



JÁNSKÁ 452/7 – OPRAVA NEBYTOVÉHO PROSTORU
Jánská 452/7, Brno-město, parc.č. 137, k.ú. město Brno

STATICKÝ VÝPOČET

Investor: Statutární město Brno, městská část Brno – střed, Dominikánská 2, 601 69
Brno

Hlavní inženýr projektu: Ing. Pavel Magnusek, Létařská – Inženýři, Kounicova 23,
602 00 Brno

Zodpovědný projektant: Ing. Marek Dostál

Vypracoval: Ing. Marek Dostál

Datum: leden 2021

Číslo pare:



Obsah

Podklady:.....	2
Literatura:.....	2
Programy:.....	2
Základní popis objektu a stavební úpravy týkající se statiky:.....	2
Zatížení:.....	3
Ocelové schodiště do 2.NP:.....	4
Zesílení ŽB průvlastu:.....	10
Závěr:	18

Podklady:

- Návrh úprav – stavební část projektu – ing. Pavel Magnusek, Ing. Jana Houzarová, Létařáci – Inženýři, Kounicova 23, 602 00 Brno; 11/2020
- Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu objektu domu na ulici Jánská 7 v Brně – Průzkumy staveb s.r.o., Lísky 44, 624 00 Brno; 10/2019
- Prohlídka stavu objektu; Ing. Marek Dostál; 11/2019

Literatura:

Při projektování tohoto objektu bylo použito následujících platných českých státních norem a publikací:

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- ČSN EN 1991-1 - Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992-1 - Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1 – Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1996-1 – Navrhování zděných konstrukcí
- Statické tabulky TP 51, J.Hořejší, J.Šafka a kol.

Programy:

- Scia Engineer 2020

Základní popis objektu a stavební úpravy týkající se statiky:

Stavební úpravy jsou navrhovány v objektu bytového domu na ulici Jánská 7 v Brně. Týkají se pouze komerčního prostoru v zadní části domu v části půdorysu 1. a 2.NP.

Vzhledem k výšce stavby (8.NP+1.PP) jsou nosné konstrukce masivní, zděné, stropy dřevěné trámové, železobetonové trámové, klenbové cihelné. Zdivo nosných stěn je z pálených cihel a v 1.Pp je možné i smíšené nebo betonové.

V rámci stavebních úprav komerční části v pasáži domu bude propojena místnost v 1.NP s místností nad ní v 2.NP pomocí nových ocelových schodů. Pro ně bude vyřezán ve ŽB stropní konstrukci obdélníkový otvor. Dále bude zesílen středový ŽB průvlast, který dle STP nevyhovuje novému zatížení.

Celkově nebude bytový dům přitěžován a nebude zasahováno do dalších nosných konstrukcí.

Zatížení:

Zatížení stálá byla vyčíslena dle ČSN EN 1991-1, zatížení proměnná byla rovněž převzata z této normy. Dále jsou uvedeny základní hodnoty normového zatížení.

Zatížení proměnná:

Užitné zatížení stropu 1.NP - kategorie D1-omezená:

2,5 kN/m²

Užitné zatížení schodiště:

3,0 kN/m²

Ostatní stálá zatížení:

Zatížení od skladeb byla vyčíslena dle stavebních výkresů, případně dle údajů projektanta stavební části.

strop nad 1.NP - ŽB trémová deska						
(nejnepříznivější sonda P3)						
<u>Zatížení plošné:</u>		<u>charakteristické</u>			<u>návrhové</u>	
				kN/m ²		kN/m ²
<i>popis</i>	<i>hmotnost</i>	<i>tloušťka</i>	<i>plocha</i>	<i>g,k</i>	<i>g</i>	<i>g,d</i>
<u>Stálé</u>						
PVC	10	0,002	1	0,02	1,35	0,03
OSB	8	0,018	1	0,14	1,35	0,19
PVC	10	0,002	1	0,02	1,35	0,03
dřevotřísková deska	8	0,015	1	0,12	1,35	0,16
bet.mazanina+stěrka	22	0,09	1	1,98	1,35	2,67
ŽB deska	23	0,055	1	1,27	1,35	1,71
ŽB žebra	23	0,048	1	1,10	1,35	1,49
omítka na rákos	20	0,025	1	0,50	1,35	0,68
celkem				<u>5,15</u>	1,350	<u>6,96</u>
<u>Proměnné</u>						
				<i>q,k</i>		<i>q,d</i>
užitné- kategorie D1-omezené				2,50	1,5	3,75
příčky SDK				0,50	1,5	0,75
celkem				<u>3,00</u>		<u>4,50</u>
Celkové				8,15	1,405	11,46 kN/m²

schodiště vnitřní						
<u>Zatížení plošné:</u>			<u>charakteristické</u>		<u>návrhové</u>	
				kN/m ²		kN/m ²
<i>popis</i>	<i>hmotnost</i>	<i>tloušťka</i>	<i>plocha</i>	<u>g,k</u>	<i>g</i>	<u>g,d</u>
<u>Stálé</u>						
<i>masiv. Dřevo</i>	8	0,05	1	0,40	1,35	0,54
<i>ocelová kce</i>	generuje program		1		1,35	
celkem				<u>0,40</u>	1,350	<u>0,54</u>
<u>Proměnné</u>						
				<u>g,k</u>		<u>g,d</u>
<i>užitné- kategorie D1-omezené</i>				3,00	1,5	4,50
celkem				<u>3,00</u>		<u>4,50</u>
Celkové				3,40	1,482	5,04 kN/m²

Ocelové schodiště do 2.NP:

