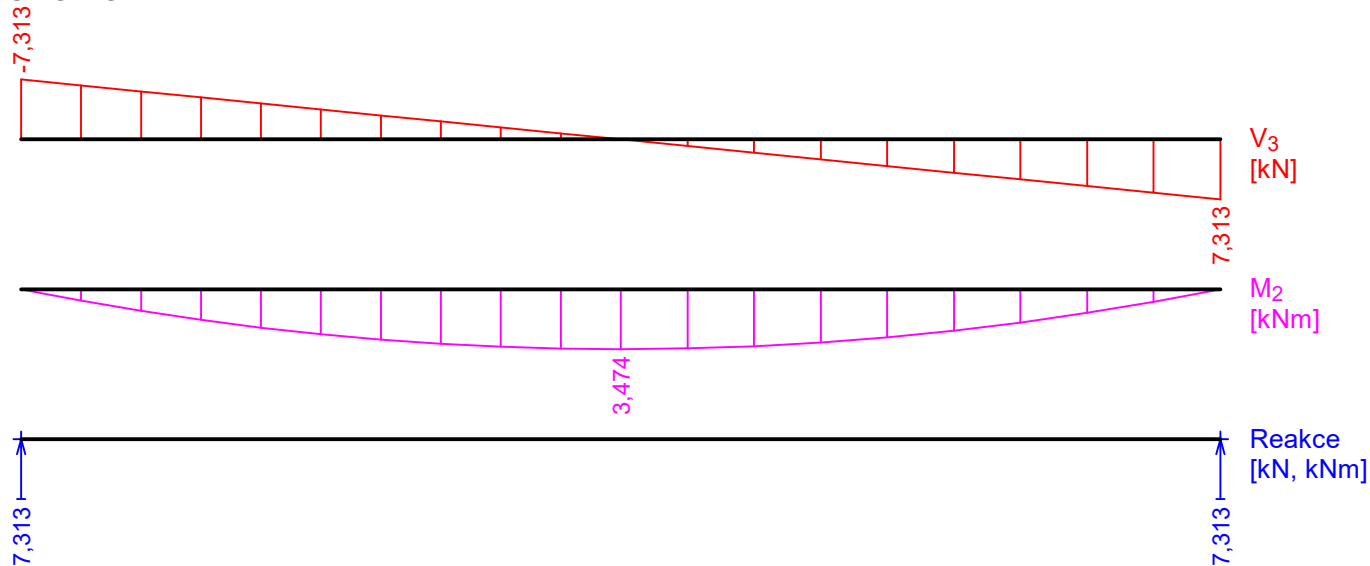
S4:G1+G2+Q3:

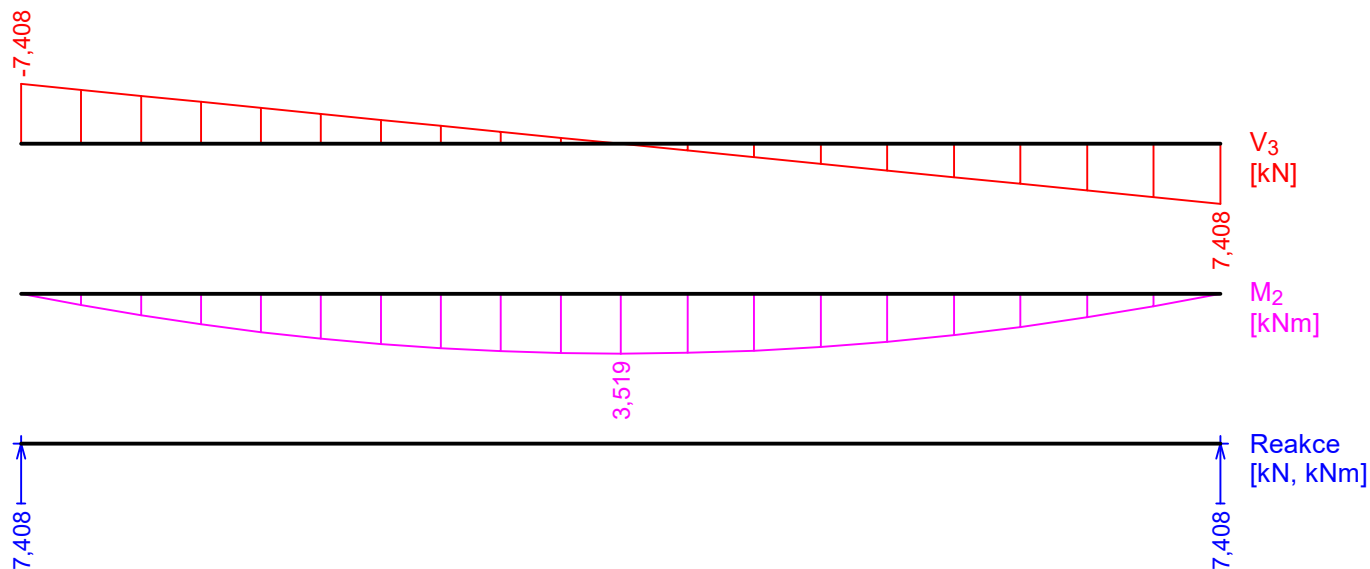
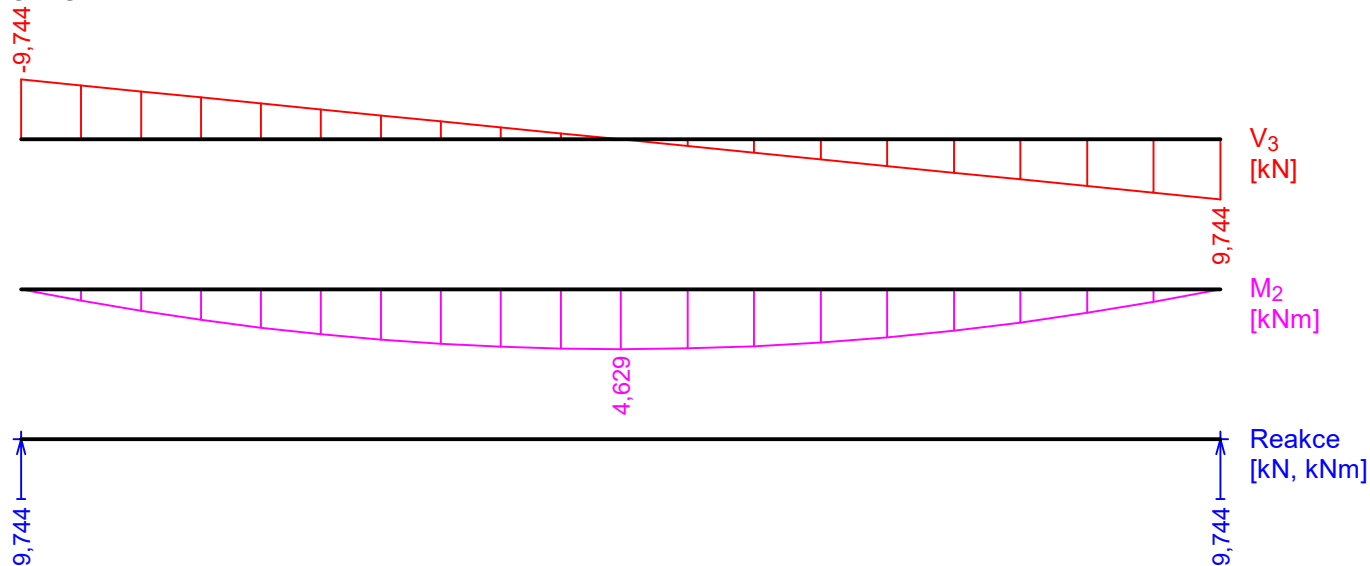
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	11,454	5,441	11,454	-
Min. hodnota	-11,454	0,000	11,454	-

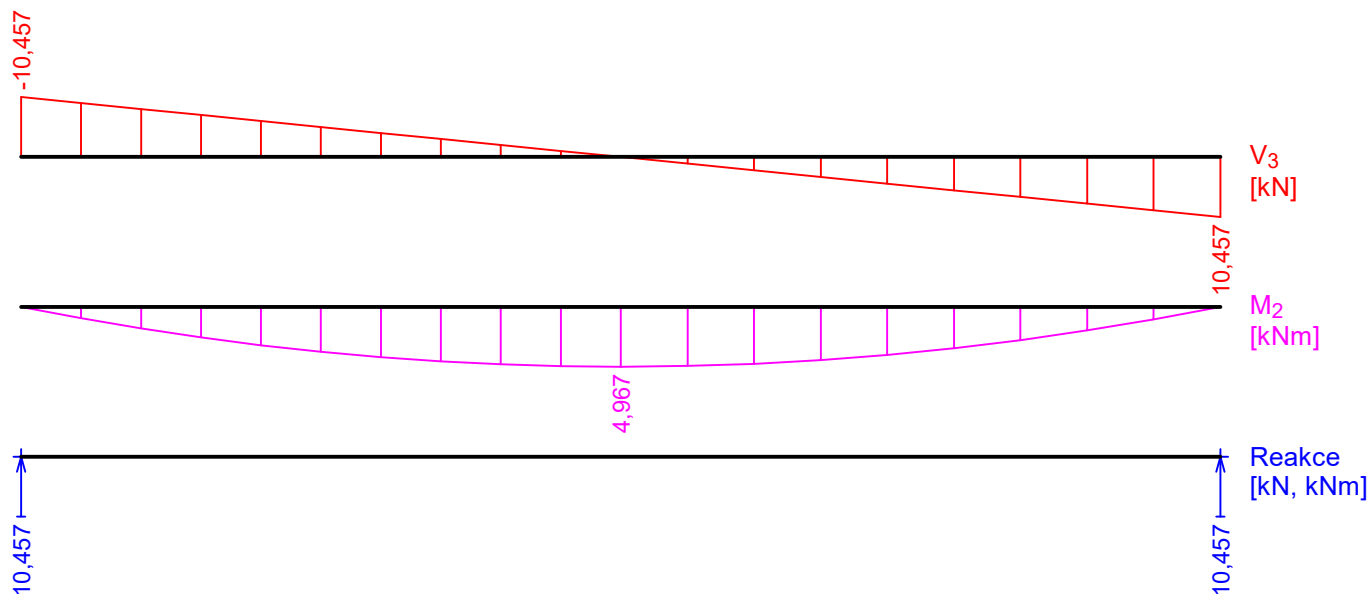
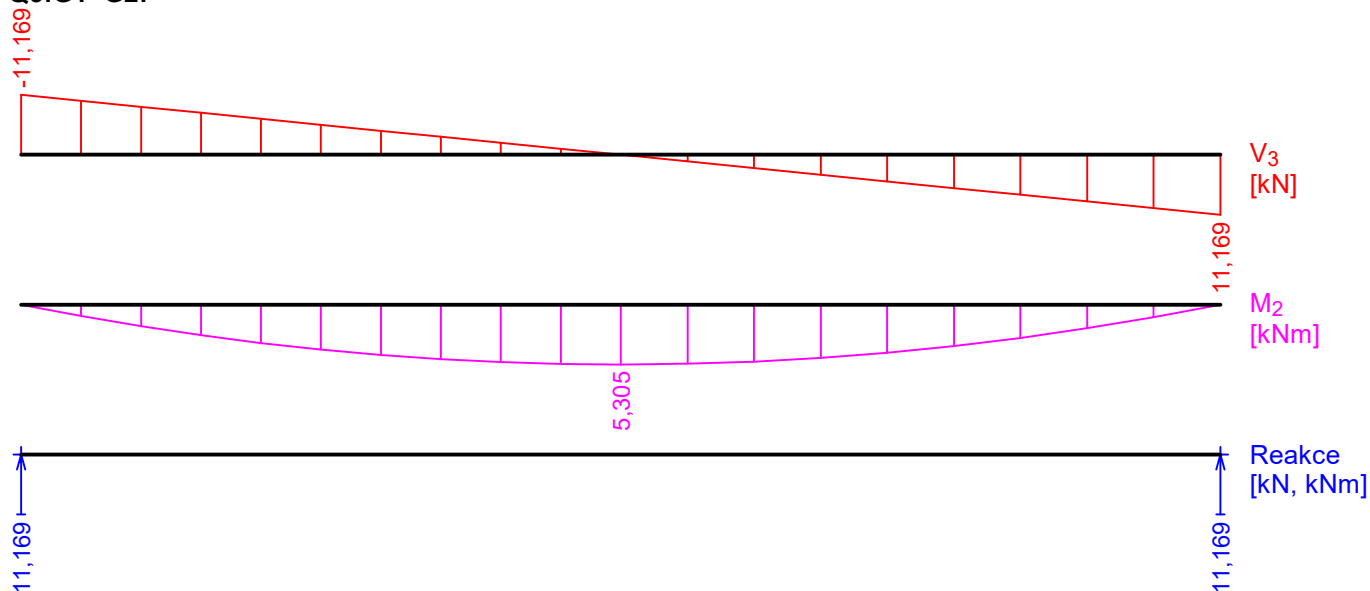
G1+G2:**S4:G1+G2:**

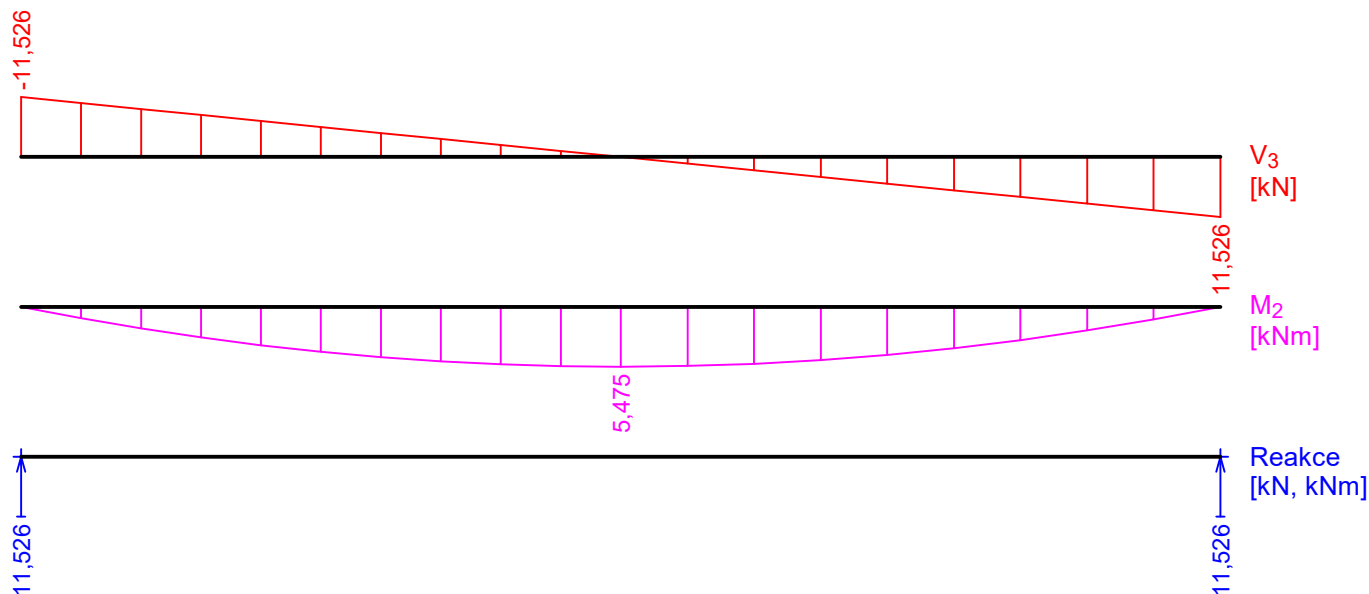
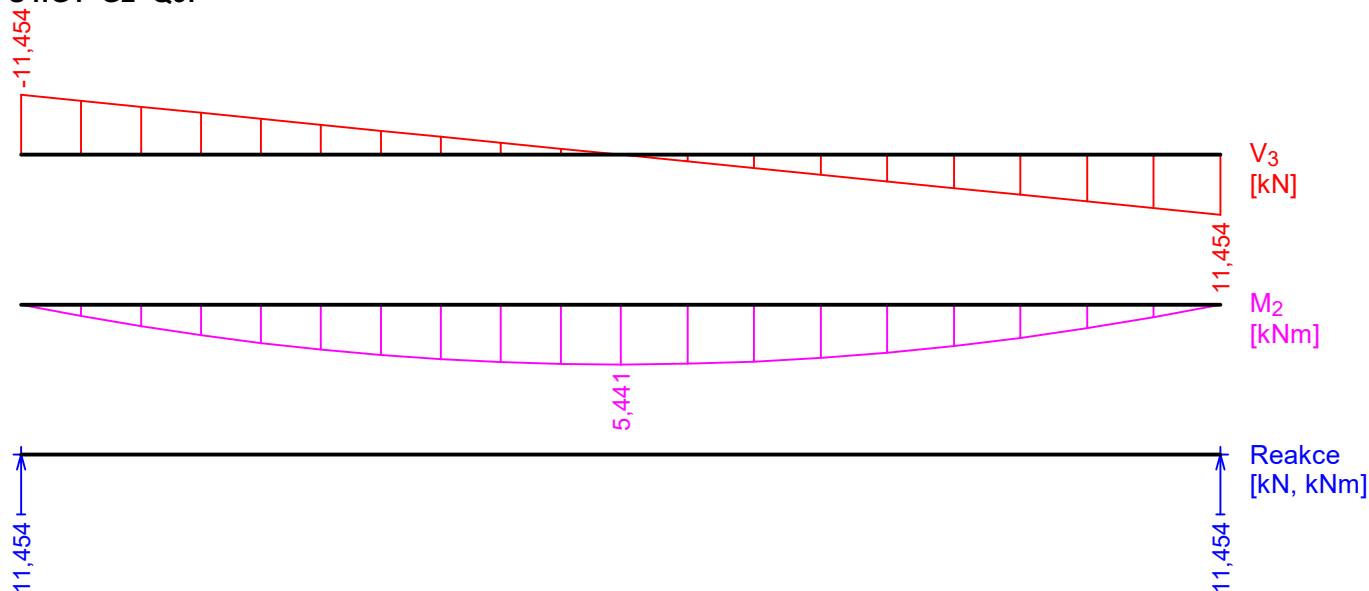
**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****G1+G2:**

**S4:G1+G2:****Q3:G1+G2:**

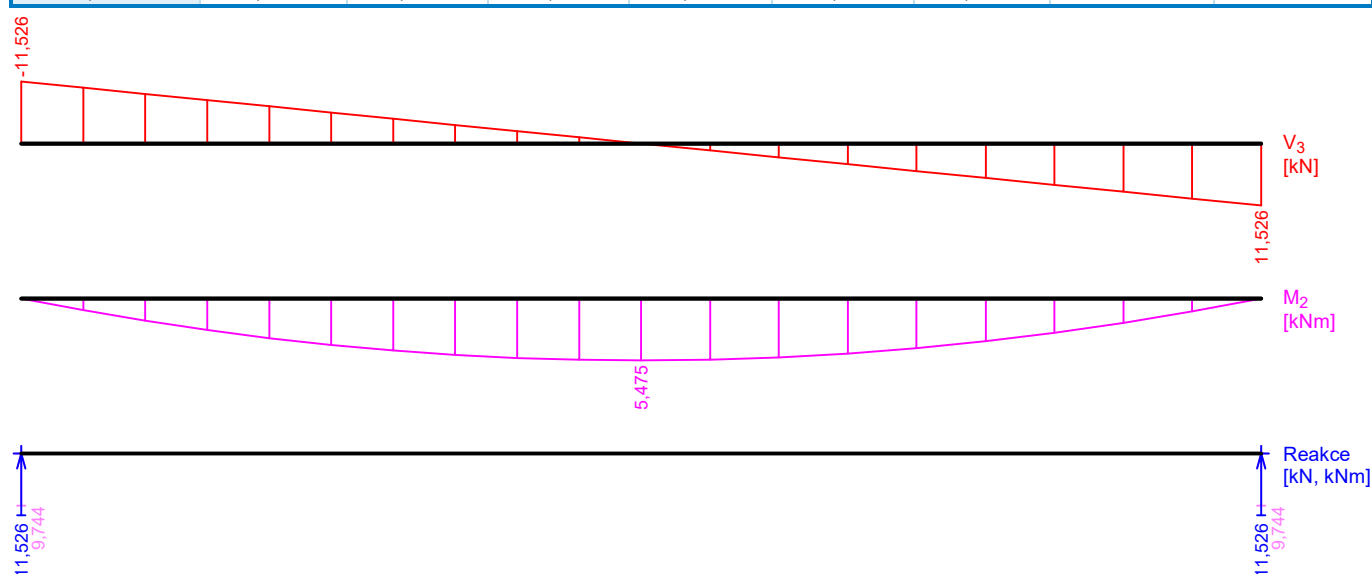
**G1+G2:****S4:G1+G2:**

**Q3:G1+G2:****Q3:G1+G2+S4:**

**S4:G1+G2+Q3:****Obálky**

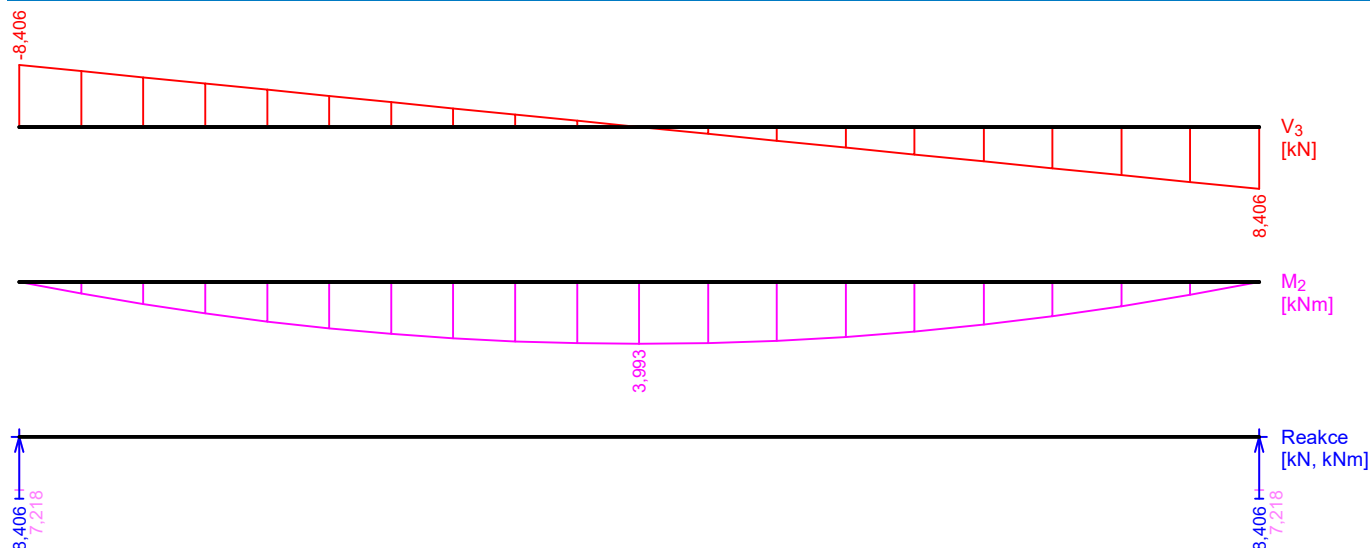
Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-9,744	-11,526	11,526	9,744	-	-
0,095	1,034	0,874	-8,770	-10,373	-	-	-	-
0,190	1,971	1,666	-7,796	-9,221	-	-	-	-
0,285	2,786	2,355	-6,821	-8,068	-	-	-	-
0,380	3,504	2,962	-5,847	-6,915	-	-	-	-
0,475	4,100	3,466	-4,872	-5,763	-	-	-	-
0,570	4,599	3,888	-3,898	-4,610	-	-	-	-
0,665	4,976	4,207	-2,923	-3,458	-	-	-	-
0,760	5,256	4,443	-1,949	-2,305	-	-	-	-
0,855	5,414	4,577	-0,974	-1,153	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,950	5,475	4,629	0,000	0,000	-	-	-	-
1,056	5,401	4,566	1,286	1,087	-	-	-	-
1,161	5,199	4,396	2,560	2,164	-	-	-	-
1,267	4,865	4,113	3,846	3,252	-	-	-	-
1,372	4,389	3,711	5,120	4,329	-	-	-	-
1,478	3,778	3,194	6,406	5,416	-	-	-	-
1,583	3,044	2,573	7,680	6,493	-	-	-	-
1,689	2,156	1,823	8,966	7,580	-	-	-	-
1,794	1,148	0,971	10,240	8,657	-	-	-	-
1,900	0,000	0,000	11,526	9,744	11,526	9,744	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-7,218	-8,406	8,406	7,218	-	-
0,095	0,754	0,648	-6,496	-7,565	-	-	-	-
0,190	1,437	1,234	-5,774	-6,724	-	-	-	-
0,285	2,032	1,745	-5,053	-5,884	-	-	-	-
0,380	2,555	2,194	-4,331	-5,043	-	-	-	-
0,475	2,990	2,568	-3,609	-4,203	-	-	-	-
0,570	3,354	2,880	-2,887	-3,362	-	-	-	-
0,665	3,629	3,116	-2,165	-2,522	-	-	-	-
0,760	3,833	3,291	-1,444	-1,681	-	-	-	-
0,855	3,948	3,390	-0,722	-0,841	-	-	-	-
0,950	3,993	3,429	0,000	0,000	-	-	-	-
1,056	3,939	3,383	0,938	0,805	-	-	-	-
1,161	3,792	3,256	1,867	1,603	-	-	-	-
1,267	3,548	3,047	2,805	2,409	-	-	-	-
1,372	3,201	2,749	3,734	3,206	-	-	-	-
1,478	2,755	2,366	4,672	4,012	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
1,583	2,220	1,906	5,601	4,810	-	-	-	-
1,689	1,573	1,350	6,539	5,615	-	-	-	-
1,794	0,837	0,719	7,468	6,413	-	-	-	-
1,900	0,000	0,000	8,406	7,218	8,406	7,218	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R_z = 11,526 kN - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min R_z = 9,744 kN - G1+G2
1,900	Max R_z = 11,526 kN - Q3:G1+G2+S4
1,900	Min R_z = 9,744 kN - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max R_z = 8,406 kN - Q3:G1+G2+S4
0,000	Min R_z = 7,218 kN - G1+G2
1,900	Max R_z = 8,406 kN - Q3:G1+G2+S4
1,900	Min R_z = 7,218 kN - G1+G2

