


OBOR	KATEDRY	JMÉNO STUDENTA		
C	K133	MATĚJ KAŇÁK		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	SKUPINA 72		
2.	doc. Ing. JITKA VAŠKOVÁ, CSc.			
PŘEDMĚT :			FORMAT	-
DIPLOMOVÁ PRÁCE			MĚŘÍTKO	-
			DATUM	2021/2022
OBSAH :			ČÁST	
PŘÍLOHY K PŘEDBĚŽNÉMU STAT. VÝPOČTU			1.2	

Obsah

1.2.1 Modely prefabrikovaného únikového schodiště

1.2.2 Model ocelového schodiště v bance

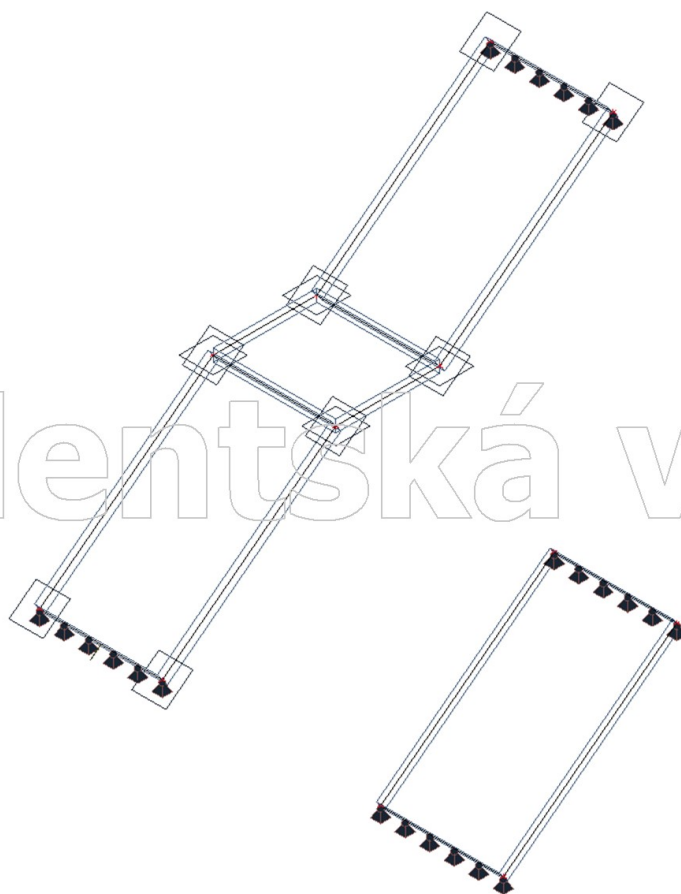
1.2.3 Modely schodiště v radnici (CH2)

1.2.4 Globální model (celková stabilita)

1. Projekt

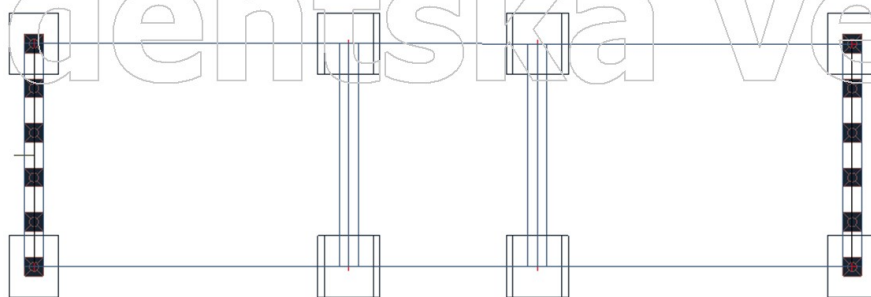
Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Předběžný statický výpočet
Popis	Příloha 1.2.1 - Prefa. únikové schodiště
Autor	Matěj Kaňák
Datum	26. 10. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	12
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	4
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Výpočtový model



Studentská verze

3. Výpočtový model



4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS3	Užitné (lidé na jedné straně) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

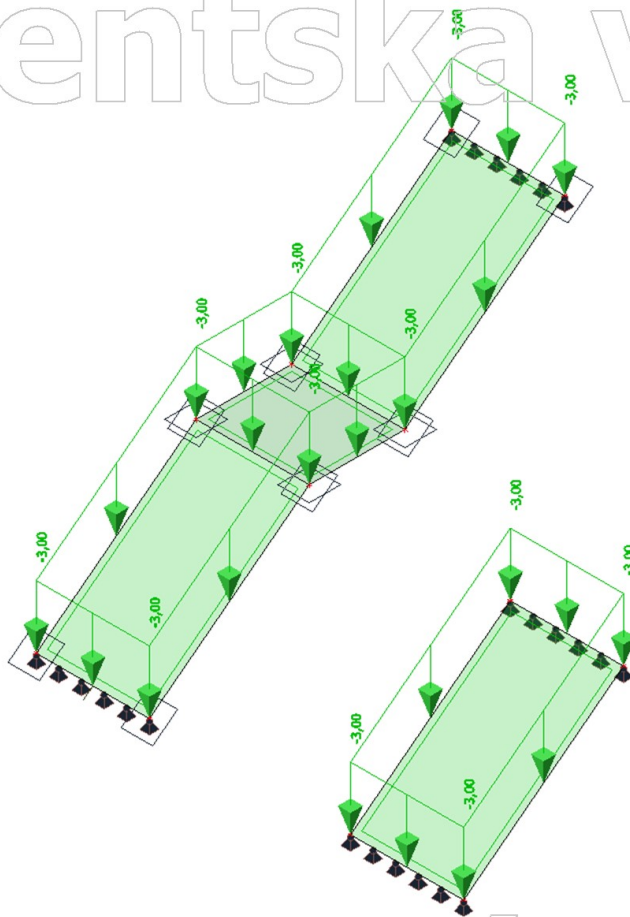
5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Užitné	1,350 1,500
MSP		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Užitné	1,000 1,000
MSÚ - lidé 1/2		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS3 - Užitné (lidé na jedné straně)	1,350 1,500

Studentská verze

6. ZS3 / Hodnota pro výpočet

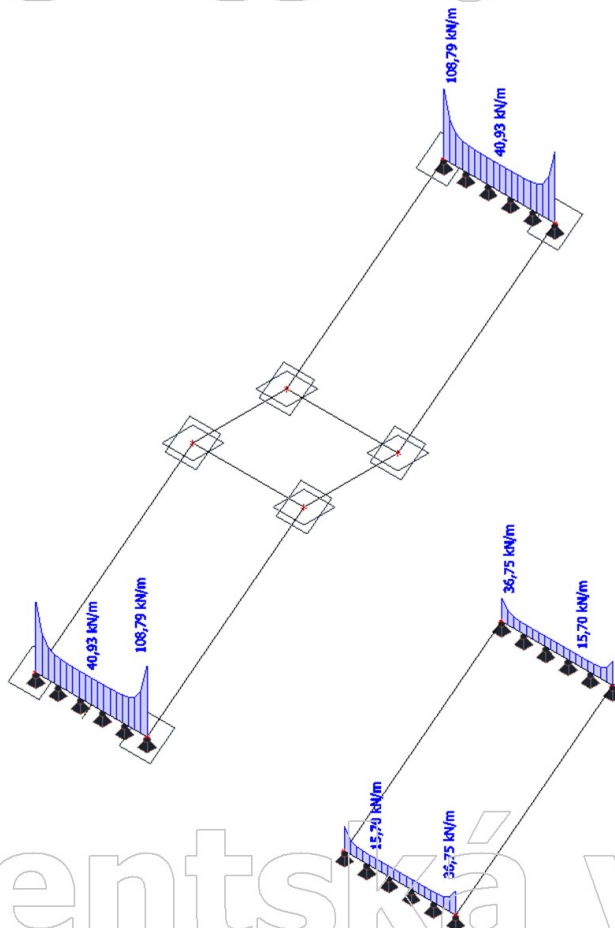
Studentská verze



Studentská verze

7. Reakce; R_z

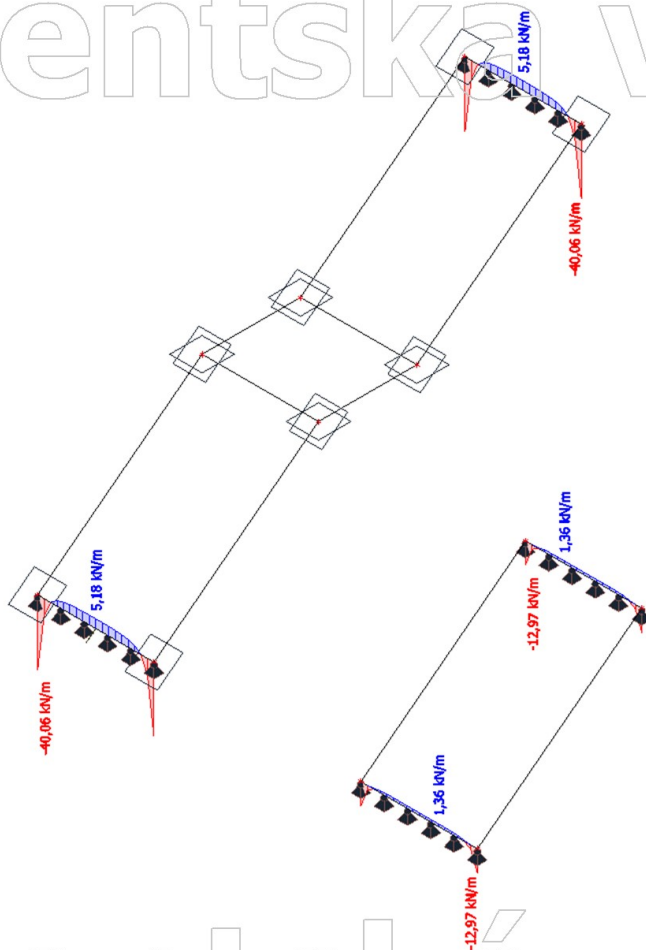
Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



Studentská verze

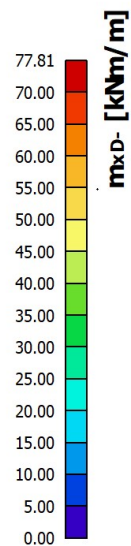
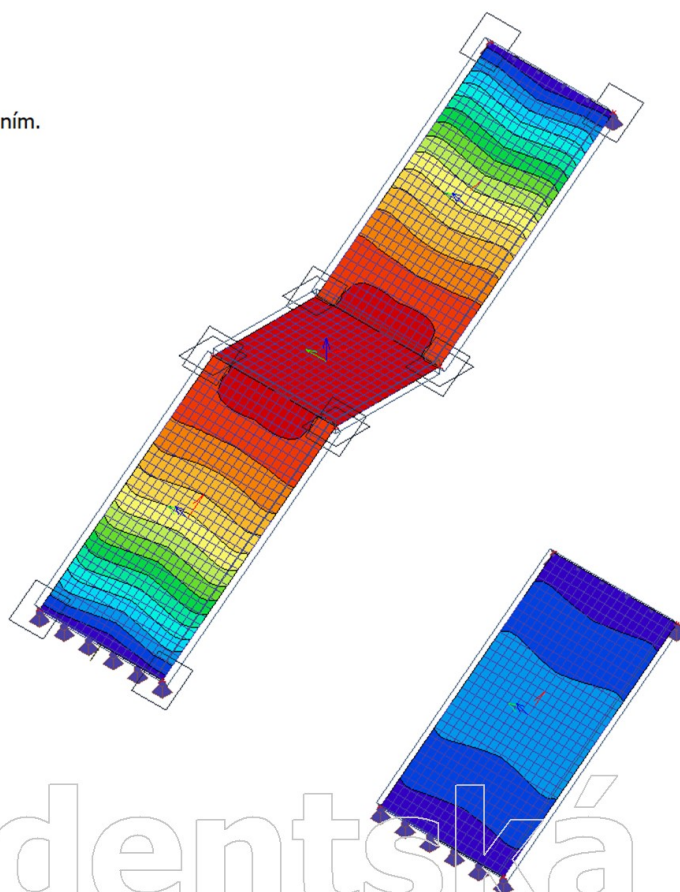
8. Reakce; R_x

Hodnoty: R_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



9. 2D vnitřní síly; m_xD-

Hodnoty: m_{xD-}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



10. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}

Lineární výpočet

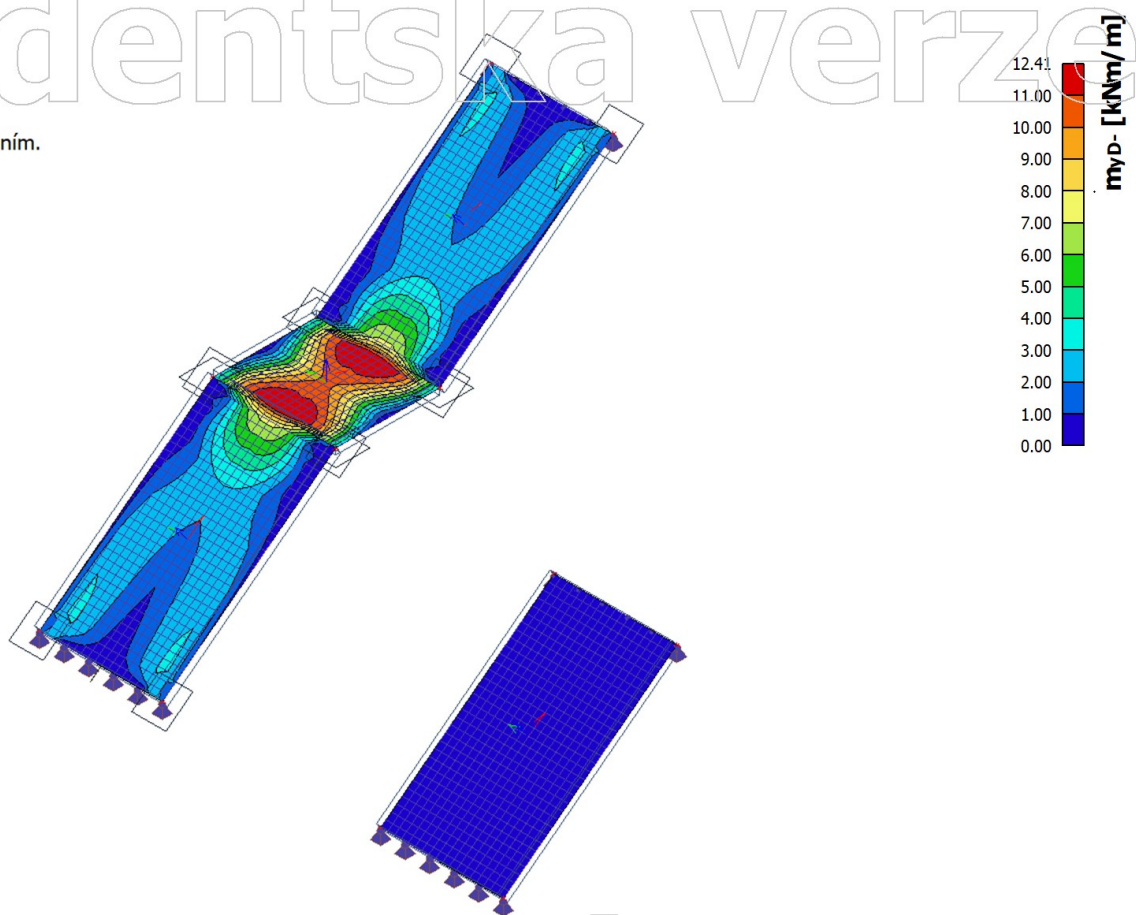
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



11. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

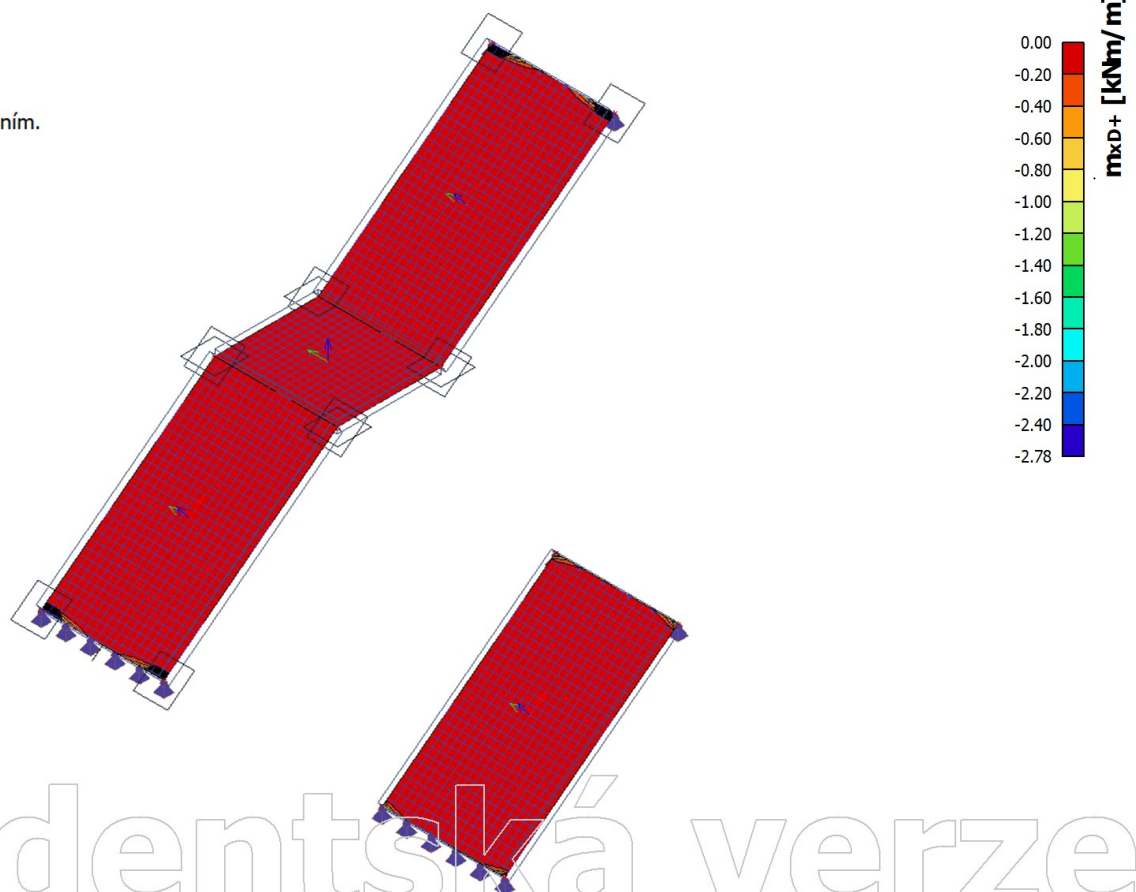
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



12. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



13. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

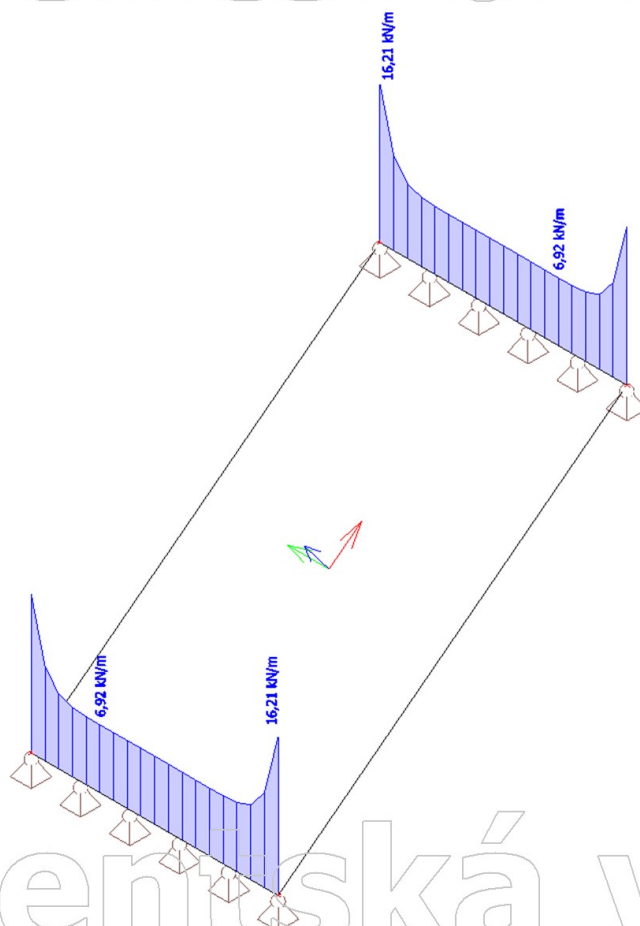
Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Systém: Globální

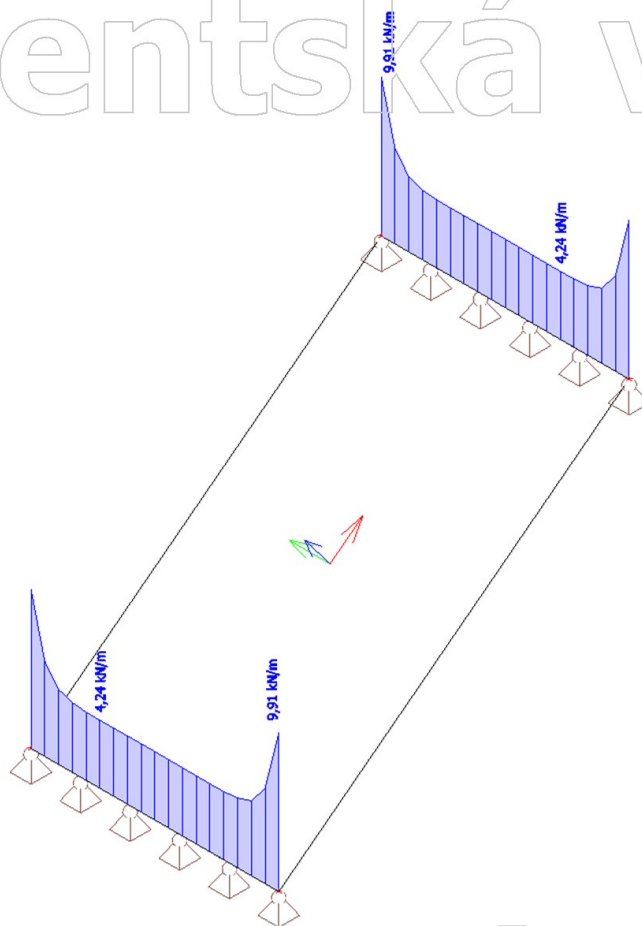
Extrém: Dílec

Výběr: Vše



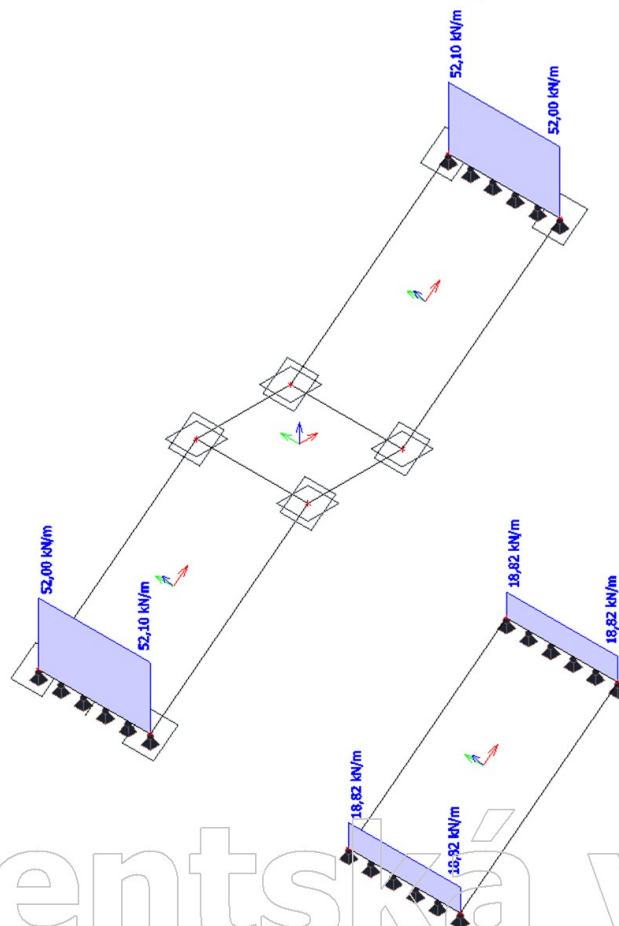
14. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



15. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Průběh: Lichoběžníkový
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



16. Reakce; R_x

Hodnoty: R_x

Lineární výpočet

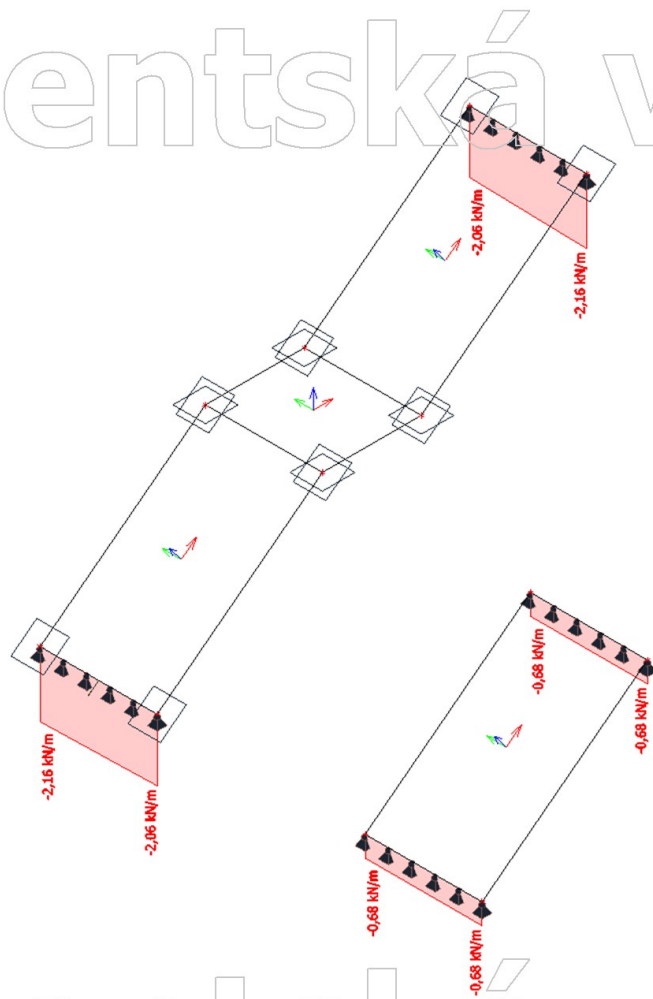
Kombinace: MSÚ

Průběh: Lichoběžníkový

System: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Studentská verze

Studentská verze

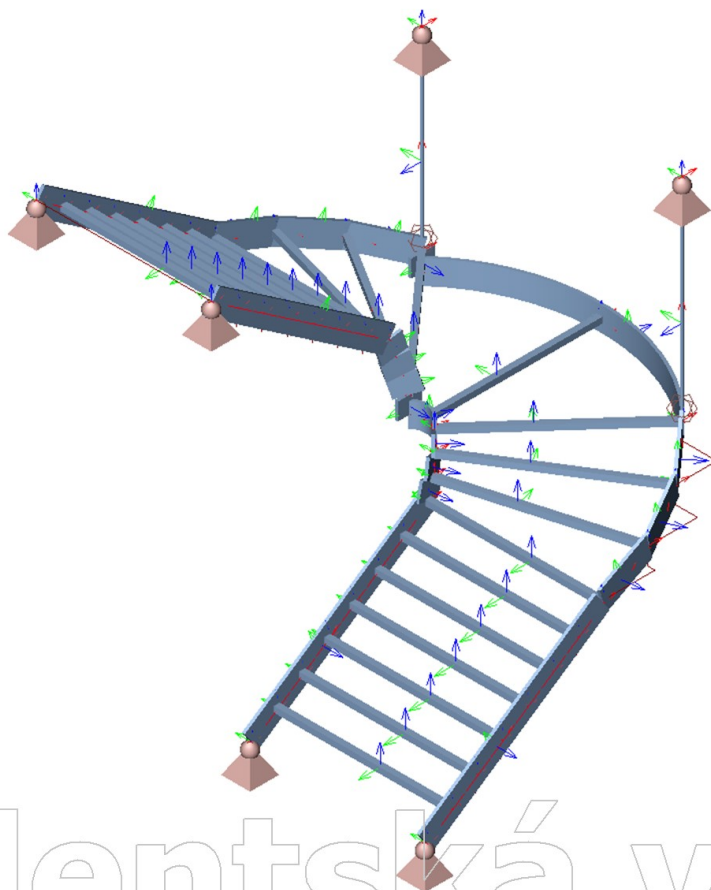
1. Projekt

Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Předběžný statický výpočet
Popis	Příloha 1.2.2 - Ocelové schodiště
Autor	Matěj Kaňák
Datum	26. 10. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	50
Poč. prutů :	43
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	3
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

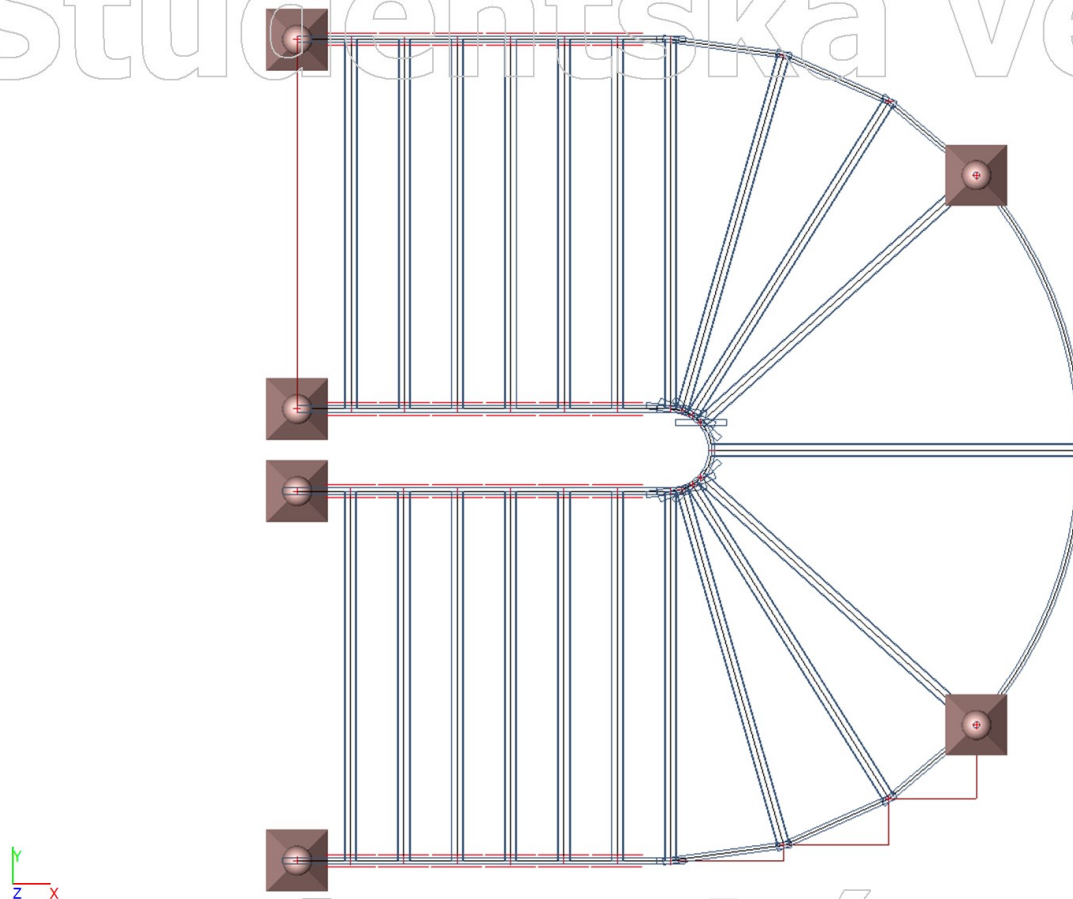
2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Výpočtový model	1
4. Výpočtový model	2
5. Zatěžovací stavy	2
6. ZS2 / Hodnota pro výpočet	3
7. ZS3 / Hodnota pro výpočet	3
8. 3D přemístění; U_total	4
9. Reakce; R_z	4
10. Reakce; R_z	5
11. Reakce; R_z	5
12. Reakce; R_x	6
13. Reakce; R_x	6
14. Reakce; R_x	7

3. Výpočtový model



4. Výpočtový model



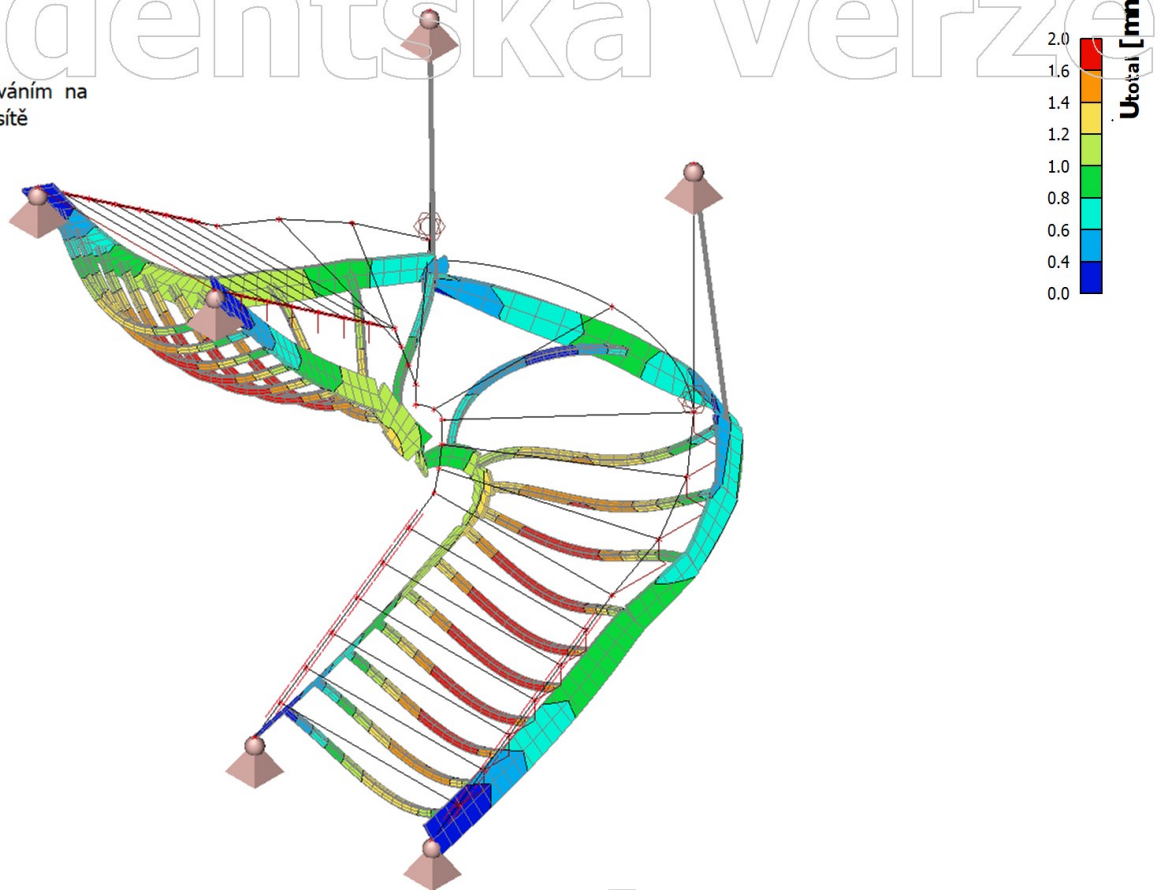
5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

Studentská verze

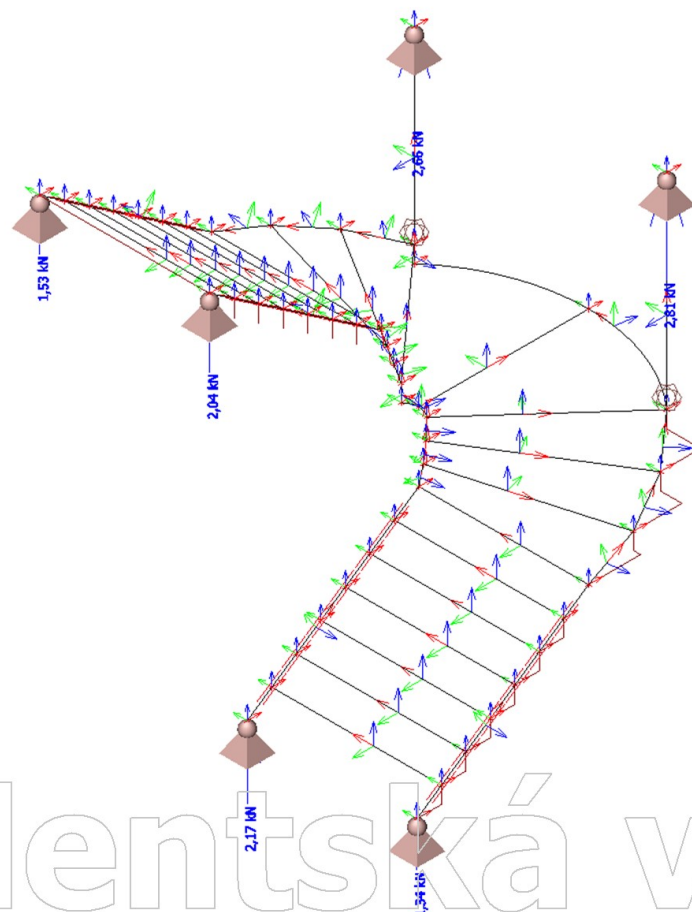
8. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



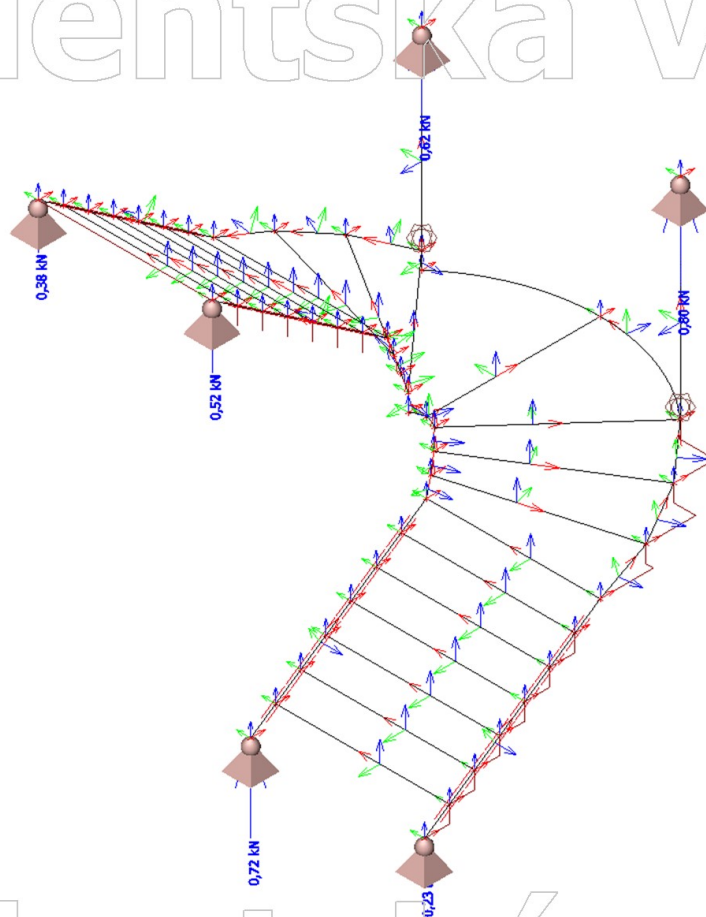
9. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS1
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



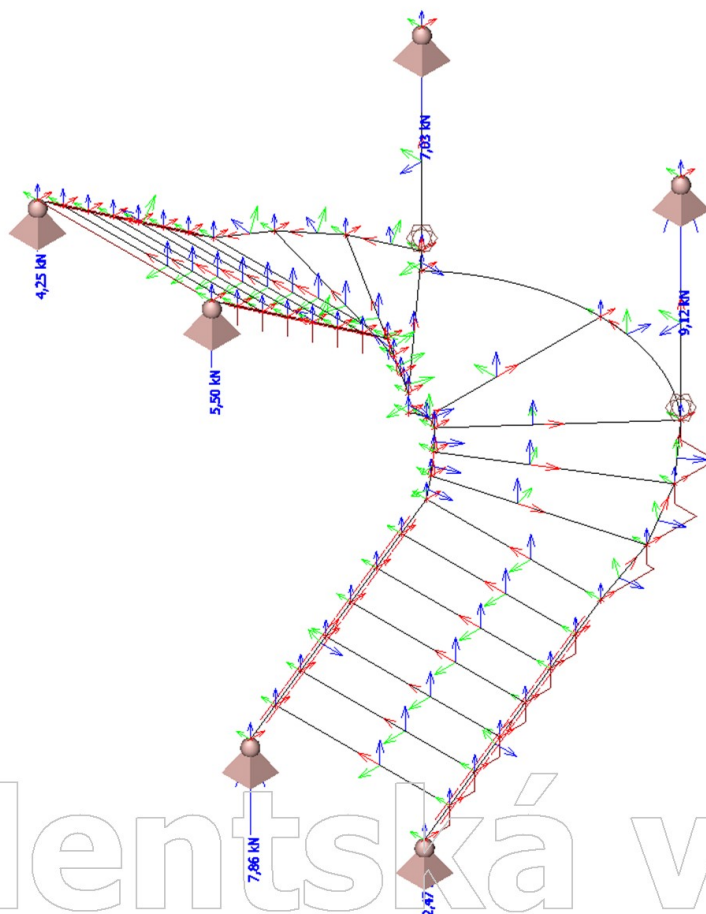
10. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



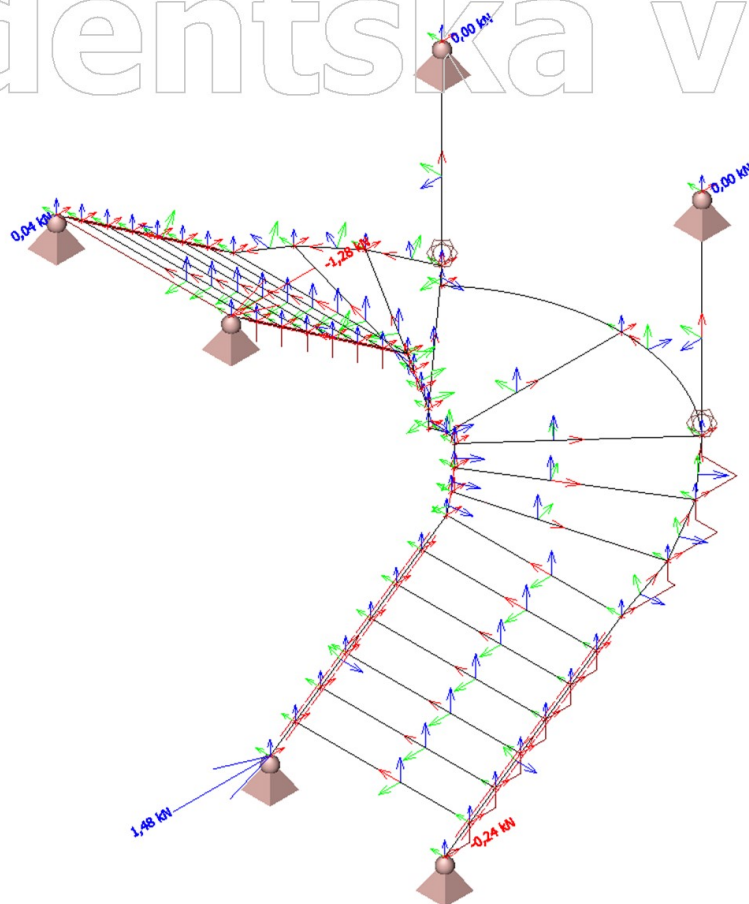
11. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS3
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



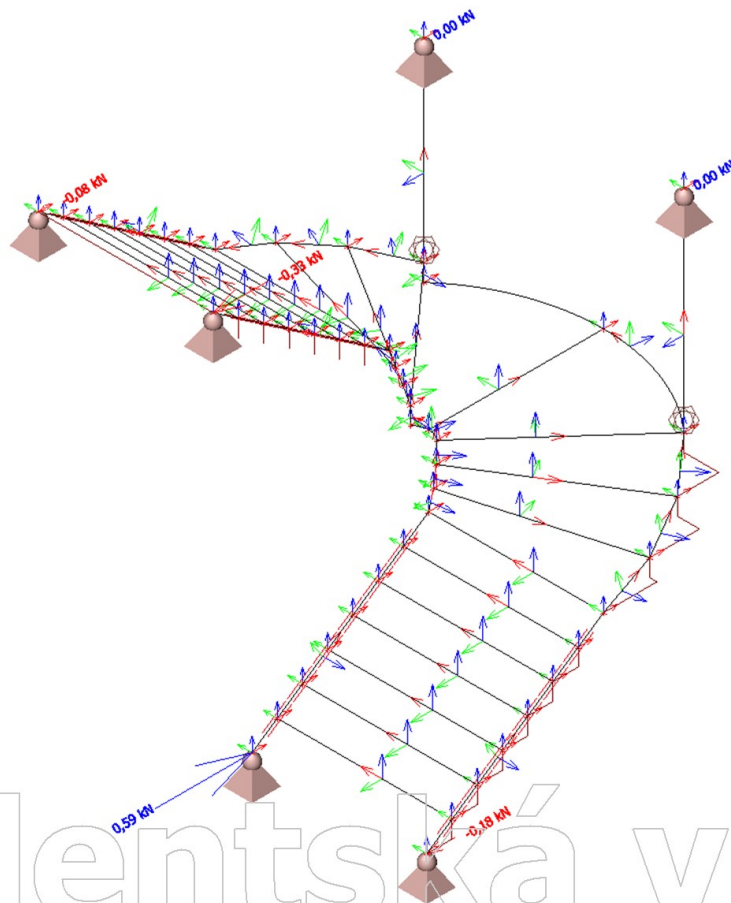
12. Reakce; R_x

Hodnoty: R_x
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS1
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



