

Projekt

Akce : Rekonstrukce a dostavba výtahu
Část : Stavebně konstrukční
Odběratel : SZZ Krnov
Vypracoval : Ing. Geryk
Datum : 09.01.2026

Norma

Norma **EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.**

Součinitele pro ocelové konstrukce

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

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

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

Součinitele pro korozivzdornou ocel

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

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

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

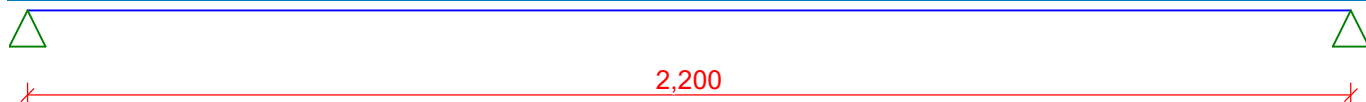
1 Nosník 1 - montážní pro výtah I14

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,200 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,200	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,200	I(IPN) 140	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

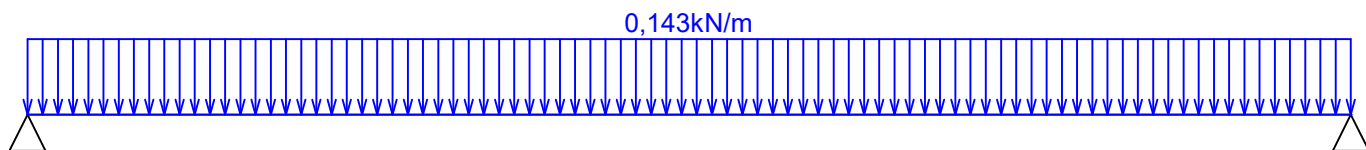
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	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	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

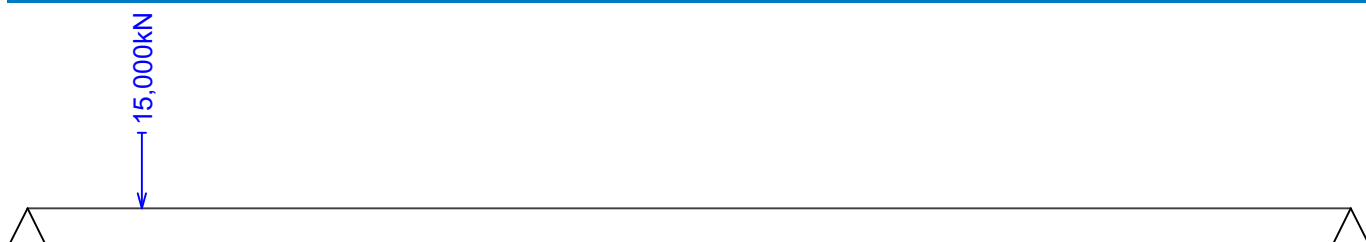
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

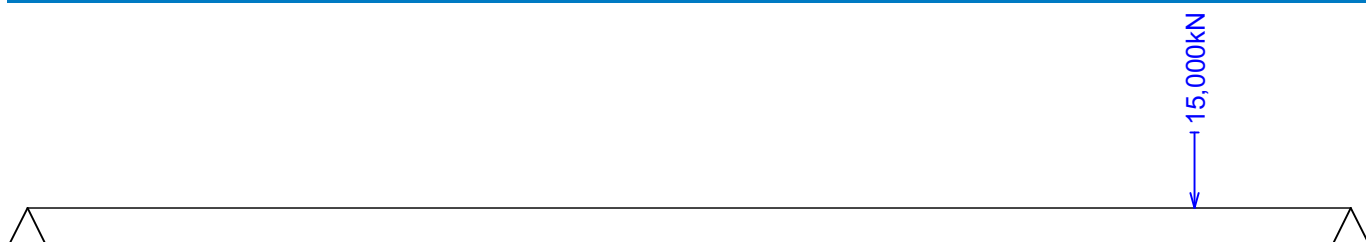
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,200	0,143kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,190	-	15,000kN	-



G3 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	1,940	-	15,000kN	-



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	14,680	3,812	15,634	-
Min. hodnota	-15,634	0,000	14,680	-

G1+G2+G3:

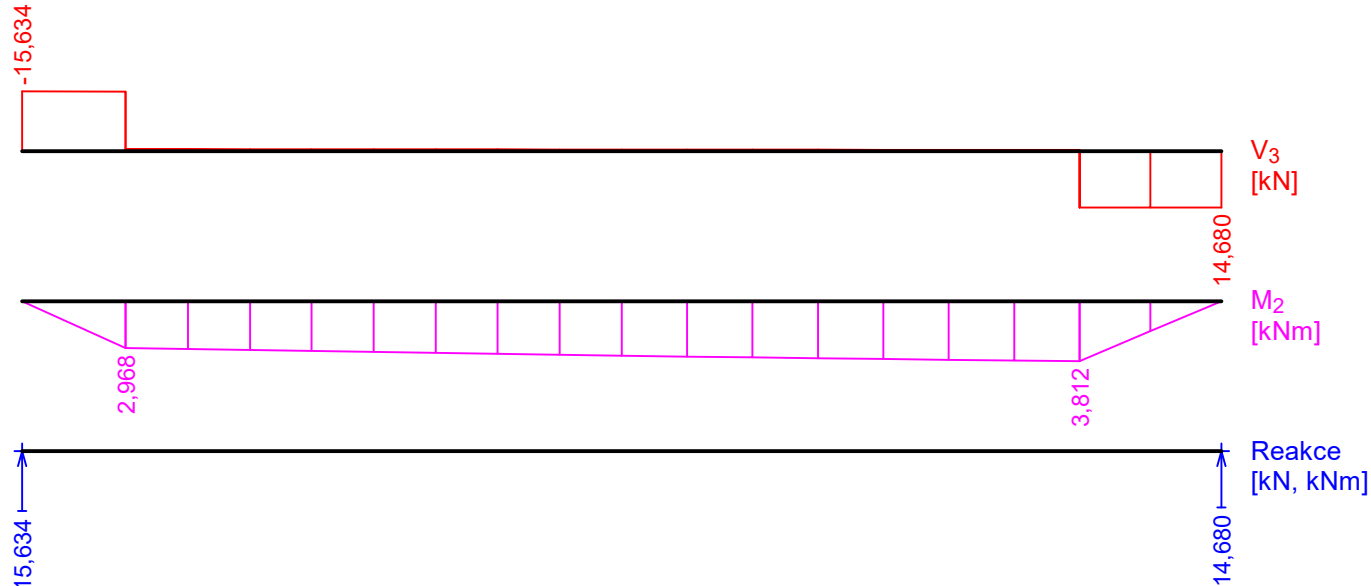
	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	14,680	3,812	15,634	-

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. hodnota	-15,634	0,000	14,680	-

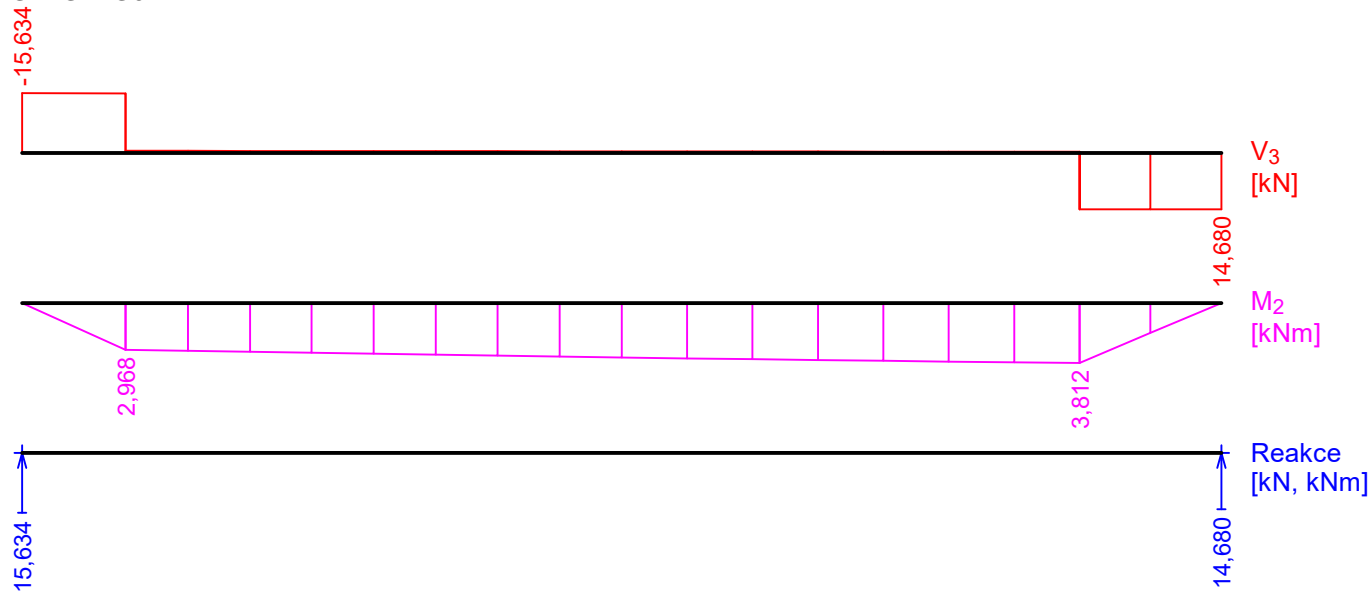
G1+G2+G3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	19,818	5,146	21,106	-
Min. hodnota	-21,106	0,000	19,818	-

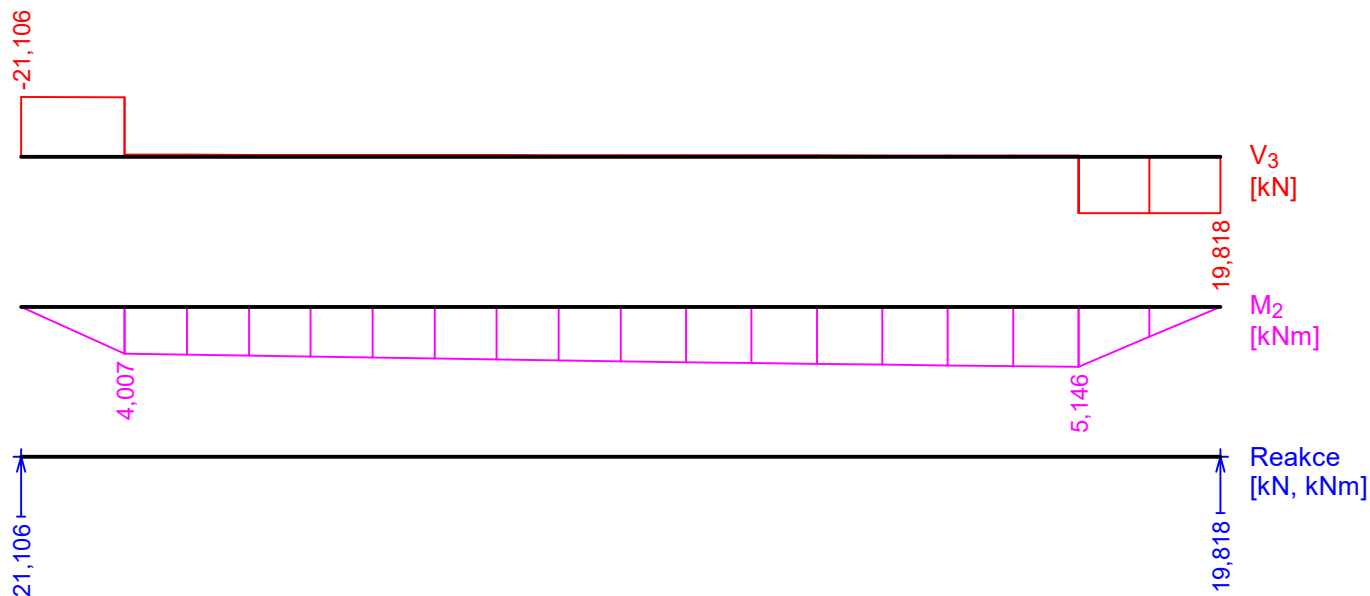
G1+G2+G3:



G1+G2+G3:

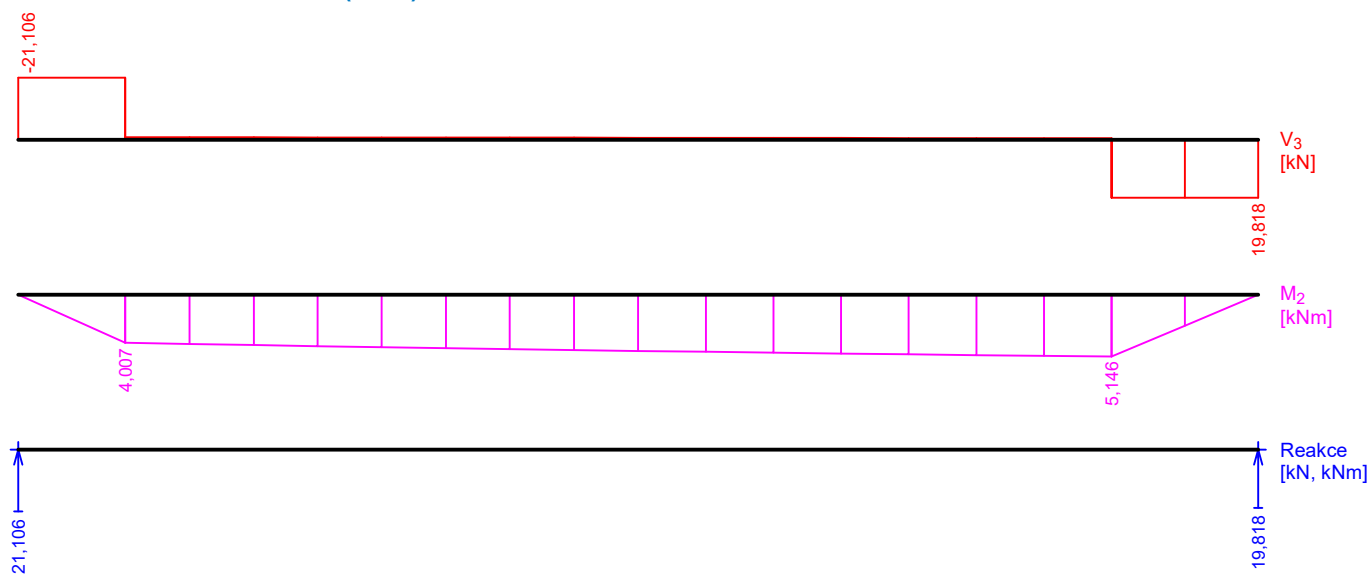


G1+G2+G3:

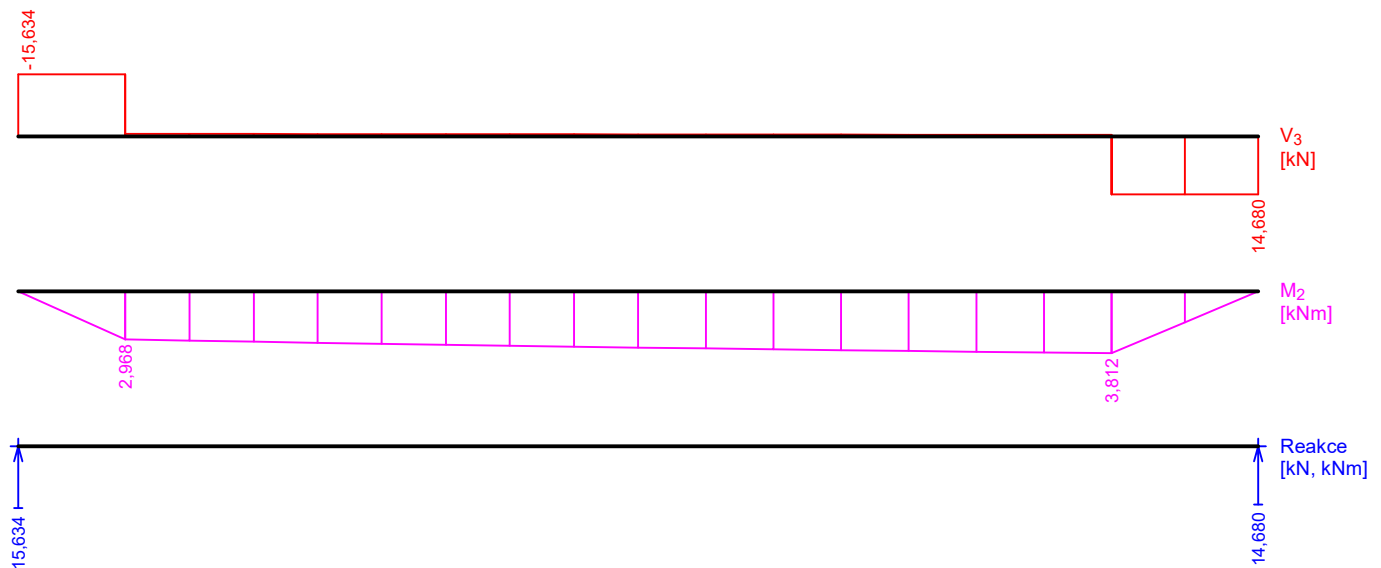


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 21,106 \text{ kN} - G1+G2+G3$
0,000	Min $R_z = 21,106 \text{ kN} - G1+G2+G3$
2,200	Max $R_z = 19,818 \text{ kN} - G1+G2+G3$
2,200	Min $R_z = 19,818 \text{ kN} - G1+G2+G3$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 15,634 \text{ kN} - G1+G2+G3$
0,000	Min $R_z = 15,634 \text{ kN} - G1+G2+G3$
2,200	Max $R_z = 14,680 \text{ kN} - G1+G2+G3$
2,200	Min $R_z = 14,680 \text{ kN} - G1+G2+G3$

Klopení

S klopením se nepočítá

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

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

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$0,482 \text{ kN} < 112,865 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Ohybový moment: $M_y = 5,146 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 22,327 \text{ kNm}$

$|0,230| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je $1,7 \text{ mm}$ v bodě $x = 1,100 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200 \text{ m} / 250,0 = 8,8 \text{ mm}$