Klopení

S klopením se nepočítá

5.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2+S4; **Třída průřezu:** 1

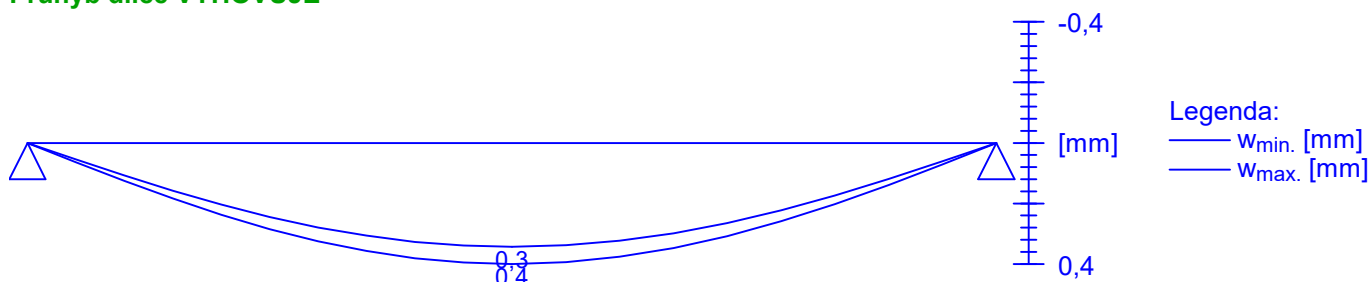
Ohybový moment: M_y = 5,475 kNm

Posudek ohybu:

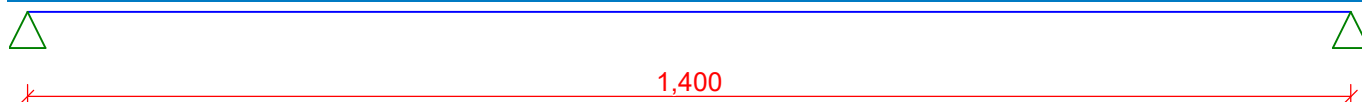
Únosnost: $M_{y,R}$ = 63,719 kNm

$|0,086| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb**Charakteristické zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 0,4mm v bodě $x = 0,950\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $1,900\text{m} / 250,0 = 7,6\text{mm}$ $0,4\text{mm} < 7,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Časté zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 0,3mm v bodě $x = 0,950\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $1,900\text{m} / 400,0 = 4,8\text{mm}$ $0,3\text{mm} < 4,8\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****6 Nosník P6****6.1 Vstupní data****Délka dílce:** 1,400 m**Geometrie**

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,400	kloub	-	-

**Průřez**

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,400	2 x I(IPN) 120	0,0

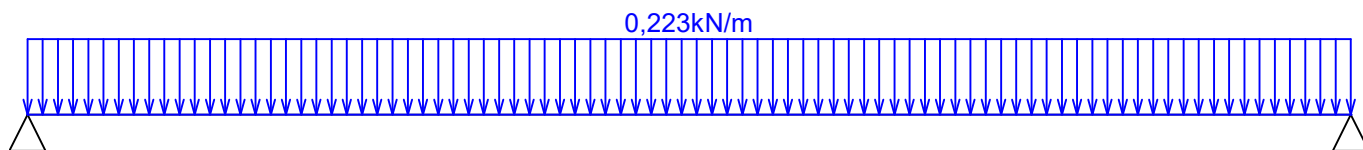
Materiál**Název:** EN 10210-1 : S 235**Zatěžovací stavy**

Č.	Název	Kód	Typ	$Y_f (Y_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

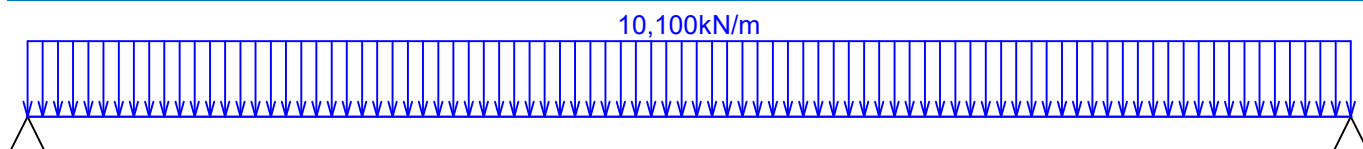
* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

G1 Vlastní tíha - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,400	0,223kN/m	-



G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,400	10,100kN/m	-



Kombinace

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2
2	G1+G2; častá kombinace G1 + G2

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 3

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,226	2,529	7,226	-
Min. hodnota	-7,226	0,000	7,226	-

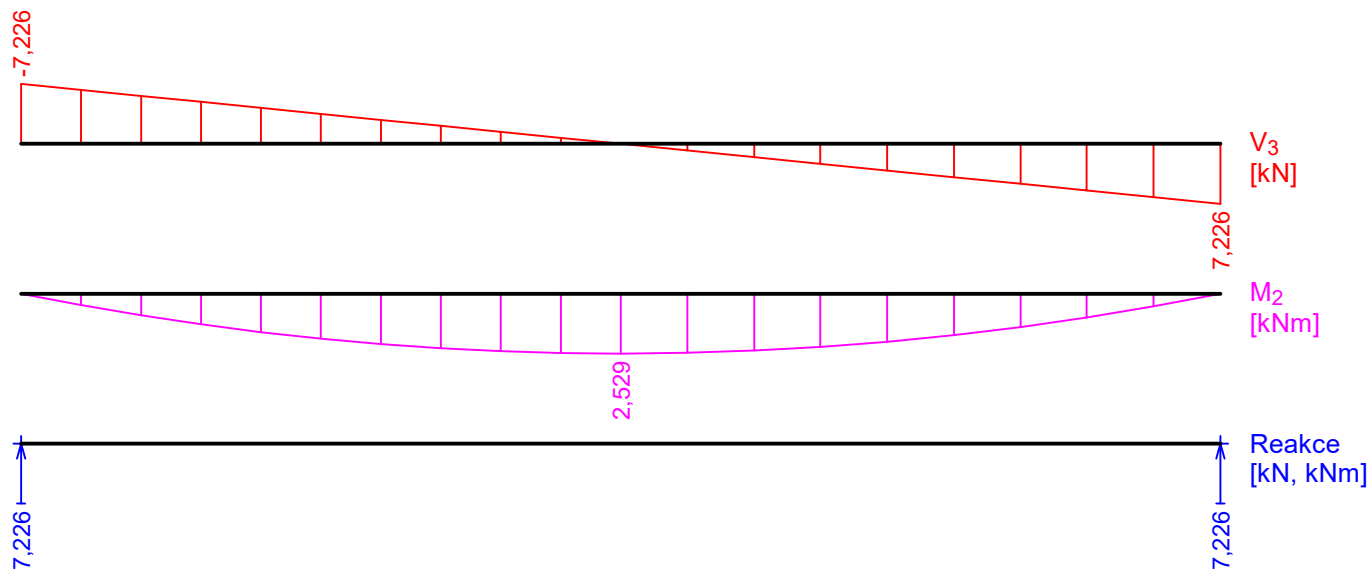
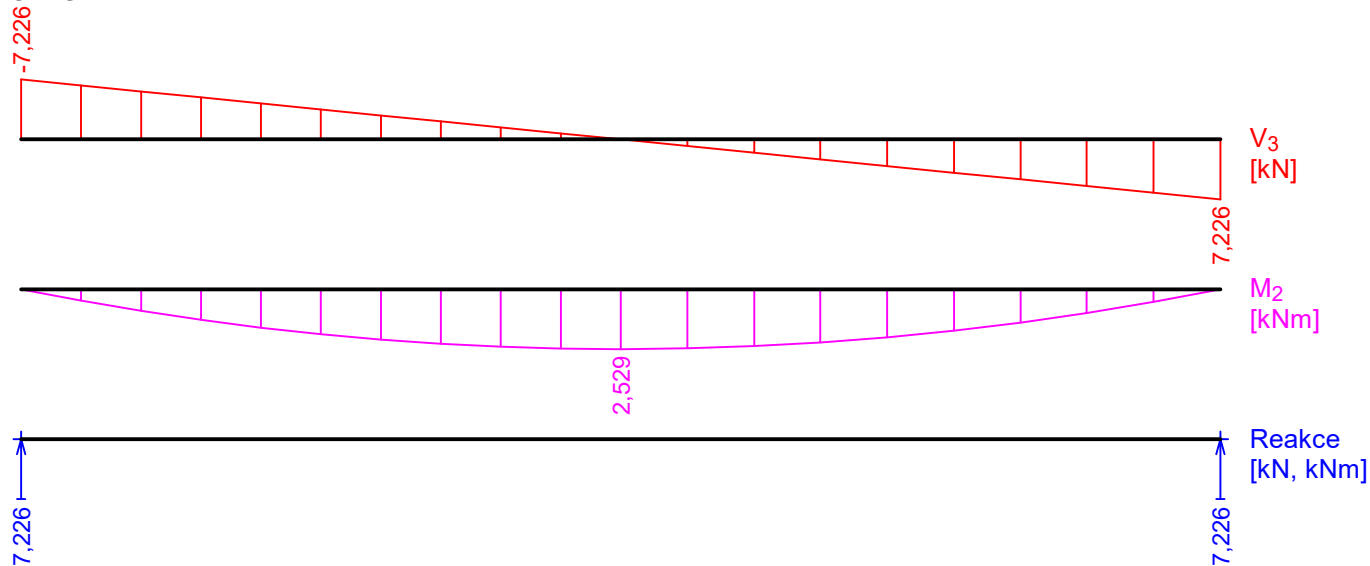
G1+G2:

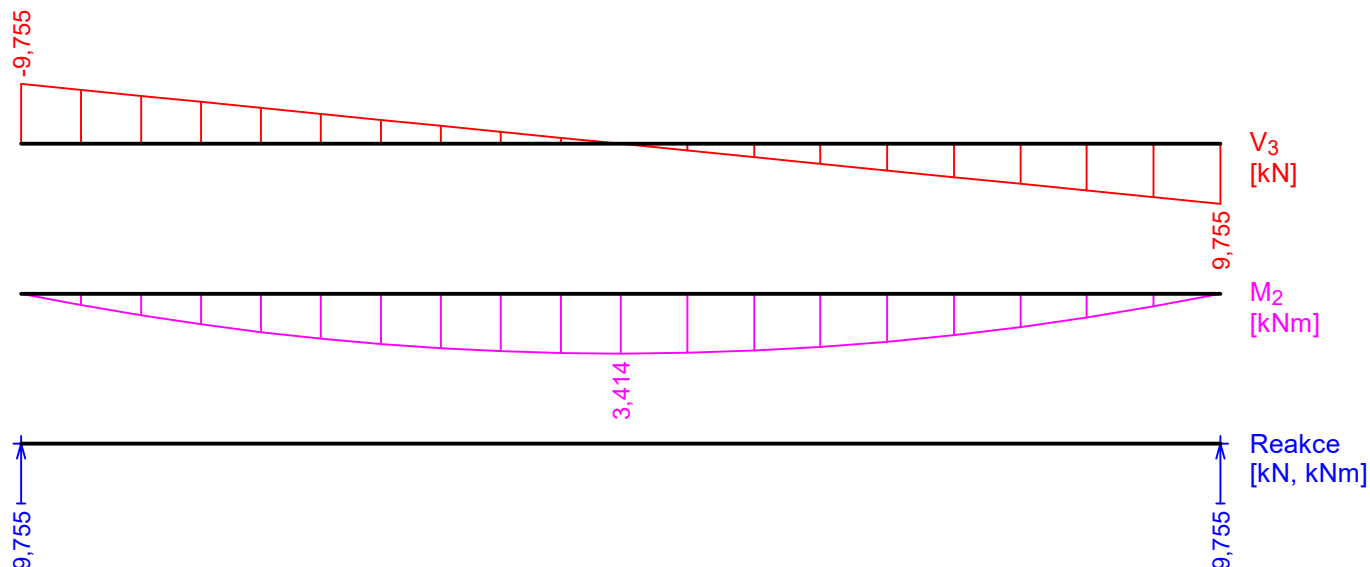
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,226	2,529	7,226	-
Min. hodnota	-7,226	0,000	7,226	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,755	3,414	9,755	-
Min. hodnota	-9,755	0,000	9,755	-

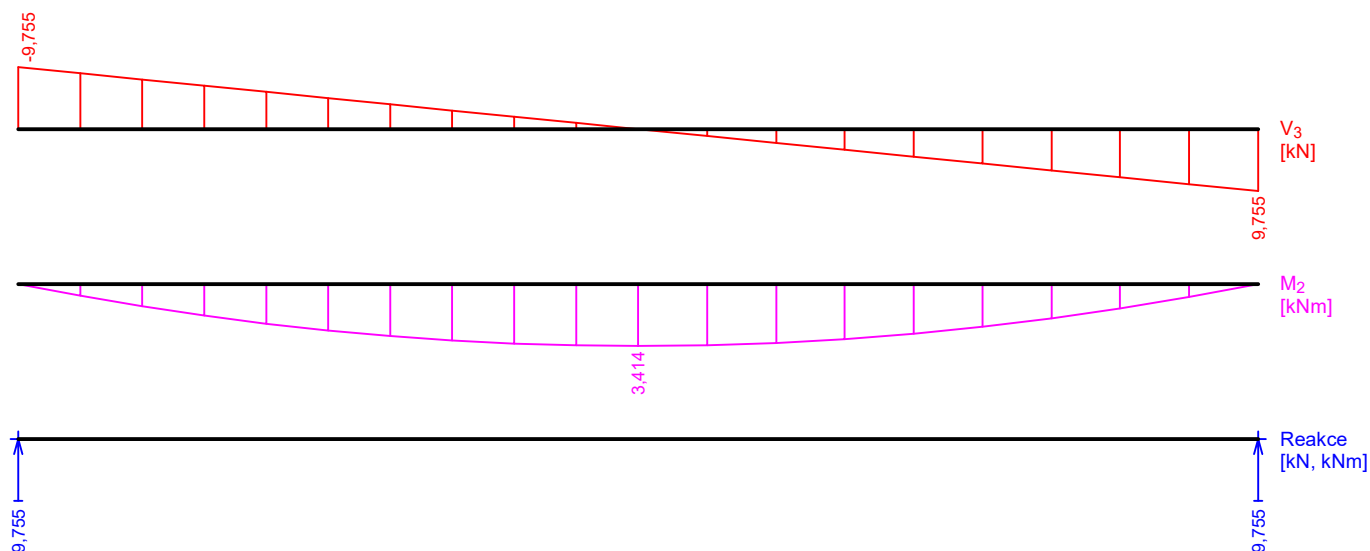
G1+G2:

**G1+G2:****G1+G2:**

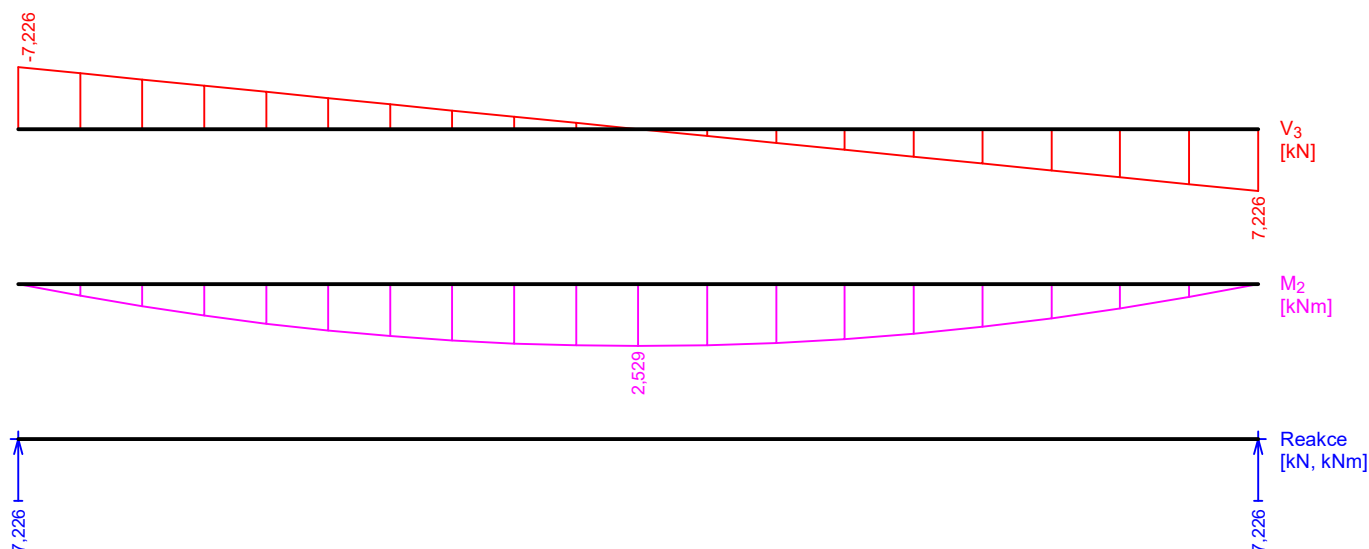


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-9,755	-9,755	9,755	9,755	-	-
0,070	0,645	0,645	-8,780	-8,780	-	-	-	-
0,140	1,229	1,229	-7,804	-7,804	-	-	-	-
0,210	1,738	1,738	-6,829	-6,829	-	-	-	-
0,280	2,185	2,185	-5,853	-5,853	-	-	-	-
0,350	2,557	2,557	-4,878	-4,878	-	-	-	-
0,420	2,868	2,868	-3,902	-3,902	-	-	-	-
0,490	3,103	3,103	-2,927	-2,927	-	-	-	-
0,560	3,278	3,278	-1,951	-1,951	-	-	-	-
0,630	3,376	3,376	-0,976	-0,976	-	-	-	-
0,700	3,414	3,414	0,000	0,000	-	-	-	-
0,778	3,369	3,369	1,087	1,087	-	-	-	-
0,856	3,241	3,241	2,174	2,174	-	-	-	-
0,933	3,036	3,036	3,247	3,247	-	-	-	-
1,011	2,737	2,737	4,334	4,334	-	-	-	-
1,089	2,357	2,357	5,421	5,421	-	-	-	-
1,167	1,895	1,895	6,508	6,508	-	-	-	-
1,244	1,349	1,349	7,581	7,581	-	-	-	-
1,322	0,715	0,715	8,668	8,668	-	-	-	-
1,400	0,000	0,000	9,755	9,755	9,755	9,755	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-7,226	-7,226	7,226	7,226	-	-
0,070	0,478	0,478	-6,503	-6,503	-	-	-	-
0,140	0,910	0,910	-5,781	-5,781	-	-	-	-
0,210	1,287	1,287	-5,058	-5,058	-	-	-	-
0,280	1,619	1,619	-4,336	-4,336	-	-	-	-
0,350	1,894	1,894	-3,613	-3,613	-	-	-	-
0,420	2,124	2,124	-2,890	-2,890	-	-	-	-
0,490	2,299	2,299	-2,168	-2,168	-	-	-	-
0,560	2,428	2,428	-1,445	-1,445	-	-	-	-
0,630	2,501	2,501	-0,723	-0,723	-	-	-	-
0,700	2,529	2,529	0,000	0,000	-	-	-	-
0,778	2,495	2,495	0,805	0,805	-	-	-	-
0,856	2,401	2,401	1,610	1,610	-	-	-	-
0,933	2,249	2,249	2,405	2,405	-	-	-	-
1,011	2,027	2,027	3,210	3,210	-	-	-	-
1,089	1,746	1,746	4,016	4,016	-	-	-	-
1,167	1,403	1,403	4,821	4,821	-	-	-	-
1,244	0,999	0,999	5,616	5,616	-	-	-	-
1,322	0,530	0,530	6,421	6,421	-	-	-	-
1,400	0,000	0,000	7,226	7,226	7,226	7,226	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 9,755 \text{ kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 9,755 \text{ kN} - G1+G2$
1,400	Max $R_z = 9,755 \text{ kN} - G1+G2$
1,400	Min $R_z = 9,755 \text{ kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 7,226 \text{ kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 7,226 \text{ kN} - G1+G2$
1,400	Max $R_z = 7,226 \text{ kN} - G1+G2$
1,400	Min $R_z = 7,226 \text{ kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

6.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 3,414 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 29,791 \text{ kNm}$

$|0,115| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,4mm v bodě $x = 0,700 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,400 \text{ m} / 250,0 = 5,6 \text{ mm}$

$0,4 \text{ mm} < 5,6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

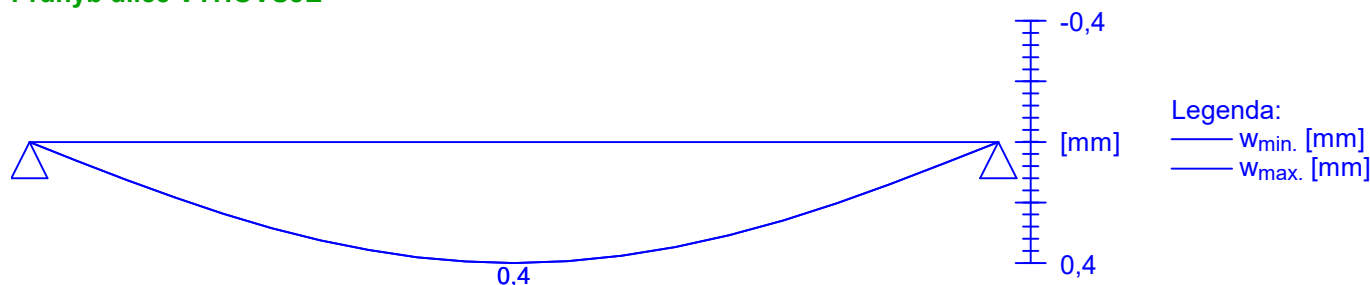
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,4mm v bodě $x = 0,700 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,400 \text{ m} / 400,0 = 3,5 \text{ mm}$

$0,4 \text{ mm} < 3,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



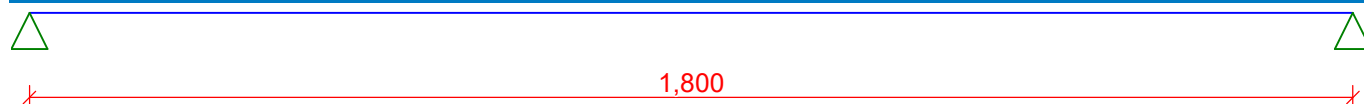
7 Nosník P7

7.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,800 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,800	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,800	2 x I(IPN) 120	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

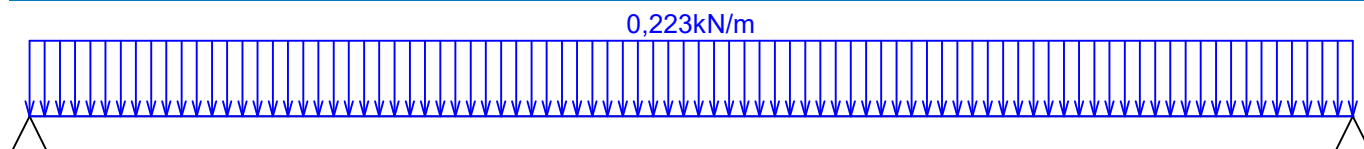
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Y_f ($Y_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