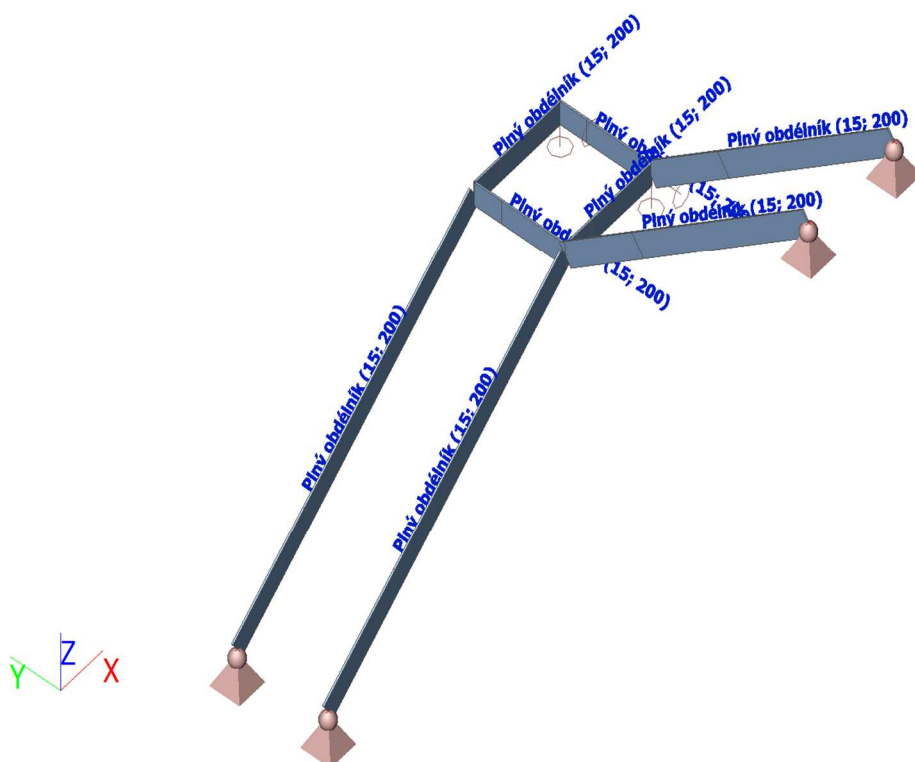
Jde o ocelové schodiště umístěné do nového otvoru, dvouramenné s mezipodestou, půdorysně zalomené do tvaru L. Konstrukci tvoří dvě shora zazubené pásovinové schodnice, uložené z podlahy 1.NP do obvodové zdi na mezipodestě, s výstupním ramenem kotveným do ŽB průvlaku stropu nad 1.NP. Stupně tvoří nášlapy z tvrdého dřeva tl. 50 mm, propojující schodnice přišroubováním na L pracny. Základní dimenze stanovil statický výpočet. Minimální neoslabený profil schodnice je PAS 15/200 mm.

1. Ocelové schodiště

2. Obsah

1. Ocelové schodiště
2. Obsah
3. Výpočtový model
4. Průřezy
5. Materiály
6. Zatěžovací stavy
7. Skupiny zatížení
8. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno
9. ZS3 / Hodnota pro výpočet / Jméno
10. Kombinace
11. Skupiny výsledků
12. 1D vnitřní síly
13. Reakce; R_z
14. Reakce
15. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
16. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek
17. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP
18. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; $u_{y,max}$; Posudek Celkový
19. Závěr:

3. Výpočtový model



4. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Barva
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
schodnice	Plný obdélník 15; 200	S 235	válcovaný	3,0000e-03	2,5000e-03 2,5000e-03	5,6250e-08 1,0000e-05	7,5000e-06 1,0000e-04	1,1250e-05 1,5000e-04	

5. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

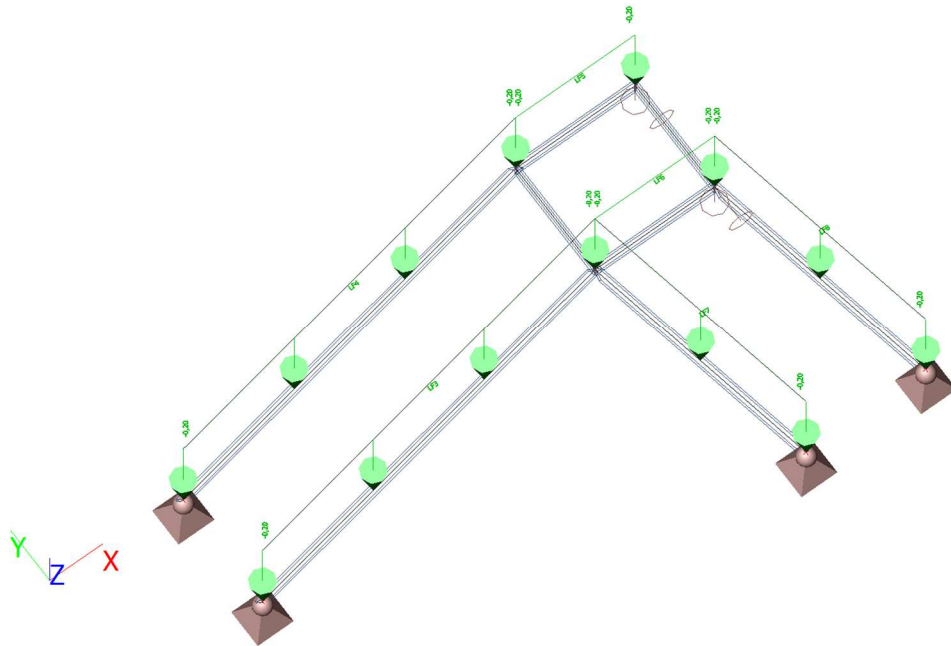
6. Zatěžovací stavy

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

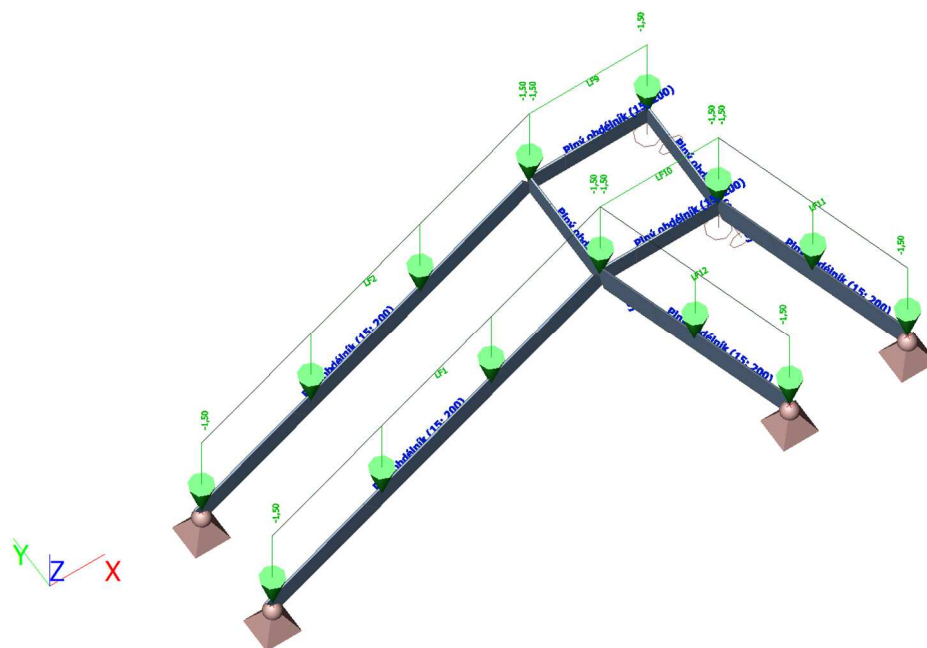
7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

8. ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno



9. ZS3 / Hodnota pro výpočet / Jméno



10. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladba	1,00
			ZS3 - užité	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladba	1,00
			ZS3 - užité	1,00

11. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická

12. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-4,48	5,42	-0,01	0,00	0,00	0,00
B6	2,941	MSÚ-Sada B (auto)/1	3,26	-3,80	0,00	0,00	0,00	0,00
B4	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,25	-7,25	0,23	0,00	0,11	-0,01
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,40	5,53	-0,01	0,00	0,00	0,00
B8	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-1,93	-0,25	0,00	0,11	0,01
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,25	-4,51	0,23	0,00	-0,12	5,87
B3	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,25	-6,87	0,23	0,01	0,11	0,00
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,33	3,92	0,00	0,00	0,00	-1,84
B1	2,511	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,63	-0,07	-0,01	0,00	-0,02	6,86

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

13. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

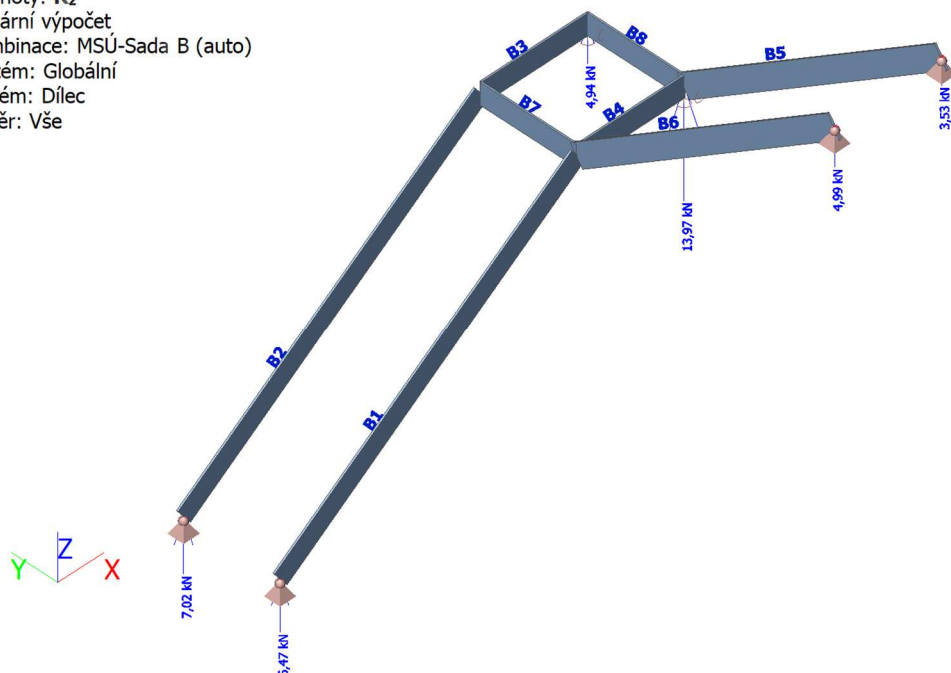
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



14. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N6	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,10	2,34	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N6	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,59	13,97	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,04	0,92	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,23	4,94	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,08	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,47	0,01	6,47	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N3	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,47	0,01	7,02	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N3	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,08	0,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N8	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-0,08	0,79	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N8	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-0,47	4,99	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N7	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-0,36	3,53	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn6/N7	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-0,06	0,55	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

15. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	0,228 / 3,425 m	Plný obdélník (15; 200)	S 235	Všechny MSU	0,74 -
----------	------------------------	--------------------------------	--------------	--------------------	---------------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	BG1

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-3,03	-0,01	5,02	0,00	1,20	0,00

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,00 -

Posudek v řezu	
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,03 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,00 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových síly	0,03 -
Závěr - posudek průřezu	0,03 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,84	2,892	2477,79		0,53	1,00
z-z	0,10	0,342	994,04		0,84	1,00
LTB	1,00	3,425		15,05	1,53	0,27

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,13 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,74 -
Závěr - posudek stability	0,74 -

16. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: $U_{C_{celkov\acute{y}}}$

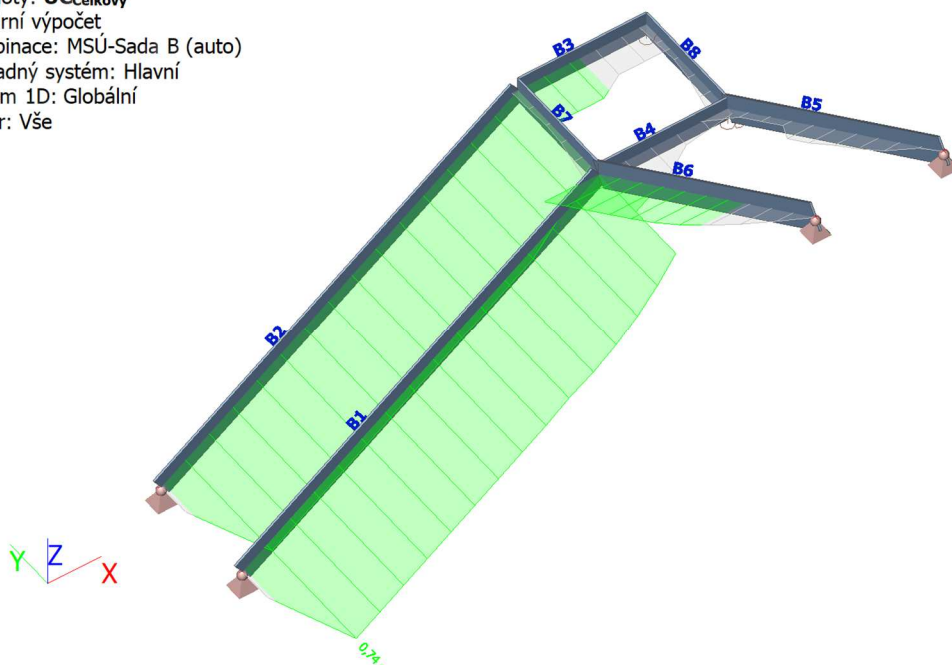
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



17. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

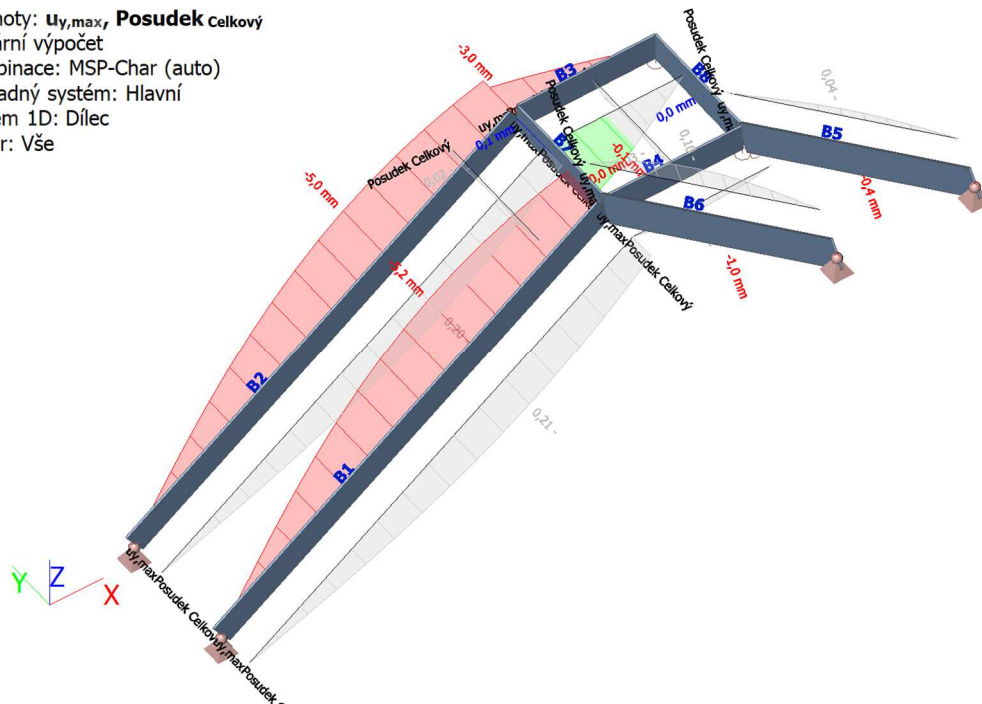
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{y,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-]	Nadvýšení dx u_z [mm]	Posudek Celkový [-]
				$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení Nadvýšení [mm]	
B3	0,000	MSP-Char (auto)/1	schodnice - Plný obdélník (15; 200)	-3,0 0,0	-2,3 0,0	10,0 5,0	5,6 2,8	0,30 0,00	0,41 0,00	- -	0,4

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3

18. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; $u_{y,max}$; Posudek Celkový

Hodnoty: $u_{y,max}$, Posudek Celkový
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše



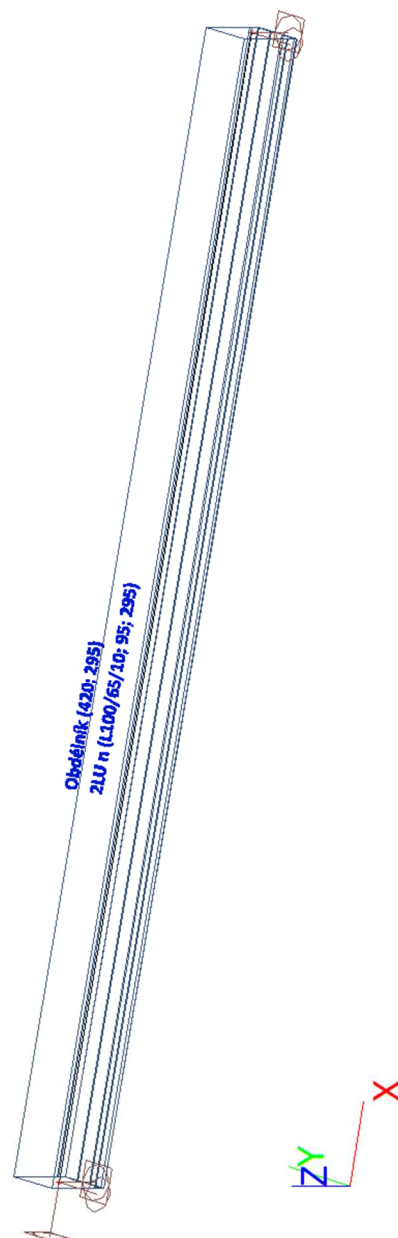
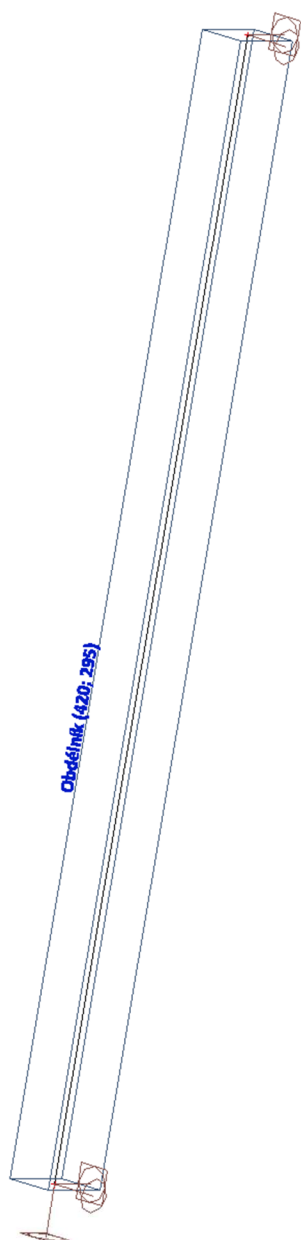
19. Závěr:

Nosné konstrukce VYHOVUJÍ z hlediska mezního stavu únosnosti i použitelnosti na daná zatížení.

Zesílení ŽB průvlaku:

Na základě statického výpočtu bylo stanoveno zesílení ŽB průvlaku pomocí ocelových profilů 2x L100/65/10, umístěných na spodní hrany průvlaku na beton očištěný od omítky, naležato, kotvených do boků průvlaku závitovými tyčemi M12 nebo chemickými kotvami. Úhelníky budou propojeny pásovinou PAS 50/5 á 350 mm pod spodním lícem průvlaku. Podrobný návrh bude proveden v dodavatelské části projektu.

1. ŽB středový průvlak původní a zesílený



2. Obsah

1. ŽB středový průvlak původní a zesílený
2. Obsah
3. Materiály
4. Plochy
5. Zatěžovací stavy
6. Skupiny zatížení
7. ZS2 / Hodnota pro výpočet
8. ZS3 / Hodnota pro výpočet
9. Kombinace
10. Skupiny výsledků
11. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
12. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP
13. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; $u_{z,max}$
14. Normově závislý průhyb; δ_{tot}
15. Posouzení únosnosti - odezva; UC
16. Posouzení únosnosti - odezva
17. Posouzení šířky trhlin (MSP)

3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Beton EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C12/15	Beton	2500,0	2,7100e+04	0,2	0,00	12,00	

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0
hladká 370	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	370,0

4. Plochy

Prázdná tabulka

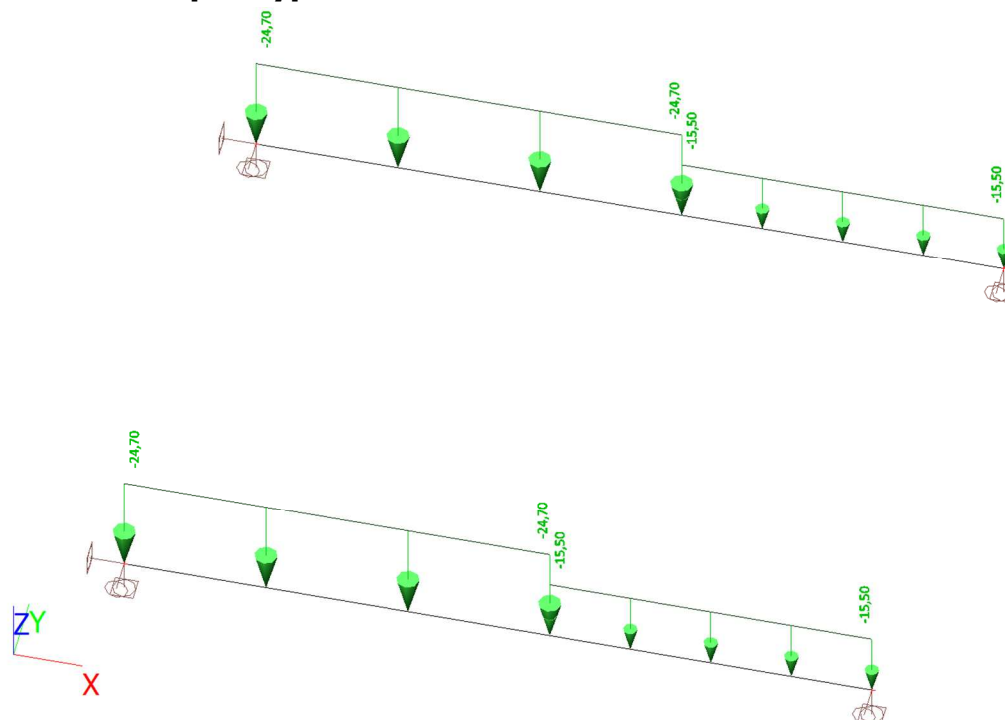
5. Zatěžovací stavy

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

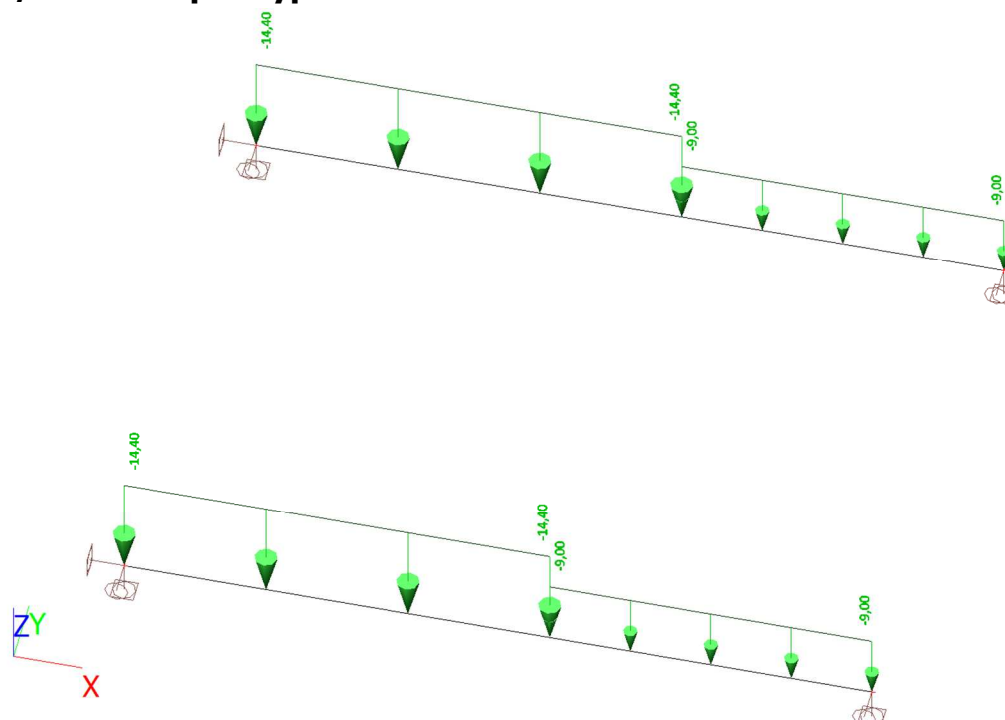
6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat D : obchod

7. ZS2 / Hodnota pro výpočet



8. ZS3 / Hodnota pro výpočet



9. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladba	1,00
			ZS3 - užité	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladba	1,00
			ZS3 - užité	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladba	1,00
			ZS3 - užité	1,00

10. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
	MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

11. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	3,250 / 6,500 m	2LU n (L(CSN)100/65/10; 95; 295)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,45 -
----------	-----------------	----------------------------------------	-------	-------------------	--------

Data prutu					
Výroba	Válcovaný				
Vzpěrná skupina	Výchozí				
Klíč kombinace					
MSU-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3					
N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
241.79	-0.02	0.00	0.00	0.00	1.07

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tah	0,33 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,12 -
Posudek smyku pro V _y	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,45 -
Závěr - posudek průřezu	0,45 -

12. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Deformace u_z

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u _{z,max} [mm]	u _{z,var} [mm]	Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm]	Nadvýšení [mm]
B2	3,250	MSP-Char (auto)/1	zesílení1 - 2LU n (L(CSN)100/65/10; 95; 295)	-15,0	-3,3	32,5	18,1	0,46	0,18	-	-
B2	0,000	MSP-Char (auto)/2	zesílení1 - 2LU n (L(CSN)100/65/10; 95; 295)	0,0	-	32,5	18,1	0,00	-	-	-

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2

13. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; $u_{z,max}$

Hodnoty: $u_{z,max}$

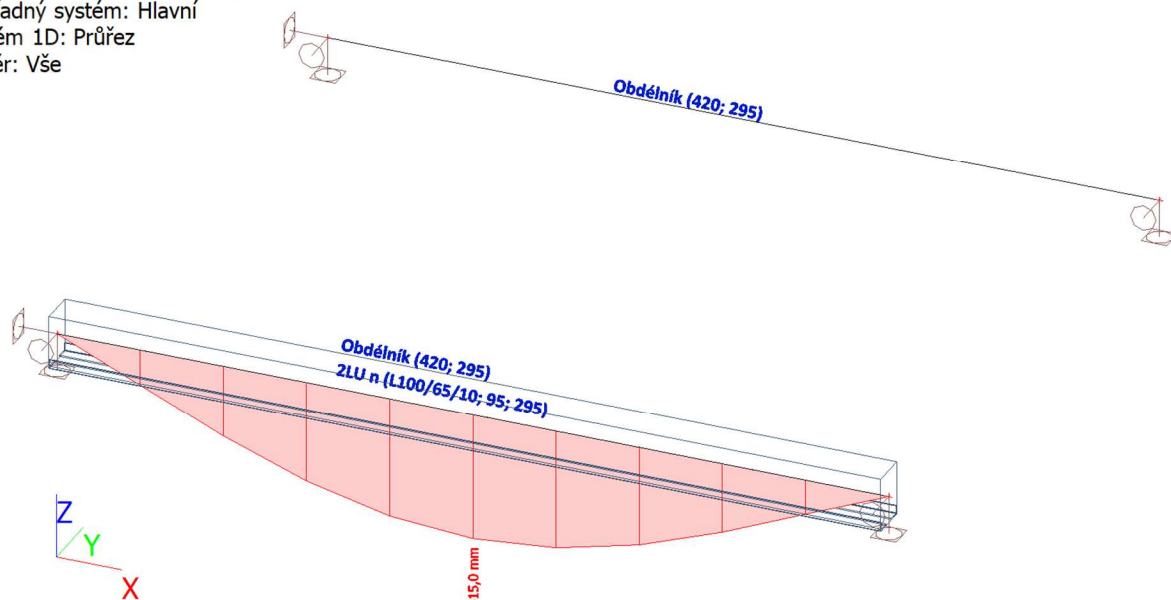
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



14. Normově závislý průhyb; δ_{tot}

Hodnoty: $\delta_{tot,z}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto) Extrém:

Globální

Výběr: Vše

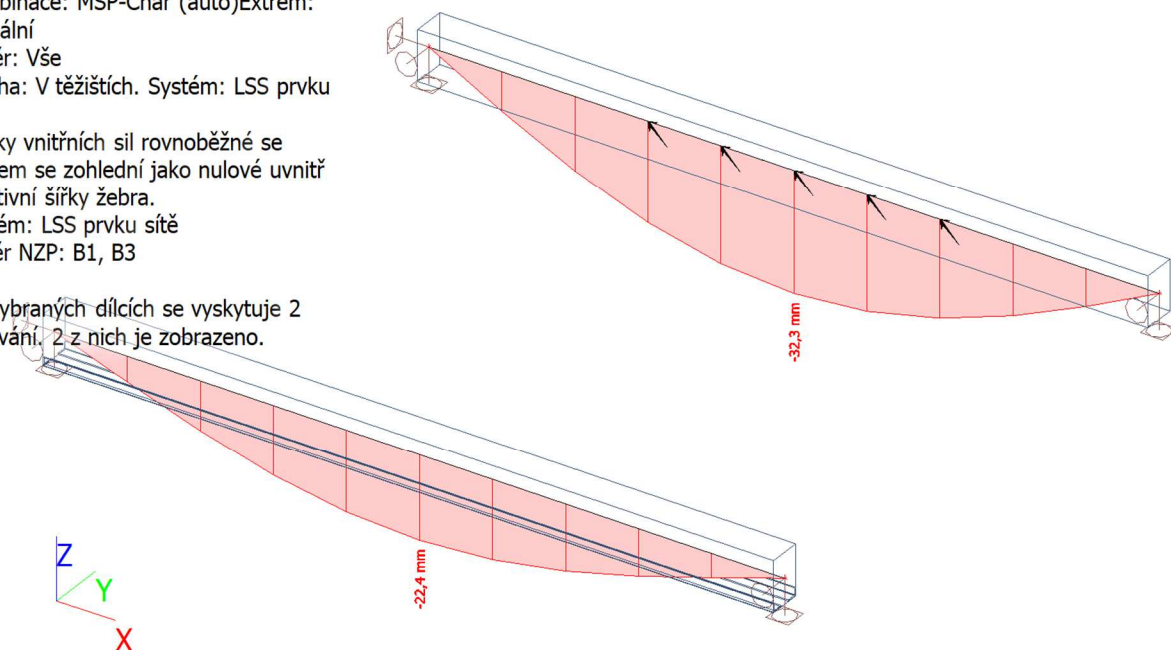
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

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

Systém: LSS prvku sítě

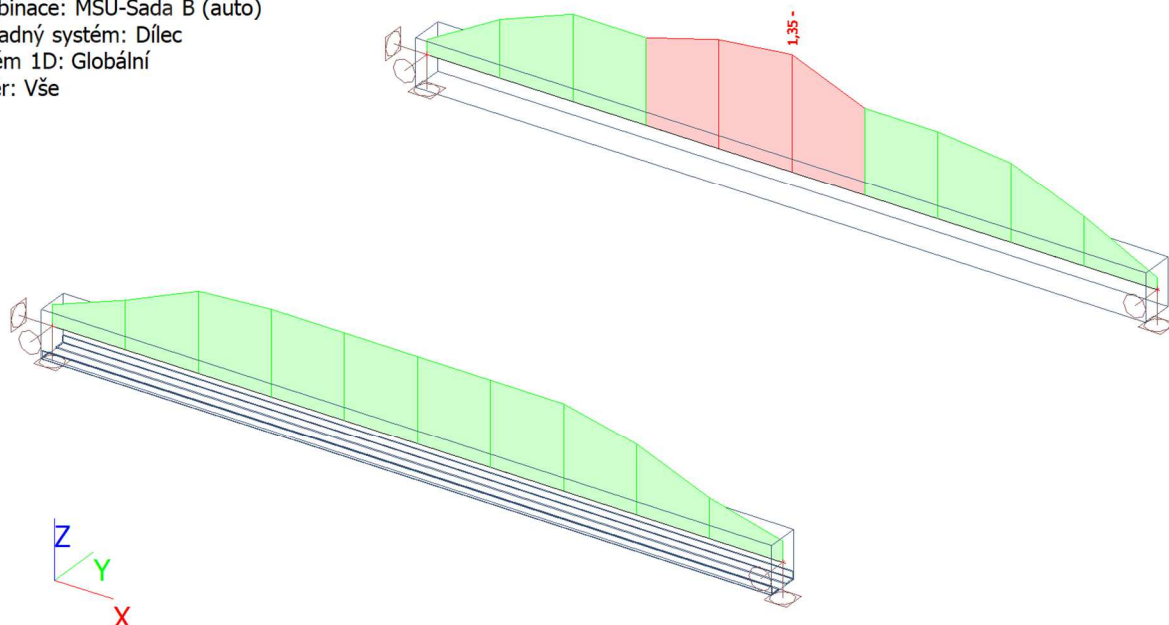
Výběr NZP: B1, B3

Na vybraných dílcích se vyskytuje 2 varování. 2 z nich je zobrazeno.



15. Posouzení únosnosti - odezva; UC

Hodnoty: **UC**
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Dílec
 Extrém 1D: Globální
 Výběr: Vše



16. Posouzení únosnosti - odezva

Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Dílec
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Vše

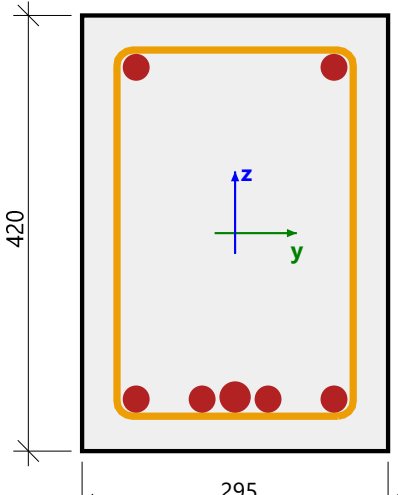
ZESÍLENÝ

Nosník B1		Obdélník (420; 295)
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 7 [dx = 3.25 m]
Délka prvku:	L = 6.5 m	Beton: C12/15
Vzpěr y-y	$L_y = 19.8$ m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	$L_z = 6.52$ m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	2φ26 (1062 mm ²)	Podélná výztuž: hladká 370
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		6φ26 mm + 1φ30 mm ($A_s = 3892$ mm ²)
		$\rho_l = 3,142$ % (30.6 kg/m)
	1φ30 (707 mm ²) 4φ26 (2124 mm ²)	Smyková výztuž: hladká 370
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ7/278 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 77$ mm ²)
		$\rho_w = 0,223$ % (2.17 kg/m) ($A_{swm} = 277$ mm ² /m)
		Krytí (třmínek)
		Horní: 30 mm
		Spodní: 30 mm
		Levý: 30 mm
		Pravý: 30 mm

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [%]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-3.42	-8	0,98	1,00	1,00	1	OK
Výztuž	5	-2.81	-323	0,13	0,96			

PŮVODNÍ

Nosník B3		Obdélník (420; 295)	
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 7 [dx = 3.25 m]	
Délka prvku:	L = 6.5 m	Beton: C12/15	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr y-y	$L_y = 6.5$ m (posuvný)	Třída prostředí: XC3	
Vzpěr z-z	$L_z = 6.52$ m (posuvný)	Podélná výztuž: hladká 370	Bilineární s nakloněnou horní větví
	2φ26 (1062 mm ²)		6φ26 mm + 1φ30 mm ($A_s = 3892$ mm ²)
	1φ30 (707 mm ²)		$\rho_l = 3,142$ % (30.6 kg/m)
	4φ26 (2124 mm ²)		Smyková výztuž: hladká 370
	φ7/278 mm, ns=2		Bilineární s nakloněnou horní větví
			φ7/278 mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 77$ mm ²)
		Krytí (třmínek)	$\rho_w = 0,223$ % (2.17 kg/m) ($A_{swm} = 277$ mm ² /m)
		Horní: 30 mm	
		Spodní: 30 mm	
		Levý: 30 mm	
		Pravý: 30 mm	

Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ϵ_{extr} [%]	σ_{extr} [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	5	-4.72	-8	1,35	1,00	1,35	1	Nevyh.
Výztuž	6	-3.87	-323	0,17	0,96			

17. Posouzení šířky trhlin (MSP)

Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Dílec
 Extrém 1D: Globální
 Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N_{cr} [kN] N [kN]	M_{cry} [kNm] M_y [kNm]	M_{crz} [kNm] M_z [kNm]	σ_{ct} [MPa] f_{ct_eff} [MPa]	σ_s [MPa] χ_r [mm]	s_{r_max} [mm] ϵ_{sm_cm} [1e-4]	w [mm] w _{max} [mm]	UC [-] Check
B1	5,850	MSP-Char (auto)/1	-420,18 -193,51	56,60 26,07	0,00 0,00	0,96 1,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B1	6,500	MSP-Char	-165,39	-30,64	0,00	1,11	0,0	0	0,000	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	N _{cr} [kN] N [kN]	M _{cry} [kNm] M _y [kNm]	M _{crz} [kNm] M _z [kNm]	σ _{ct} [MPa] f _{ct_eff} [MPa]	σ _s [MPa] x _r [mm]	S _{r_max} [mm] ε _{sm_cm} [1e-4]	w [mm] w _{max} [mm]	UC [-] Check
		(auto)/2	-128,68	-23,84	0,00	1,60	0	0,0	0,300	OK
B1	0,000	MSP-Char (auto)/1	-161,57 -193,51	-30,36 -36,36	0,00 0,00	1,72 1,60	21,3 215	265 0,6	0,017 0,300	0,06 OK
B3	0,000	MSP-Char (auto)/2	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 1,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B3	3,250	MSP-Char (auto)/1	0,00 0,00	20,80 193,93	0,00 0,00	15,08 1,60	186,9 157	181 8,8	0,159 0,300	0,53 OK

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2

Závěr:

Nosné konstrukce vyhovují pro mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Vypracoval: Ing. Marek Dostál



Marek Dostál