$1,7 \text{ mm} < 8,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

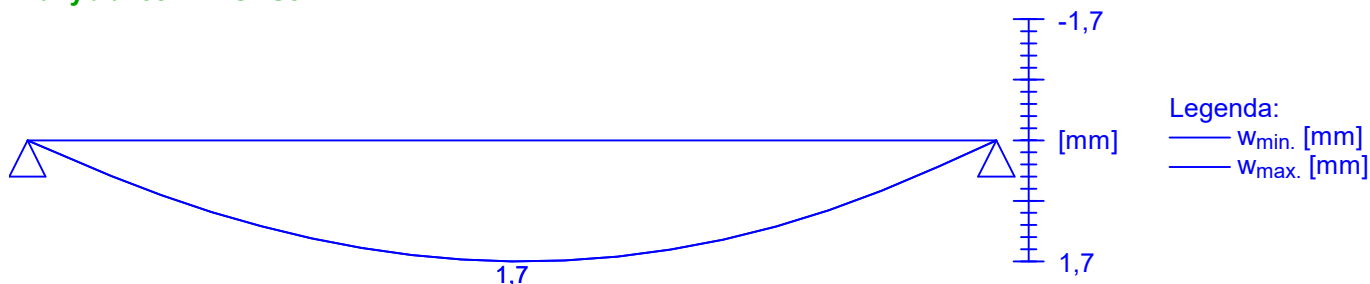
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,7mm v bodě $x = 1,100\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200\text{m} / 400,0 = 5,5\text{mm}$

$1,7\text{mm} < 5,5\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



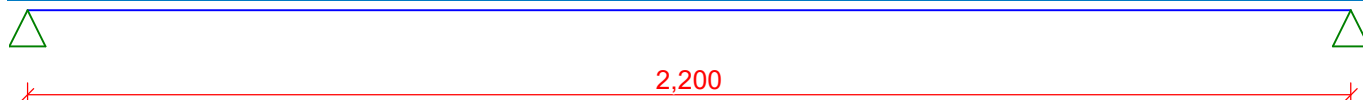
2 Nosník 2 - montážní pro výtah HEB14

2.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,200 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,200	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,200	HE 140 B	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

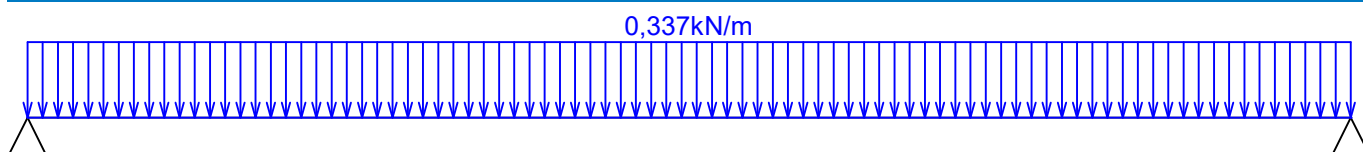
Zatěžovací stavy

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	2,200	0,337kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0,995	-	40,000kN	-

↓ 40,000kN

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	18,462	22,001	22,280	-
Min. hodnota	-22,280	0,000	18,462	-

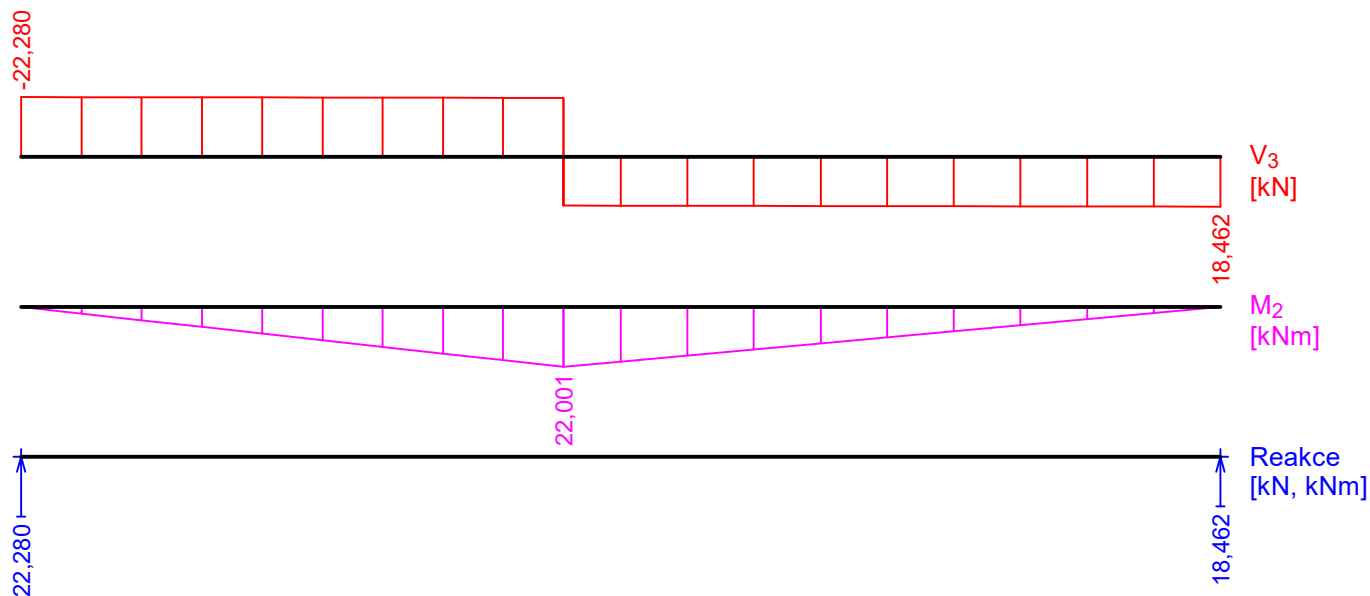
G1+G2:

	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	18,462	22,001	22,280	-
Min. hodnota	-22,280	0,000	18,462	-

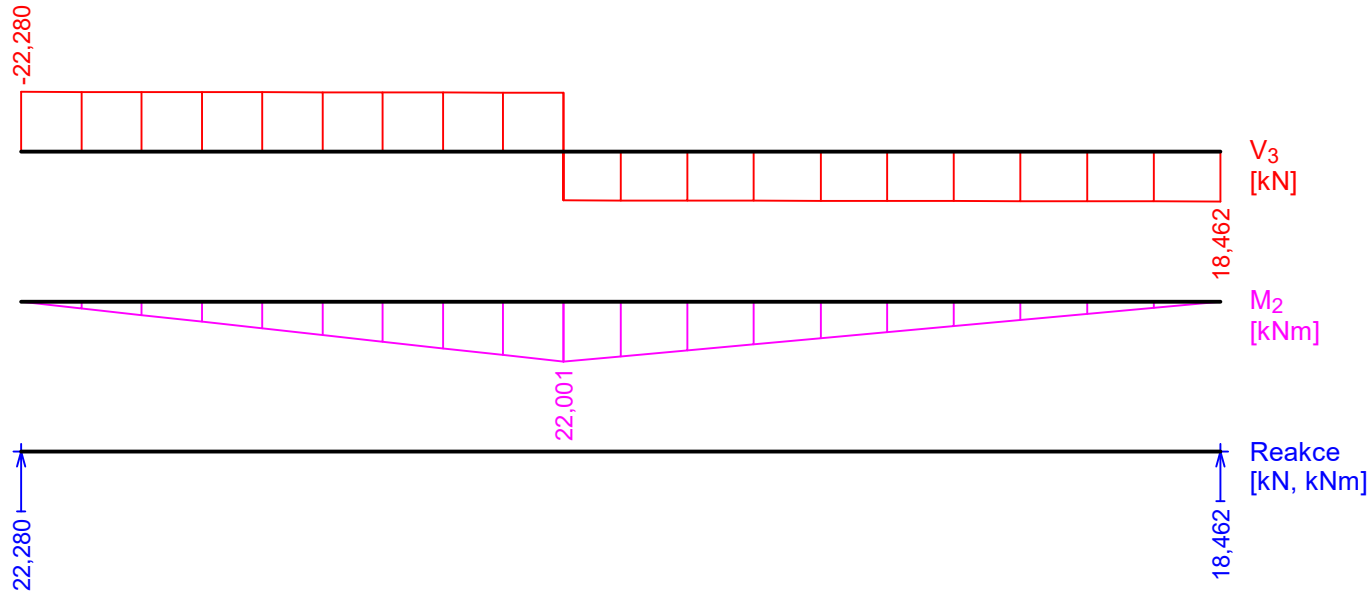
G1+G2:

	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max. hodnota	24,924	29,702	30,078	-
Min. hodnota	-30,078	0,000	24,924	-

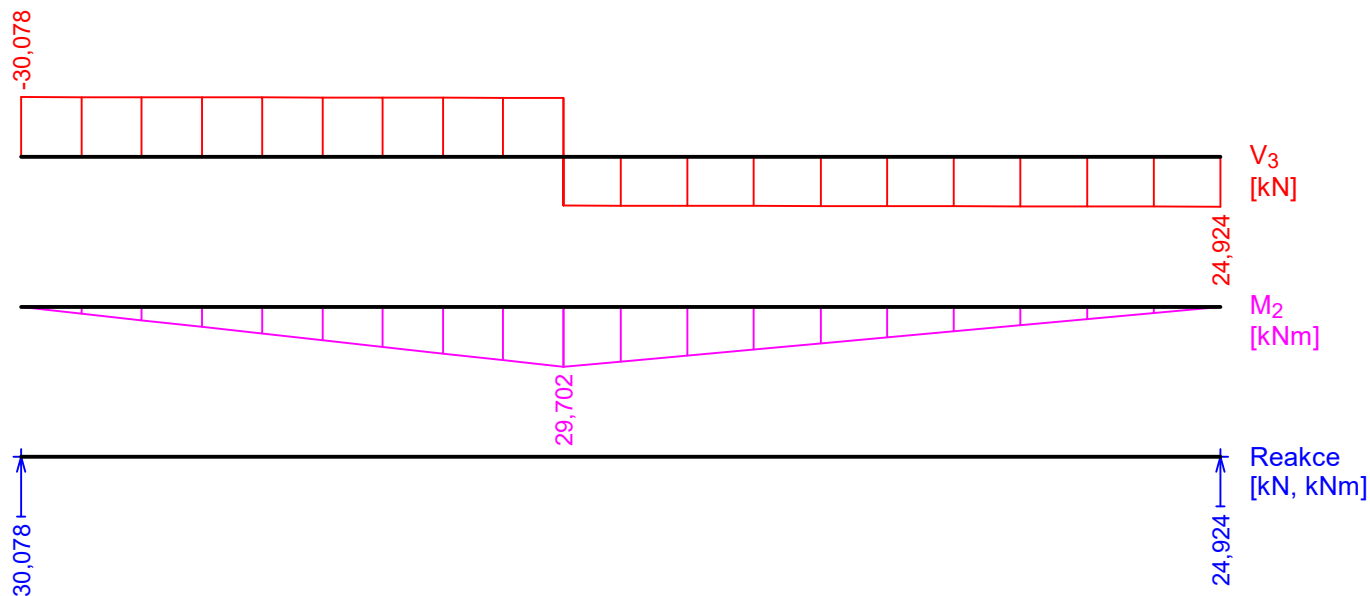
G1+G2:



G1+G2:

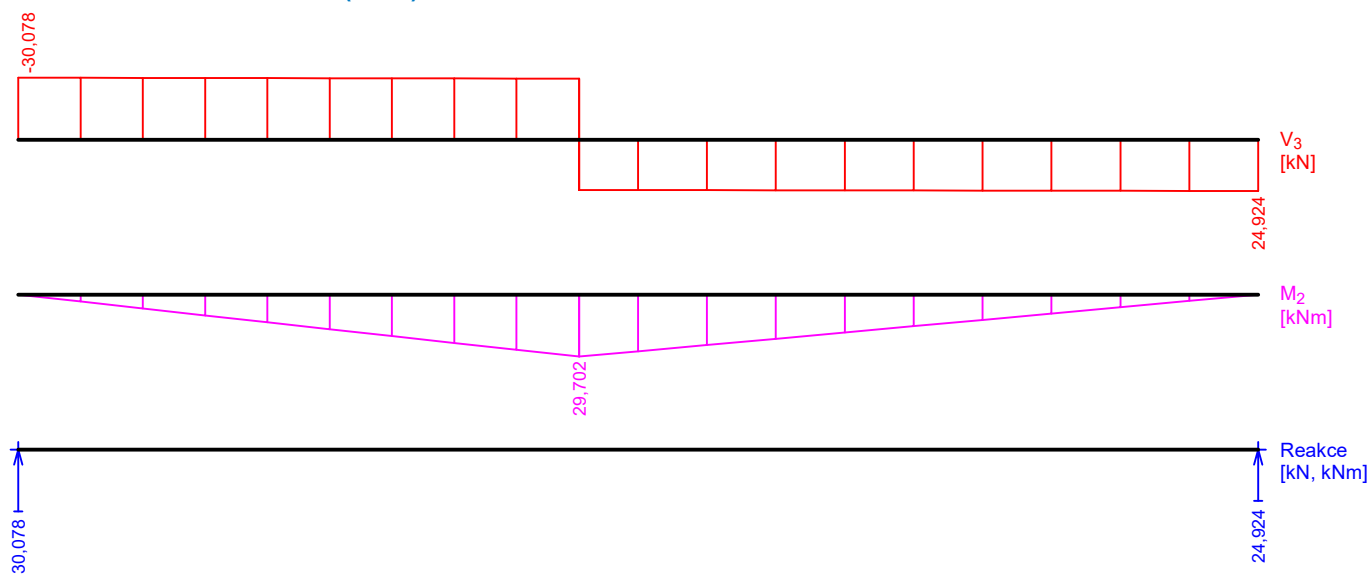


G1+G2:

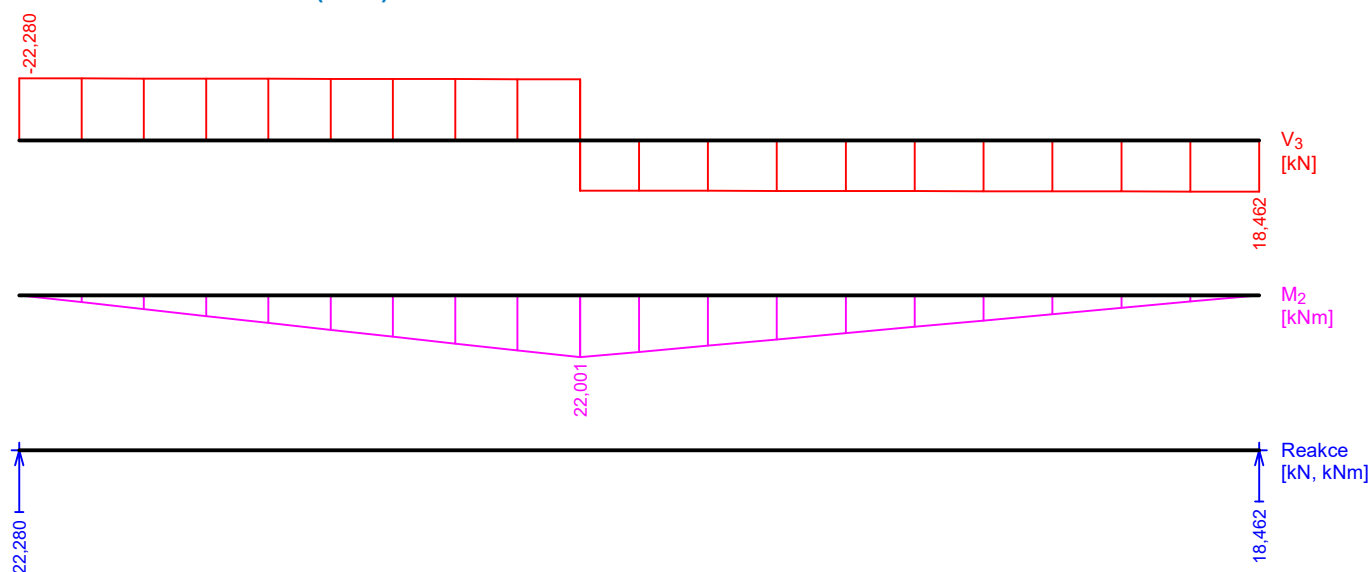


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 30,078 \text{ kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 30,078 \text{ kN} - G1+G2$
2,200	Max $R_z = 24,924 \text{ kN} - G1+G2$
2,200	Min $R_z = 24,924 \text{ kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 22,280 \text{ kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 22,280 \text{ kN} - G1+G2$
2,200	Max $R_z = 18,462 \text{ kN} - G1+G2$
2,200	Min $R_z = 18,462 \text{ kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

2.2 Výsledky

Celkové posouzení

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

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

29,625 kN < 177,466 kN **Vyhovuje**

Ohybový moment: $M_y = 29,702 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 57,669 \text{ kNm}$

| 0,515 | < 1 **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 2,8mm v bodě $x = 1,100 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200 \text{ m} / 250,0 = 8,8 \text{ mm}$

2,8mm < 8,8mm \Rightarrow **Vyhovuje**

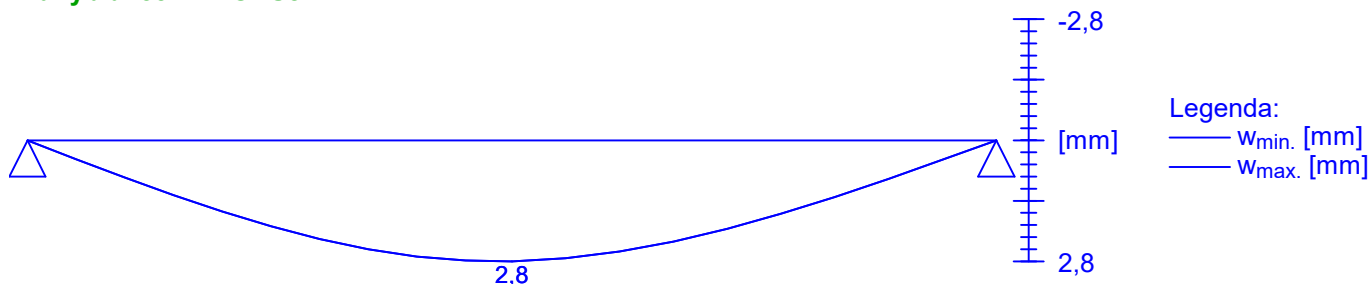
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 2,8mm v bodě $x = 1,100\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200\text{m} / 400,0 = 5,5\text{mm}$

$2,8\text{mm} < 5,5\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



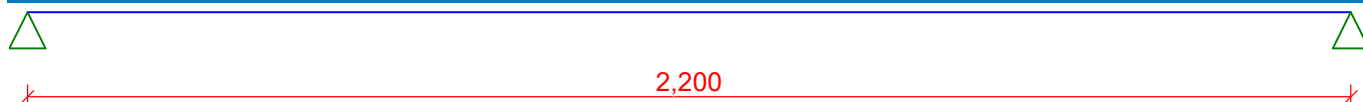
3 Nosník 3 - montážní pro výtah I14

3.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,200 m

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,200	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,200	I(IPN) 140	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

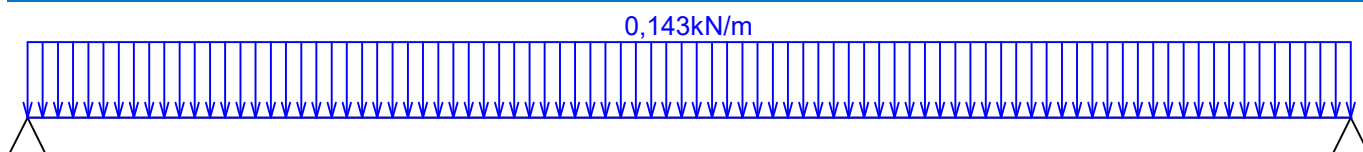
Zatěžovací stavy

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	-	-	-	-

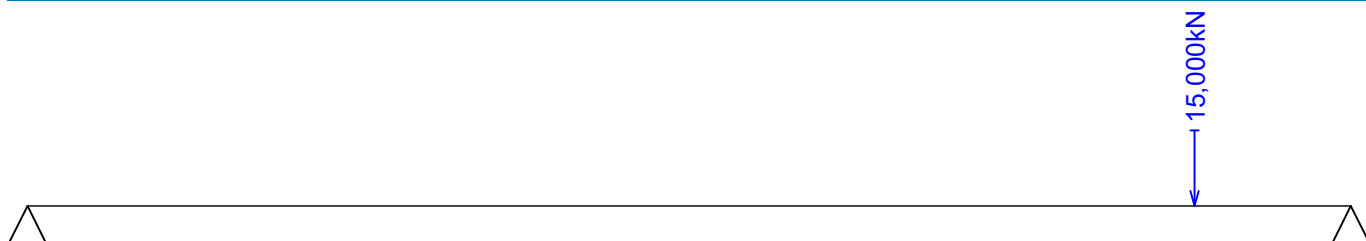
* $Y_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** 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	2,200	0,143kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	1,940	-	15,000kN	-



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	13,384	3,475	13,384	-
Min. hodnota	-1,930	0,000	1,930	-

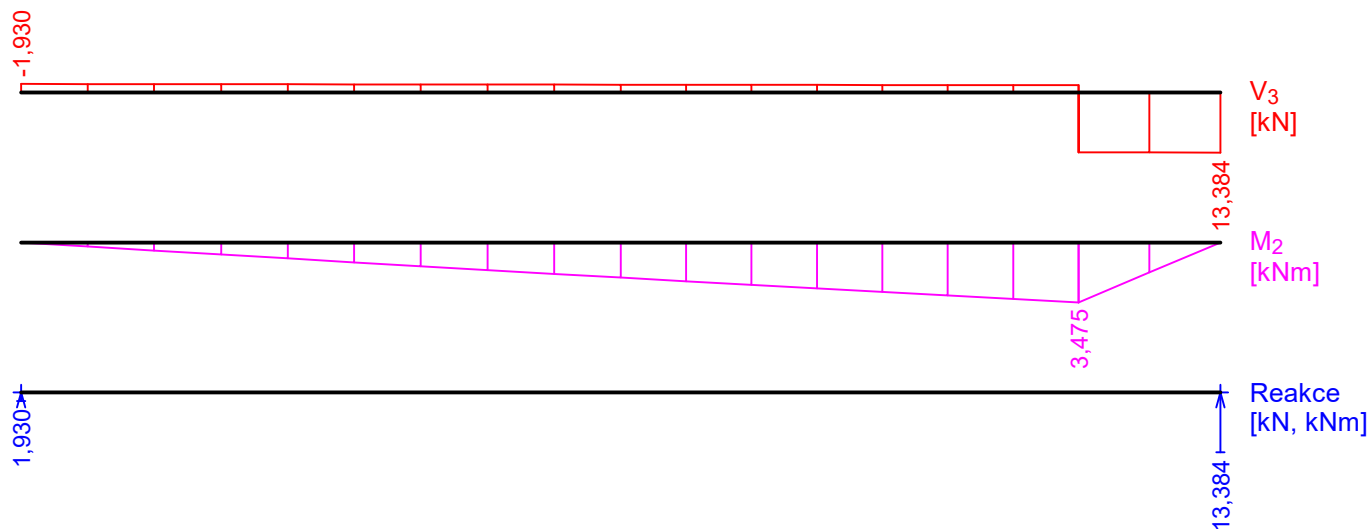
G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	13,384	3,475	13,384	-
Min. hodnota	-1,930	0,000	1,930	-

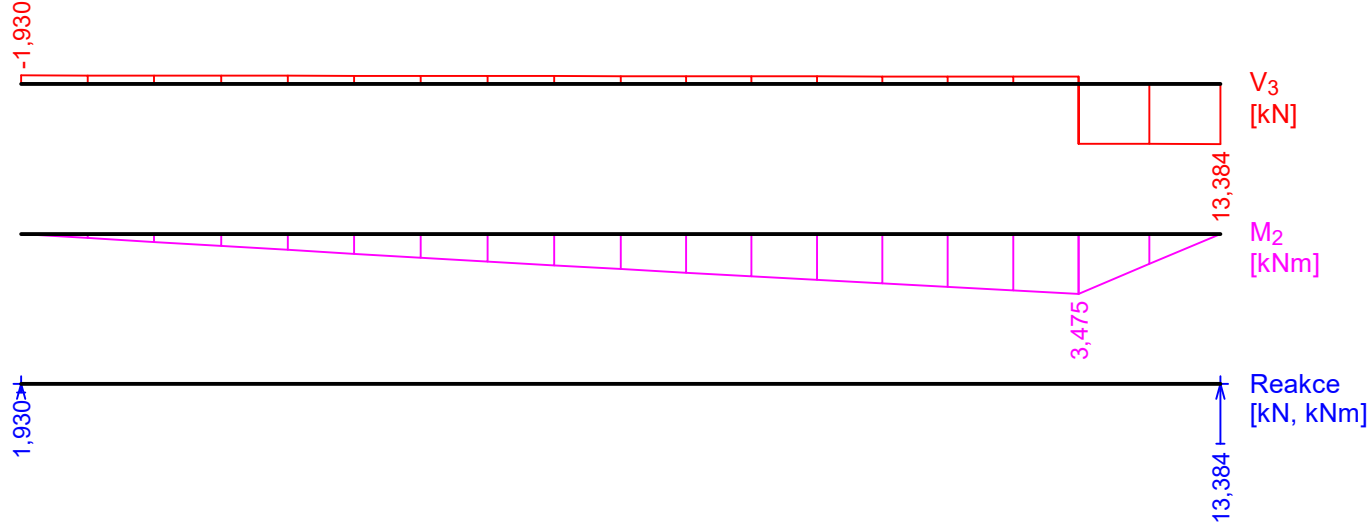
G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	18,069	4,691	18,069	-
Min. hodnota	-2,605	0,000	2,605	-

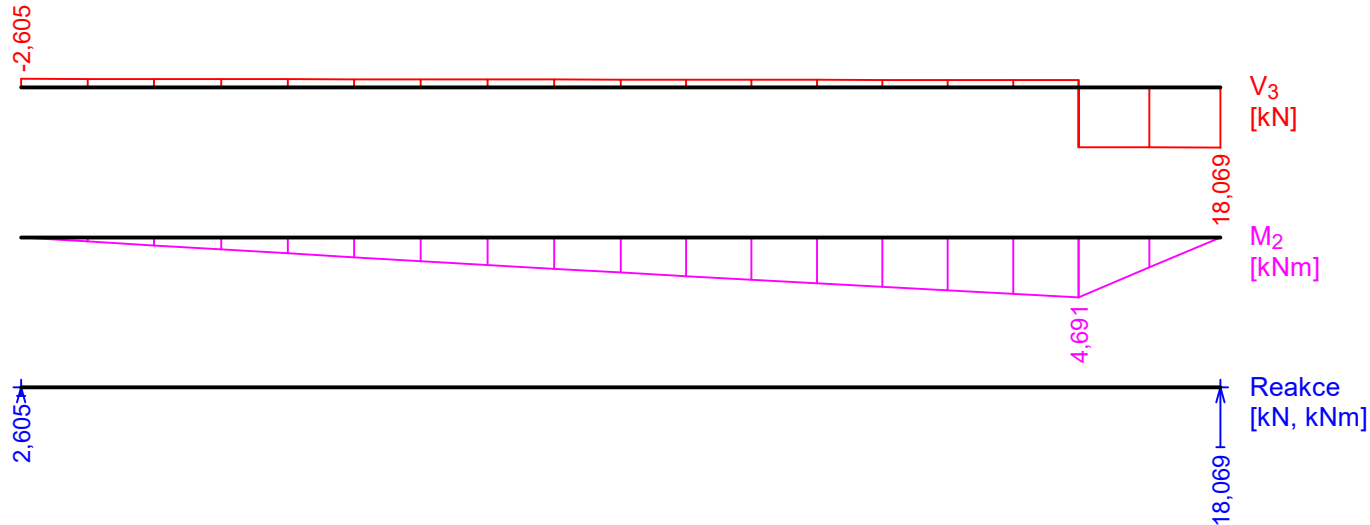
G1+G2:



G1+G2:

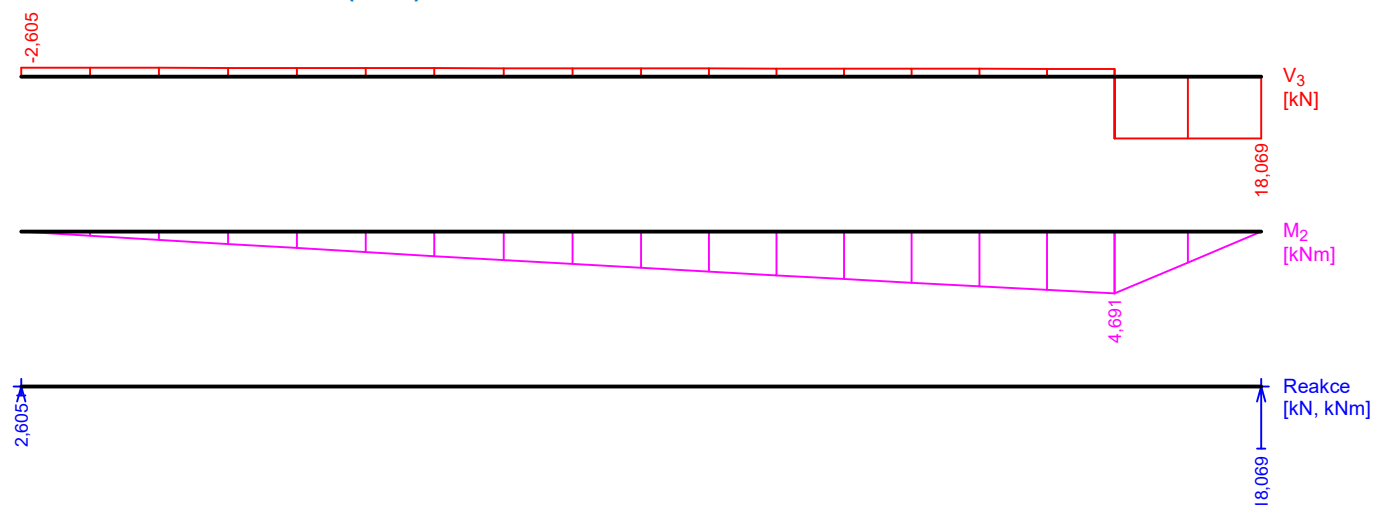


G1+G2:

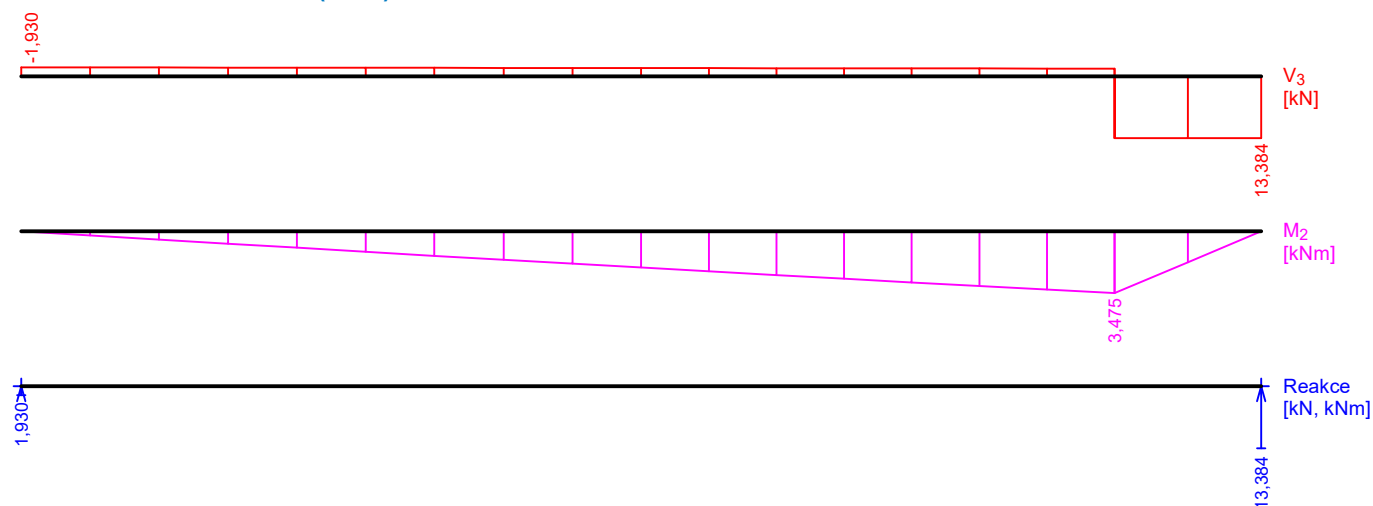


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 2,605\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 2,605\text{kN} - G1+G2$
2,200	Max $R_z = 18,069\text{kN} - G1+G2$
2,200	Min $R_z = 18,069\text{kN} - G1+G2$

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 1,930\text{kN} - G1+G2$
0,000	Min $R_z = 1,930\text{kN} - G1+G2$
2,200	Max $R_z = 13,384\text{kN} - G1+G2$
2,200	Min $R_z = 13,384\text{kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

3.2 Výsledky

Celkové posouzení

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

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$2,231 \text{ kN} < 112,865 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Ohybový moment: $M_y = 4,691 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 22,327 \text{ kNm}$

$|0,210| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je $1,0 \text{ mm}$ v bodě $x = 1,220 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200 \text{ m} / 250,0 = 8,8 \text{ mm}$

$1,0 \text{ mm} < 8,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

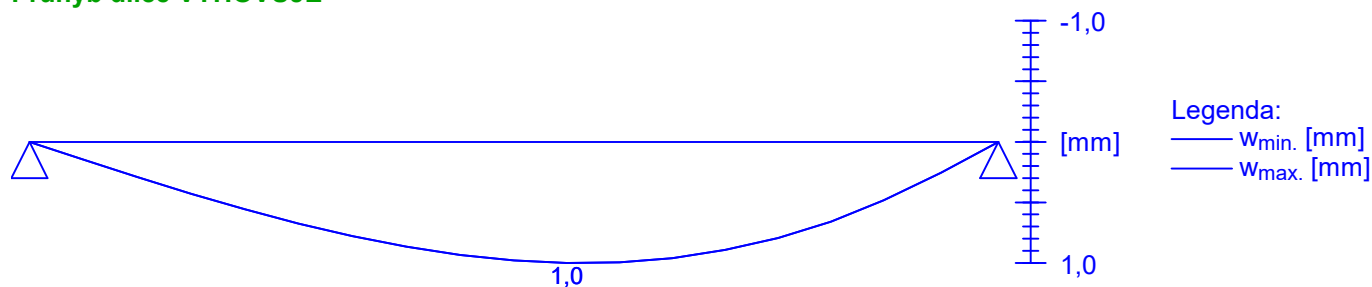
Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je $1,0 \text{ mm}$ v bodě $x = 1,220 \text{ m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200 \text{ m} / 400,0 = 5,5 \text{ mm}$

$1,0 \text{ mm} < 5,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



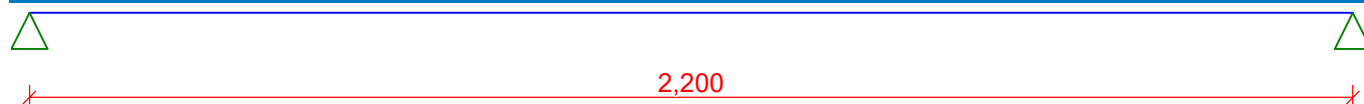
4 Nosník 4 - stropní nosník IPE14

4.1 Vstupní data

Délka dílce: $2,200 \text{ m}$

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,200	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Začátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,200	IPE 140	0,0

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

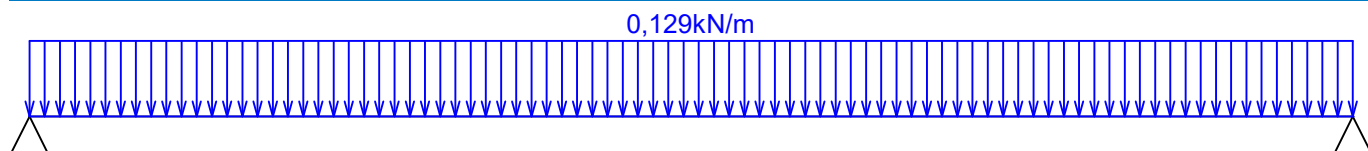
Zatěžovací stavy

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	-	-	-	-
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
5	W5 silové-proměnné vítr	Silové	Proměnné vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

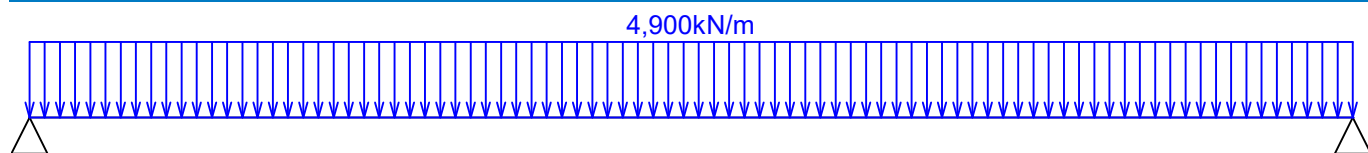
* Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

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

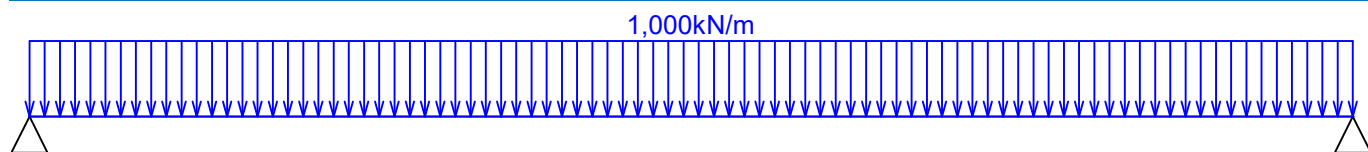
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,200	0,129kN/m	-



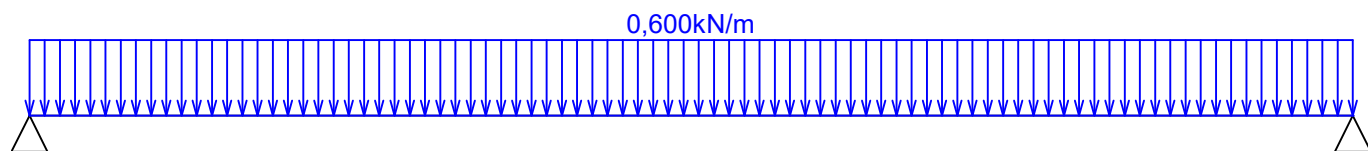
G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,200	4,900kN/m	-



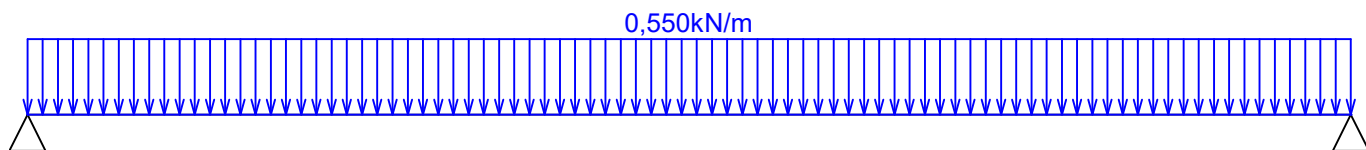
Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,200	1,000kN/m	-



S4 silové-proměnné sních - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,200	0,600kN/m	-



W5 silové-proměnné vítr - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,200	0,550kN/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	W5:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5$
3	S4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4$
4	S4:G1+G2+W5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
5	W5:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
6	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3$
7	Q3:G1+G2+W5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
8	W5:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
9	Q3:G1+G2+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$
10	S4:G1+G2+Q3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3$
11	Q3:G1+G2+S4+W5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
12	S4:G1+G2+Q3+W5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*S4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$
13	W5:G1+G2+Q3+S4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,70)*Q3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,50)*S4$

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

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2$
2	W5:G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2 + W5$
3	S4:G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2 + S4$

Číslo	Název a druh kombinace Složení
4	S4:G1+G2+W5; charakteristická kombinace $G1 + G2 + S4 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
5	W5:G1+G2+S4; charakteristická kombinace $G1 + G2 + W5 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
6	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3$
7	Q3:G1+G2+W5; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
8	W5:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + W5 + \psi_{0,3}(0,70)*Q3$
9	Q3:G1+G2+S4; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
10	S4:G1+G2+Q3; charakteristická kombinace $G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(0,70)*Q3$
11	Q3:G1+G2+S4+W5; charakteristická kombinace $G1 + G2 + Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
12	S4:G1+G2+Q3+W5; charakteristická kombinace $G1 + G2 + S4 + \psi_{0,3}(0,70)*Q3 + \psi_{0,5}(0,60)*W5$
13	W5:G1+G2+Q3+S4; charakteristická kombinace $G1 + G2 + W5 + \psi_{0,3}(0,70)*Q3 + \psi_{0,4}(0,50)*S4$
14	G1+G2; častá kombinace $G1 + G2$
15	W5:G1+G2; častá kombinace $G1 + G2 + \psi_{1,5}(0,20)*W5$
16	S4:G1+G2; častá kombinace $G1 + G2 + \psi_{1,4}(0,20)*S4$
17	Q3:G1+G2; častá kombinace $G1 + G2 + \psi_{1,3}(0,20)*Q3$

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 30

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,532	3,043	5,532	-
Min. hodnota	-5,532	0,000	5,532	-

W5:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,137	3,375	6,137	-
Min. hodnota	-6,137	0,000	6,137	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,192	3,406	6,192	-
Min. hodnota	-6,192	0,000	6,192	-

S4:G1+G2+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,555	3,605	6,555	-

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. hodnota	-6,555	0,000	6,555	-

W5:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,467	3,557	6,467	-
Min. hodnota	-6,467	0,000	6,467	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,632	3,648	6,632	-
Min. hodnota	-6,632	0,000	6,632	-

Q3:G1+G2+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,995	3,847	6,995	-
Min. hodnota	-6,995	0,000	6,995	-

W5:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,907	3,799	6,907	-
Min. hodnota	-6,907	0,000	6,907	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,962	3,829	6,962	-
Min. hodnota	-6,962	0,000	6,962	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	6,962	3,829	6,962	-
Min. hodnota	-6,962	0,000	6,962	-

Q3:G1+G2+S4+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,325	4,029	7,325	-
Min. hodnota	-7,325	0,000	7,325	-

S4:G1+G2+Q3+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,325	4,029	7,325	-
Min. hodnota	-7,325	0,000	7,325	-

W5:G1+G2+Q3+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,237	3,980	7,237	-
Min. hodnota	-7,237	0,000	7,237	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,532	3,043	5,532	-
Min. hodnota	-5,532	0,000	5,532	-

W5:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,653	3,109	5,653	-
Min. hodnota	-5,653	0,000	5,653	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,664	3,115	5,664	-
Min. hodnota	-5,664	0,000	5,664	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	5,752	3,164	5,752	-
Min. hodnota	-5,752	0,000	5,752	-

G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	7,468	4,107	7,468	-
Min. hodnota	-7,468	0,000	7,468	-

W5:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,376	4,607	8,376	-
Min. hodnota	-8,376	0,000	8,376	-

S4:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,458	4,652	8,458	-
Min. hodnota	-8,458	0,000	8,458	-

S4:G1+G2+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,003	4,951	9,003	-
Min. hodnota	-9,003	0,000	9,003	-

W5:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	8,871	4,879	8,871	-
Min. hodnota	-8,871	0,000	8,871	-

Q3:G1+G2:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,118	5,015	9,118	-
Min. hodnota	-9,118	0,000	9,118	-

Q3:G1+G2+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,663	5,314	9,663	-
Min. hodnota	-9,663	0,000	9,663	-

W5:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,531	5,242	9,531	-
Min. hodnota	-9,531	0,000	9,531	-

Q3:G1+G2+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,613	5,287	9,613	-
Min. hodnota	-9,613	0,000	9,613	-

S4:G1+G2+Q3:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	9,613	5,287	9,613	-

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Min. hodnota	-9,613	0,000	9,613	-

Q3:G1+G2+S4+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	10,158	5,587	10,158	-
Min. hodnota	-10,158	0,000	10,158	-

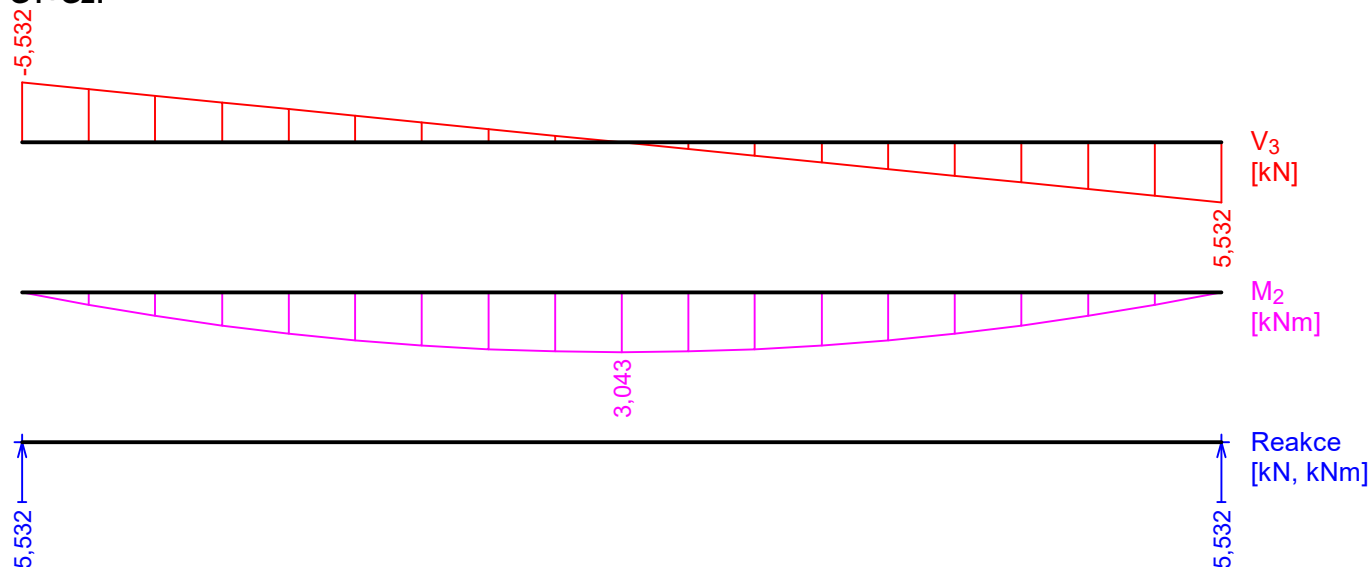
S4:G1+G2+Q3+W5:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	10,158	5,587	10,158	-
Min. hodnota	-10,158	0,000	10,158	-

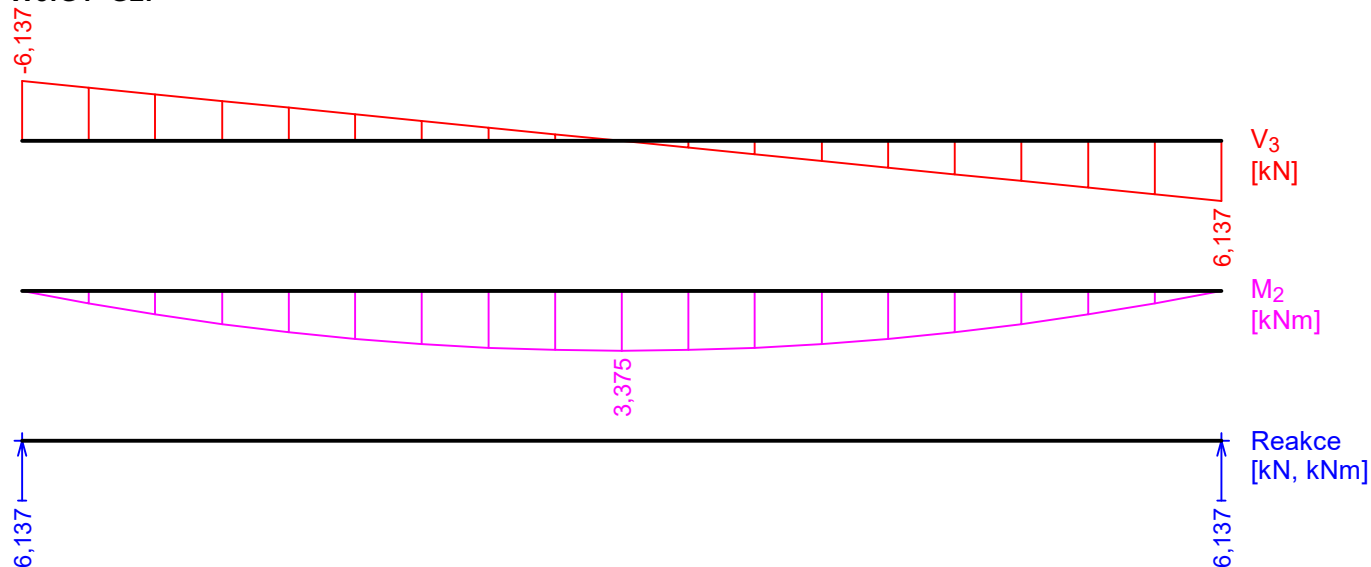
W5:G1+G2+Q3+S4:

	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	R_z [kN]	RO_x [kNm]
Max. hodnota	10,026	5,514	10,026	-
Min. hodnota	-10,026	0,000	10,026	-

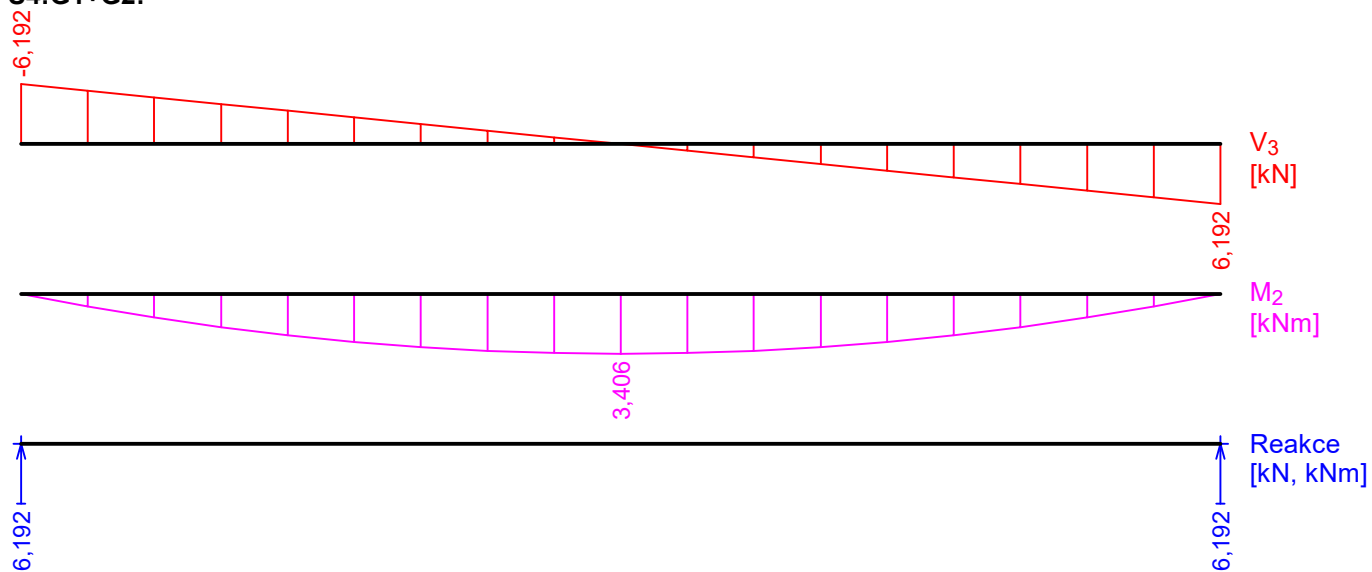
G1+G2:



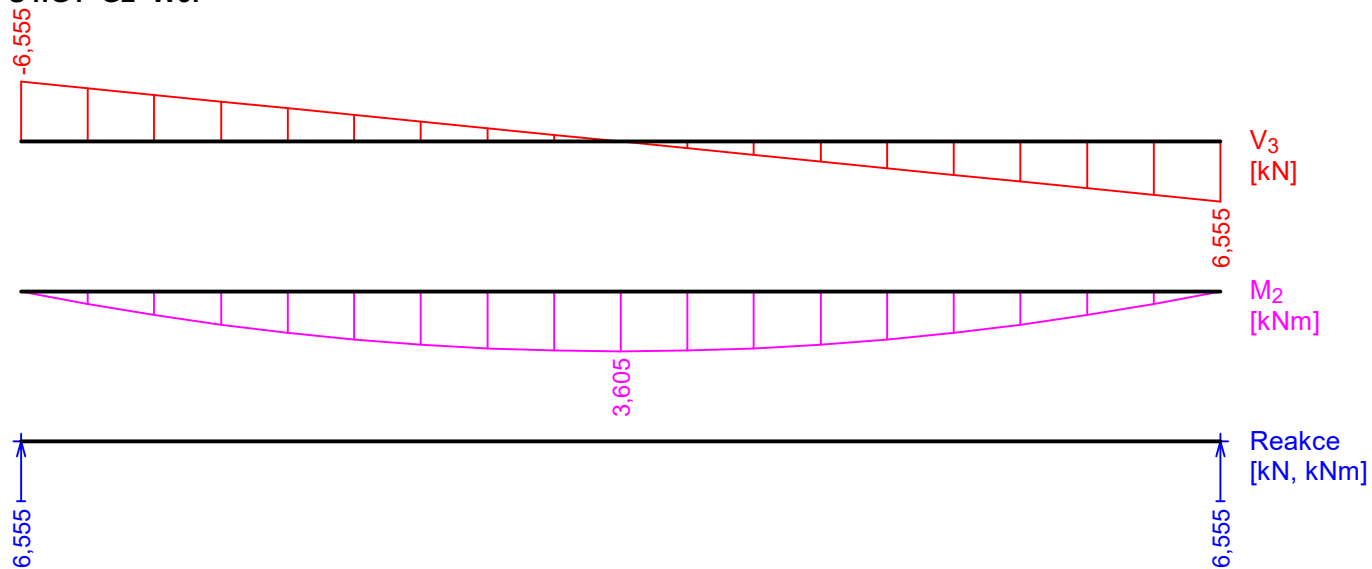
W5:G1+G2:



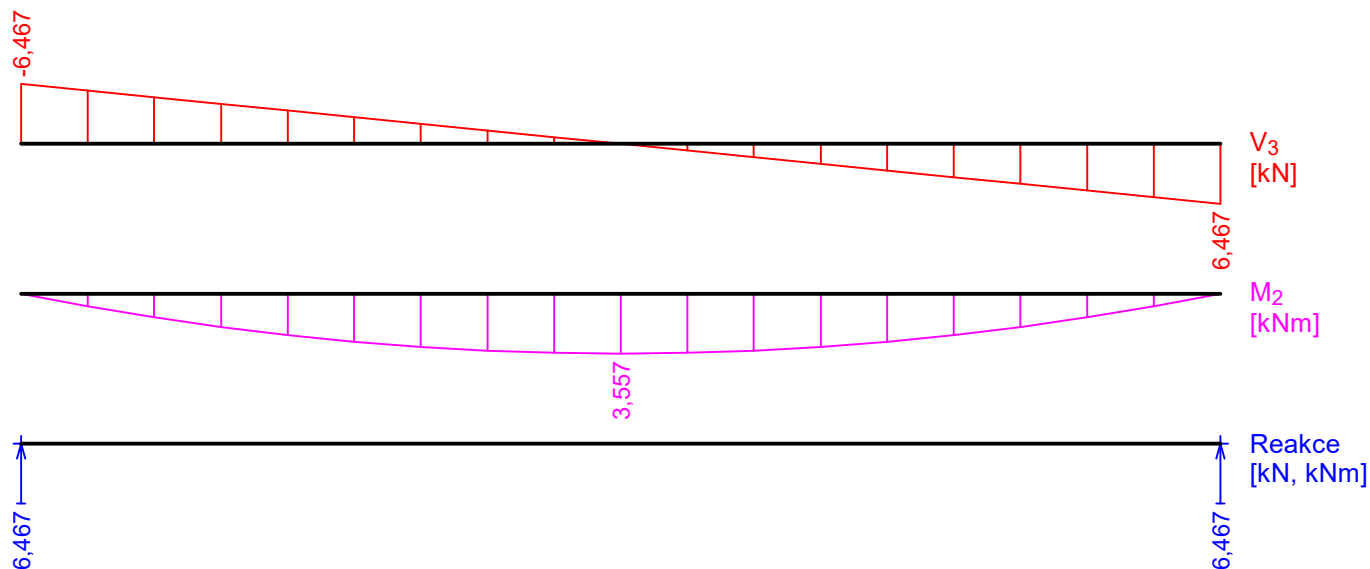
S4:G1+G2:



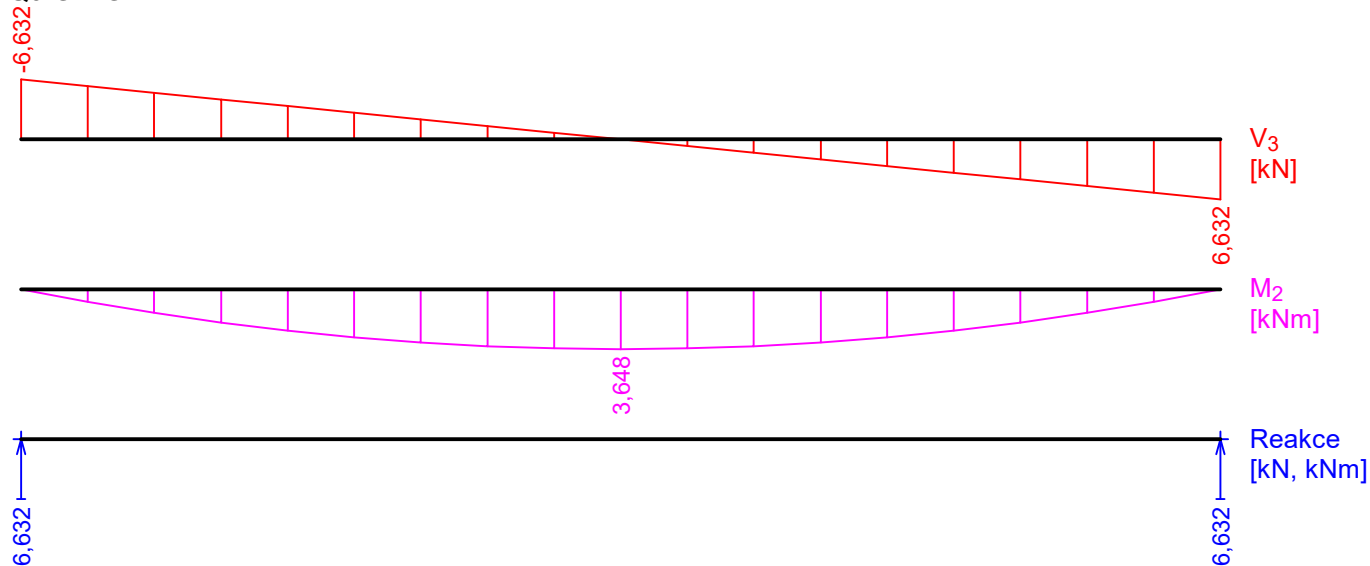
S4:G1+G2+W5:



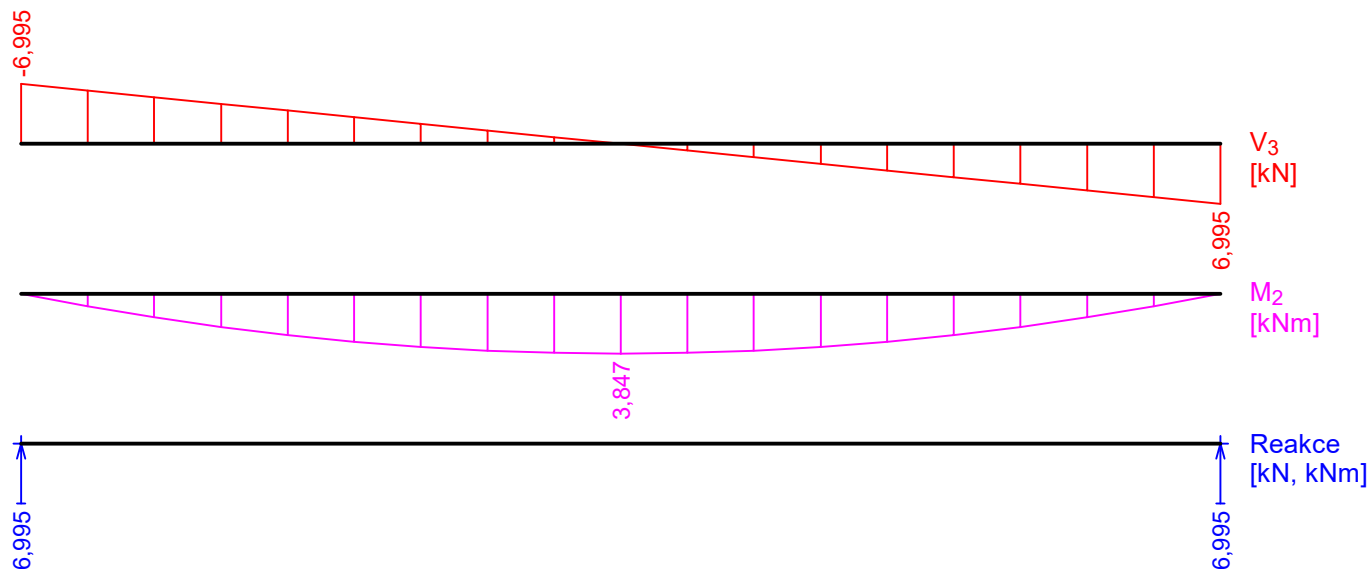
W5:G1+G2+S4:



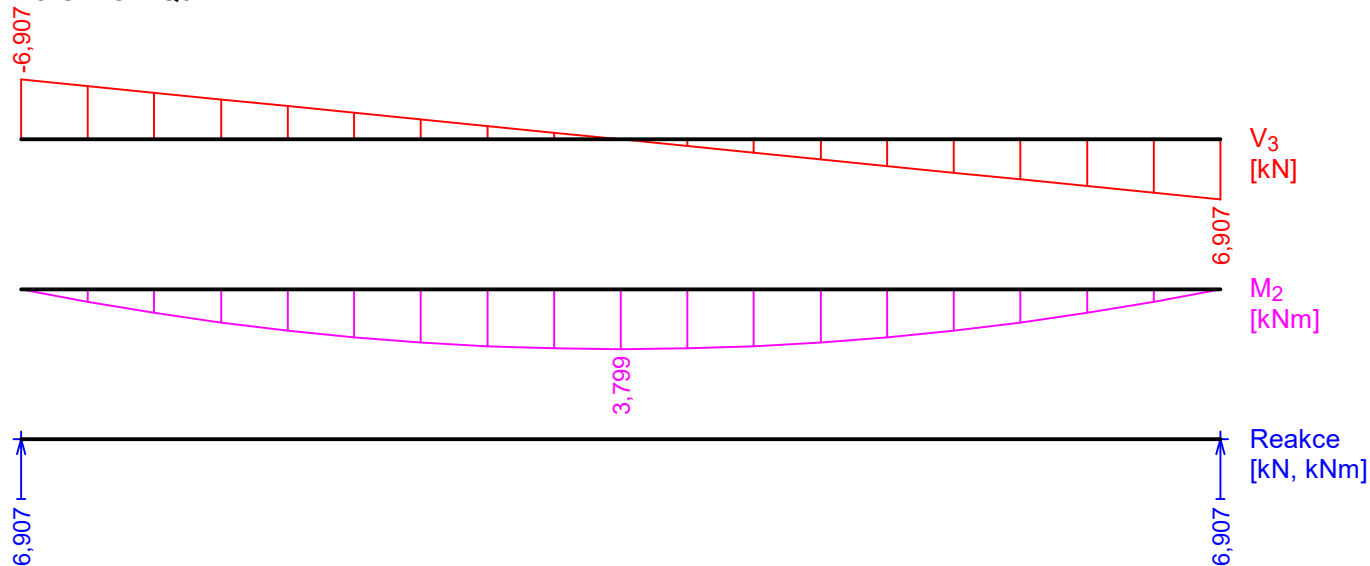
Q3:G1+G2:



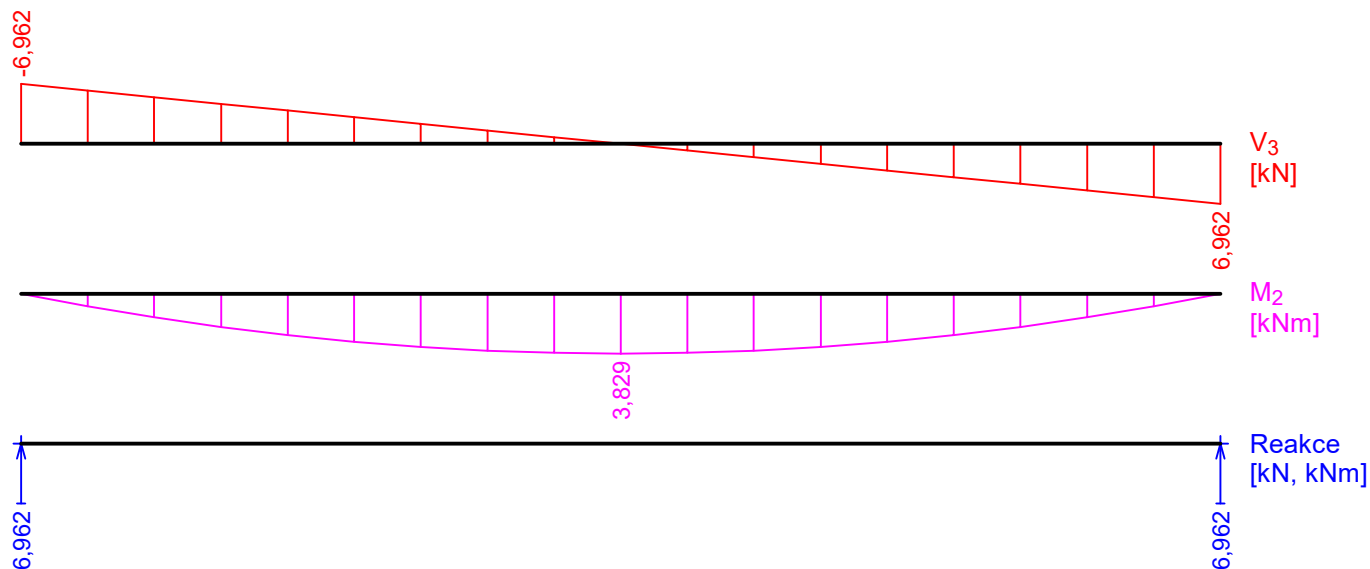
Q3:G1+G2+W5:



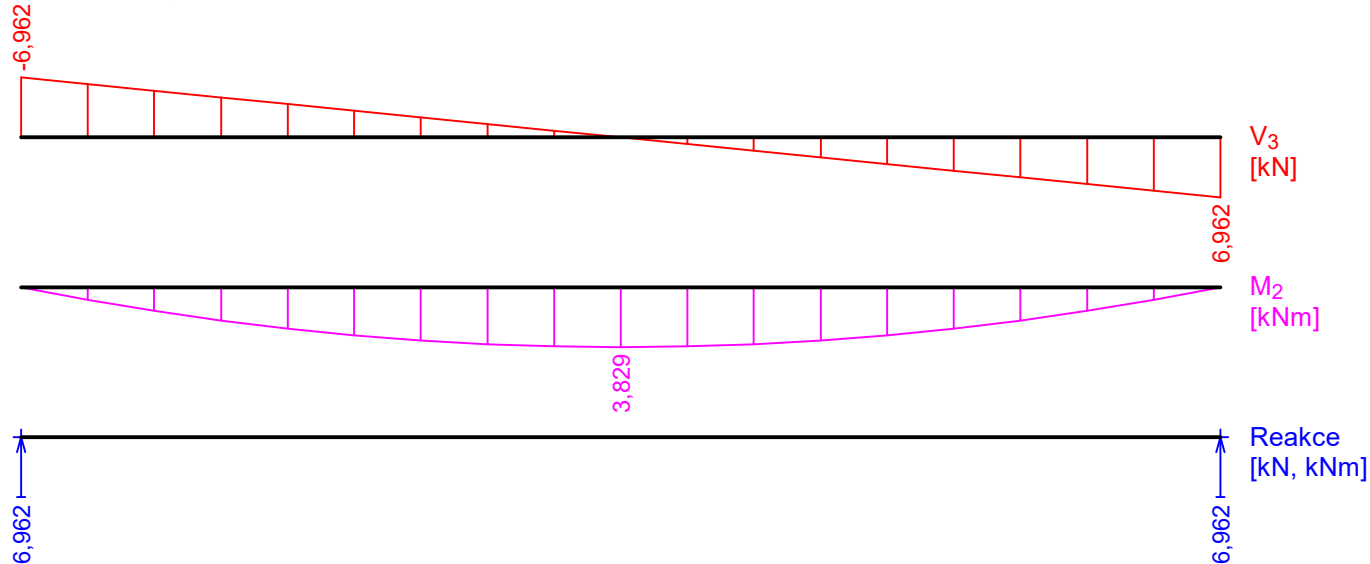
W5:G1+G2+Q3:



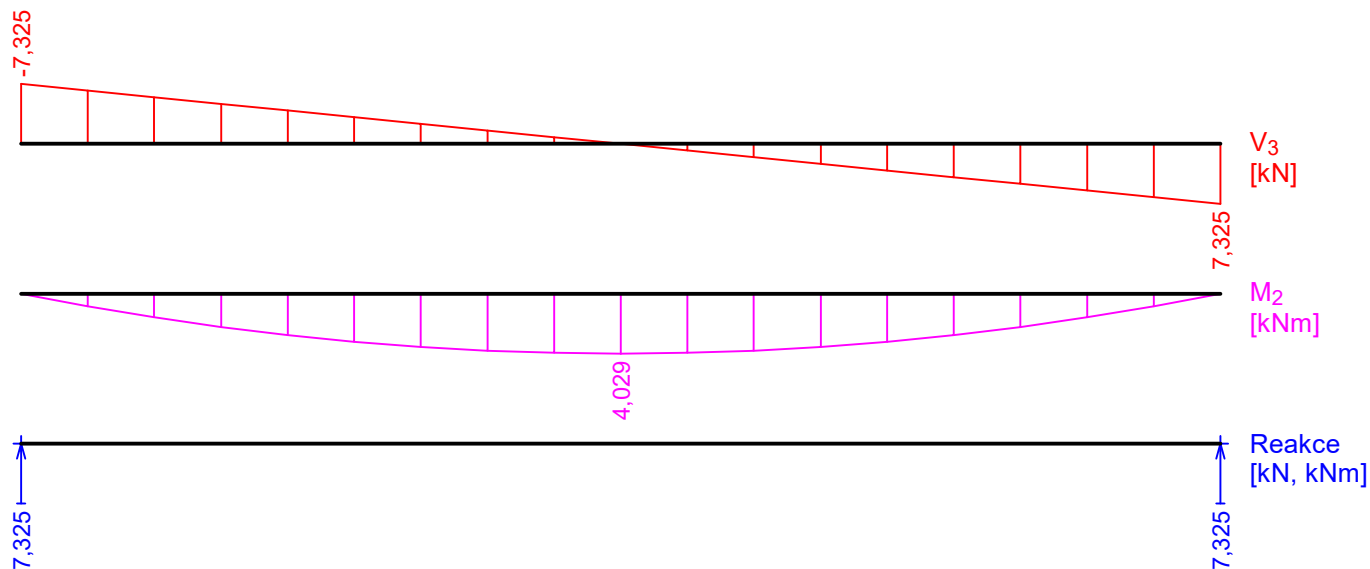
Q3:G1+G2+S4:



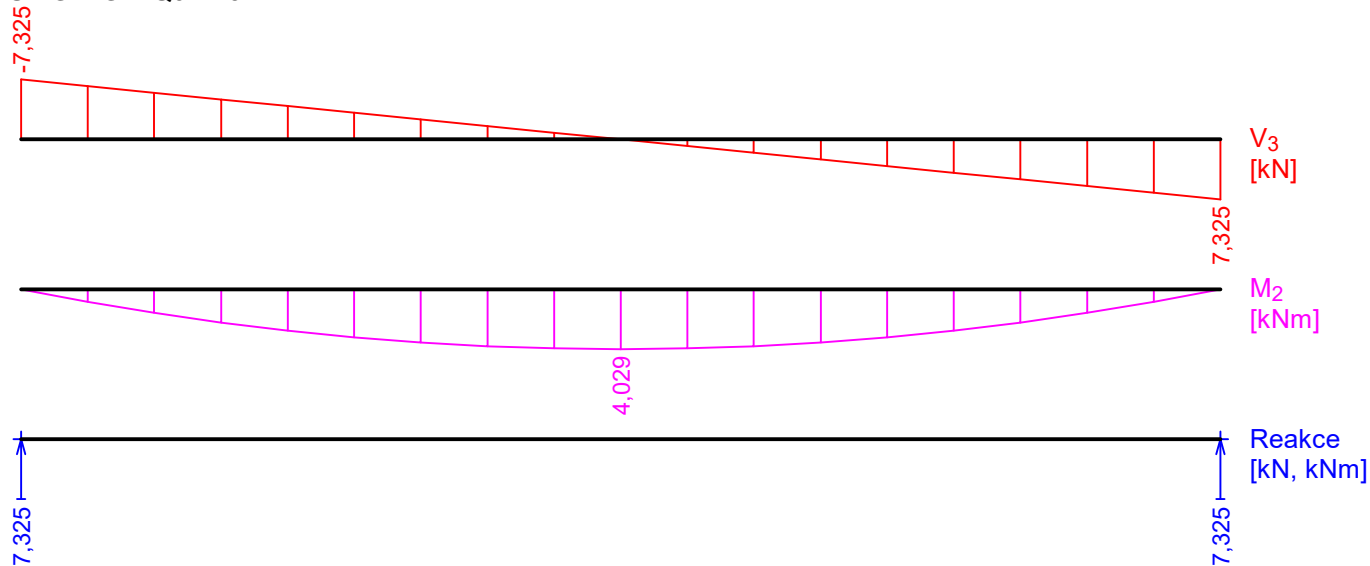
S4:G1+G2+Q3:



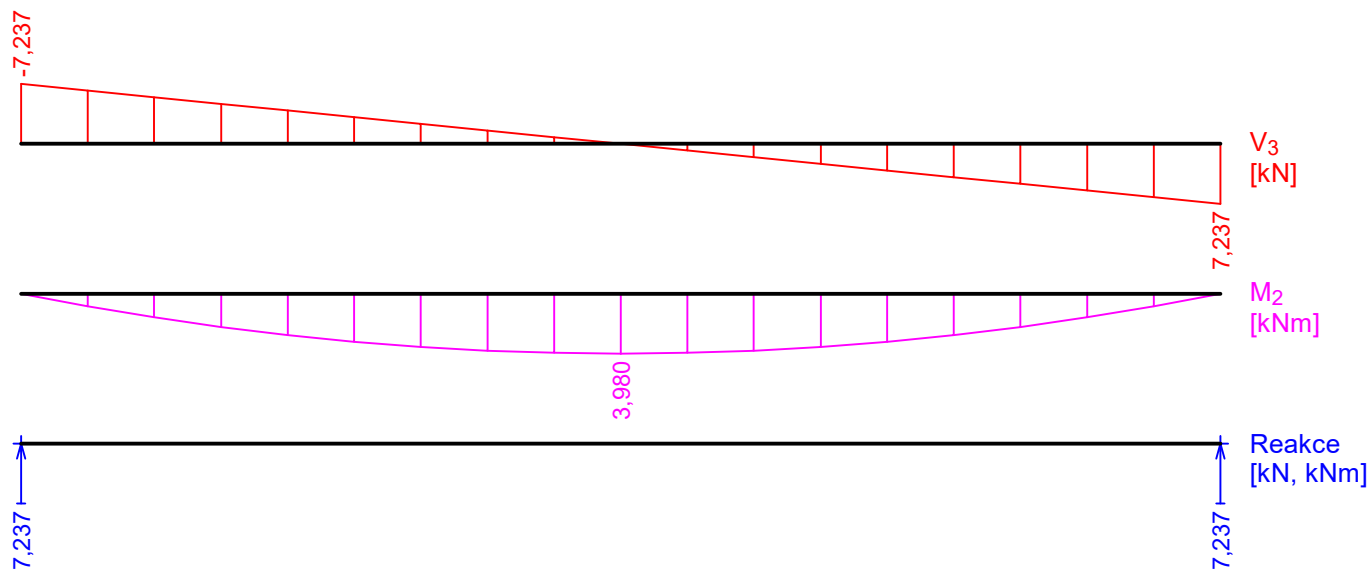
Q3:G1+G2+S4+W5:



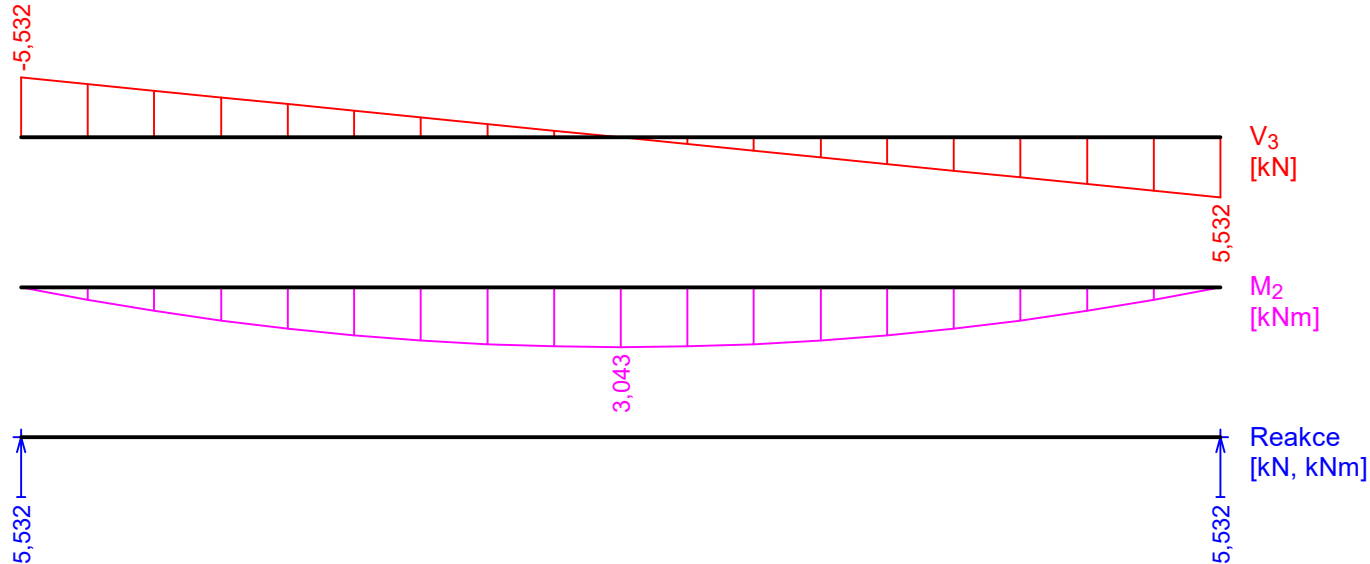
S4:G1+G2+Q3+W5:



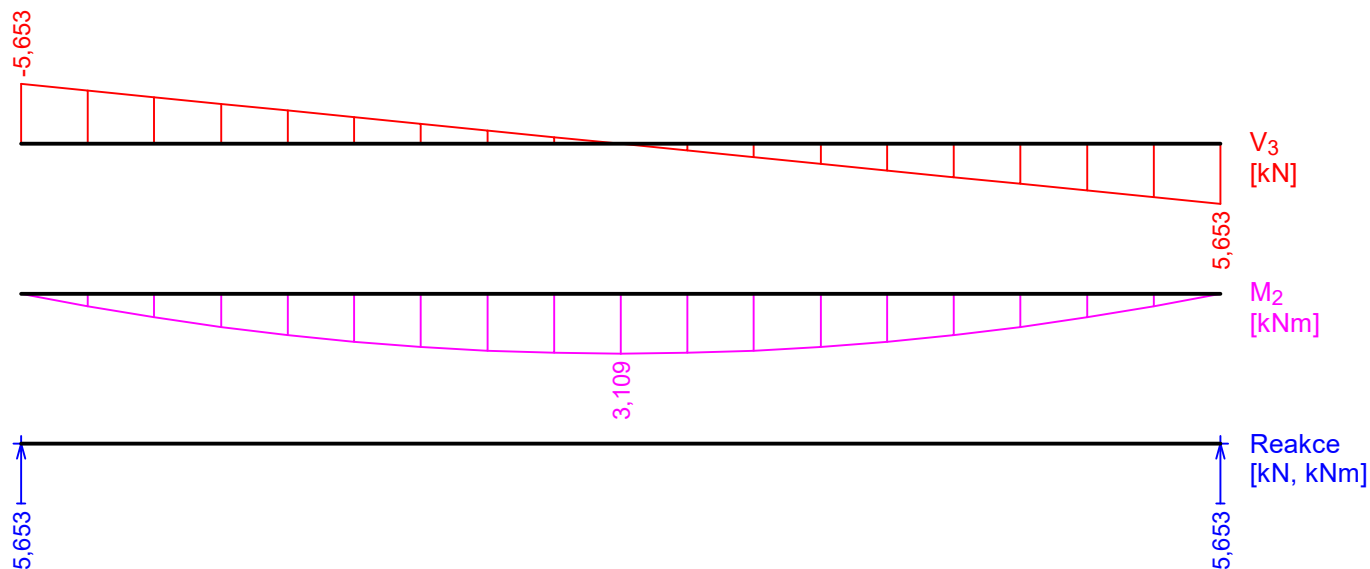
W5:G1+G2+Q3+S4:



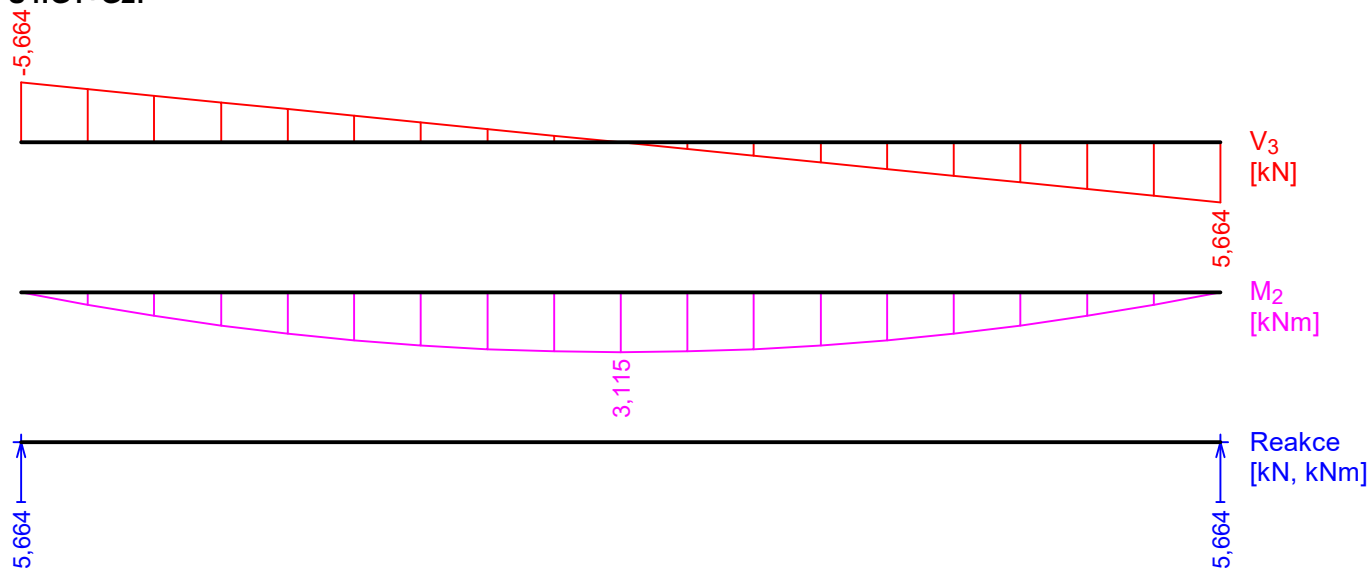
G1+G2:



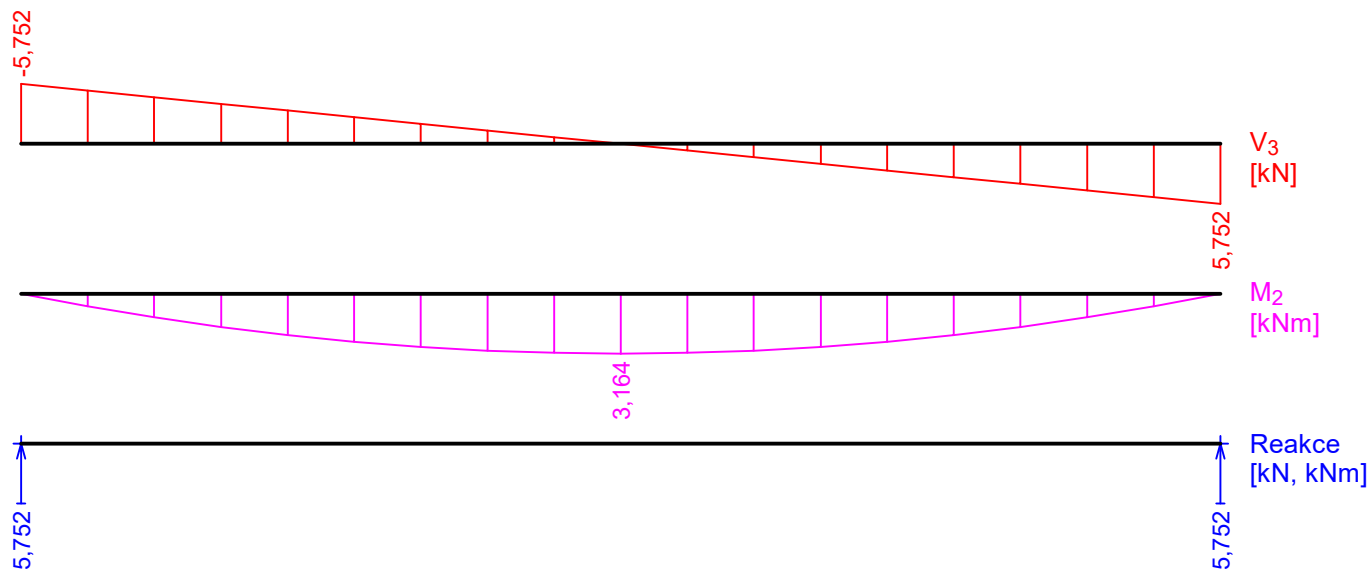
W5:G1+G2:



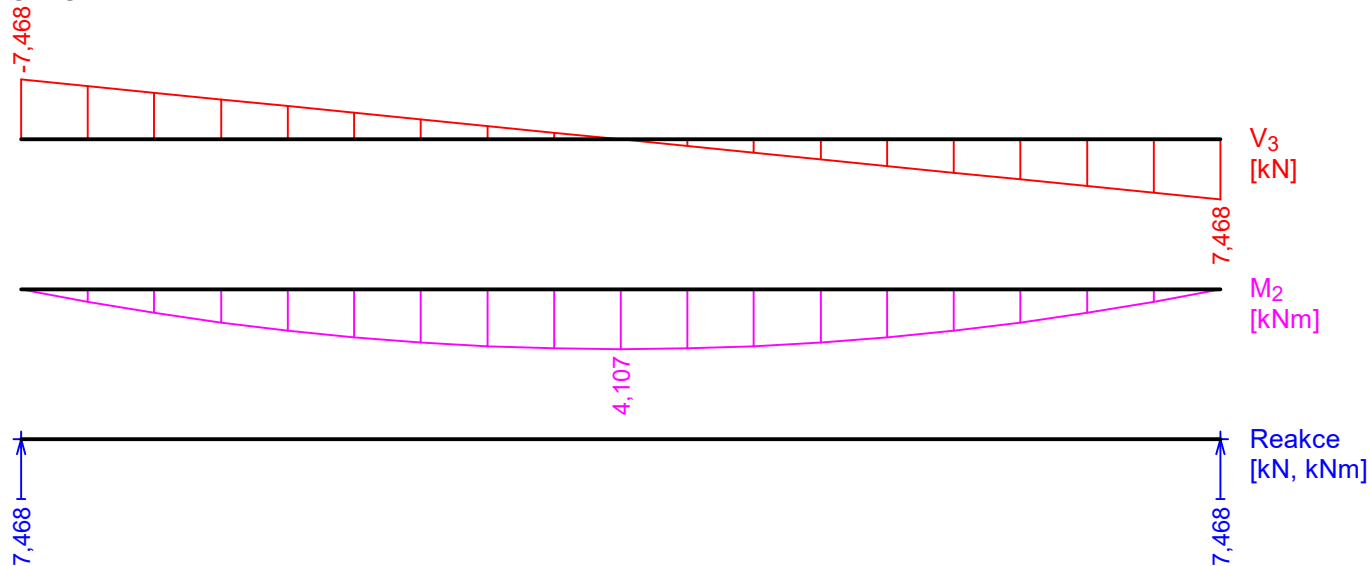
S4:G1+G2:



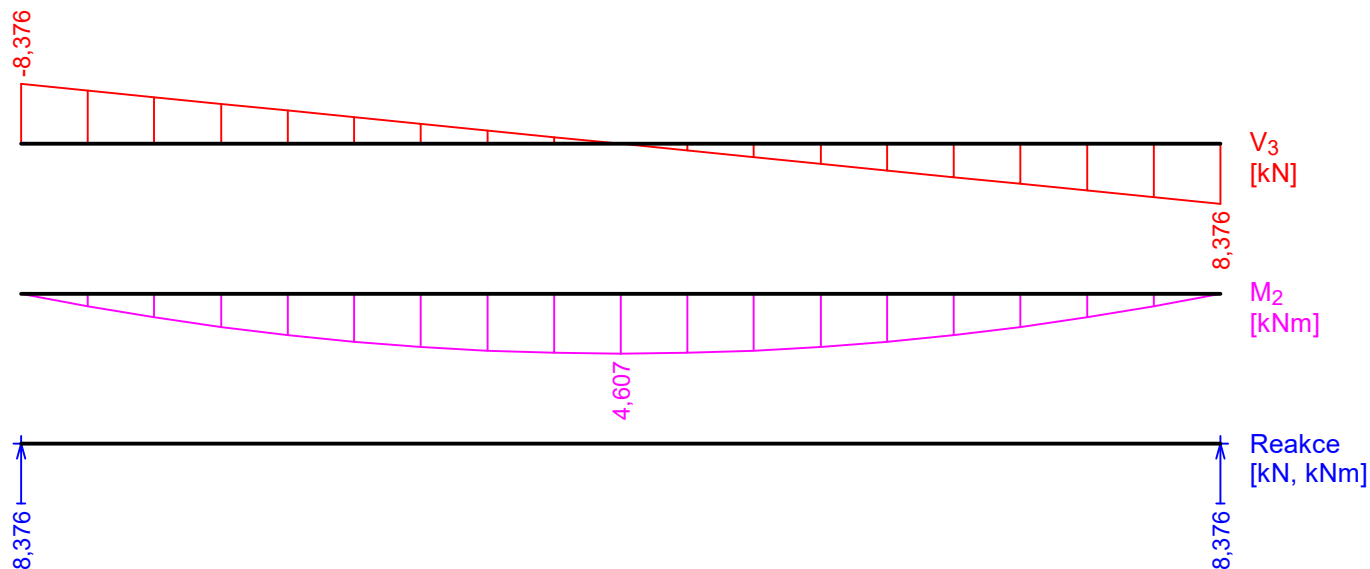
Q3:G1+G2:



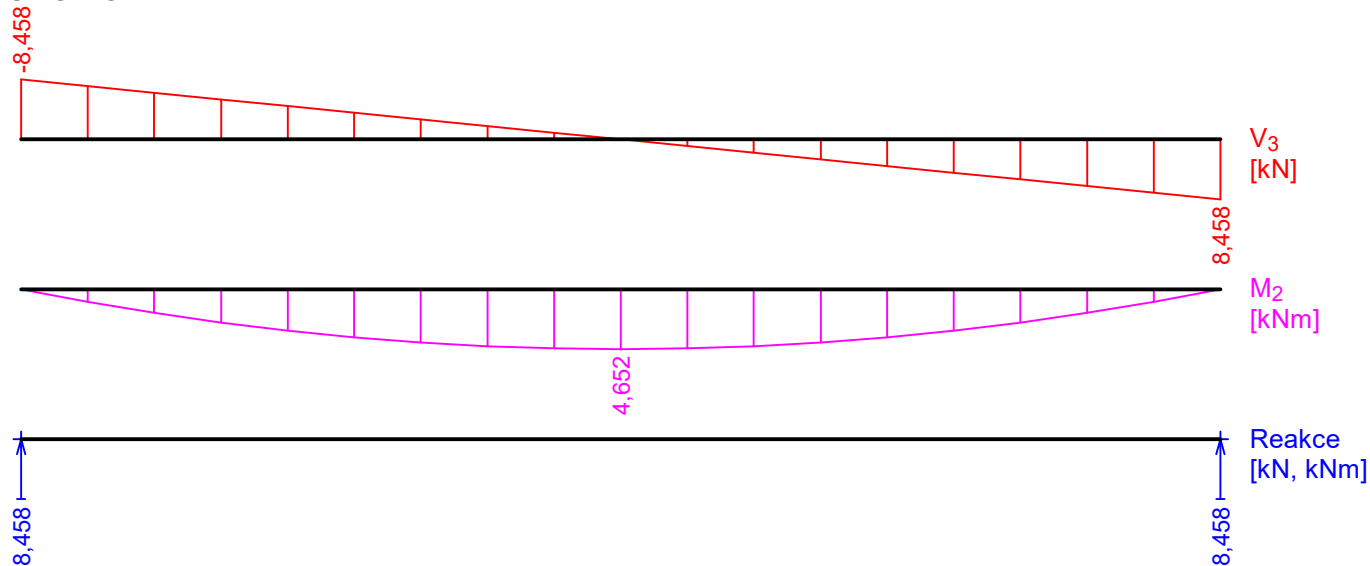
G1+G2:



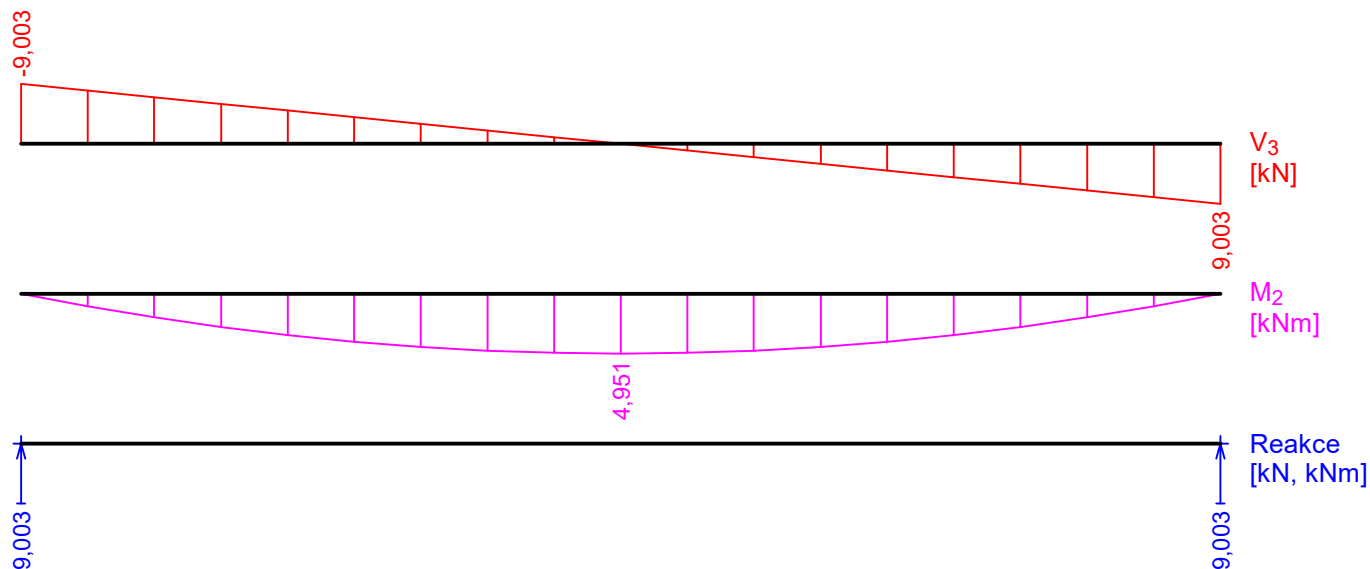
W5:G1+G2:



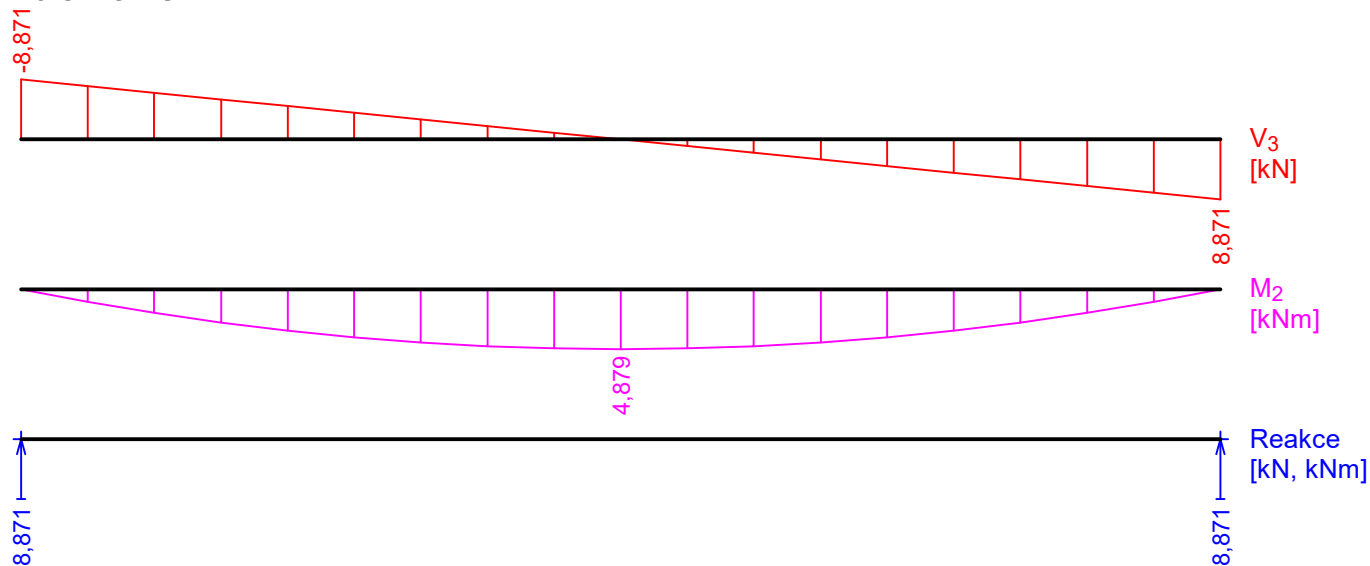
S4:G1+G2:



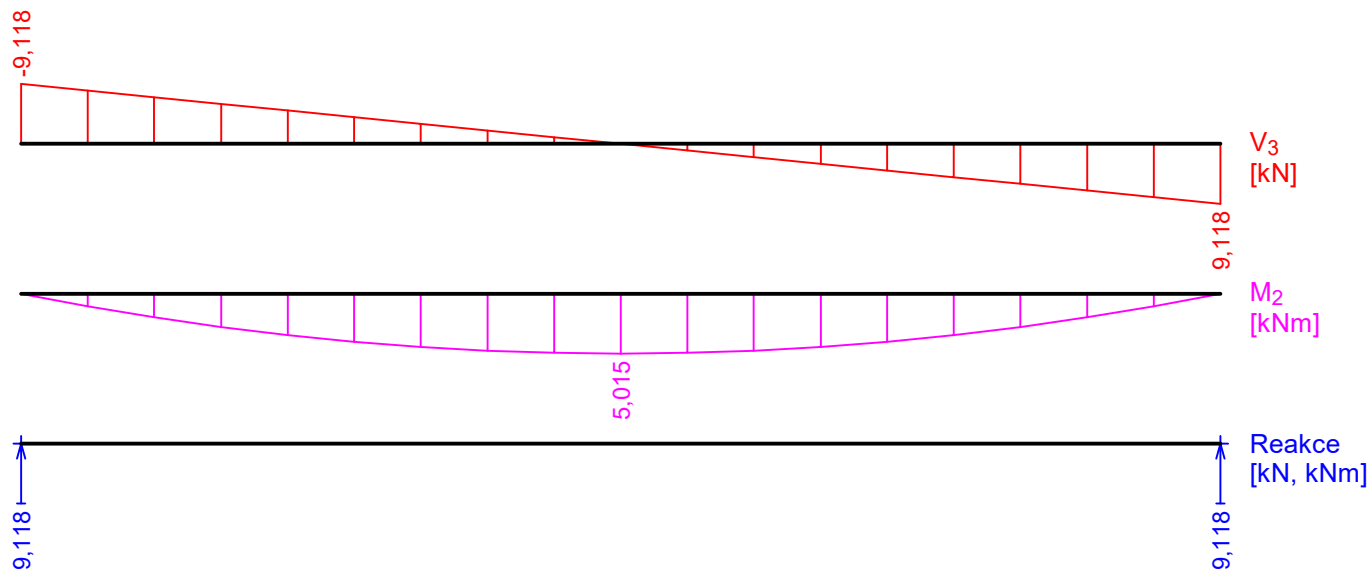
S4:G1+G2+W5:



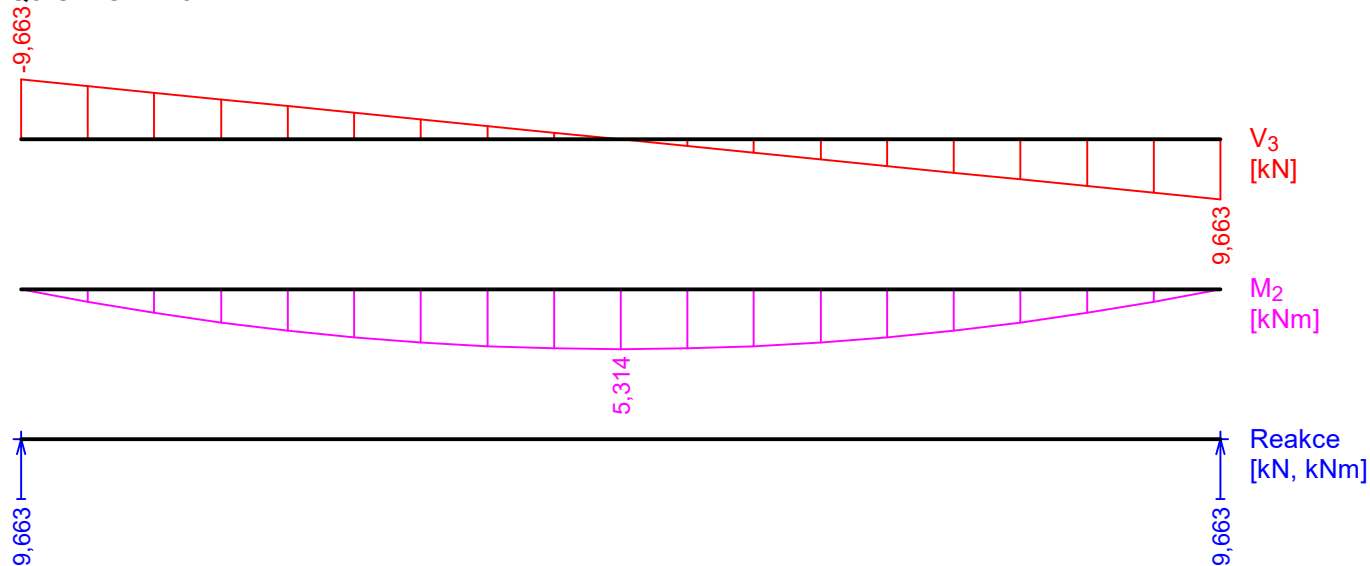
W5:G1+G2+S4:



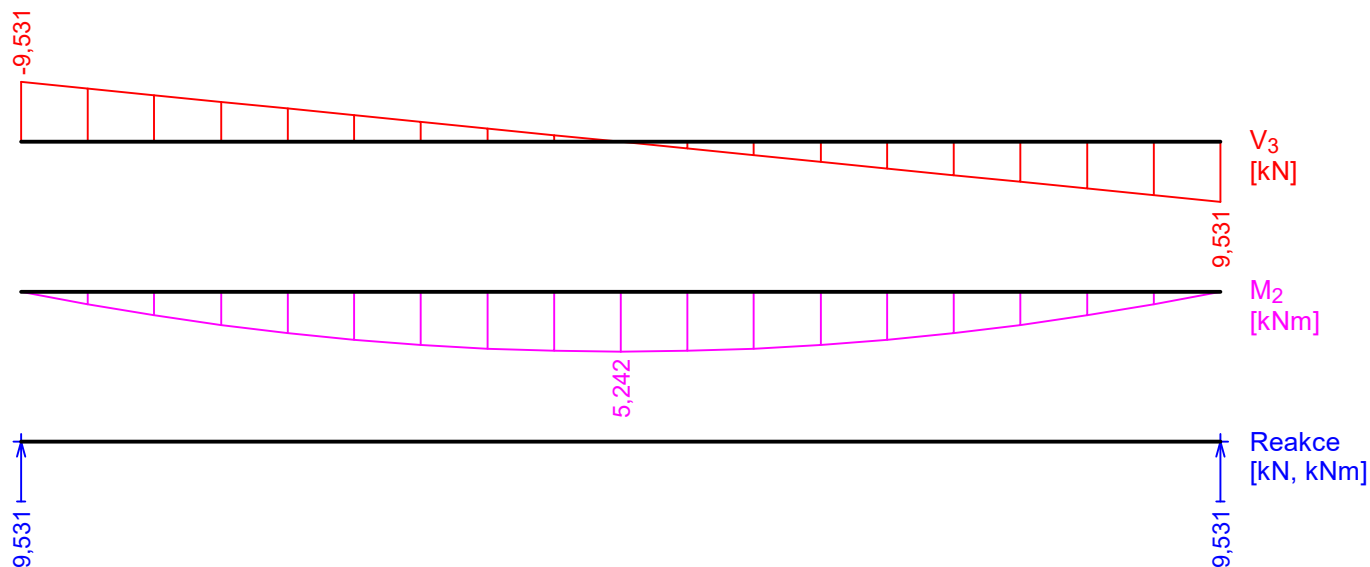
Q3:G1+G2:



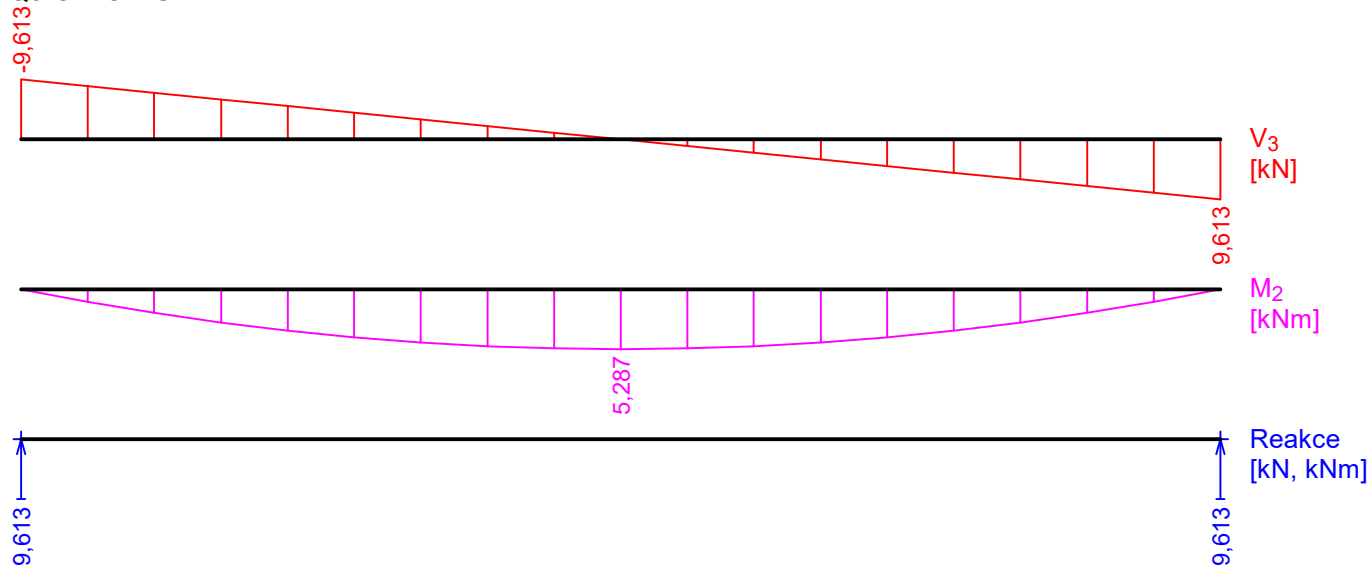
Q3:G1+G2+W5:



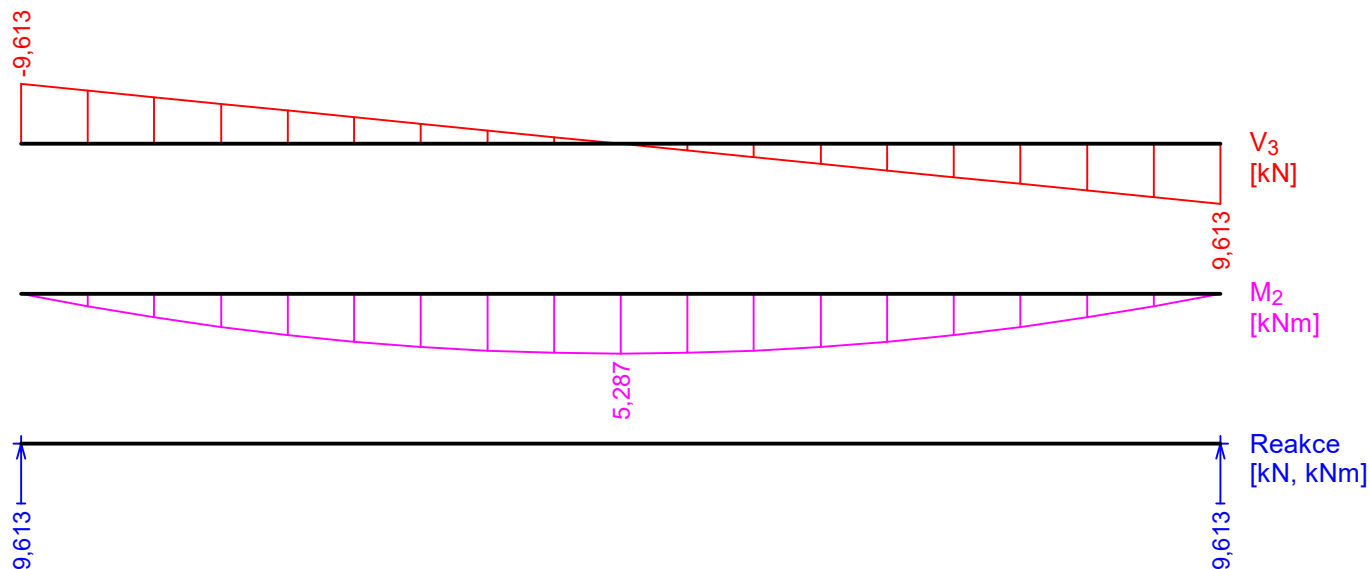
W5:G1+G2+Q3:



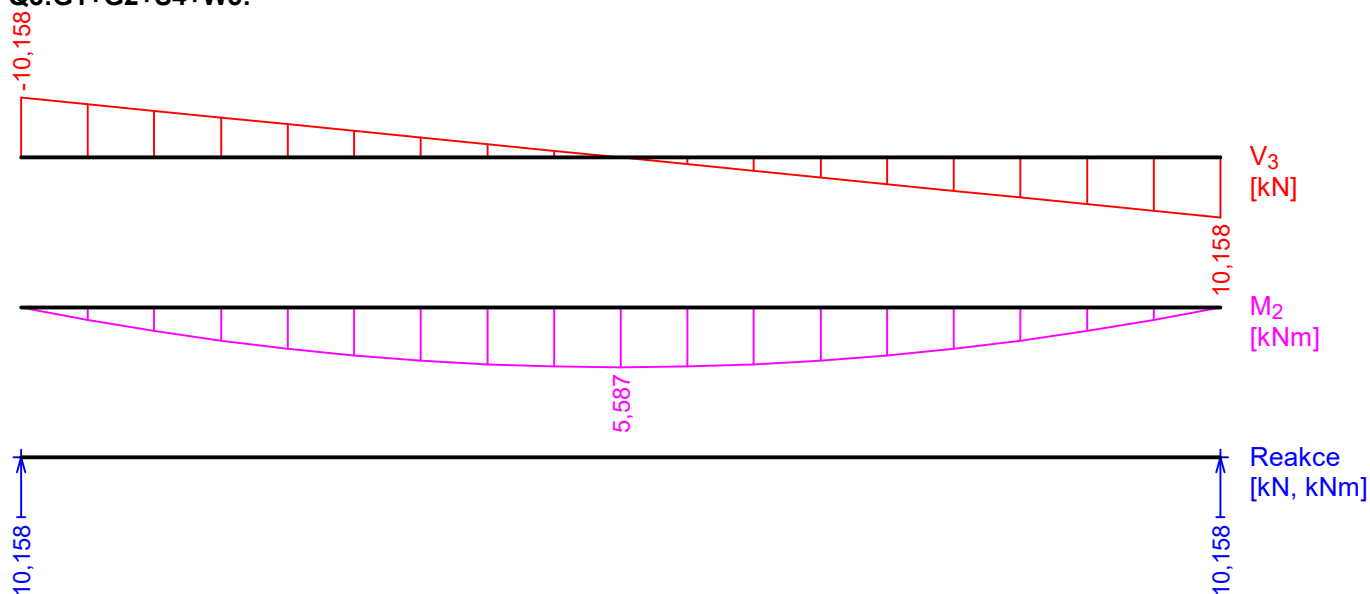
Q3:G1+G2+S4:



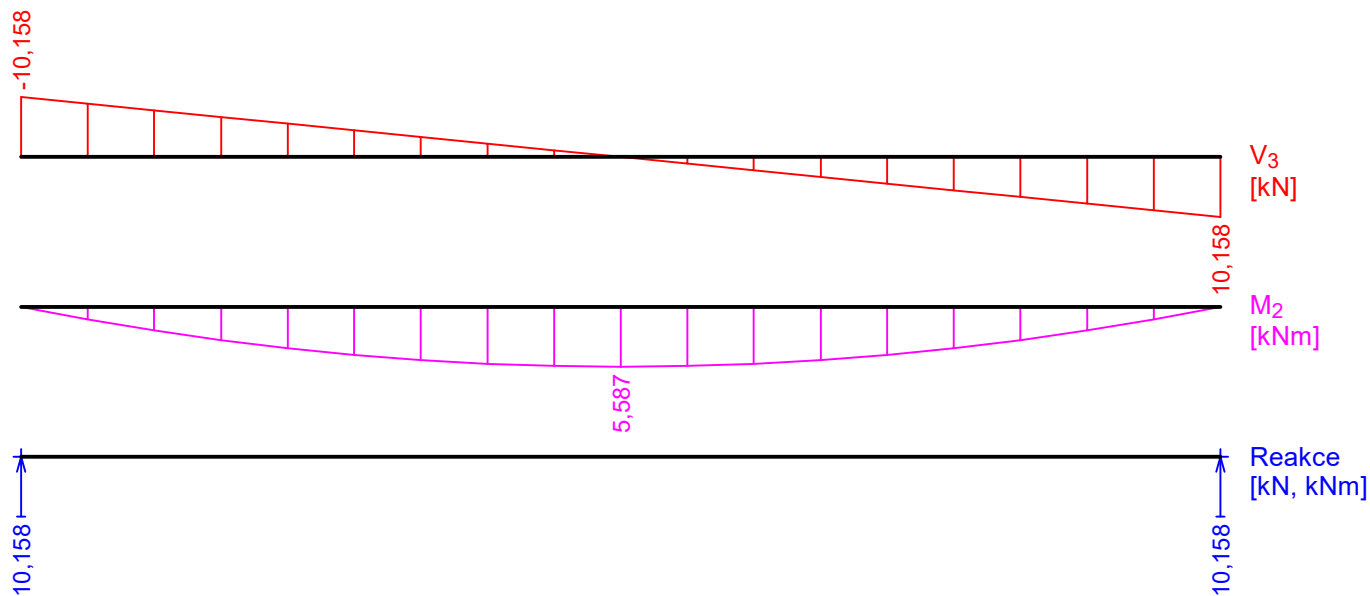
S4:G1+G2+Q3:



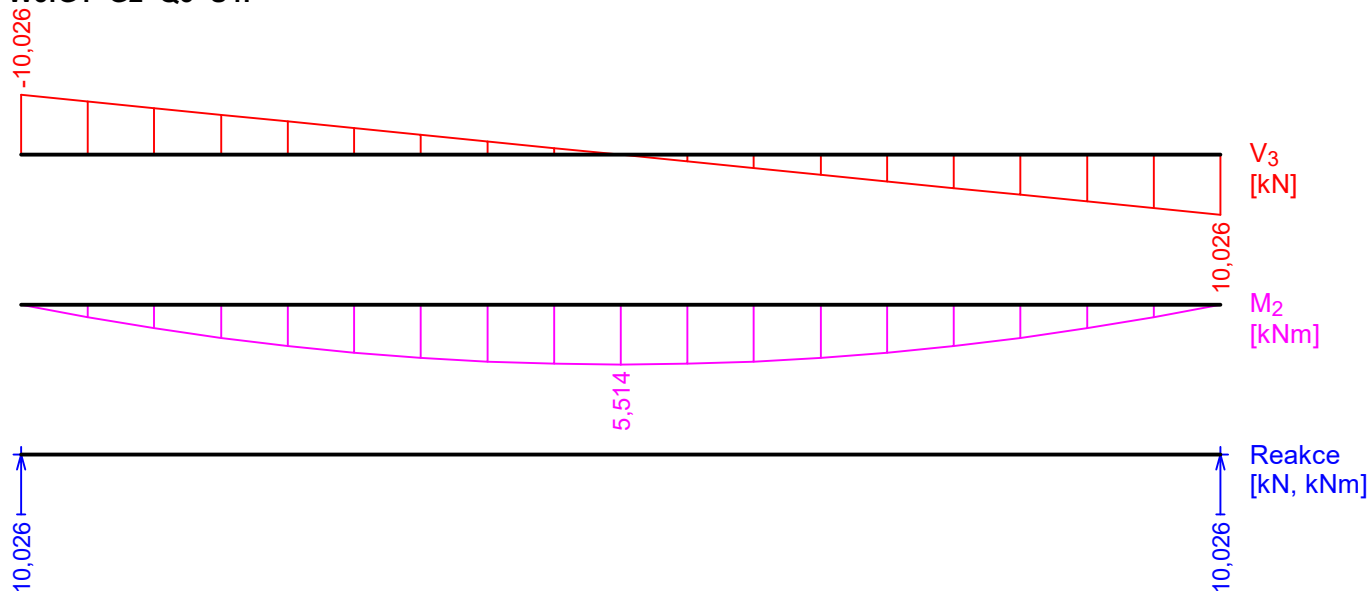
Q3:G1+G2+S4+W5:



S4:G1+G2+Q3+W5:

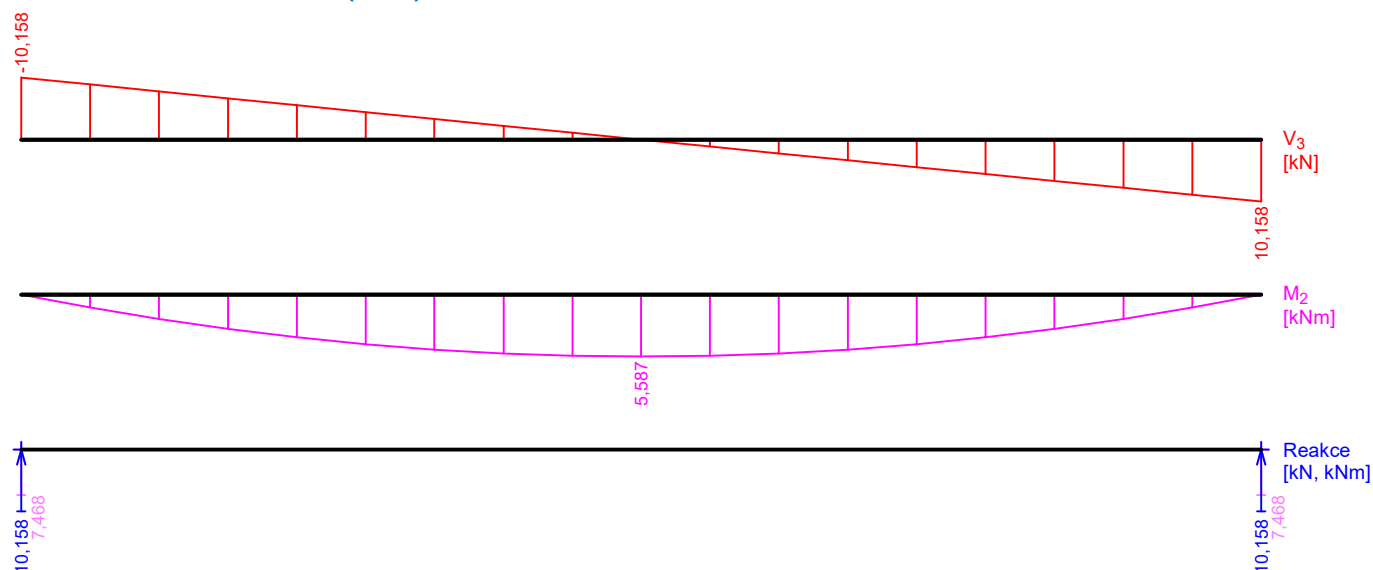


W5:G1+G2+Q3+S4:

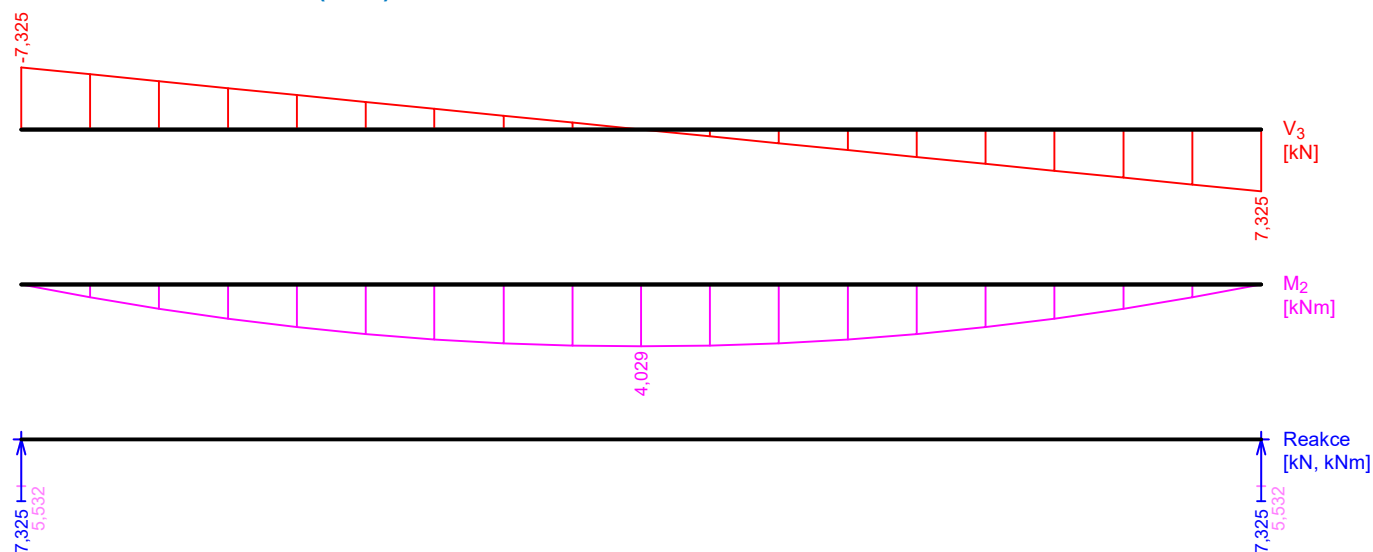


Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 10,158\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4+W5
0,000	Min $R_z = 7,468\text{kN}$ - G1+G2
2,200	Max $R_z = 10,158\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4+W5
2,200	Min $R_z = 7,468\text{kN}$ - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 7,325\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4+W5
0,000	Min $R_z = 5,532\text{kN}$ - G1+G2
2,200	Max $R_z = 7,325\text{kN}$ - Q3:G1+G2+S4+W5

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)

x [m]	Reakce
2,200	Min $R_z = 5,532\text{kN} - G1+G2$

Klopení

S klopením se nepočítá

4.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: S4:G1+G2+Q3+W5; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 5,587\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 20,760\text{ kNm}$

$|0,269| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,8mm v bodě $x = 1,100\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200\text{m} / 250,0 = 8,8\text{mm}$

$1,8\text{mm} < 8,8\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Časté zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,4mm v bodě $x = 1,100\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,200\text{m} / 400,0 = 5,5\text{mm}$

$1,4\text{mm} < 5,5\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