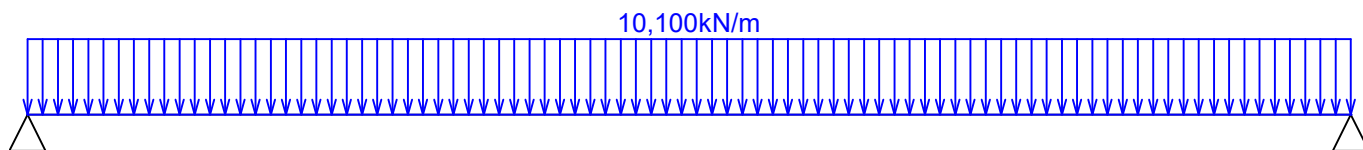
* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

G1 Vlastní tíha - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,800	0,223kN/m	-



G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,800	10,100kN/m	-

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2
2	G1+G2; častá kombinace
	G1 + G2

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 3****G1+G2:**

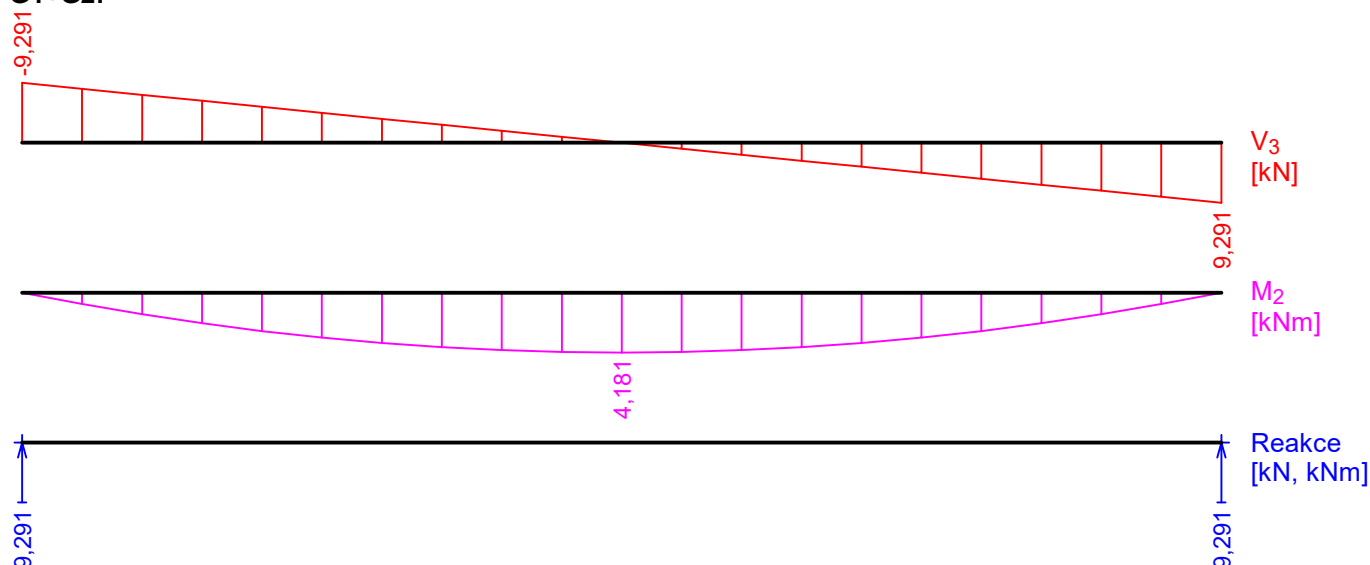
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,291	4,181	9,291	-
Min. hodnota	-9,291	0,000	9,291	-

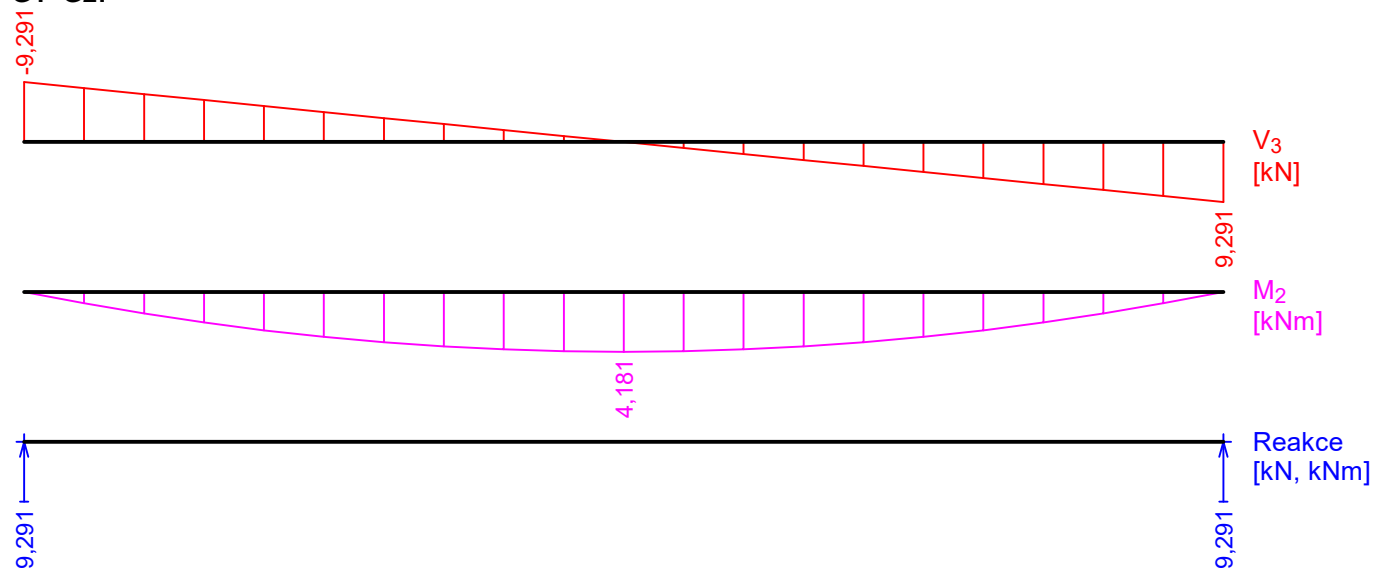
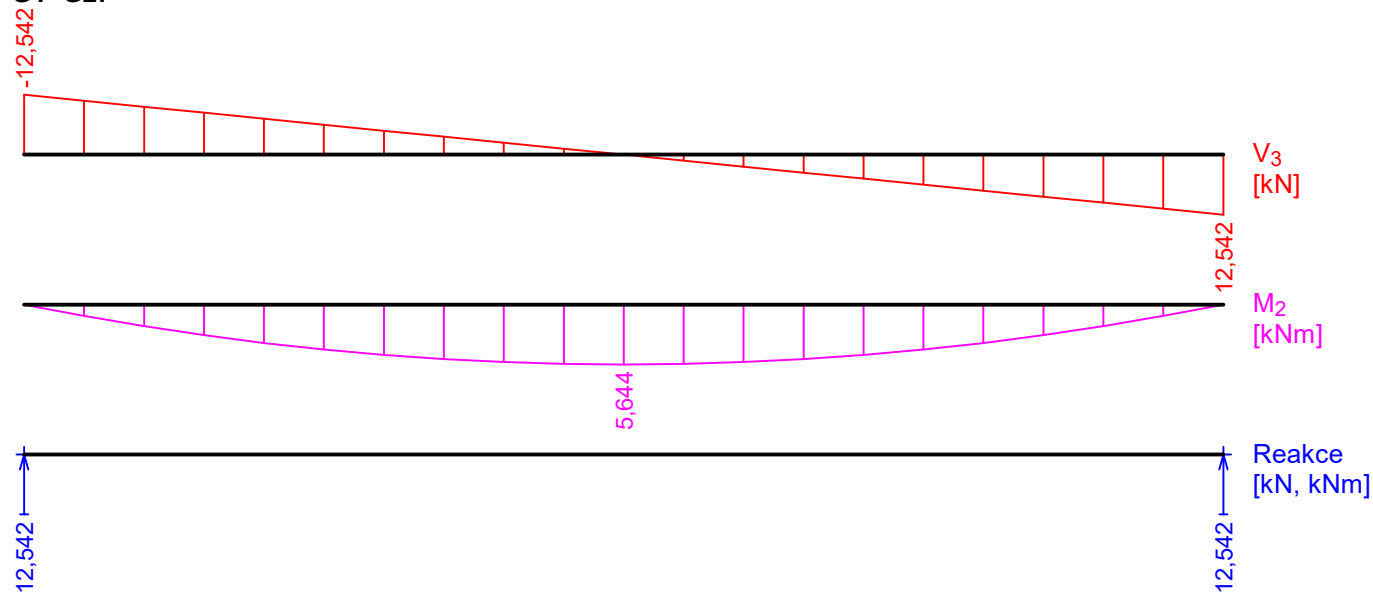
G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,291	4,181	9,291	-
Min. hodnota	-9,291	0,000	9,291	-

G1+G2:

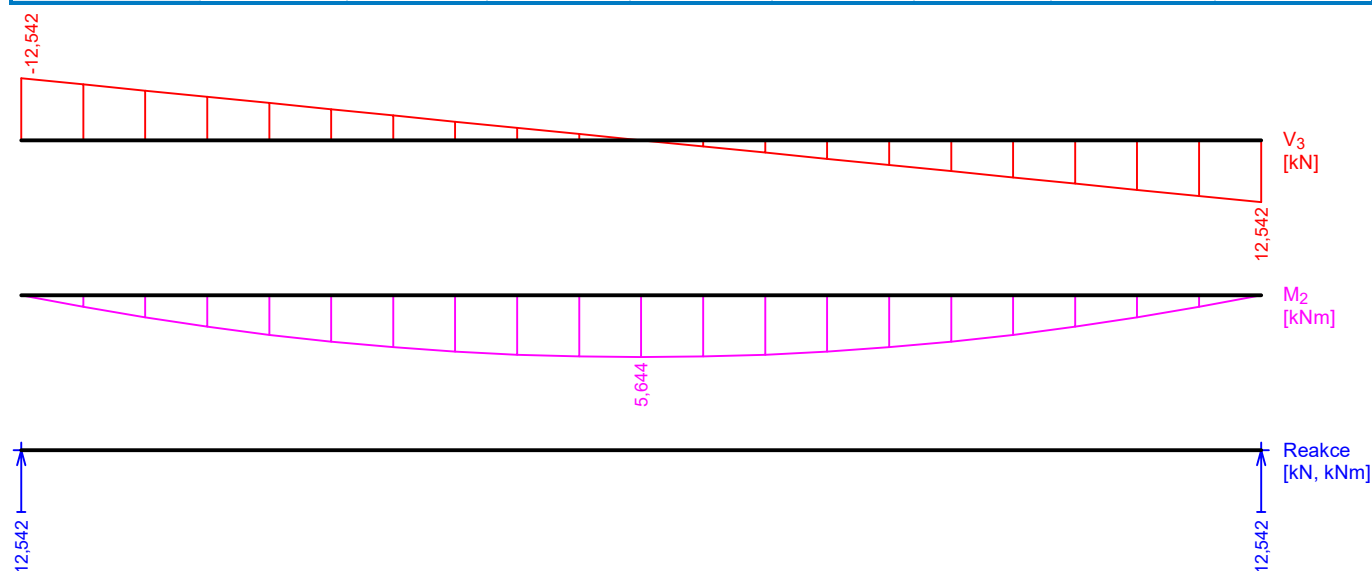
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	12,542	5,644	12,542	-
Min. hodnota	-12,542	0,000	12,542	-

G1+G2:

G1+G2:**G1+G2:****Obálky**

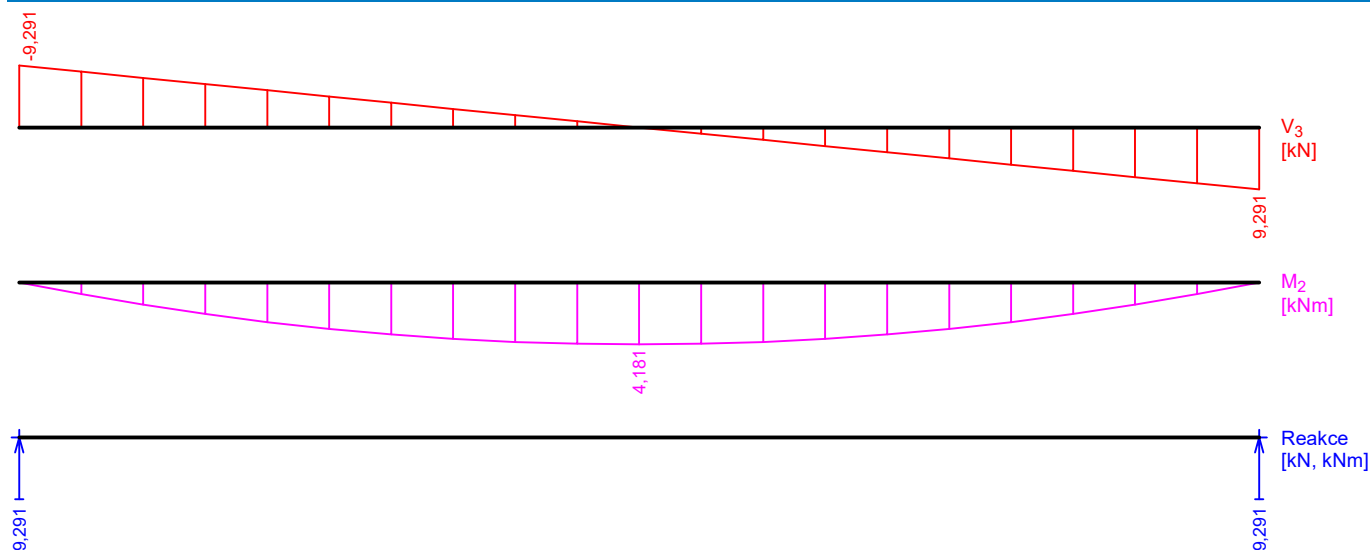
Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-12,542	-12,542	12,542	12,542	-	-
0,090	1,066	1,066	-11,288	-11,288	-	-	-	-
0,180	2,032	2,032	-10,034	-10,034	-	-	-	-
0,270	2,872	2,872	-8,780	-8,780	-	-	-	-
0,360	3,612	3,612	-7,525	-7,525	-	-	-	-
0,450	4,227	4,227	-6,271	-6,271	-	-	-	-
0,540	4,741	4,741	-5,017	-5,017	-	-	-	-
0,630	5,130	5,130	-3,763	-3,763	-	-	-	-
0,720	5,418	5,418	-2,508	-2,508	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,810	5,581	5,581	-1,254	-1,254	-	-	-	-
0,900	5,644	5,644	0,000	0,000	-	-	-	-
0,990	5,581	5,581	1,254	1,254	-	-	-	-
1,080	5,418	5,418	2,508	2,508	-	-	-	-
1,170	5,130	5,130	3,763	3,763	-	-	-	-
1,260	4,741	4,741	5,017	5,017	-	-	-	-
1,350	4,227	4,227	6,271	6,271	-	-	-	-
1,440	3,612	3,612	7,525	7,525	-	-	-	-
1,530	2,872	2,872	8,780	8,780	-	-	-	-
1,620	2,032	2,032	10,034	10,034	-	-	-	-
1,710	1,066	1,066	11,288	11,288	-	-	-	-
1,800	0,000	0,000	12,542	12,542	12,542	12,542	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-9,291	-9,291	9,291	9,291	-	-
0,090	0,790	0,790	-8,362	-8,362	-	-	-	-
0,180	1,505	1,505	-7,433	-7,433	-	-	-	-
0,270	2,128	2,128	-6,503	-6,503	-	-	-	-
0,360	2,676	2,676	-5,574	-5,574	-	-	-	-
0,450	3,131	3,131	-4,645	-4,645	-	-	-	-
0,540	3,512	3,512	-3,716	-3,716	-	-	-	-
0,630	3,800	3,800	-2,787	-2,787	-	-	-	-
0,720	4,014	4,014	-1,858	-1,858	-	-	-	-
0,810	4,134	4,134	-0,929	-0,929	-	-	-	-
0,900	4,181	4,181	0,000	0,000	-	-	-	-
0,990	4,134	4,134	0,929	0,929	-	-	-	-
1,080	4,014	4,014	1,858	1,858	-	-	-	-
1,170	3,800	3,800	2,787	2,787	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
1,260	3,512	3,512	3,716	3,716	-	-	-	-
1,350	3,131	3,131	4,645	4,645	-	-	-	-
1,440	2,676	2,676	5,574	5,574	-	-	-	-
1,530	2,128	2,128	6,503	6,503	-	-	-	-
1,620	1,505	1,505	7,433	7,433	-	-	-	-
1,710	0,790	0,790	8,362	8,362	-	-	-	-
1,800	0,000	0,000	9,291	9,291	9,291	9,291	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 12,542\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 12,542\text{kN} - G1+G2$
1,800	Max $R_z = 12,542\text{kN} - G1+G2$
1,800	Min $R_z = 12,542\text{kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 9,291\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 9,291\text{kN} - G1+G2$
1,800	Max $R_z = 9,291\text{kN} - G1+G2$
1,800	Min $R_z = 9,291\text{kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

7.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 5,644\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 29,791\text{ kNm}$

| 0,189 | < 1 **Vyhovuje****Průřez vyhovuje****Průhyb****Charakteristické zatěžovací případy**

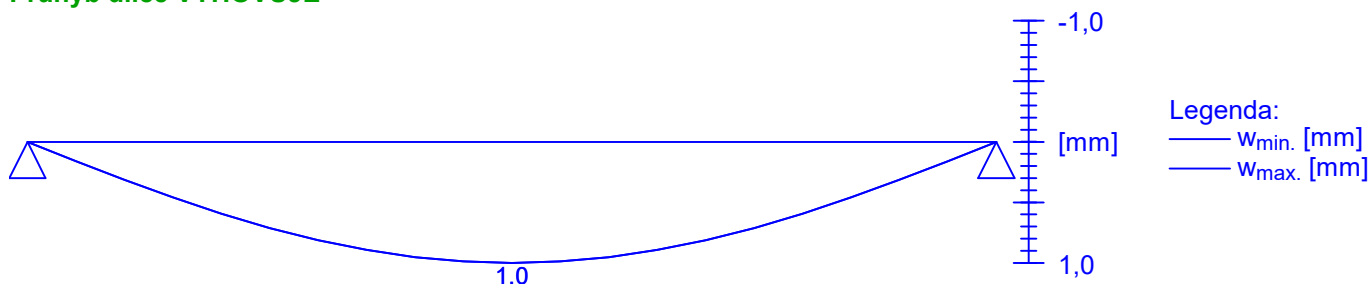
Maximální deformace dílce je 1,0mm v bodě x = 0,900m

Maximální povolená deformace dílce je 1,800m / 250,0 = 7,2mm

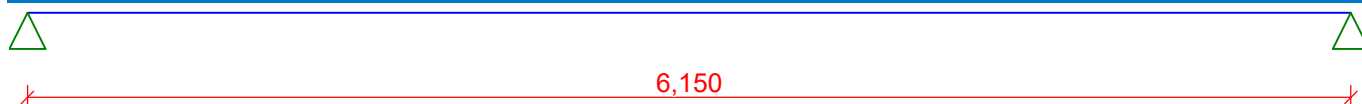
1,0mm < 7,2mm ⇒ **Vyhovuje****Časté zatěžovací případy**

Maximální deformace dílce je 1,0mm v bodě x = 0,900m

Maximální povolená deformace dílce je 1,800m / 400,0 = 4,5mm

1,0mm < 4,5mm ⇒ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****8 Nosník P8****8.1 Vstupní data****Délka dílce:** 6,150 m**Geometrie**

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m³]
0,000	kloub	-	-
6,150	kloub	-	-

**Průřez**

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	6,150	IPE 200	0,0

Materiál**Název:** EN 10210-1 : S 235**Zatěžovací stavy**

č.	Název	Kód	Typ	Yf (Yf,inf)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ0	ψ1	ψ2
1	G1 Vlastní tíha	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - stěna nad překladem	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé - věnec	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

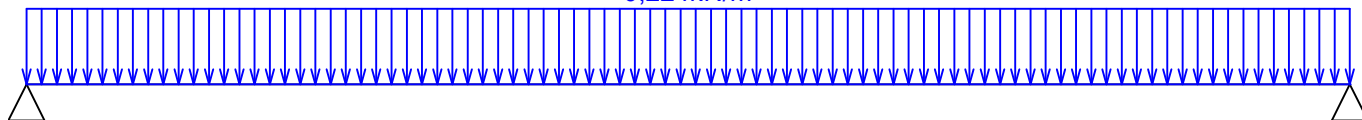
* Yf,inf pro příznivě působící stálá zatížení

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

G1 Vlastní tíha - zatížení

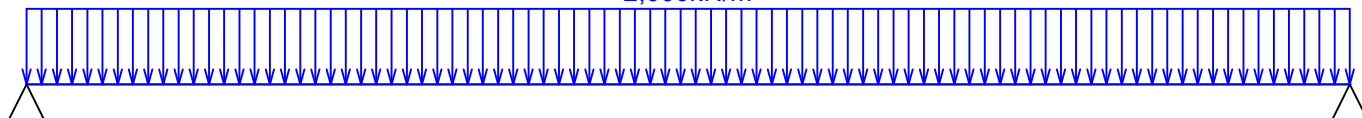
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,150	0,224kN/m	-

0,224kN/m

**G2 silové-stálé - stěna nad překladem - zatížení**

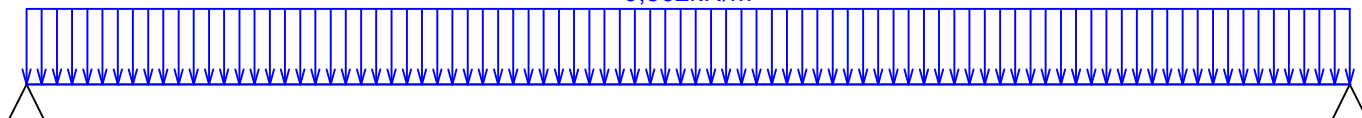
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,150	2,000kN/m	-

2,000kN/m

**G3 silové-stálé - věnec - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	6,150	0,562kN/m	-

0,562kN/m

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,35)*G3$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2+G3; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + G3$
2	G1+G2+G3; častá kombinace
	$G1 + G2 + G3$

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 3

G1+G2+G3:

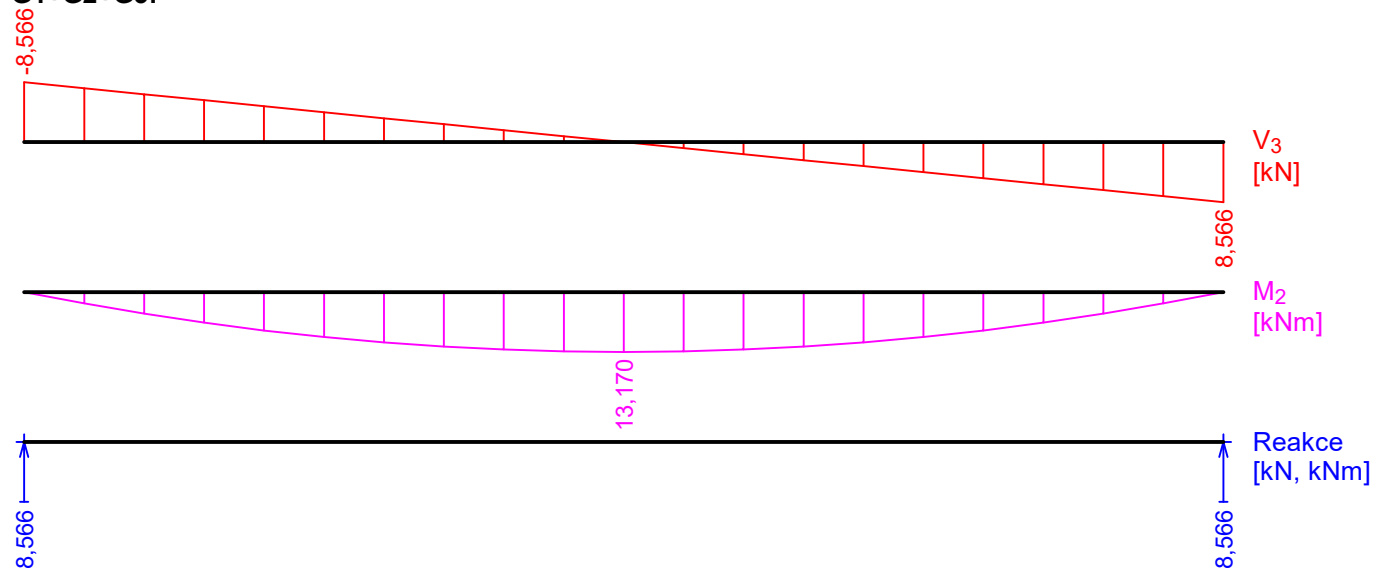
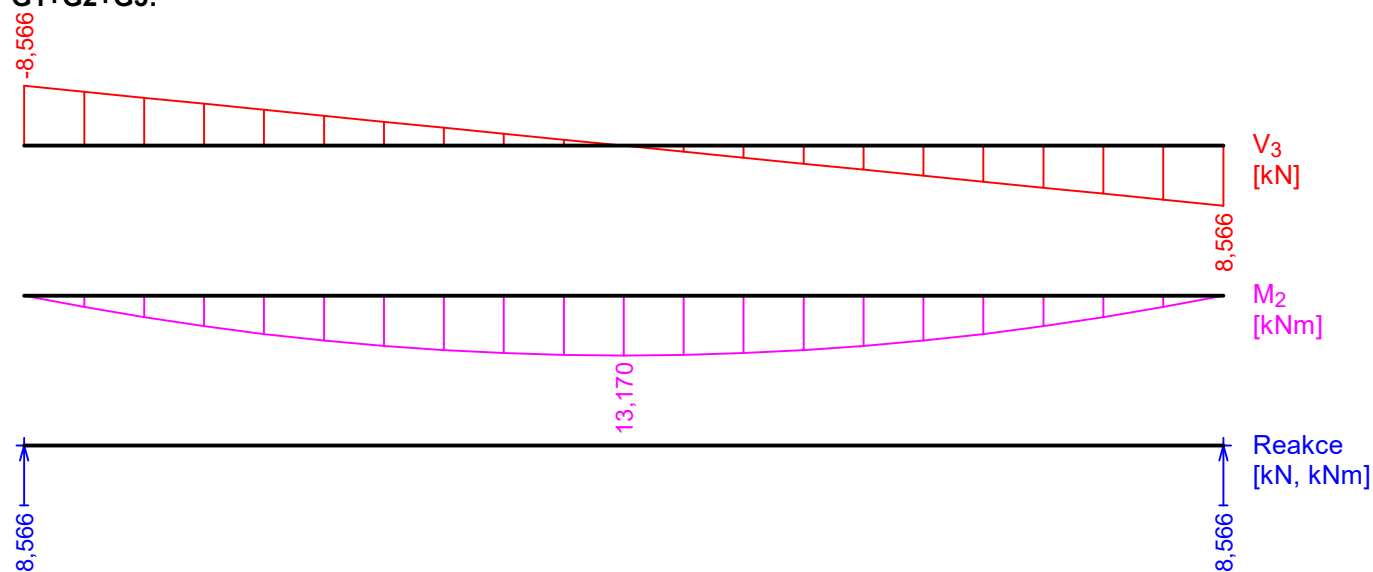
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,566	13,170	8,566	-
Min. hodnota	-8,566	0,000	8,566	-

