

Název akce : **Změna stavby: Stavební úpravy pro zřízení skladu nad rozvodnou NN v objektu PNH v areálu firmy AKZO NOBEL COATINGS CZ, a.s.,**
parc.č. 952/2 a 952/3, k.ú. Komárov u Opavy
Akzo Nobel Coatings CZ, a.s.,
Podvihovská 304/12, 747 70 Opava 9 – Komárov

Počet stran : 3

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

(dokumentace pro stavební povolení)

Bolatice 03 / 2015

Ing. Plaček Valter
K Hrázi 12
Bolatice
IČO : 22959874

1.2.a Technická zpráva

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny,

V prostoru mezi stávající střešní konstrukcí objektu PNH v areálu firmy Akzo Nobel Coatings CZ, a.s. a stávající rozvodnou NN je navržena nová doplněná dispozice o sklady vzorků práškových barev. Přístup do těchto nově navržených prostor je po nové kovové lávce šířky 1,2 m na rozpětí 6,31 m. Je navrženo zvýšení únosnosti stávající stropní konstrukce nad rozvodnou NN podepřením vloženou konstrukcí z ocelových nosníků, průvlaků a sloupků. Stávající stropní konstrukce, zřejmě stropní nosníky POT systému Porotherm a stropní vložky Miako, bude zachována.

Nosníky pod konstrukcí stávajícího stropu navrženy z válcovaných profilů I160 po osových vzdálenostech 1,45 m. Nosníky uloženy na nové ocelové průvlaky 2x I260 a na stávající zdivo rozvodny. Průvlaky navrženy po osových vzdálenostech 1,95 až 2,15 m na rozpětí 5,8 m. Průvlaky uloženy na nové ocelové sloupky z ocelových válcovaných profilů 2x U160 a na zdivo rozvodny. Ocelové sloupky osazeny na podlahu rozvodny. Navrženo ukotvení k podlaze přes ocelové patní desky pomocí kotevních šroubů na chemické kotvy. V místech uložení ocelových nosníků a průvlaků na zdivo rozvodny navrženy ocelové roznášecí desky. Ocelové roznášecí desky osadit na urovnaný podklad do cementové malty. Ocelové sloupky rozepřeny ocelovými rozpěrami.

Ocelová lávka navržena ze dvou hlavních podélných nosníků UPE240. Mezi příruby vloženy příčné válcované nosníky I160 po osových vzdálenostech 1,5 m. Na ně jsou položeny podélné nosníky z uzavřených čtvercových profilů 60 x 60 x 4 mm, které tvoří podpory pro podlahu z lístkového (slízkového) plechu tl. 4 mm. Podélné nosníky UPE240 uloženy na zdivo rozvodny na ocelové roznášecí desky a na stávající stropní nosník IPE300. V místech uložení nosníků UPE240 navrženo propojení (rozpěra) stávajícího stropního nosníku IPE300 s vedlejším stávajícím stropním nosníkem pomocí válcovaných profilů I160. Na podélné nosníky lávky UPE240 bude přivařeno zábradlí z ocelových uzavřených profilů 50 x 50 x 3 mm.

Spoje prvků ocelových konstrukcí nosnými svary.

Veškeré rozměry ocelových konstrukcí nutno ověřit a upřesnit na stavbě. Rovněž detaily uložení prvků na stávající konstrukce nutno upřesnit, dle skutečného stavu, na místě při vlastní realizaci.

Nosné konstrukce zesilující ocelové konstrukce pod stávajícím stropem rozvodny a ocelové lávky jsou navrženy a posouzeny podle platných stavebních předpisů a norem. Při stavebních pracích nutno dodržovat předpisy o bezpečnosti práce. Případné nejasnosti konzultovat s projektantem.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky,

Ocelové nosníky pod stropem rozvodny z válcovaných profilů I160.

Ocelové průvlaky pod stropem rozvodny z válcovaných profilů 2x I260.

Ocelové sloupky v rozvodně z válcovaných profilů 2x U160.

Podélné ocelové nosníky lávky z válcovaných profilů UPE240.

Příčné ocelové nosíky lávky z válcovaných profilů I160.

Podélné ocelové nosníky podlahy lávky z uzavřených profilů 60 x 60 x 4 mm.

Ocelové rozpěry z válcovaných profilů I160 a U160.

Lístkový (slízkový) plech tl. 4 mm.

Veškerá ocel třídy S 235.

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce,

Užitná rovnoměrná normová zatížení stropů a střech:

užitné rozvodna – dle investora 7,50 kNm⁻²

užitné lávka – dle investora 3,00 kNm⁻²

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů,

V rámci navržených ocelových konstrukcí pod stropem rozvodny a lávky nejsou navrženy žádné zvláštní a neobvyklé konstrukce a konstrukční detaily.

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,

Stávající ocelový stropní nosník IPE300 podepřít ve třetinách rozpětí před osazením a nosníků lávky a provedením svarových spojů. Podepření odstranit po provedení svarů.

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,

V rámci navržených ocelových konstrukcí budou prováděny minimální bourací práce a to jen kapsy pro osazení roznášecích ocelových desek a ocelových nosníků do stávajícího zdiva nebo věnce rozvodny. Případné narušené podélné pruty výztuže věnce přivařit k osazeným ocelovým nosníkům.

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

U navržených ocelových konstrukcí nejsou zakrývané konstrukce.

h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software,

Podklady

Změna stavby: Stavební úpravy pro zřízení skladu nad rozvodnou NN v objektu PNH v areálu firmy AKZO NOBEL COATINGS CZ, a.s., parc.č. 952/2 a 952/3, k.ú. Komárov u Opavy
Ing. Leoš Chřibek, 03/2015, dokumentace pro stavební povolení, stavební část

Použité normy, technické předpisy a literatura

ČSNEN 1991-1-1 (73 0035)	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení
ČSNEN 1992-1-1 (73 1201)	Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSNEN 1993-1-1 (73 1401)	Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSNEN 1995-1-1 (73 1701)	Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSNEN 1996-1-1 (73 1101)	Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSNEN 1997-1 (73 1000)	Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro vydání stavebního povolení. Veškeré stavební práce je třeba provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanoveními ČSN. V průběhu realizace stavby je nutno respektovat platné požárně bezpečnostní a hygienické předpisy, týkající se ochrany zdraví pracujících.

Název akce : **Změna stavby: Stavební úpravy pro zřízení skladu nad rozvodnou NN v objektu PNH v areálu firmy AKZO NOBEL COATINGS CZ, a.s.,**
parc.č. 952/2 a 952/3, k.ú. Komárov u Opavy
Akzo Nobel Coatings CZ, a.s.,
Podvihovská 304/12, 747 70 Opava 9 – Komárov

Počet stran : 30

D.1.2.c STATICKÉ POSOUZENÍ

(dokumentace pro stavební povolení)

Bolatice 03 / 2015



ing. Plaček Valter
K Hrázi 12
Bolatice
IČO : 22959874

1.2.c. Statické posouzení

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce,

V prostoru mezi stávající střešní konstrukcí objektu PNH v areálu firmy Akzo Nobel Coatings CZ, a.s. a stávající rozvodnou NN je navržena nová doplněná dispozice o sklady vzorků práškových barev. Přístup do těchto nově navržených prostor je po nové kovové lávce šířky 1,2 m na rozpětí 6,31 m. Je navrženo zvýšení únosnosti stávající stropní konstrukce nad rozvodnou NN podepřením vloženou konstrukcí z ocelových nosníků, průvlaků a sloupků. Stávající stropní konstrukce, zřejmě stropní nosníky POT systému Porotherm a stropní vložky Miako, bude zachována.

Nosníky pod konstrukcí stávajícího stropu navrženy z válcovaných profilů I160 po osových vzdálenostech 1,45 m. Nosníky uloženy na nové ocelové průvlaky 2x I260 a na stávající zdivo rozvodny. Průvlaky navrženy po osových vzdálenostech 1,95 až 2,15 m na rozpětí 5,8 m. Průvlaky uloženy na nové ocelové sloupky z ocelových válcovaných profilů 2x U160 a na zdivo rozvodny. Ocelové sloupky osazeny na podlahu rozvodny. Navrženo ukotvení k podlaze přes ocelové patní desky. V místech uložení ocelových nosníků a průvlaků na zdivo rozvodny navrženy ocelové roznášecí desky. Ocelové sloupky rozepřeny ocelovými rozpěrami.

Ocelová lávka navržena ze dvou hlavních podélných nosníků UPE240. Mezi příruby vloženy příčné válcované nosníky I160 po osových vzdálenostech 1,5 m. Na ně jsou položeny podélné nosníky z uzavřených čtvercových profilů 60 x 60 x 4 mm, které tvoří podpory pro podlahu z lístkového (slzičkového) plechu tl. 4 mm. Podélné nosníky UPE240 uloženy na zdivo rozvodny na ocelové roznášecí desky a na stávající stropní nosník IPE300. V místech uložení nosníků UPE240 navrženo propojení (rozpěra) stávajícího stropního nosníku IPE300 s vedlejším stávajícím stropním nosníkem pomocí válcovaných profilů I160. Na podélné nosníky lávky UPE240 bude přivařeno zábradlí z ocelových uzavřených profilů 50 x 50 x 3 mm.

Spoje prvků ocelových konstrukcí nosnými svary.

b) posouzení stability konstrukce,

Zesilující ocelová konstrukce pod stávajícím stropem rozvodny je navržena na rovnoměrné plošné nahodilé zatížení (charakteristická hodnota) min. 7,5 kN/m². Konstrukce lávky je navržena na rovnoměrné plošné nahodilé zatížení (charakteristická hodnota) min. 3,0 kN/m² a přetížení nahodilým bodovým zatížením hodnoty 7,5 kN (uprostřed lávky). Stávající stropní nosník IPE300 je dostatečně únosný a stabilní pro vynesení lávky.

Podle statického posouzení ocelové zesilující konstrukce pod stropem rozvodny a konstrukce ocelové lávky jsou navržené konstrukce dostatečně únosné a stabilní.

c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení,

Ocelové nosníky pod stropem rozvodny z válcovaných profilů I160.

Ocelové průvlaky pod stropem rozvodny z válcovaných profilů 2x I260.

Ocelové sloupky v rozvodně z válcovaných profilů 2x U160.

Podélné ocelové nosníky lávky z válcovaných profilů UPE240.

Příčné ocelové nosíky lávky z válcovaných profilů I160.

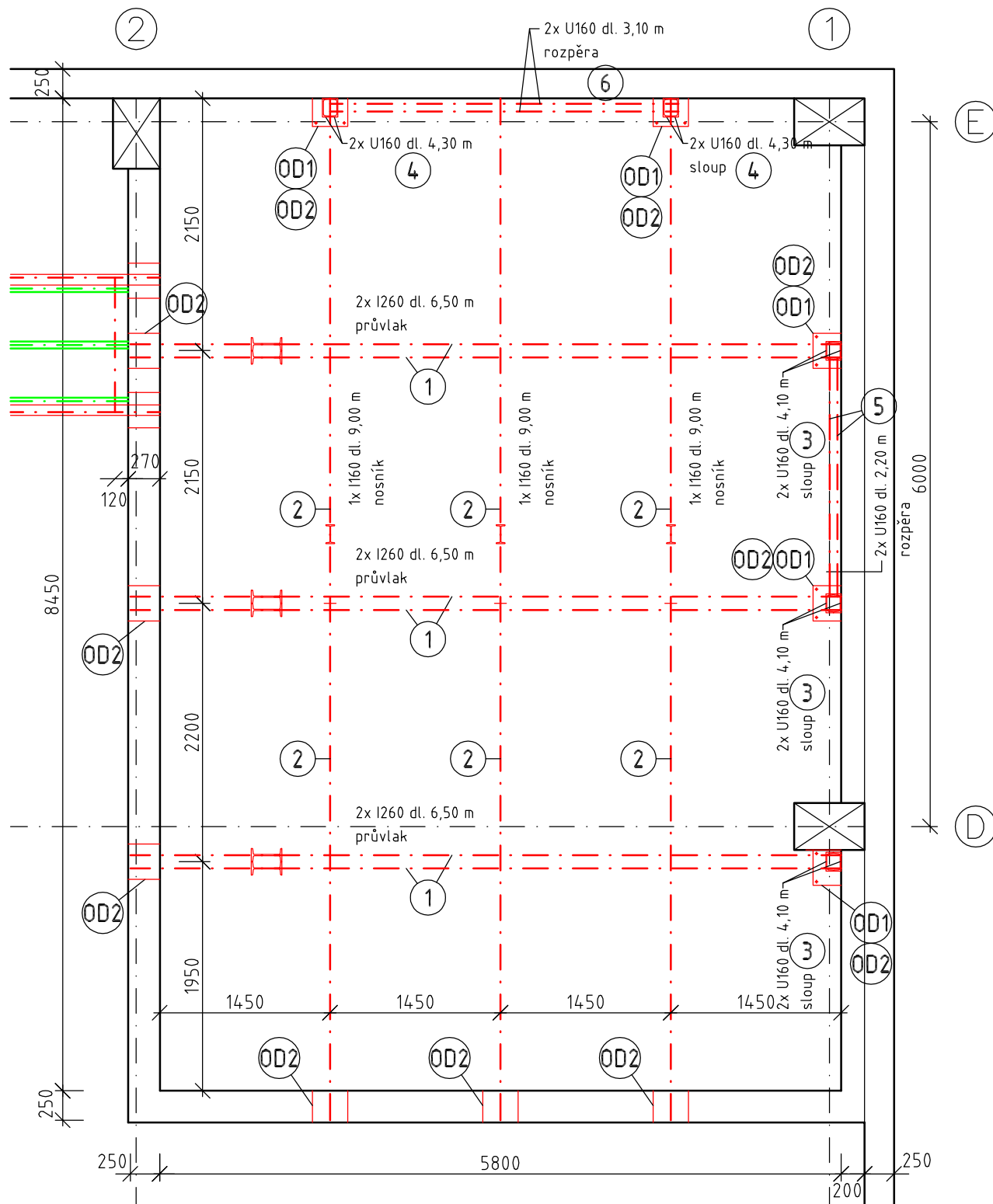
Podélné ocelové nosníky podlahy lávky z uzavřených profilů 60 x 60 x 4 mm.

Ocelové rozpěry z válcovaných profilů I160 a U160.

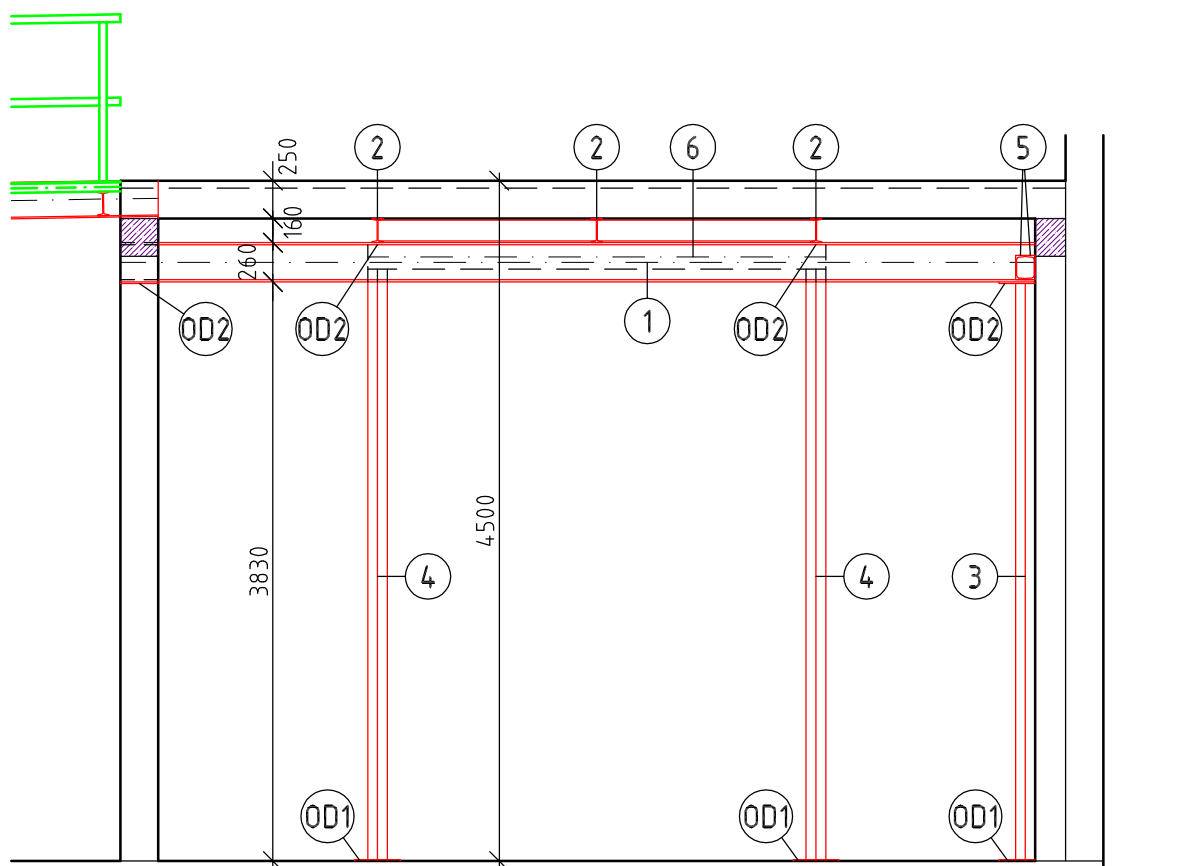
d) statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání.

Provedeno statické posouzení ocelové zesilující konstrukce pod stropem rozvodny a konstrukce ocelové lávky. Navržená zesilující konstrukce pod stropem rozvodny a ocelová lávka mají požadovanou únosnost.

ROZVODNA - PŮDORYS - SCHÉMA



ROZVODNA - PŘÍČNÝ ŘEZ - SCHÉMA



Posouzení zesilující konstrukce stropu nad rozvodnou

Ocelový stropní nosník - 2 - po 1,45 m

Zatížení - strop

podle národní přílohy ČSN EN 1990

tab. 2.2.B2, výraz 2.1

$\gamma_F =$

1,35

		kNm^{-2}	γ_F	kNm^{-2}
betonová mazanina	0,05*23	1,150	1,35	1,553
příčky ze sádkokartonu		0,500	1,35	0,675
užitné zatížení	dle investora	7,500	1,50	11,250
celkem	$q_1 =$	9,150		13,478

Posouzení spojitého stropního nosníku - 2 - rozpětí 2,0 a 2,2 m

zatěžovací šířka nosníku

zš =

1,45 m

Zatížení stropních nosníků

		kNm^{-1}	γ_F	kNm^{-1}
vlastní hmotnost nosníku	I 160	0,179	1,35	0,242
od stropní konstrukce	$q_1 \cdot zš$	13,268		19,542
celkem	$q =$	13,447		19,784

Výpočet vnitřních sil

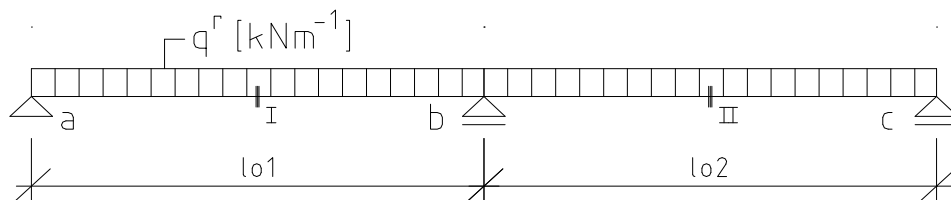
... programem IDA Nexis

$l_{01} =$

2,00 m

$l_{02} =$

2,20 m

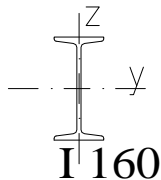


Posouzení průřezu

... programem IDA Nexis

ocelový nosník :

ocel Fe 360



I 160

$W_{el} =$

117 cm^3

$I_y =$

934 cm^4

$f_y =$

235 MPa

$\gamma_{MO} =$

1,1

$E =$

210 000 MPa

Ohyb

$M_{sd} < M_{c,Rd}$

$M_{c,Rd} = W_{el} \cdot f_y / \gamma_{MO}$

$M_{sd} =$

10,80 kNm ... Nexis

$M_{c,Rd} =$

25,00 kNm

$M_{sd} < M_{c,Rd}$

průřez vyhoví

Průhyb

$y_{dov} = 1 / 350 =$

6,29 mm

$y =$

1,50 mm ... Nexis

$y < y_{dov}$

průřez vyhoví

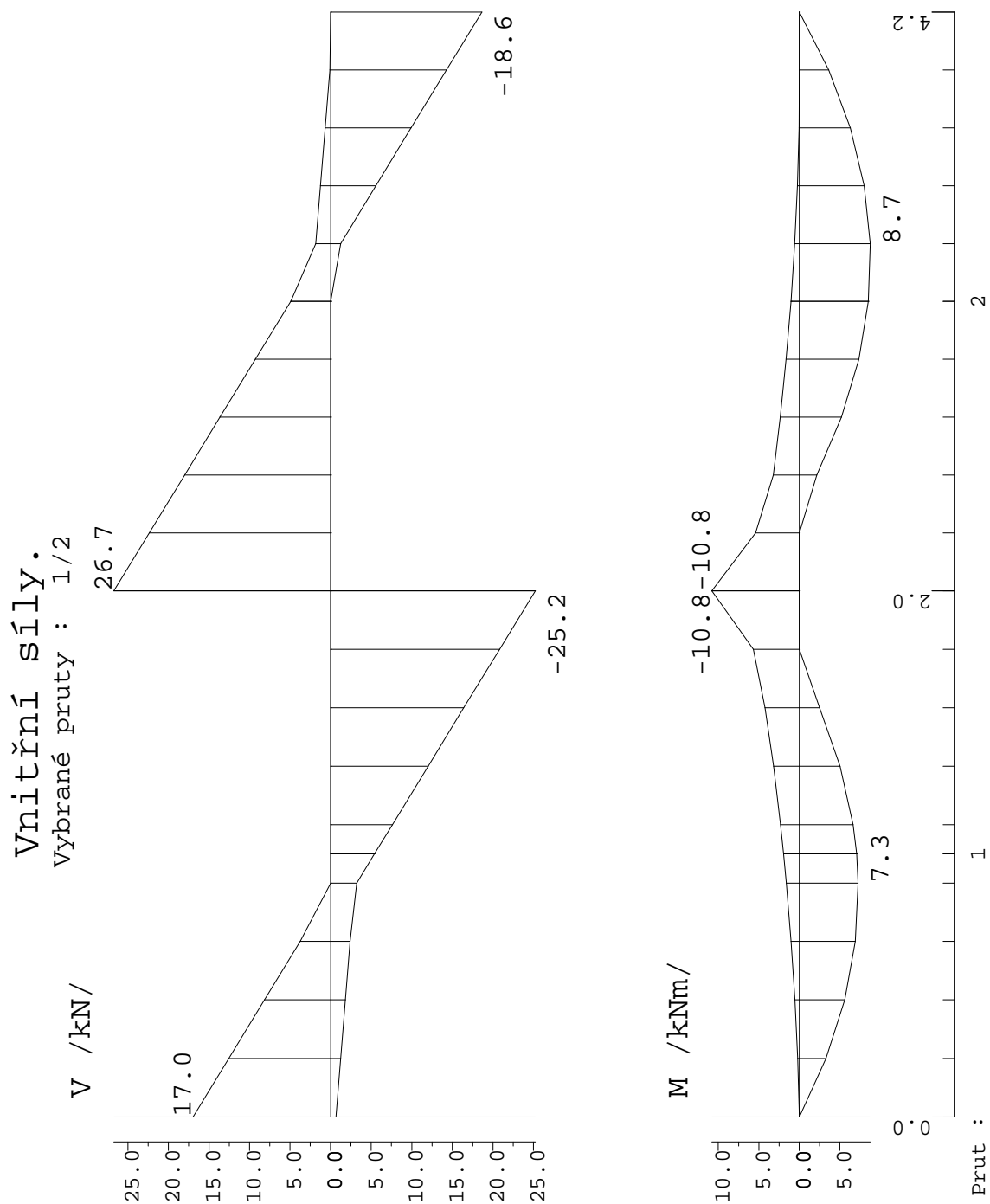
Závěr

Navržený ocelový válcovaný nosník I 160 vyhoví.

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový nosník - 2 - I160

Popis : Spojitý nosník přes dvě pole



Vnitřní síly na prutu(ech). Únos. kombi : 1/7

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový nosník - 2 - I160

Popis : Spojitý nosník přes dvě pole

Vnitřní síly na prutu(ech). Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/2

Skupina kombinací na únosnost :1/7

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	5	0.000	0.0	17.0	-0.0
		4	0.000	0.0	-0.7	0.0
		5	0.222	0.0	12.6	3.3
		4	0.222	0.0	-1.2	-0.2
		5	0.444	0.0	8.2	5.6
		4	0.444	0.0	-1.8	-0.6
		5	0.667	0.0	3.8	6.9
		4	0.667	0.0	-2.4	-1.0
		7	0.889	0.0	-3.2	5.0
		5	0.889	0.0	-0.7	7.3
		4	0.889	0.0	-3.0	-1.6
		7	1.000	0.0	-5.4	4.5
		5	1.000	0.0	-2.9	7.1
		4	1.000	0.0	-3.2	-2.0
		7	1.000	0.0	-5.4	4.5
		5	1.000	0.0	-2.9	7.1
		4	1.000	0.0	-3.2	-2.0
		7	1.111	0.0	-7.6	3.8
		5	1.111	0.0	-5.1	6.6
		4	1.111	0.0	-3.5	-2.3
		7	1.333	0.0	-12.0	1.6
		5	1.333	0.0	-9.5	5.0
		4	1.333	0.0	-4.1	-3.2
		7	1.556	0.0	-16.4	-1.5
		3	1.556	0.0	-13.1	2.5
		6	1.556	0.0	-5.4	-4.2
		7	1.778	0.0	-20.8	-5.7
2			2.000	0.0	-25.2	-10.8
			0.000	0.0	26.7	-10.8
			0.220	0.0	22.4	-5.4
			0.440	0.0	18.0	-1.0
		4	0.440	0.0	15.4	2.1
		5	0.440	0.0	4.9	-3.2
		7	0.660	0.0	13.6	2.5
		6	0.660	0.0	11.9	5.2
		3	0.660	0.0	3.5	-2.3
		7	0.880	0.0	9.3	5.0
		6	0.880	0.0	7.5	7.3
		3	0.880	0.0	2.9	-1.6
		7	1.100	0.0	4.9	6.6
		6	1.100	0.0	3.2	8.5
		3	1.100	0.0	2.4	-1.1
		7	1.100	0.0	4.9	6.6

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový nosník - 2 - I160

Popis : Spojitý nosník přes dvě pole

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
		6	1.100	0.0	3.2	8.5
		3	1.100	0.0	2.4	-1.1
		5	1.320	0.0	1.8	-0.3
		4	1.320	0.0	-1.2	8.4
		6	1.320	0.0	-1.2	8.7
		3	1.320	0.0	1.8	-0.6
			1.540	0.0	1.2	-0.3
		6	1.540	0.0	-5.6	8.0
		3	1.760	0.0	0.7	-0.0
		6	1.760	0.0	-9.9	6.3
		3	1.980	0.0	0.1	0.0
		6	1.980	0.0	-14.3	3.6
			2.200	0.0	-18.6	-0.0

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/3

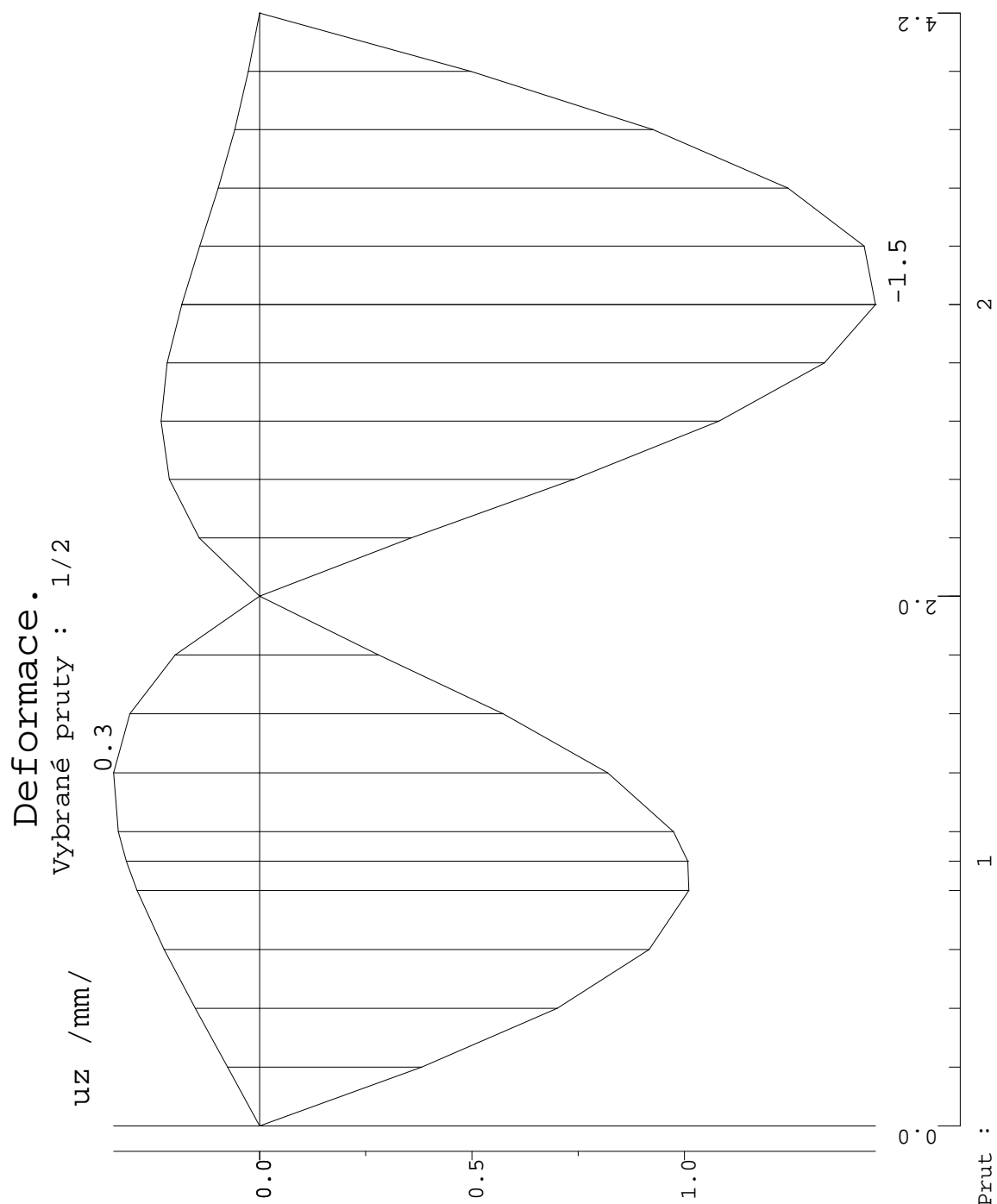
Skupina kombinací na únosnost :1/7

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	5	0.0	17.0	0.0
		4	0.0	-0.7	0.0
2	2	7	0.0	52.0	0.0
		1	0.0	6.8	0.0
3	3	6	0.0	18.6	0.0
		3	0.0	0.5	0.0

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový nosník - 2 - I160

Popis : Spojitý nosník přes dvě pole



Deformace na prutu(ech). Použ. kombi : 1/4

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový nosník - 2 - I160

Popis : Spojitý nosník přes dvě pole

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	I160	S 235	Únos. kom 7	0.43
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	-25.23	0.00	-10.80	0.00

Kritický posudek v místě 2.00 m

LTB		
Délka klopení	2.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.60	
C2	0.58	
C3	2.64	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.19 < 1
M	0.37 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.43 < 1
Tlak + moment	0.37 < 1
Tlak + klopení	0.43 < 1

Makro 1	Prut 2	I160	S 235	Únos. kom 7	0.44
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	26.72	0.00	-10.80	0.00

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový nosník - 2 - I160

Popis : Spojitý nosník přes dvě pole

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB		
Délka klopení	2.20	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.56	
C2	0.74	
C3	2.64	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.21 < 1
M	0.37 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.44 < 1
Tlak + moment	0.37 < 1
Tlak + klopení	0.44 < 1

Ocelový průvlak - 1 - po 2,15 m

Posouzení průvlaku - 1 - rozpětí 5,94 m

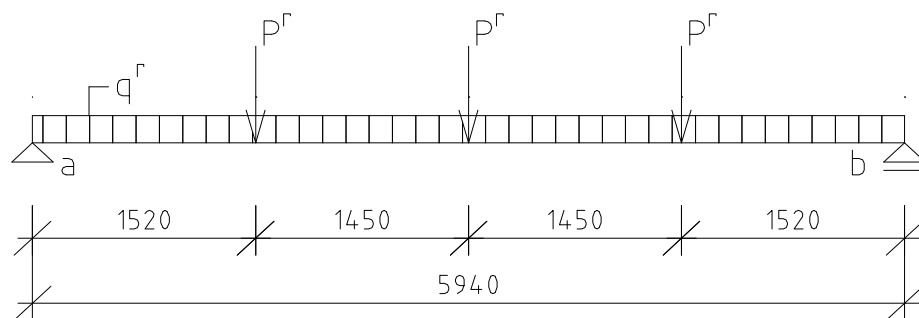
Zatížení			kNm ⁻¹	γF	kNm ⁻¹
vlastní hmotnost průvlaku	2x I260	q ...	0,838	1,35	1,131

		kN	γF	kN
stálé - reakce nosníků - 2	vnitřní podpora	6,800	1,35	9,180
nahodilé - užité - reakce nosn 2	vnitřní podpora	28,500	1,50	42,750
celkem	P ...	36,138	1,468	53,061

Výpočet vnitřních sil

$$l_s = 5,66 \text{ m}$$

$$l_o = 1,05 \cdot l_s = 5,94 \text{ m}$$

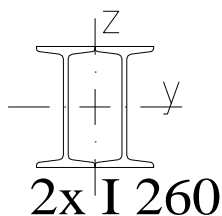


Posouzení průřezu

... IDA Nexis

ocelový nosník :

ocel Fe 360



2x I260

$$W_{el} = 882 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 11\,460,00 \text{ cm}^4$$

$$f_y = 235 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{MO} = 1,1$$

$$E = 210\,000 \text{ MPa}$$

Ohyb

$$M_{sd} < M_{c,Rd}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el} \cdot f_y / \gamma_{MO}$$

$$M_{sd} = 161,00 \text{ kNm} \dots \text{Nexis}$$

$$M_{c,Rd} = 188,43 \text{ kNm}$$

$M_{sd} < M_{c,Rd}$	průřez vyhoví
---------------------	----------------------

Průhyb

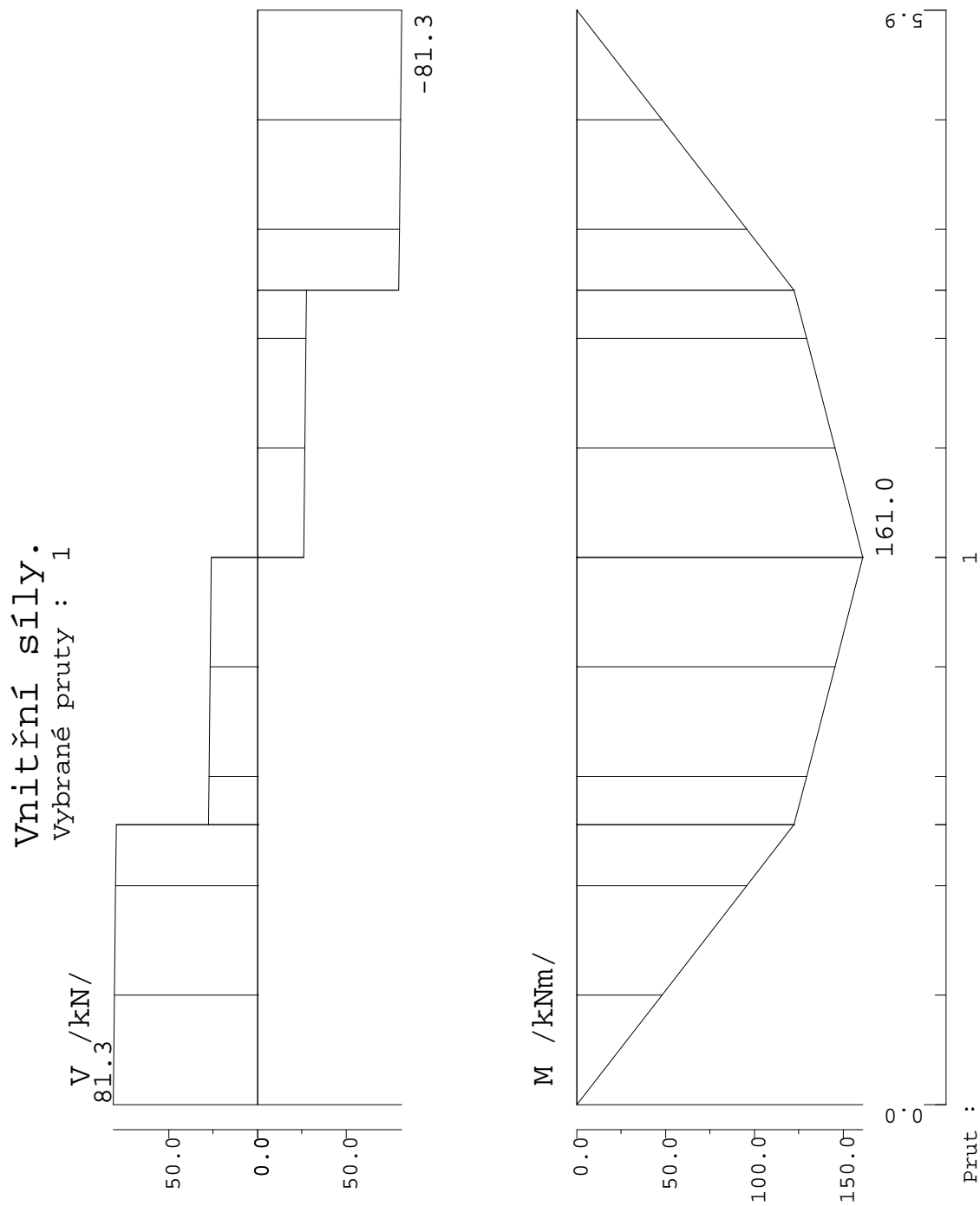
$$y_{dov} = l / 350 = 16,98 \text{ mm}$$

$$y = 16,00 \text{ mm}$$

$y < y_{dov}$	průřez vyhoví
---------------	----------------------

Závěr

Navržený ocelový válcovaný nosník 2x I260 vyhoví.



Vnitřní síly na prutu(ech). Únos. kombi : 1/3

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový průvlak - 1 - 2xI260

Popis : Prostý nosník

Vnitřní síly na prutu(ech). Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1

Skupina kombinací na únosnost :1/3

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	3	0.000	0.0	81.3	0.0
			0.594	0.0	80.6	48.1
			1.188	0.0	79.9	95.7
			1.520	0.0	79.5	122.2
			1.520	0.0	27.6	122.2
			1.782	0.0	27.3	129.4
			2.376	0.0	26.6	145.4
			2.970	0.0	26.0	161.0
			2.970	0.0	-26.0	161.0
			3.564	0.0	-26.6	145.4
			4.158	0.0	-27.3	129.4
			4.420	0.0	-27.6	122.2
			4.420	0.0	-79.5	122.2
			4.752	0.0	-79.9	95.7
			5.346	0.0	-80.6	48.1
			5.940	0.0	-81.3	0.0

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

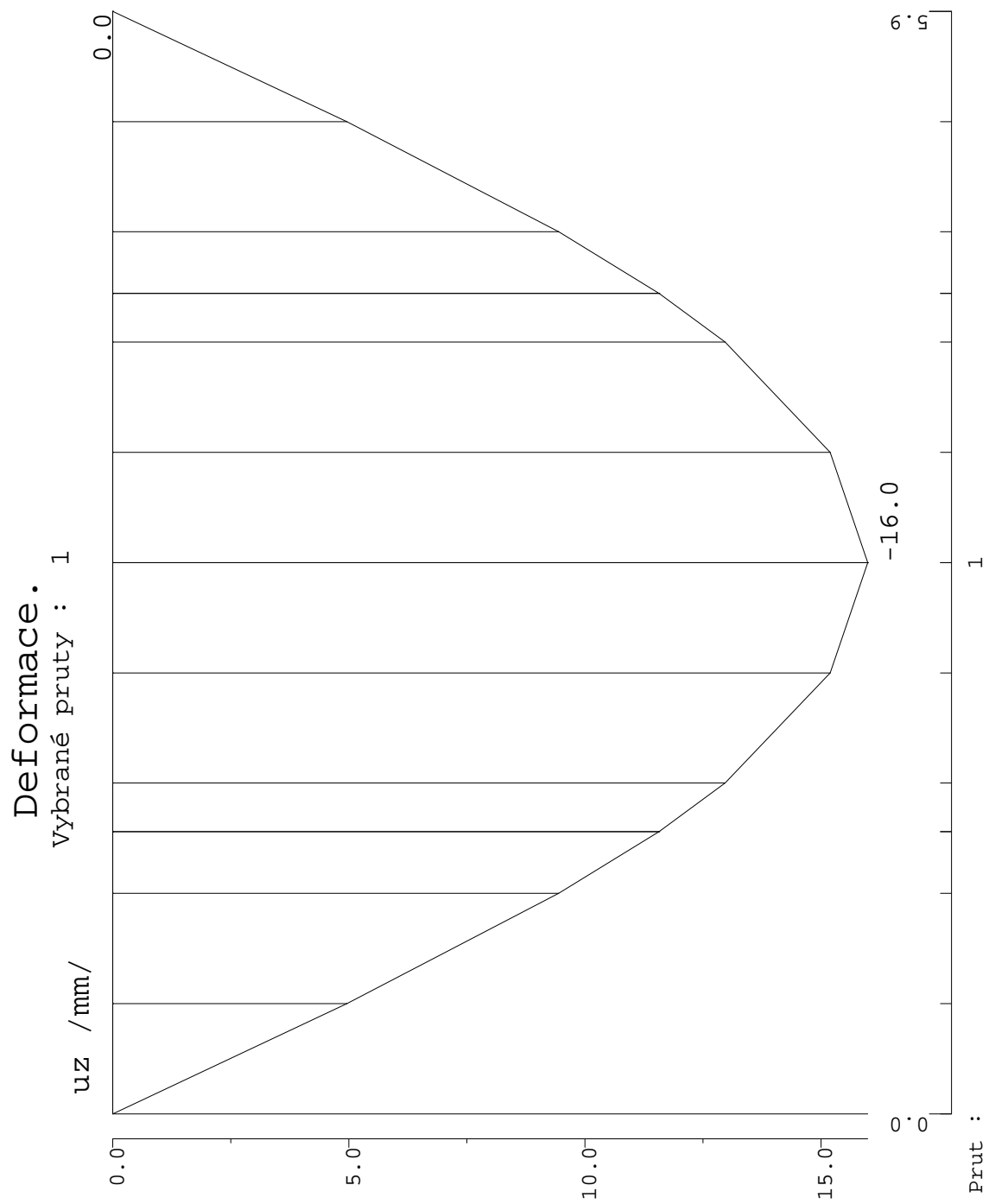
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/2

Skupina kombinací na únosnost :1/3

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	3	0.0	81.3	0.0
		1	0.0	12.7	0.0
2	2	3	0.0	81.3	0.0
		1	0.0	12.7	0.0

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15
 Projekt : Ocelový průvlak - 1 - 2xI260
 Popis : Prostý nosník



Deformace na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Ocelový průvlak - 1 - 2xI260

Popis : Prostý nosník

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	2 I	S 235	Únos. kom 3	0.84
---------	--------	-----	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	25.97	0.00	161.03	0.00

Kritický posudek v místě 2.97 m

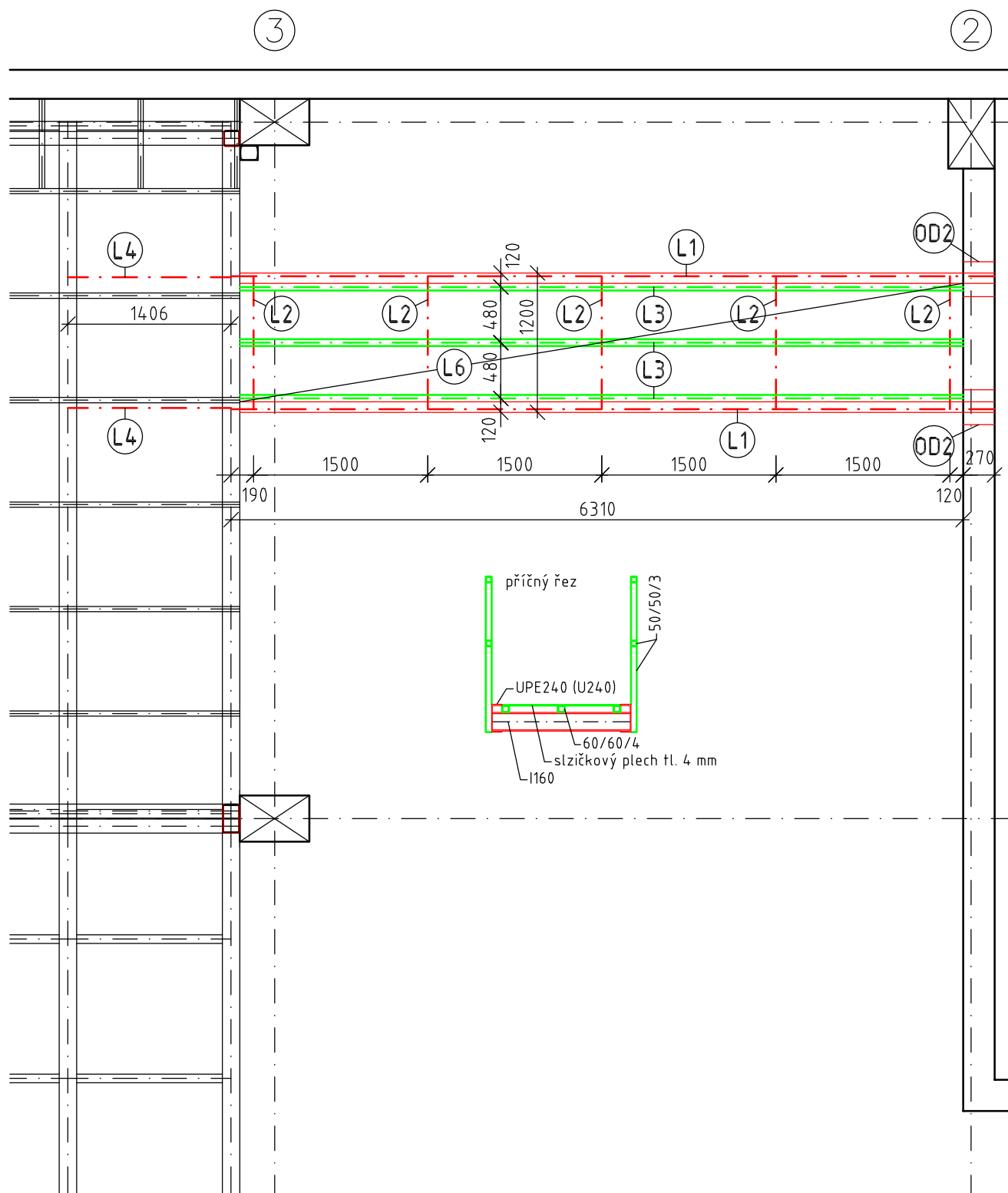
LTB		
Délka klopení	0.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

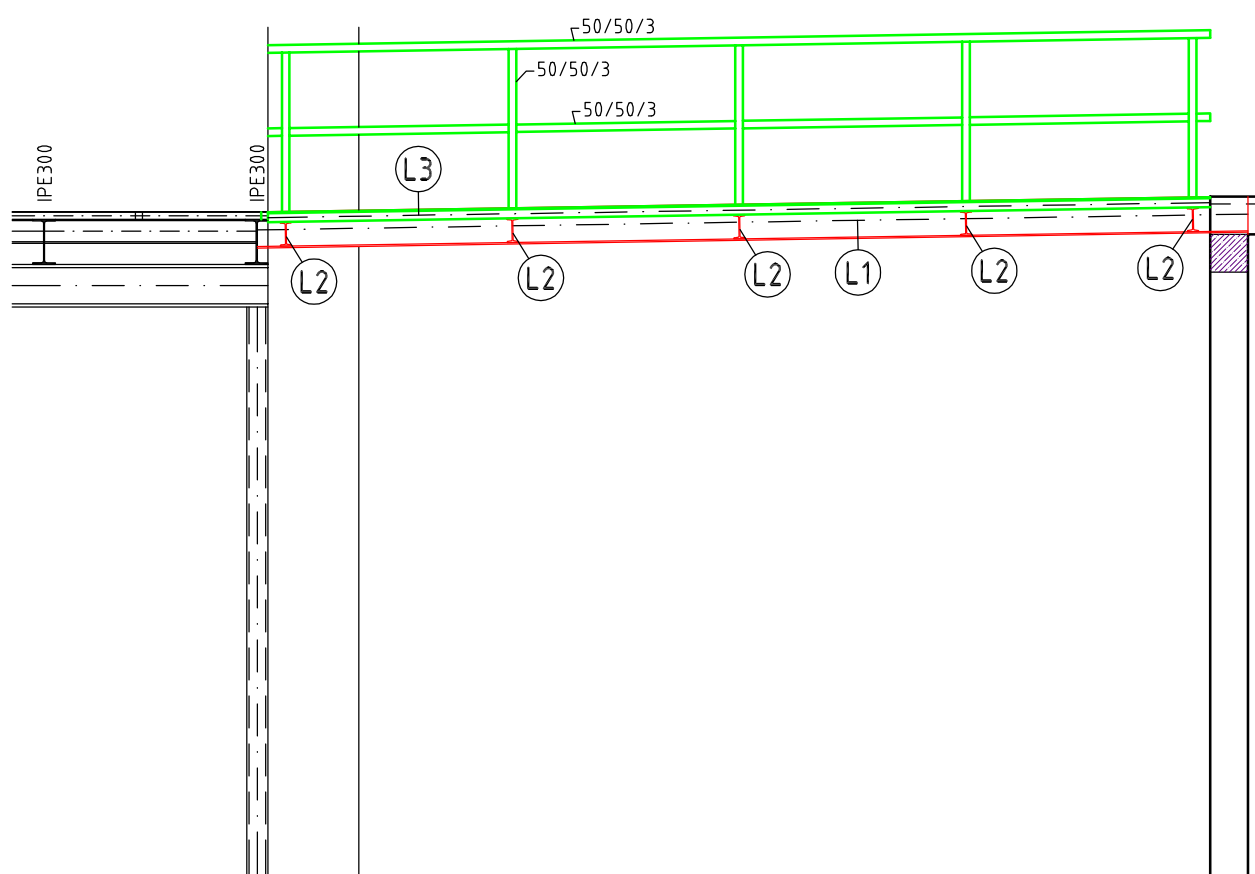
POSUDEK UNOSNOSTI	
Vz	$0.05 < 1$
M	$0.84 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.84 < 1$
Tlak + moment	$0.84 < 1$
Tlak + klopení	$0.84 < 1$

LÁVKA - PŮDORYS - SCHÉMA



LÁVKA - PODÉLNÝ ŘEZ - SCHÉMA



Podélný ocelový nosník podlahy - L3 - po 0,48 m

Posouzení nosníku - L3 - rozpětí 1,50 m

Zatížení		kNm^{-1}	γF	kNm^{-1}
vlastní hmotnost nosníku	60/60/4	0,070	1,35	0,095
podlaha - plech 4 mm	0,004*78,5*0,48*1,25	0,188	1,35	0,254
nahodilé - užité	3,00*0,48*1,25	1,800	1,50	2,700
celkem	q ...	2,058	1,481	3,049

Při výpočtu zatížení na nosník zohledněno, že plechová podlaha působí jako spojitý nosník přes dvě pole - koef. 1,25.

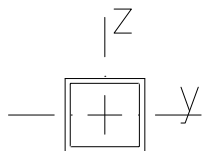
Výpočet vnitřních sil

	$l_s =$	1,43 m
	$l_o = 1,05 * l_s =$	1,50 m
	$A = B = q * l_o / 2 =$	2,29 kN
	$M_I = 1/8 * q * l_o^2 =$	0,86 kNm

Posouzení průřezu

ocelový nosník :

ocel Fe 360



60/60/4

60/60/4	... uzavřený profil
$W_{el} =$	14,52 cm ³
$I_y =$	43,55 cm ⁴
$f_y =$	235 MPa
$\gamma_{MO} =$	1,1
$E =$	210 000 MPa

Ohyb

$M_{sd} < M_{c,Rd}$	
$M_{c,Rd} = W_{el} * f_y / \gamma_{MO}$	
$M_{sd} =$	0,86 kNm
$M_{c,Rd} =$	3,10 kNm
$M_{sd} < M_{c,Rd}$	průřez vyhoví

Průhyb

$y_{dov} = 1 / 350 =$	4,29 mm
$y = 5 * q_n * l_o^4 / (E * I * 384) =$	1,49 mm
$y < y_{dov}$	průřez vyhoví

Závěr

Navržený ocelový nosník - uzavřený profil 60/60/4 mm vyhoví.

Hlavní podélný ocelový nosník lávky - L1

Posouzení nosníku - L1 - rozpětí 6,60 m

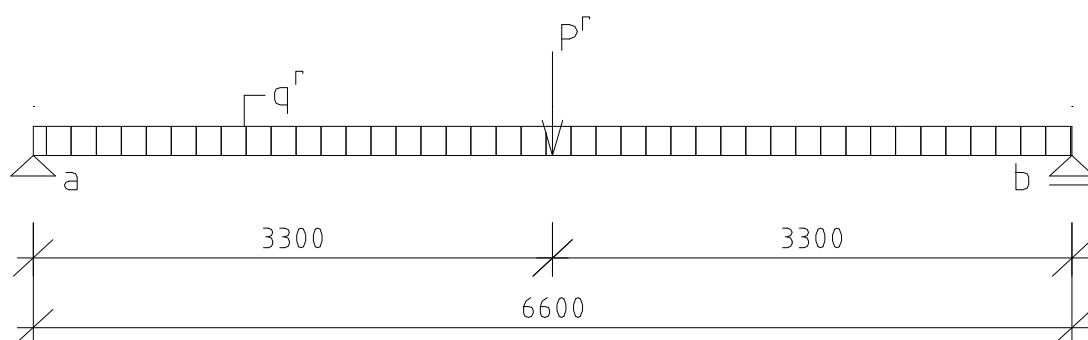
Zatížení			kNm ⁻¹	γF	kNm ⁻¹
vlastní hmotnost nosníku	UPE240	q ...	0,838	1,35	1,131
stálé - podlaha	0,34*0,6		0,204	1,35	0,275
- zábradlí			0,200	1,35	0,270
celkem		q ...	0,404		0,545
nahodilé - užité	3,0*0,6	q ...	1,800	1,50	0,815

			kN	γF	kN
nahodilé - užité - bodové uprostřed	7,5*0,6	P ...	4,500	1,50	6,750

Výpočet vnitřních sil

$$l_s = 6,29 \text{ m}$$

$$l_o = 1,05 * l_s = 6,60 \text{ m}$$

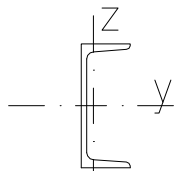


Posouzení průřezu

... IDA Nexis

ocelový nosník :

ocel Fe 360



UPE240

UPE240	
$W_{el} =$	244 cm ³
$I_y =$	2 930,00 cm ⁴
$f_y =$	235 MPa
$\gamma_{MO} =$	1,1
$E =$	210 000 MPa

Ohyb

$$M_{sd} < M_{c,Rd}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el} * f_y / \gamma_{MO}$$

$$M_{sd} = 30,60 \text{ kNm ... Nexis}$$

$$M_{c,Rd} = 52,13 \text{ kNm}$$

$M_{sd} < M_{c,Rd}$	průřez vyhoví
---------------------	----------------------

Průhyb

$$y_{dov} = l / 350 = 18,87 \text{ mm}$$

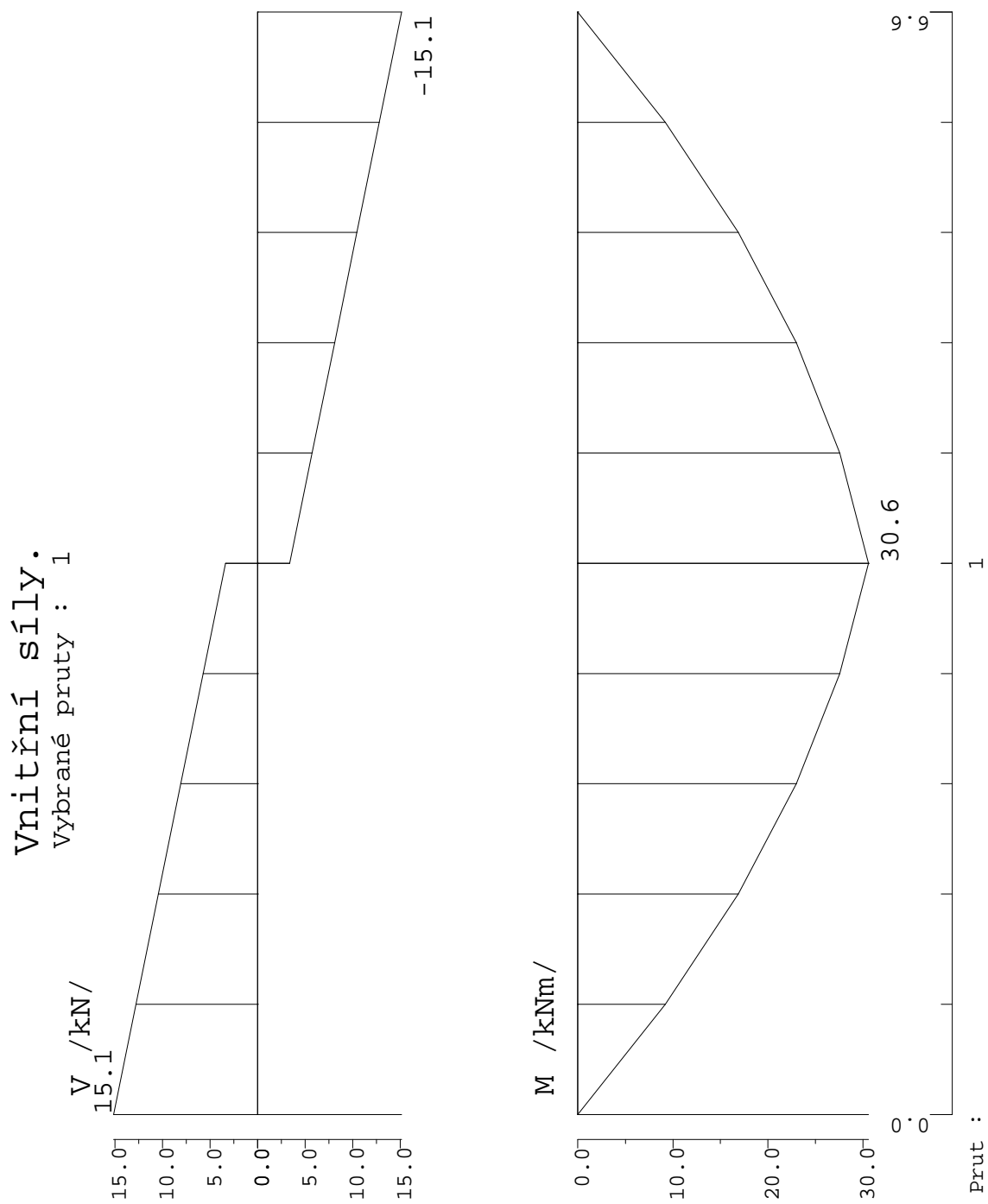
$$y = 14,40 \text{ mm ... Nexis}$$

$y < y_{dov}$	průřez vyhoví
---------------	----------------------

Závěr

Navržený ocelový válcovaný nosník UPE240 vyhoví.

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15
 Projekt : Ocelový nosník lávky UPE240
 Popis : Prostý nosník



Vnitřní síly na prutu(ech). Únos. kombi : 1/4

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15
 Projekt : Ocelový nosník lávky UPE240
 Popis : Prostý nosník

Vnitřní síly na prutu(ech). Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1

Skupina kombinací na únosnost :1/4

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	4	0.000	0.0	15.1	0.0
			0.660	0.0	12.8	9.2
			1.320	0.0	10.4	16.9
			1.980	0.0	8.1	23.0
			2.640	0.0	5.7	27.6
			3.300	0.0	3.4	30.6
			3.300	0.0	-3.4	30.6
			3.960	0.0	-5.7	27.6
			4.620	0.0	-8.1	23.0
			5.280	0.0	-10.4	16.9
			5.940	0.0	-12.8	9.2
			6.600	0.0	-15.1	0.0

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

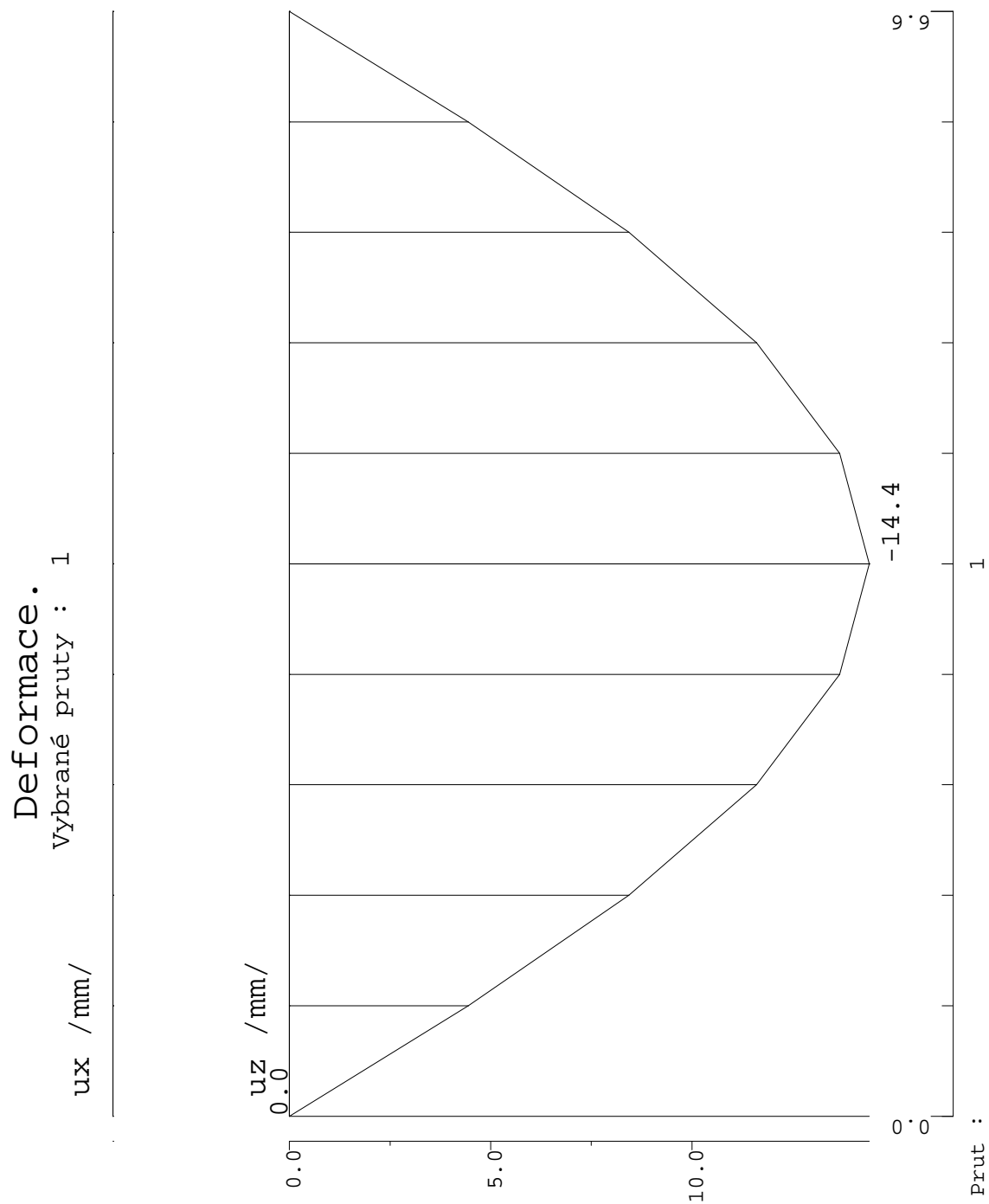
Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/2

Skupina kombinací na únosnost :1/4

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	4	0.0	15.1	0.0
		1	0.0	2.1	0.0
2	2	4	0.0	15.1	0.0
		1	0.0	2.1	0.0

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15
 Projekt : Ocelový nosník lávky UPE240
 Popis : Prostý nosník



Deformace na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15
 Projekt : Ocelový nosník lávky UPE240
 Popis : Prostý nosník

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	UPE240	S 235	Únos. kom 4	0.59
---------	--------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	3.38	0.00	30.56	0.00

Kritický posudek v místě 3.30 m

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.13
C2	0.45
C3	0.53

zatížení v těžišti

POSUDEK UNOSNOSTI	
Vz	0.02 < 1
M	0.59 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.59 < 1
Tlak + moment	0.59 < 1
Tlak + klopení	0.59 < 1

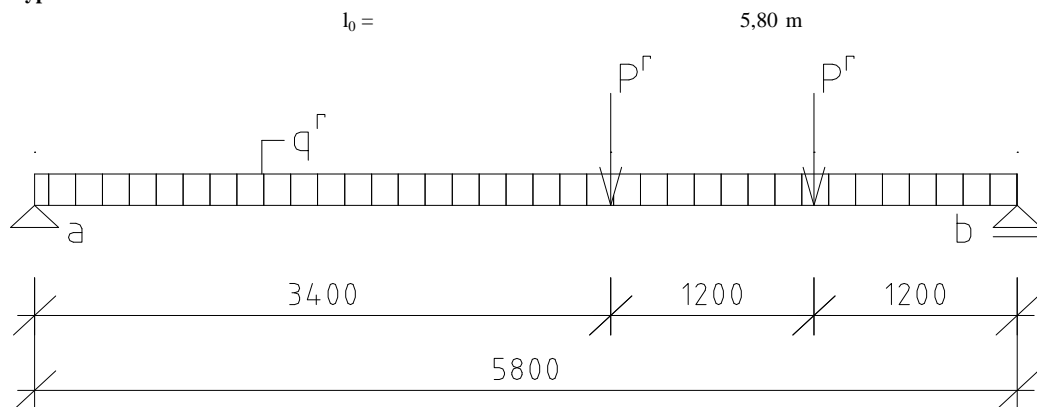
Stávající stropní ocelový nosník - IPE300

Posouzení nosníku - IP/E300 - rozpětí 5,80 m

Zatížení			kNm ⁻¹	γF	kNm ⁻¹
vlastní hmotnost nosníku	IPE300	q ...	0,422	1,35	0,570
stálé - podlaha	0,004*78,5*0,75		0,236	1,35	0,318
- zábradlí			0,200	1,35	0,270
celkem		q ...	0,436		0,588
nahodilé - užité	3,0*0,75	q ...	2,250	1,50	0,858

			kN	γF	kN
stálé - reakce nosníku L1 lavky		P ...	2,100	1,50	3,150
nahodilé - reakce nosníku L1 lavky	7,5*0,6	P ...	8,200	1,50	12,300

Výpočet vnitřních sil

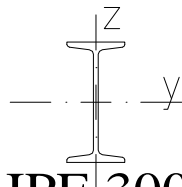


Posouzení průřezu

... IDA Nexis

ocelový nosník :

ocel Fe 360



IPE 300

IPE300

$W_{el} =$

557 cm³

$I_y =$

8 360,00 cm⁴

$f_y =$

235 MPa

$\gamma_{MO} =$

1,1

$E =$

210 000 MPa

Ohyb

$M_{sd} < M_{c,Rd}$

$M_{c,Rd} = W_{el} * f_y / \gamma_{MO}$

$M_{sd} =$

51,10 kNm ... Nexis

$M_{c,Rd} =$

119,00 kNm

$M_{sd} < M_{c,Rd}$ průřez vyhoví

Průhyb

$y_{dov} = 1 / 350 =$

16,57 mm

$y =$

6,60 mm ... Nexis

$y < y_{dov}$ průřez vyhoví

Závěr

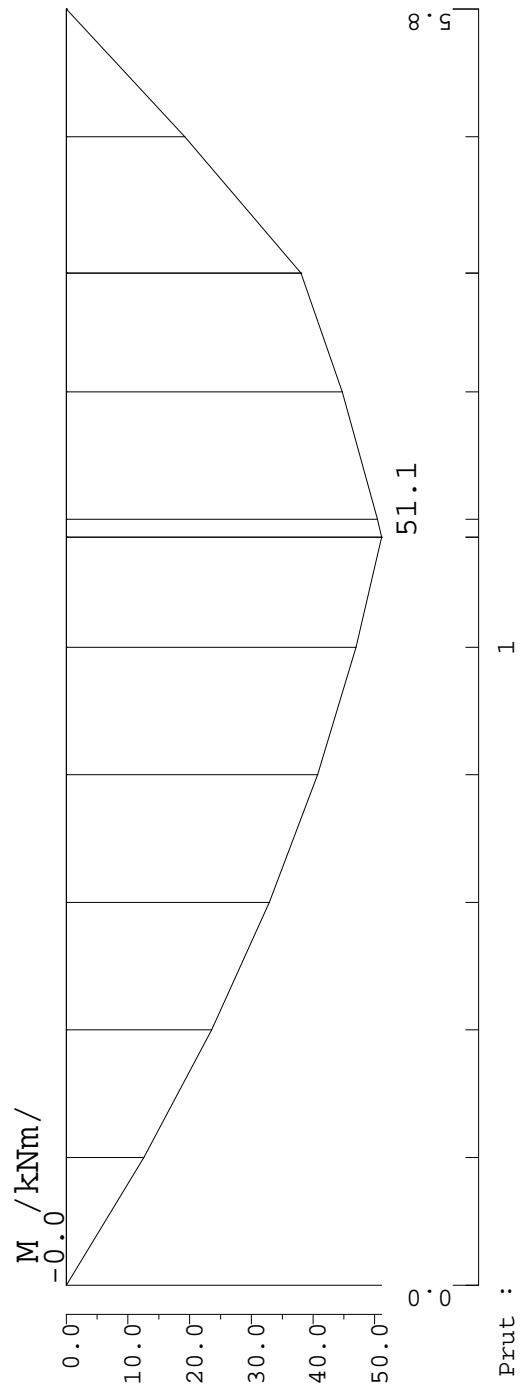
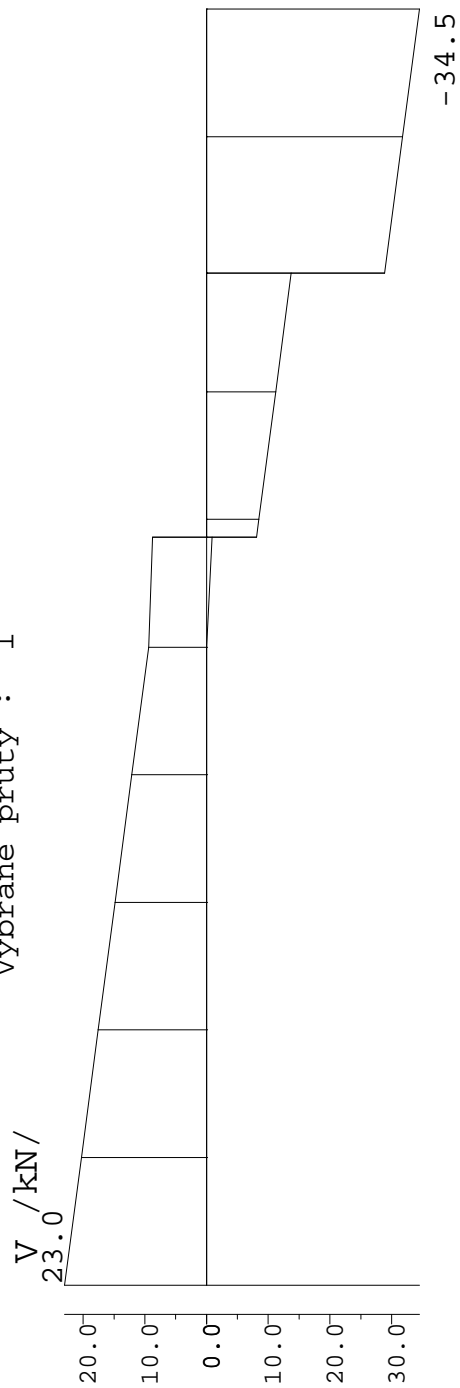
Navržený ocelový válcovaný nosník IPE300 vyhoví.

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Stávající nosník IPE300

Popis : Prostý nosník

Vnitřní síly.
Vybrané pruty : 1



Vnitřní síly na prutu(ech). Únos. kombi : 1/5

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Stávající nosník IPE300

Popis : Prostý nosník

Vnitřní síly na prutu(ech). Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1

Skupina kombinací na únosnost :1/5

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	5	0.000	0.0	23.0	-0.0
			0.580	0.0	20.3	12.6
			1.160	0.0	17.6	23.5
			1.740	0.0	14.8	32.9
			2.320	0.0	12.1	40.7
			2.900	0.0	9.4	47.0
		4	3.400	0.0	8.8	37.0
		3	3.400	0.0	-0.9	22.3
		5	3.400	0.0	7.0	51.1
			3.400	0.0	-8.1	51.1
			3.480	0.0	-8.5	50.4
			4.060	0.0	-11.2	44.7
			4.600	0.0	-13.7	38.0
			4.600	0.0	-28.9	38.0
			5.220	0.0	-31.8	19.2
			5.800	0.0	-34.5	0.0

Reakce v podporách - hodnoty v uzlech. Lokální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů :1/2

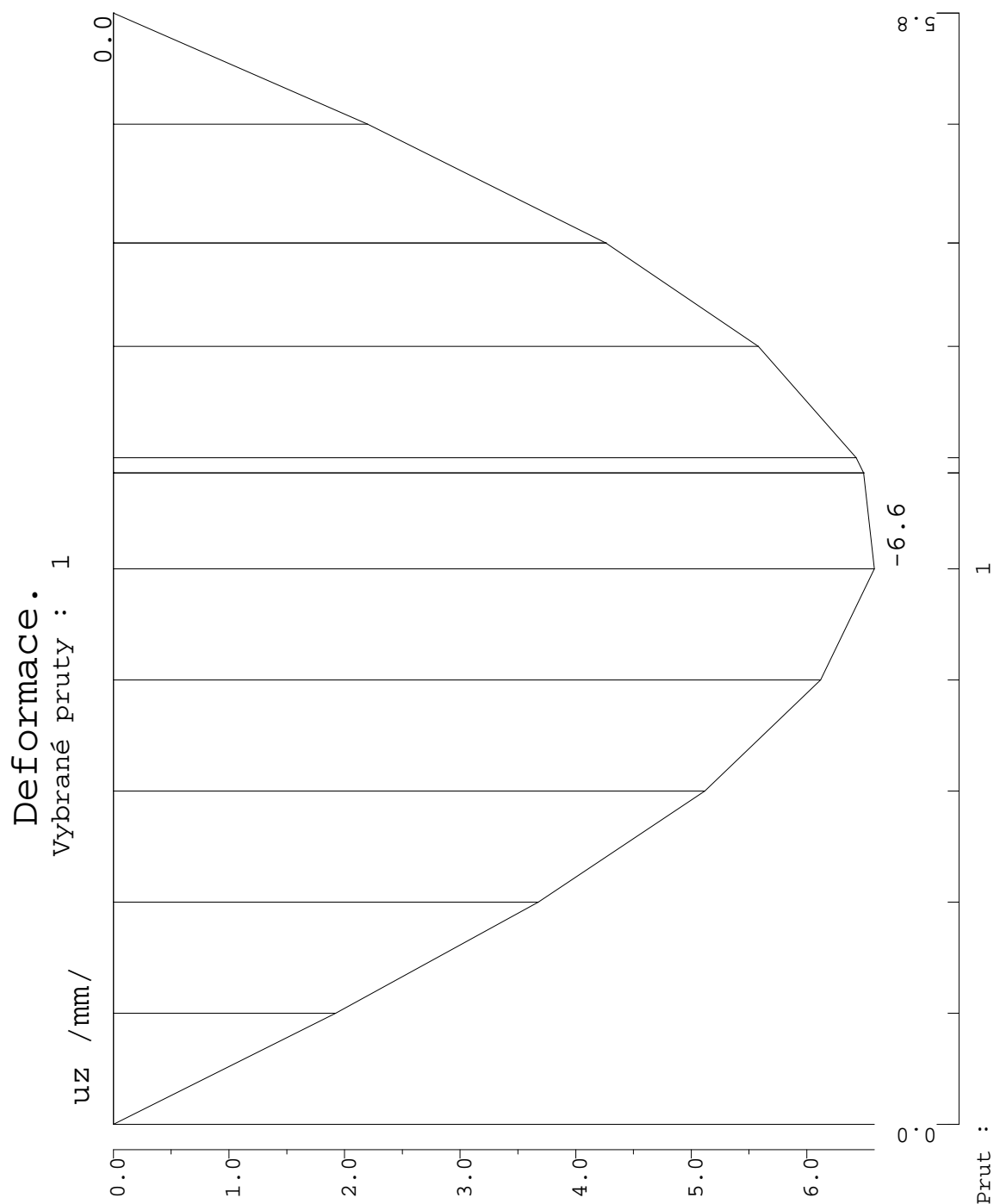
Skupina kombinací na únosnost :1/5

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
1	1	5	0.0	23.0	0.0
		1	0.0	4.0	0.0
2	2	5	0.0	34.5	0.0
		1	0.0	5.6	0.0

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Stávající nosník IPE300

Popis : Prostý nosník



Deformace na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2

Program : IDA Nexis32 release 3.60.15

Projekt : Stávající nosník IPE300

Popis : Prostý nosník

EC3. Prut vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 1	IPE300	S 235	Únos. kom 5	0.38
---------	--------	--------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	7.05	0.00	51.10	0.00

Kritický posudek v místě 3.40 m

LTB		
Délka klopení	0.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK UNOSNOSTI	
Vz	0.02 < 1
M	0.38 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.38 < 1
Tlak + moment	0.38 < 1
Tlak + klopení	0.38 < 1

Použité podklady, normy, technické předpisy a literatura

Použité normy, technické předpisy a literatura

ČSN EN 1990 (73 0002)	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 (73 0035)	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení
ČSN EN 1992-1-1 (73 1201)	Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1 (73 1401)	Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1 (73 1000)	Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla