

STATICKÝ POSUDEK

Akce : Modernizace výtahu
Rekonstrukce osobního výtahu

Část : Montážní nosník a úpravy staničních
otvorů

Místo stavby : Universita Palackého v Olomouci,
17 listopadu 930/8
Olomouc

Investor: Universita Palackého v Olomouci

Datum : V / 2023

Vypracoval : ing. Kučera

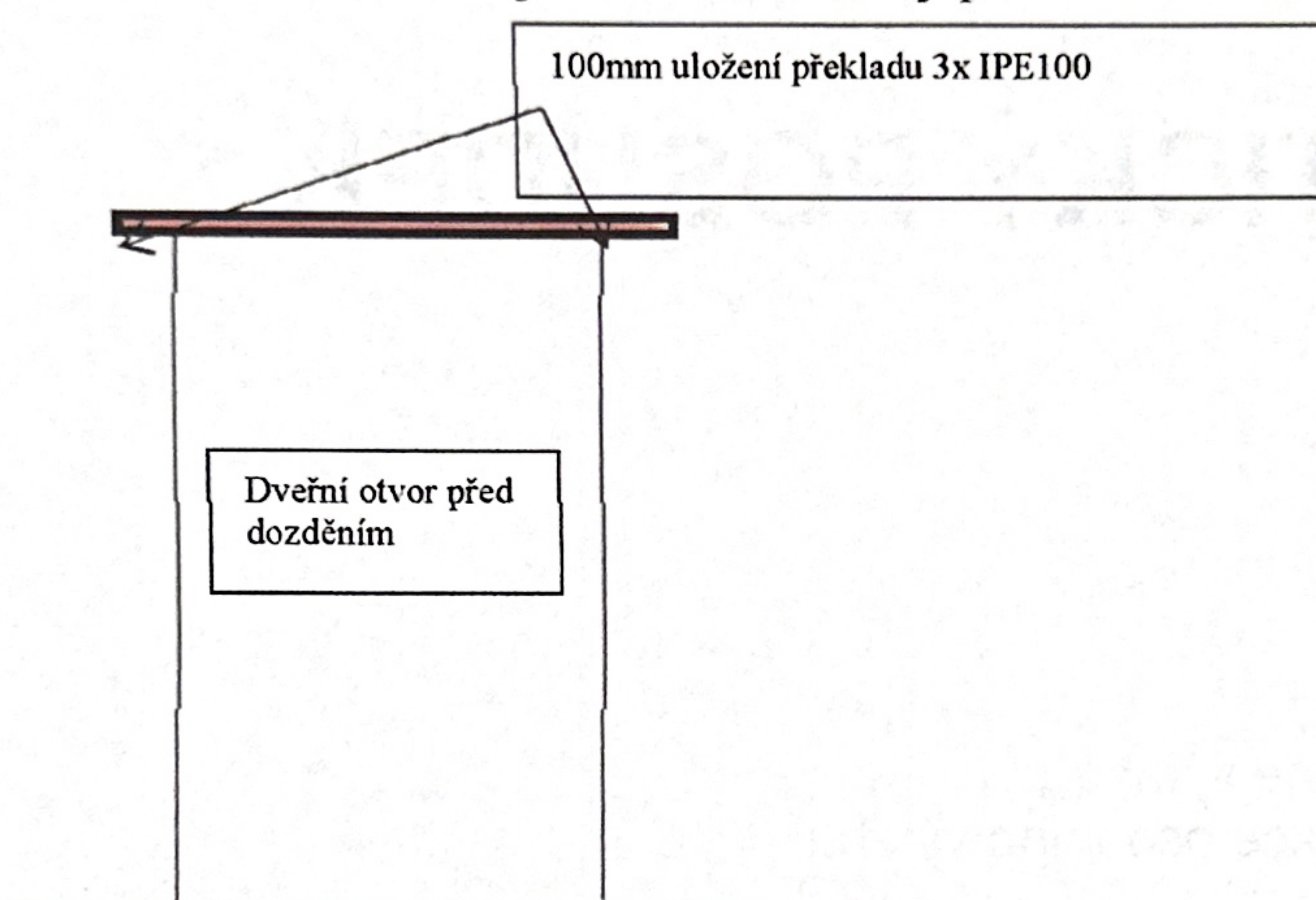


Zpráva ke statickému posudku

Na základě požadavku zadavatele byl zpracován předmětný statický posudek stavební konstrukce strojovny výtahu dle podkladů zadavatele a zjištěných skutečností místním šetřením zadavatele. Objekt univerzity byl vystavěn ze železobetonových prvků. Výtahová šachta je vytvořena z betonových prvků. Vnitřní půdorysný rozměr je cca 1,75 x 2,4 m. Tloušťka betonové stěny šachty u staničních otvorů je 400mm

1) Úprava otvoru šachetních dveří

Stávající konstrukce výtahové šachty je dle údajů zadavatele železobetonová. Během realizace stavebních úprav šachetních dveří je nutno opravit světlou šířku všech dveří ve stávajícím ostění šachty. Během realizace je nutno ořezat obou-stranně otvor pro ve stávajícím ostění šachty a tím i narušit výztuž nadpraží. A pro zajištění nadpraží nad šachetními dveřmi je navržen ocelový překlad 3x IPE100.



Proříznutí otvoru diamantovou pilou a drobné úpravy dosekáním elektrickým sekáčkem je staticky přípustné. Práce s těžkým ručním kladivem jsou zcela nepřípustné!

Proto se jeví posuzovaný zásah do stavební konstrukce při konstrukčním podchycení nadpraží jako staticky bezpečný – oslabené nadpraží neoslabilo celkový nosný profil tělesa výtahové šachty, svislé namáhání nadpraží je minimální, svislé zatížení vyššími segmenty šachty přednostně vynáší boční svislé ostění šachty.

2) Montážní nosník

Pro montáž výtahu je požadován nosník světlého rozponu cca 1,75 m s nosností 20 kN v libovolném bodě. Nosník je navržen z ocelového profilu I140 jakosti S235R. Konce budou uloženy do kapes ve stěnách šachty.

Při provádění veškerých stavebních prací je nutno se vždy řídit ustanoveními zákona č.309/2006 Sb., nařízením vlády č.591/2006 Sb. a č.362/2005 Sb.

Pokud se na stavbě zjistí významné rozdíly oproti předpokladům uvedeným v tomto statickém výpočtu, je nutno o tom neodkladně informovat autora vyjádření.

Bezpečnost práce při výstavbě:

Bezpečnost práce – při všech pracích prováděných na stavbě je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy vyhlášky č.591/2006 Sb. „Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi“.

Závěry a doporučení

Realizace výtahu v rozsahu dle podkladů zadavatele je staticky bezpečná a nemá vliv na statiku budovy, není zasahováno do hlavní nosné konstrukce budovy v souladu se stavebním zákonem.

Při realizaci se doporučuje nejprve odstranit starou technologii z původní strojovny a starý keson z prohlubně, instalovat stroj a vodítka včetně jeho celého vybavení a vystrojení lany. Paty vodítek opatřit roznášecími deskami o ploše 150x150mm o tloušťce 20mm.

Na montáži se doporučuje předem ověřit dimenzi desky dna prohlubně, pokud má menší sílu betonu než 150mm a podsyp není štěrkopískový o síle 0,5m je navrženo pře-betonování žb deskou síly 200mm(beton C20/25) armovanou dvěma sítěmi KARI 8/100-8/100.

Při realizaci záměru není zasahováno do statiky podlahy strojovny ani není zasahováno do statiky prohlubně výtahové šachty.

Při provádění stavebních úprav otvorů šachetních dveří zapravit předem do nadpraží zesilující nosníky 3x IPE100ještě před vyřezáním otvoru.

Montážní nosník je navržen o dimenzi I 140 z oceli S235

Realizací nebude narušena statika ani stabilita výtahu, výtahové šachty nebo předmětného bytového domu.

V Ostravě 2023-05-20

Zapsal ing Kučera



Program : Nexis32 release 3.40.12

úterý 16. května 2023

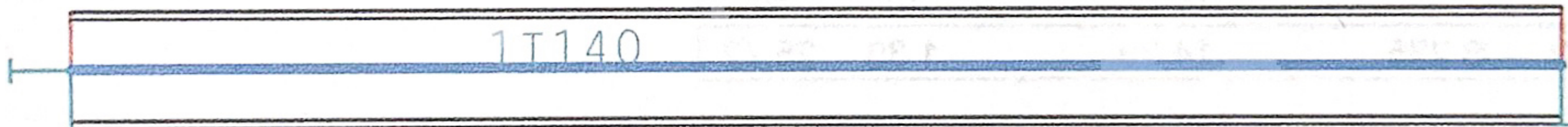
Projekt : Olomouc - Universita Palackého

Popis : Montážní nosník

Autor : KOVALPROJEKT

Obsah

POHLED NA NOSNÍK O SVĚTLÉM ROZPĚTÍ 1,785M	1
Základní data , použité materiály	1
Výpis materiálu	2
Uzly	2
Pruty	3
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	3
Zatěžovací stavy	3
Skupina nahodilých zatížení	3
Osamělá zatížení	3
Osamělá zatížení.Zatěžovací stavy - 2	4
Kombinace	4
Obrázek - Vnitřní síly na prutu(ech) 1, kombi únos. (vše), lokální extrémy.	5
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	5
Dílčí vyhodnocení	6



POHLED NA NOSNÍK O SVĚTLÉM ROZPĚTÍ 1,785M

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	2
Počet prutů :	1

Program : Nexis32 release 3.40.12

úterý 16. května 2023

Projekt : Olomouc - Universita Palackého

Popis : Montážní nosník

Autor : KOVALPROJEKT

Počet maker 1D:	1
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	2
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno	
S 235	
Pevnost v tahu	360.00 MPa
Mez kluzu	235.00 MPa
Modul E	210000.00 MPa
Poissonův souč.	0.30
Objemová hmotnost	7850.00 kg/m ³
Roztažnost	0.012 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/1

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	I140	S 235	14.29	1.80	25.72

Celková hmotnost konstrukce : 25.72 kg

Nátěrová plocha : 0.96 m²

Uzly

uzel	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	1.800	0.000

Program : Nexis32 release 3.40.12

úterý 16. května 2023

Projekt : Olomouc - Universita Palackého

Popis : Montážní nosník

Autor : KOVALPROJEKT

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	1.800	0.00	1 - I140	S 235

Průřezy

1 - I140



I140

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Ocelový profil	Vlastní váha. Směr -Z
2	Montážní břemeno 20kN	Nahodilé - Montážní břemeno

Skupina nahodilých zatížení

Jméno	Popis
Montážní břemeno	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Zatěžovací stav čís. 2 - osamělá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m	X	Y	Z	
1	síla kN	0.50 rel	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-20.00

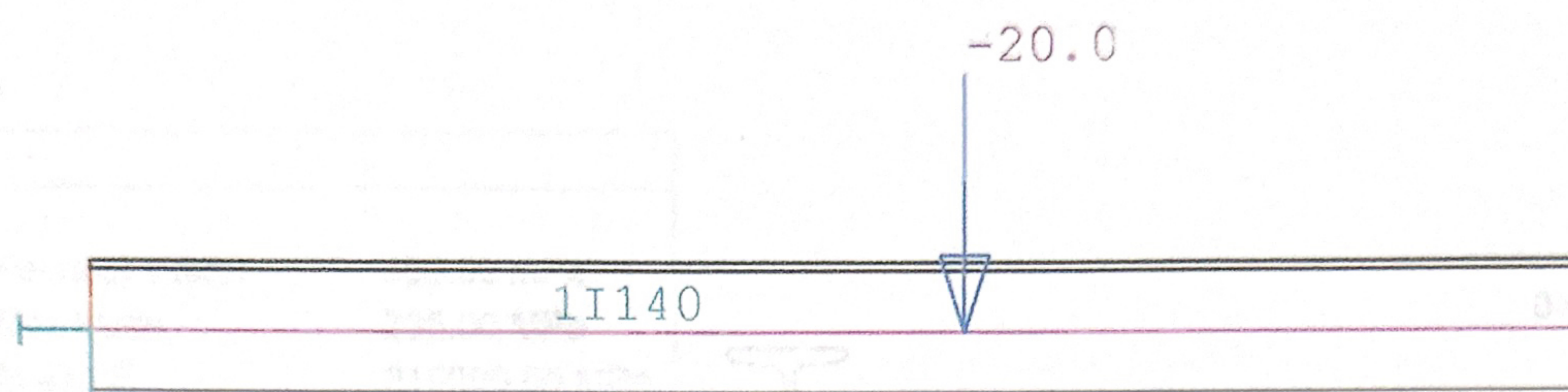
Program : Nexis32 release 3.40.12

úterý 16. května 2023

Projekt : Olomouc - Universita Palackého

Popis : Montážní nosník

Autor : KOVALPROJEKT



Osamělá zatížení. Zatěžovací stavy - 2

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.Pevnost	EC - únosnost	1 Ocelový profil	1.00
		2 Montážní břeměno 20kN	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1

2 : 1.35*ZS1 / 1.50*ZS2

3 : 1.00*ZS1 / 1.50*ZS2

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

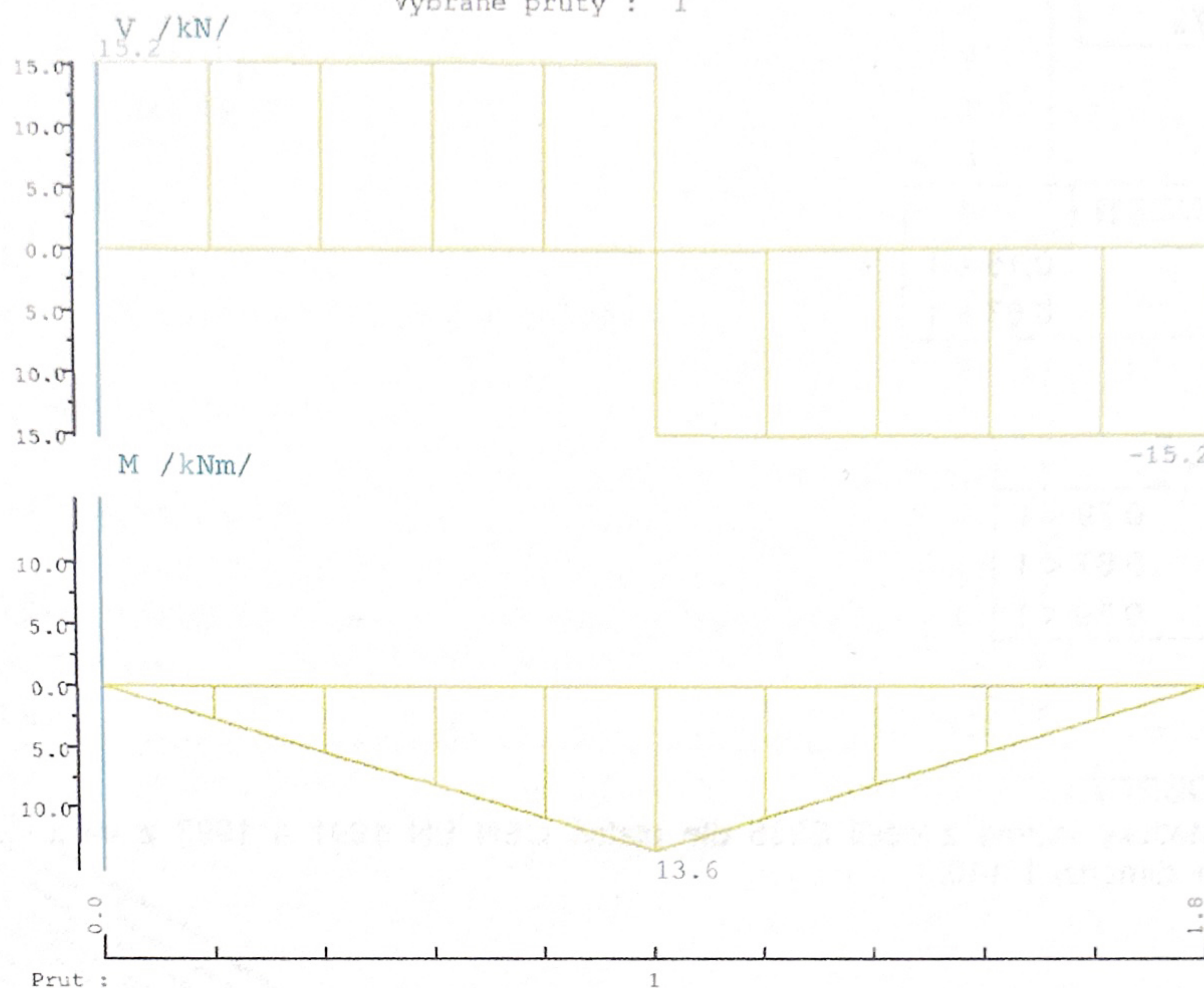
1/ 3 : +1.00*ZS1

2/ 1 : +1.35*ZS1

3/ 2 : +1.35*ZS1+1.50*ZS2

Vnitřní síly.

Vybrané pruty : 1

**EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.**

Montážní nosník pro břemeno 20kN

Posouzení EC3

Průřez : 1 - I140

Makro 1	Prut 1	I140	S 235	Únos. kom 3	0.79
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	15.00	0.00	13.58	0.00

Kritický posudek v místě 0.90 m

LTB		
Délka klopení	1.80	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.35	

Program : Nexis32 release 3.40.12

úterý 16. května 2023

Projekt : Olomouc - Universita Palackého

Popis : Montážní nosník

Autor : KOVALPROJEKT

LTB	
C2	0.55
C3	1.73

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	$0.15 < 1$
M	$0.67 < 1$

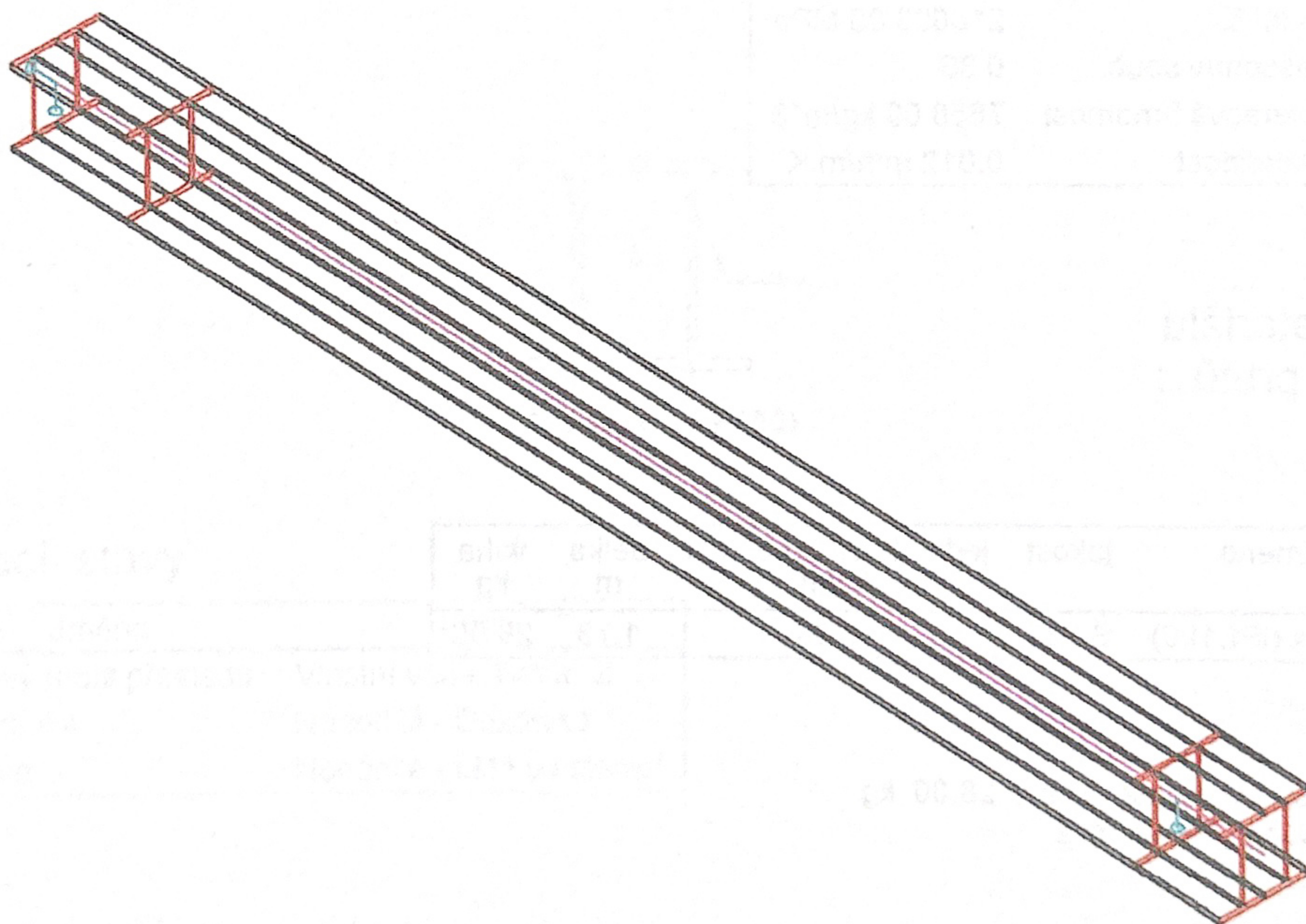
Stabilitní posudek	
Klopení	$0.79 < 1$
Tlak + moment	$0.67 < 1$
Tlak + klopení	$0.79 < 1$

Dílčí vyhodnocení

Montážní nosník staticky vyhoví z oceli S235 dle platné CSN EN 1991 a 1993 z válcovaného ocelového profilu o minimální dimenzi I 140.

Obsah

AXONOMETRIE	7
Propočet zatížení nadpražím	7
Základní data , použité materiály	8
Výpis materiálu	8
Uzly	8
Pruty	9
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	9
Zatěžovací stavy	9
Skupina nahodilých zatížení	9
Spojitá zatížení	10
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2	10
Kombinace	10
Obrázek - Vnitřní síly na prutu(ech) 1/3, kombi únos. (vše), lokální extrémy.	11
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	11
Dílčí závěr posudku	12



AXONOMETRIE

Propočet zatížení nadpražím

materiál beton 2400kg/m³

síla dozdivky 0,4m

$g = 0,4m \times 24kN/m^3 \times 0,95m = 9,12kN/m$

Program : Nexis32 release 3.40.12

sobota 20. května 2023

Projekt : Univesita Palackého v Olomouci

Popis : Překlad nad staničními dveřmi

Autor : KOVALPROJEKT

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

Počet uzlů :	4
Počet prutů :	3
Počet maker 1D :	1
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	1
Počet stavů :	3
Počet materiálů :	1

Materiál

Jméno	S 235
Pevnost v tahu	360.00 MPa
Mez kluzu	235.00 MPa
Modul E	210000.00 MPa
Poissonův souč.	0.30
Objemová hmotnost	7850.00 kg/m ³
Roztažnost	0.012 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2 I box (IPE100)	S 235	16.20	1.73	28.00

Celková hmotnost konstrukce : 28.00 kg

Nátěrová plocha : 1.42 m²

Uzly

uzel	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	0.150	0.000

Program : Nexis32 release 3.40.12

sobota 20. května 2023

Projekt : Univesita Palackého v Olomouci

Popis : Překlad nad staničními dveřmi

Autor : KOVALPROJEKT

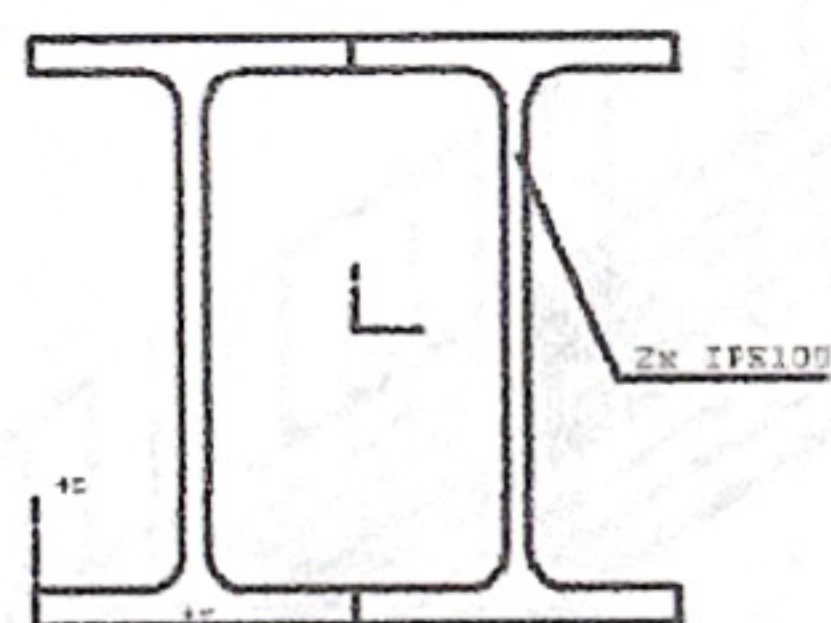
uzel	X m	Z m
3	1.614	0.000
4	1.500	0.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	0.150	0.00	1 - 2 I box (IPE100)	S 235
	2	2	3	1.464	0.00	1 - 2 I box (IPE100)	S 235
	3	3	4	0.114	0.00	1 - 2 I box (IPE100)	S 235

Průřezy

1 - 2 I box (IPE100)



2 I box (IPE100)

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	celový profil překladu	Vlastní váha. Směr -Z
2	Dozdívka	Nahodilé - Dozdívka
3	Užitné	Nahodilé - Lidé ve stanicí

Skupina nahodilých zatížení

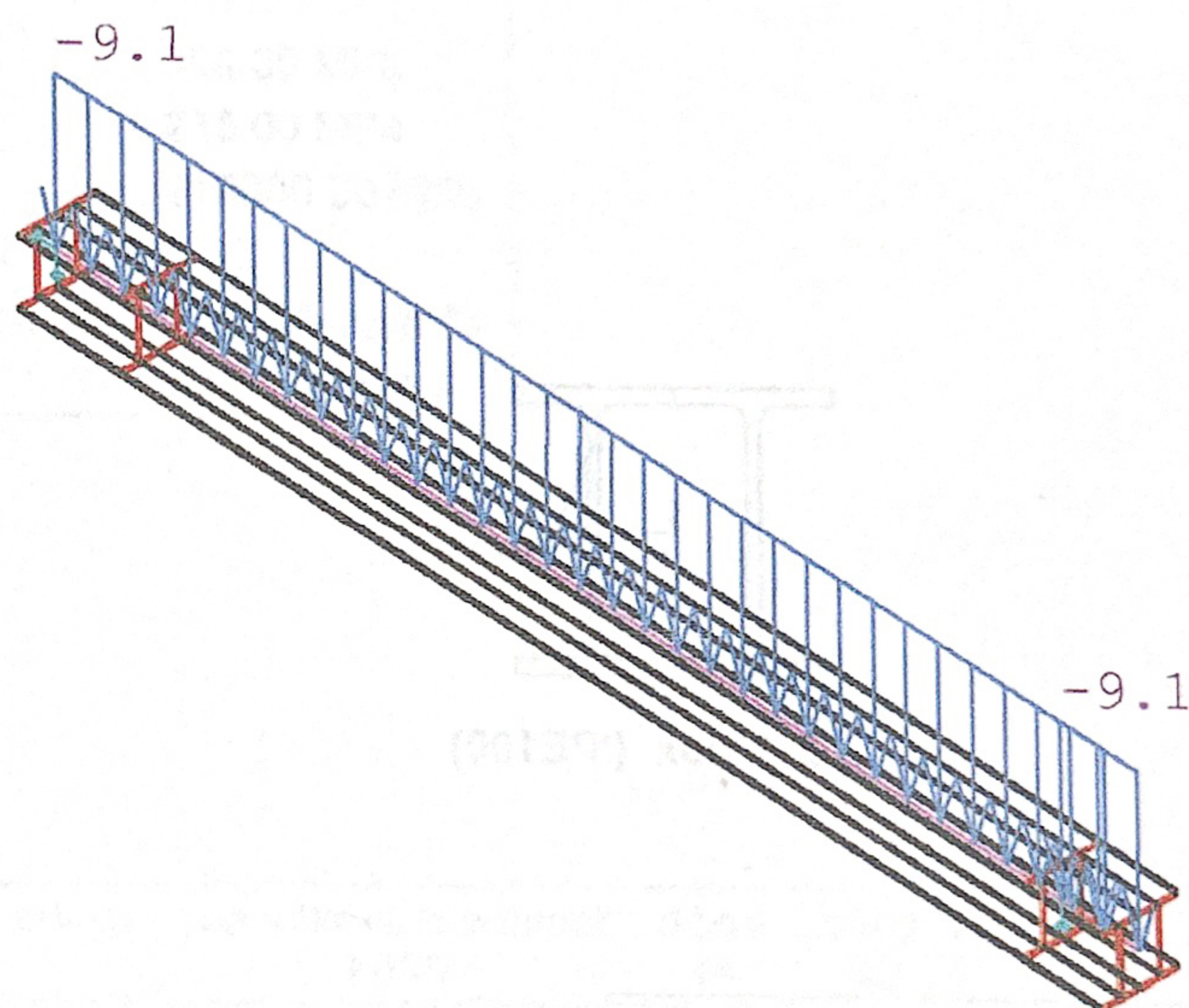
Jméno	Popis
Dozdívka	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné
Lidé ve stanicí	EC1 - typ zatížení Kat A : obytné

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-9.12 -9.12

Zatěžovací stav čís. 3 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-4.00 -4.00



Spojitá zatížení. Zatěžovací stavy - 2

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1. Pevnost	EC - únosnost	1 celový profil překladu	1.00
		2 Dozdívka	1.00
		3 Užité	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1

2 : 1.35*ZS1 / 1.50*ZS2

3 : 1.00*ZS1 / 1.50*ZS2

4 : 1.35*ZS1 / 1.50*ZS3

5 : 1.00*ZS1 / 1.50*ZS3

6 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3

7 : 1.00*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

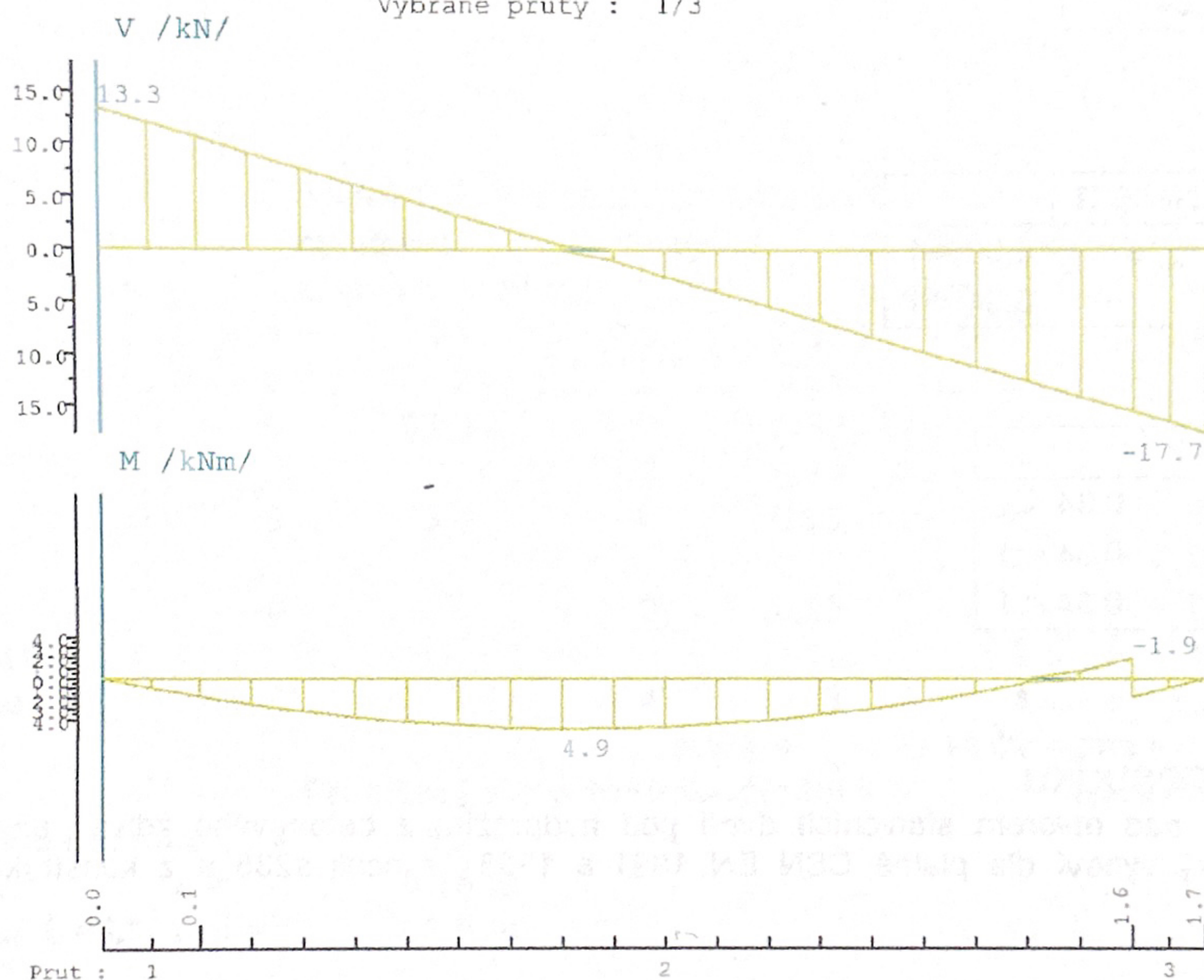
1/ 3 : +1.00*ZS1

2/ 1 : +1.35*ZS1

3/ 6 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3

Vnitřní síly.

Vybrané pruty : 1/3

**EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.**

Nadevěrní překlad v dozdivce nad staničními dveřmi

Posouzení EC3

Průřez : 1 - 2 I box (IPE100)

Makro 1	Prut 2	2 I box	S 235	Únos. kom 3	0.34
---------	--------	---------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.39	0.00	4.92	0.00

Program : Nexis32 release 3.40.12

sobota 20. května 2023

Projekt : Univesita Palackého v Olomouci

Popis : Překlad nad staničními dveřmi

Autor : KOVALPROJEKT

Kritický posudek v místě 0.57 m

LTB	
Délka klopení	1.46 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.52
C2	0.36
C3	2.64

zatížení v těžišti

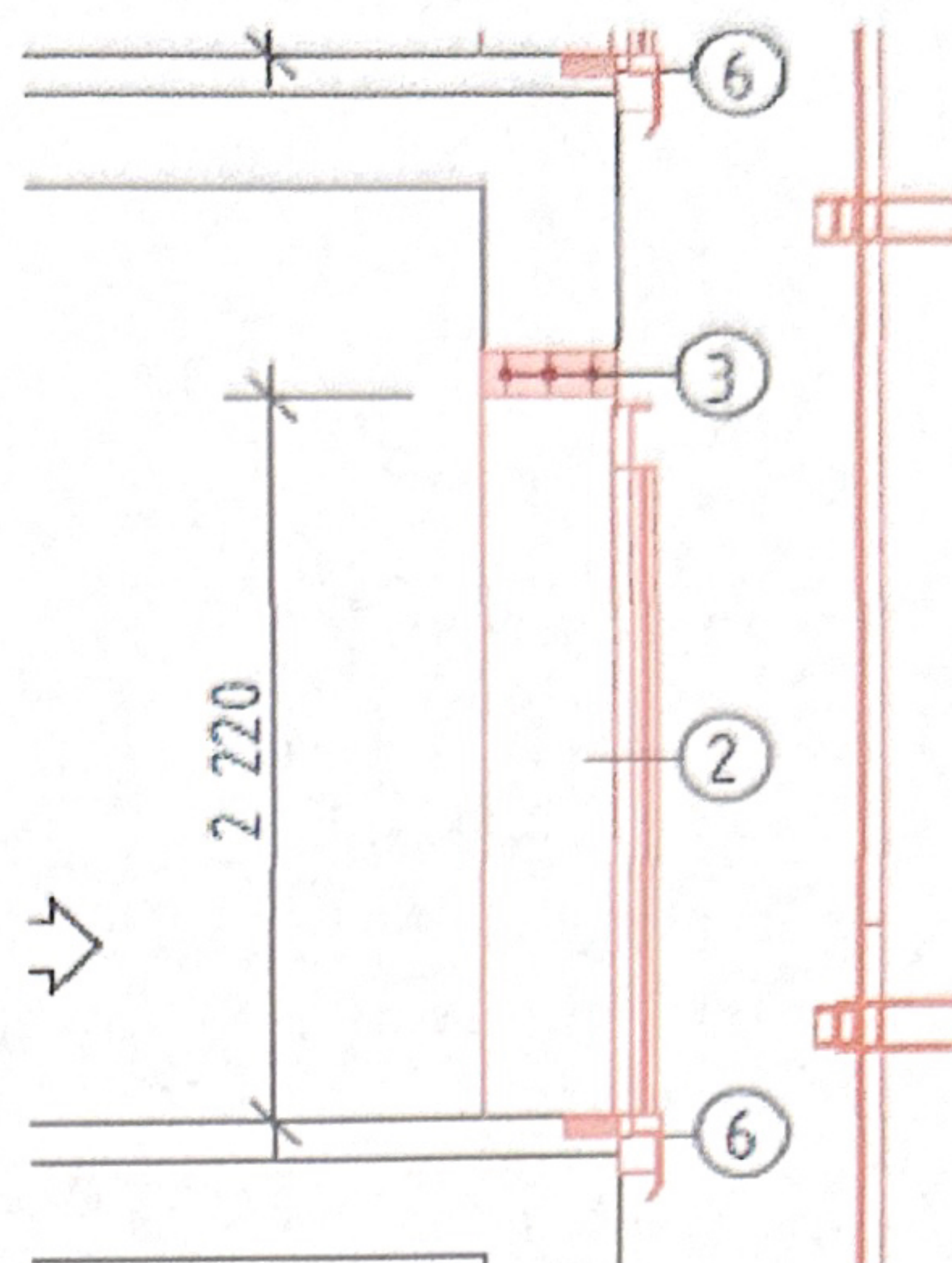
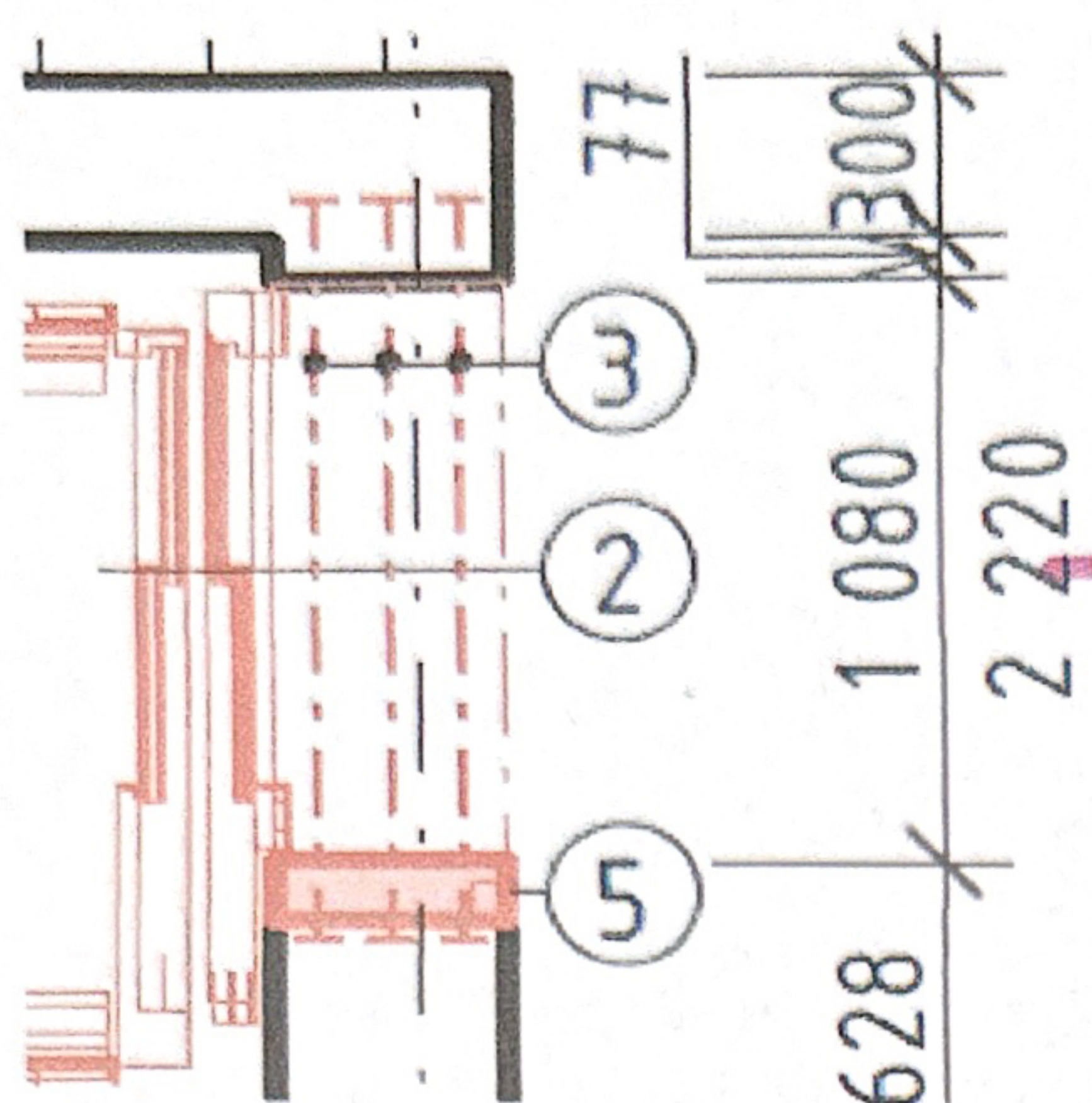
POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.34 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.34 < 1
Tlak + moment	0.34 < 1
Tlak + klopení	0.34 < 1

Dílčí závěr posudku

Navržený překlad nad otvorem staničních dveří pod nadpražím z betonového zdiva síly 0,4m a výšky cca 0,95m staticky vyhoví dla platné ČSN EN 1991 a 1993 z oceli S235 a z konstrukčních důvodů profilu 3x IPE100.

Dveřní překlad



Zatížení	t m	Specifická hmotnost kN/m ³	Plošné z. kN/m ²	Zatěžovací výška m	Normové zatížení gi(kN/m)	výpočtový součinitel Gama,f	Výpočtové zatížení qi(kN/m)
Nadpraží	0,4	24	9,6	0,95	9,12	1,35	12,312
x	0	2	0	0,95	0	1,35	0
x	0	0,65	0	0,95	0	1,35	0
x	0	8,4	0	0,95	0	1,35	0
x	0	6	0	0,95	0	1,35	0
Vlastní hmotnost OK					0,9	1,35	1,215
užitné			4	1	4	1,5	6
suma =					14,02	suma =	19,527

Průměrný výpočtový součinitel =

1,392796

Rozpětí stropního nosníku L* = 1,2 m

Uložení ve zdivu u = 0,15 m

teoretické rozpětí L = L* + 2xu = 1,5 m

Vnitřní síly

Ohybový moment

$M_q = 1/8 \text{ suma } q \times L^2 = 5,491969 \text{ kNm}$

Reakce $q_a = \text{suma } q_a \times L / 2 + Q/2 = 10,515 \text{ kN}$

Suma M = 5,491969 kNm

Reakce krovu Q =

0

$MQ = Q \times L / 4 =$

0

Návrh profilu

R = 210 MPa

$W_{n} = M / R = 8717,411 \text{ mm}^3 >>>>>$

IPE 100

ks =

3

W1 =

34200 mm³

$\text{Sigma} = M / \text{suma } W = 53,52796 \text{ Mpa}$

Posudek svislé deformace :

$w, \text{max} = L / 400 = 3 \text{ mm}$

při zatížení nahodilém

Normov zatížení celkem = 14,02 kNm

(a)

Normové zatížení nahodilé = 4 kNm

(b)

$I = 1,71E+06 \text{ mm}^4$

$w = 5/384 \times g \times L^4 / (EI) / n = 0,4 \text{ mm} < w, \text{max}$

(a)

$0,1 \text{ mm} < w, \text{max}$

(b)

Profil 3 ks IPE 100 na pružnou svislou deformaci vyhoví