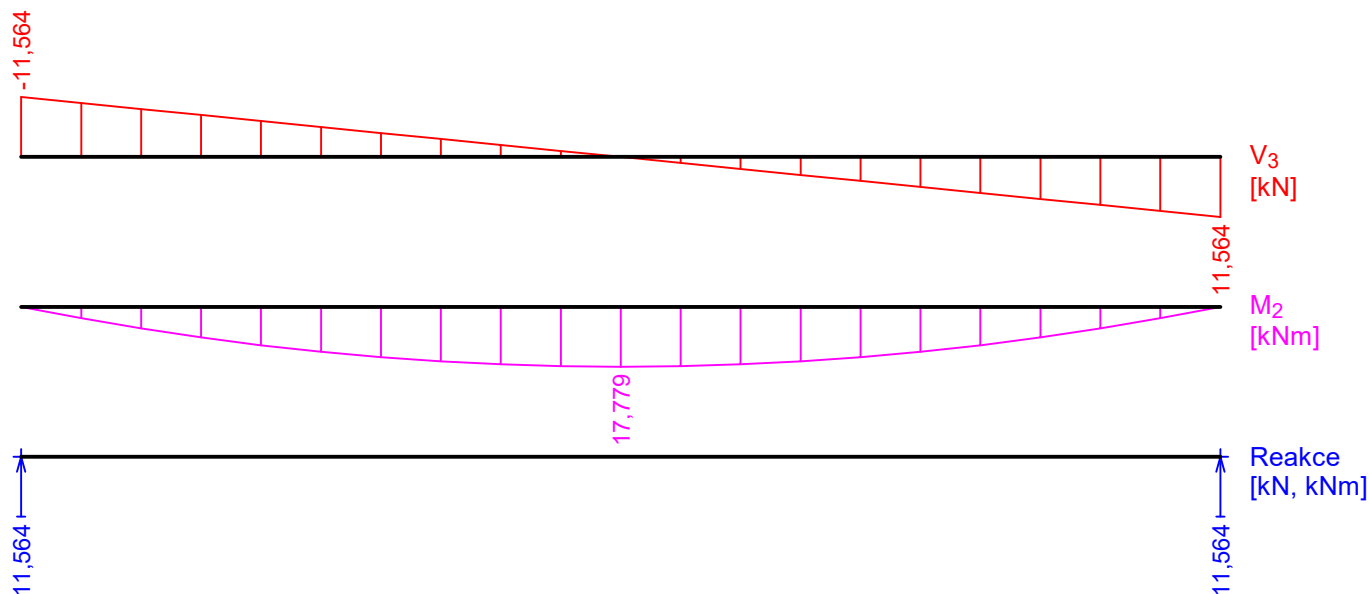
G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,566	13,170	8,566	-
Min. hodnota	-8,566	0,000	8,566	-

G1+G2+G3:

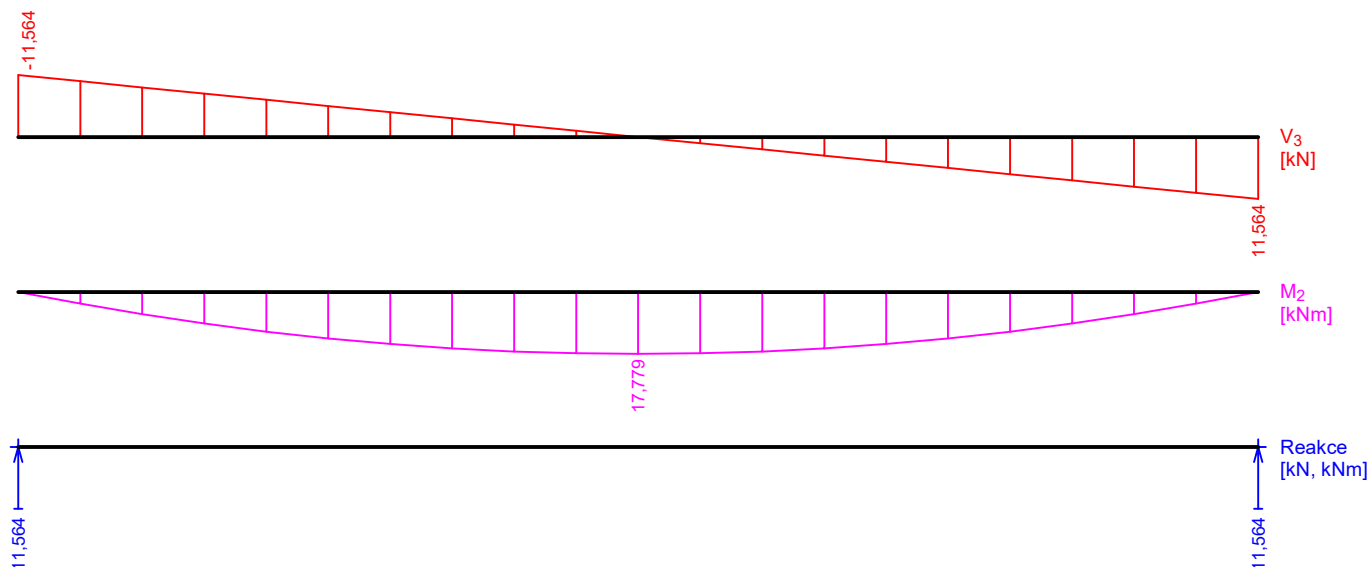
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	11,564	17,779	11,564	-
Min. hodnota	-11,564	0,000	11,564	-

G1+G2+G3:**G1+G2+G3:****G1+G2+G3:**

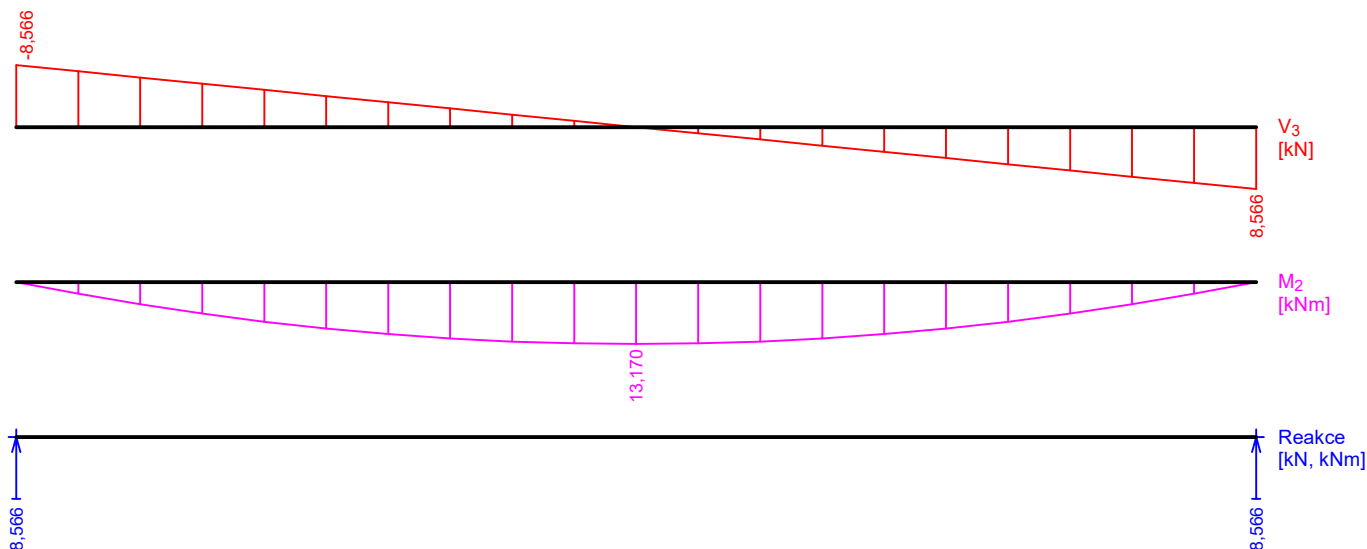


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-11,564	-11,564	11,564	11,564	-	-
0,308	3,363	3,363	-10,405	-10,405	-	-	-	-
0,615	6,400	6,400	-9,251	-9,251	-	-	-	-
0,922	9,043	9,043	-8,096	-8,096	-	-	-	-
1,230	11,379	11,379	-6,938	-6,938	-	-	-	-
1,538	13,317	13,317	-5,780	-5,780	-	-	-	-
1,845	14,934	14,934	-4,625	-4,625	-	-	-	-
2,152	16,157	16,157	-3,471	-3,471	-	-	-	-
2,460	17,068	17,068	-2,313	-2,313	-	-	-	-
2,768	17,582	17,582	-1,154	-1,154	-	-	-	-
3,075	17,779	17,779	0,000	0,000	-	-	-	-
3,382	17,582	17,582	1,154	1,154	-	-	-	-
3,690	17,068	17,068	2,313	2,313	-	-	-	-
3,998	16,157	16,157	3,471	3,471	-	-	-	-
4,305	14,934	14,934	4,625	4,625	-	-	-	-
4,612	13,317	13,317	5,780	5,780	-	-	-	-
4,920	11,379	11,379	6,938	6,938	-	-	-	-
5,228	9,043	9,043	8,096	8,096	-	-	-	-
5,535	6,400	6,400	9,251	9,251	-	-	-	-
5,842	3,363	3,363	10,405	10,405	-	-	-	-
6,150	0,000	0,000	11,564	11,564	11,564	11,564	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-8,566	-8,566	8,566	8,566	-	-
0,308	2,491	2,491	-7,708	-7,708	-	-	-	-
0,615	4,741	4,741	-6,852	-6,852	-	-	-	-
0,922	6,699	6,699	-5,997	-5,997	-	-	-	-
1,230	8,429	8,429	-5,139	-5,139	-	-	-	-
1,538	9,865	9,865	-4,281	-4,281	-	-	-	-
1,845	11,063	11,063	-3,426	-3,426	-	-	-	-
2,152	11,968	11,968	-2,571	-2,571	-	-	-	-
2,460	12,643	12,643	-1,713	-1,713	-	-	-	-
2,768	13,024	13,024	-0,855	-0,855	-	-	-	-
3,075	13,170	13,170	0,000	0,000	-	-	-	-
3,382	13,024	13,024	0,855	0,855	-	-	-	-
3,690	12,643	12,643	1,713	1,713	-	-	-	-
3,998	11,968	11,968	2,571	2,571	-	-	-	-
4,305	11,063	11,063	3,426	3,426	-	-	-	-
4,612	9,865	9,865	4,281	4,281	-	-	-	-
4,920	8,429	8,429	5,139	5,139	-	-	-	-
5,228	6,699	6,699	5,997	5,997	-	-	-	-
5,535	4,741	4,741	6,852	6,852	-	-	-	-
5,842	2,491	2,491	7,708	7,708	-	-	-	-
6,150	0,000	0,000	8,566	8,566	8,566	8,566	-	-

**Extrémy reakcí**

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 11,564 \text{ kN} - G1+G2+G3$
0,000	Min $R_z = 11,564 \text{ kN} - G1+G2+G3$
6,150	Max $R_z = 11,564 \text{ kN} - G1+G2+G3$
6,150	Min $R_z = 11,564 \text{ kN} - G1+G2+G3$

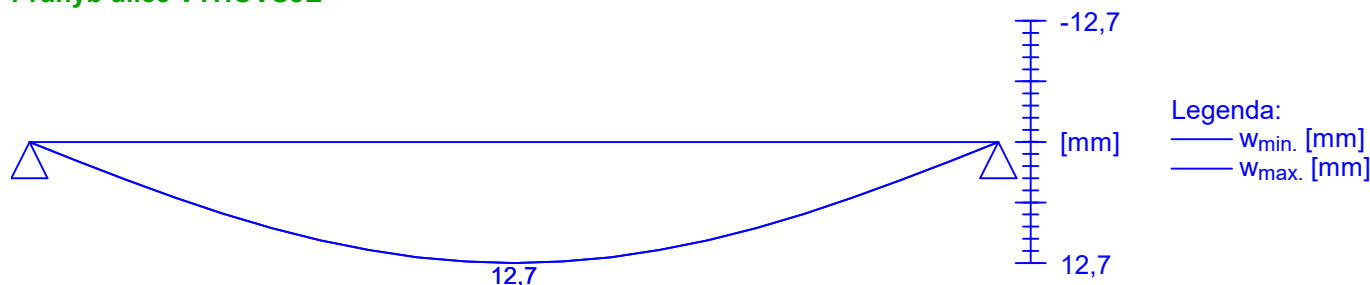
Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 8,566 \text{ kN} - G1+G2+G3$
0,000	Min $R_z = 8,566 \text{ kN} - G1+G2+G3$
6,150	Max $R_z = 8,566 \text{ kN} - G1+G2+G3$
6,150	Min $R_z = 8,566 \text{ kN} - G1+G2+G3$

Klopení

S klopením se nepočítá

8.2 Výsledky**Celkové posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** G1+G2+G3; **Třída průřezu:** 1Ohybový moment: $M_y = 17,779 \text{ kNm}$ **Posudek ohybu:**Únosnost: $M_{y,R} = 51,841 \text{ kNm}$ $|0,343| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje****Průhyb****Charakteristické zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 12,7mm v bodě $x = 3,075 \text{ m}$ Maximální povolená deformace dílce je $6,150 \text{ m} / 250,0 = 24,6 \text{ mm}$ $12,7 \text{ mm} < 24,6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Časté zatěžovací případy**Maximální deformace dílce je 12,7mm v bodě $x = 3,075 \text{ m}$ Maximální povolená deformace dílce je $6,150 \text{ m} / 400,0 = 15,4 \text{ mm}$ $12,7 \text{ mm} < 15,4 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



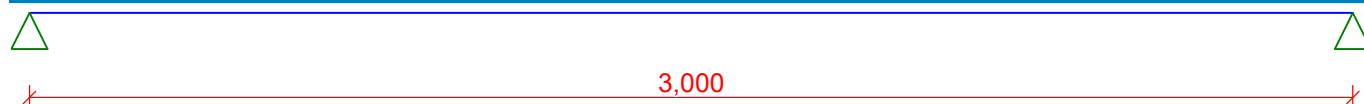
9 Nosník S1 - střecha

9.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,000 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
3,000	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,000	U(UPN) 100	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

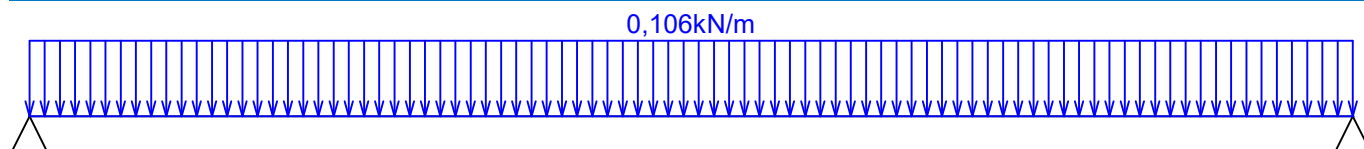
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Y _f (Y _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - zatížení od světlovodu	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

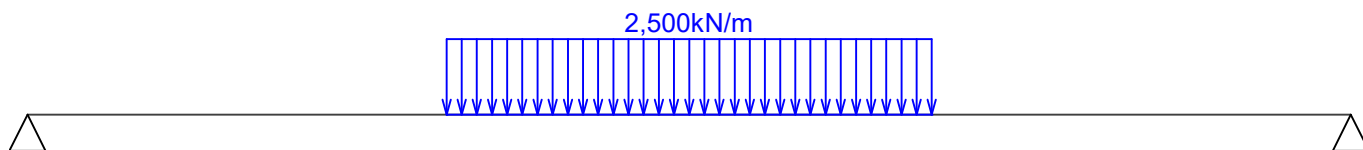
* Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** 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	3,000	0,106kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení od světlovodu - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,950	1,100	2,500kN/m	-

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2
2	G1+G2; častá kombinace
	G1 + G2

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 3****G1+G2:**

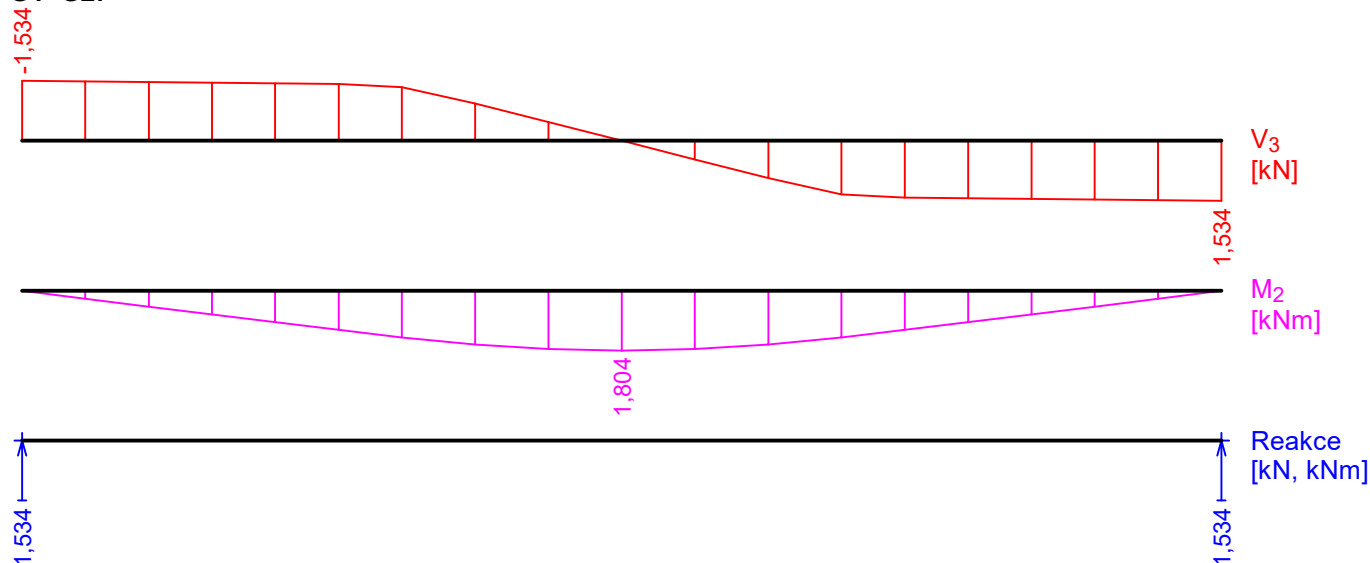
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	1,534	1,804	1,534	-
Min. hodnota	-1,534	0,000	1,534	-

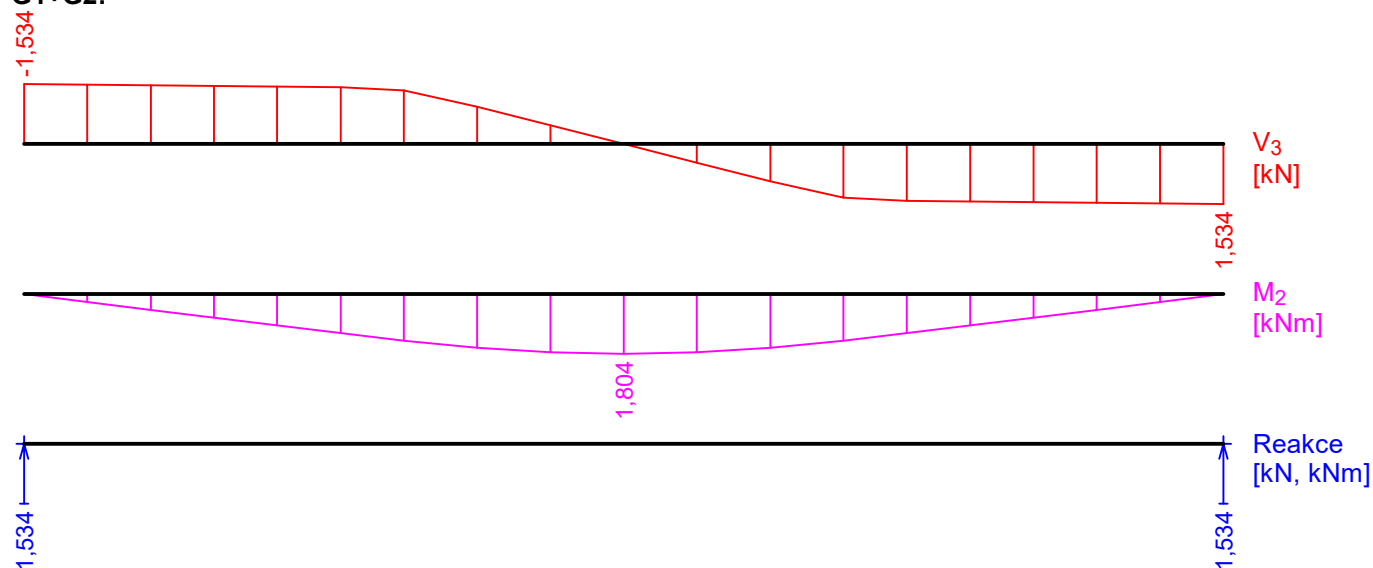
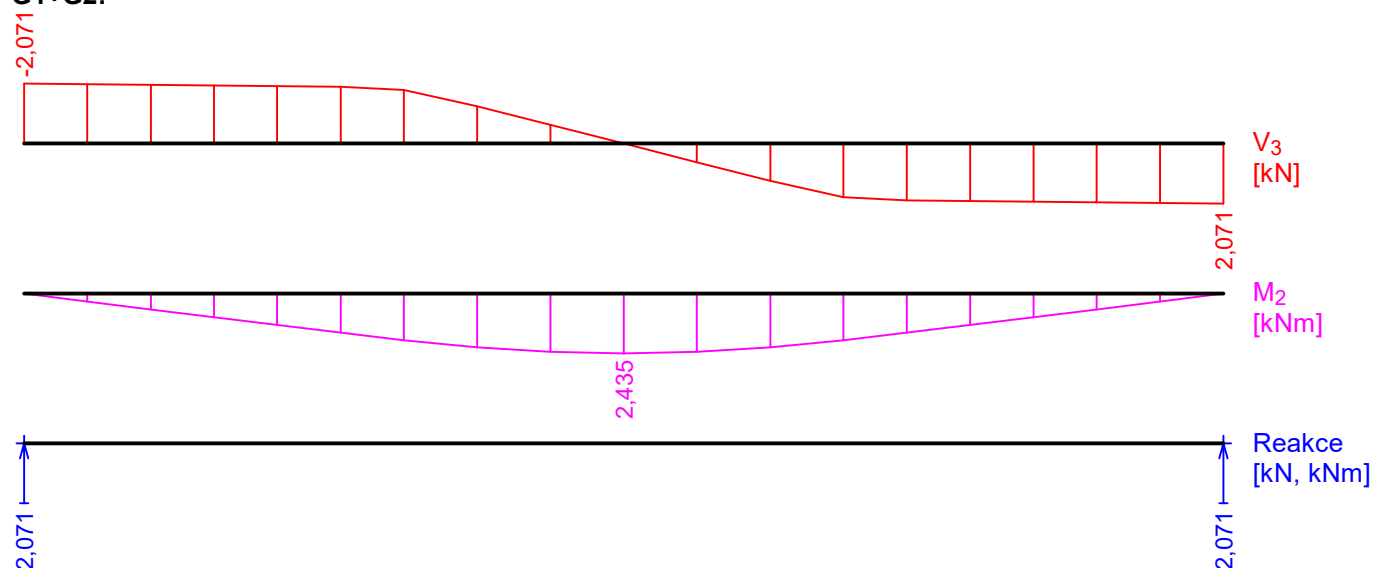
G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	1,534	1,804	1,534	-
Min. hodnota	-1,534	0,000	1,534	-