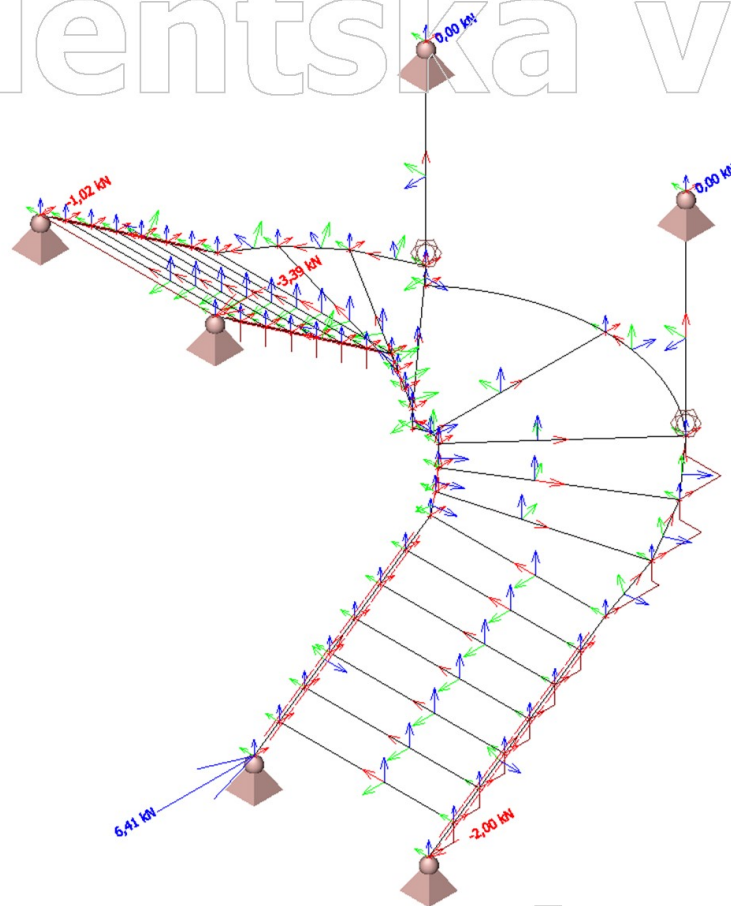
13. Reakce; R_x

Hodnoty: R_x
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



14. Reakce; R_x

Hodnoty: R_x
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS3
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



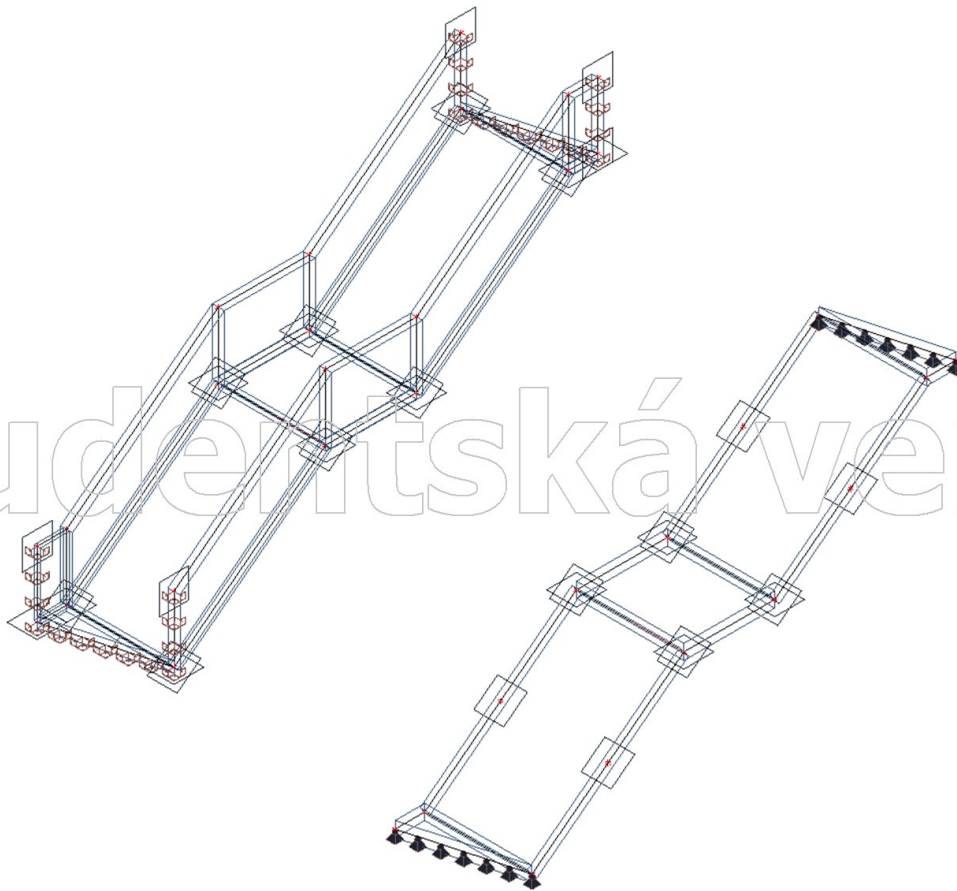
Studentská verze

Studentská verze

1. Projekt

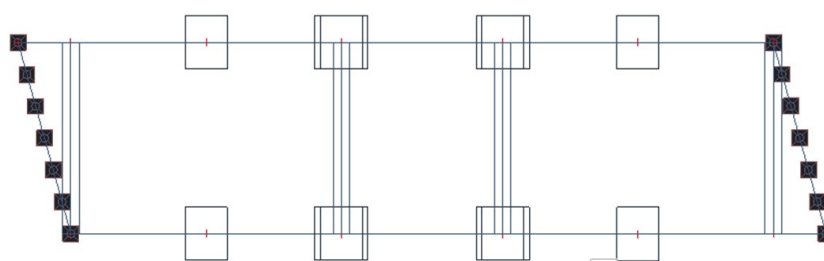
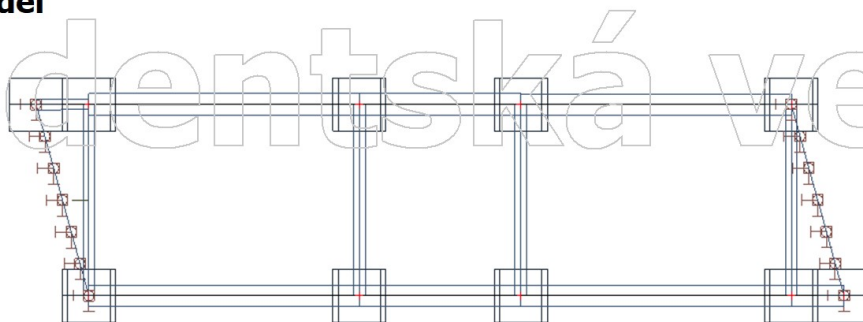
Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Předběžný statický výpočet
Popis	Příloha 1.2.3 - Model schodiště radnice
Autor	Matěj Kaňák
Datum	26. 10. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	34
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	18
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Výpočtový model



Studentská verze

3. Výpočtový model



4. Zatěžovací stavy

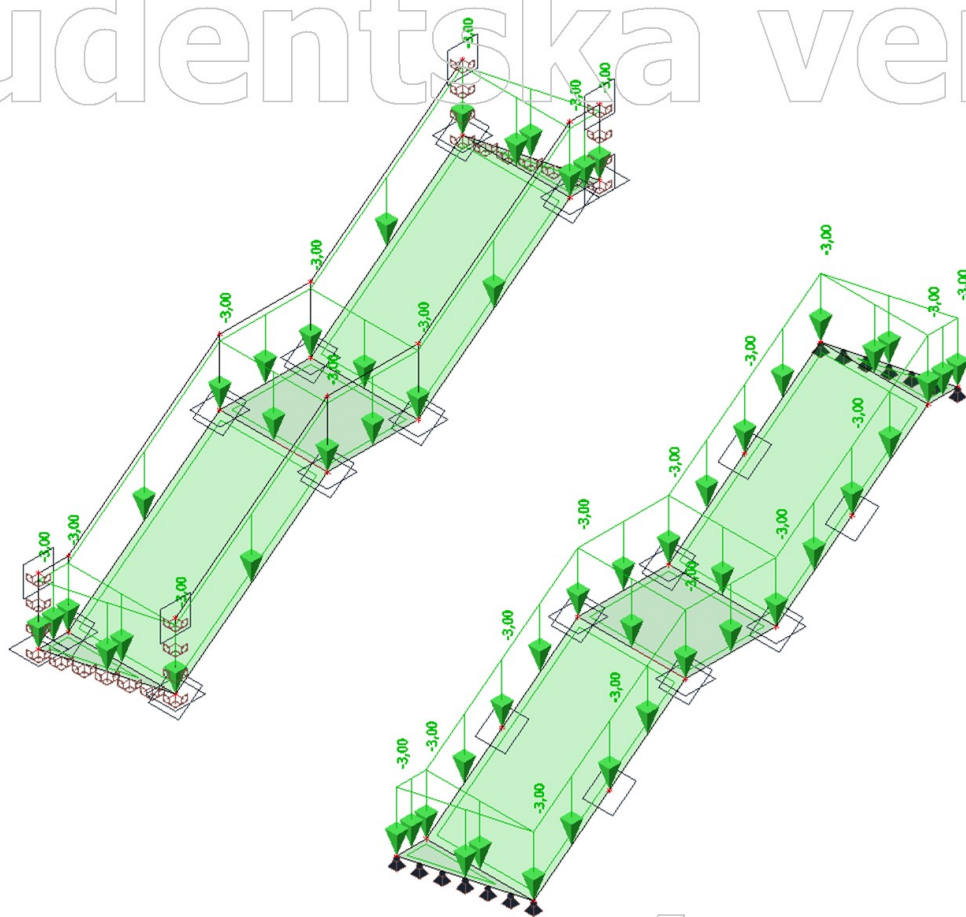
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS3	Užitné (lidé na jedné straně) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

5. Kombinace

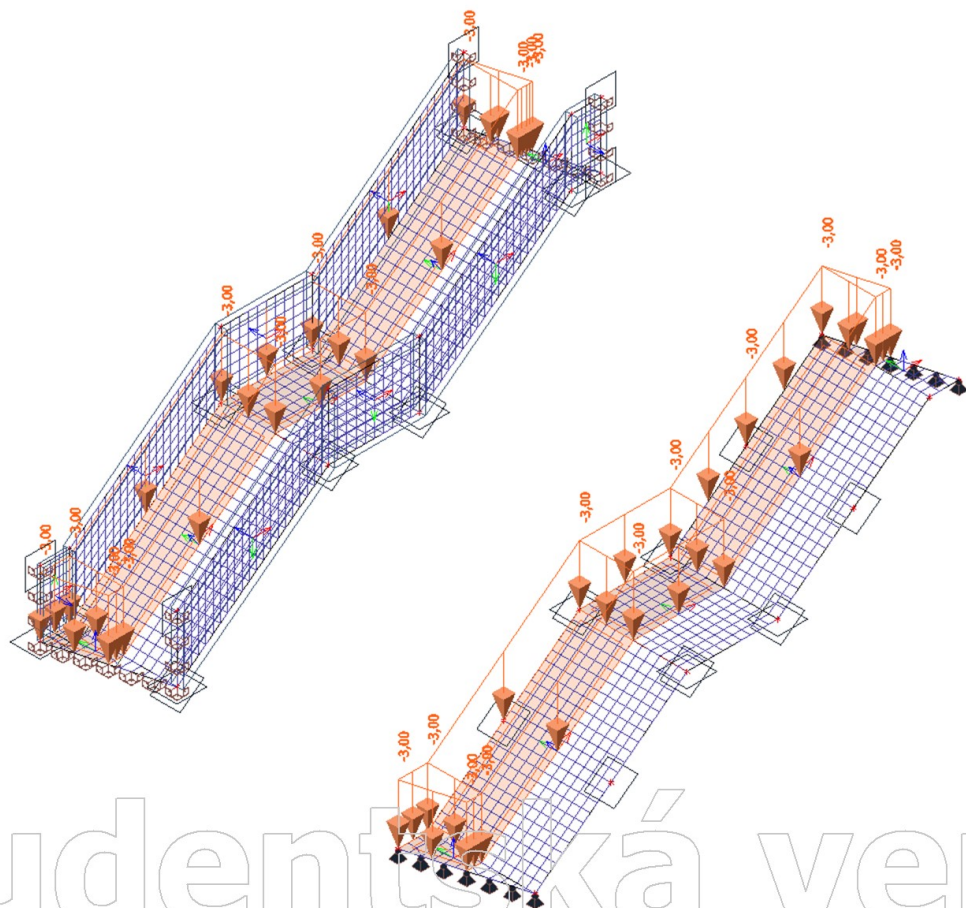
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Užitné ZS3 - Užitné (lidé na jedné straně)	1,350 1,500 1,500
MSP		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Užitné ZS3 - Užitné (lidé na jedné straně)	1,000 1,000 1,000

Studentská verze

6. ZS3 / Hodnota pro výpočet



7. ZS4 / Hodnota pro výpočet



8. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

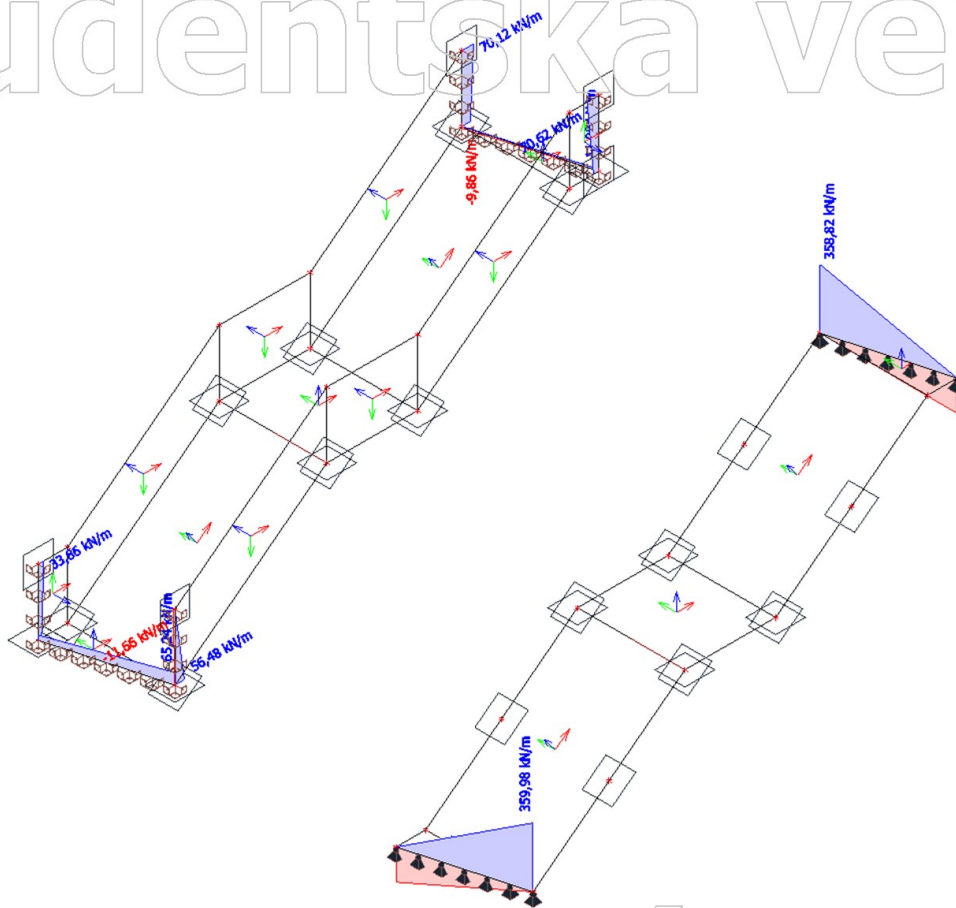
Kombinace: MSÚ

Průběh: Lichoběžníkový

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



9. Reakce; R_x

Hodnoty: R_x

Lineární výpočet

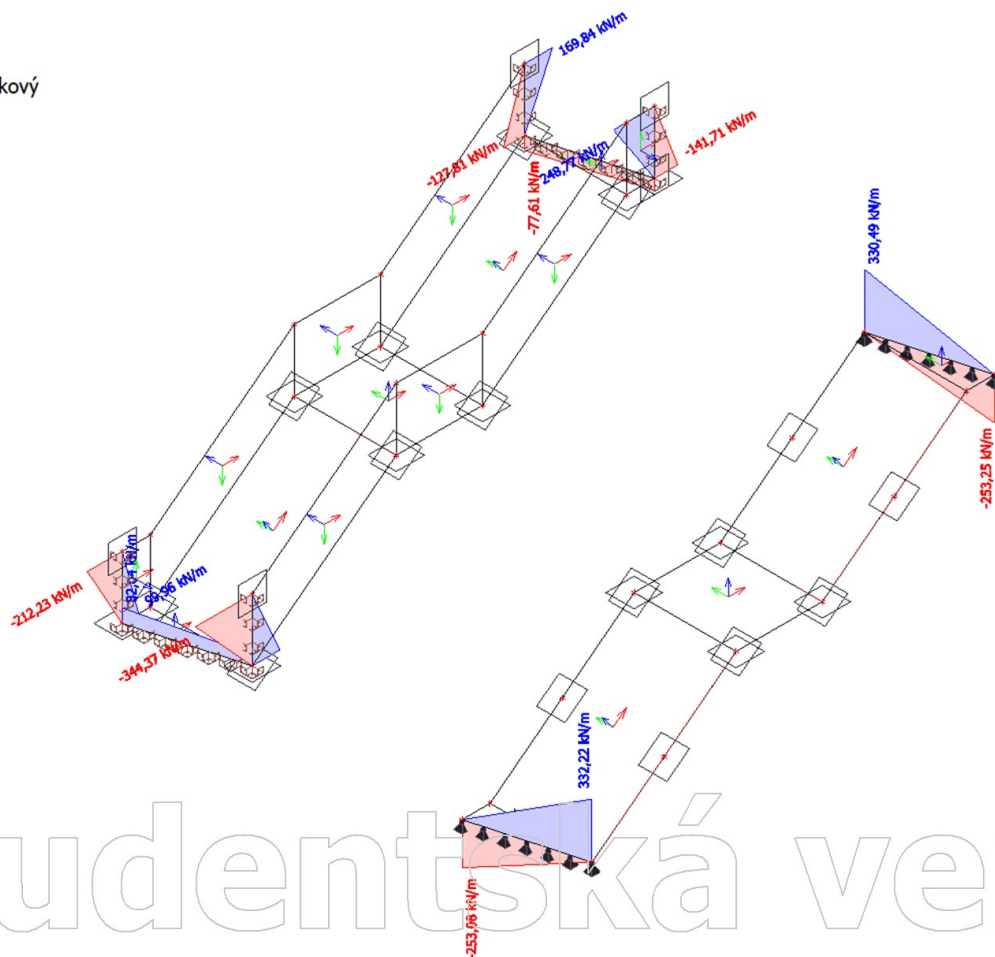
Kombinace: MSÚ

Průběh: Lichoběžníkový

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



10. 2D vnitřní síly; m_{xD} -

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

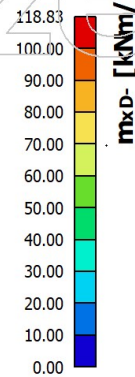
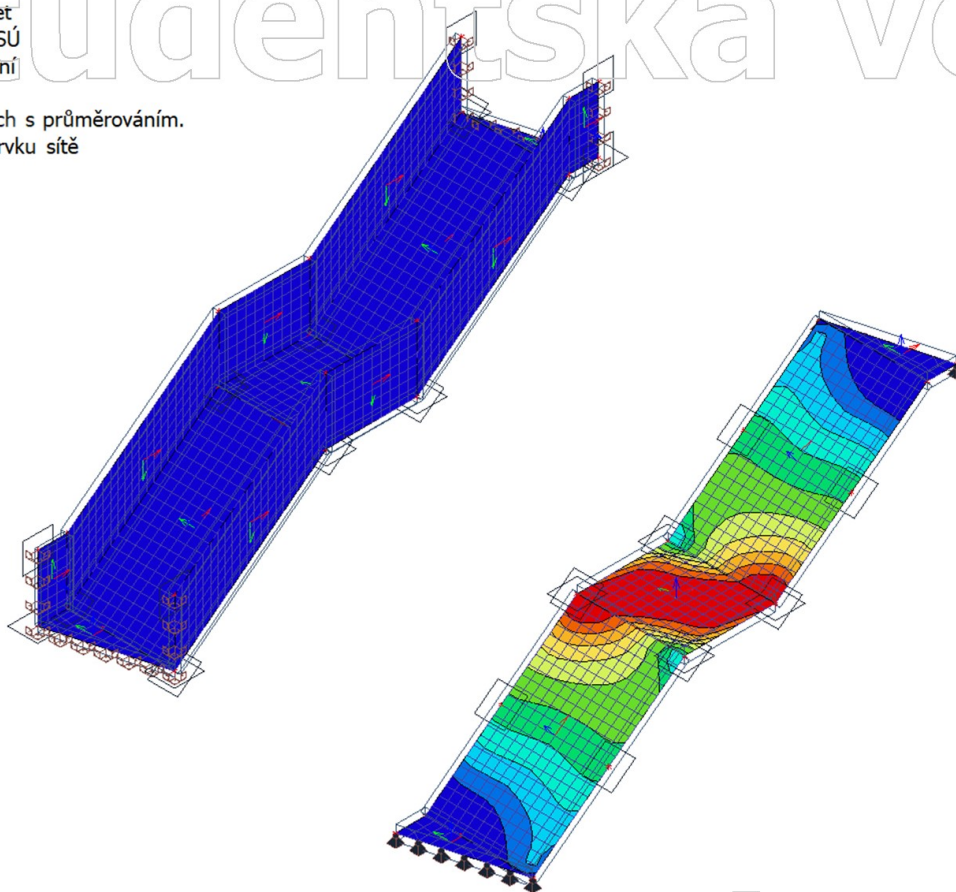
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



11. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

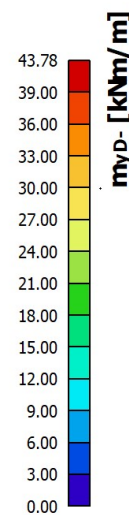
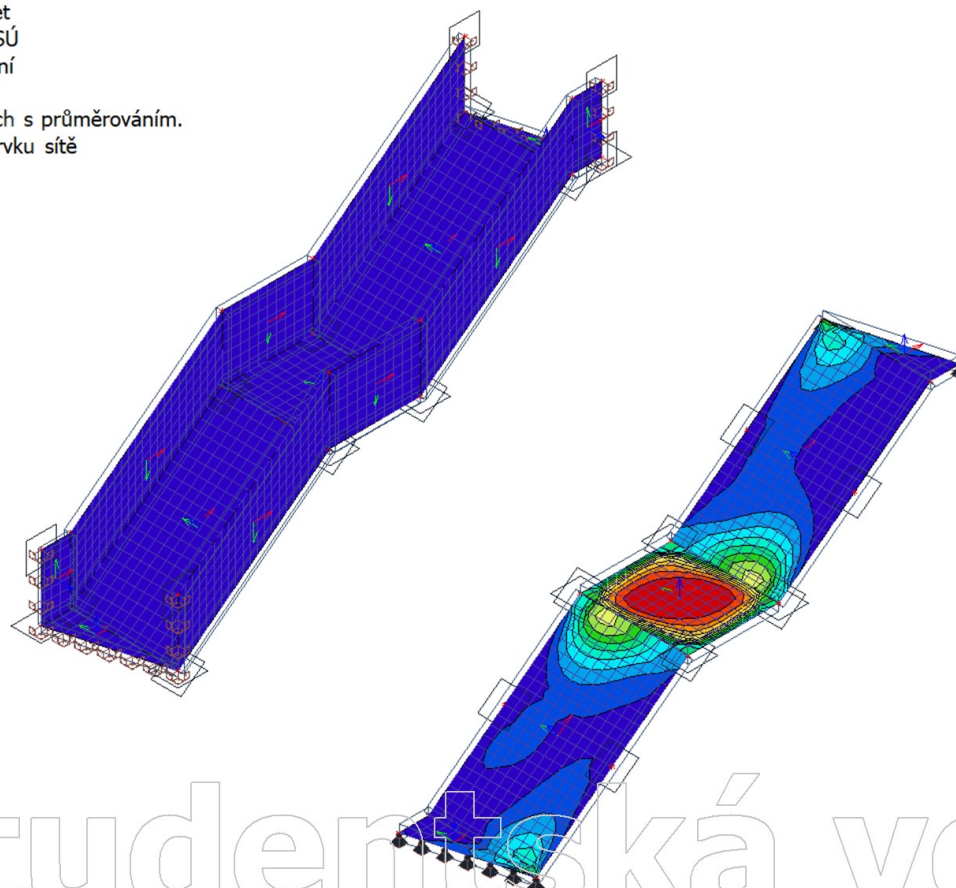
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



12. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

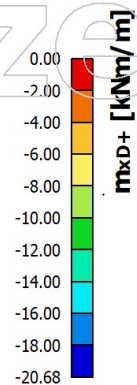
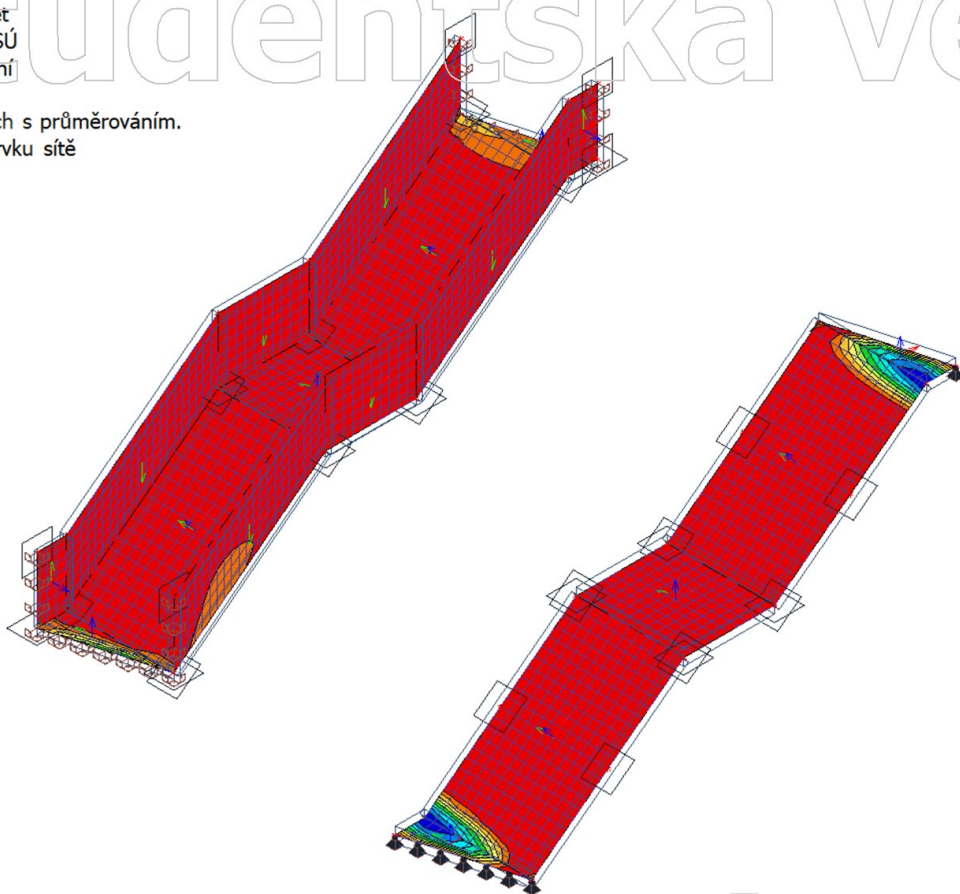
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



13. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

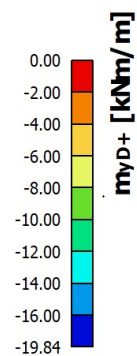
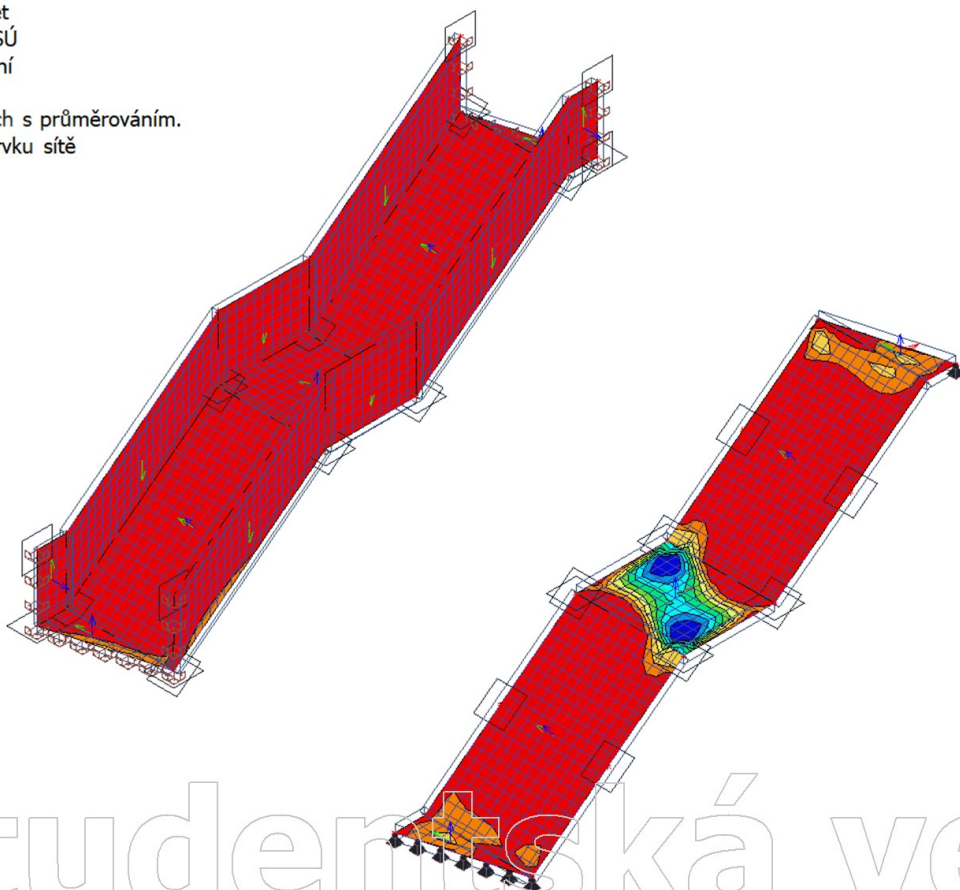
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



14. 3D přemístění; U_{total}

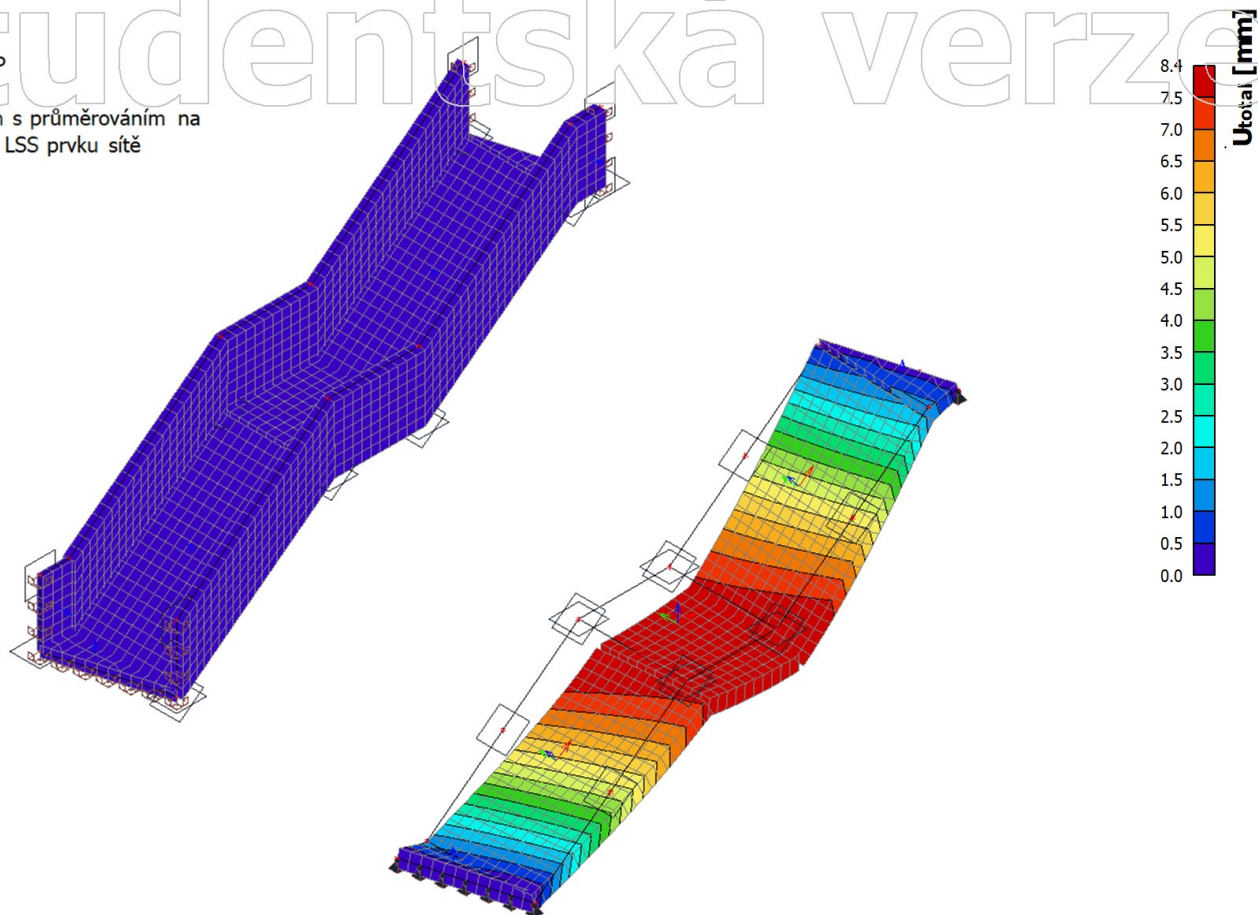
Hodnoty: U_{total}

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Studentská verze

Studentská verze

1. Projekt

Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Předběžný statický výpočet
Popis	Příloha 1.2.4 - Globální model
Autor	Matěj Kaňák
Datum	2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	582
Poč. prutů :	194
Poč. ploch :	175
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	7
Poč. zat. stavů :	7
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Zatěžovací stavy	1
4. Skupiny zatížení	1
5. Kombinace	1
6. Výpočtový model	2
7. ZS6 / Hodnota pro výpočet	3
8. ZS7 / Hodnota pro výpočet	3
9. 3D přemístění; U_total	4
10. 3D přemístění; u_x	4
11. 3D přemístění; u_y	5

3. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Sníh Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Údržba střechy Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Vítr X Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Vítr Y Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

4. Skupiny zatížení

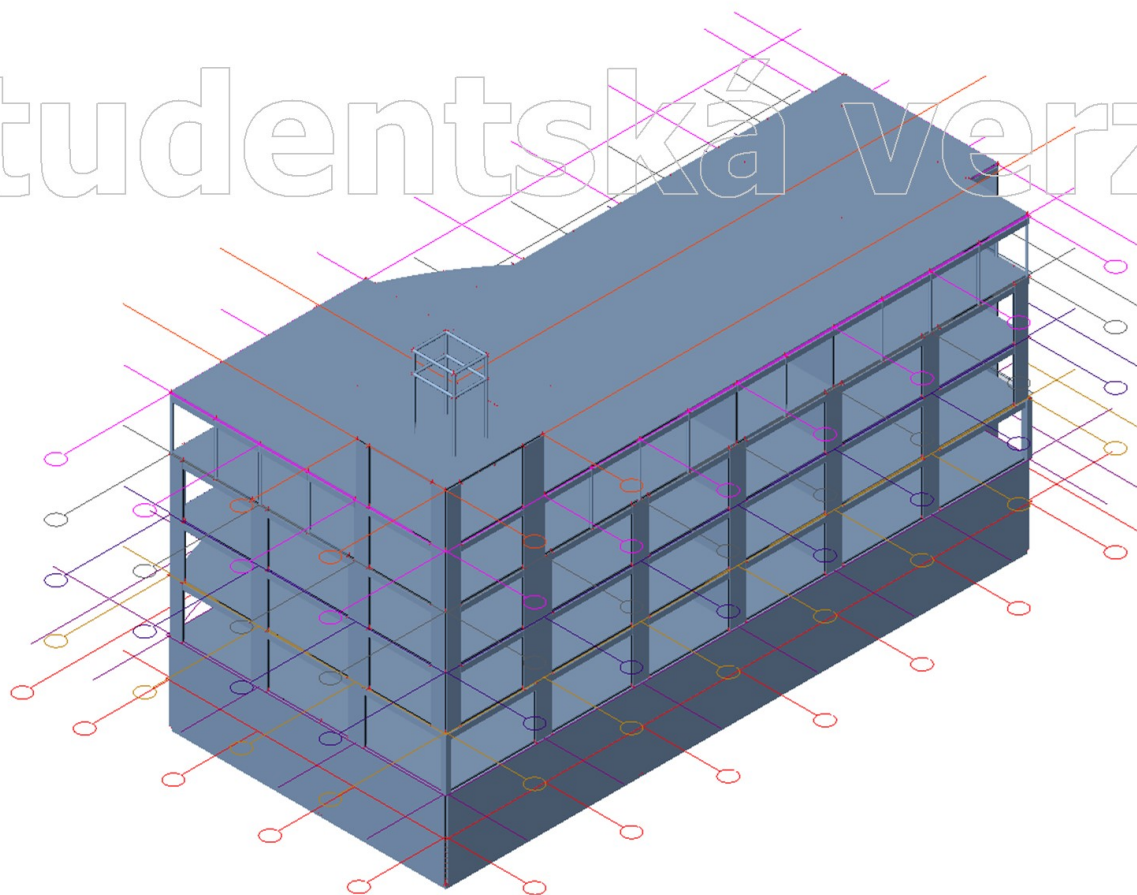
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
SZ3	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ4	Proměnné	Výběrová	Vítr

5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ - všechna zatížení		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Užitné ZS4 - Sníh ZS5 - Údržba střechy ZS6 - Vítr X ZS7 - Vítr Y	1,350 1,350 1,500 1,500 1,500 1,500 1,500
MSÚ - lineární		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Užitné ZS4 - Sníh	1,350 1,350 1,500 1,500

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-Y]
			ZS5 - Údržba střechy	1,500
			ZS6 - Vítr X	1,500
			ZS7 - Vítr Y	1,500
MSP - char		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užité	1,000
			ZS4 - Sníh	1,000
			ZS5 - Údržba střechy	1,000
			ZS6 - Vítr X	1,000
			ZS7 - Vítr Y	1,000
MSP - vítr (bez užitého)		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS6 - Vítr X	1,000
			ZS7 - Vítr Y	1,000
MSP - kvazi		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užité	0,300
			ZS4 - Sníh	0,300
			ZS5 - Údržba střechy	0,300
			ZS6 - Vítr X	0,300
			ZS7 - Vítr Y	0,300
MSP - častá		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užité	0,500
			ZS4 - Sníh	0,500
			ZS5 - Údržba střechy	0,500
			ZS6 - Vítr X	0,500
			ZS7 - Vítr Y	0,500

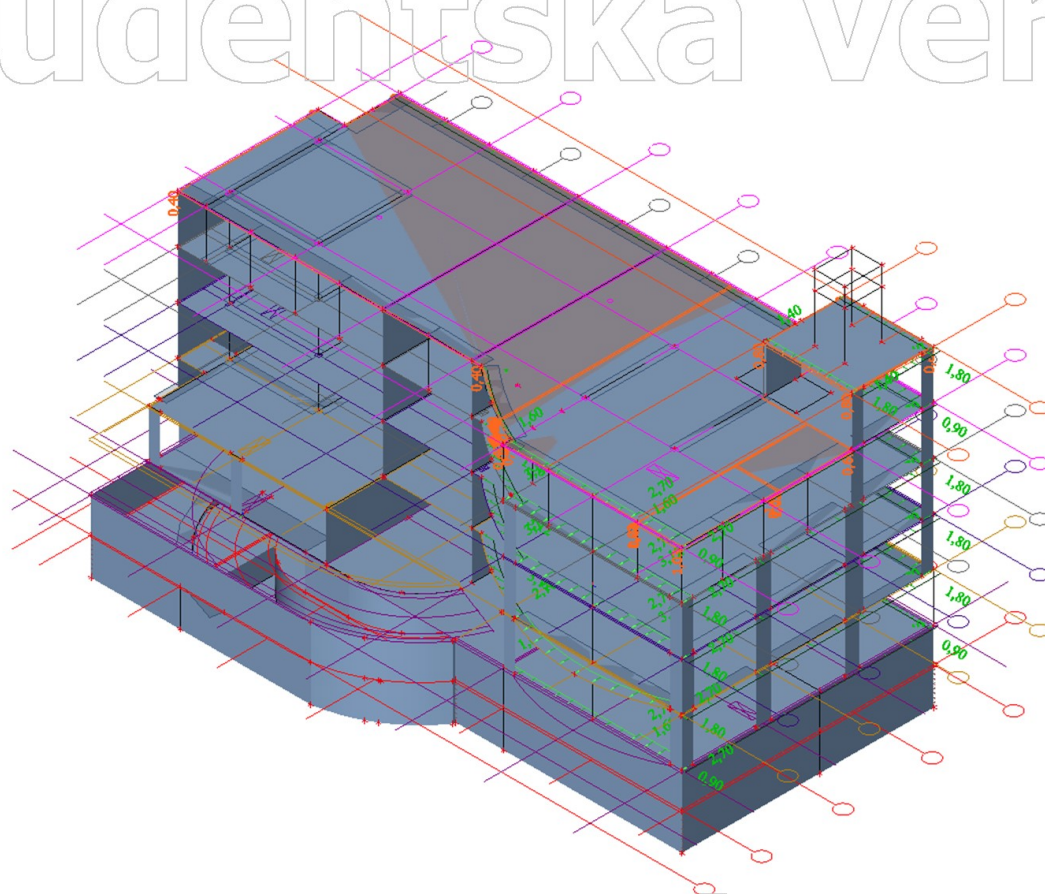
6. Výpočtový model



Studentská verze

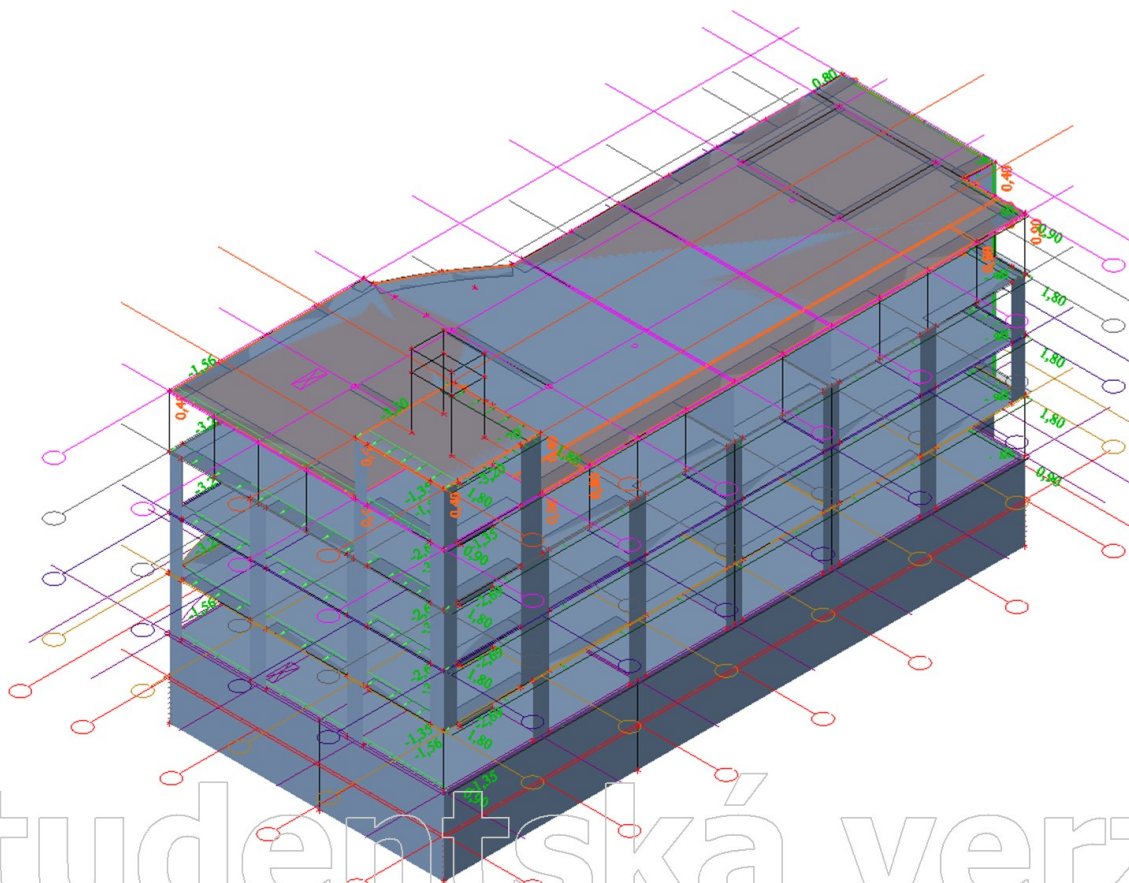
7. ZS6 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



8. ZS7 / Hodnota pro výpočet

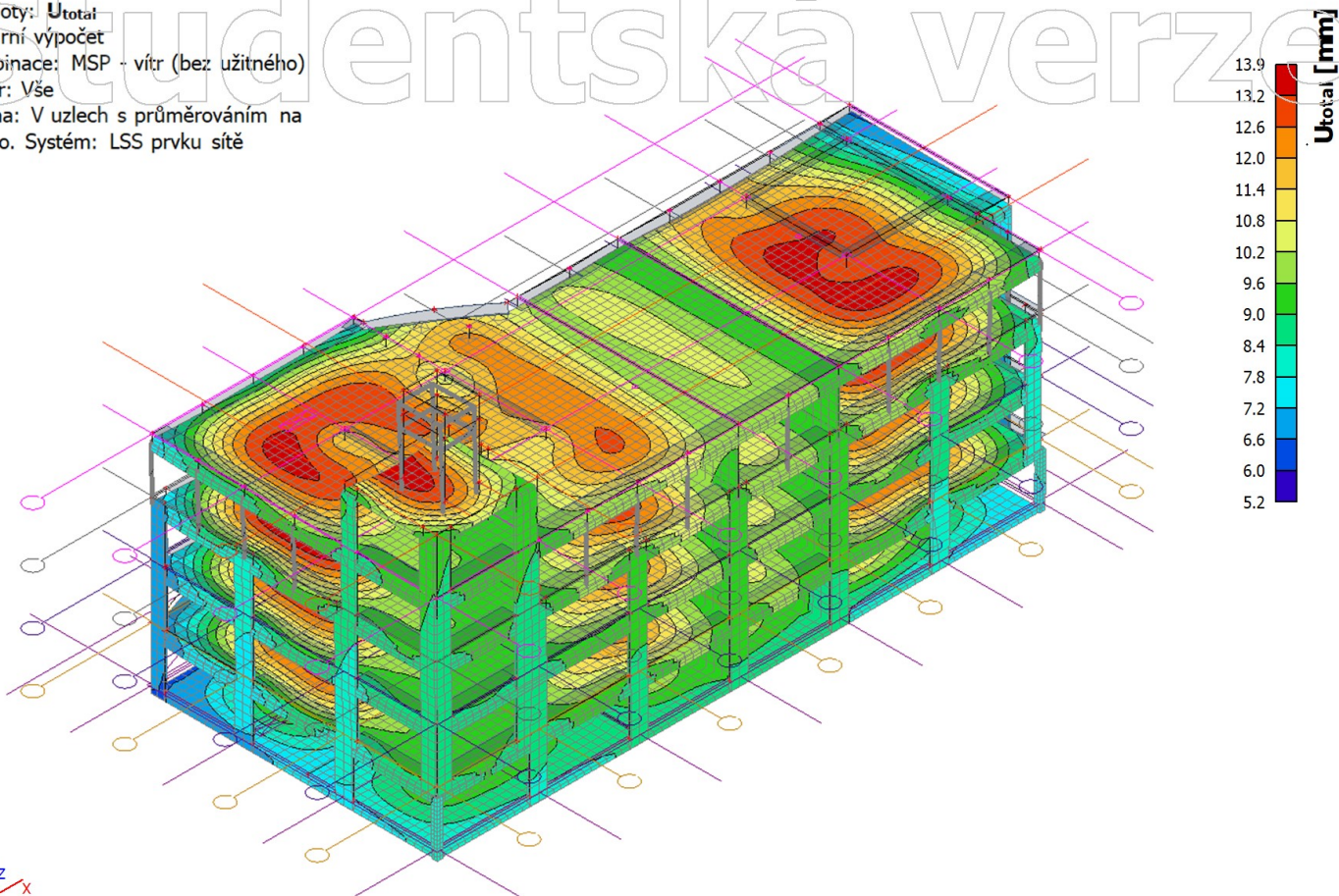
Studentská verze



Studentská verze

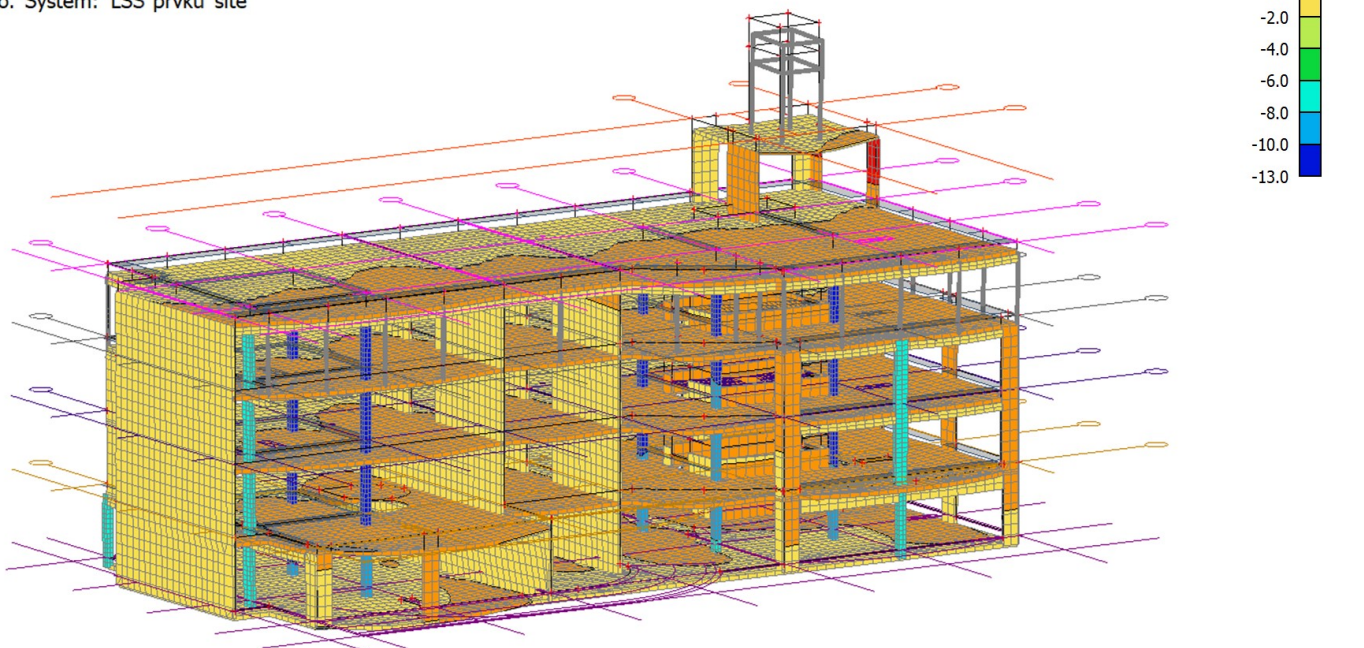
9. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: MSP - vítr (bez užitého)
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



10. 3D přemístění; u_x

Hodnoty: u_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSP - vítr (bez užitého)
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



11. 3D přemístění; u_y

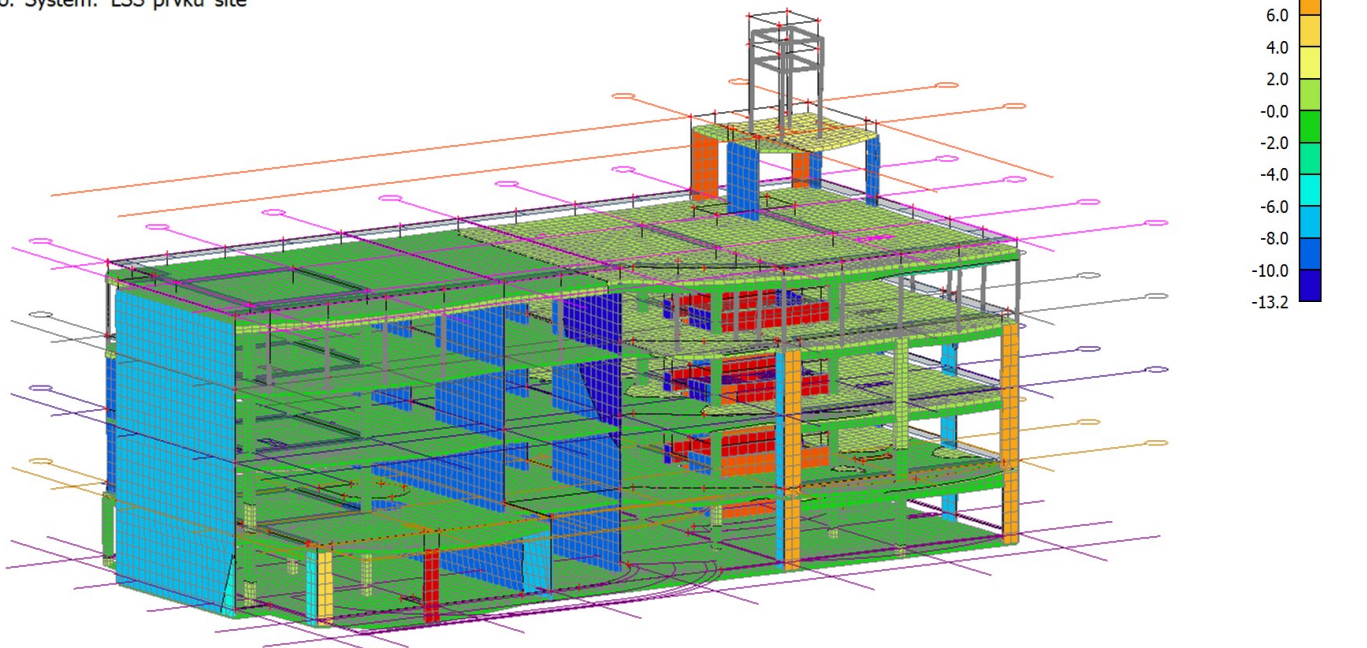
Hodnoty: u_y

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - vítr (bez užitého)


Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



z
x y
Studentská verze

Studentská verze

OBOR	KATEDRY	JMÉNO STUDENTA		
C	K133	MATĚJ KAŇÁK		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	SKUPINA 72		
2.	doc. Ing. JITKA VAŠKOVÁ, CSc.			
PŘEDMĚT :			FORMÁT	-
DIPLOMOVÁ PRÁCE			MĚŘÍTKO	-
			DATUM	2021/2022
OBSAH :			ČÁST	
PŘÍLOHY KE STATICKÉMU VÝPOČTU VYBRANÝCH PRVKŮ			1.4	

Obsah

- 1.4.1 Model desky 2.NP
- 1.4.2 Model B3 pro výpočet dotvarování a smrštění desky 2.NP
- 1.4.3 Výpočet výztuže na protlačení desky 1.PP (BOLE)
- 1.4.4 Globální model konstrukce
- 1.4.5 Tabulka MSP průvlaku P5
- 1.4.6 Náhradní model průvlaku P5
- 1.4.7 Model B3 pro výpočet dotvarování a smrštění desky průvlaku P5
- 1.4.8 Model desky rampy
- 1.4.9 Model schodiště CH2
- 1.4.10 Interakční diagramy

1. Projekt

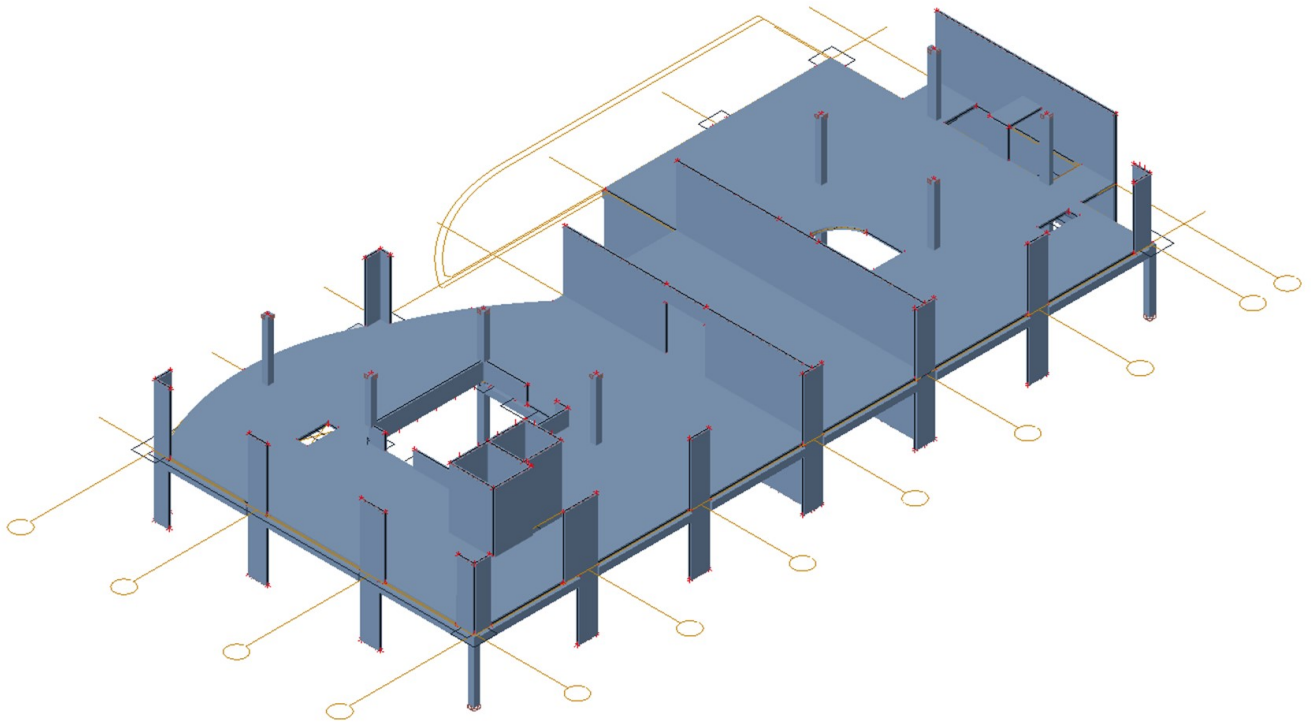
Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Statický výpočet vybraných prvků
Popis	Příloha 1.4.1
Autor	Matěj Kaňák
Datum	2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	209
Poč. prutů :	42
Poč. ploch :	58
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	3
Poč. zat. stavů :	6
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Výpočtový model	2
4. Výpočtový model	2
5. Výpočtový model	3
6. Zatěžovací stavy	3
7. Skupiny zatížení	3
8. Kombinace	3
9. ZS2 / Hodnota pro výpočet	4
10. ZS3 / Hodnota pro výpočet	5
11. ZS4 / Hodnota pro výpočet	5
12. ZS5 / Hodnota pro výpočet	6
13. ZS6 / Hodnota pro výpočet	6
14. 2D vnitřní síly; m_xD-	7
15. 2D vnitřní síly; m_yD-	7
16. 2D vnitřní síly; m_xD+	8
17. 2D vnitřní síly; m_yD+	8
18. 2D vnitřní síly; m_xD-	9
19. 2D vnitřní síly; m_yD-	9
20. 2D vnitřní síly; m_xD+	10
21. 2D vnitřní síly; m_yD+	10
22. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	11
23. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	11
24. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	12
25. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	12
26. 3D přemístění; U_total	13
27. 2D vnitřní síly; m_xD-	13
28. 2D vnitřní síly; m_xD-	14
29. 2D vnitřní síly; m_xD-	14
30. Normově závislý průhyb; δ_{tot}	15
31. Vnitřní síly (posudek); MEd	15
32. Vnitřní síly (posudek); VEd	16

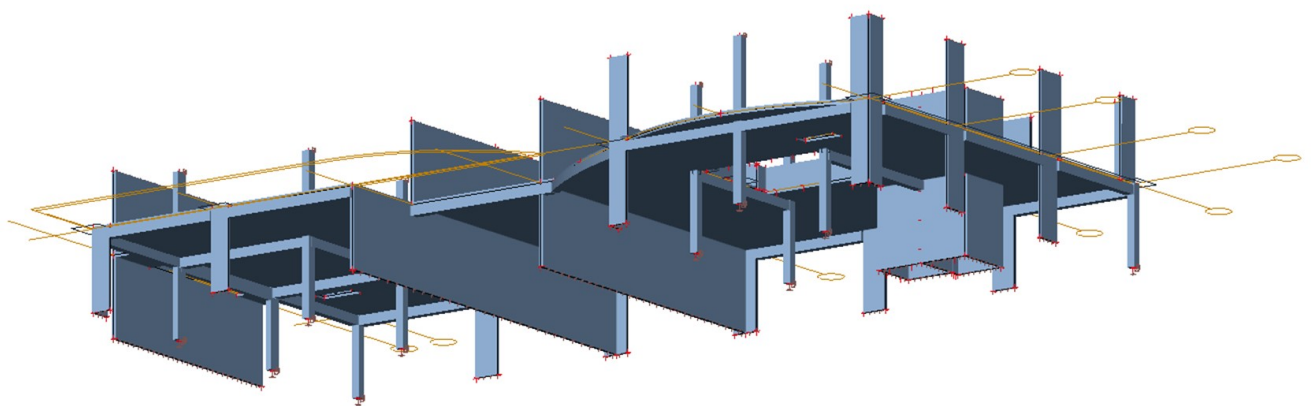
3. Výpočtový model

Studentská verze



4. Výpočtový model

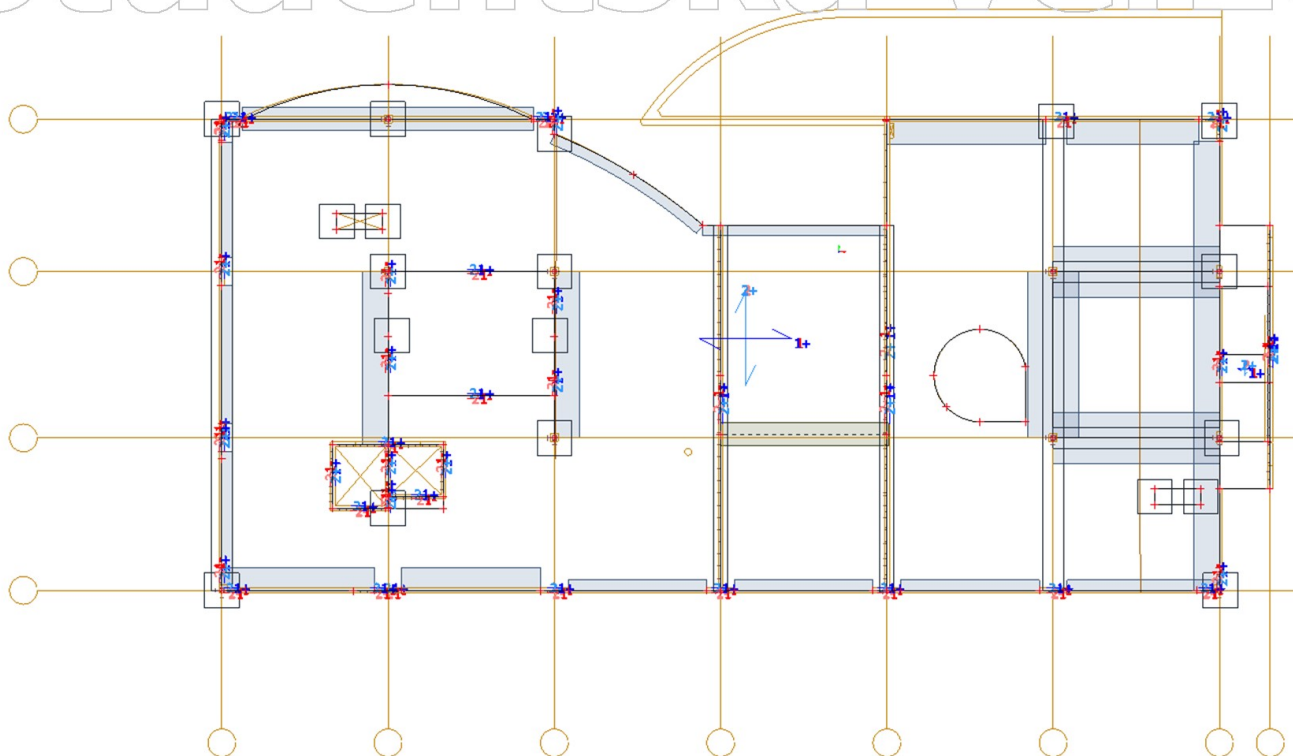
Studentská verze



Studentská verze

5. Výpočtový model

Studentská verze



6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Užitné - šach 1 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Užitné - šach 2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Užitné - únik Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat B : kanceláře

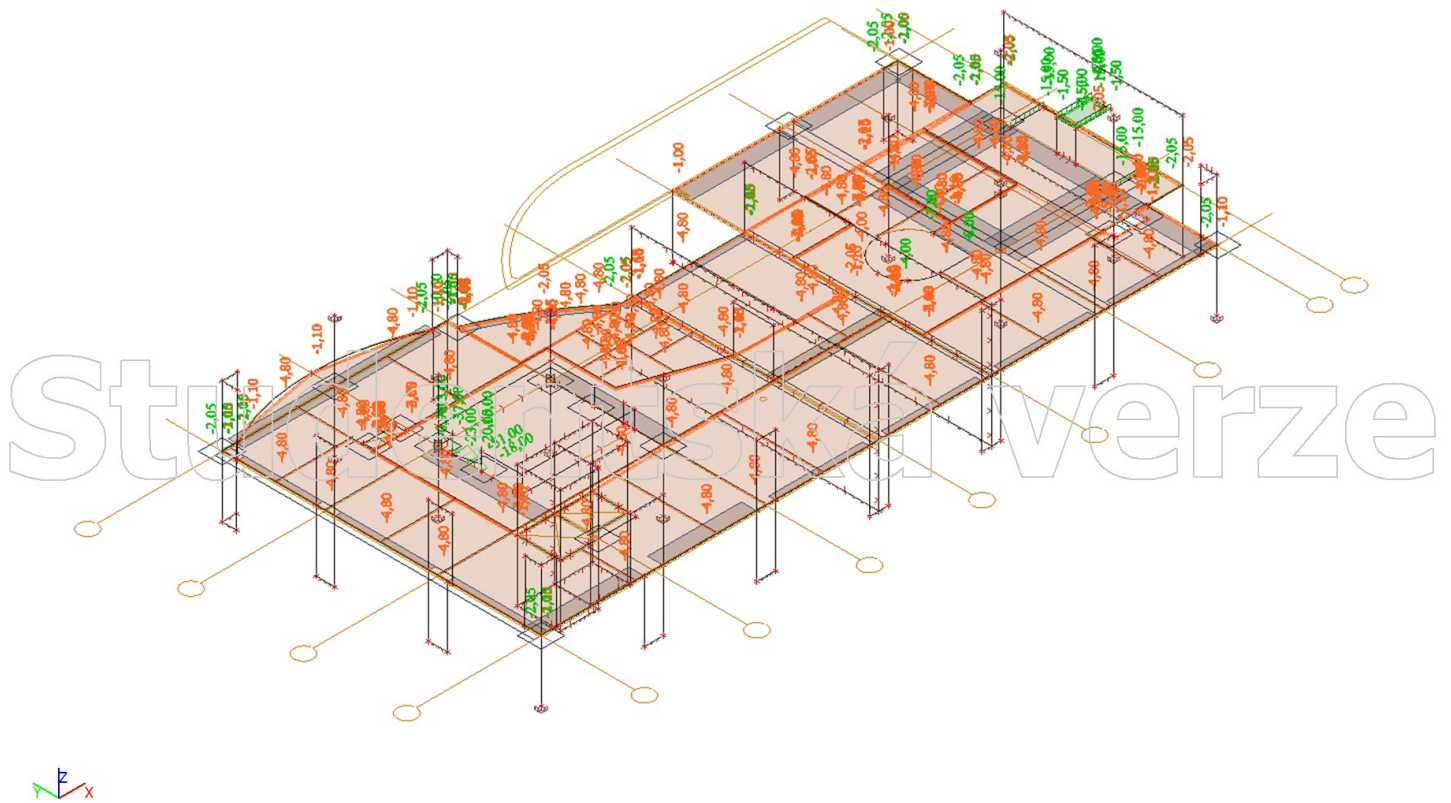
8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Užitné ZS4 - Užitné - šach 1 ZS5 - Užitné - šach 2 ZS6 - Užitné - únik	1,350 1,350 1,500 1,500 1,500 1,500
MSP - char		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - Ostatní stálé ZS3 - Užitné ZS4 - Užitné - šach 1	1,000 1,000 1,000 1,000

Studentská verze

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP - částá	Obálka - použitelnost	ZS5 - Užité - šach 2	1,000	
		ZS6 - Užité - únik	1,000	
		ZS1 - Vlastní tíha	1,000	
		ZS2 - Ostatní stálé	1,000	
		ZS3 - Užité	0,500	
		ZS4 - Užité - šach 1	0,500	
MSP - kvazi	Obálka - použitelnost	ZS5 - Užité - šach 2	0,500	
		ZS6 - Užité - únik	0,500	
		ZS1 - Vlastní tíha	1,000	
		ZS2 - Ostatní stálé	1,000	
		ZS3 - Užité	0,300	
		ZS4 - Užité - šach 1	0,300	
		ZS5 - Užité - šach 2	0,300	
		ZS6 - Užité - únik	0,300	

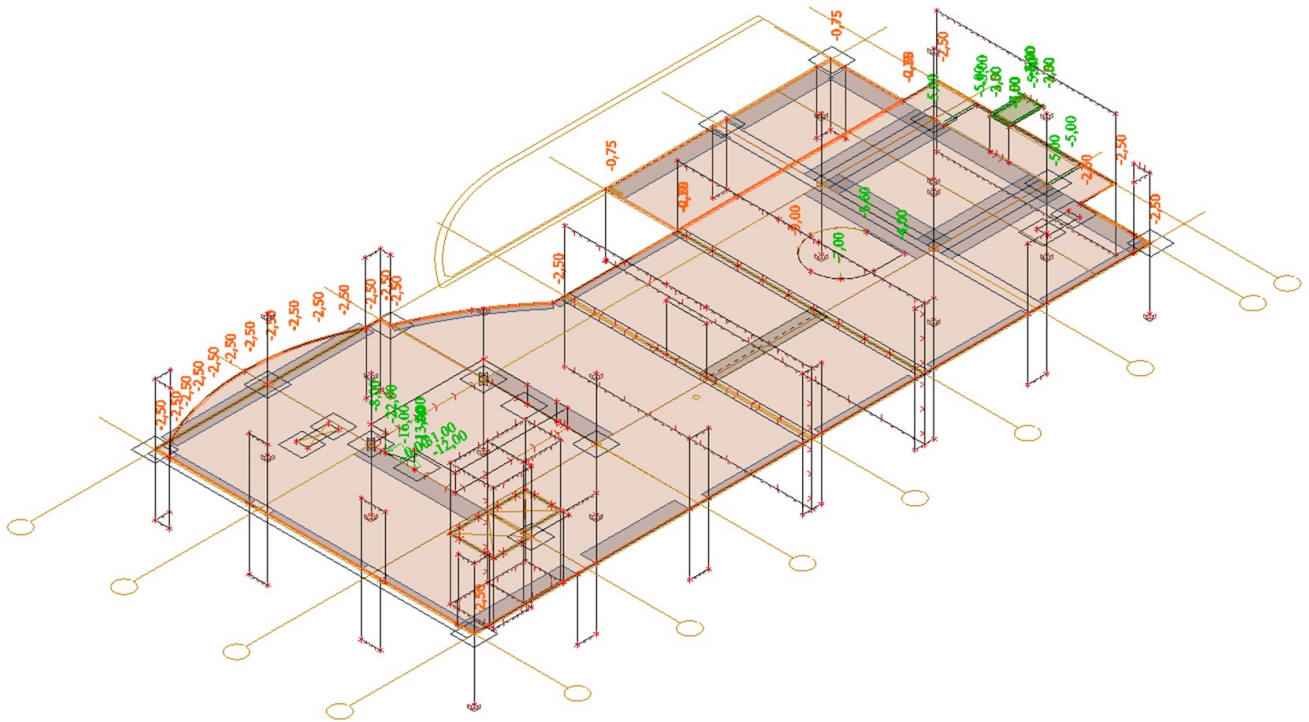
9. ZS2 / Hodnota pro výpočet



Studentská verze

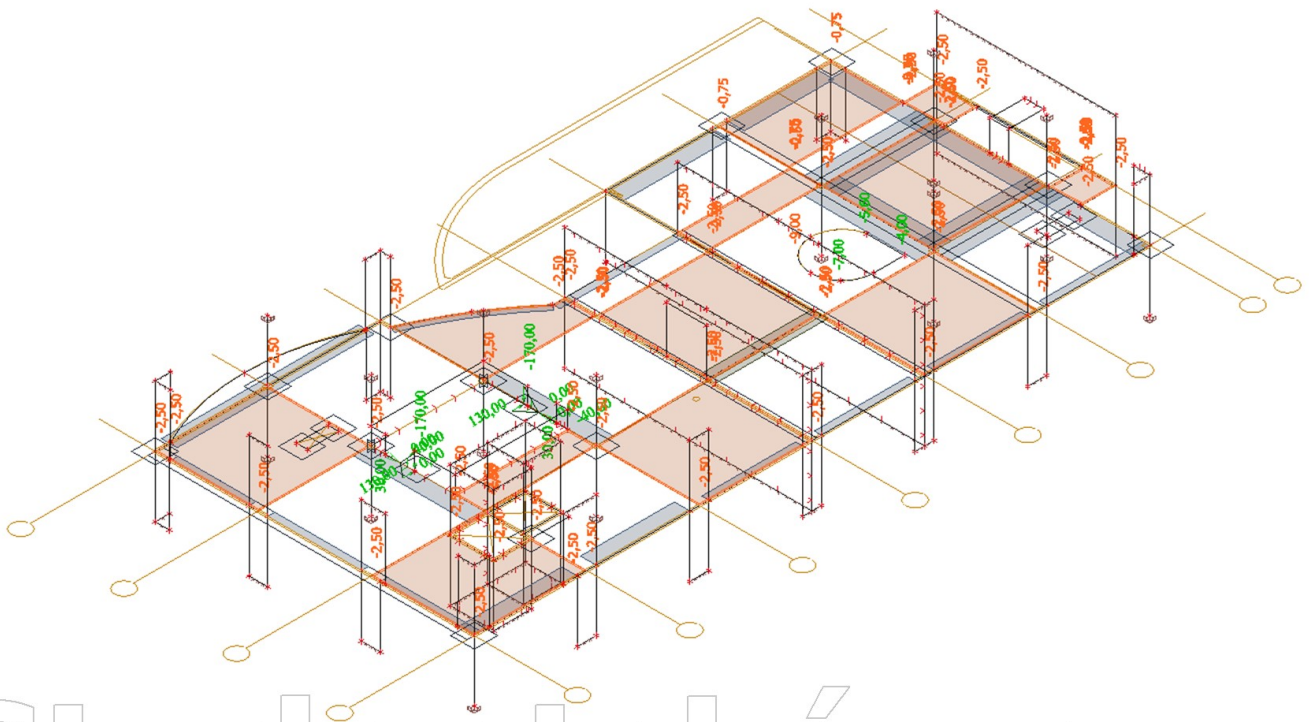
10. ZS3 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



Studentská verze

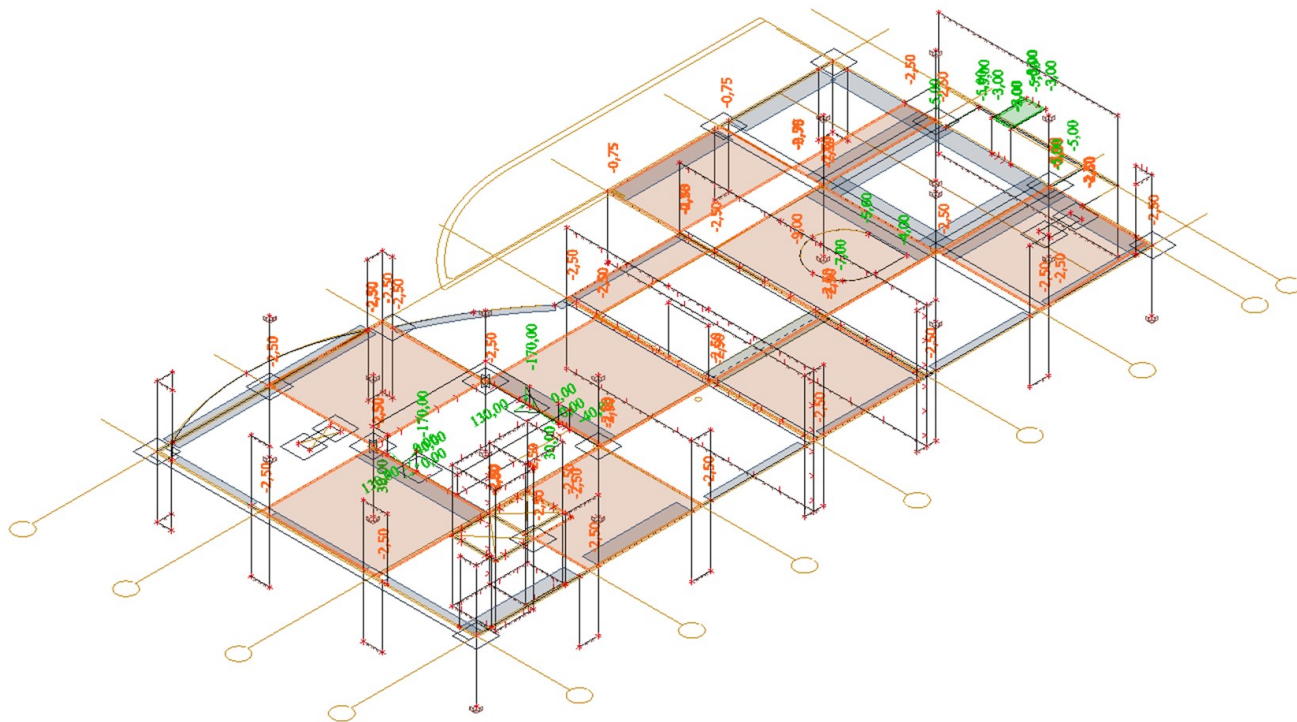
11. ZS4 / Hodnota pro výpočet



Studentská verze

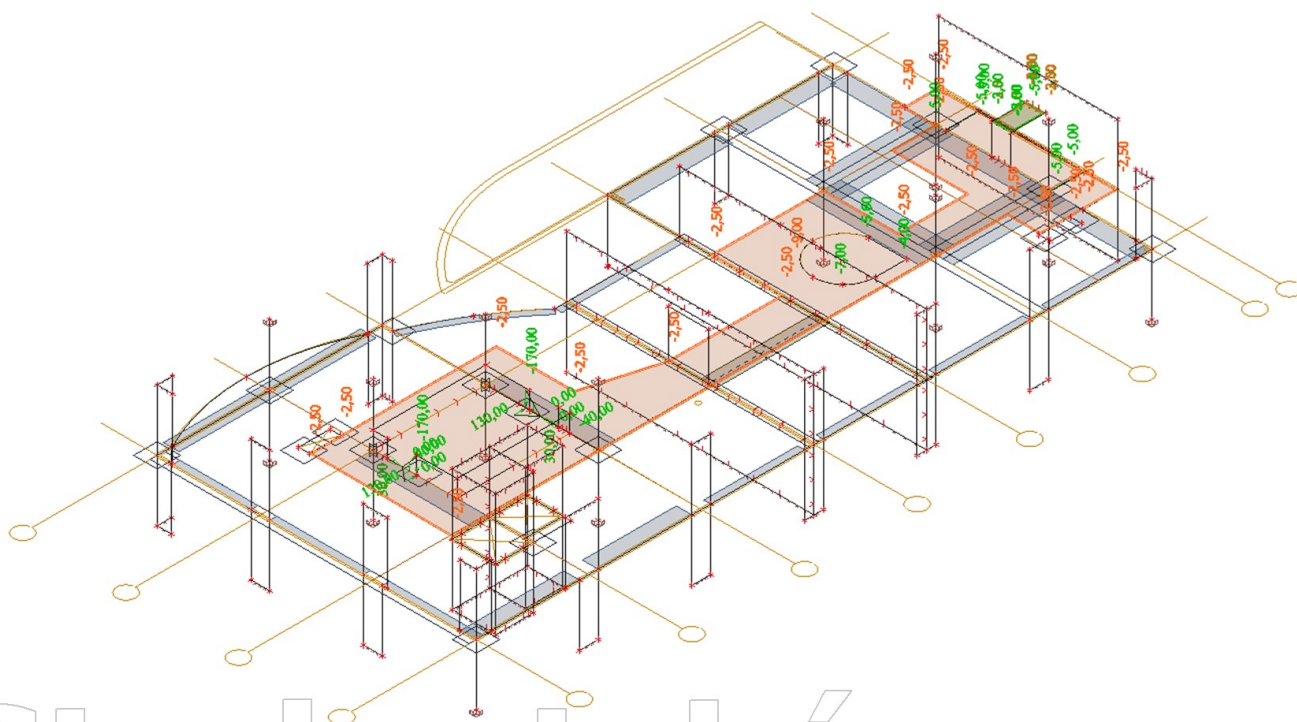
12. ZS5 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



13. ZS6 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



Studentská verze

14. 2D vnitřní síly; m_{xD} -

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

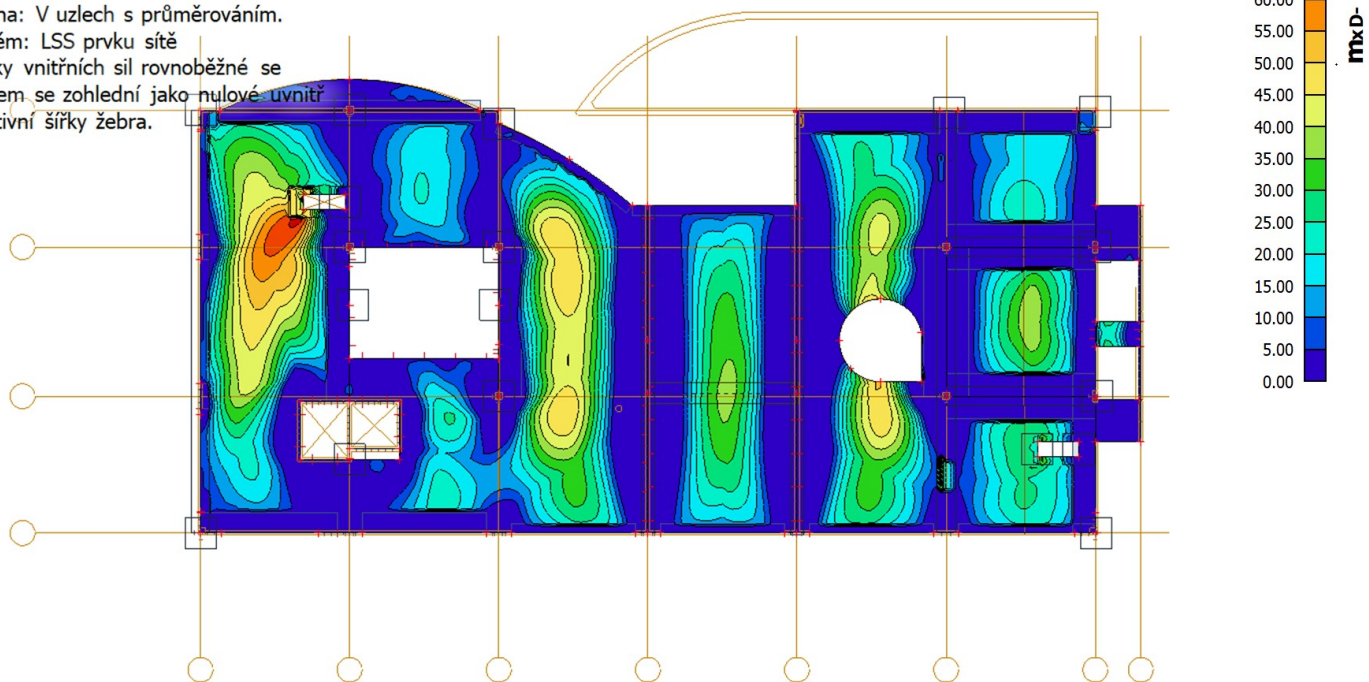
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



15. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

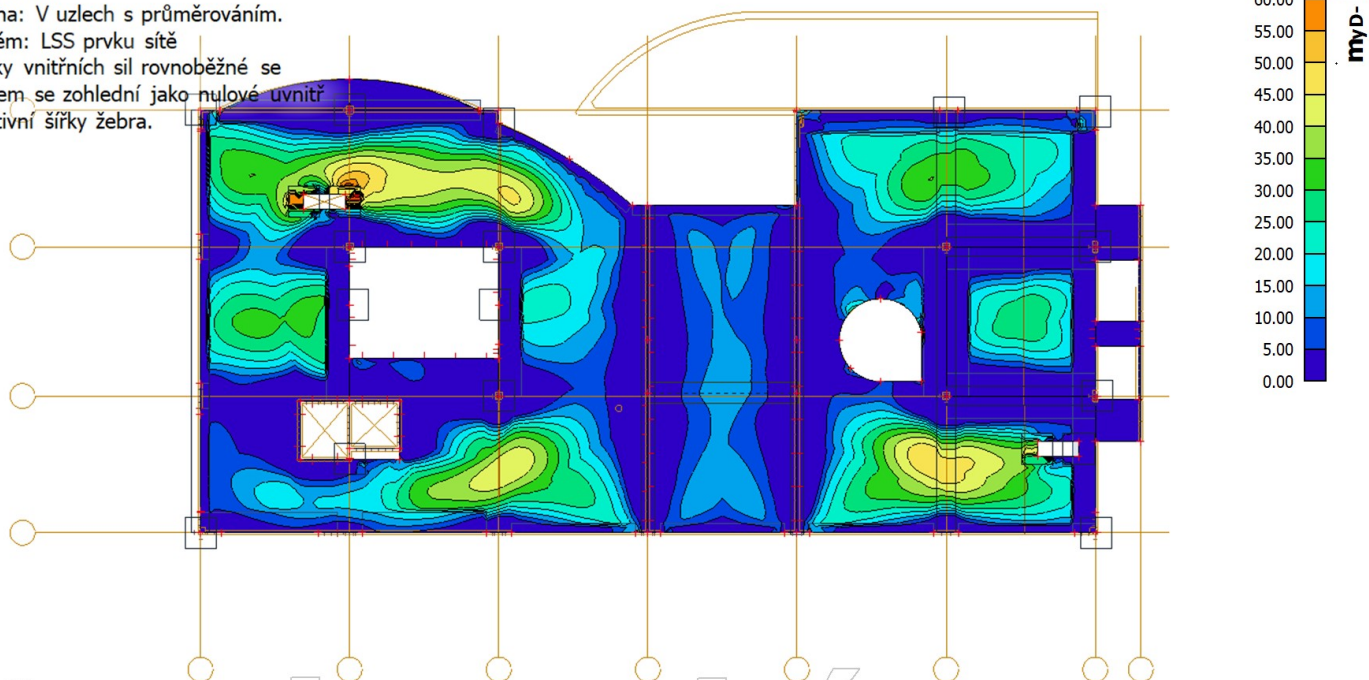
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



16. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

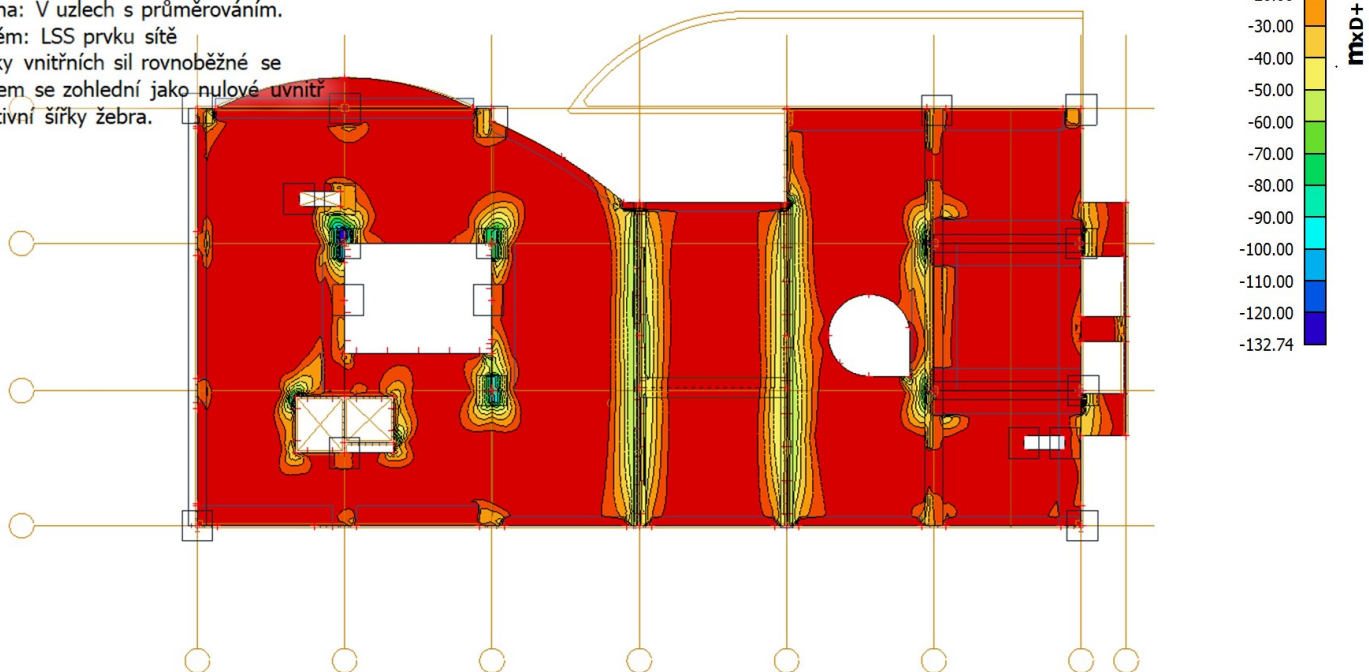
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



17. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

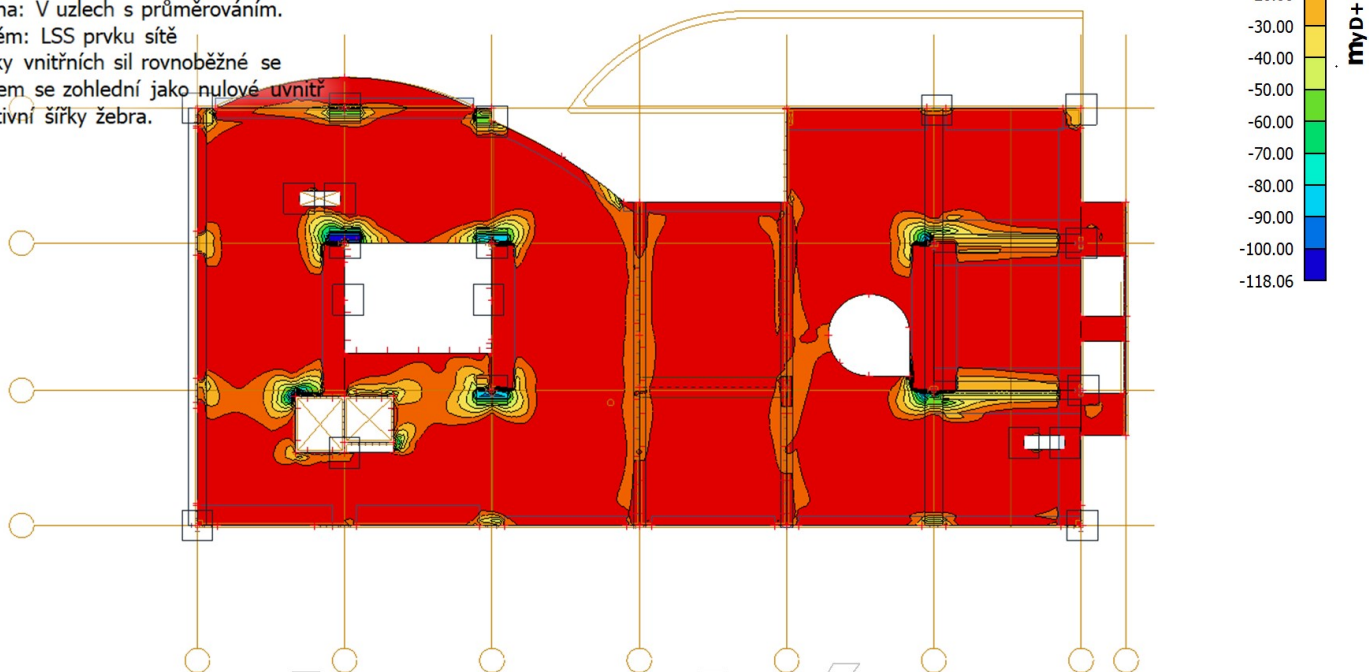
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



18. 2D vnitřní síly; m_{xD} -

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

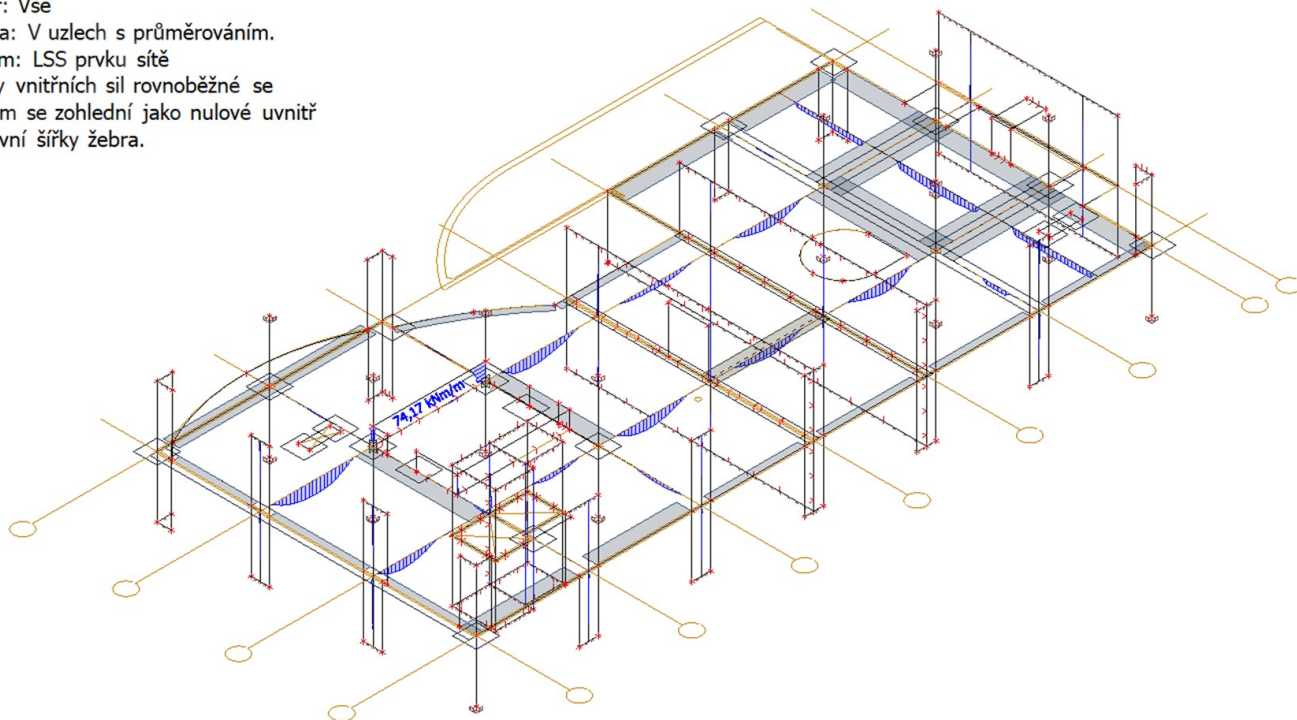
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



19. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

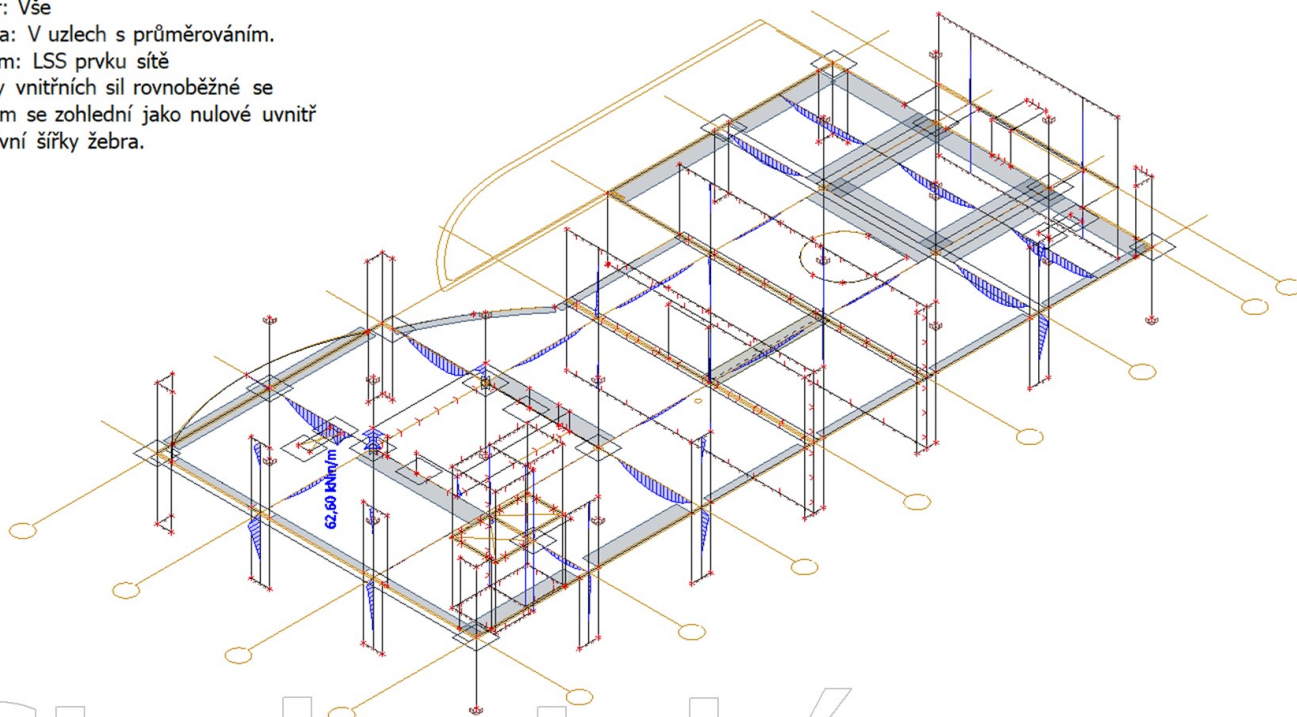
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



20. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

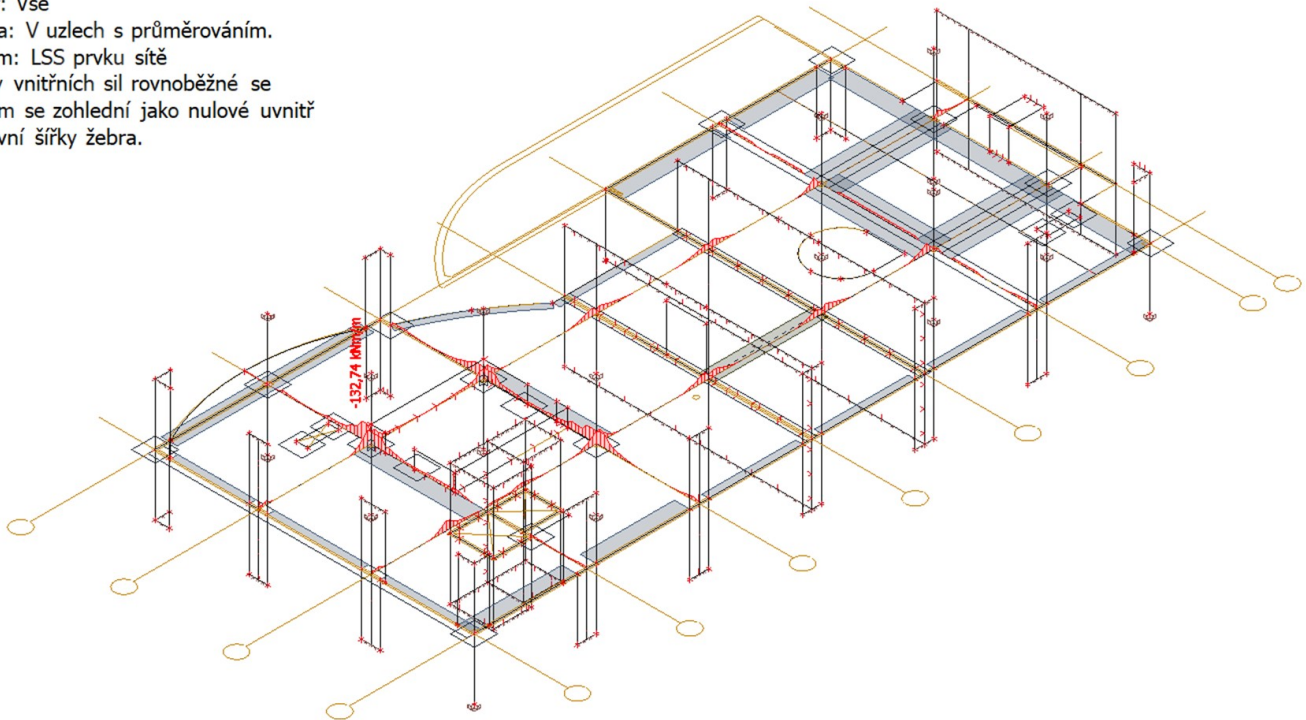
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



21. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

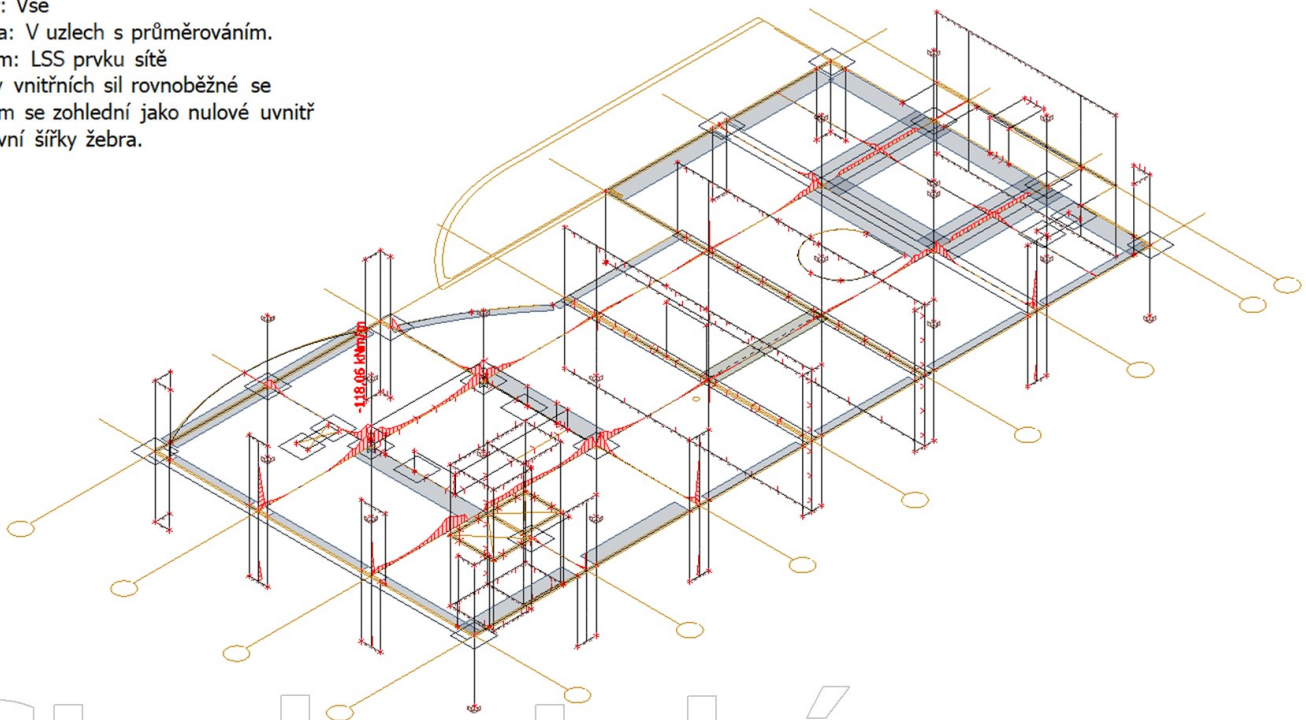
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



22. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -

Lineární výpočet

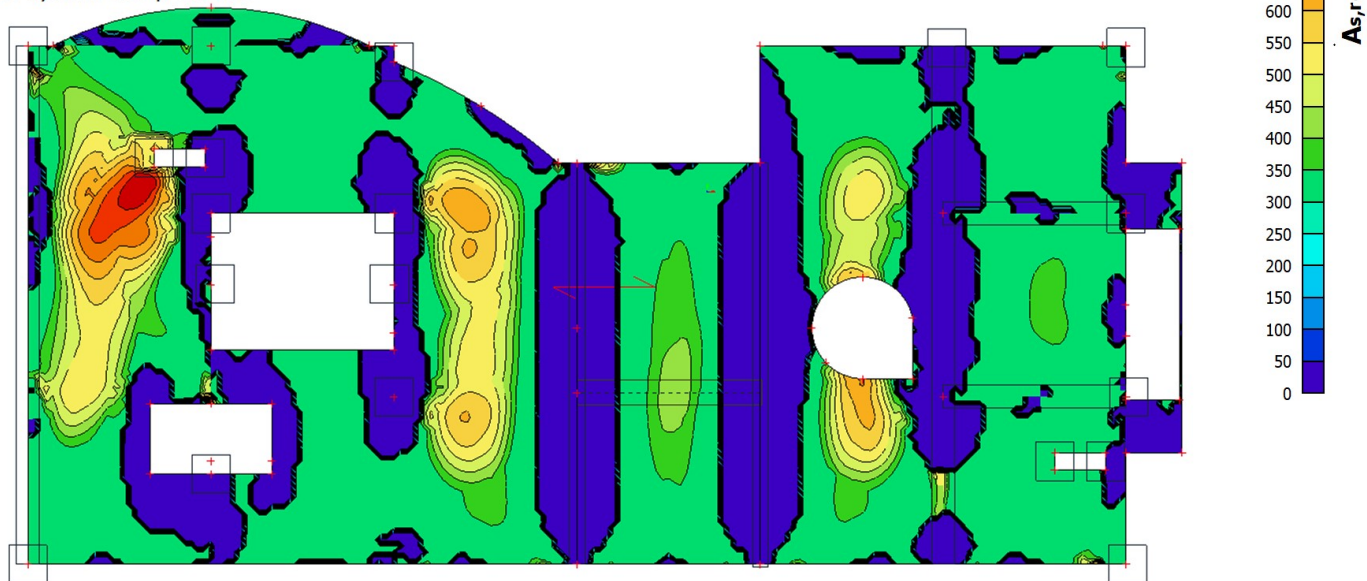
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



23. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -

Lineární výpočet

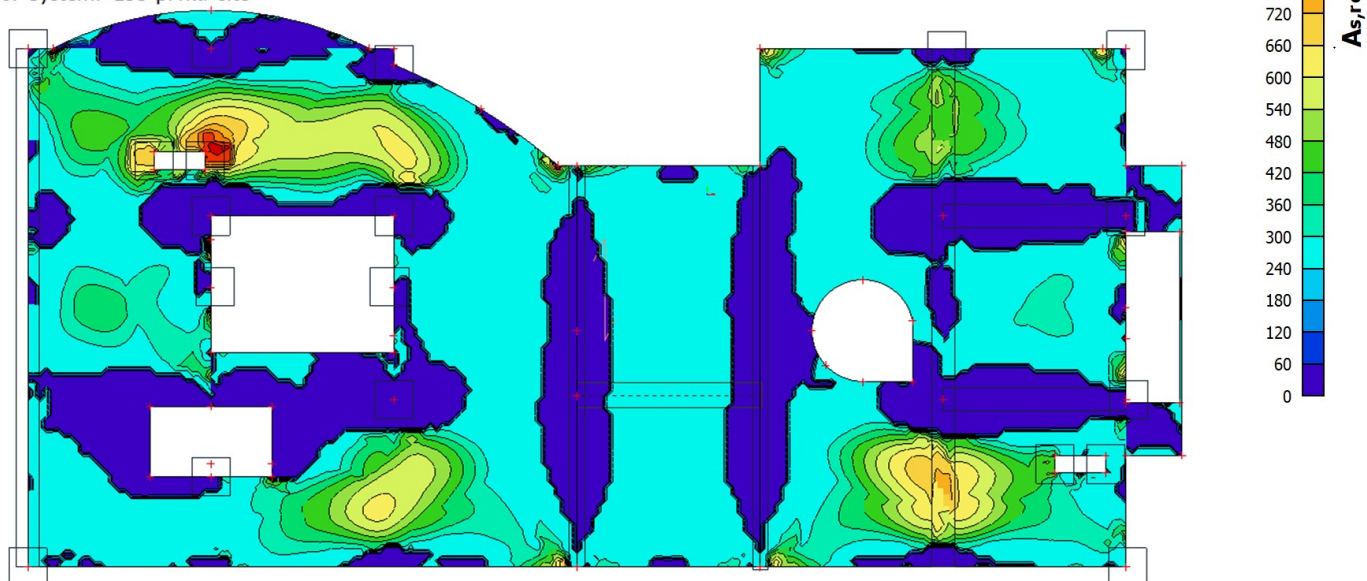
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku sítě



24. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

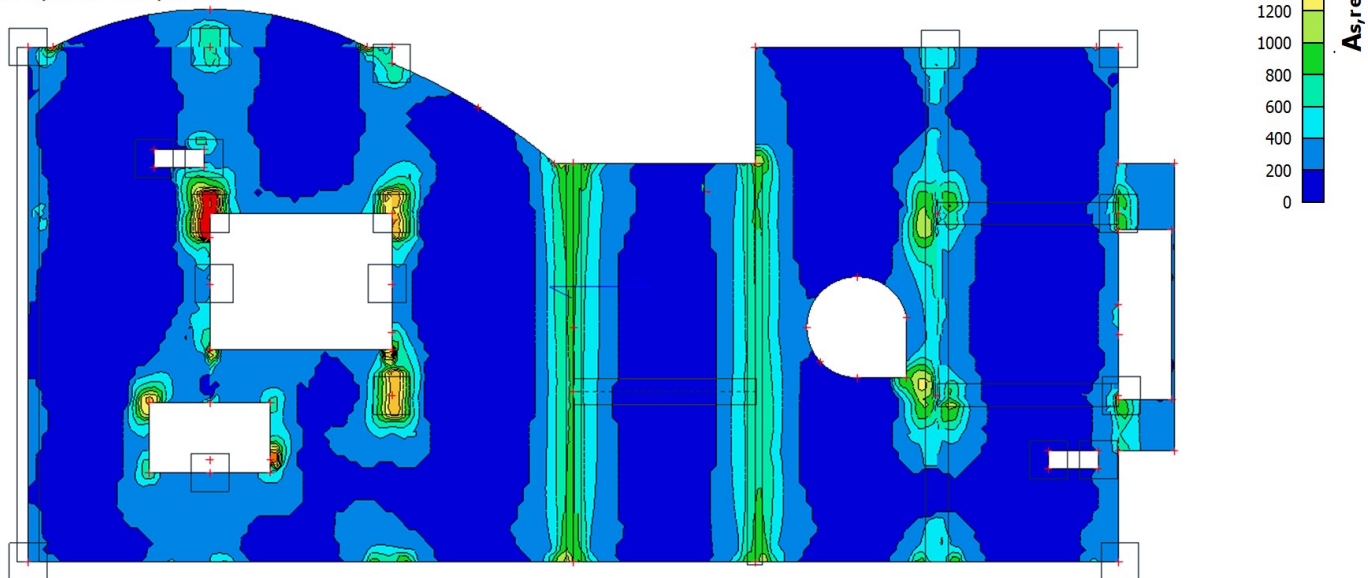
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



25. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

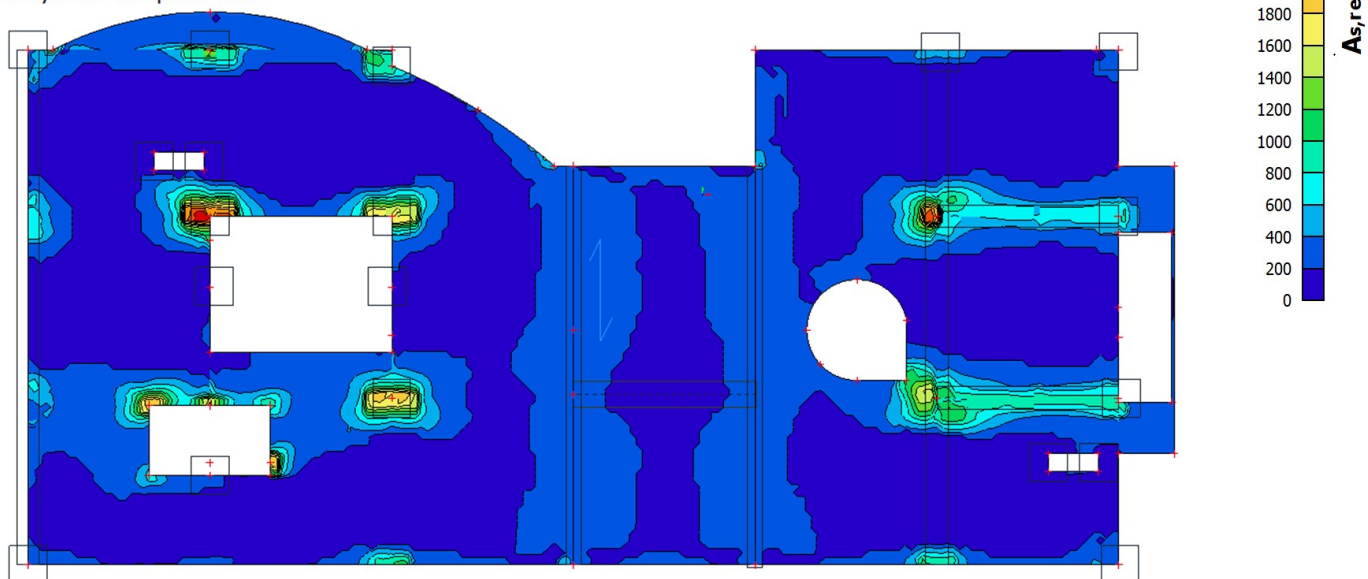
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na

makro. Systém: LSS prvku síť



26. 3D přemístění; U_{total}

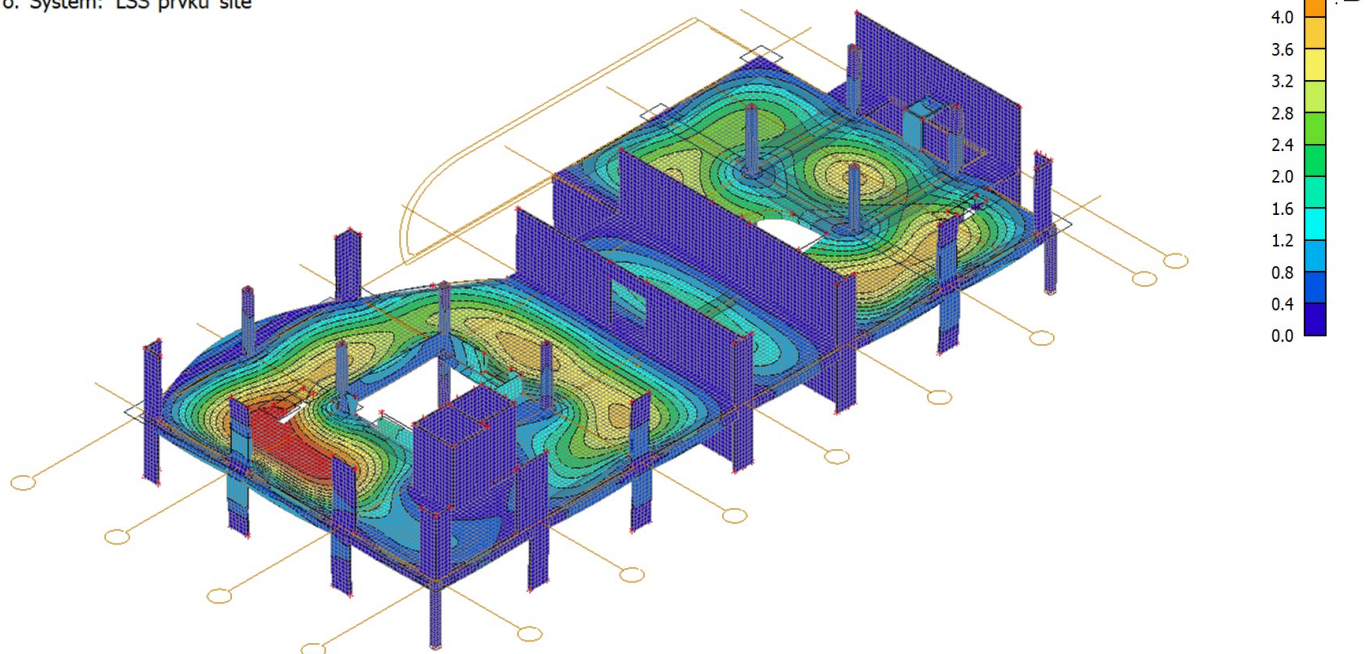
Hodnoty: U_{total}

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - char

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



27. 2D vnitřní síly; m_{xD}

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - char

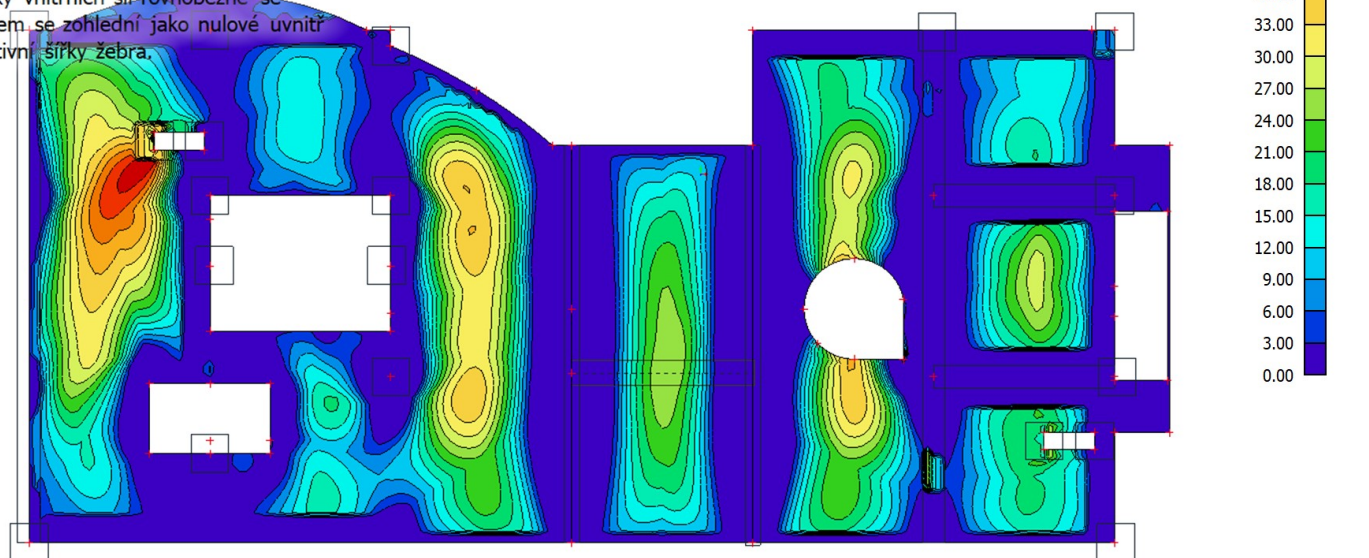
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



28. 2D vnitřní síly; m_{xD}

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - častá

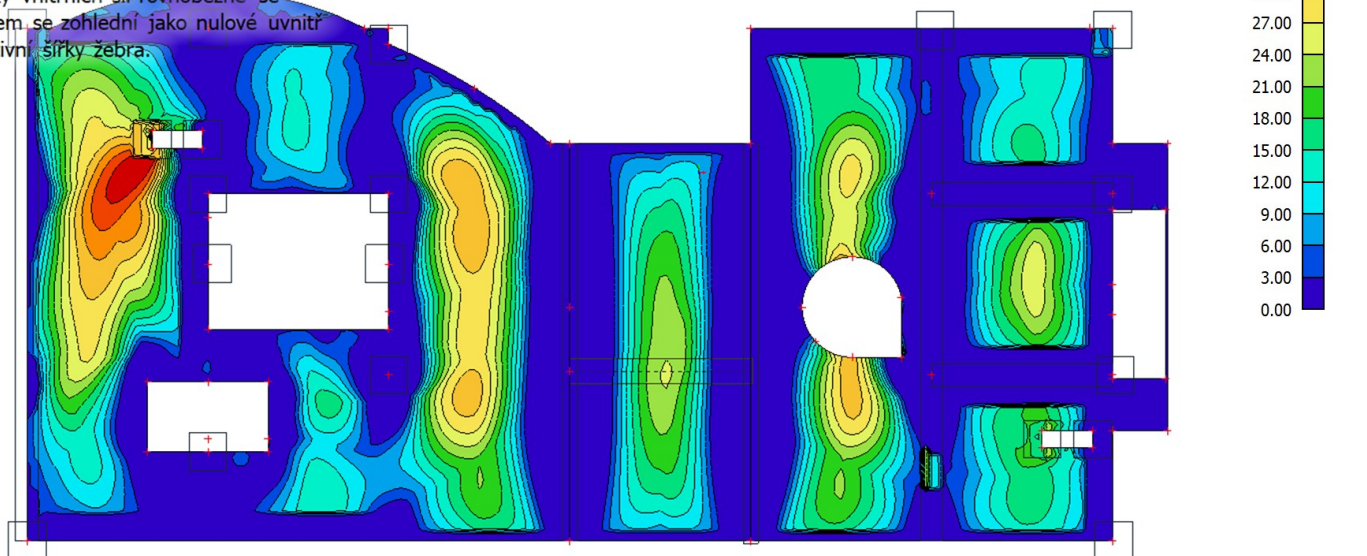
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



29. 2D vnitřní síly; m_{xD}

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - kvazi

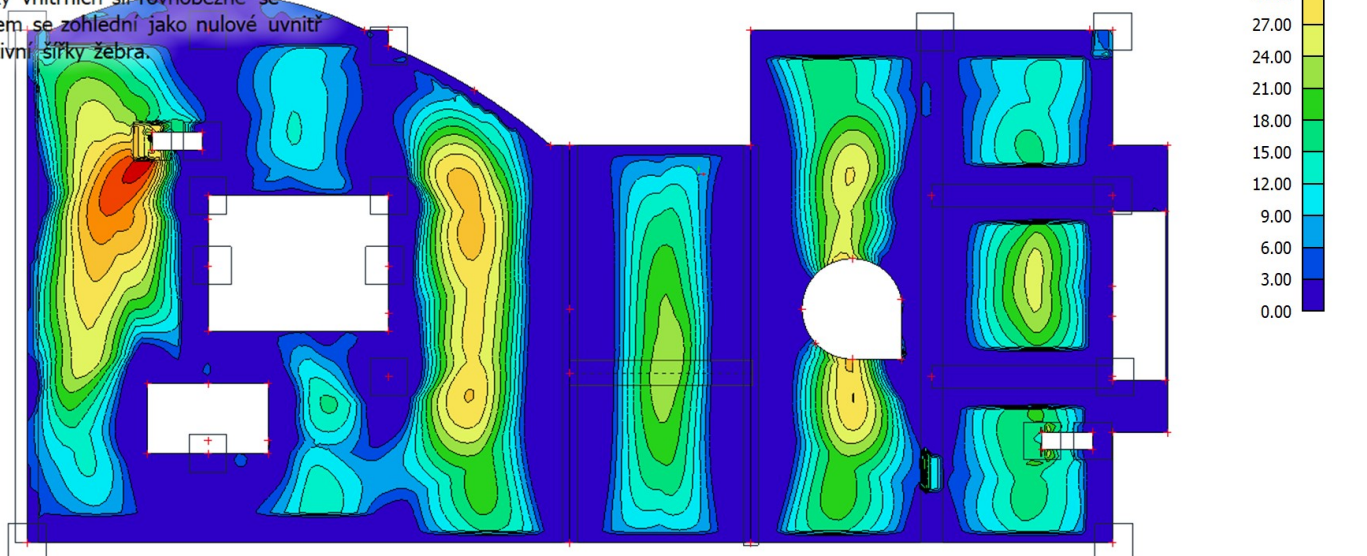
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

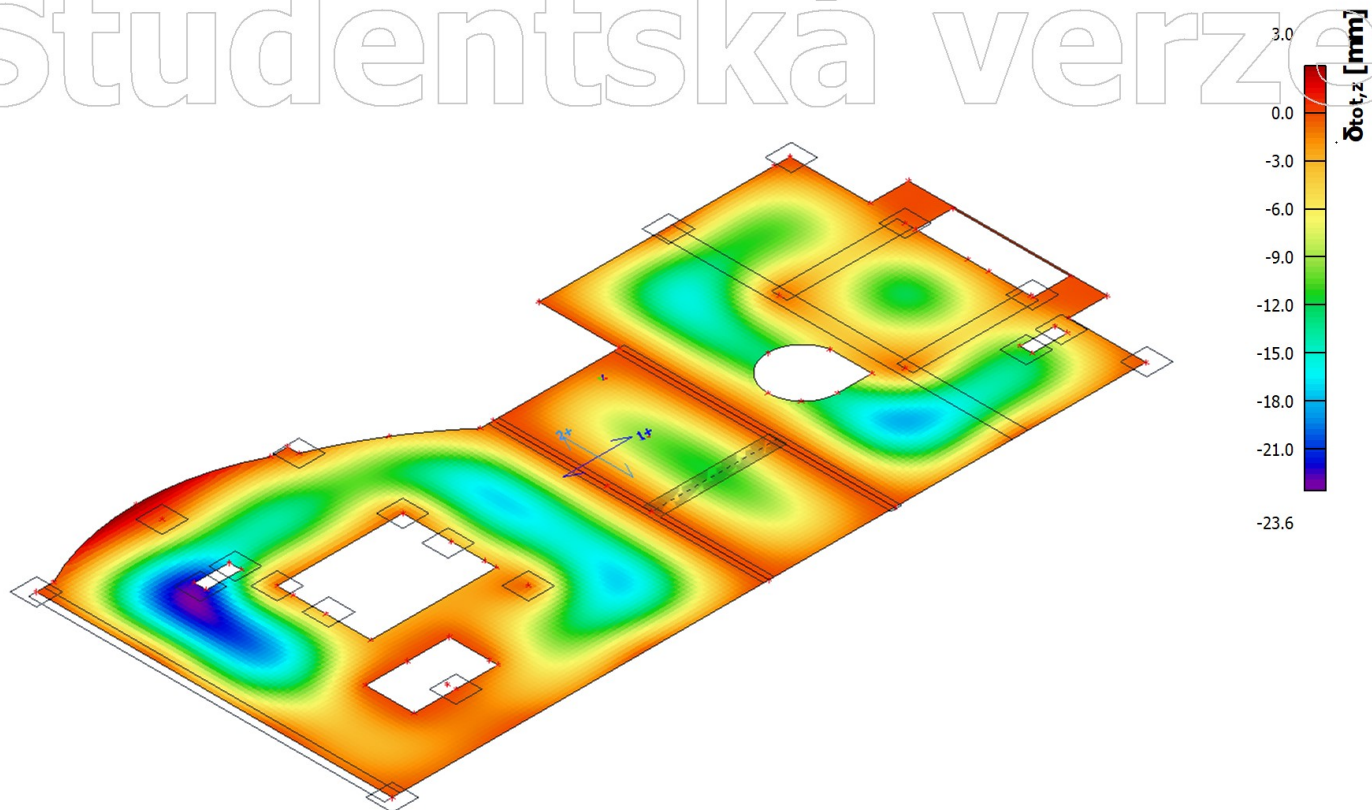
Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



30. Normově závislý průhyb; δ_{tot}

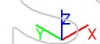
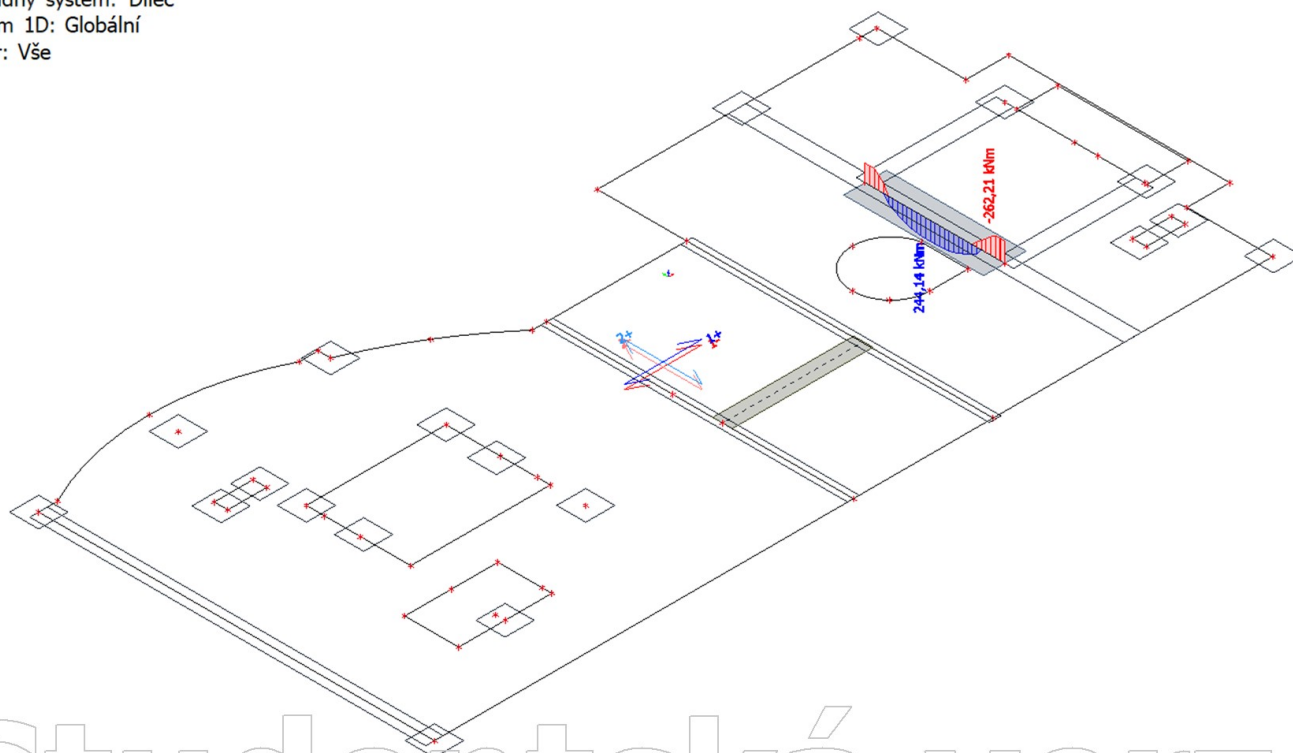
Studentská verze



Studentská verze

31. Vnitřní síly (posudek); MEd

Hodnoty: MEd
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



Studentská verze

32. Vnitřní síly (posudek); VEd

Hodnoty: VEd

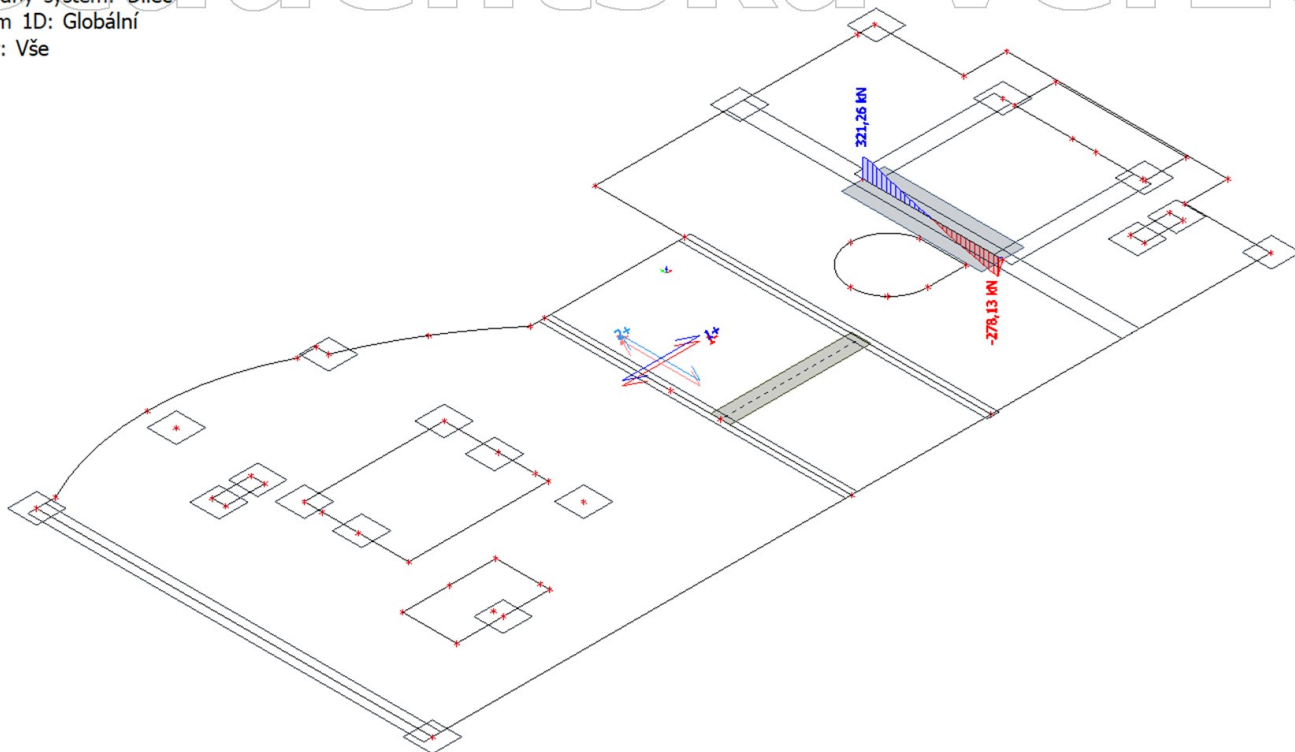
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Studentská verze

Studentská verze

FREE CREEP AND SHRINKAGE - (PŘÍLOHA 1.4.2)

GEOMETRY OF THE CROSS SECTION				COMPOSITION OF CONCRETE					
Area of the cross section [mm ²] v	Circumference of the cross section [mm] s	Shape coefficient k_s	Effective thickness D=2v/s [mm] D	Cement content [kg/m ³] c	Water content [kg/m ³] w	Aggregate content [kg/m ³] a	Water-to-cement ratio w/c	Aggregate-to-cement ratio a/c	Cement type coefficient α ₁
240000	2000	1	240	380	169	1930	0,4447	5,0789	1

VALUES OF COEFFICIENTS	
α₁	= 1,0 cement type I = 0,85 cement type II = 1,1 cement type III
α₂	= 0,75 steam curing = 1,2 standard curing = 1,0 concrete immersed in water or environment with 100 % humidity
k_s	= 1,0 infinite slab = 1,15 infinite cylinder = 1,25 infinite square prism = 1,30 sphere = 1,55 cube

STRENGTH		TIME INPUT			HUMIDITY AND CURING					
28-days cylinder strength of concrete in compression [MPa] f_c	Time of curing [days] t₀	Concrete age [days] t	Concrete age at loading [days] t'	Average humidity of the environment [%] h	Curing type coefficient α ₂ α₂	Humidity dependency k_h	Volume-to-surface ratio [mm] v/s	Empirical parameters		
30	7	18250	28	75,0	0,75	0,5781	120	m	n	
								(Eq.1.6)	(Eq.1.6)	
								0,5	0,1	

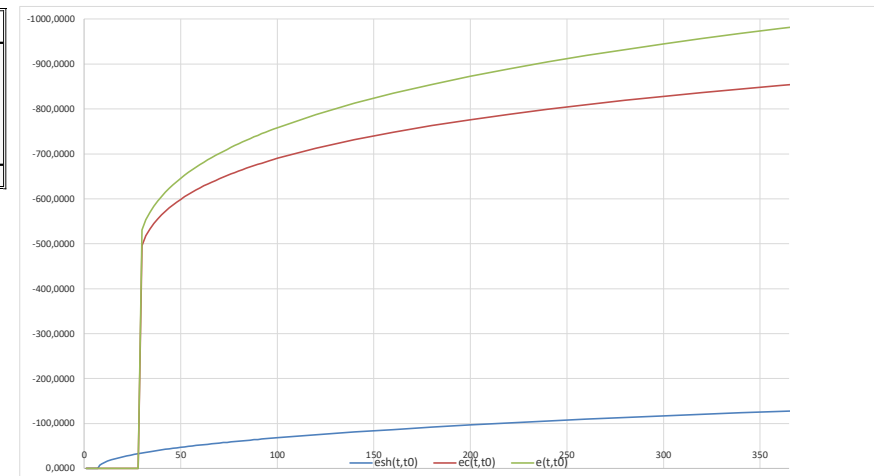
ELASTIC MODULUS CALCULATIONS					FUNCTION		FACTORS AND CONSTANTS			
E at 28 days acc. to ACI 4733 × (f _c) ^{0.5} [MPa] E₂₈	E at t' = ... days E(t)=E(28)[t/(4+0,85714t)] ^{1/2}	E at t = ... days E(t)=E(28)[t/(4+0,85714t)] ^{1/2}	E at t ₀ +t _{sh} = .. + ... days E(t ₀ +t _{sh})=E(28)[(t ₀ +t _{sh})/(4+0,85714(t ₀ +t _{sh}))] ^{1/2}	E at t = 607 days E(t)=E(28)[t/(4+0,85714t)] ^{1/2}	Function H(t)=1-(1-h)S(t)	Function H(t')=1-(1-h)S(t')	Constant 8,5 × t ₀ ^{-0,08} × f _c ^{-1,4} [dny/cm ²] k_t	Influence of size k _i × (k _s D) ² [dny] τ_{sh}	Influence of time S(t)=tanh[(t-t ₀)/t _{sh}] ^{1/2}	Influence of time S(t')=tanh[(t'-t ₀)/t _{sh}] ^{1/2}
25923,7	25923,7	27997,3	27964,6	27893,8	H(t)	H(t')	3,1084	1790,4	0,99663	0,10788

FUNCTIONS									
0,6 × 10 ⁶ / E ₂₈ (Eq.1.16)	185,4 × c ^{0,5} × f _c ^{-0,9} (Eq.1.17)	0,29 × (w/c) ⁴ × q ₂ (Eq.1.18)	20,3 × (a/c) ^{-0,7} (Eq.1.17)	7,57 × 10 ⁵ × f _c ⁻¹ (ε _{sh,c}) ^{-0,6} (Eq.1.23)					
q₁	q₂	q₃	q₄	q₅	Q(t,t')	Q_f(t')	r(t')	Z(t,t')	
23,145	169,275	1,920	6,508	634,279	0,1811	0,1818	10,5358	0,2456	

SHRINKAGE		95 % PROBABILITY LIMITS			
Final shrinkage α ₁ α ₂ [1,9 × 10 ⁻² w ^{2,1} f _c ^{-0,28} + 270] [× 10 ⁻⁶] ε_{∞∞}	Time dependency ε _{sh,c} = ε _{∞∞} × [E(t)/E(t ₀ +τ _{sh})] [× 10 ⁻⁶] ε_{sh,c}	Shrinkage strain at t = ... days ε_{sh}(t,t₀) = (-1) × ε_{sh,c} × k_i × S(t)	statistical distribution ω(ψ ₂) %	ε_{sh}(t,t₀) 1+ω(ψ ₂) 1,67	ε_{sh}(t,t₀) 1-ω(ψ ₂) 0,33
464,791	463,615	-267,124	67	-446,097	-88,151

CREEP			95 % PROBABILITY LIMITS			
Basic creep function q ₁ Q(t,t') + q ₃ ln[1+(t-t') ²] + q ₄ ln(t/t') (Eq.1.7)	Drying creep function q ₅ [exp(-8H(t))-exp(-8H(t'))] ^{1/2} (Eq.1.14)	Compliance function q ₁ +C ₀ (t,t')+C _d (t,t',t ₀) [10 ⁻⁹ /MPa] J(t,t')	Creep coefficient E(t') × J(t,t') - 1 (Eq.1.5) φ(t,t')	statistical distribution ω(ψ ₁) [%]	J(t,t') 1+ω(ψ ₂) 1,45	J(t,t') 1-ω(ψ ₂) 0,55
C₀(t,t')	C_d(t,t',t₀)	127,1516	2,2962	45	184,370	69,933
75,3176	28,6891					

STRESS	STRAIN	
stress in the cross section +ve for tension, -ve for compression [MPa] σ_c	Creep strain at t = ... days J(t,t₀) × σ_c [× 10 ⁻⁶] ε_{sh}(t,t₀)	Total strain at t = ... days ε_c(t,t₀) + ε_{sh}(t,t₀) [× 10 ⁻⁶] ε(t,t₀)
-10	-1271,516	-1538,640



Účinky zatížení

Zatížení způsobující protlačení	$V_{Ed} = 673 \text{ kN}$
Podíl dynamického zatížení	$V_{Ed,dyn} = 0 \text{ kN}$
Zatížení způsobující protlačení je rovnoměrně rozloženo jen na aktivní kritický průřez	
Součinitel excentricity zat. b	$\beta = 1,35$

Rozměr - Vnitřní sloup Obdélníkový průřez

Šířka sloupu	$a = 300 \text{ mm}$
Tloušťka sloupu	$b = 700 \text{ mm}$
Tloušťka desky	$h = 240 \text{ mm}$
Účinná výška průřezu	$d = 197 \text{ mm}$
Krytí horní (spodní) výztuže	$co; cu = 25; 25 \text{ mm}$

Materiál

Beton	C30/37 ($f_{ck} = 30,0 \text{ N/mm}^2$)
Ocel	B500 ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)
Stupeň vyztužení	$\rho = (\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2} = (0,85 \cdot 0,85)^{1/2} = 0,85 \%$
$A_{sx} = 16,7 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 16/120 \text{ mm}$); $A_{sy} = 16,7 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($\sim \emptyset 20/188 \text{ mm}$)	

Výztuž musí být zakotvena za vnějším kontrolovaným obvodem "Uout"

Nad podporou je nutno umístit následující výztuž proti řetězovému zřícení:

$$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 9,6 \text{ cm}^2$$

Posouzení na protlačení dle DIN EC2:2015 + NA:2015 + ETA

Faktor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\} = 2,00$
Vliv tloušťky desky	$\eta = 1+(d-200)/1000 \{\min 1,0; \max 1,6\} = 1,00$
Faktor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c = 0,12$
Minimální únosnost betonu	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 542,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnost betonu	$V_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 706,4 \text{ kN/m}^2$

Kritický obvod u_{crit}

Kritická vzdálenost	$a_{crit} = 2,0d = 394 \text{ mm}$
Délka kontrolovaného obvodu	$u_{crit} = 4,276 \text{ m}$
Působící posouvající síla	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed} = 908,6 \text{ kN}$
Únosnost betonu	$V_{Rd,c,crit} = V_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit} = 595,0 \text{ kN}$
Maximální únosnost	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96 = 1166,2 \text{ kN}$

$$V_{Rd,c,crit} = 595,0 \text{ kN} \leq V_{Ed,\beta} = 908,6 \text{ kN} \leq V_{Rd,max,crit} = 1166,2 \text{ kN}$$

Výztuž proti protlačení je nutná, zvoleno:

12x Schöck BOLE O 12/190-6/A840

Posouzení únosnosti oceli

$$V_{Ed,\beta} = 908,6 \text{ kN} \leq V_{Rd,sy,crit} = m_c \cdot \eta_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd} / \eta = 1180 \text{ kN}$$

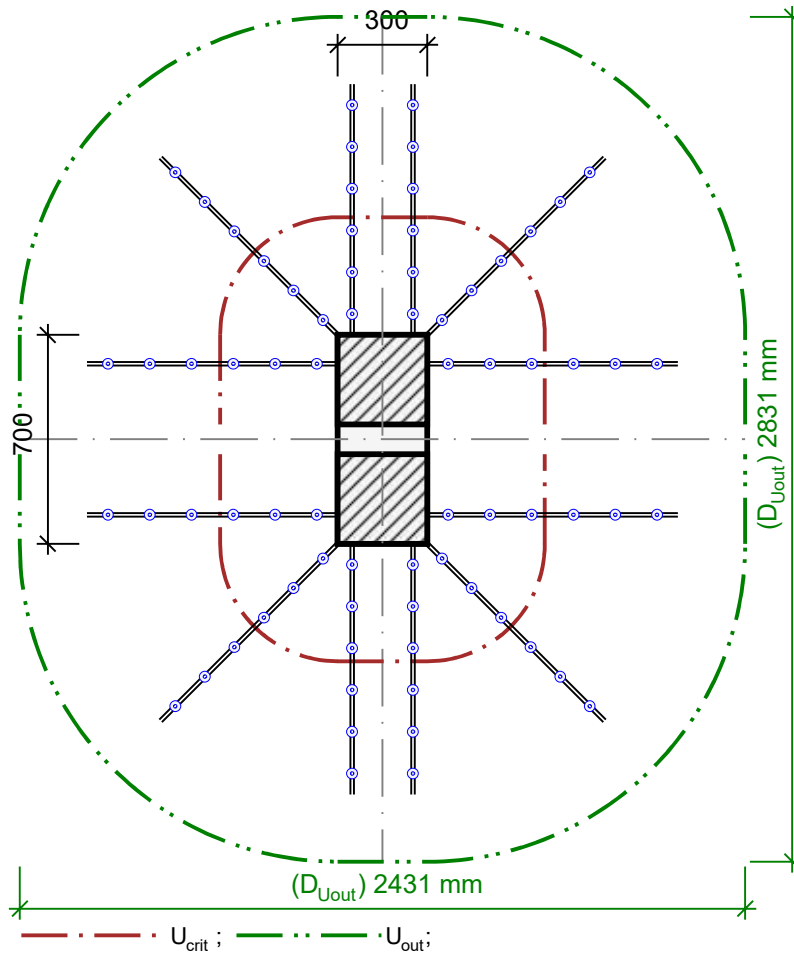
Vnější kontrolovaný obvod u_{out} ($l_s + 1,5d$)

Délka vyztužené oblasti	$l_s = 770 \text{ mm}$
Délka kontrolovaného obvodu	$u_{out} = 8,495 \text{ m}$
Součinitel excentricity zat. b	$\beta_{red} = \beta = 1,35$
Působící posouvající síla	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed} = 908,6 \text{ kN}$
Únosnost betonu	$V_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\} = 588,7 \text{ kN/m}^2$
Únosnost betonu	$V_{Rd,c,out} = V_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out} = 985,1 \text{ kN}$

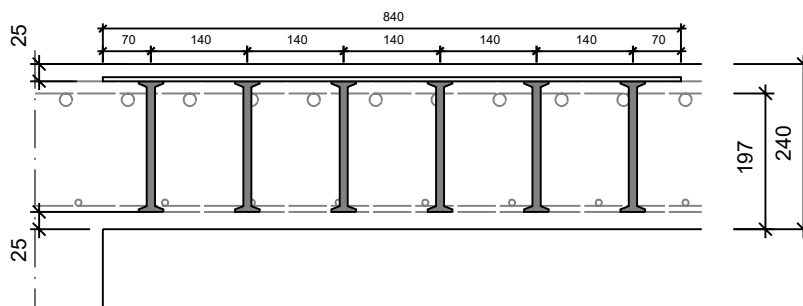
$$V_{Ed,out} = 908,6 \text{ kN} \leq V_{Rd,c,out} = 985,1 \text{ kN}$$

Délka výztuže proti protlačení je dostatečná

Matěj Kaňák



12x Schöck BOLE O 12/190-6/A840



1. Projekt

Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Statický výpočet vybraných prvků
Popis	Příloha 1.4.4 - Globální model
Autor	Matěj Kaňák
Datum	2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	581
Poč. prutů :	180
Poč. ploch :	175
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	7
Poč. zat. stavů :	7
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Geologické profily	1
4. Zatěžovací stavy	1
5. Skupiny zatížení	2
6. Kombinace	2
7. Skupiny zatížení	2
8. Výpočtový model	3
9. Výpočtový model	3
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet	4
11. ZS3 / Hodnota pro výpočet	4
12. ZS4 / Hodnota pro výpočet	5
13. ZS6 / Hodnota pro výpočet	5
14. ZS7 / Hodnota pro výpočet	6
15. ZS5 / Hodnota pro výpočet	6
16. Výpočtový model - Průvlak	7
17. ZS2 / Hodnota pro výpočet	7
18. ZS3 / Hodnota pro výpočet	8
19. Vnitřní síly; MEd	8
20. Vnitřní síly (posudek); MEd	9
21. Vnitřní síly (posudek); MEd	9
22. Vnitřní síly (posudek); MEd	10
23. Vnitřní síly; VEd	10
24. Výpočtový model - Sloup	11
25. 1D vnitřní síly; M _y	11
26. 1D vnitřní síly; M _y	12
27. 1D vnitřní síly; M _z	12
28. Vnitřní síly (posudek); NEd	13
29. Vnitřní síly (posudek); MEd	13

3. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	oj. tíha suché zemi [kN/m ³]	oj. tíha mokré zemi [kN/m ³]	m
		nestlačitelné podlož						
GP1	15,000	G4	2,500	7,5000e+01	0.3	19,0	21,0	0.3
	✓	G5	7,400	4,0000e+01	0.25	19,5	21,5	0.3
		F6	0,500	4,0000e+00	0.4	21,0	23,0	0.1
		R6	2,100	1,2000e+01	0.4	20,5	22,5	0.4
		R5	3,500	3,5000e+01	0.3	21,5	23,5	0.4

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Užitné	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS4	Standard Sníh	Statické Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Standard Údržba střechy	Statické Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Standard Vítr X	Statické Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Standard Vítr Y	Statické Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný

5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
SZ3	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ4	Proměnné	Výběrová	Vítr

6. Kombinace

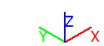
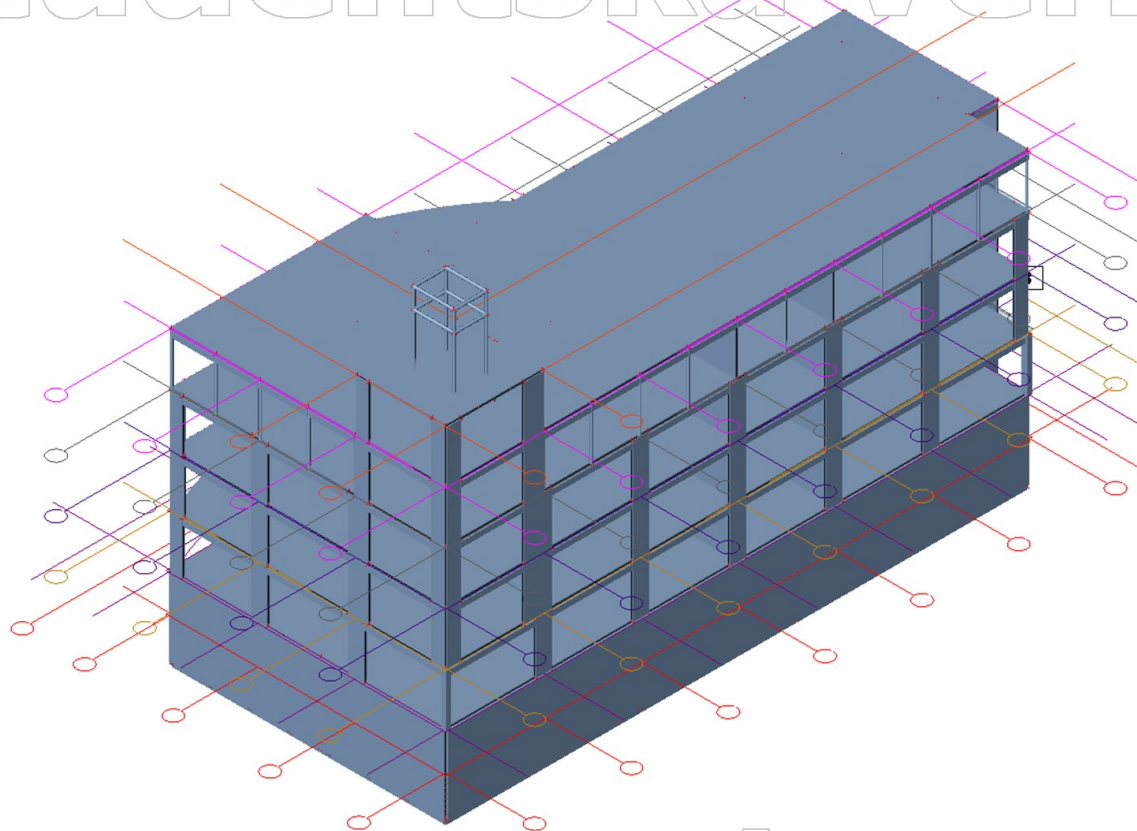
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ - všechna zatížení		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - Ostatní stálé	1,350
			ZS3 - Užitné	1,500
			ZS4 - Sníh	1,500
			ZS5 - Údržba střechy	1,500
			ZS6 - Vítr X	1,500
			ZS7 - Vítr Y	1,500
MSÚ - lineární		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - Ostatní stálé	1,350
			ZS3 - Užitné	1,500
			ZS4 - Sníh	1,500
			ZS5 - Údržba střechy	1,500
			ZS6 - Vítr X	1,500
			ZS7 - Vítr Y	1,500
MSP - char		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	1,000
			ZS4 - Sníh	1,000
			ZS5 - Údržba střechy	1,000
			ZS6 - Vítr X	1,000
			ZS7 - Vítr Y	1,000
MSP - vítr (bez užitného)		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS6 - Vítr X	1,000
			ZS7 - Vítr Y	1,000
MSP - kvazi		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	0,300
			ZS4 - Sníh	0,300
			ZS5 - Údržba střechy	0,300
			ZS6 - Vítr X	0,300
			ZS7 - Vítr Y	0,300
MSP - častá		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	0,500
			ZS4 - Sníh	0,500
			ZS5 - Údržba střechy	0,500
			ZS6 - Vítr X	0,500
			ZS7 - Vítr Y	0,500

7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
SZ3	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ4	Proměnné	Výběrová	Vítr

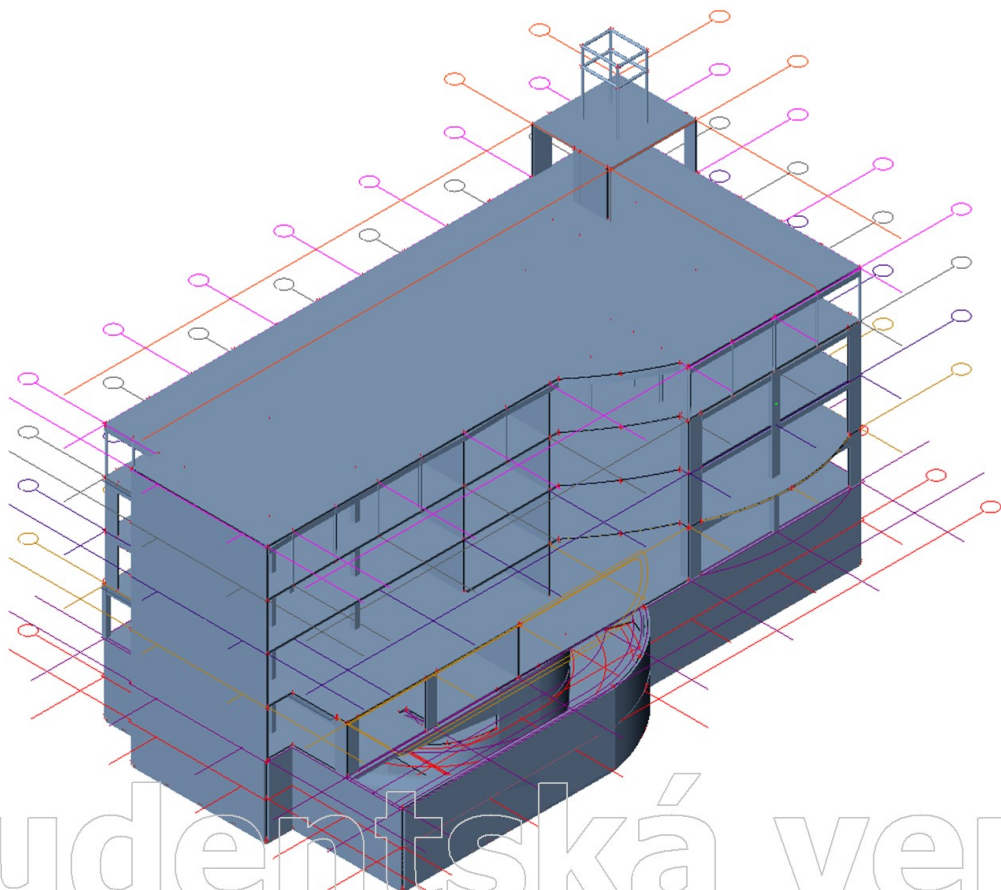
8. Výpočtový model

Studentská verze



9. Výpočtový model

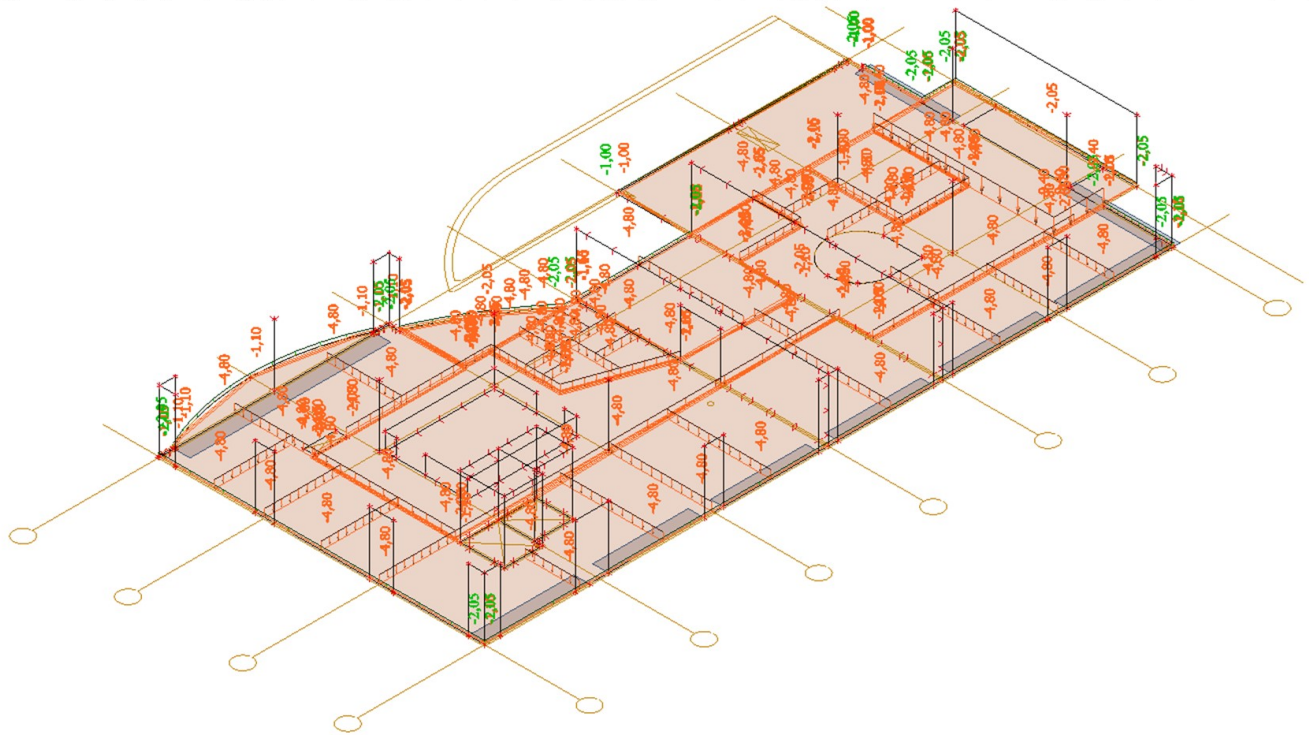
Studentská verze



Studentská verze

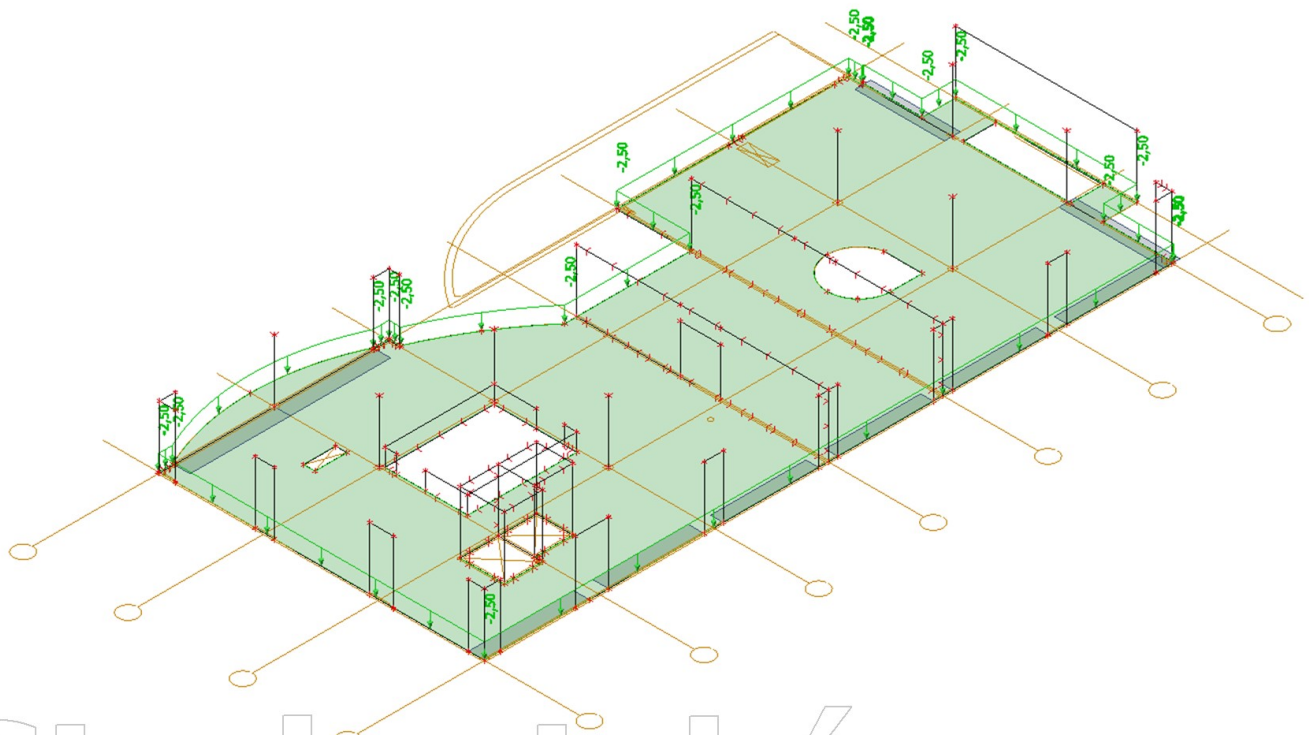
10. ZS2 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



Studentská verze

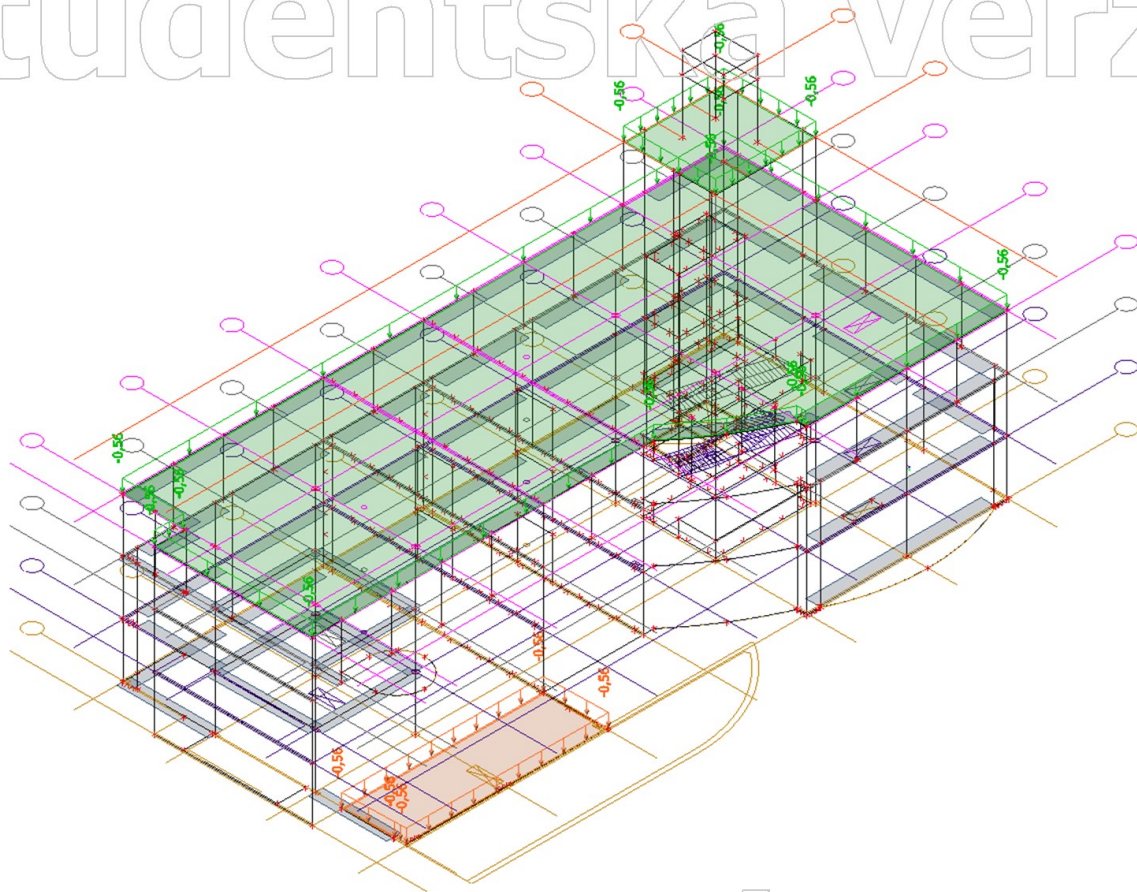
11. ZS3 / Hodnota pro výpočet



Studentská verze

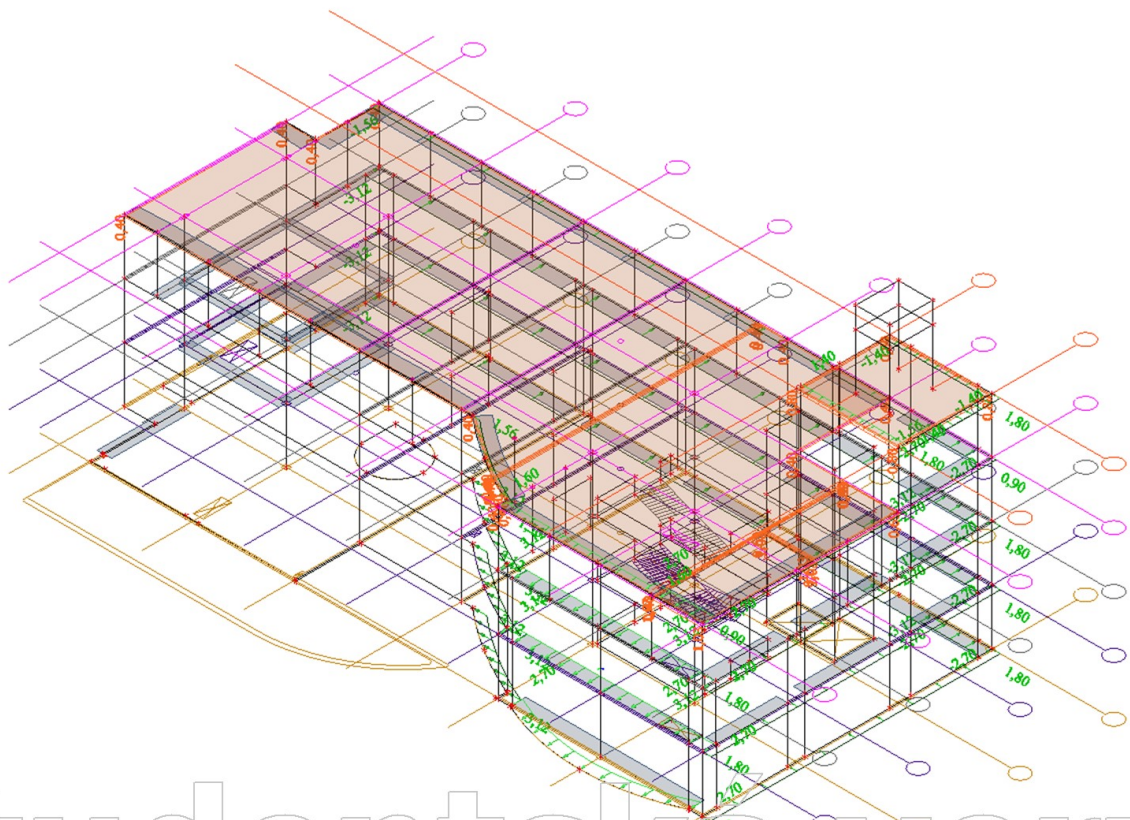
12. ZS4 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



13. ZS6 / Hodnota pro výpočet

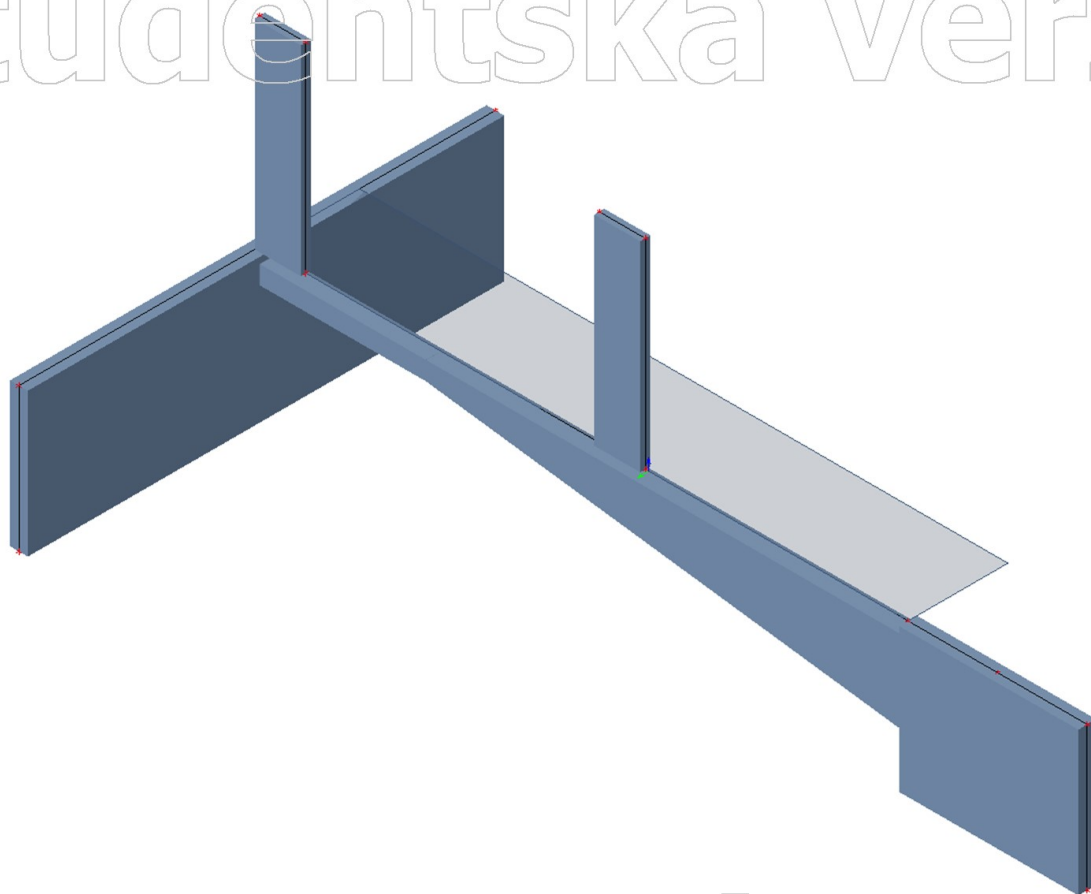
Studentská verze



Studentská verze

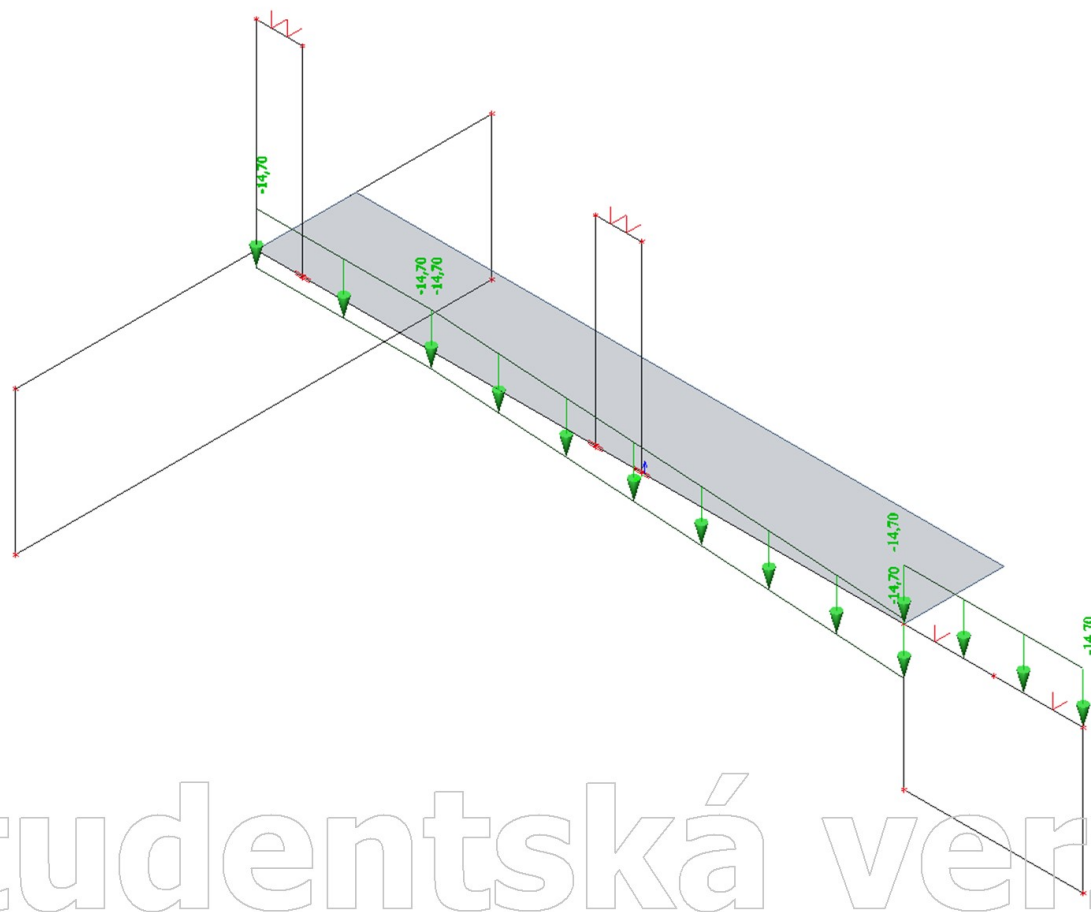
16. Výpočtový model - Průvlak

Studentská verze



Studentská verze

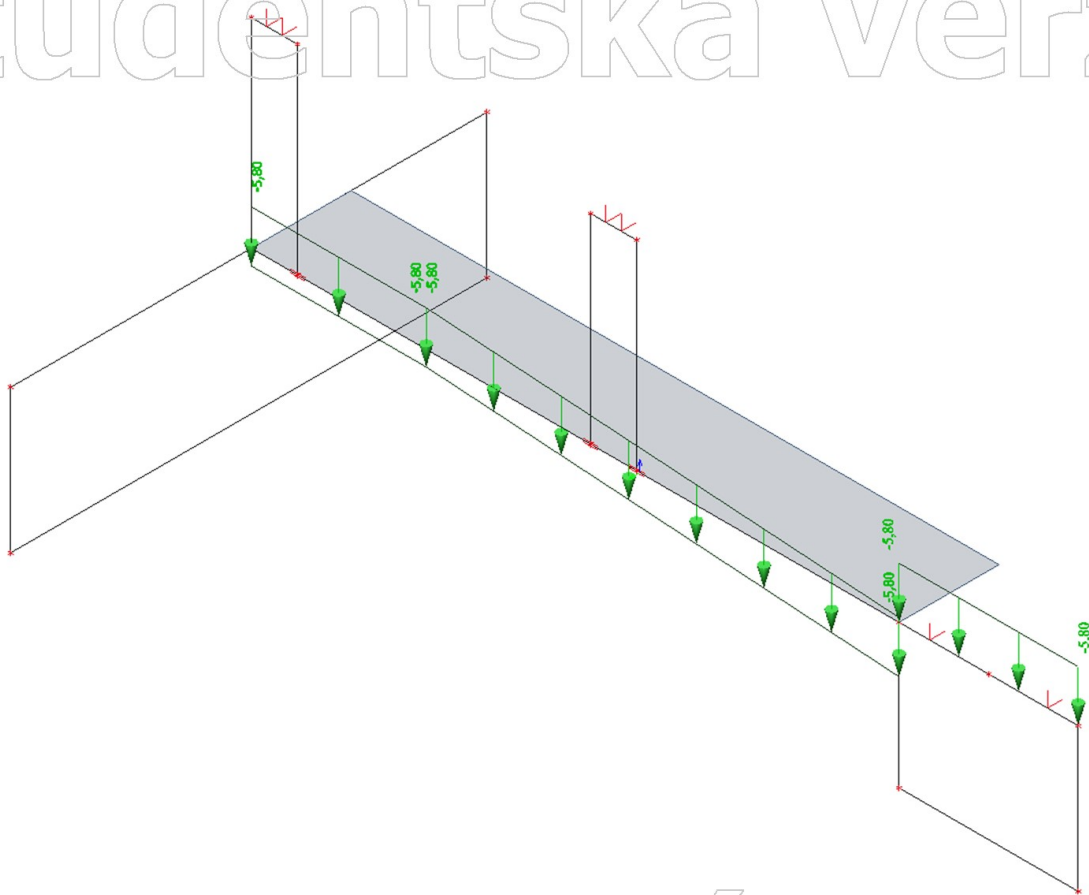
17. ZS2 / Hodnota pro výpočet



Studentská verze

18. ZS3 / Hodnota pro výpočet

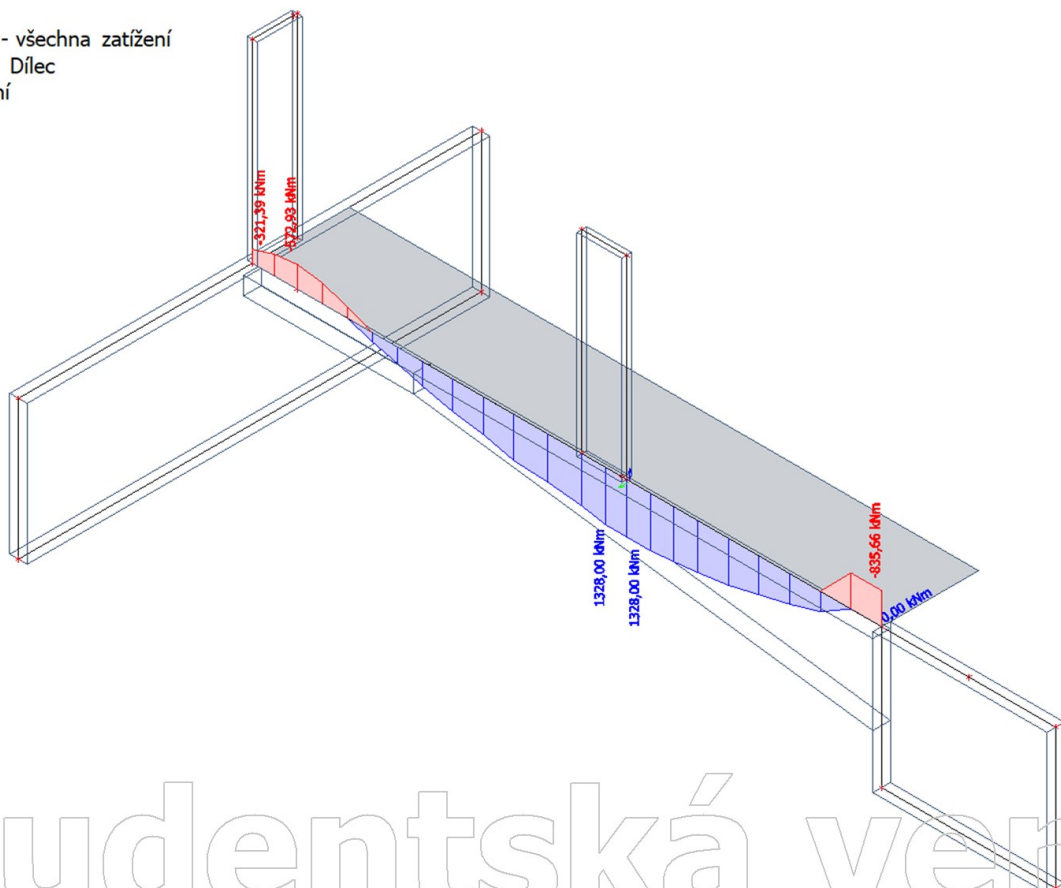
Studentská verze



Studentská verze

19. Vnitřní síly; MEd

Hodnoty: **MEd**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ - všechna zatížení
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



Studentská verze

20. Vnitřní síly (posudek); MEd

Hodnoty: MEd

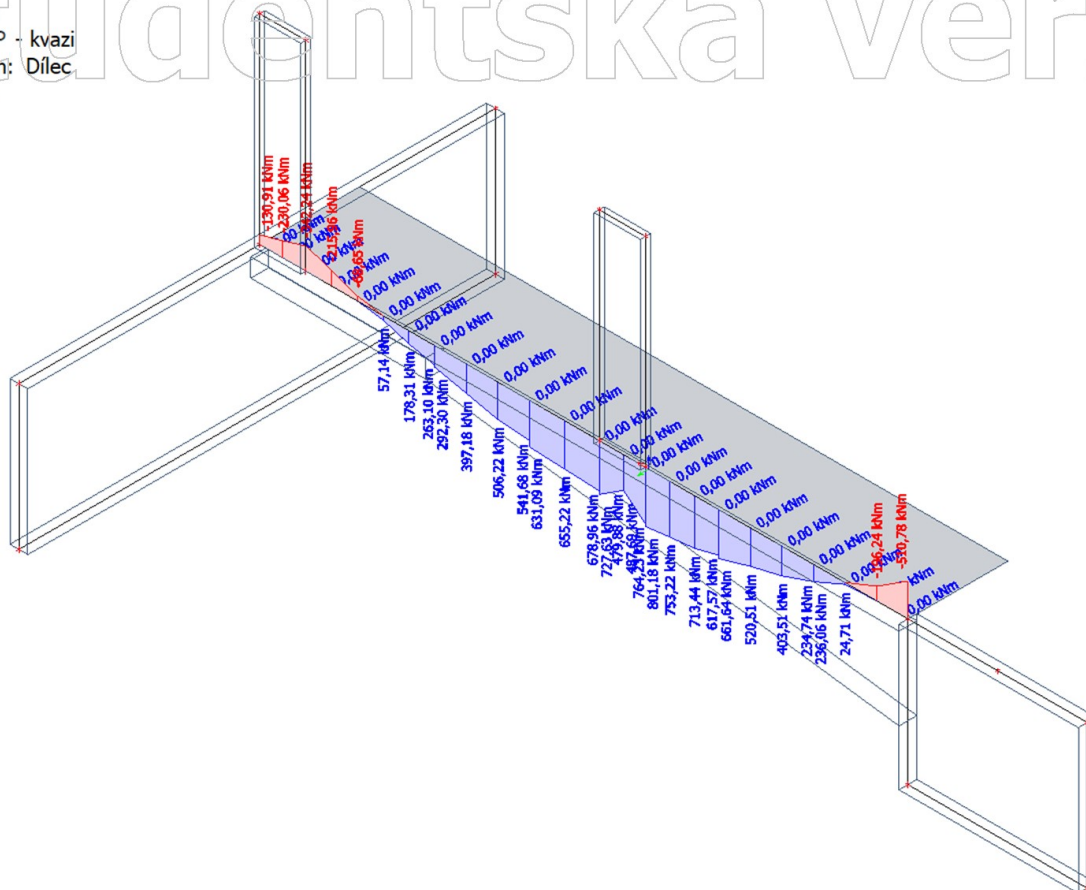
Lineární výpočet

Kombinace: MSP - kvazi

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Řez

Výběr: Vše



21. Vnitřní síly (posudek); MEd

Hodnoty: MEd

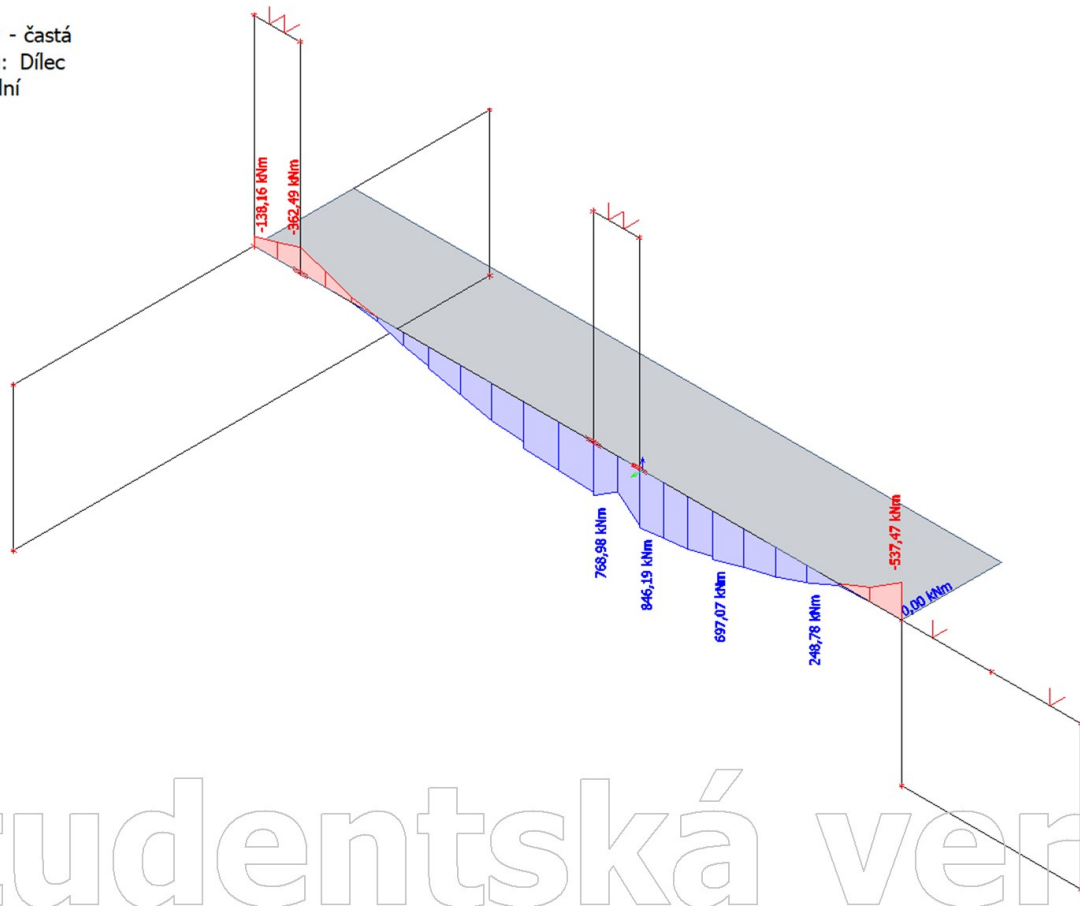
Lineární výpočet

Kombinace: MSP - částá

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



22. Vnitřní síly (posudek); MEd

Hodnoty: **MEd**

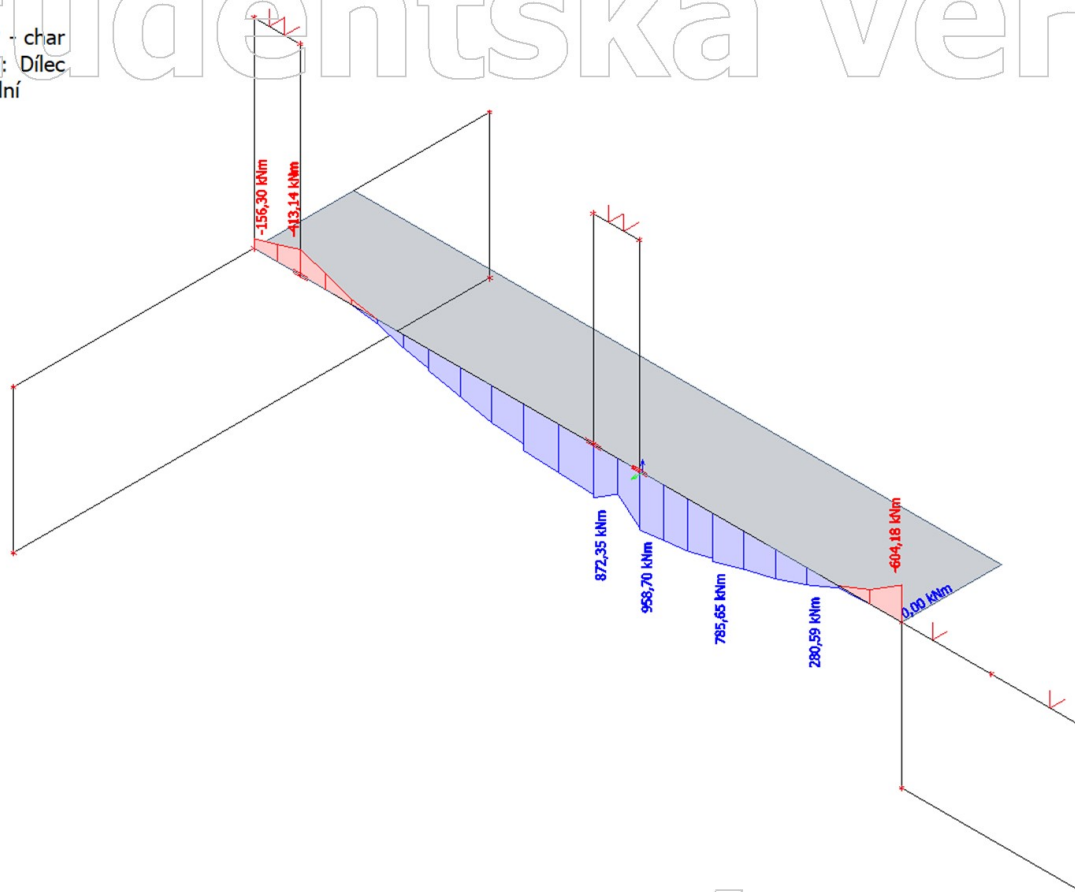
Lineární výpočet

Kombinace: MSP - char

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



23. Vnitřní síly; VEd

Hodnoty: **VEd**

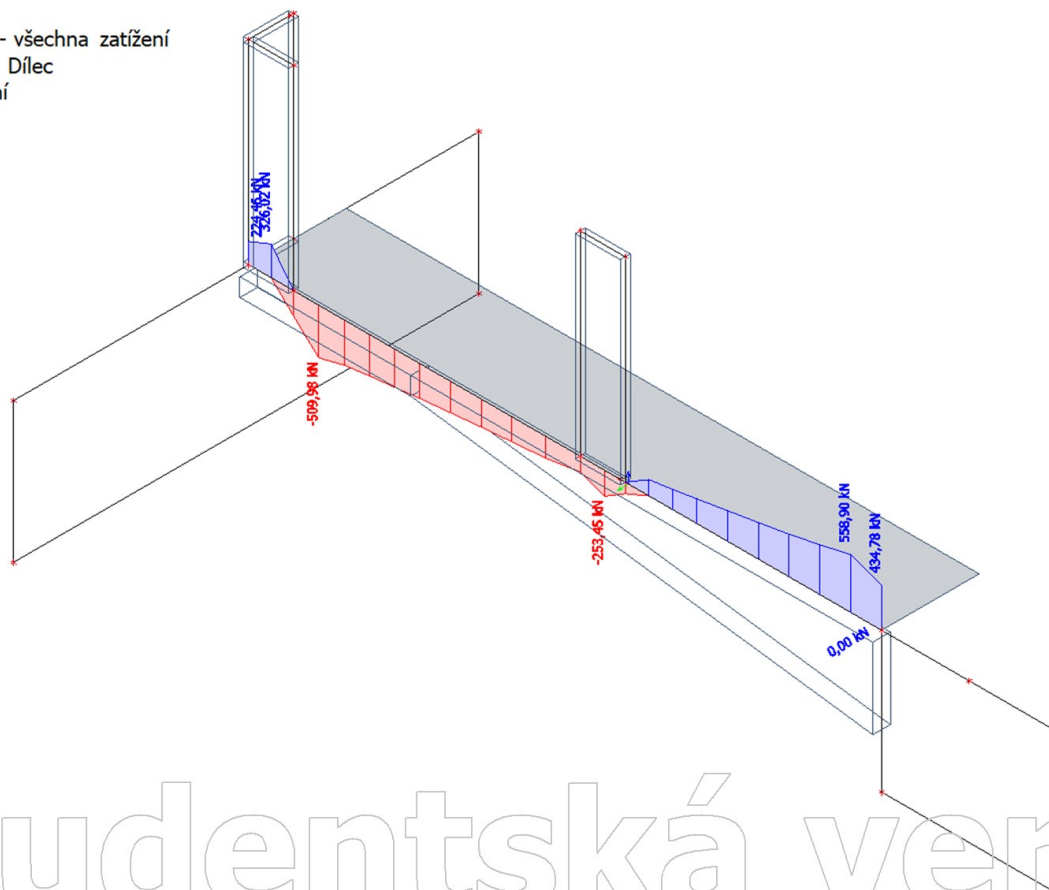
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - všechna zatížení

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



24. Výpočtový model - Sloup

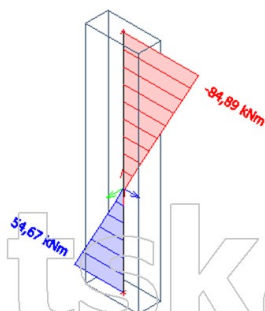
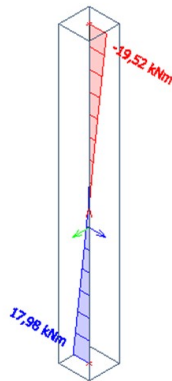
Studentská verze



Studentská verze

25. 1D vnitřní síly; M_y

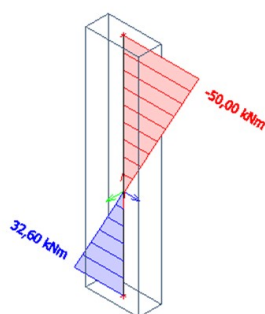
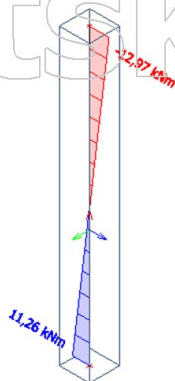
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ - všechna zatížení
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



Studentská verze

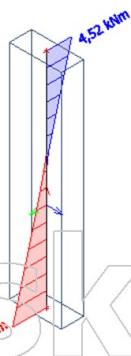
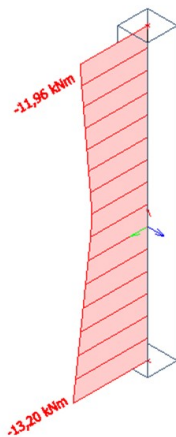
26. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSP - kvazi
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



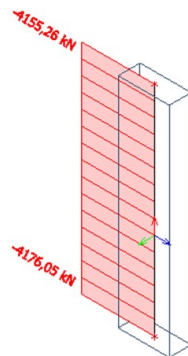
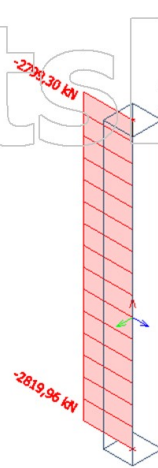
27. 1D vnitřní síly; M_z

Hodnoty: M_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ - všechna zatížení
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



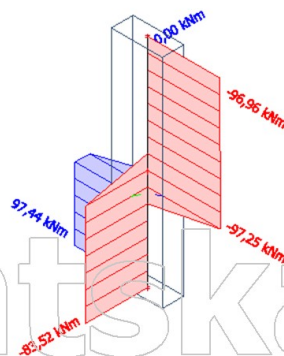
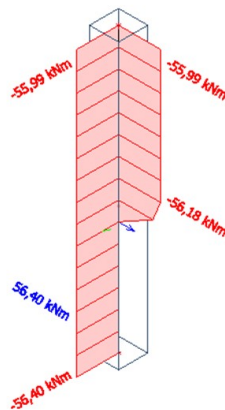
28. Vnitřní síly (posudek); NEd

Hodnoty: NEd
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ - všechna zatížení
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



29. Vnitřní síly (posudek); MEEd

Hodnoty: MEEd
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ - všechna zatížení
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše

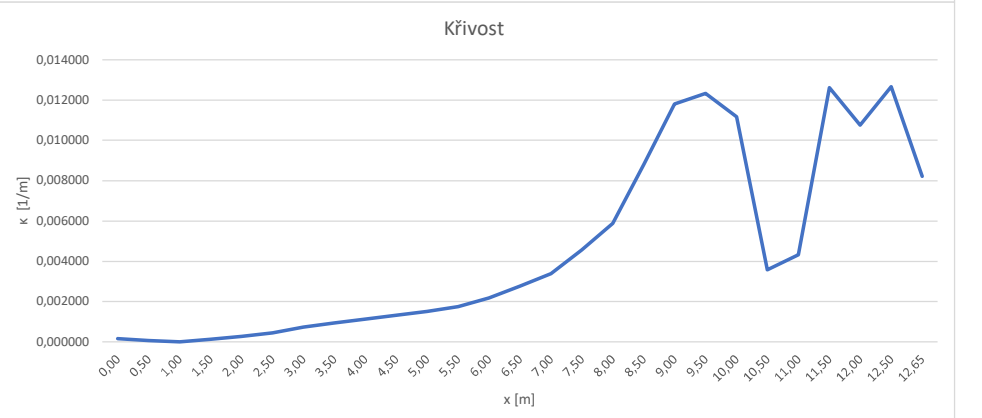
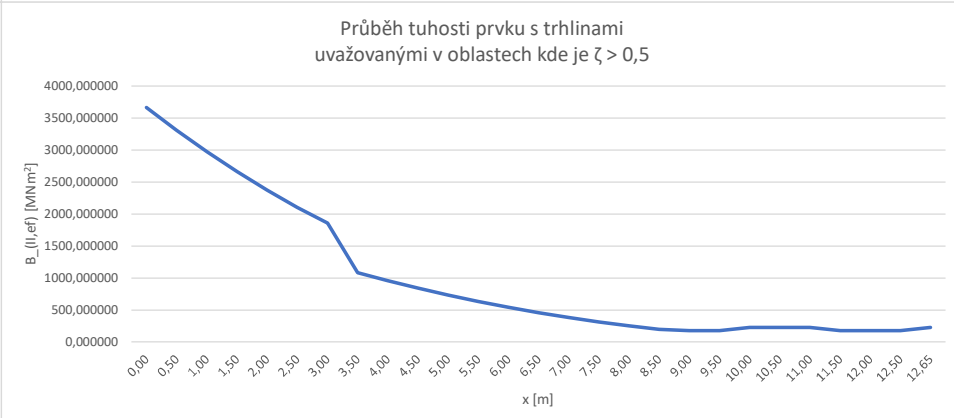
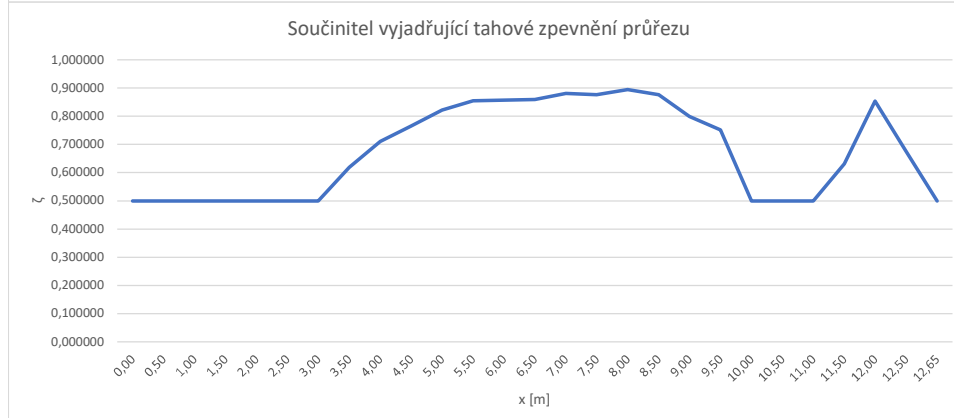
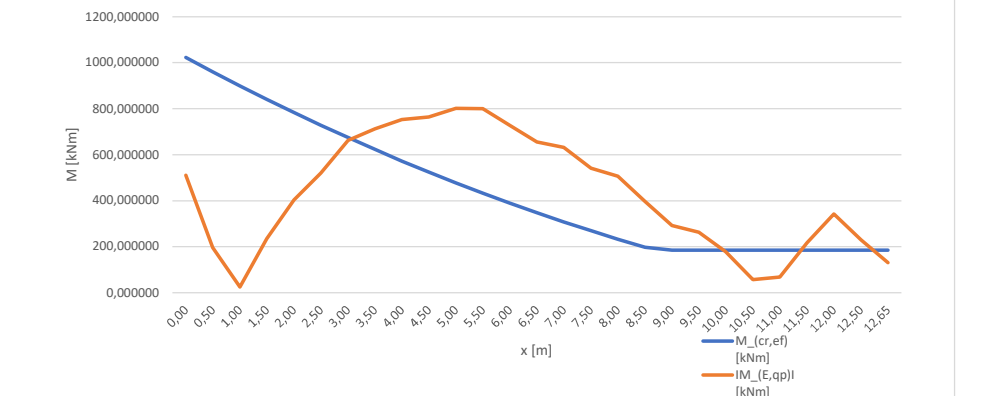
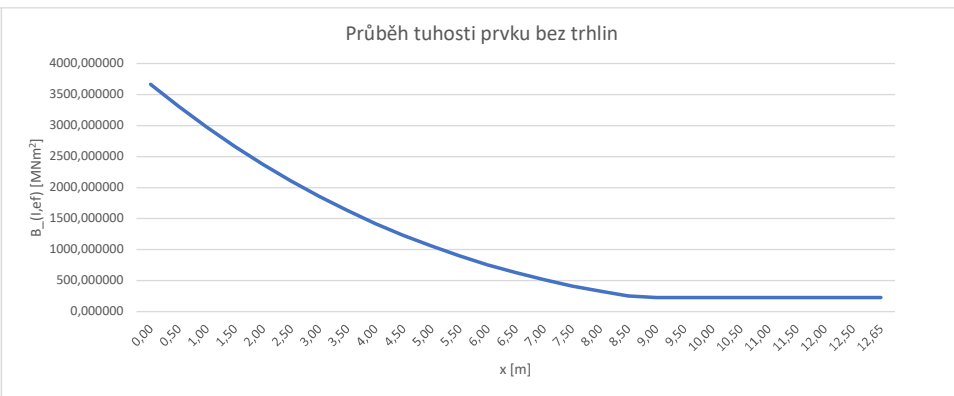
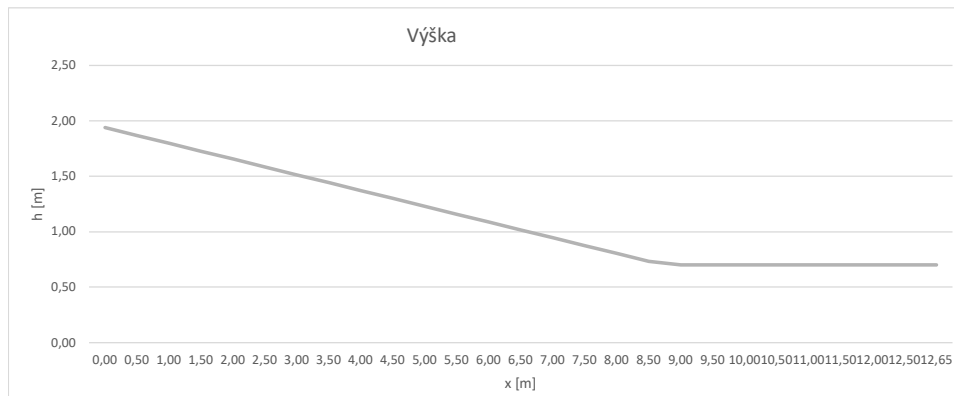


PŘÍLOHA 1.4.5 POSOUZENÍ PRŮVLAKU - MSP, TABULKOVÝ VÝPOČET

Vstupní parametry:

b=	0,350000	m	f _(ctm) =	2900,000000	kPa
A _(s,1) =	0,005890	m ²	E _(c,ef) =	11594,000000	MPa
A _(s,2) =	0,001963	m ²	α _(e,ef) =	17,250000	

x	[m]	h	[m]	A _(c)	[m ²]	A _(l,ef)	[m ²]	a _(c)	[m]	d	[m]	d ₍₂₎	[m]	a _(l,ef)	[m]	I _(c)	[m ⁴]	I _(l,ef)	[m ⁴]	B _(l,ef)	[MNm ²]	C _(l,ef)	[1/MNm ²]	M _(cr,ef)	[kNm]	IM _(E,qp)	[kNm]	IM _(E,qp)	/M _(cr,ef)	x _(cr,ef)	[m]	I _(ll,ef)	[m ⁴]	B _(ll,ef)	[MNm ²]	C _(ll,ef)	[1/MNm ²]	ζ _(qp,ef)	[-]	κ	[1/m]
0,00		1,94		0,679000		0,814464		0,970000		1,857500		0,067500		1,043192		0,212957		0,316202		3666,050441		0,000273		1022,500429		511,000000		2,000979		0,727095		0,189407		2195,984421		0,000455		0,500000		0,000159	
0,50		1,87		0,654115		0,789579		0,934450		1,786400		0,067500		1,006898		0,190390		0,285442		3309,410161		0,000302		960,300731		196,000000		0,204103		0,708413		0,173454		2011,026505		0,000497		0,500000		0,000074	
1,00		1,80		0,629230		0,764694		0,898900		1,715300		0,067500		0,970557		0,169477		0,256676		2975,897772		0,000336		899,807396		25,000000		0,027784		0,689407		0,158256		1834,822135		0,000545		0,500000		0,000011	
1,50		1,73		0,604345		0,739809		0,863350		1,644200		0,067500		0,934162		0,150154		0,229842		2664,782930		0,000375		841,020329		236,000000		0,280612		0,670059		0,143808		1667,315563		0,000600		0,500000		0,000133	
2,00		1,66		0,579460		0,714924		0,827800		1,573100		0,067500		0,897708		0,132359		0,204876		2375,335141		0,000421		783,939482		403,000000		0,514070		0,650351		0,130106		1508,447980		0,000663		0,500000		0,000281	
2,50		1,58		0,554575		0,690039		0,792250		1,502000		0,067500		0,861190		0,116028		0,181717		2106,823732		0,000475		728,564875		521,000000		0,715104		0,630260		0,117143		1358,157224		0,000736		0,500000		0,000455	
3,00		1,51		0,529690		0,665154		0,756700		1,430900		0,067500		0,824598		0,101099		0,160300		1858,517817		0,000538		674,896635		662,000000		0,980891		0,609765		0,104914		1216,377445		0,000822		0,500000		0,000732	
3,50		1,44		0,504805		0,640269		0,721150		1,359800		0,067500		0,787926		0,087509		0,140563		1629,686259		0,000614		622,935036		713,000000		1,144582		0,588839		0,093414		1083,038730		0,000923		0,618340		0,000953	
4,00		1,37		0,479920		0,615384		0,685600		1,288700		0,067500		0,751163		0,075195		0,122442		1419,597615		0,000704		572,680573		753,000000		1,314869		0,567455		0,082635		958,066663		0,001044		0,710796		0,001138	
4,50		1,30		0,455035		0,590499		0,650050		1,217600		0,067500		0,714298		0,064094		0,105875		1227,520074		0,000815		524,134057		764,000000		1,457642		0,545581		0,072570		841,381825		0,001189		0,764675		0,001331	
5,00		1,23		0,430500		0,565964		0,615000		1,147500		0,067500		0,677838		0,054275		0,091001		1055,063425		0,000948		477,943656		801,000000		1,675930		0,523500		0,063340		734,368517		0,001362		0,821984		0,001513	
5,50		1,16		0,405615		0,541079		0,579450		1,076400		0,067500		0,640727		0,045397		0,077332		896,583121		0,001115		432,793447		800,000000		1,848457		0,500542		0,054673		633,883395		0,001578		0,853664		0,001758	
6,00		1,09		0,380730		0,516194		0,543900		1,005300		0,067500		0,603466		0,037543		0,065027		753,925665		0,001326		389,357301		728,000000		1,869748		0,476976		0,046698		541,412231		0,001847		0,856978		0,002186	
6,50		1,02		0,355845		0,491309		0,508350		0,934200		0,067500		0,566032		0,030652		0,054024		626,356711		0,001597		347,639621		655,000000		1,884135		0,452748		0,039404		456,848683		0,002189		0,859154		0,002770	
7,00		0,95		0,330960		0,466424		0,472800		0,863100		0,067500		0,528396		0,024661		0,044259		513,140823		0,001949		307,647031		631,000000		2,051052		0,427800		0,032782		380,077190		0,002631		0,881145		0,003388	
7,50		0,87		0,306075		0,441539		0,437250		0,792000		0,067500		0,490525		0,019506		0,035669		413,541174		0,002418		269,389565		541,000000		2,008244		0,402063		0,026822		310,971560		0,003216		0,876024		0,004569	
8,00		0,80		0,281190		0,416654		0,401700		0,720900		0,067500		0,452377		0,015125		0,028189		326,819130		0,003060		232,882575		506,000000		2,172769		0,375459		0,021511		249,393232		0,004010		0,894089		0,005879	
8,50		0,73		0,256305		0,391769		0,366150		0,649800		0,067500		0,413899		0,011454		0,021756		252,233670		0,003965		198,149898		397,000000		2,003534		0,347892		0,016835		195,189109		0,005123		0,875441		0,008793	
9,00		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		292,000000		1,574910		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,798415		0,011797	
9,50		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		263,000000		1,418498		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,751508		0,012329	
10,00		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		178,000000		0,960048		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,500000		0,011171	
10,50		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		57,000000		0,333008		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,500000		0,003577	
11,00		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		69,000000		0,372153		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,500000		0,004330	
11,50		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		216,000000		1,165002		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,631603		0,012616	
12,00		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		342,000000		1,844587		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,853049		0,010762	
12,50		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		230,000000		1,240512		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,675086		0,012664	
12,65		0,70		0,245000		0,380464		0,350000		0,617500		0,052500		0,394958		0,010004		0,019502		226,111343		0,004423		185,407367		131,000000		0,706552		0,333008		0,015196		176,182660		0,005676		0,500000		0,008221	



1. Projekt

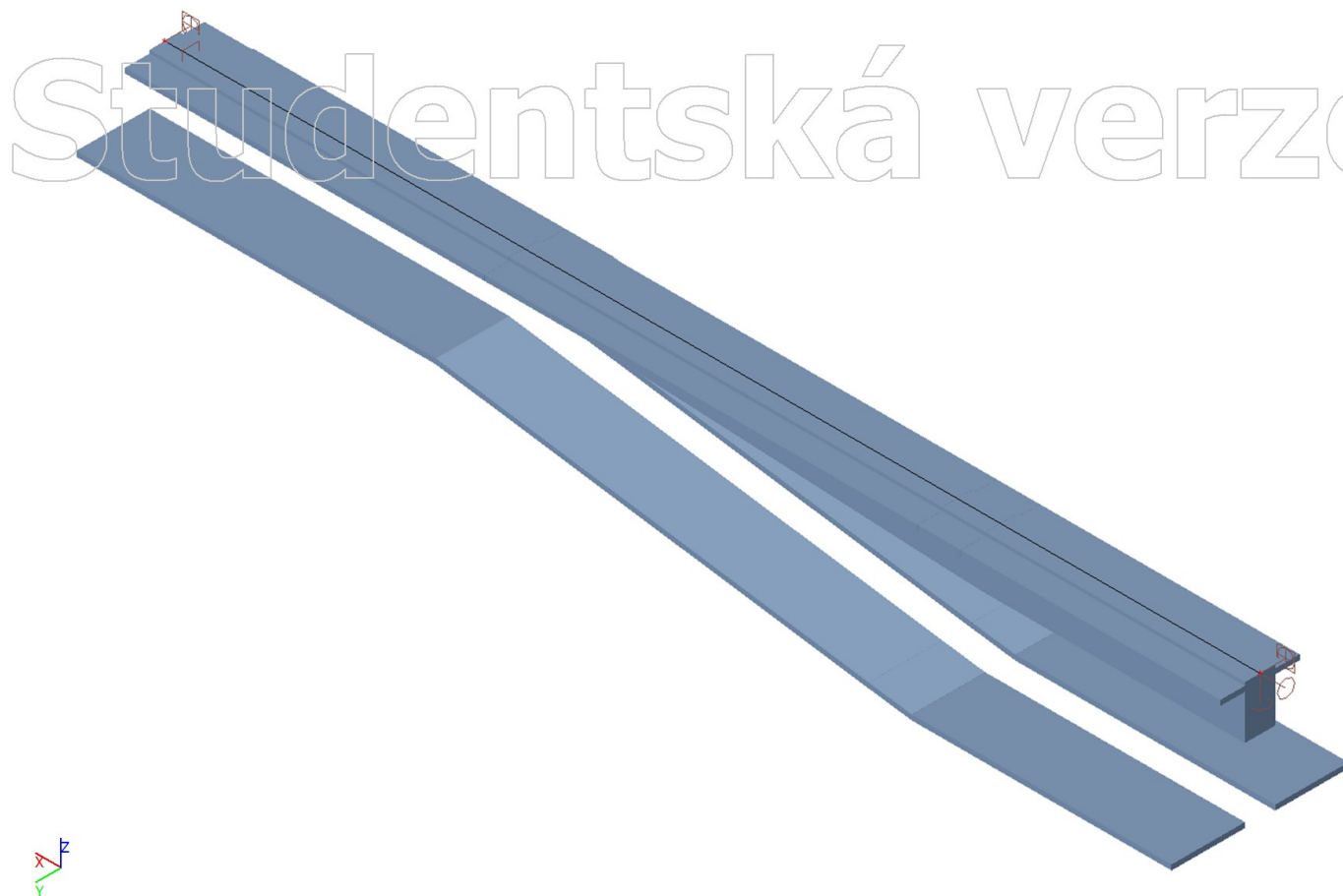
Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Statický výpočet
Popis	Příloha 1.4.6 - Model MSP průvlak
Autor	Matěj Kaňák
Datum	15. 12. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	2
Poč. prutů :	1
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	3
Poč. zat. stavů :	2
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Materiály

MaterialB

Jméno	E [MPa]	Poisson - nu	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	Log. dekrement (pouze nerovnoměrné tlumení)	Měrné teplo [J/gK]
Typ	G [MPa]				
MATER	1,1594e+04	0.2	2500,00	0.15	6,0000e-01
Obecný materiál	4,8308e+03				

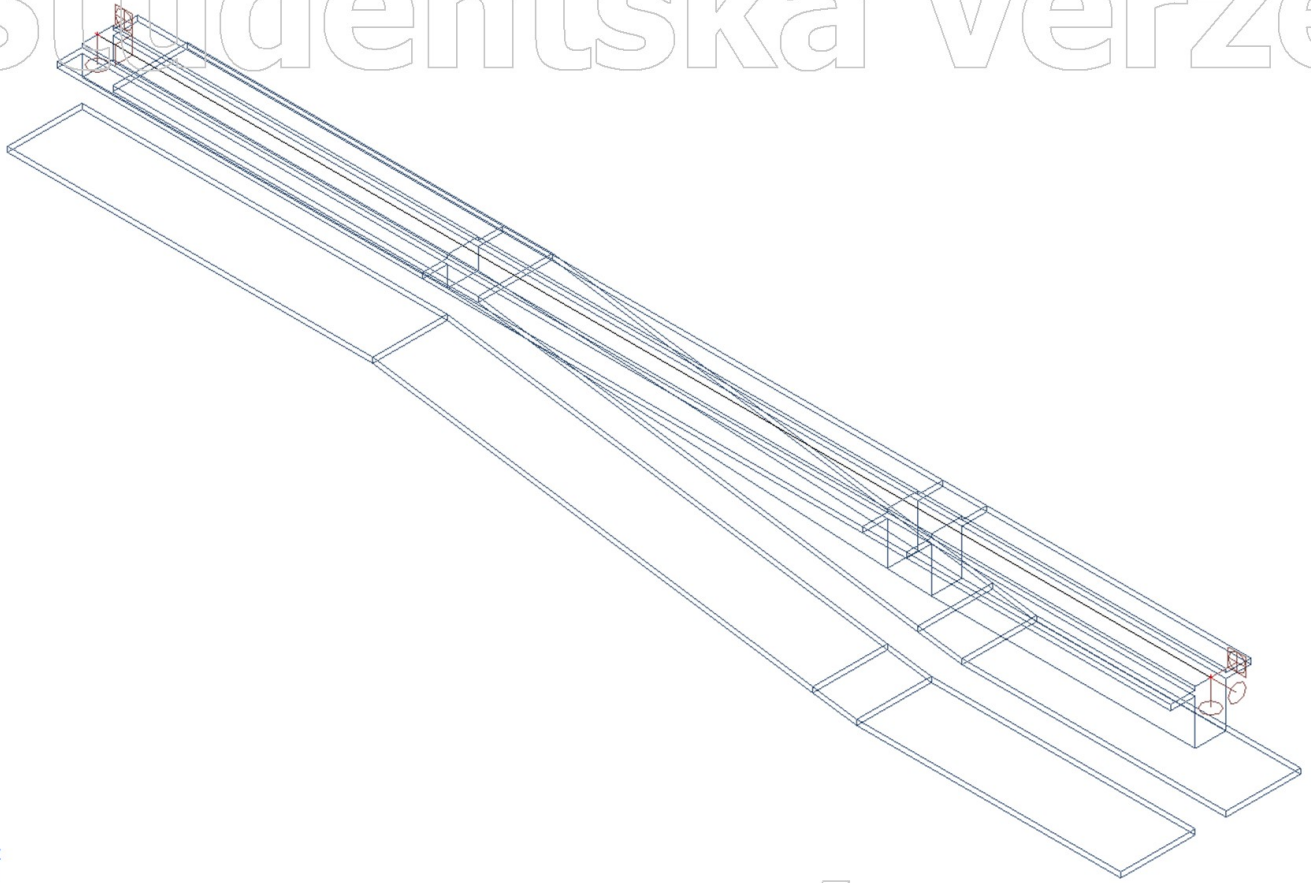
3. Výpočtový model



Studentská verze

4. Výpočtový model

Studentská verze



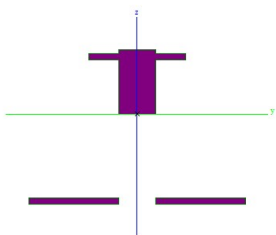
Studentská verze

Studentská verze

5. Průřezy

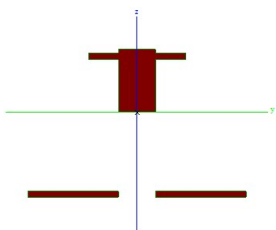
CS1		
Typ	Obecný průřez	
Materiál	MATER	
Výroba	obecný	
A [m ²]	3,4888e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,3067e-01	3,4888e-01
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,0496e-01	4,8232e-02
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,2331e-01	4,7208e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,5170e-01	9,0171e-02
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	3,2066e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	0	-610
α [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	36408078,63	36408078,63
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	21640957,37	21640957,37
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,6750e+00	6,6750e+00

Obrázek



CS2		
Typ	Obecný průřez	
Materiál	MATER	
Výroba	obecný	
A [m ²]	3,4156e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,2922e-01	3,4156e-01
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,3454e-02	4,8157e-02
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1668e-01	4,7135e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,4299e-01	8,9530e-02
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	3,2364e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	0	-589
α [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	34317716,99	34317716,99
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	21487151,27	21487151,27
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,6332e+00	6,6332e+00

Obrázek



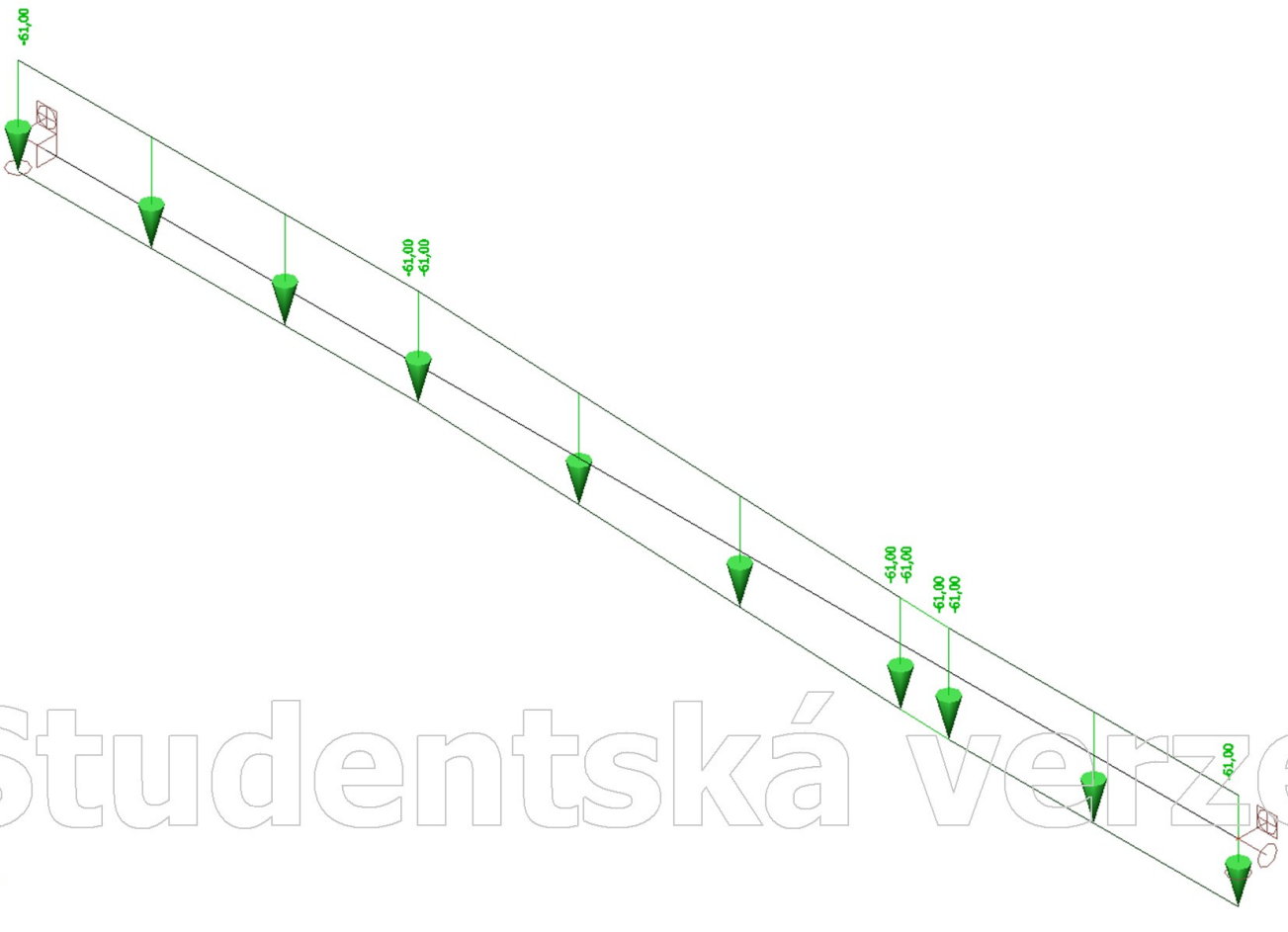
CS3		
Typ	Obecný průřez	
Materiál	MATER	
Výroba	obecný	
A [m ²]	2,5202e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0630e-01	2,5202e-01
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,4958e-02	4,7243e-02
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,4648e-02	4,6240e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,5600e-02	8,1695e-02
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	2,0351e-03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	0	-335
α [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	13344072,63	13344072,63
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	19606793,42	19606793,42
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,1215e+00	6,1215e+00

Obrázek



Studentská verze

6. ZS2 / Hodnota pro výpočet

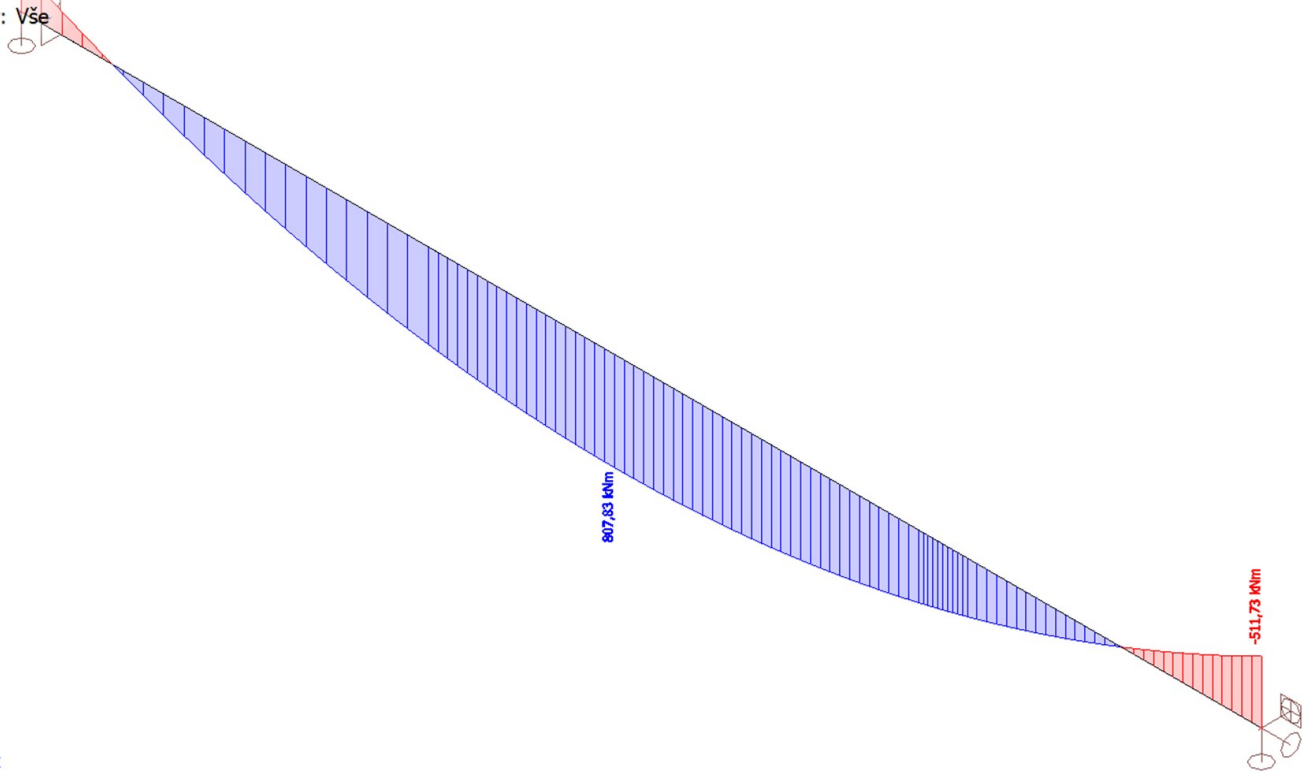


Studentská verze

Studentská verze

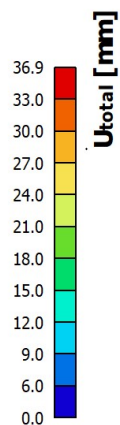
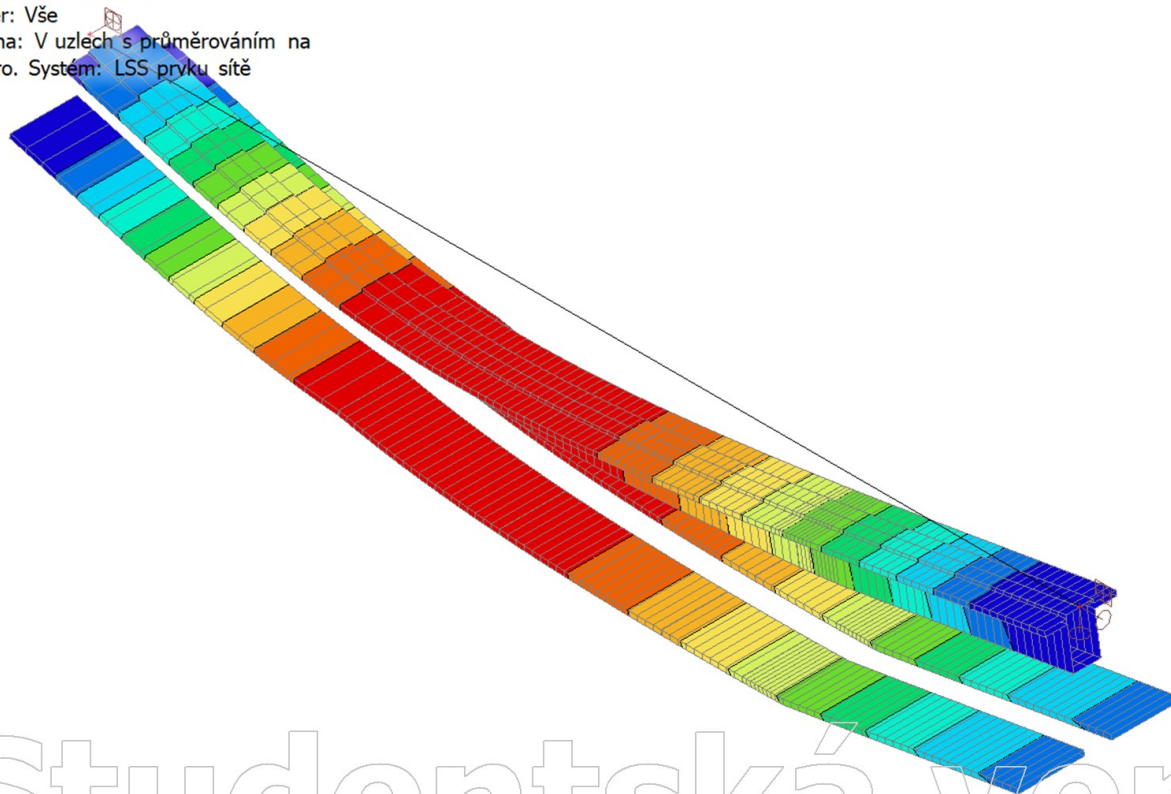
7. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



8. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS2
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



FREE CREEP AND SHRINKAGE - (PŘÍLOHA 1.4.7)

GEOMETRY OF THE CROSS SECTION				COMPOSITION OF CONCRETE					
Area of the cross section [mm ²] v	Circumference of the cross section [mm] s	Shape coefficient k_s	Effective thickness D=2v/s [mm] D	Cement content [kg/m ³] c	Water content [kg/m ³] w	Aggregate content [kg/m ³] a	Water-to-cement ratio w/c	Aggregate-to-cement ratio a/c	Cement type coefficient α ₁
430500	2740	1	314,2335766	380	169	1930	0,4447	5,0789	1

STRENGTH	TIME INPUT			HUMIDITY AND CURING					
28-days cylinder strength of concrete in compression [MPa] f_c	Time of curing [days] t₀	Concrete age [days] t	Concrete age at loading [days] t'	Average humidity of the environment [%] h	Curing type coefficient α ₂ α₂	Humidity dependency k_h	Volume-to-surface ratio [mm] v/s	Empirical parameters (Eq.1.6) (Eq.1.6) m n	
30	7	18250	28	80,0	0,75	0,4880	157,1167883	0,5	0,1

VALUES OF COEFFICIENTS	
α₁	= 1,0 cement type I
	= 0,85 cement type II
	= 1,1 cement type III
α₂	= 0,75 steam curing
	= 1,2 standard curing
	= 1,0 concrete immersed in water or environment with 100 % humidity
k_s	= 1,0 infinite slab
	= 1,15 infinite cylinder
	= 1,25 infinite square prism
	= 1,30 sphere
	= 1,55 cube

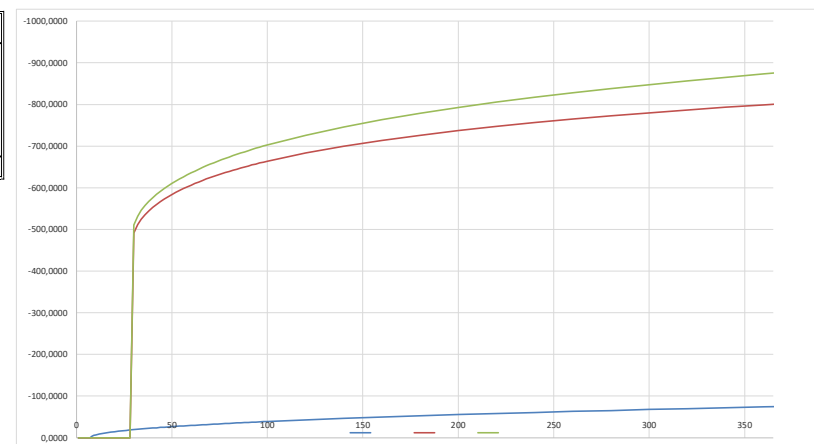
ELASTIC MODULUS CALCULATIONS					FUNCTION	FACTORS AND CONSTANTS				
E at 28 days acc. to ACI 4733 × (f _c) ^{0,5} [MPa] E₂₈	E at t' = ... days E(t)=E(28)[t/(4+0,85714t)] ^{1,2}	E at t = ... days E(t)=E(28)[t/(4+0,85714t)] ^{1,2}	E at t ₀ +t _{sh} = ... + ... days E(t ₀ +t _{sh})=E(28)[(t ₀ +t _{sh})/(4+0,85714(t ₀ +t _{sh}))] ^{1,2}	E at t = 607 days E(t)=E(28)[t/(4+0,85714t)] ^{1,2}	Function H(t)=1-(1-h)S(t)	Function H(t')=1-(1-h)S(t')	Constant 8,5 × t ₀ ^{-0,08} × f _c ^{-1,4} [dny/cm ²] k_c	Influence of size k _s × (k _s D) ² [dny] τ_{sh}	Influence of time S(t)=tanh[(t-t ₀)/t _{sh}] ^{1,2}	Influence of time S(t')=tanh[(t'-t ₀)/t _{sh}] ^{1,2}
25923,7	25923,7	27997,3	27979,6	27893,8	H(t)	H(t')	3,1084	3069,3	0,98486	0,08253

FUNCTIONS						
0,6 × 10 ⁶ / E ₂₈ (Eq.1.16)	185,4 × t ₀ ^{0,5} × f _c ^{-0,9} (Eq.1.17)	0,29 × (w/c) ⁴ × q ₂ (Eq.1.18)	20,3 × (a/c) ^{-0,7} (Eq.1.17)	7,57 × 10 ⁷ × f _c ⁻¹ (ε _{sh∞}) ^{-0,6} (Eq.1.23)	(Eq.1.35)	(Eq.1.36)
q₁	q₂	q₃	q₄	q₅	Q(t,t')	Q_t(t')
23,145	169,275	1,920	6,508	634,484	0,1811	0,1818
					r(t')	Z(t,t')
					10,5358	0,2456

SHRINKAGE			95 % PROBABILITY LIMITS		
Final shrinkage α ₁ α ₂ [1,9 × 10 ⁻² w ^{-2,1} f _c ^{0,28} + 270] [× 10 ⁻⁶] ε_∞	Time dependency ε _{sh∞} = ε _∞ × [E(t)/E(t ₀ +τ _{sh})] [× 10 ⁻⁶] ε_{sh∞}	Shrinkage strain at t = ... days ε _{sh} (t,t ₀) = (-1) × ε _∞ × k _h × S(t) [× 10 ⁻⁶] ε_{sh}(t,t₀)	statistical distribution ω(ψ ₂) % ω(ψ₂)	ε _{sh} (t,t ₀) 1+ω(ψ ₂) 1,67	ε _{sh} (t,t ₀) 1-ω(ψ ₂) 0,33
464,791	463,365	-222,699	67	-371,907	-73,491

CREEP			95 % PROBABILITY LIMITS			
Basic creep function q ₁ Q(t,t') + q ₂ ln[1+(t-t') ²] + q ₃ ln(t/t') (Eq.1.7)	Drying creep function q ₅ [exp(-8H(t))-exp(-8H(t'))] ^{1,2} (Eq.1.14)	Compliance function q ₁ +C ₀ (t,t')+C _d (t,t',t ₀) [10 ⁻⁹ /MPa] J(t,t')	Creep coefficient E(t') × J(t,t') - 1 (Eq.1.5) φ(t,t')	statistical distribution ω(ψ ₁) [%] ω(ψ₁)	J(t,t') 1+ω(ψ ₂) 1,45	J(t,t') 1-w(ψ ₂) 0,55
C₀(t,t')	C_d(t,t',t₀)	J(t,t')	φ(t,t')	ω(ψ₁)	175,154	66,438
75,3176	22,3332	120,7957	2,1315	45		

STRESS	STRAIN	
stress in the cross section +ve for tension, -ve for compression [MPa] σ_c	Creep strain at t = ... days J(t,t₀) × σ_c [× 10 ⁻⁶] ε_{sh}(t,t₀)	Total strain at t = ... days ε_c(t,t₀) + ε_{sh}(t,t₀) [× 10 ⁻⁶] ε(t,t₀)
-10	-1207,957	-1430,656



1. Projekt

Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Statický výpočet vybraných prvků
Popis	Příloha 1.4.8 - Model desky rampy
Autor	Matěj Kaňák
Datum	26. 10. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	4
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	1
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		Lineární - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - Ostatní stálé	1,350
			ZS3 - Užitné	1,500
MSP		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Ostatní stálé	1,000
			ZS3 - Užitné	1,000

Studentská verze

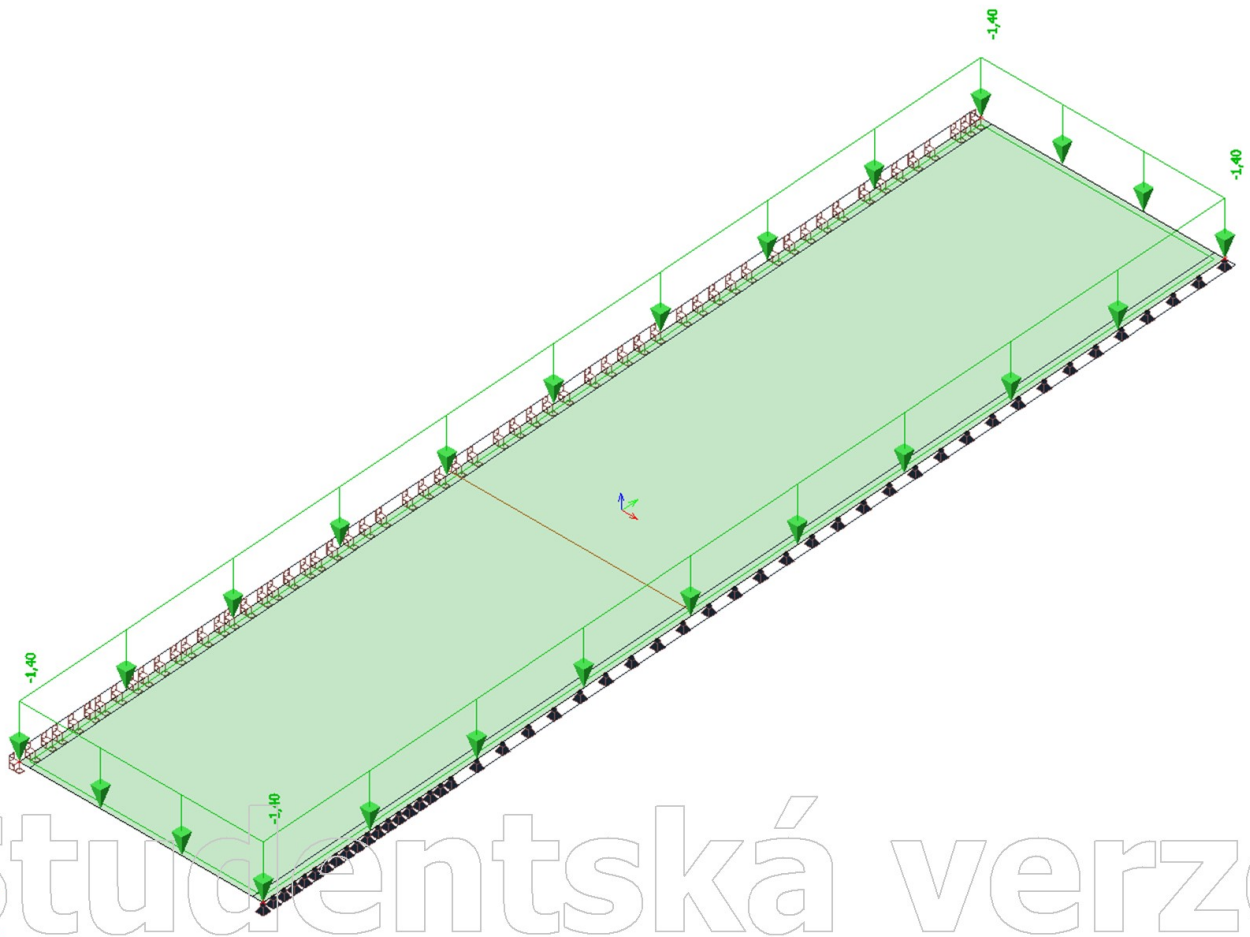
4. Výpočtový model

Studentská verze



5. ZS2 / Hodnota pro výpočet

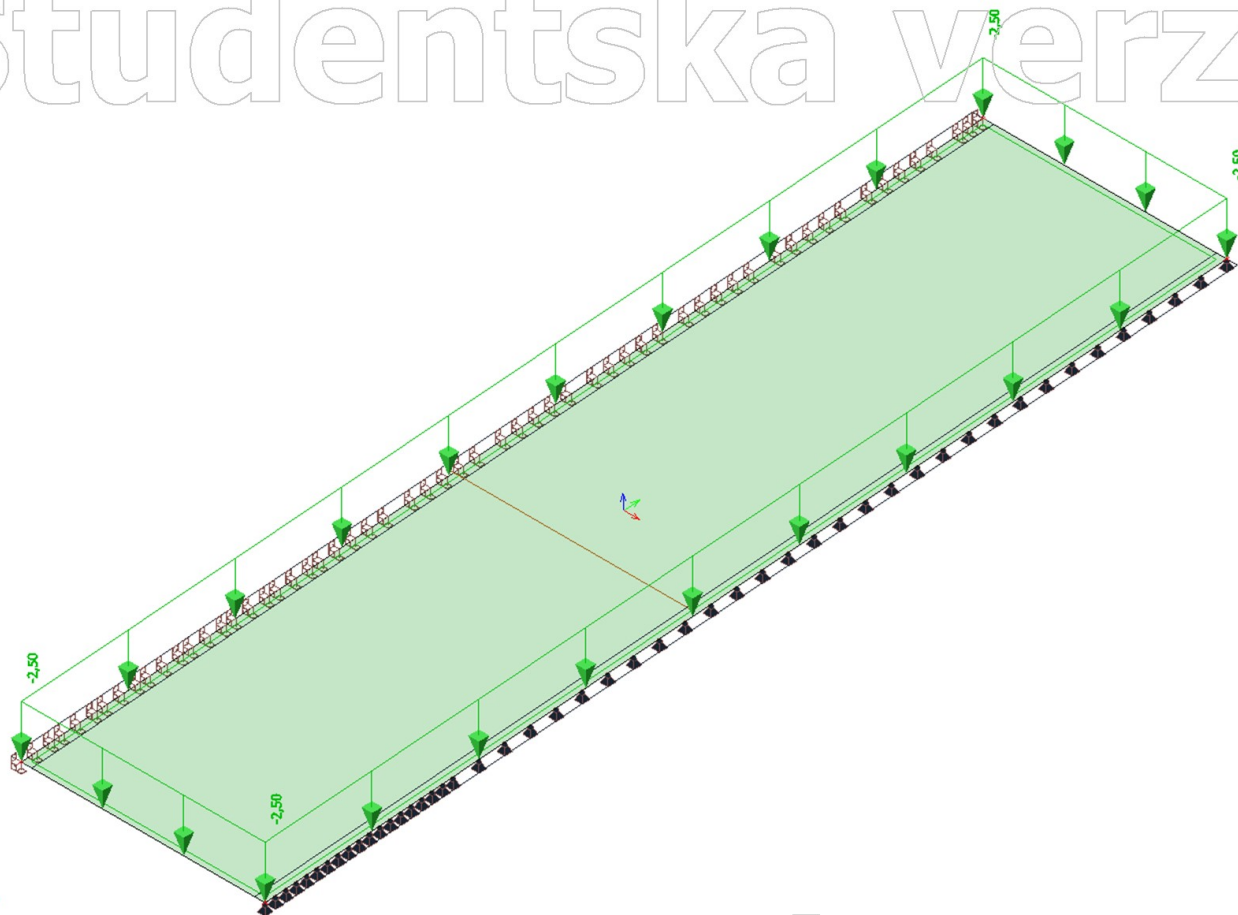
Studentská verze



Studentská verze

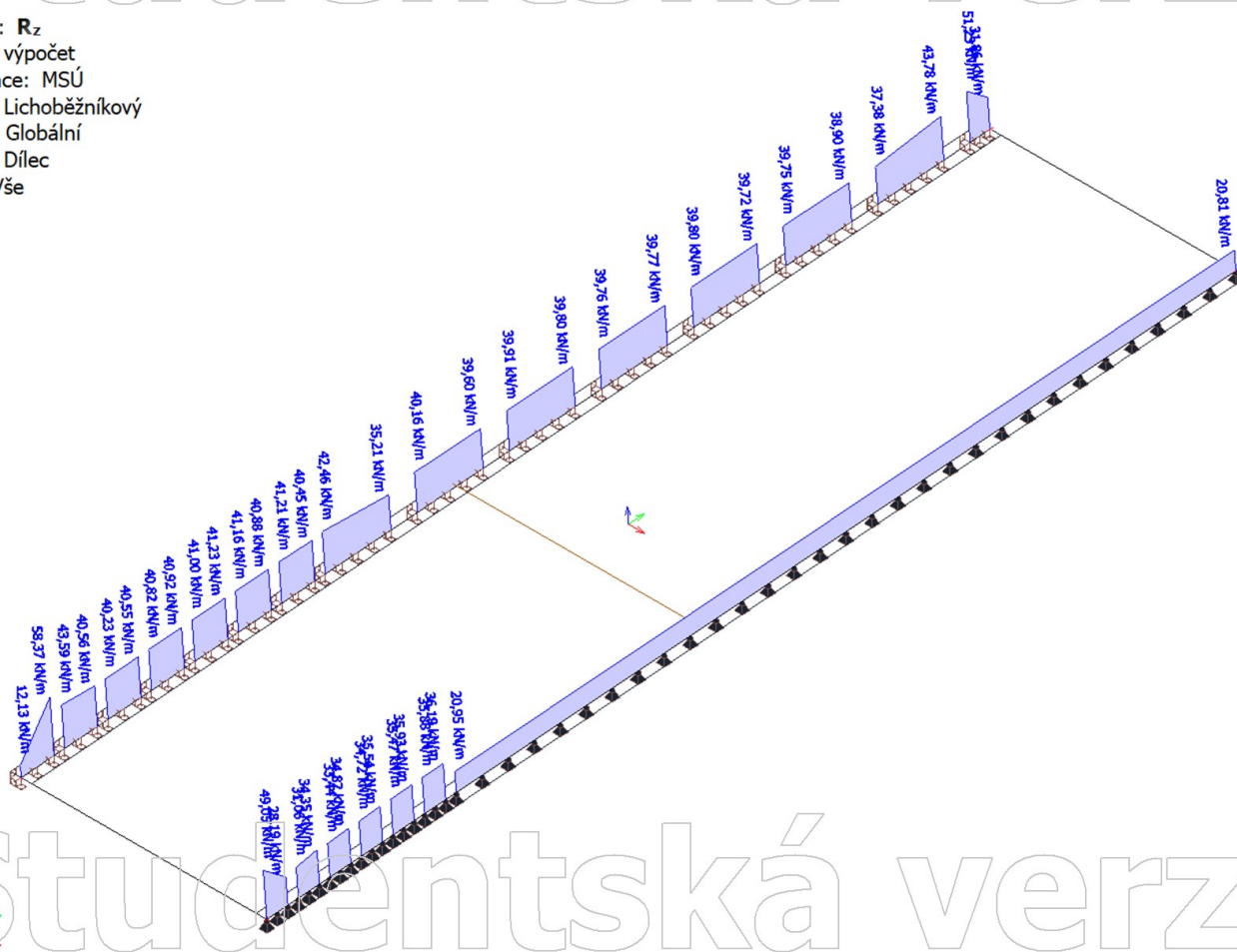
6. ZS3 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



7. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ
Průběh: Lichoběžníkový
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



Studentská verze

8. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

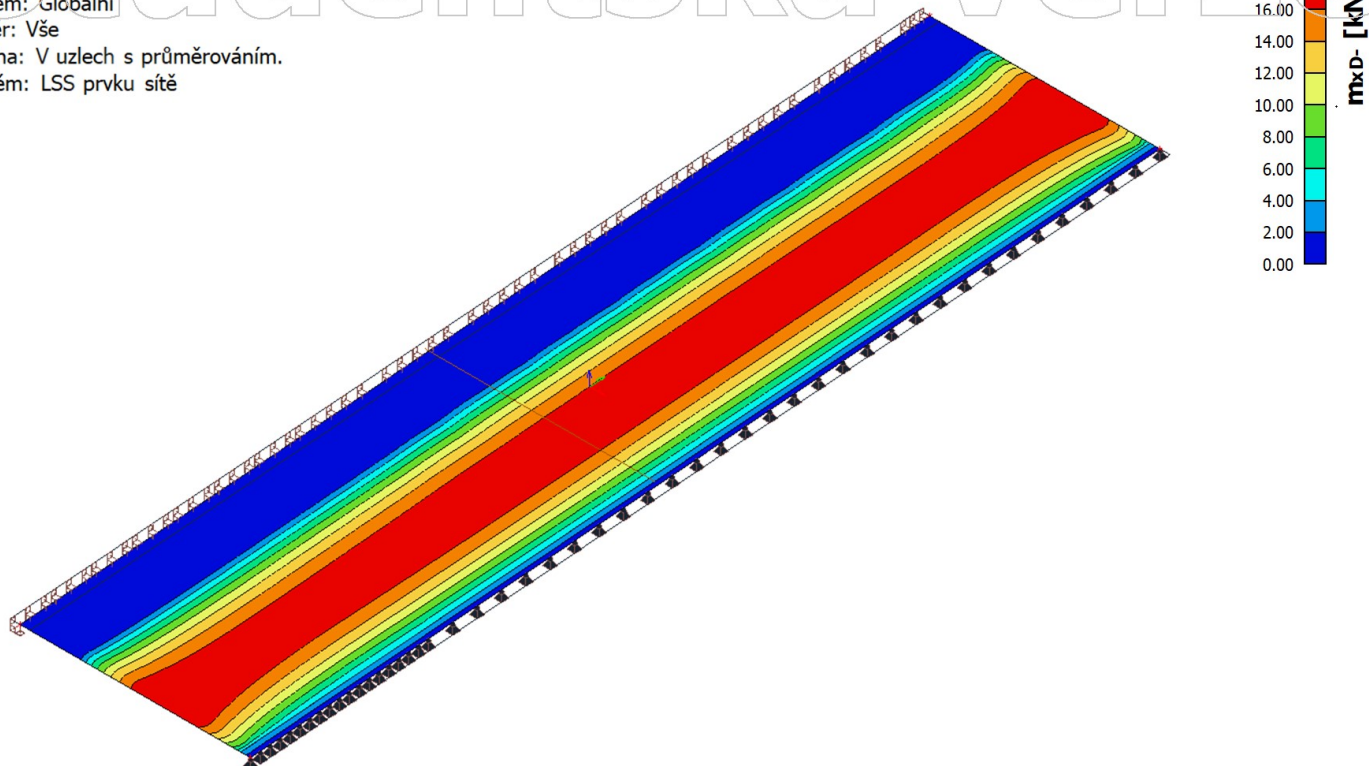
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



9. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

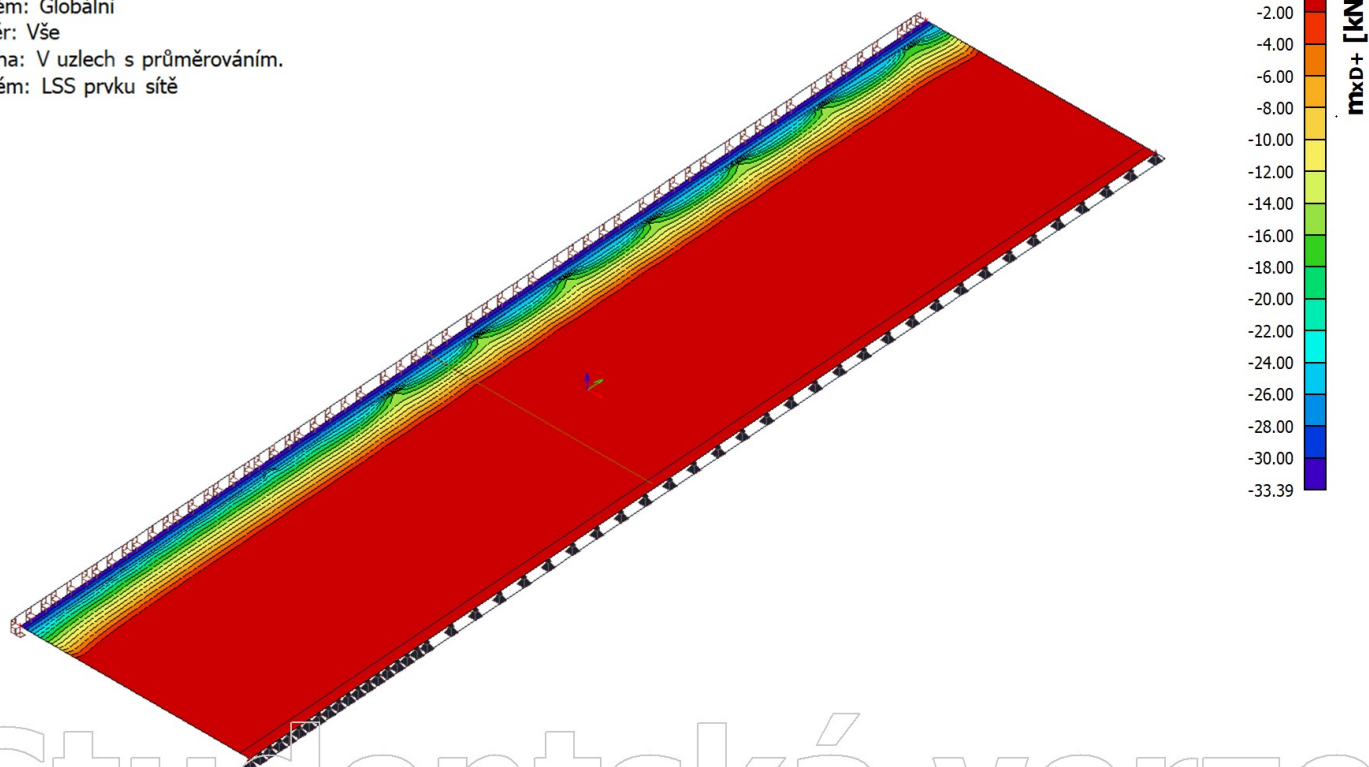
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



10. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}

Lineární výpočet

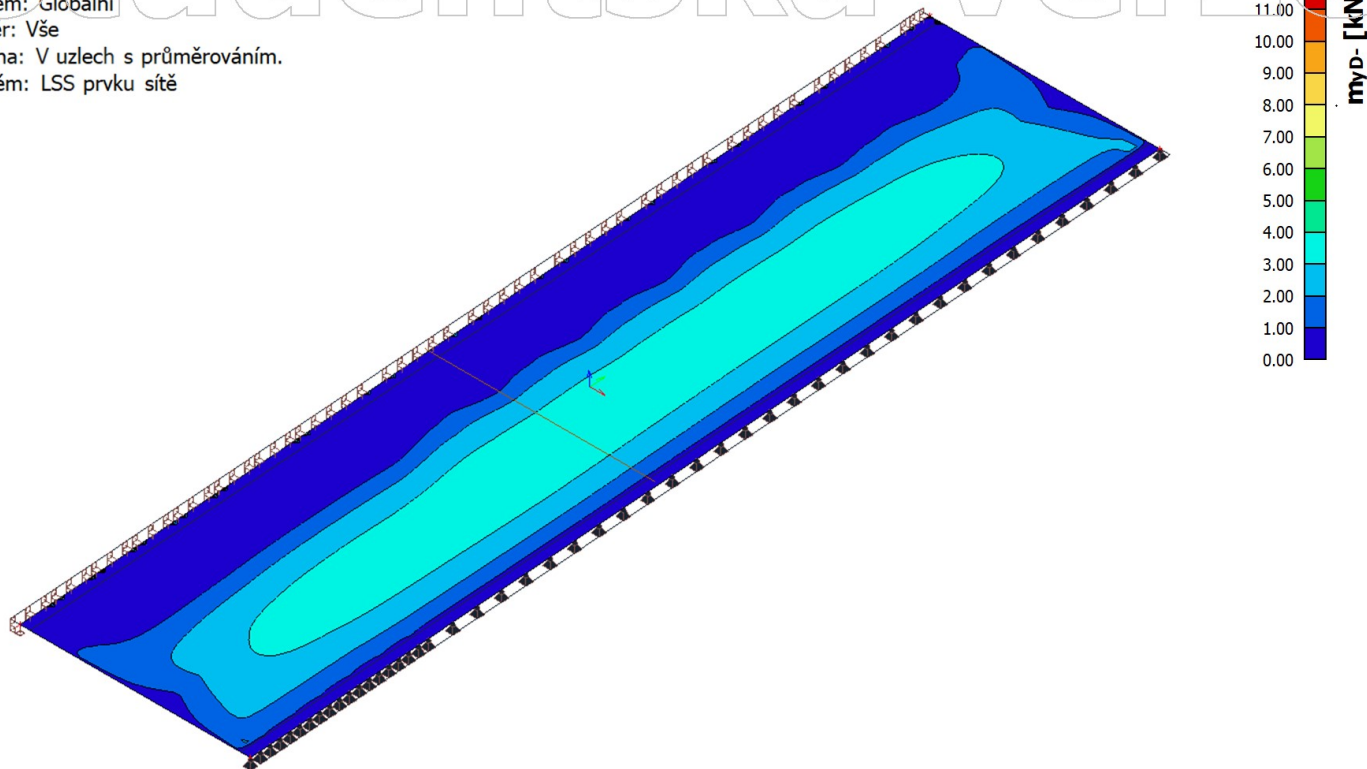
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



11. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

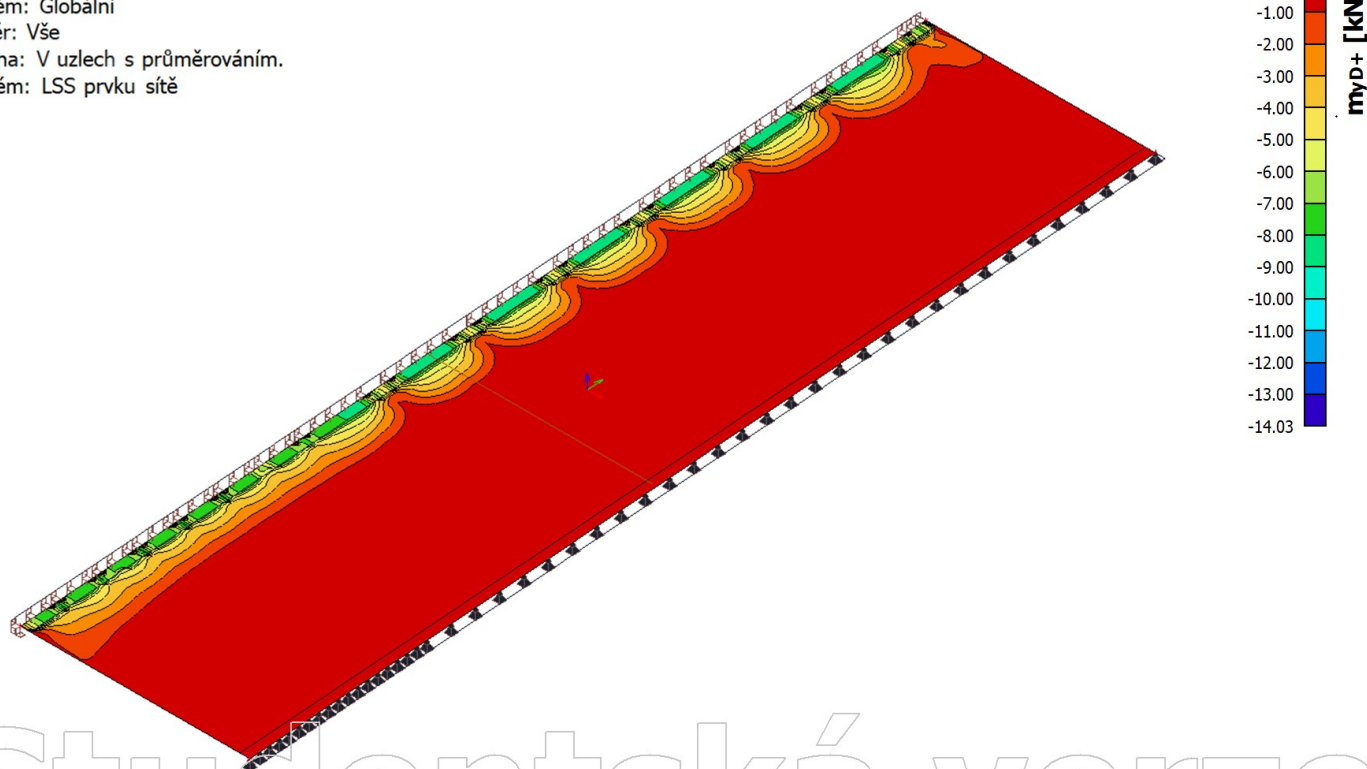
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



12. 2D vnitřní síly; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

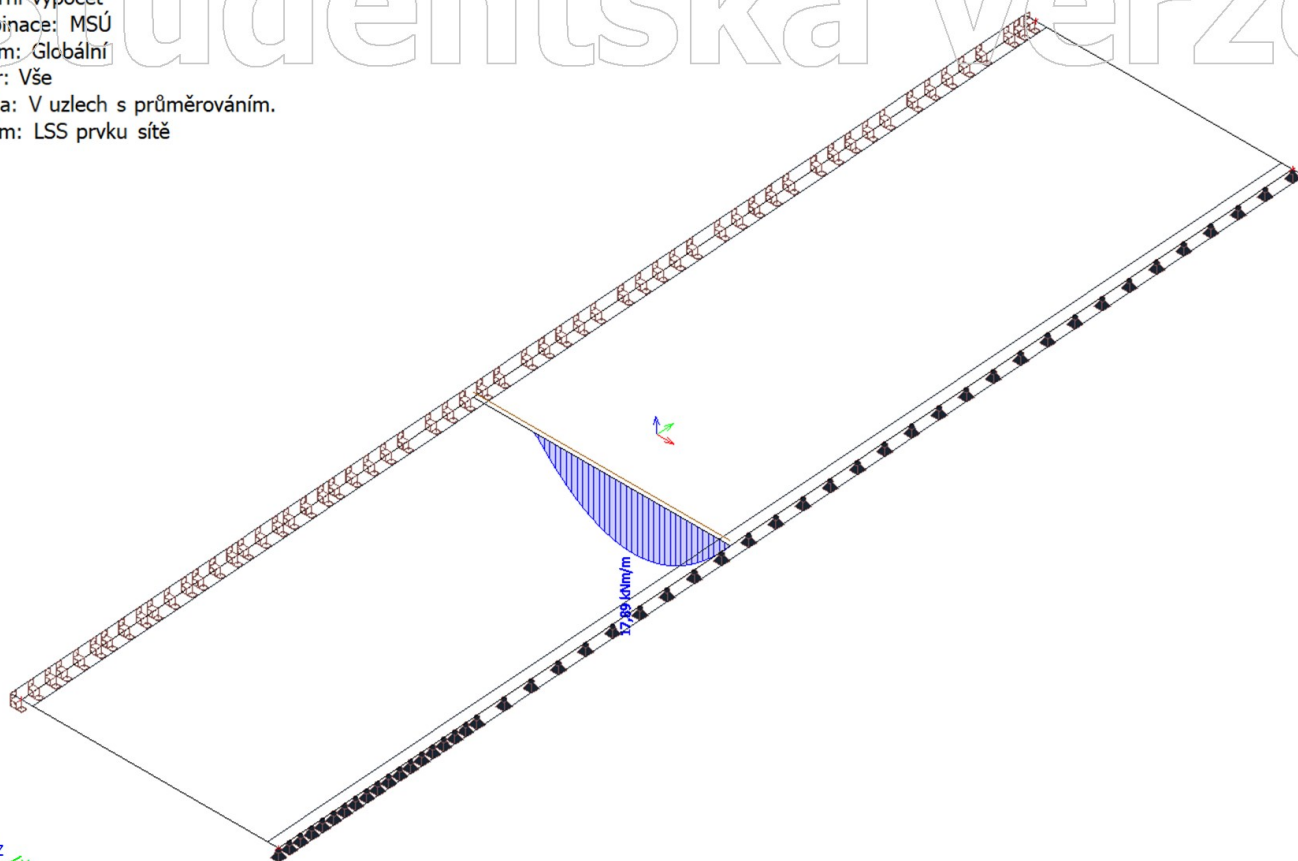
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



13. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

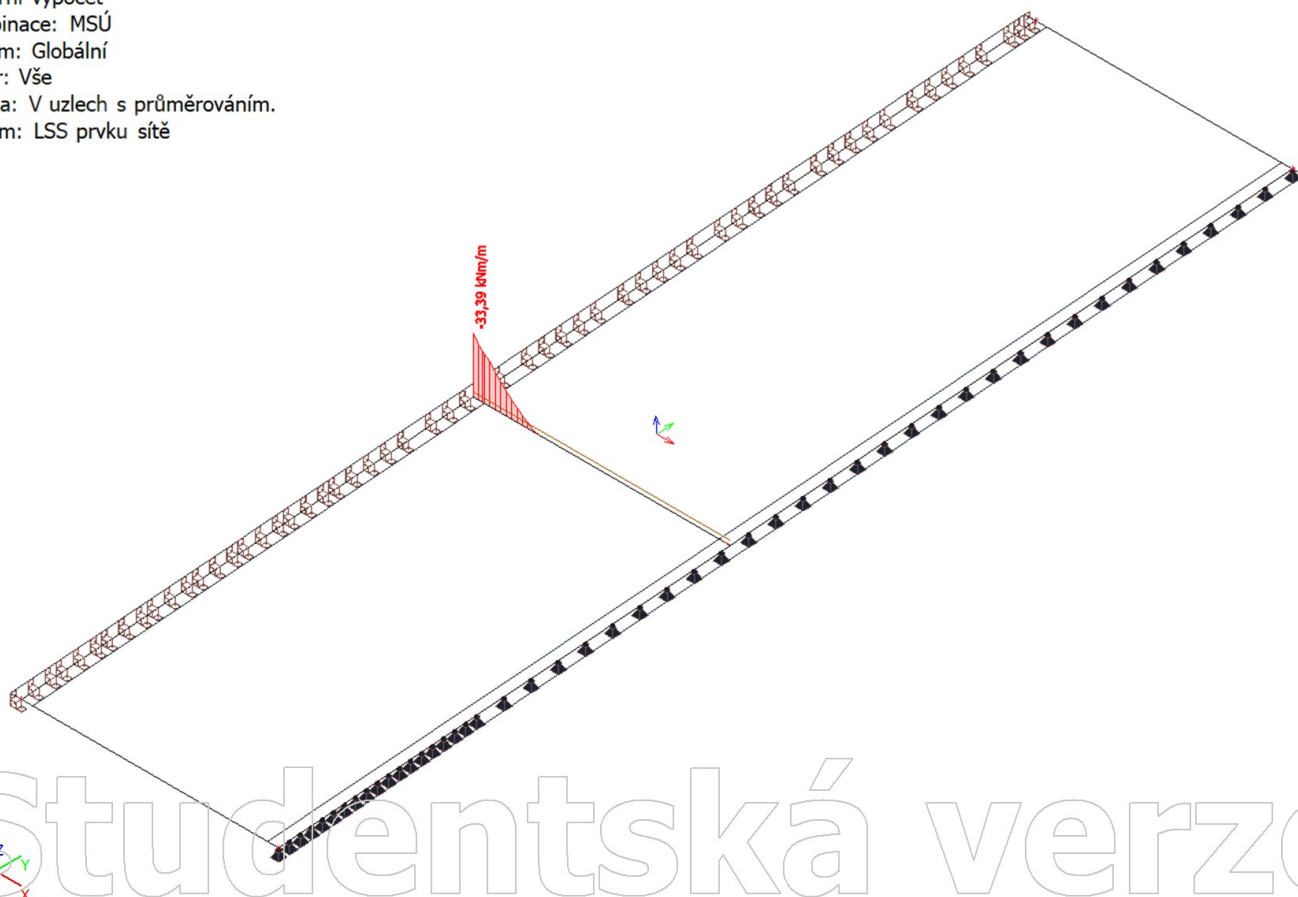
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



14. 2D vnitřní síly; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}

Lineární výpočet

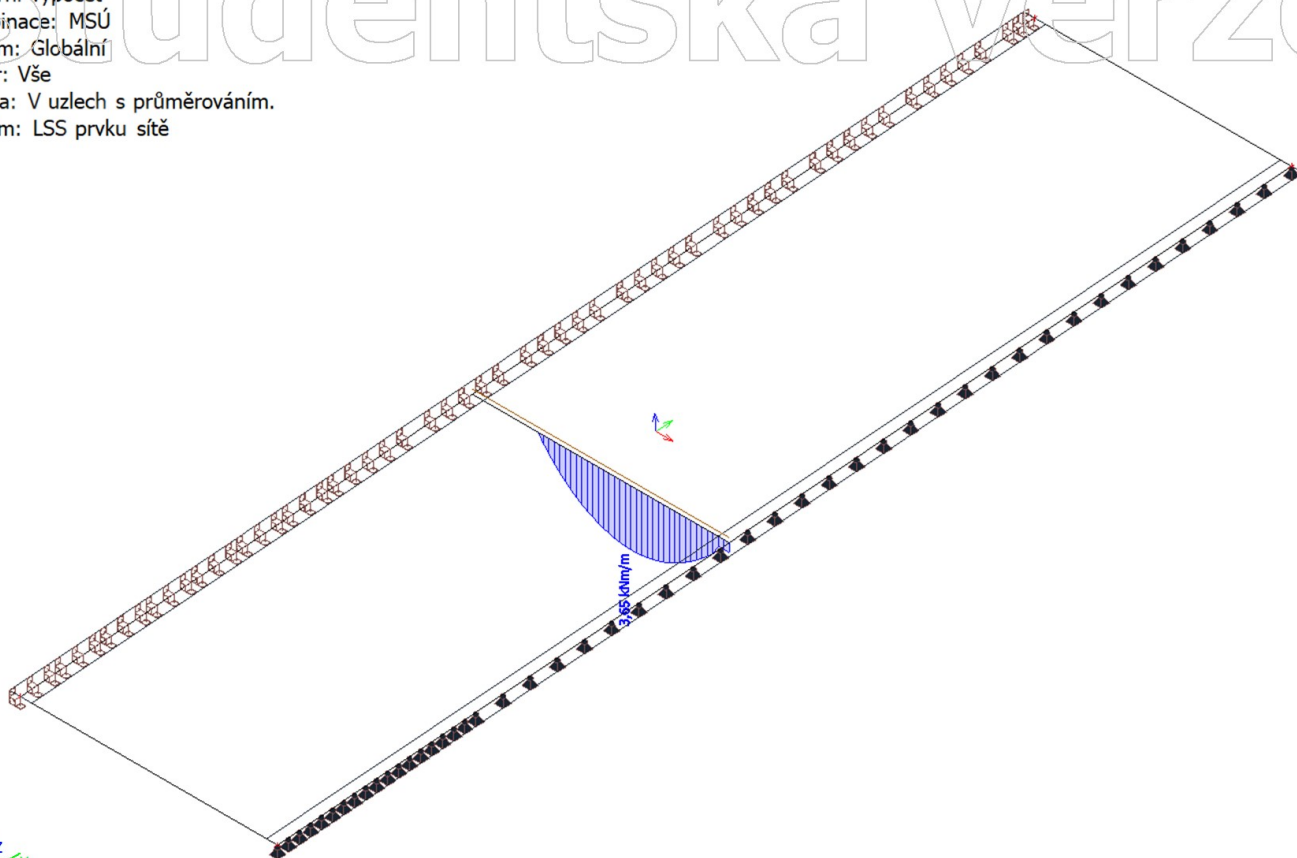
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



15. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

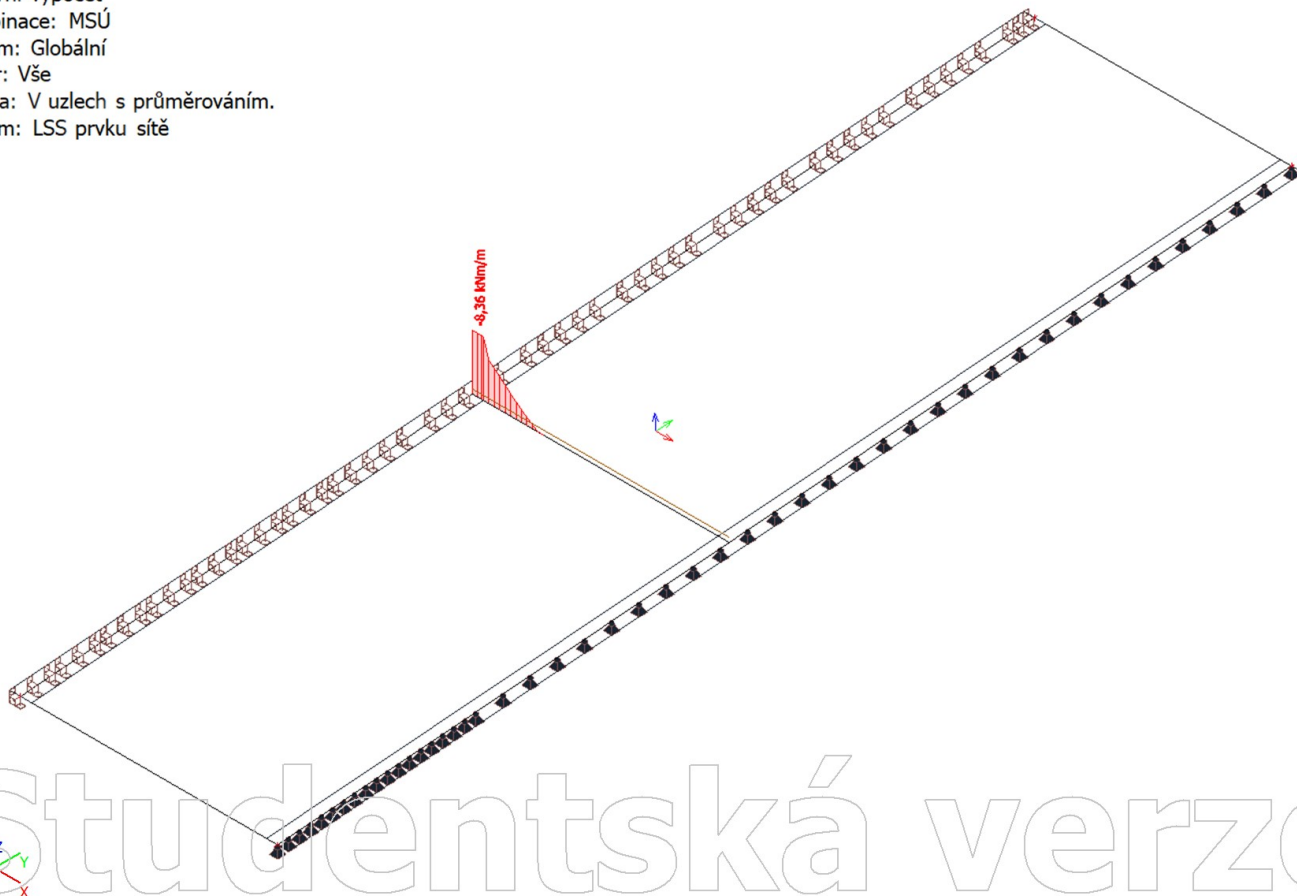
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



16. 3D přemístění; U_{total}

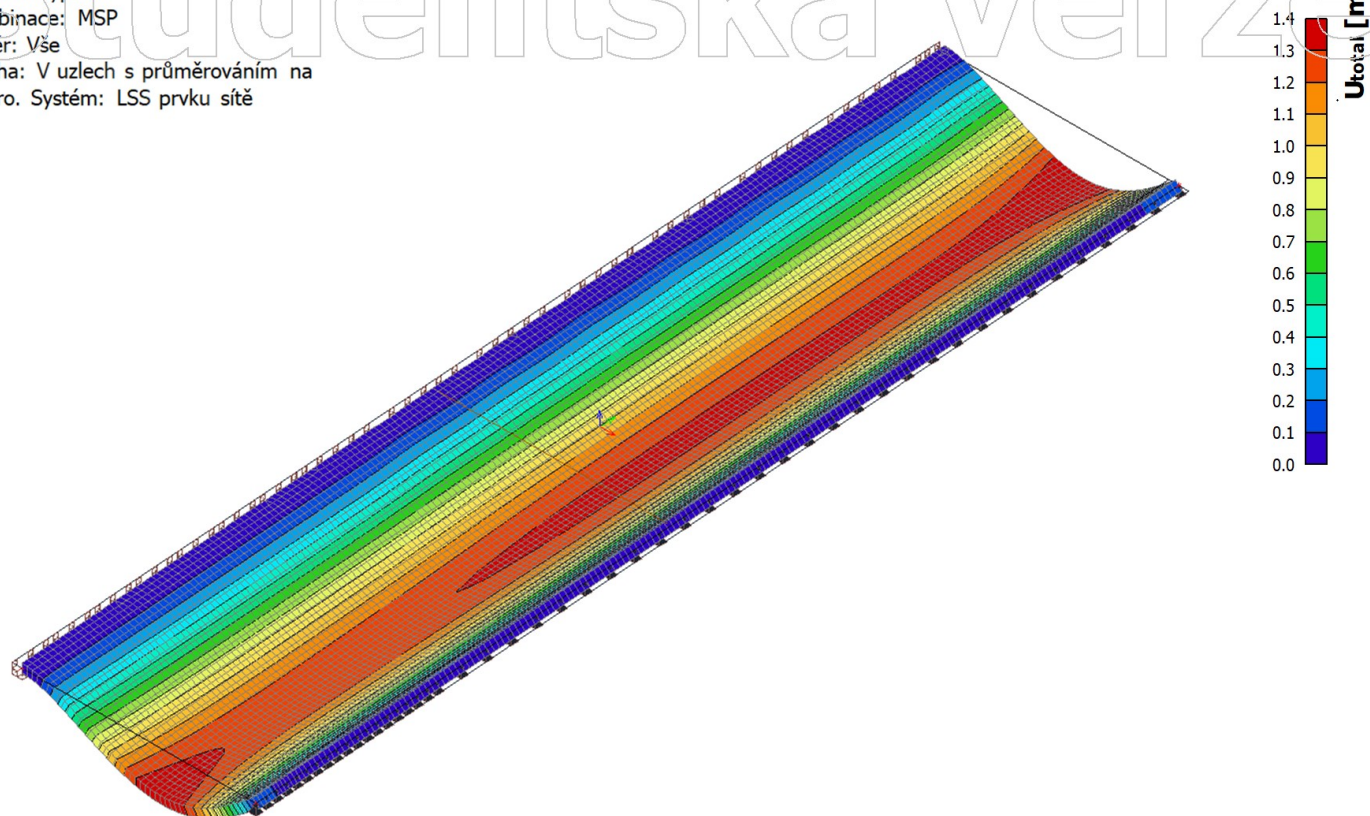
Hodnoty: U_{total}

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Studentská verze

Studentská verze

1. Projekt

Licenční jméno	České vysoké učení technické v Praze
Projekt	Diplomová práce
Část	Statický výpočet vybraných prvků
Popis	Příloha 1.4.9 - Model schodiště radnice
Autor	Matěj Kaňák
Datum	26. 10. 2021
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	20
Poč. prutů :	0
Poč. ploch :	13
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	0
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS3	Užitné (lidé na jedné straně) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

3. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat B : kanceláře

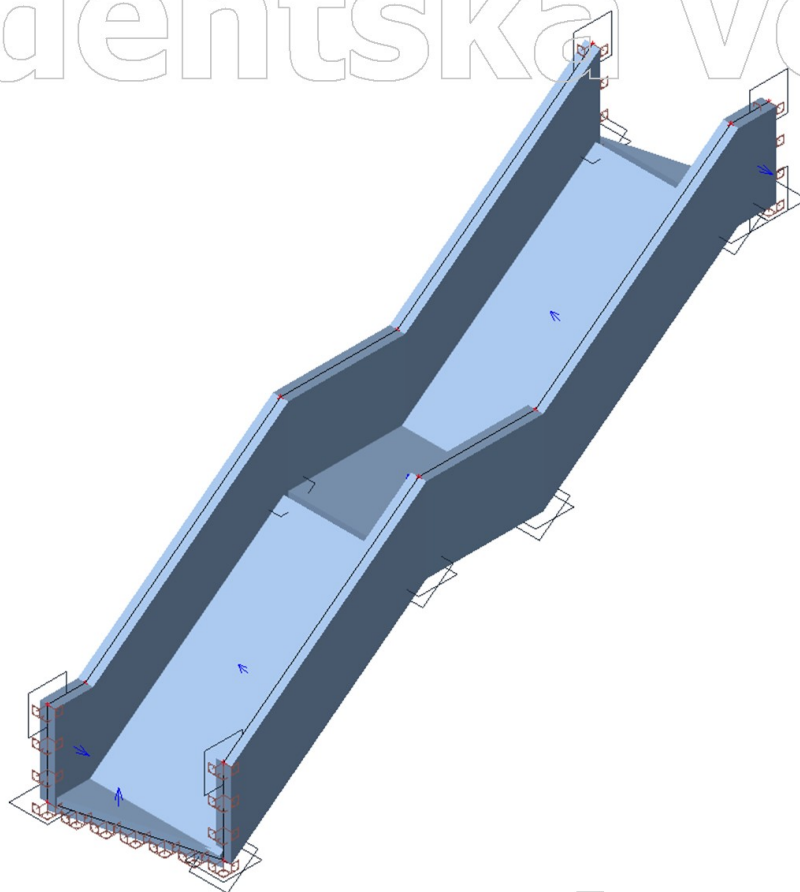
4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - Užitné	1,500
			ZS3 - Užitné (lidé na jedné straně)	1,500
MSP		Obálka - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Užitné	1,000
			ZS3 - Užitné (lidé na jedné straně)	1,000

Studentská verze

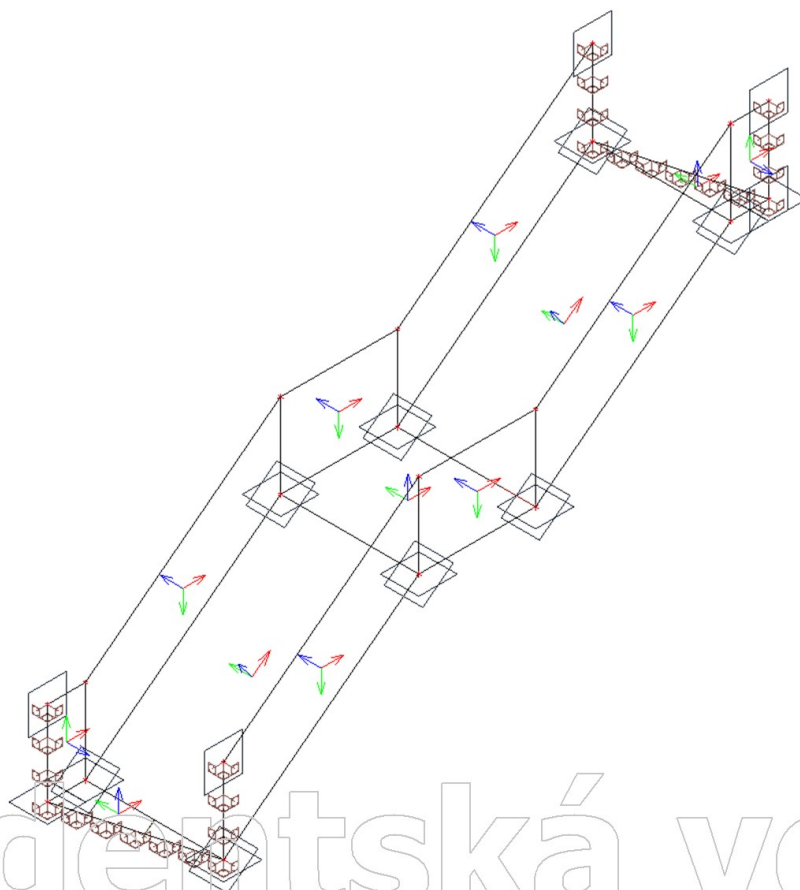
5. Výpočtový model

Studentská verze



6. Výpočtový model

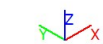
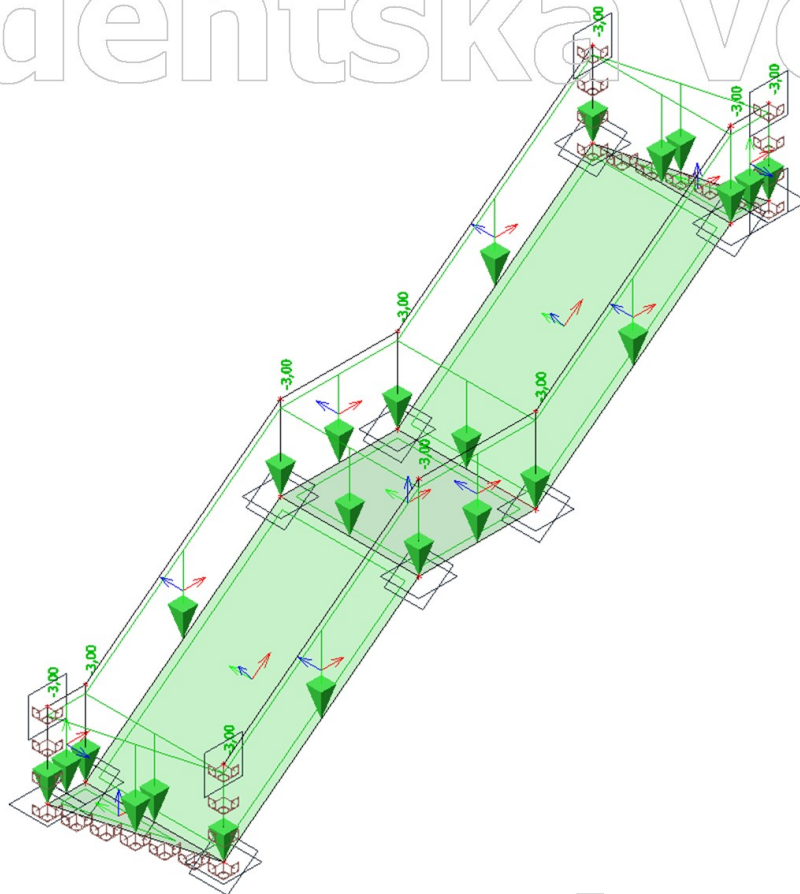
Studentská verze



Studentská verze

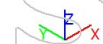
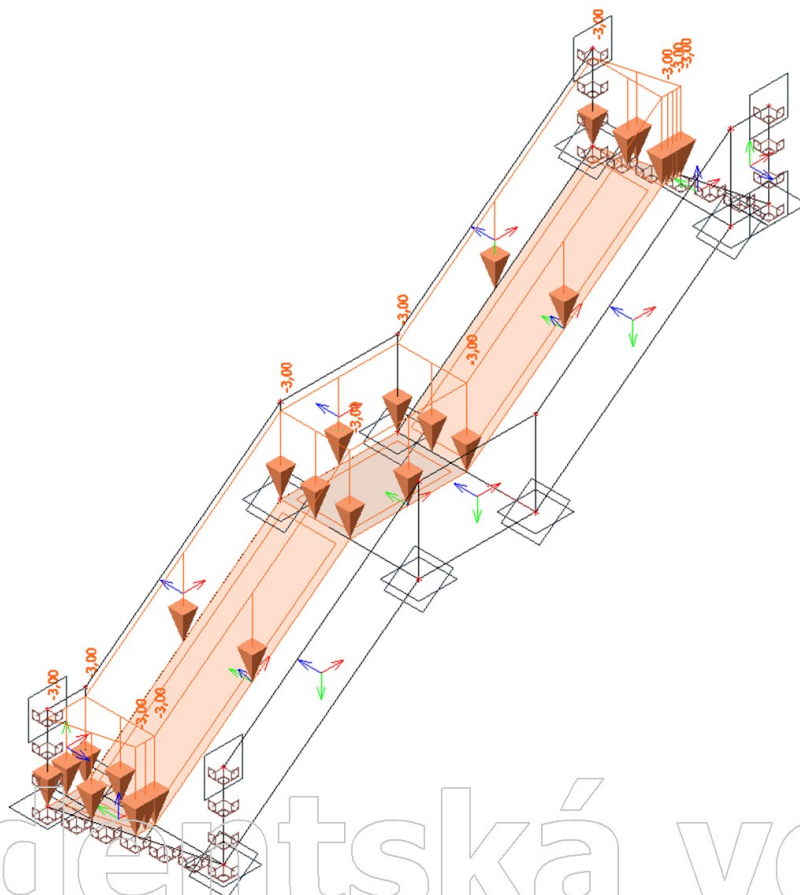
7. ZS3 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



8. ZS4 / Hodnota pro výpočet

Studentská verze



Studentská verze

9. 2D vnitřní síly; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

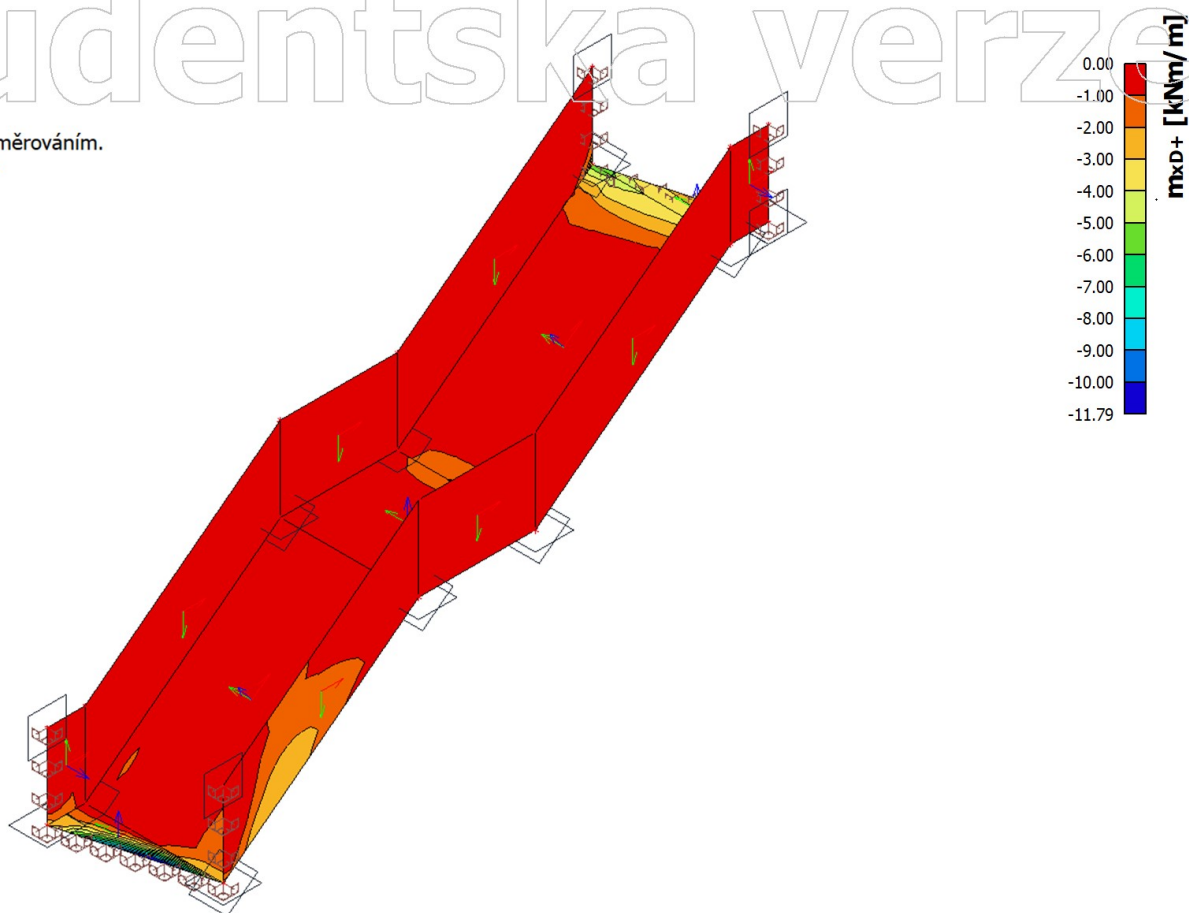
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



10. 2D vnitřní síly; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

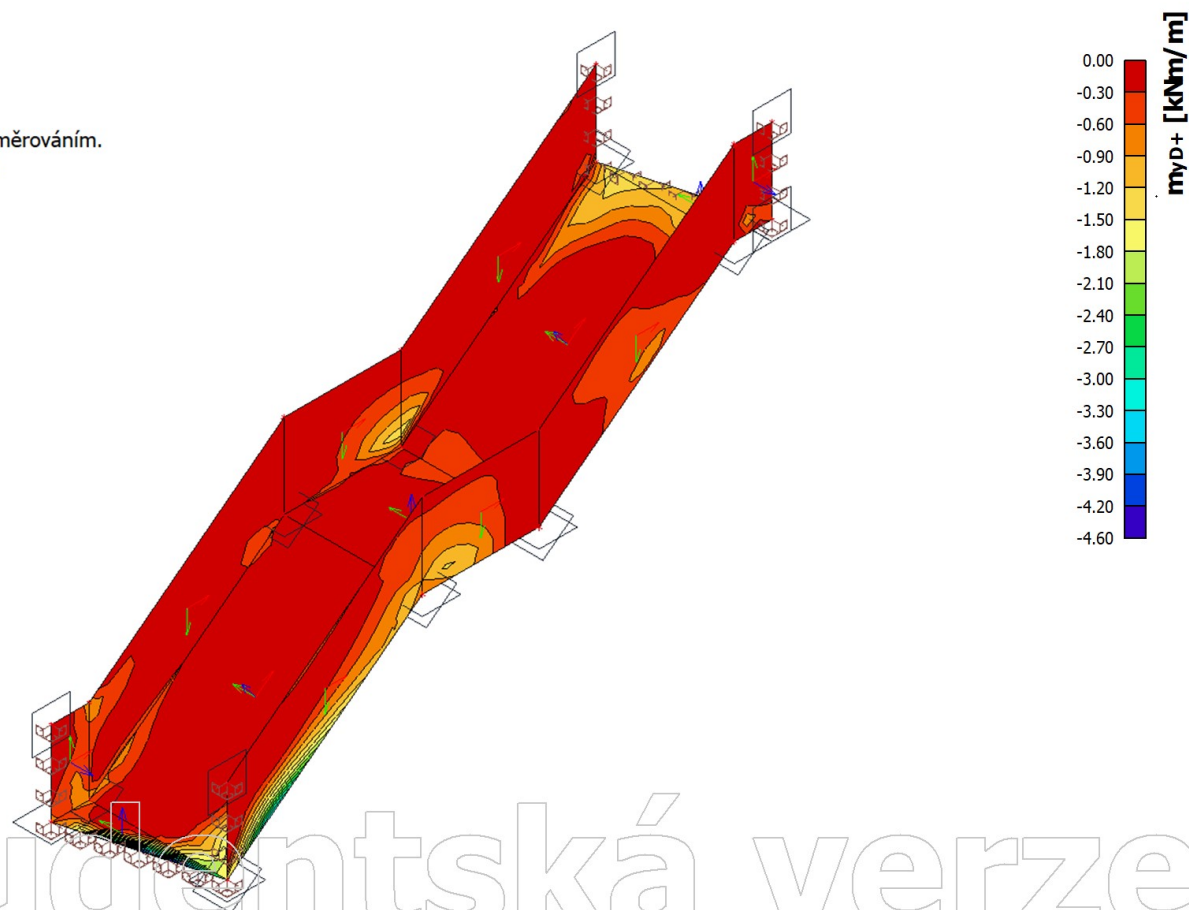
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



11. 2D vnitřní síly; m_{xD} -

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

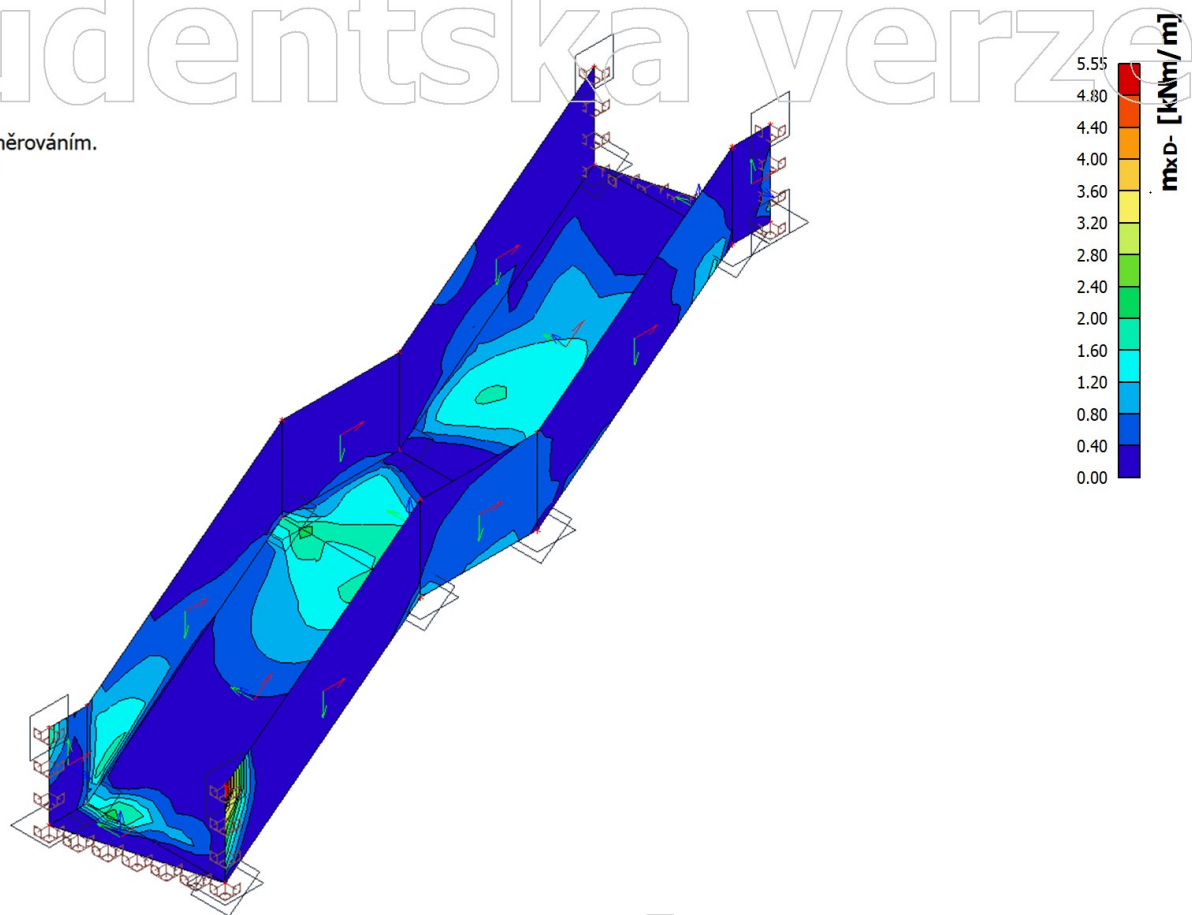
Kombinace: MSÚ

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



12. 2D vnitřní síly; m_{yD} -

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

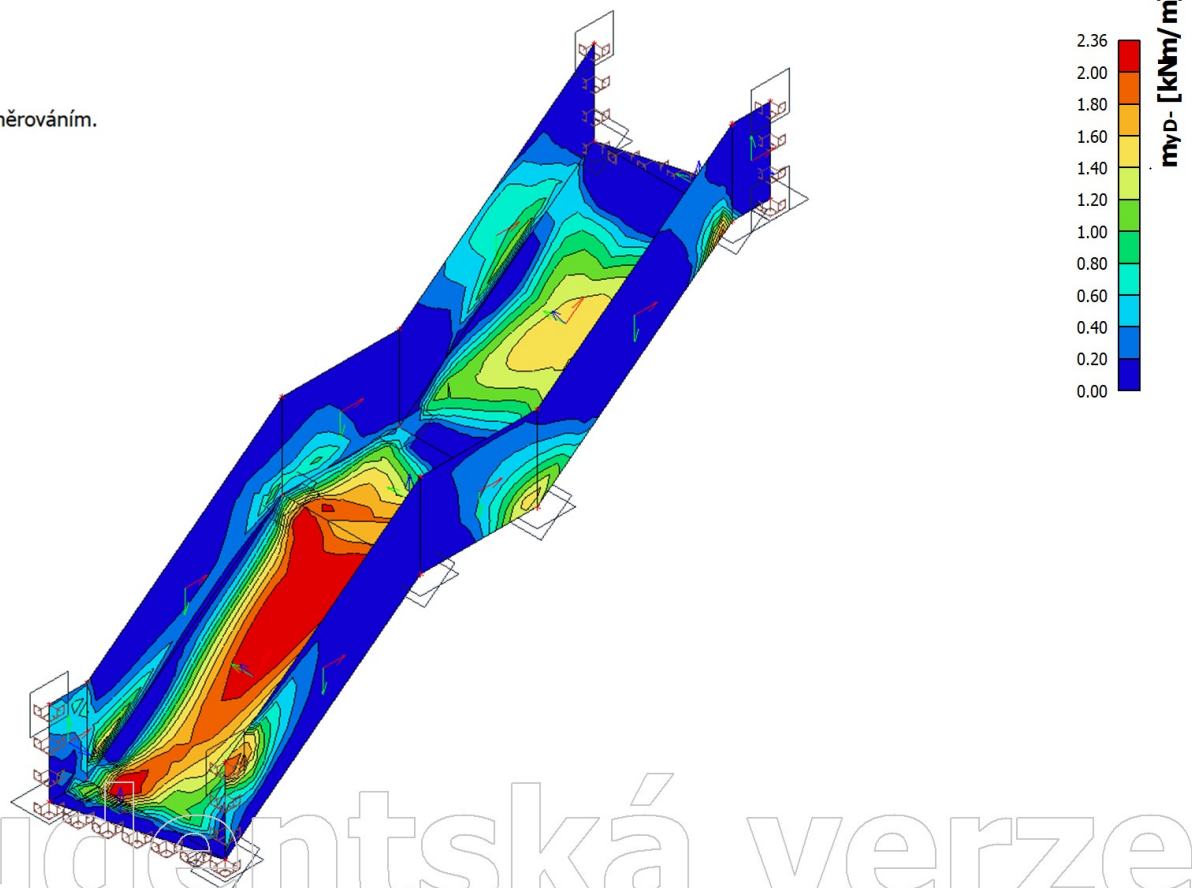
Kombinace: MSÚ

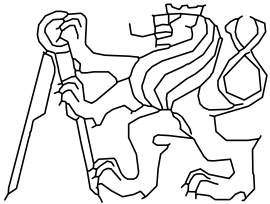
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



OBOR	KATEDRY	JMÉNO STUDENTA		
C	K133	MATĚJ KAŇÁK		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	SKUPINA 72		
2.	doc. Ing. JITKA VAŠKOVÁ, CSc.			
PŘEDMĚT :			FORMÁT	A4
DIPLOMOVÁ PRÁCE			MĚŘÍTKO	–
			DATUM	2021/2022
OBSAH :			Č. PŘÍLOHY	
INTERAKČNÍ DIAGRAMY			1.4.10	

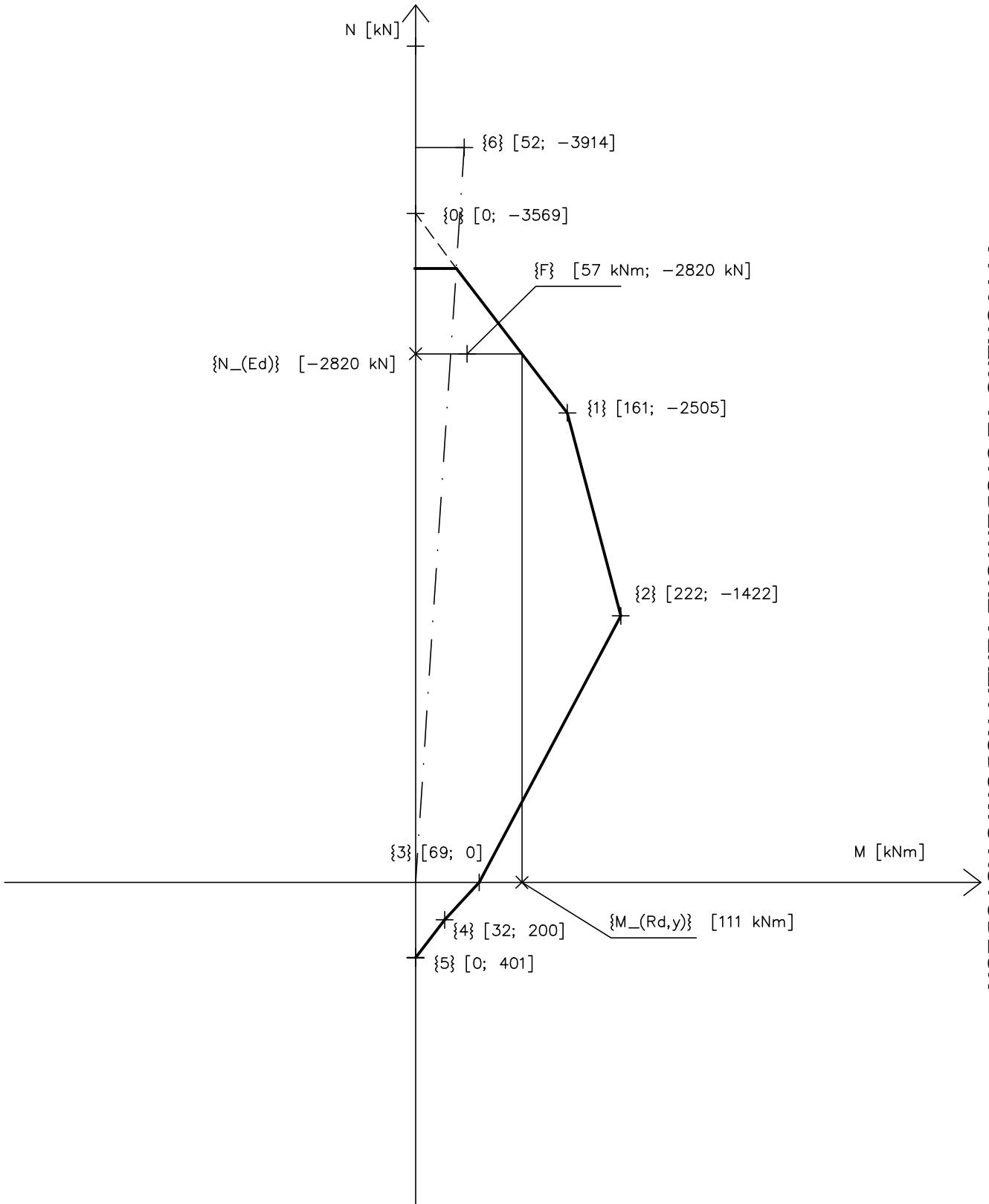
INTERAKČNÍ DIAGRAM SLOUPU V NP, y:

30 kN = 1 mm

6 kNm = 1 mm

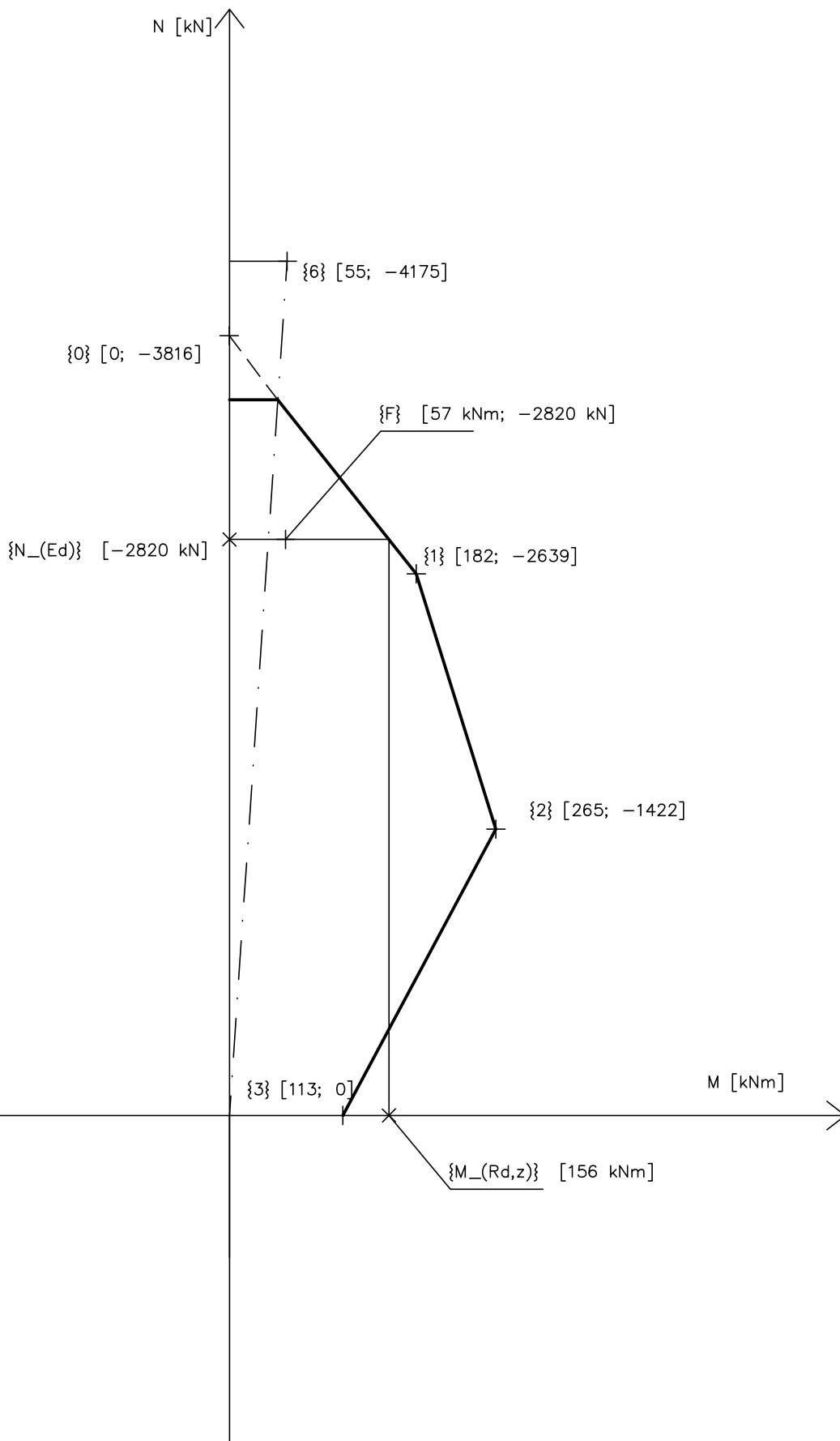
VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK



INTERAKČNÍ DIAGRAM SLOUPU V NP, z:

30 kN = 1 mm
6 kNm = 1 mm



VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

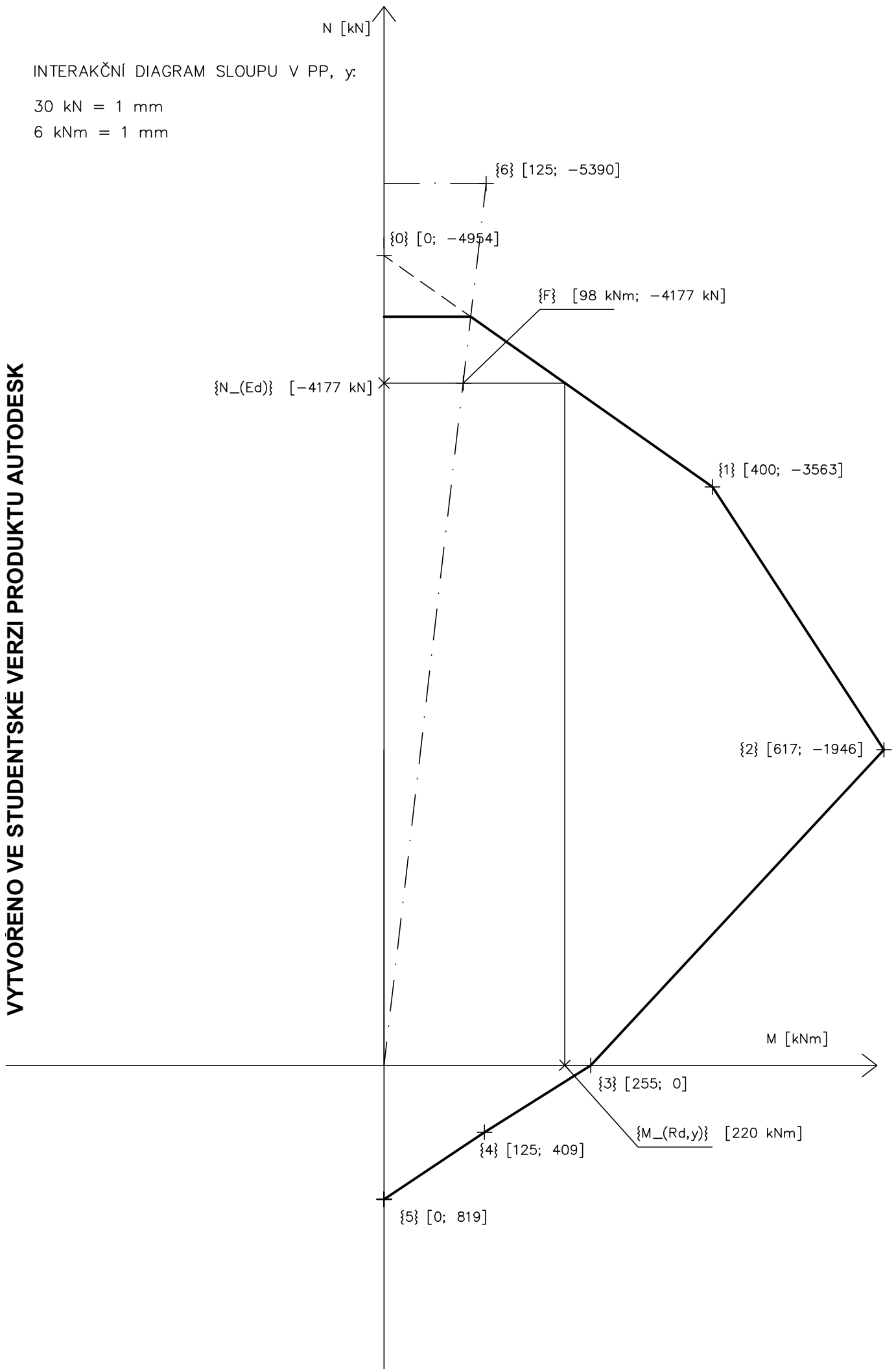
VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

INTERAKČNÍ DIAGRAM SLOUPU V PP, y:

30 kN = 1 mm

6 kNm = 1 mm



INTERAKČNÍ DIAGRAM SLOUPU V PP, z:

30 kN = 1 mm

6 kNm = 1 mm

N [kN]

VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

VYTVORENO VE STUDENTSKÉ VERZI PRODUKTU AUTODESK