G1+G2:

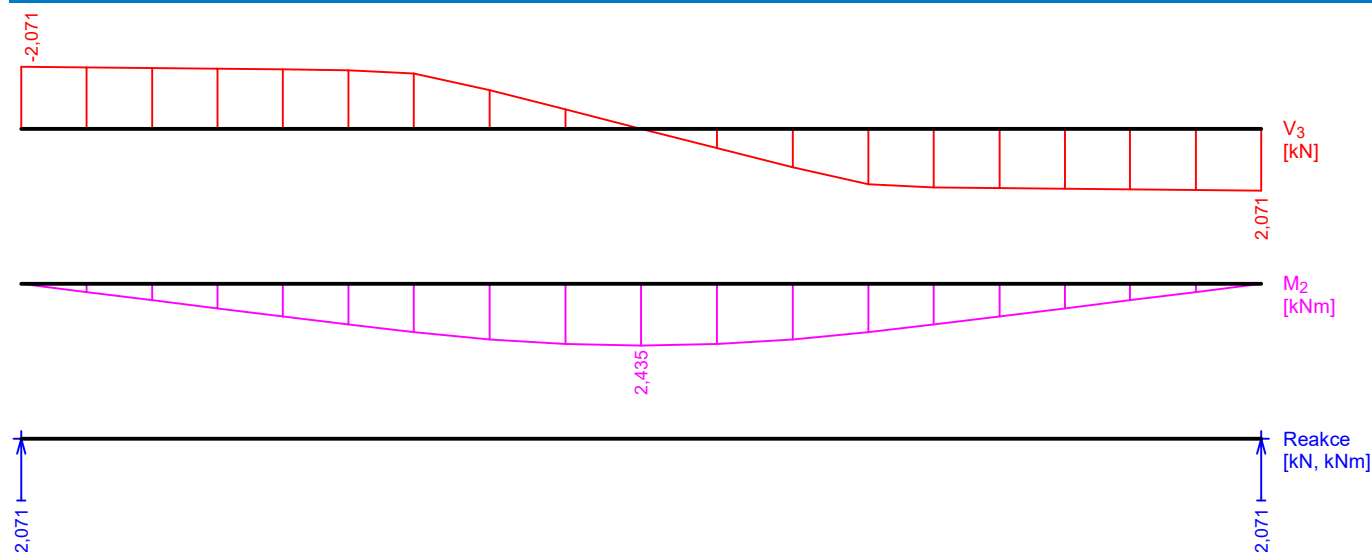
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	2,071	2,435	2,071	-
Min. hodnota	-2,071	0,000	2,071	-

G1+G2:

G1+G2:**G1+G2:****Obálky**

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-2,071	-2,071	2,071	2,071	-	-
0,158	0,325	0,325	-2,048	-2,048	-	-	-	-
0,317	0,649	0,649	-2,025	-2,025	-	-	-	-
0,475	0,967	0,967	-2,003	-2,003	-	-	-	-
0,633	1,282	1,282	-1,980	-1,980	-	-	-	-
0,792	1,595	1,595	-1,958	-1,958	-	-	-	-
0,950	1,900	1,900	-1,851	-1,851	-	-	-	-
1,133	2,194	2,194	-1,291	-1,291	-	-	-	-
1,317	2,373	2,373	-0,644	-0,644	-	-	-	-
1,500	2,435	2,435	0,000	0,000	-	-	-	-

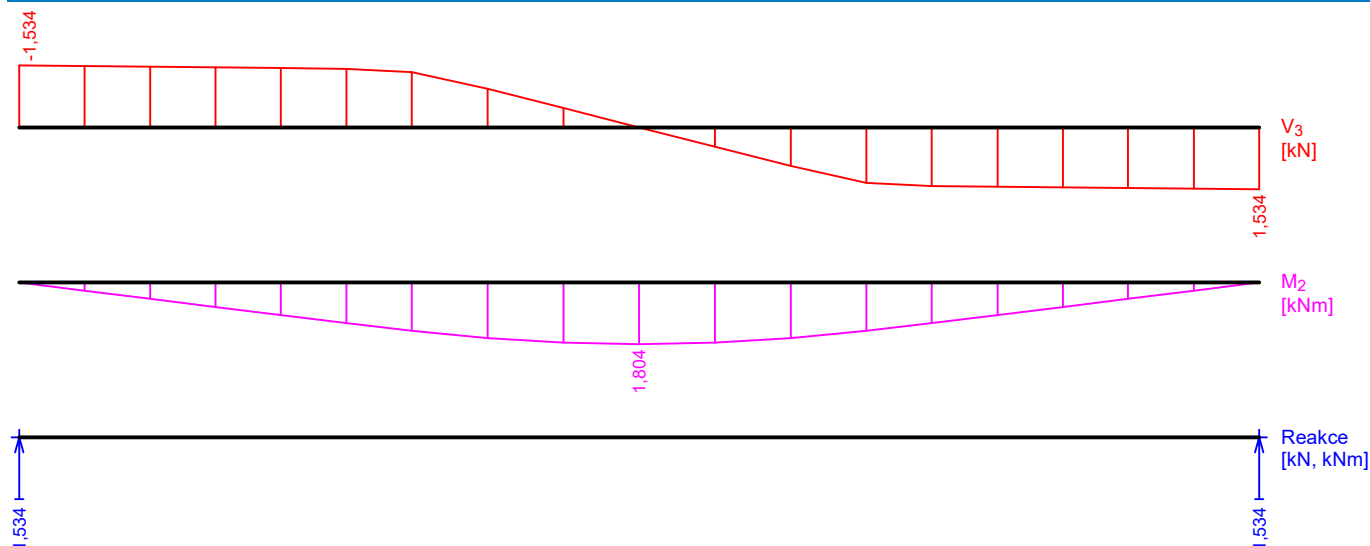
Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
1,683	2,373	2,373	0,644	0,644	-	-	-	-
1,867	2,194	2,194	1,291	1,291	-	-	-	-
2,050	1,900	1,900	1,851	1,851	-	-	-	-
2,208	1,595	1,595	1,958	1,958	-	-	-	-
2,367	1,282	1,282	1,980	1,980	-	-	-	-
2,525	0,967	0,967	2,003	2,003	-	-	-	-
2,683	0,649	0,649	2,025	2,025	-	-	-	-
2,842	0,325	0,325	2,048	2,048	-	-	-	-
3,000	0,000	0,000	2,071	2,071	2,071	2,071	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-1,534	-1,534	1,534	1,534	-	-
0,158	0,241	0,241	-1,517	-1,517	-	-	-	-
0,317	0,481	0,481	-1,500	-1,500	-	-	-	-
0,475	0,717	0,717	-1,484	-1,484	-	-	-	-
0,633	0,950	0,950	-1,467	-1,467	-	-	-	-
0,792	1,182	1,182	-1,450	-1,450	-	-	-	-
0,950	1,408	1,408	-1,371	-1,371	-	-	-	-
1,133	1,625	1,625	-0,956	-0,956	-	-	-	-
1,317	1,758	1,758	-0,477	-0,477	-	-	-	-
1,500	1,804	1,804	0,000	0,000	-	-	-	-
1,683	1,758	1,758	0,477	0,477	-	-	-	-
1,867	1,625	1,625	0,956	0,956	-	-	-	-
2,050	1,408	1,408	1,371	1,371	-	-	-	-
2,208	1,182	1,182	1,450	1,450	-	-	-	-
2,367	0,950	0,950	1,467	1,467	-	-	-	-
2,525	0,717	0,717	1,484	1,484	-	-	-	-
2,683	0,481	0,481	1,500	1,500	-	-	-	-
2,842	0,241	0,241	1,517	1,517	-	-	-	-

Obálka charakteristická (MSP)

x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
3,000	0,000	0,000	1,534	1,534	1,534	1,534	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)

x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 2,071\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 2,071\text{kN} - G1+G2$
3,000	Max $R_z = 2,071\text{kN} - G1+G2$
3,000	Min $R_z = 2,071\text{kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)

x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 1,534\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 1,534\text{kN} - G1+G2$
3,000	Max $R_z = 1,534\text{kN} - G1+G2$
3,000	Min $R_z = 1,534\text{kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

9.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 2,435\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 11,515\text{ kNm}$ $|0,211| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 3,6mm v bodě $x = 1,500\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $3,000\text{m} / 250,0 = 12,0\text{mm}$

$3,6\text{mm} < 12,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

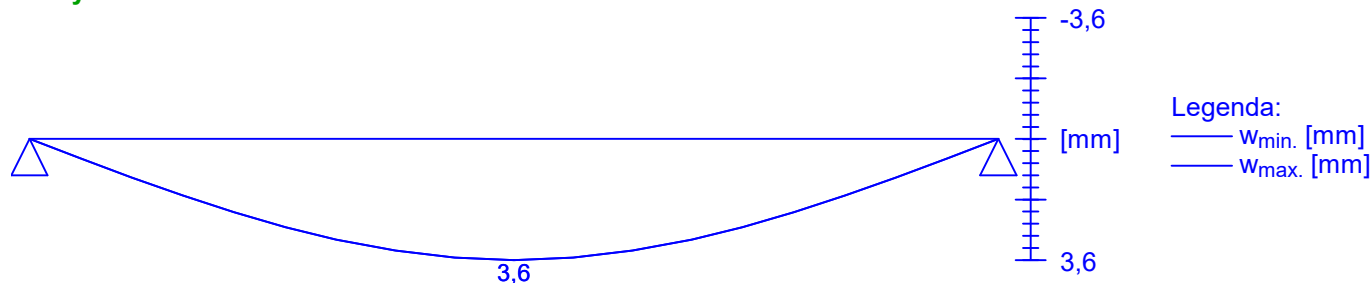
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 3,6mm v bodě $x = 1,500\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $3,000\text{m} / 300,0 = 10,0\text{mm}$

$3,6\text{mm} < 10,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



10 Nosník PK1

10.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,230 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,230	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,230	HE 140 A	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

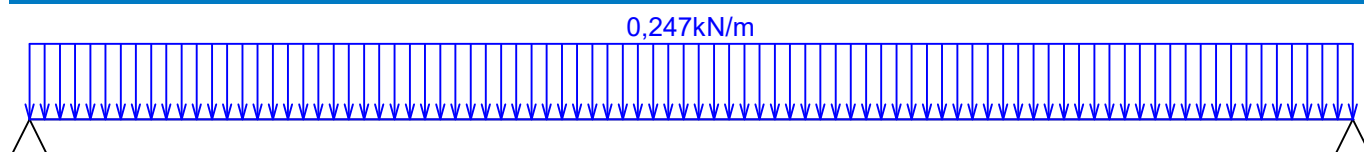
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$Y_f (Y_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_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	-	-	-	-

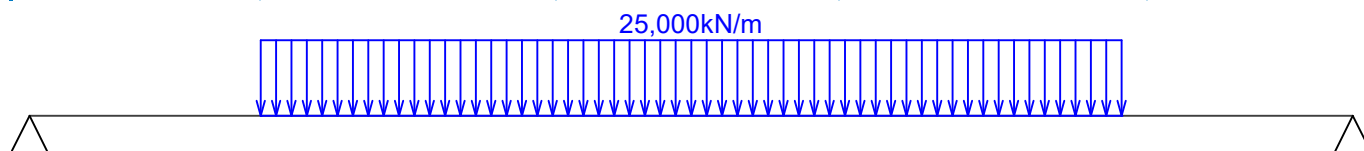
* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** 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	1,230	0,247kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,215	0,800	25,000kN/m	-



Kombinace

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2
2	G1+G2; častá kombinace
	G1 + G2

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 3

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	10,152	4,197	10,152	-
Min. hodnota	-10,152	0,000	10,152	-

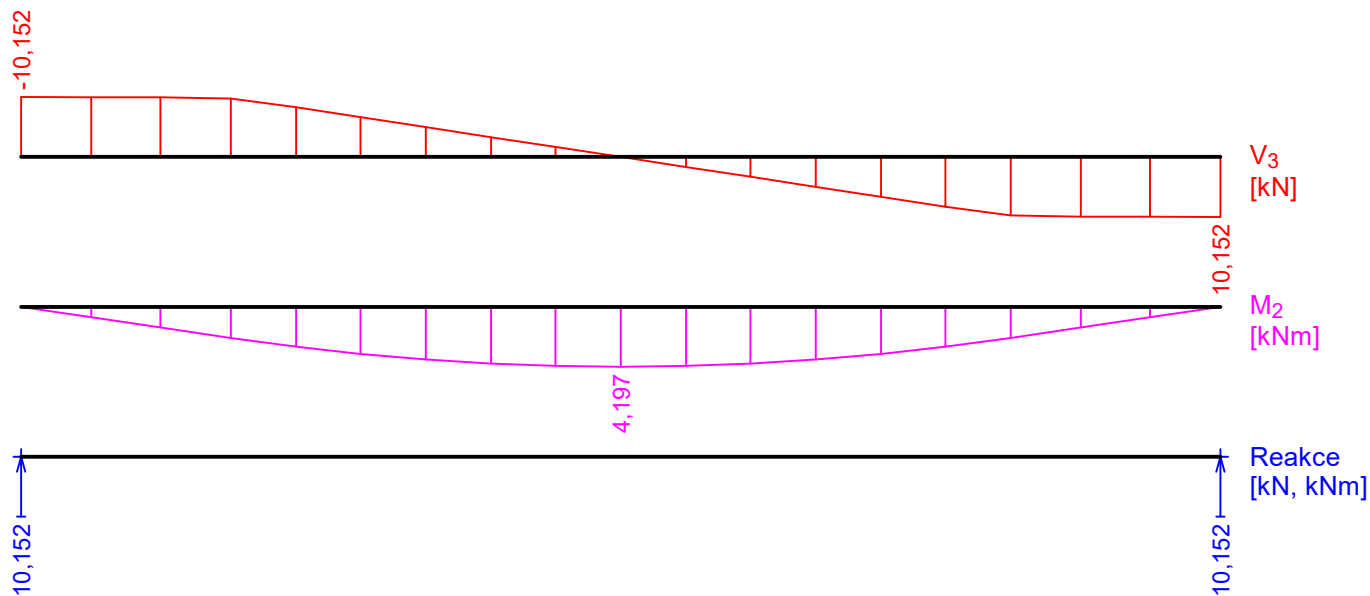
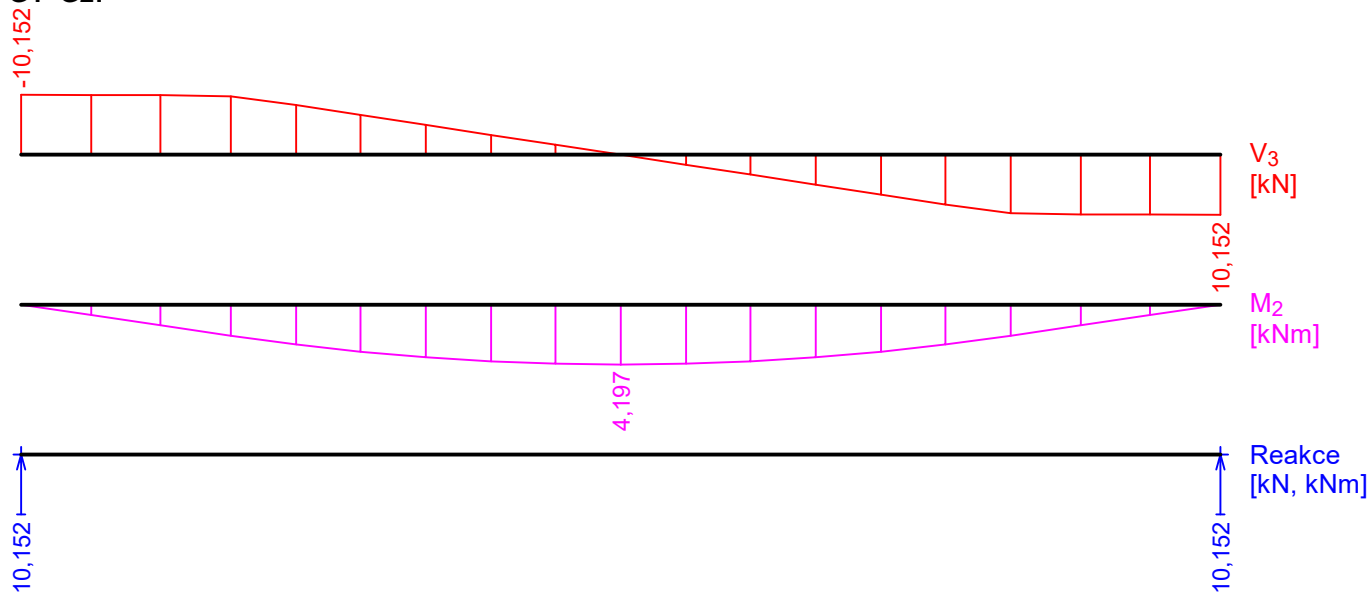
G1+G2:

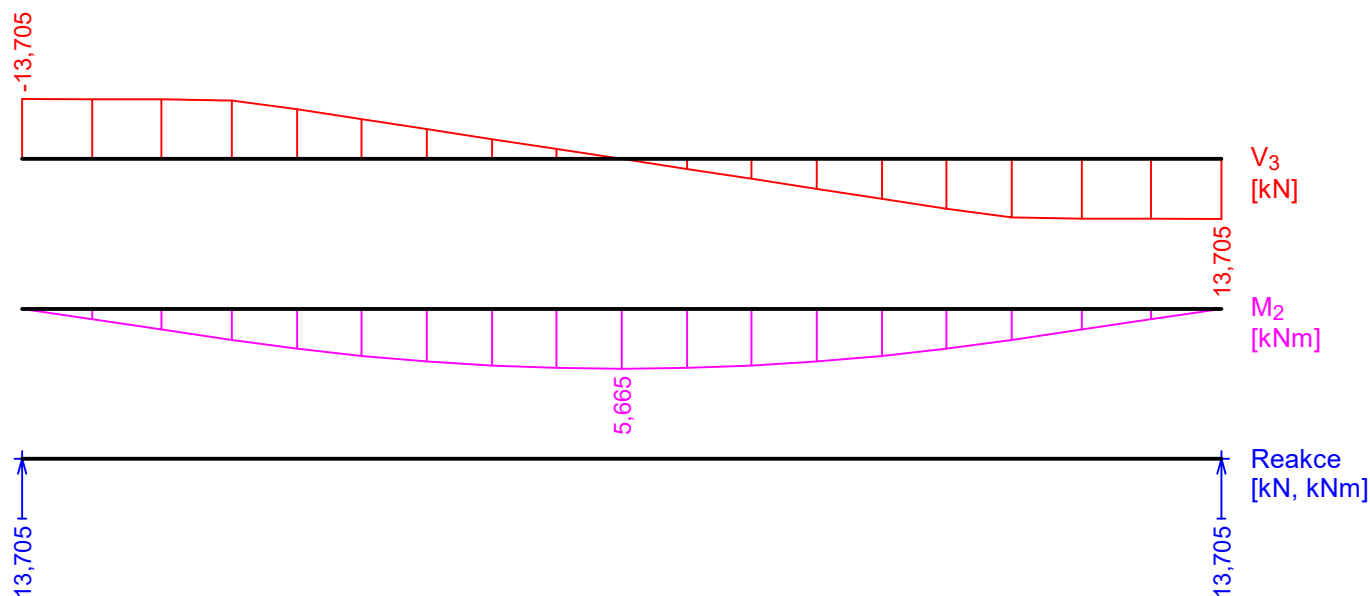
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	10,152	4,197	10,152	-
Min. hodnota	-10,152	0,000	10,152	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	13,705	5,665	13,705	-
Min. hodnota	-13,705	0,000	13,705	-

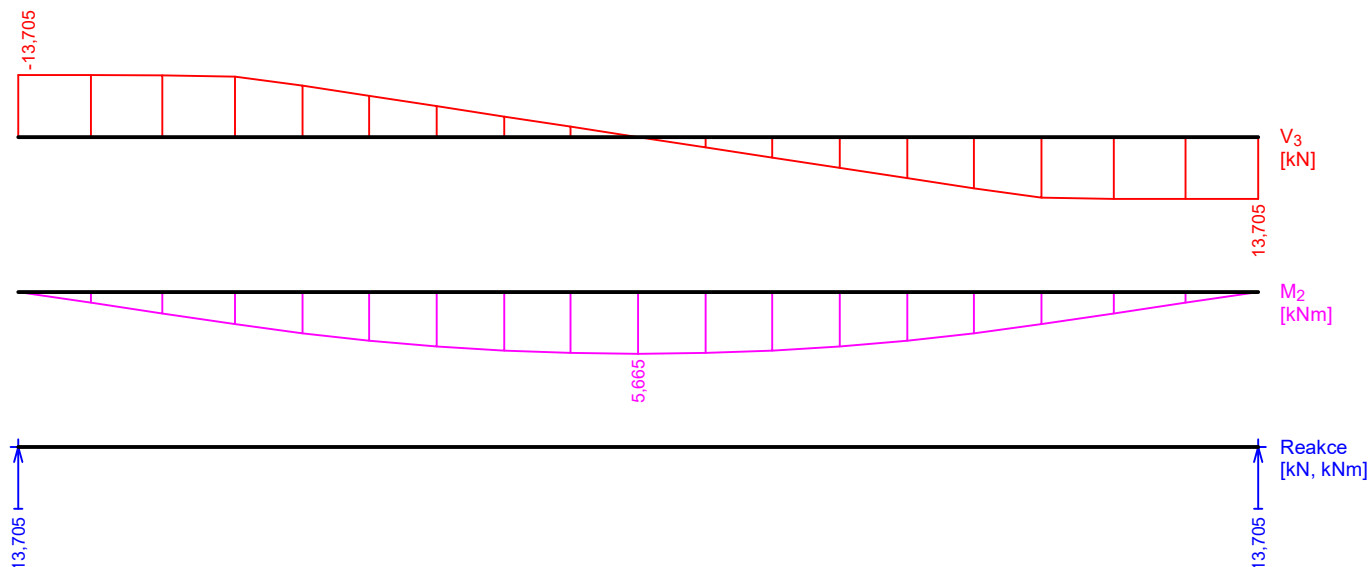
G1+G2:

**G1+G2:****G1+G2:**

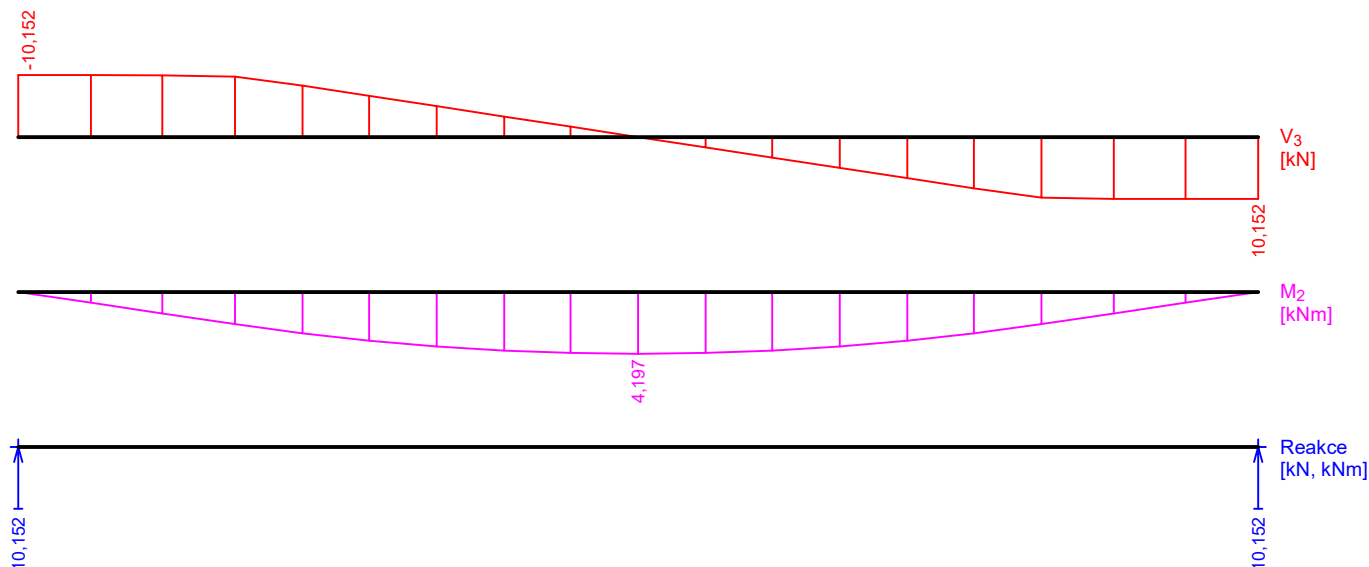


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-13,705	-13,705	13,705	13,705	-	-
0,072	0,986	0,986	-13,681	-13,681	-	-	-	-
0,143	1,956	1,956	-13,657	-13,657	-	-	-	-
0,215	2,935	2,935	-13,378	-13,378	-	-	-	-
0,282	3,773	3,773	-11,350	-11,350	-	-	-	-
0,348	4,443	4,443	-9,100	-9,100	-	-	-	-
0,415	4,981	4,981	-6,817	-6,817	-	-	-	-
0,482	5,359	5,359	-4,533	-4,533	-	-	-	-
0,548	5,582	5,582	-2,284	-2,284	-	-	-	-
0,615	5,665	5,665	0,000	0,000	-	-	-	-
0,682	5,582	5,582	2,284	2,284	-	-	-	-
0,748	5,359	5,359	4,533	4,533	-	-	-	-
0,815	4,981	4,981	6,817	6,817	-	-	-	-
0,882	4,443	4,443	9,100	9,100	-	-	-	-
0,948	3,773	3,773	11,350	11,350	-	-	-	-
1,015	2,935	2,935	13,378	13,378	-	-	-	-
1,087	1,956	1,956	13,657	13,657	-	-	-	-
1,158	0,986	0,986	13,681	13,681	-	-	-	-
1,230	0,000	0,000	13,705	13,705	13,705	13,705	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-10,152	-10,152	10,152	10,152	-	-
0,072	0,730	0,730	-10,134	-10,134	-	-	-	-
0,143	1,449	1,449	-10,116	-10,116	-	-	-	-
0,215	2,174	2,174	-9,910	-9,910	-	-	-	-
0,282	2,795	2,795	-8,407	-8,407	-	-	-	-
0,348	3,291	3,291	-6,741	-6,741	-	-	-	-
0,415	3,689	3,689	-5,049	-5,049	-	-	-	-
0,482	3,969	3,969	-3,358	-3,358	-	-	-	-
0,548	4,135	4,135	-1,692	-1,692	-	-	-	-
0,615	4,197	4,197	0,000	0,000	-	-	-	-
0,682	4,135	4,135	1,692	1,692	-	-	-	-
0,748	3,969	3,969	3,358	3,358	-	-	-	-
0,815	3,689	3,689	5,049	5,049	-	-	-	-
0,882	3,291	3,291	6,741	6,741	-	-	-	-
0,948	2,795	2,795	8,407	8,407	-	-	-	-
1,015	2,174	2,174	9,910	9,910	-	-	-	-
1,087	1,449	1,449	10,116	10,116	-	-	-	-
1,158	0,730	0,730	10,134	10,134	-	-	-	-
1,230	0,000	0,000	10,152	10,152	10,152	10,152	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 13,705 \text{ kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 13,705 \text{ kN} - G1+G2$
1,230	Max $R_z = 13,705 \text{ kN} - G1+G2$
1,230	Min $R_z = 13,705 \text{ kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 10,152 \text{ kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 10,152 \text{ kN} - G1+G2$
1,230	Max $R_z = 10,152 \text{ kN} - G1+G2$
1,230	Min $R_z = 10,152 \text{ kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

10.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 5,665 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 40,772 \text{ kNm}$

$|0,139| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,3mm v bodě $x = 0,615 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,230 \text{ m} / 250,0 = 4,9 \text{ mm}$

$0,3 \text{ mm} < 4,9 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

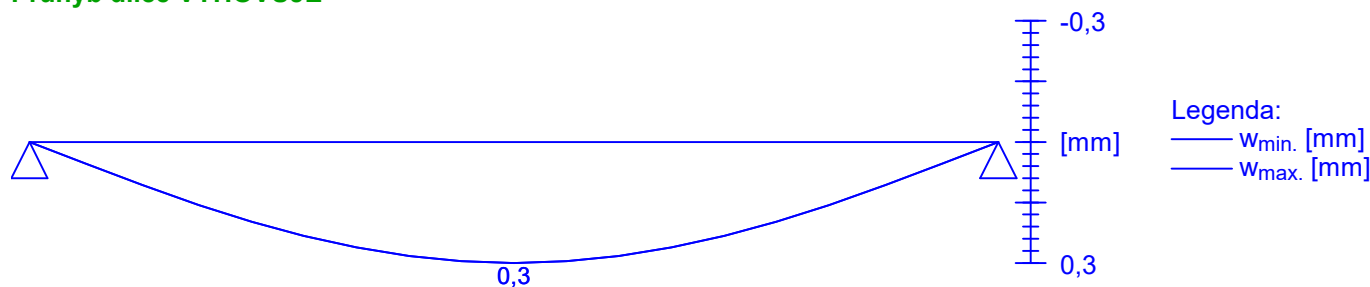
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,3mm v bodě $x = 0,615 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,230 \text{ m} / 300,0 = 4,1 \text{ mm}$

$0,3 \text{ mm} < 4,1 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



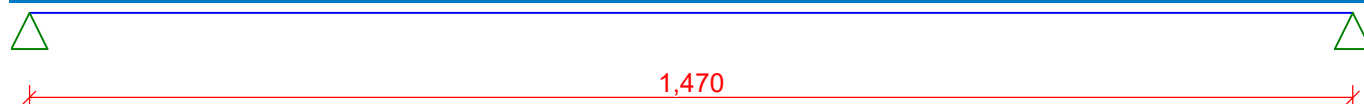
11 Nosník PK2

11.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,470 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,470	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,470	HE 140 A	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

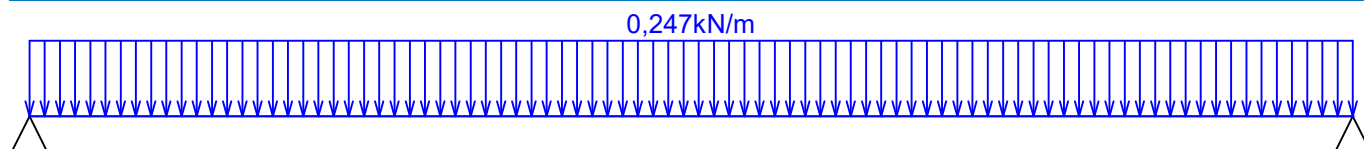
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Y _f (Y _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ 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	-	-	-	-

* Y_{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	1,470	0,247kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,655	-	10,000kN	-

10,000kN

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2$

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

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	G1 + G2
2	G1+G2; častá kombinace
	G1 + G2

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 3****G1+G2:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	4,637	3,697	5,726	-
Min. hodnota	-5,726	0,000	4,637	-

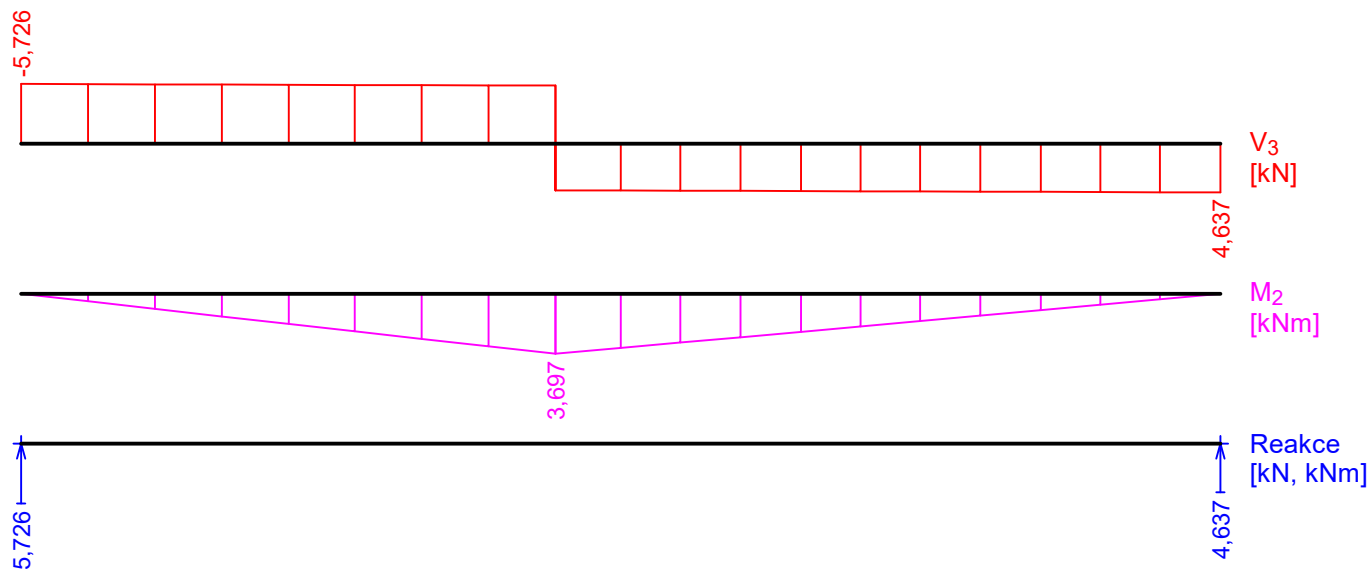
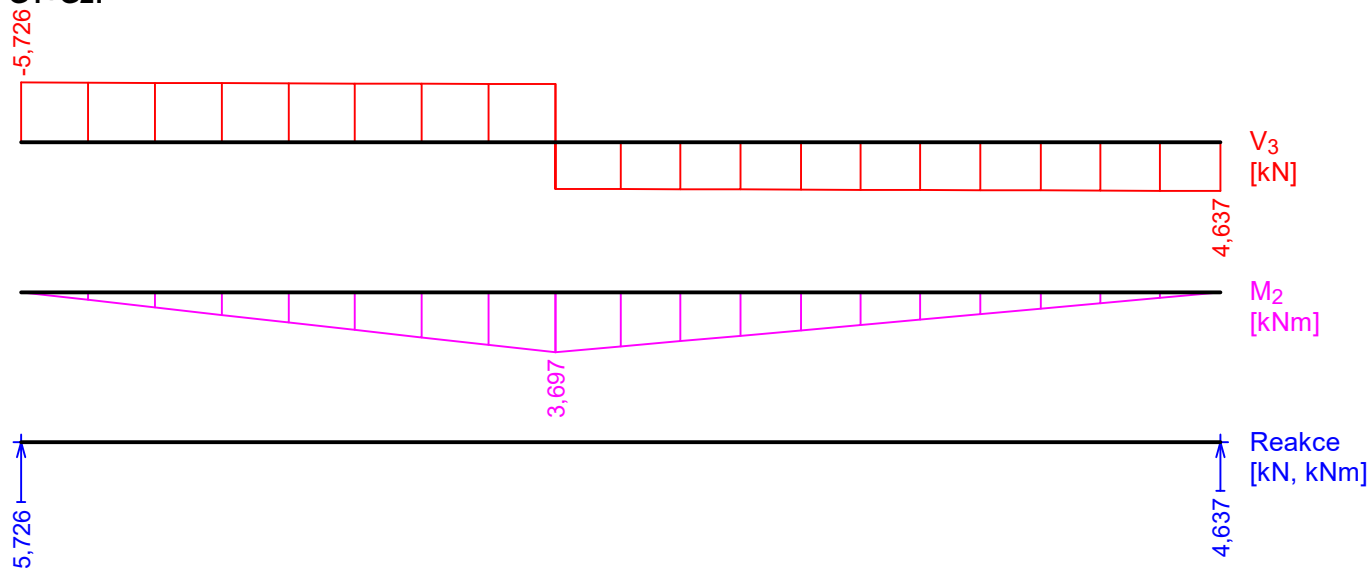
G1+G2:

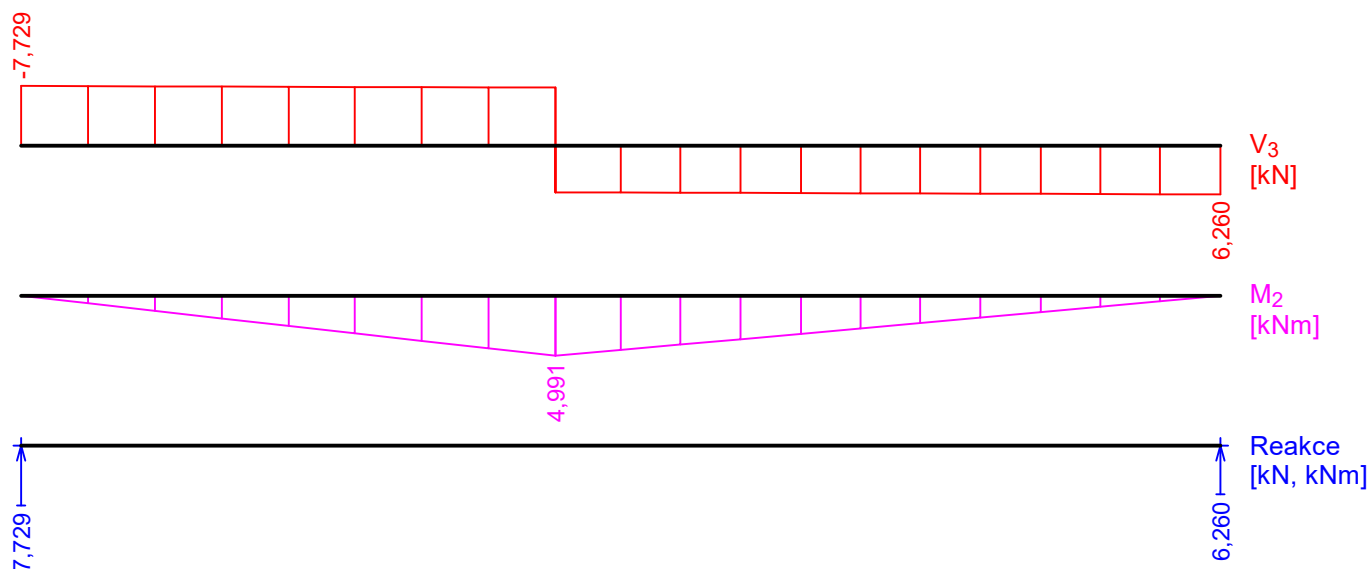
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	4,637	3,697	5,726	-
Min. hodnota	-5,726	0,000	4,637	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,260	4,991	7,729	-
Min. hodnota	-7,729	0,000	6,260	-

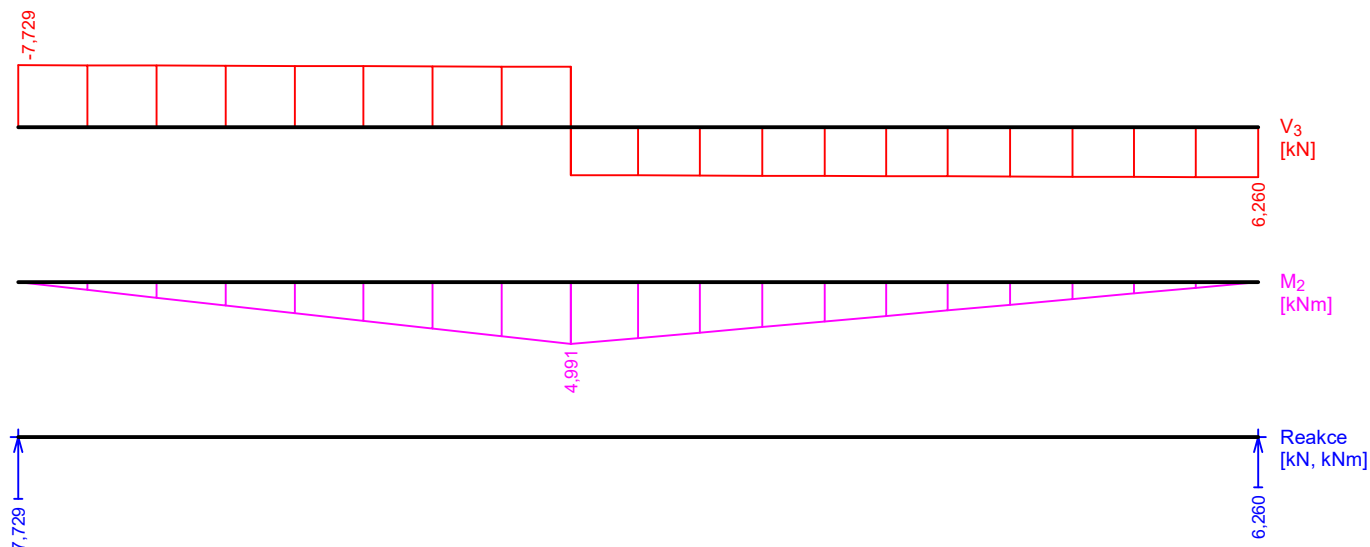
G1+G2:

**G1+G2:****G1+G2:**

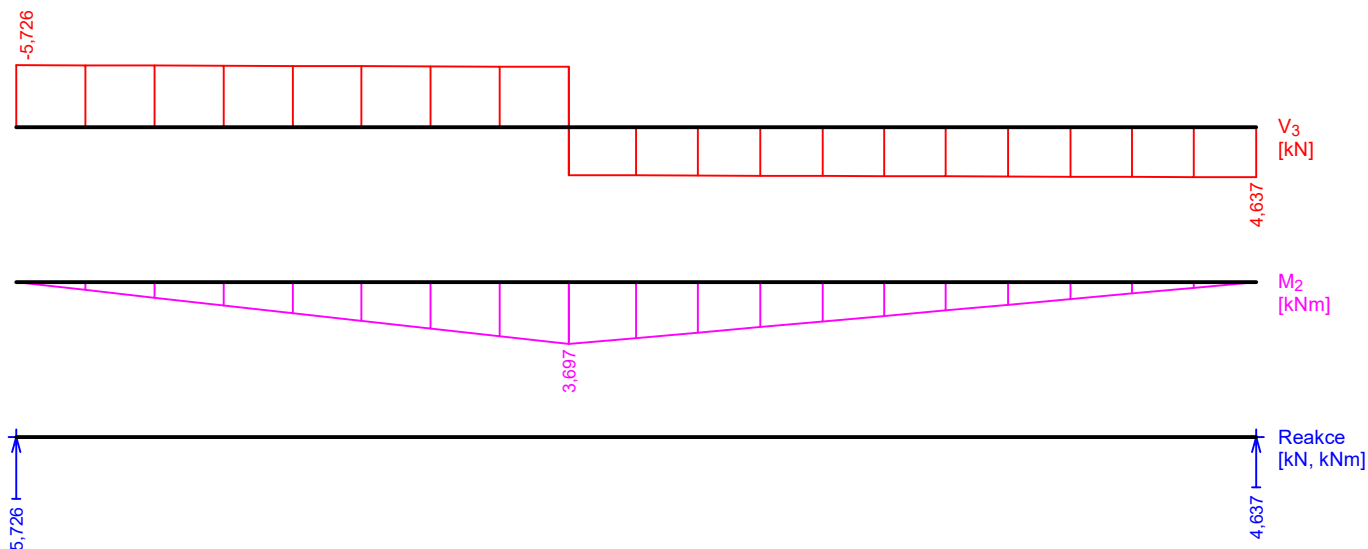


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-7,729	-7,729	7,729	7,729	-	-
0,082	0,633	0,633	-7,702	-7,702	-	-	-	-
0,164	1,263	1,263	-7,675	-7,675	-	-	-	-
0,246	1,891	1,891	-7,648	-7,648	-	-	-	-
0,328	2,517	2,517	-7,620	-7,620	-	-	-	-
0,409	3,133	3,133	-7,593	-7,593	-	-	-	-
0,491	3,755	3,755	-7,566	-7,566	-	-	-	-
0,573	4,374	4,374	-7,539	-7,539	-	-	-	-
0,655	4,991L	4,991L	-7,511L	-7,511L	-	-	-	-
0,655	4,991P	4,991P	5,989P	5,989P	-	-	-	-
0,735	4,511	4,511	6,015	6,015	-	-	-	-
0,808	4,071	4,071	6,040	6,040	-	-	-	-
0,882	3,623	3,623	6,064	6,064	-	-	-	-
0,956	3,174	3,174	6,089	6,089	-	-	-	-
1,029	2,728	2,728	6,113	6,113	-	-	-	-
1,102	2,281	2,281	6,138	6,138	-	-	-	-
1,176	1,826	1,826	6,162	6,162	-	-	-	-
1,250	1,369	1,369	6,187	6,187	-	-	-	-
1,323	0,917	0,917	6,211	6,211	-	-	-	-
1,396	0,462	0,462	6,235	6,235	-	-	-	-
1,470	0,000	0,000	6,260	6,260	6,260	6,260	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-5,726	-5,726	5,726	5,726	-	-
0,082	0,469	0,469	-5,705	-5,705	-	-	-	-
0,164	0,936	0,936	-5,685	-5,685	-	-	-	-
0,246	1,401	1,401	-5,665	-5,665	-	-	-	-
0,328	1,865	1,865	-5,645	-5,645	-	-	-	-
0,409	2,321	2,321	-5,625	-5,625	-	-	-	-
0,491	2,781	2,781	-5,604	-5,604	-	-	-	-
0,573	3,240	3,240	-5,584	-5,584	-	-	-	-
0,655	3,697L	3,697L	-5,564L	-5,564L	-	-	-	-
0,655	3,697P	3,697P	4,436P	4,436P	-	-	-	-
0,735	3,342	3,342	4,456	4,456	-	-	-	-
0,808	3,016	3,016	4,474	4,474	-	-	-	-
0,882	2,684	2,684	4,492	4,492	-	-	-	-
0,956	2,351	2,351	4,510	4,510	-	-	-	-
1,029	2,021	2,021	4,528	4,528	-	-	-	-
1,102	1,690	1,690	4,546	4,546	-	-	-	-
1,176	1,353	1,353	4,565	4,565	-	-	-	-
1,250	1,014	1,014	4,583	4,583	-	-	-	-
1,323	0,679	0,679	4,601	4,601	-	-	-	-
1,396	0,342	0,342	4,619	4,619	-	-	-	-
1,470	0,000	0,000	4,637	4,637	4,637	4,637	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 7,729\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 7,729\text{kN} - G1+G2$
1,470	Max $R_z = 6,260\text{kN} - G1+G2$
1,470	Min $R_z = 6,260\text{kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 5,726\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 5,726\text{kN} - G1+G2$
1,470	Max $R_z = 4,637\text{kN} - G1+G2$
1,470	Min $R_z = 4,637\text{kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

11.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$7,511\text{ kN} < 137,407\text{ kN}$ **Vyhovuje**

Ohybový moment: $M_y = 4,991\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 40,772\text{ kNm}$

$|0,122| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,3mm v bodě $x = 0,735\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,470\text{m} / 250,0 = 5,9\text{mm}$

$0,3\text{mm} < 5,9\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

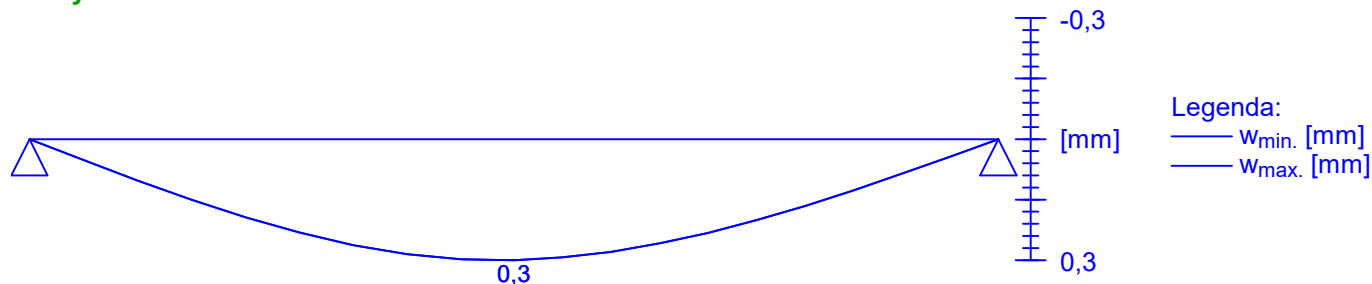
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 0,3mm v bodě $x = 0,735\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,470\text{m} / 300,0 = 4,9\text{mm}$

$0,3\text{mm} < 4,9\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



12 Sloup S1

12.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,850 m

Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,850	HE 120 B	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zat. případ 1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	-6,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-7,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Zat. případ 1:

-6,500	-7,250		N [kN]
			$V_3 M_2$ [kN][m]
			$V_2 M_3$ [kN][m]
			T_t [kNm]
			$T_\omega B$ [kNm] ²

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_z	Vzpěrná délka $L_{cr,z}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	2,850	2,850	1,000	2,850	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_y	Vzpěrná délka $L_{cr,y}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	2,850	2,850	1,000	2,850	-

Klopení

S klopením se nepočítá

12.2 Výsledky**Celkové posouzení****Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1Vnitřní síly: $N = -7,250$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm**Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:****Vzpěr Y:** Únosnosti: $N_R = -668,221$ kN $|0,011 + 0,000 + 0,000| = |0,011| < 1$ **Vyhovuje****Vzpěr Z:** Únosnosti: $N_R = -434,685$ kN $|0,017 + 0,000 + 0,000| = |0,017| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 93,3

Průřez vyhovuje

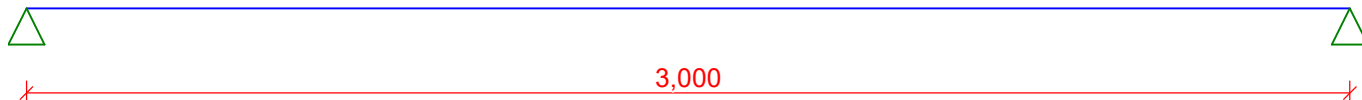
13 Nosník S1 - střecha 2

13.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,000 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
3,000	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,000	U(UPN) 100	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

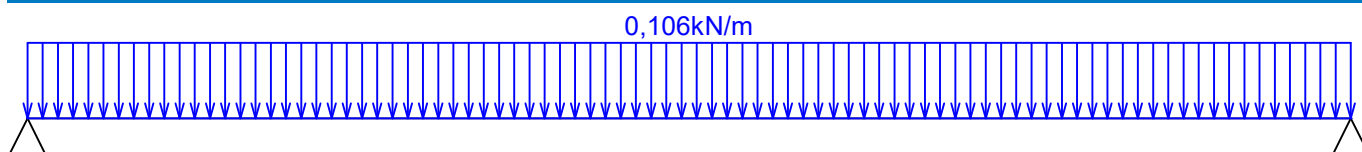
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	Y _f (Y _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - zatížení od světlovodu	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé - střecha	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	S4 silové-proměnné sněž	Silové	Proměnné sněž	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
5	Q5 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00

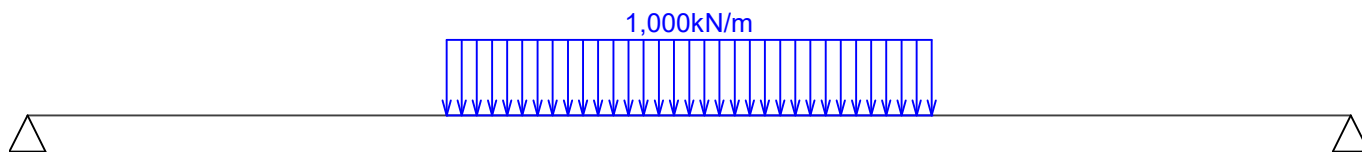
* Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** 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	3,000	0,106kN/m	-

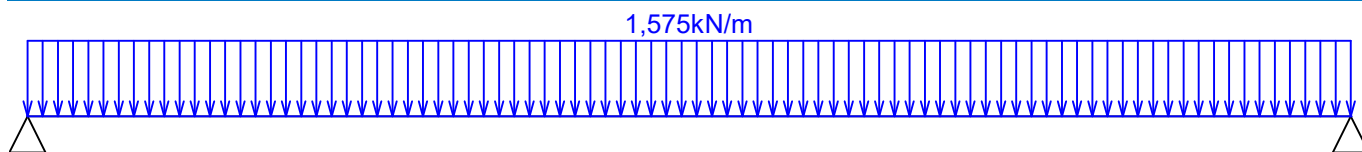


G2 silové-stálé - zatížení od světlovodu - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,950	1,100	1,000kN/m	-

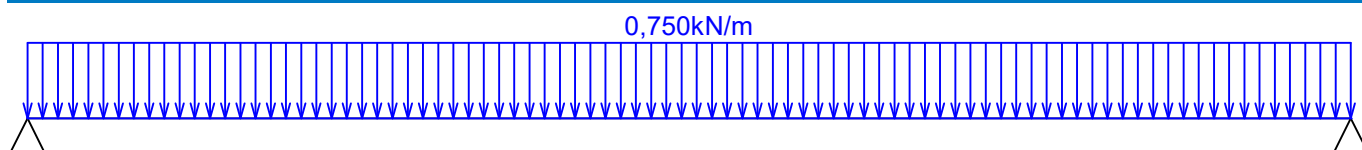


G3 silové-stálé - střecha - zatížení

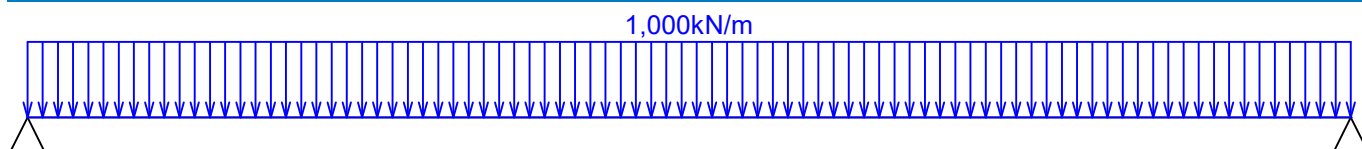
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,000	1,575kN/m	-

**S4 silové-proměnné sníh - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,000	0,750kN/m	-

**Q5 silové-proměnné - zatížení**

Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,000	1,000kN/m	-

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,35)*G3$
2	Q5:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,35)*G3 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*Q5$
3	S4:G1+G2+G3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,35)*G3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
4	S4:G1+G2+G3+Q5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,35)*G3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,70)*Q5$
5	Q5:G1+G2+G3+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,35)*G3 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*Q5 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3$
2	Q5:G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + Q5$
3	S4:G1+G2+G3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + G3 + S4$

Číslo	Název a druh kombinace Složení
4	S4:G1+G2+G3+Q5; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + S4 + $\psi_{0,5}(0,70)*Q5$
5	Q5:G1+G2+G3+S4; charakteristická kombinace G1 + G2 + G3 + Q5 + $\psi_{0,4}(0,50)*S4$
6	G1+G2+G3; častá kombinace G1 + G2 + G3
7	Q5:G1+G2+G3; častá kombinace G1 + G2 + G3 + $\psi_{1,5}(0,20)*Q5$
8	S4:G1+G2+G3; častá kombinace G1 + G2 + G3 + $\psi_{1,4}(0,20)*S4$

Vnitřní síly**Celkový počet zatěžovacích případů: 13****G1+G2+G3:**

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	3,071	2,565	3,071	-
Min. hodnota	-3,071	0,000	3,071	-

Q5:G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	4,571	3,690	4,571	-
Min. hodnota	-4,571	0,000	4,571	-

S4:G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	4,196	3,409	4,196	-
Min. hodnota	-4,196	0,000	4,196	-

S4:G1+G2+G3+Q5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,246	4,196	5,246	-
Min. hodnota	-5,246	0,000	5,246	-

Q5:G1+G2+G3+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,134	4,112	5,134	-
Min. hodnota	-5,134	0,000	5,134	-

G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	3,071	2,565	3,071	-
Min. hodnota	-3,071	0,000	3,071	-

Q5:G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	3,371	2,790	3,371	-
Min. hodnota	-3,371	0,000	3,371	-

S4:G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	3,296	2,734	3,296	-
Min. hodnota	-3,296	0,000	3,296	-

G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	4,146	3,463	4,146	-
Min. hodnota	-4,146	0,000	4,146	-

Q5:G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,396	5,150	6,396	-
Min. hodnota	-6,396	0,000	6,396	-

S4:G1+G2+G3:

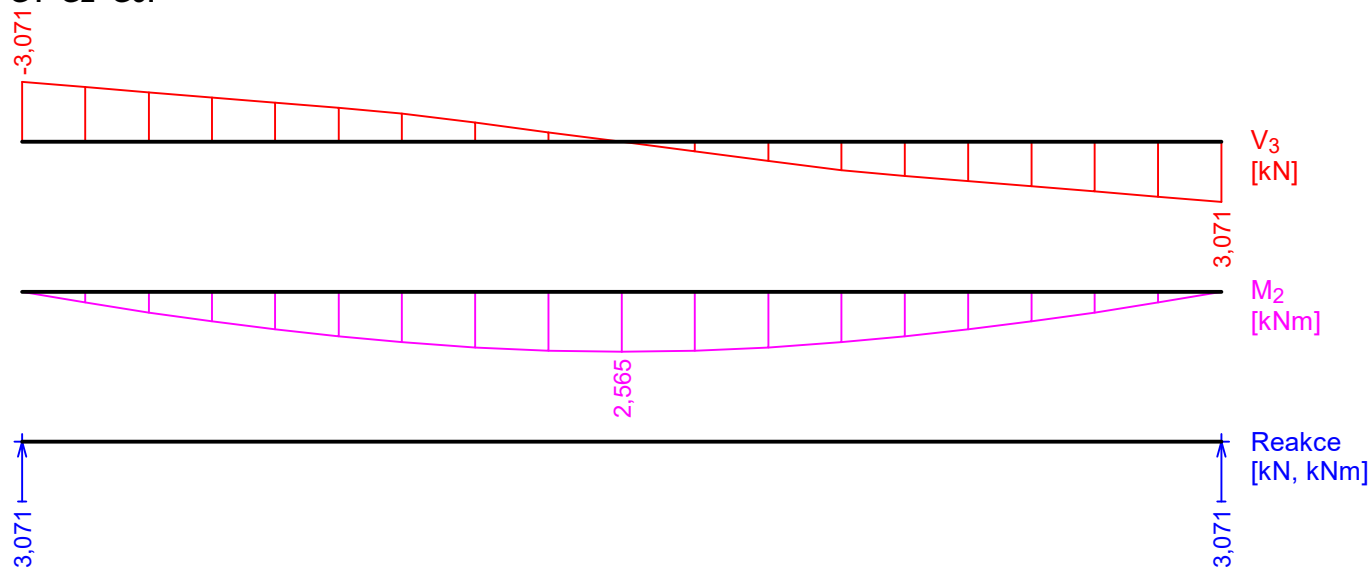
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,834	4,728	5,834	-
Min. hodnota	-5,834	0,000	5,834	-

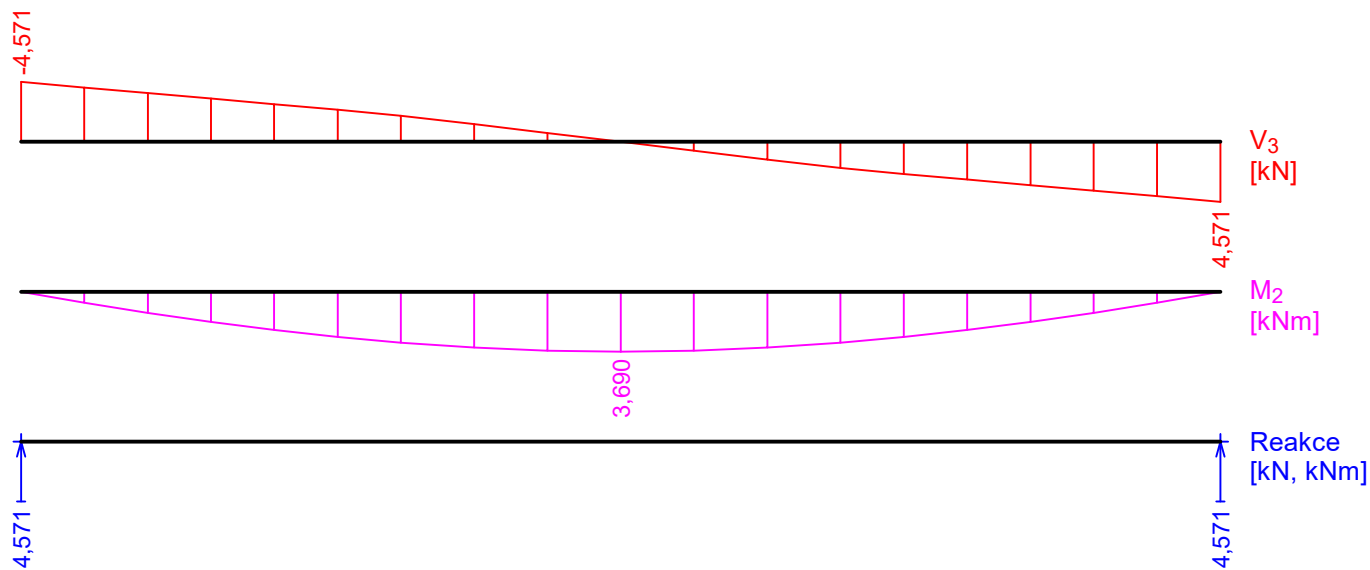
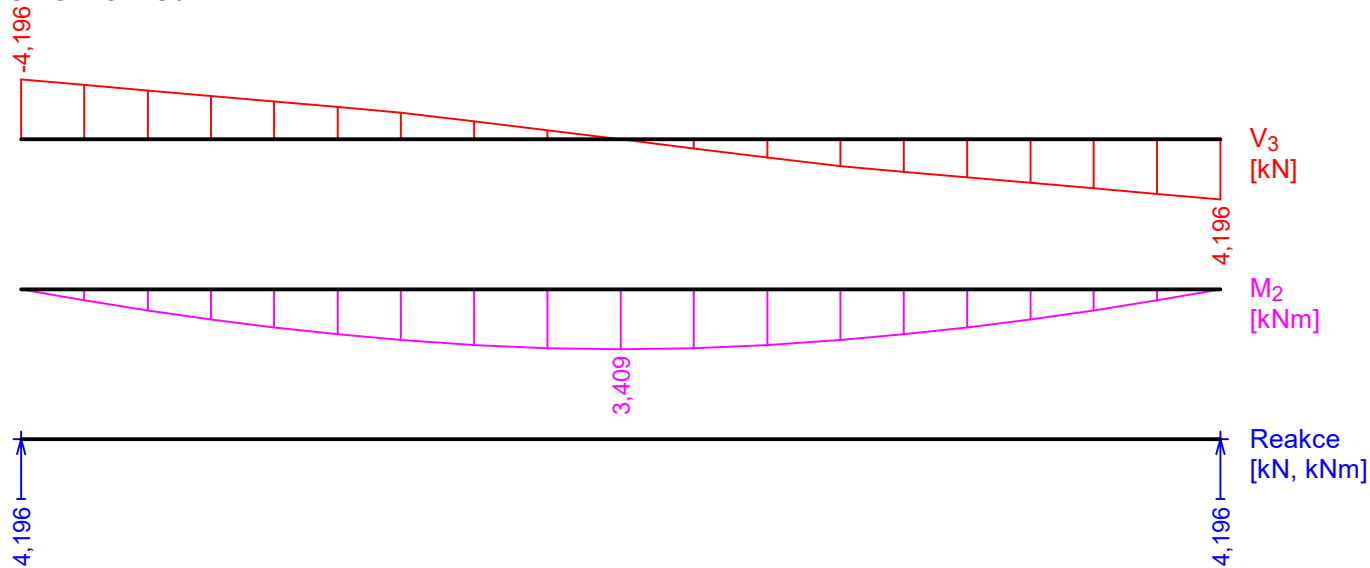
S4:G1+G2+G3+Q5:

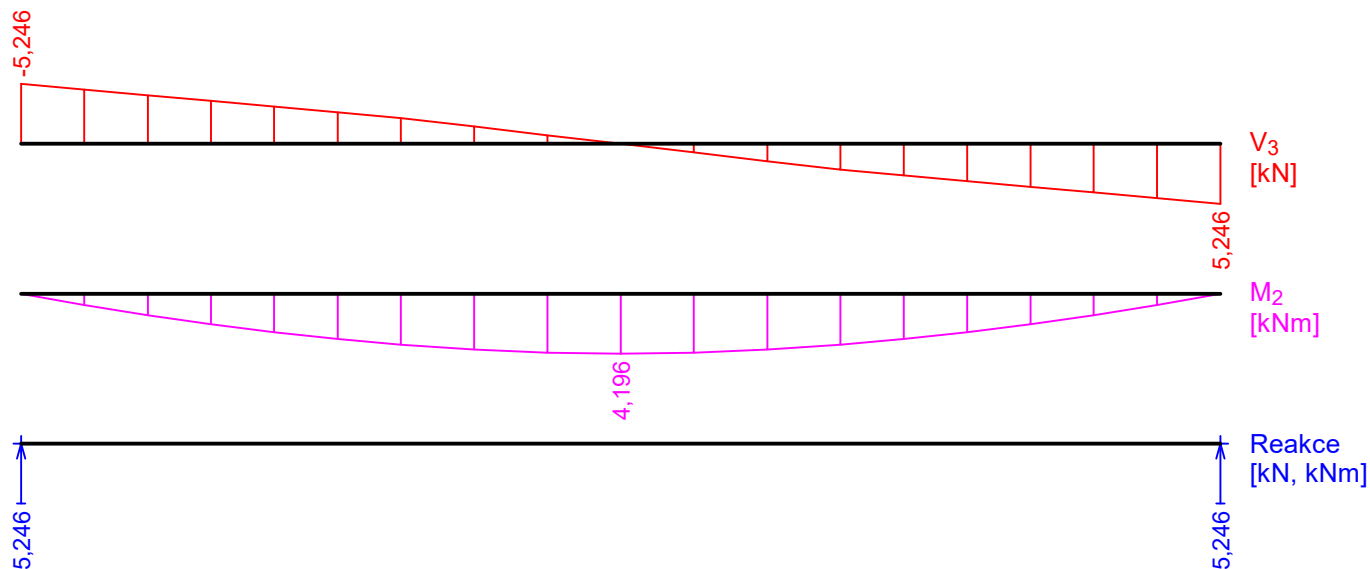
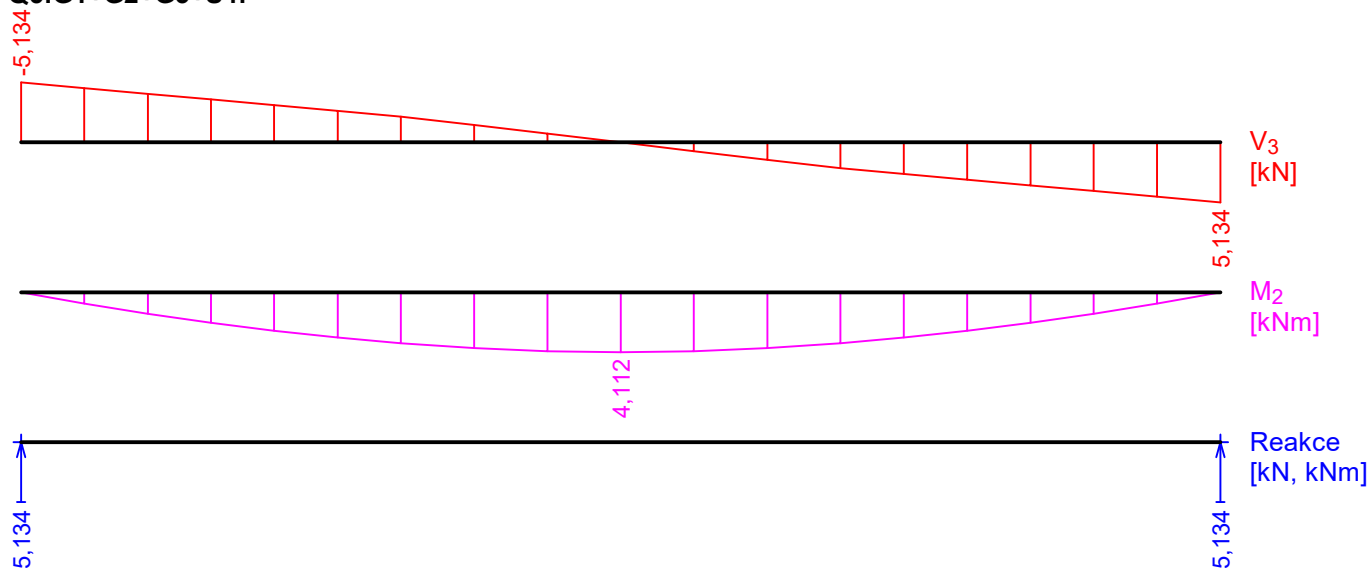
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,409	5,909	7,409	-
Min. hodnota	-7,409	0,000	7,409	-

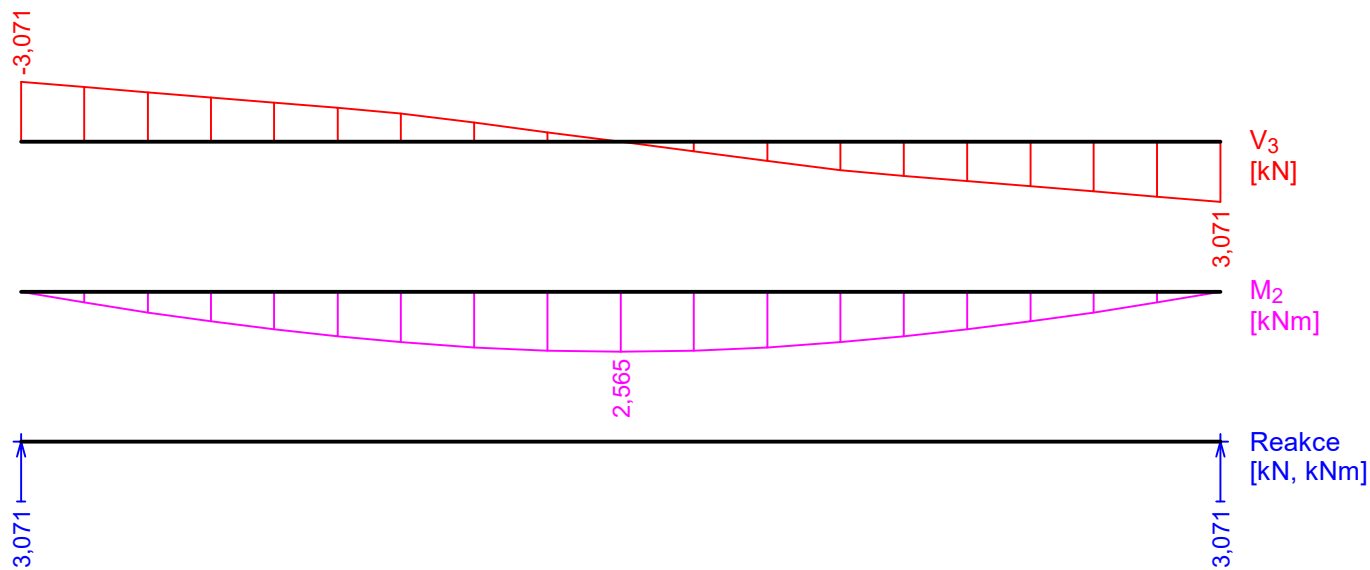
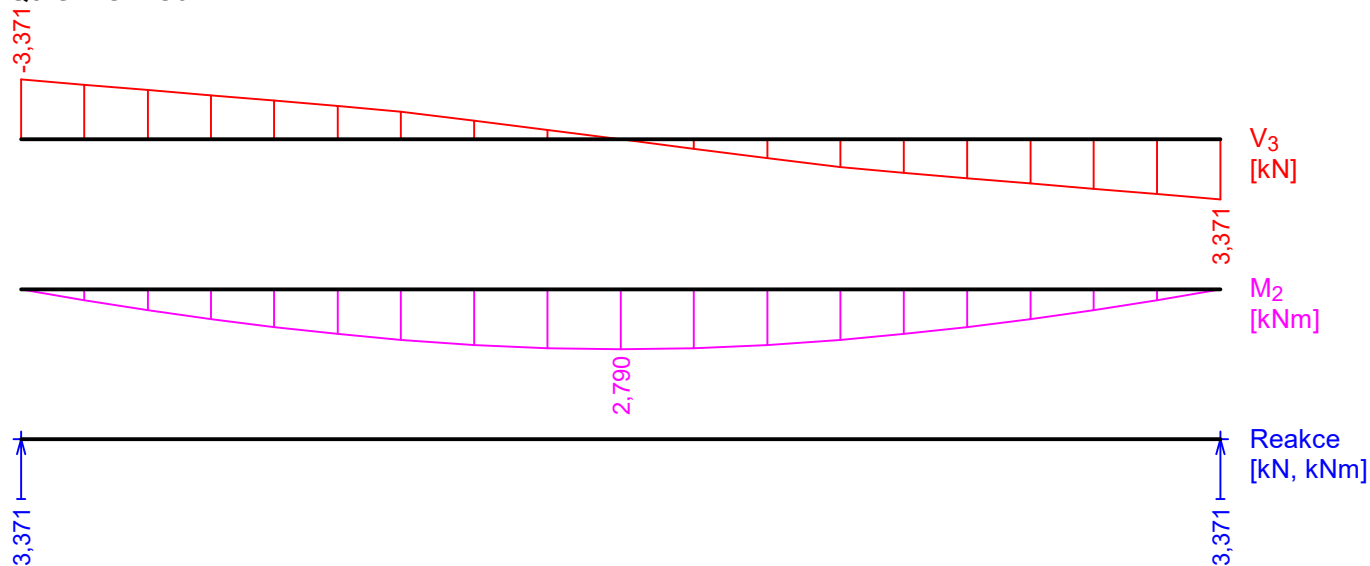
Q5:G1+G2+G3+S4:

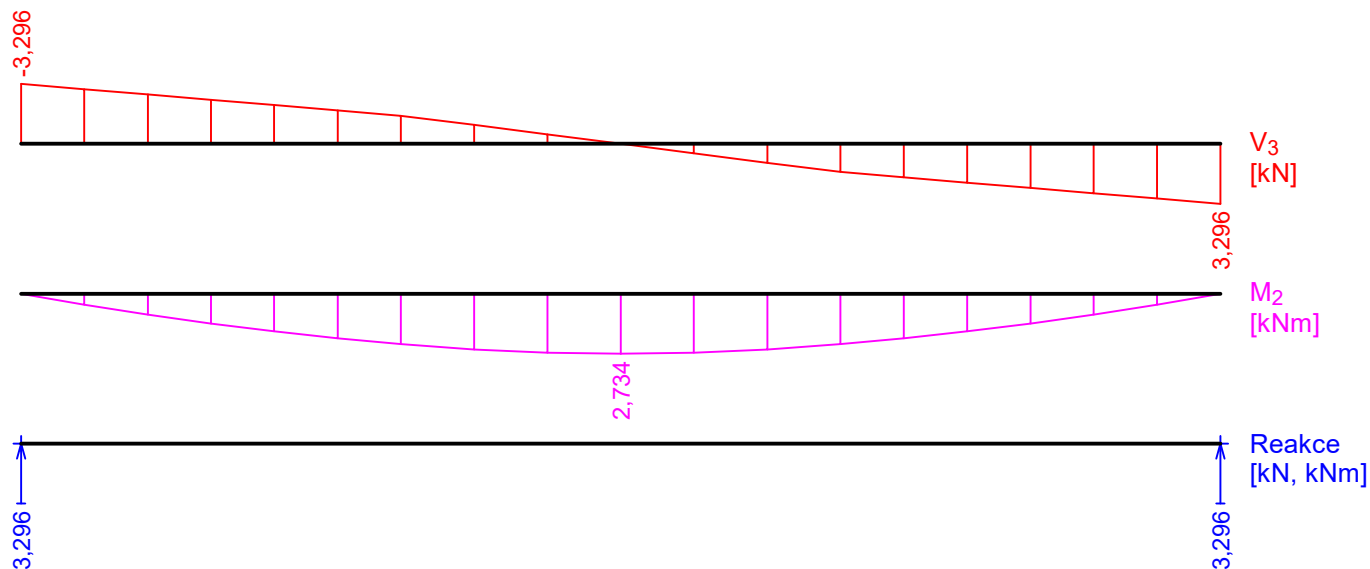
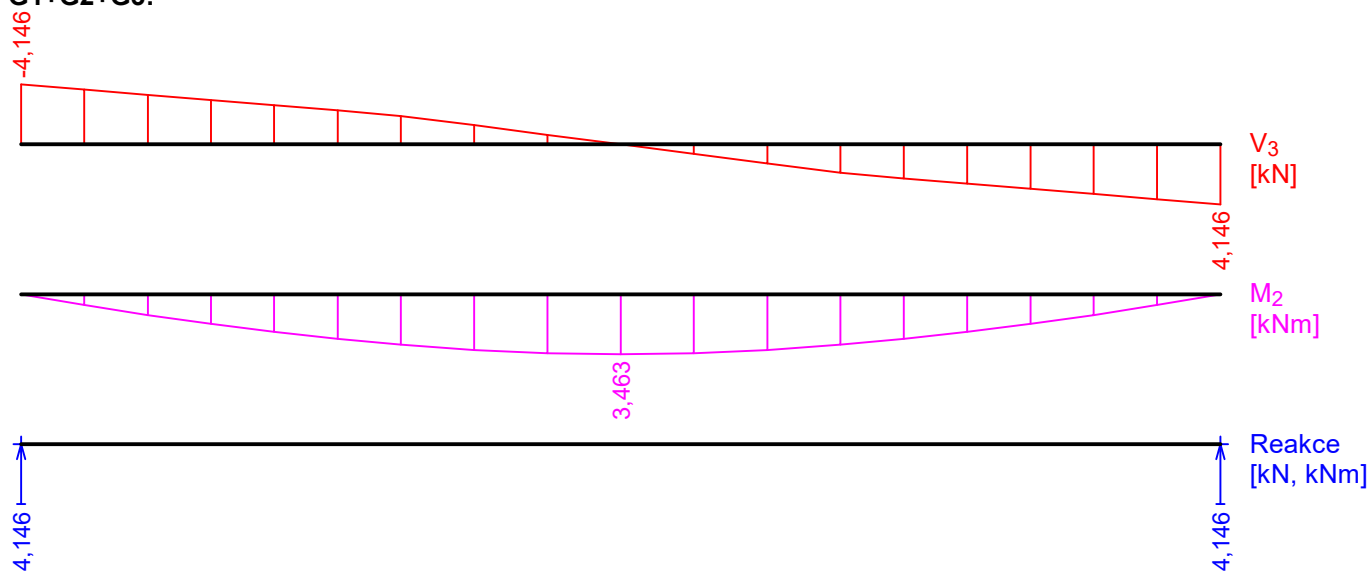
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,240	5,783	7,240	-
Min. hodnota	-7,240	0,000	7,240	-

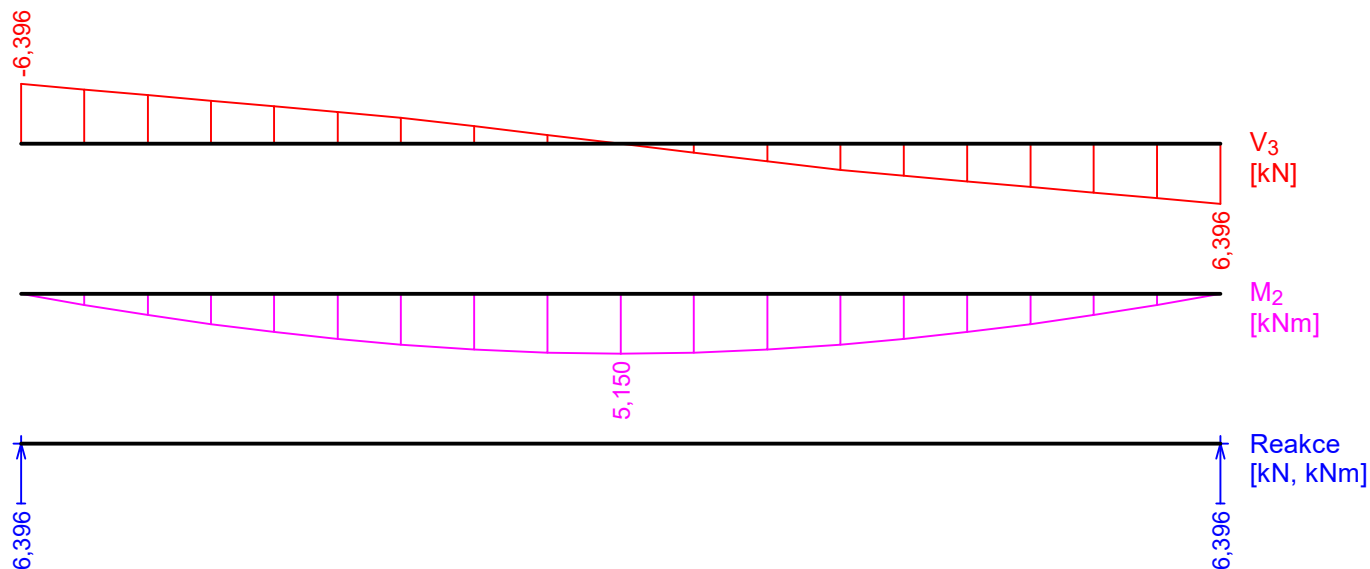
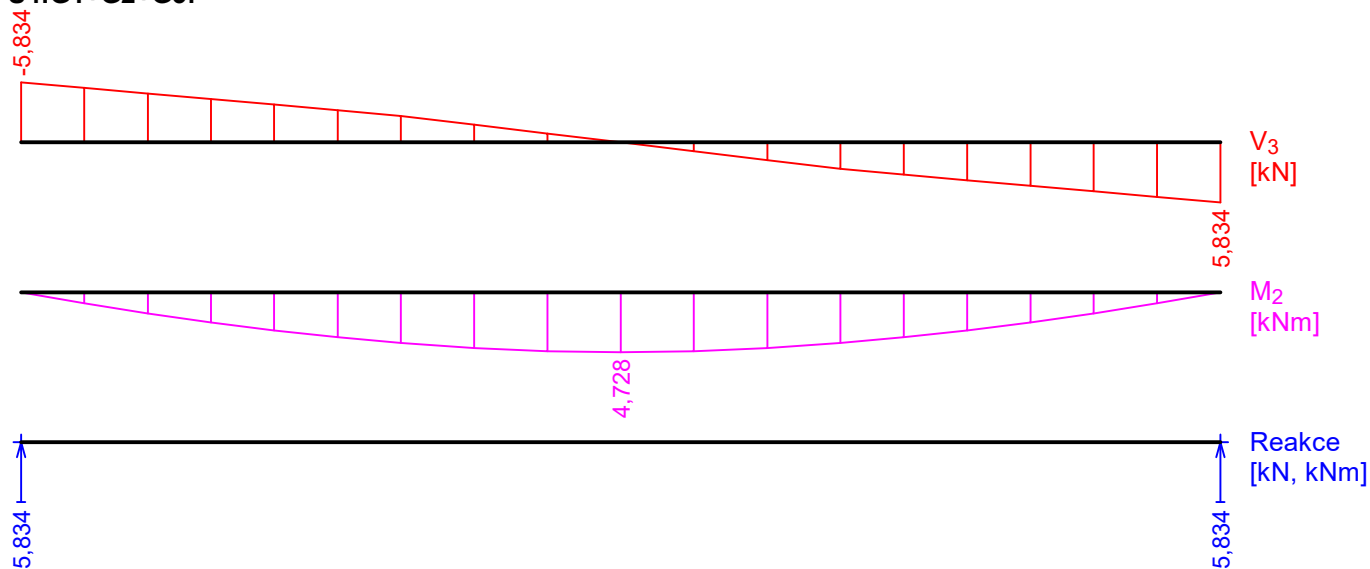
G1+G2+G3:**Q5:G1+G2+G3:**

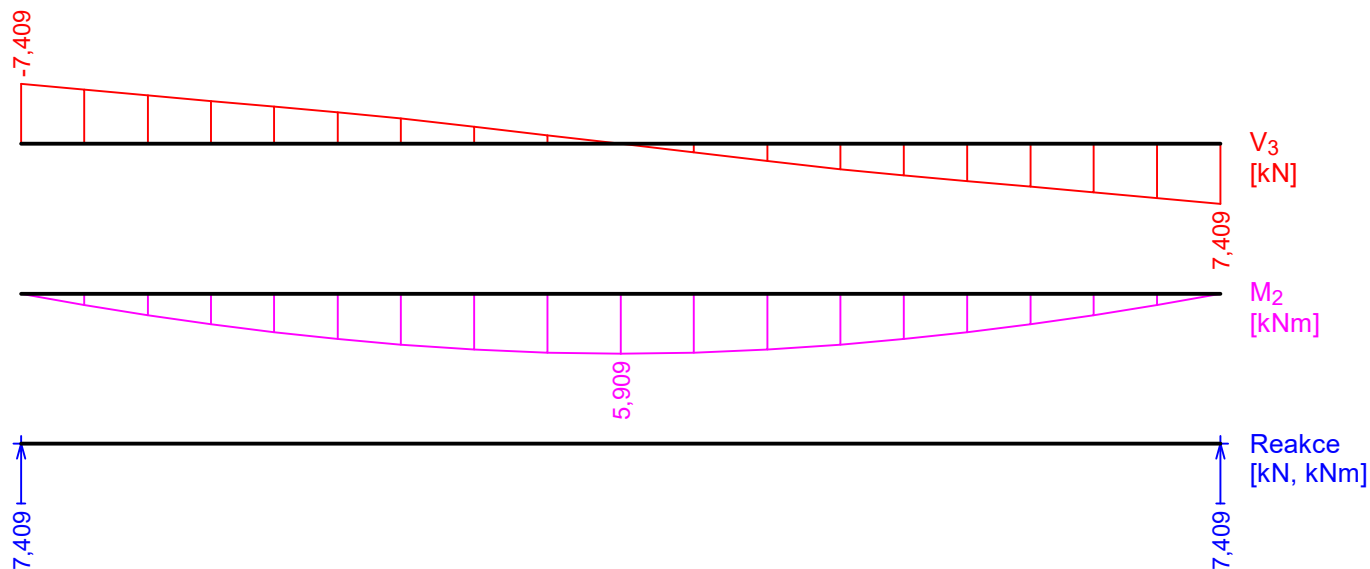
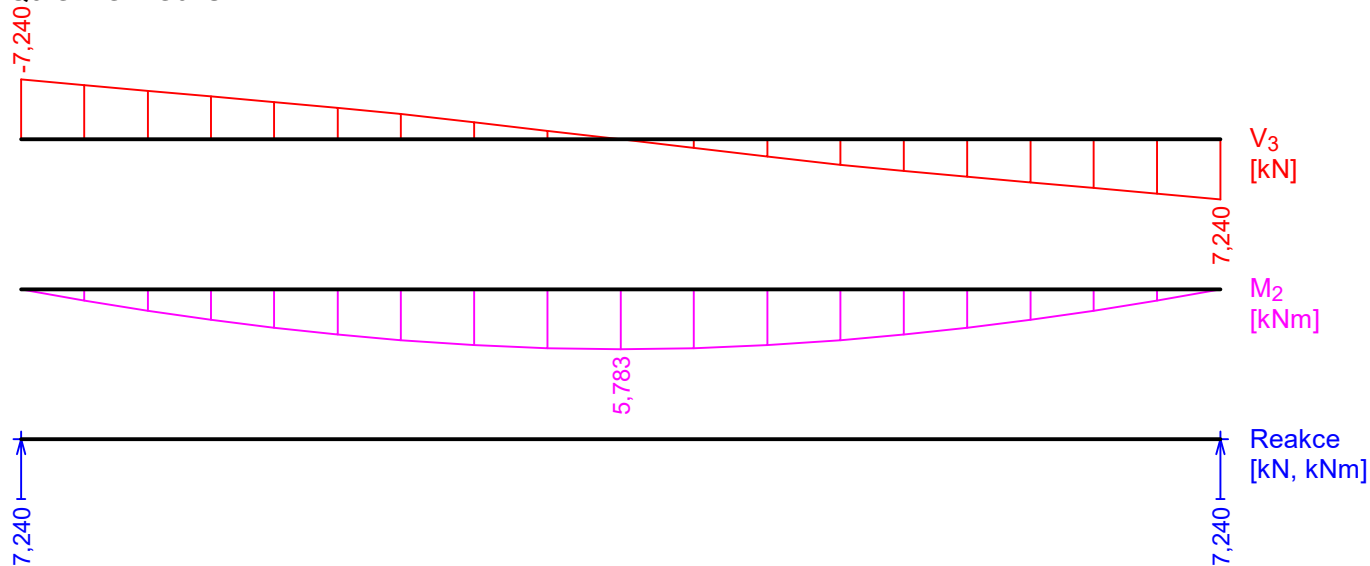
**S4:G1+G2+G3:****S4:G1+G2+G3+Q5:**

**Q5: G1+G2+G3+S4:****G1+G2+G3:**

**Q5:G1+G2+G3:****S4:G1+G2+G3:**

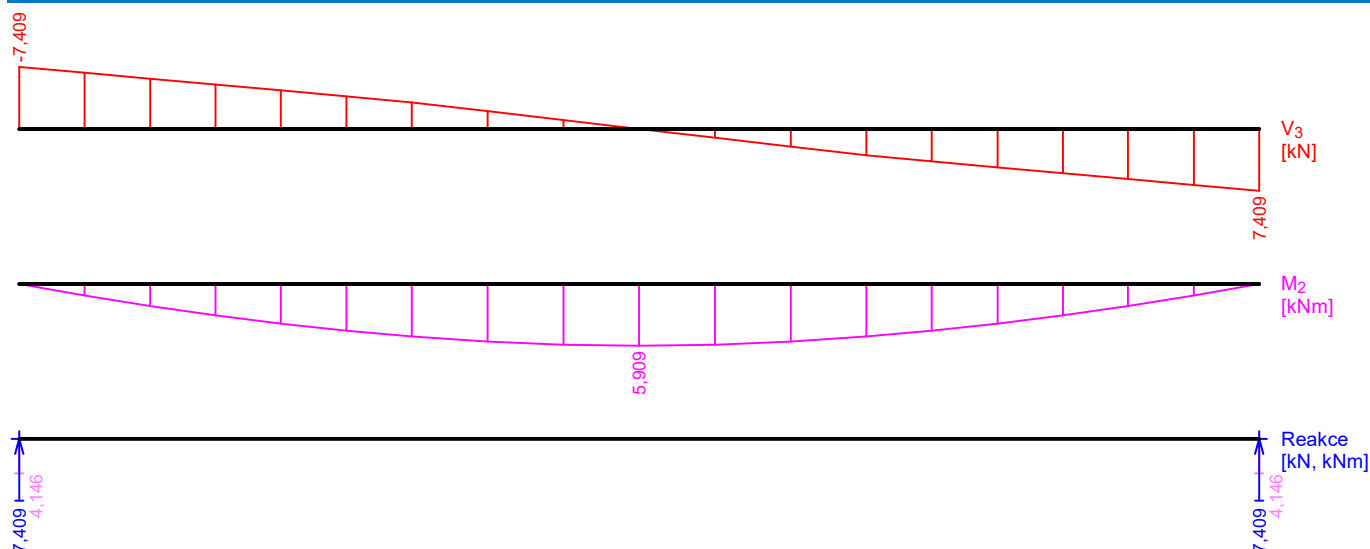
**G1+G2+G3:****Q5:G1+G2+G3:**

**S4:G1+G2+G3:****S4:G1+G2+G3+Q5:**

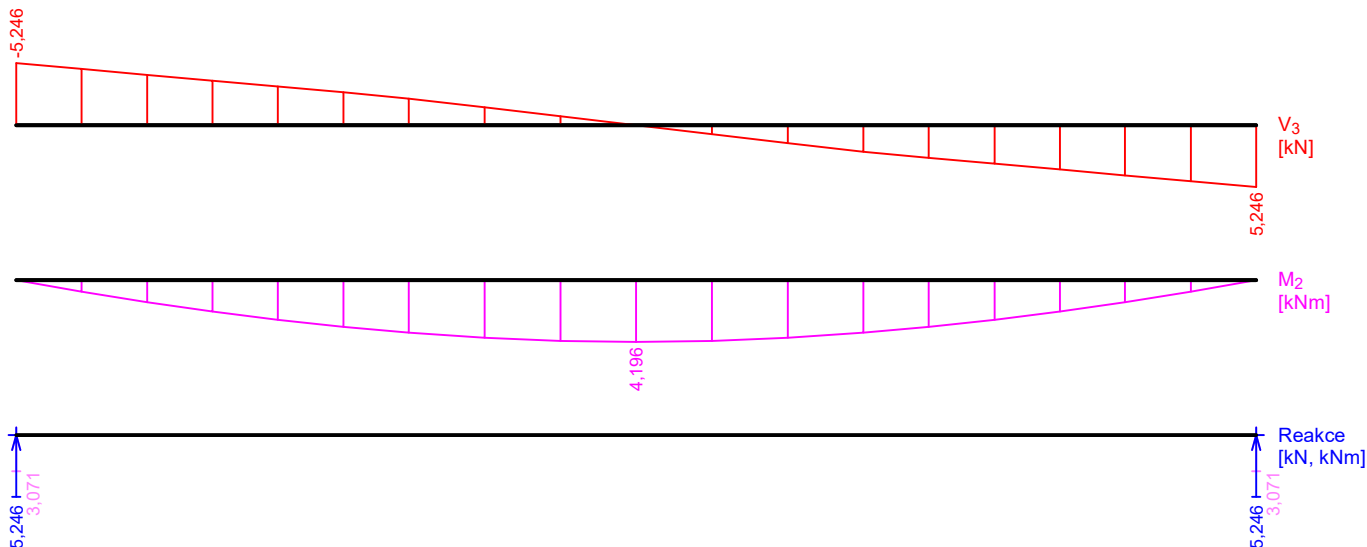
**Q5: G1+G2+G3+S4:****Obálky**

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M_2 [kNm]	Min M_2 [kNm]	Max V_3 [kN]	Min V_3 [kN]	Max R_z [kN]	Min R_z [kN]	Max RO_x [kNm]	Min RO_x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-4,146	-7,409	7,409	4,146	-	-
0,158	1,110	0,624	-3,788	-6,707	-	-	-	-
0,317	2,122	1,199	-3,427	-6,000	-	-	-	-
0,475	3,014	1,711	-3,069	-5,298	-	-	-	-
0,633	3,795	2,168	-2,710	-4,596	-	-	-	-
0,792	4,472	2,571	-2,349	-3,889	-	-	-	-
0,950	5,027	2,911	-1,957	-3,153	-	-	-	-
1,133	5,513	3,215	-1,328	-2,127	-	-	-	-
1,317	5,808	3,399	-0,662	-1,060	-	-	-	-
1,500	5,909	3,463	0,000	0,000	-	-	-	-
1,683	5,808	3,399	1,060	0,662	-	-	-	-

Obálka základní návrhová (MSÚ)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
1,867	5,513	3,215	2,127	1,328	-	-	-	-
2,050	5,027	2,911	3,153	1,957	-	-	-	-
2,208	4,472	2,571	3,889	2,349	-	-	-	-
2,367	3,795	2,168	4,596	2,710	-	-	-	-
2,525	3,014	1,711	5,298	3,069	-	-	-	-
2,683	2,122	1,199	6,000	3,427	-	-	-	-
2,842	1,110	0,624	6,707	3,788	-	-	-	-
3,000	0,000	0,000	7,409	4,146	7,409	4,146	-	-



Obálka charakteristická (MSP)								
x [m]	Max M ₂ [kNm]	Min M ₂ [kNm]	Max V ₃ [kN]	Min V ₃ [kN]	Max R _z [kN]	Min R _z [kN]	Max RO _x [kNm]	Min RO _x [kNm]
0,000	0,000	0,000	-3,071	-5,246	5,246	3,071	-	-
0,158	0,786	0,462	-2,806	-4,752	-	-	-	-
0,317	1,504	0,888	-2,539	-4,254	-	-	-	-
0,475	2,136	1,268	-2,273	-3,759	-	-	-	-
0,633	2,690	1,606	-2,007	-3,265	-	-	-	-
0,792	3,172	1,905	-1,740	-2,767	-	-	-	-
0,950	3,567	2,157	-1,450	-2,247	-	-	-	-
1,133	3,913	2,381	-0,984	-1,516	-	-	-	-
1,317	4,124	2,518	-0,491	-0,756	-	-	-	-
1,500	4,196	2,565	0,000	0,000	-	-	-	-
1,683	4,124	2,518	0,756	0,491	-	-	-	-
1,867	3,913	2,381	1,516	0,984	-	-	-	-
2,050	3,567	2,157	2,247	1,450	-	-	-	-
2,208	3,172	1,905	2,767	1,740	-	-	-	-
2,367	2,690	1,606	3,265	2,007	-	-	-	-
2,525	2,136	1,268	3,759	2,273	-	-	-	-
2,683	1,504	0,888	4,254	2,539	-	-	-	-
2,842	0,786	0,462	4,752	2,806	-	-	-	-
3,000	0,000	0,000	5,246	3,071	5,246	3,071	-	-



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 7,409 \text{ kN}$ - S4:G1+G2+G3+Q5
0,000	Min $R_z = 4,146 \text{ kN}$ - G1+G2+G3
3,000	Max $R_z = 7,409 \text{ kN}$ - S4:G1+G2+G3+Q5
3,000	Min $R_z = 4,146 \text{ kN}$ - G1+G2+G3

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 5,246 \text{ kN}$ - S4:G1+G2+G3+Q5
0,000	Min $R_z = 3,071 \text{ kN}$ - G1+G2+G3
3,000	Max $R_z = 5,246 \text{ kN}$ - S4:G1+G2+G3+Q5
3,000	Min $R_z = 3,071 \text{ kN}$ - G1+G2+G3

Klopení

S klopením se nepočítá

13.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: S4:G1+G2+G3+Q5; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 5,909 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 11,515 \text{ kNm}$

$|0,513| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 9,0mm v bodě $x = 1,500 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $3,000 \text{ m} / 250,0 = 12,0 \text{ mm}$

$9,0 \text{ mm} < 12,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 5,9mm v bodě $x = 1,500 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $3,000 \text{ m} / 300,0 = 10,0 \text{ mm}$

$5,9 \text{ mm} < 10,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE