

STATICKÝ VÝPOČET

Akce : Gymnazium Josefa Kainara, Hlučín p.o.

Část : Rozšíření výdejního okýnka v jídelně
v nosné zdi budovy gymnazia

Místo stavby : Gymnazium Josefa Kainara, Hlučín. p.o.
k.ú.Hlučín
parcela č.268

Zadavatel: Gymnazium Josefa Kainara, Hlučín. p.o.

Stupeň : Projekt

Datum : IV / 2016

Archivní číslo: 16/026

Vypracoval : ing. Kučera; VS-Projekt

Zpráva k výpočtu

Na základě požadavku zadavatele byl zpracován předmětný statický výpočet návrhu na zvětšení světlé šířky otvoru výdejního okýnka v jídelně.

Uvažované zatížení stálé – předpokládané železobetonové stropní desky silné 0,3m v 1NP nad jídelnou a zdivo nad překladem jednak v síl 0,67m o tloušťce cca 0,83m a jednak blok zdiva tloušťky 0,45m o výšce cca 2,4m.

Uvažované zatížení nahodilé užité – lidé 5kN/m² v 1NP a nahodilé příčky 00,75kN/m² v 1NP.

Uvažované statické schéma překladu – prostý nosník.

Před započítáním prací ověřit oklepáním omítky přítomnost elektrických vedení v místech stavebních zásahů – kapsy překladu a místo rozšíření okýnka. Provést přeložky a úpravy těchto rozvodů- dle elektro projektu.

Postup prací stavebních úprav

1. Sejmutí stávajícího dřevěného obkladu včetně výplně otvoru
2. Dočasné podepření stávající poloviny překladu v třetinách rozpětí stávajícího překladu montážními bárkami - Sloupky dřevěné 150x150mm, příčník ocelový I 140mm a zavětrování sloupků bářek deskami 25x140mm
3. Vyjmutí poloviny stávajícího překladu, vysekání kapes pro nový překlad a vloženínového překladu (2xI200), podložení nosníků v kapsách ocel.destičkou síly 10mm , destička uložena do betonové malty(C20 / 25) a vyklínování překladu vůči zdivu
4. Vyjmutí druhé poloviny stávajícího překladu, vysekání kapes pro nový překlad a vlození nového překladu (2xI200), podložení nosníků v kapsách ocel.destičkou síly 10mm , destička uložena do betonové malty(C20 / 25) a vyklínování překladu vůči zdivu
5. Odstranění dočasné montážní bářky

Bouráním cihelné zdi nesmí dojít k narušení pevnosti zbylé části zdi, proto se použití pneumatického kladiva nedoporučuje! Doporučuje se nařezání zdiva frikční kotoučovou pilou a ruční odsekání zdiva na požadovanou hloubku 60cm v plošném rozsahu okýnka.

Omítnout překlady - omítkou vápeno-cementovou na „rabicovém pletivu“ kotveném k překladům.

Navržené materiály – ocel S235, betonová malta C20/25, dřevo C24, omítká vápeno-cementová na rabricovém pletivu.

V Ostravě 2016-04-08

Zapsal ing Kučera; VS-Projekt

1 Gympi

Použita národní příloha pro Česko

2 Protokol zatížení: Plošné zatížení stropy 1NP

Zatížení stálé	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Vlastní tíha konstrukce			
Dřevo smrku, cedru, jedle (nechráněné) (6.00 × 0.25)	1.50	1.35	2.03
Síťový beton vibrovaný (25.00 × 0.30)	7.50	1.35	10.12
Součet vlastní tíhy konstrukce	9.00	1.35	12.15
Součet stálého zatížení	9.00	1.35	12.15

Zatížení proměnné	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
Lidé v učebně 1NP - střed.	5.00	1.50	7.50
Příčky a zařízení- 75kg/m2 - dlouh.	0.75	1.50	1.12
Součet užitného zatížení	5.75	1.50	8.62
Součet proměnného zatížení	5.75	1.50	8.62
Součet zatížení	14.75	1.41	20.78

2.1 Protokol zatížení: Prutový 3.00 m

Zatížení stálé	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha konstrukce			
Dřevo smrku, cedru, jedle (nechráněné) (6.00 × 0.25 × 3.00)	4.50	1.35	6.08
Síťový beton vibrovaný (25.00 × 0.30 × 3.00)	22.50	1.35	30.38
Zdivo cihelné z cihel pálených plných P7 až P20 na MV (18.00 × 0.83 × 3.00)	10.01	1.35	13.51
Zdivo cihelné z cihel pálených plných P7 až P20 na MV (18.00 × 2.40 × 3.00)	19.44	1.35	26.24
Součet vlastní tíhy konstrukce	56.45	1.35	76.21
Součet stálého zatížení	56.45	1.35	76.21

Zatížení proměnné	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
Lidé v učebně 1NP - střed.	15.00	1.50	22.50
Příčky a zařízení- 75kg/m2 - dlouh.	2.25	1.50	3.38
Součet užitného zatížení	17.25	1.50	25.88
Součet proměnného zatížení	17.25	1.50	25.88
Součet zatížení	73.70	1.39	102.08

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav

Autor : VS-Projekt

Obsah

Základní data , použité materiály	3
Výpis materiálu	4
Uzly	4
Pruty	4
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	4
Zatěžovací stavy	5
Skupina nahodilých zatížení	5
Spojité zatížení	5
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	6
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	6
Kombinace	7
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	7
Vyhodnocení návrhu montážního stavu výměby překladu	10

Základní data

Typ konstrukce : Rošt XY

Počet uzlů :	2
Počet prutů :	1
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	

Program : Nexis32 release 3.40.12

4. dubna 2016

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav

Autor : VS-Projekt

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/1

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2 I box (I200)	S 235	52.44	2.70	141.58

Celková hmotnost konstrukce : 141.58 kg

Nátěrová plocha : 4.02 m²

Uzly

uzel	X m	Y m
1	0.000	0.000
2	2.700	0.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	2.700	0.00	1 - 2 I box (I200)	S 235

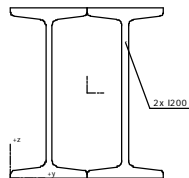
Průřezy

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav

Autor : VS-Projekt

1 - 2 I box (I200)

**2 I box (I200)**

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	OK překladu	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé-budova a zařízení	Stálé - Zatížení
3	Lidé a náhodné přičky	Nahodilé -

Skupina nahodilých zatížení

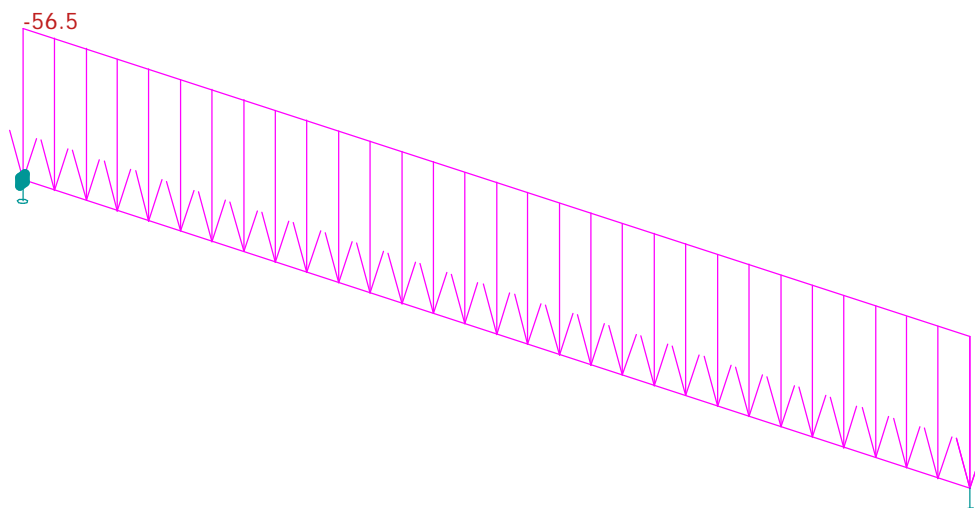
Popis
EC1 - typ zatížení Kat B : kanceláře

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

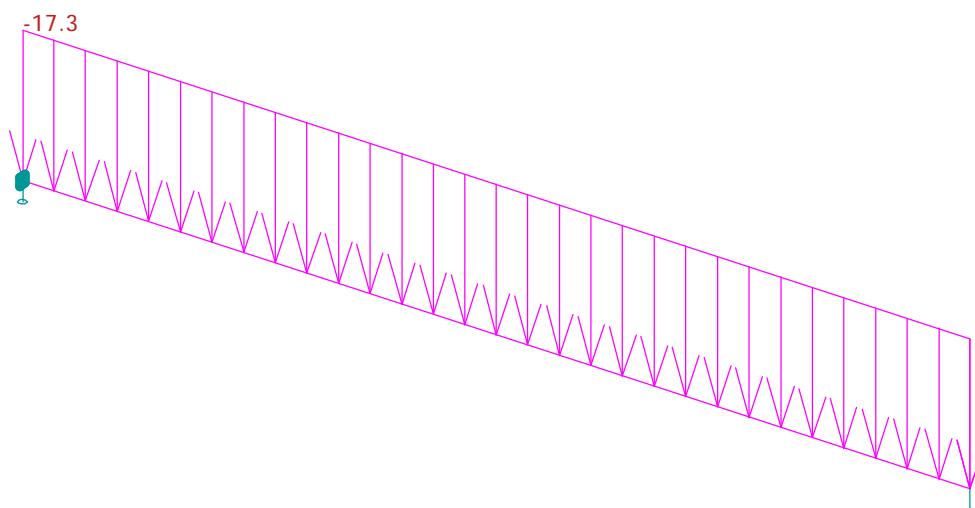
makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
1	síla kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-56.45 -56.45

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	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-17.25 -17.25



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.Pevnost	EC - únosnost	1 OK překladu	1.00
		2 Stálé-budova a zařízení	1.00
2.Průhyb	EC - použitelnost	1 OK překladu	1.00
		2 Stálé-budova a zařízení	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : $1.35 \cdot ZS1$ / $1.35 \cdot ZS2$

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2$

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$

EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.**Posouzení EC3**

Průřez : 1 - 2 I box (I200)

Makro 1	Prut 1	2 I box	S 235	Únos. kom 1	0.76
---------	--------	---------	-------	-------------	------

Základní data EC3

dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M0 pro únosnost průřezu

1.10

dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M1 pro stabilitní únosnost

1.10

dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M2 pro oslabený průřez

1.25

Údaje o materiálu		
mez kluzu f_y	235.00	MPa
pevnost v tahu f_u	360.00	MPa
typ výroby	svařovaný	

POSUDEK ÚNOSNOSTI

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav

Autor : VS-Projekt

Kritický posudek v místě 1.35 m

Vnitřní síly		
NSd	0.00	kN
Vy.Sd	0.00	kN
Vz.Sd	0.00	kN
Mt.Sd	0.00	kNm
My.Sd	70.21	kNm
Mz.Sd	0.00	kNm

Posudek na smyk (Vz)

podle článku 5.4.6. a vzorce (5.20)

Klasifikace průřezu je 3.

Tabulka hodnot		
Vpl.Rd	349.12	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku 5.4.9. a vzorce (5.37)

Klasifikace průřezu je 3.

Tabulka hodnot		
sigma N	0.00	MPa
sigma Myy	161.62	MPa
sigma Mzz	0.00	MPa

ro 0.00 místo 35

jedn. posudek 0.76

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

Stabilitní posudek

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	33.72	55.37	
Redukovaná štíhlost	0.36	0.59	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	
Redukční součinitel	0.94	0.84	
Délka	2.70	2.70	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	2.70	2.70	m

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav

Autor : VS-Projekt

Parametry vzpěru	yy	zz	
Kritické Eulerovo zatížení	12349.93	4579.83	kN

Posudek klopení

podle článku 5.5.2. a vzorce (5.48)

Tabulka hodnot		
Mb.Rd	92.80	kNm
Beta W	0.86	
redukce	1.00	
imperfekce	0.49	
Mcr	2538.00	kNm

LTB		
Délka klopení	2.70	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

jedin. posudek = 0.76

Posudek na tlak s ohybem

podle článku 5.5.4. a vzorce (5.53)

Tabulka hodnot	
ky	1.00
kz	1.00
muy	-0.50
muz	-0.24
BetaMy	1.30
BetaMz	1.80

jedin. posudek = 0.00 + 0.76 + 0.00 = 0.76

Posudek na tlak, ohyb a klopení

podle článku ENV 1993-1-3 : 6.5.2 a vzorce (6.12)

Tabulka hodnot	
klt	1.00
kz	1.00
mult	-0.04

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav

Autor : VS-Projekt

Tabulka hodnot	
muz	-0.24
BetaMlt	1.30
BetaMz	1.80

jedm. posudek $= 0.00 + 0.76 + 0.00 = 0.76$

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

Vyhodnocení návrhu montážního stavu výměby překladu

Předmětný nový překlad pro novou světlost otvoru 2,4m staticky vyhoví dle platné ČSN EN 1993 a 1991 za dodržení předpokladu, že při stavebních pracích nebude probíhat žádný provoz v patře nad místností jídelny, překlad pro montážní je navržen z dvojice profilů I 200.a oceli S235. Tato konstrukce překladu staticky zajišťuje nový otvor během odstraňování druhé poloviny starého překladu do doby vložení druhé dvojice profilů. Teprve po vložení celkem 4x I 200 je zajištěna statika upraveného-rozšířeného okénka za budoucího provozu místností nad jídelnou.

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- Provozní stav

Autor : VS-Projekt

Obsah

Výpis materiálu	11
Uzly	11
Pruty	12
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	12
Zatěžovací stavy	12
Skupina nahodilých zatížení	12
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2	13
Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3	13
Kombinace	14
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/2	14
Vnitřní síly na prutu(ech). Únos. kombi : 1/3	15
EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	15
Závěr posouzení návrhu	17

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/1

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2xl + l box (Obecný)	S 235	104.88	2.70	283.17

Celková hmotnost konstrukce : 283.17 kg

Nátěrová plocha : 8.05 m²

Uzly

uzel	X m	Y m
1	0.000	0.000
2	2.700	0.000

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- Provozní stav

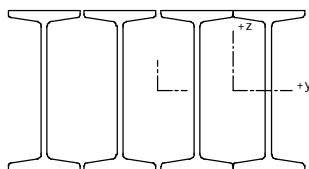
Autor : VS-Projekt

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	2.700	0.00	1 - 2xl + I box (Obecný)	S 235

Průřezy

1 - 2xl + I box (Obecný)



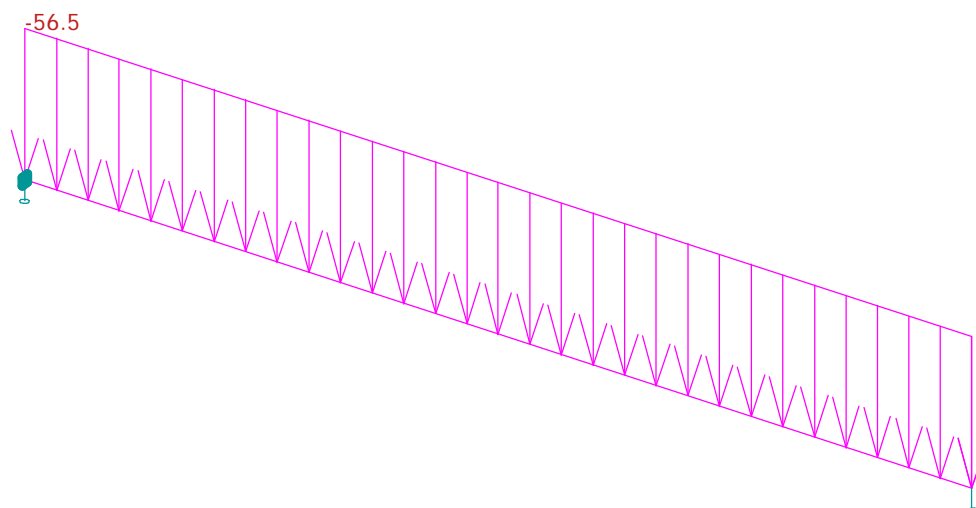
2xl + I box (Obecný)

Zatěžovací stavy

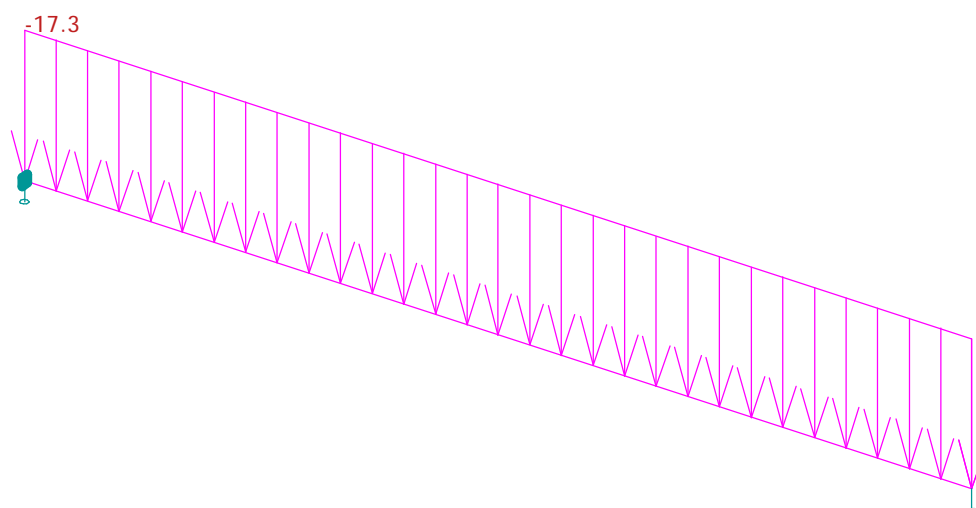
Stav	Jméno	Popis
1	OK překladu	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé-budova a zařízení	Stálé - Zatížení
3	Lidé a náhodné příčky	Nahodilé -

Skupina nahodilých zatížení

Popis
EC1 - typ zatížení Kat B : kanceláře



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2



Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- Provozní stav

Autor : VS-Projekt

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.Pevnost	EC - únosnost	1 OK překladu	1.00
		2 Stálé-budova a zařízení	1.00
		3 Lidé a náhodné příčky	1.00
2.Průhyb	EC - použitelnost	1 OK překladu	1.00
		2 Stálé-budova a zařízení	1.00
		3 Lidé a náhodné příčky	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : $1.35 \cdot ZS1$ / $1.35 \cdot ZS2$ 2 : $1.35 \cdot ZS1$ / $1.35 \cdot ZS2$ / $1.50 \cdot ZS3$ 3 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$ / $1.50 \cdot ZS3$

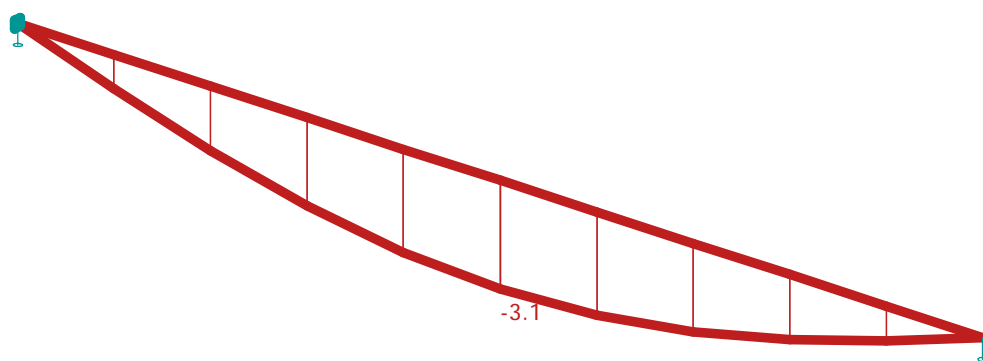
Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$ 2 : $1.00 \cdot ZS1$ / $1.00 \cdot ZS2$ / $1.00 \cdot ZS3$

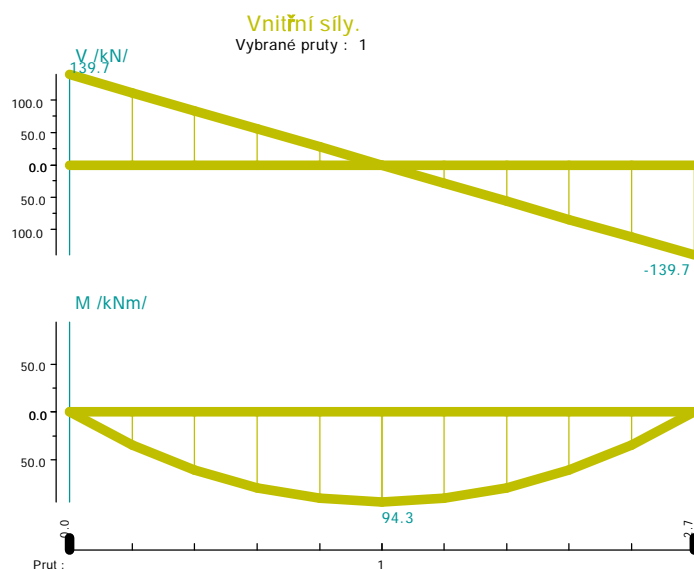
Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 3 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$ 2/ 1 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2$ 3/ 2 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3$

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$ 2/ 2 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$ 

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



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

EC3. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

Posouzení EC3

Průřez : 1 - 2xl + I box (Obecný)

Makro 1	Prut 1	2xl + I box	S 235	Únos. kom 3	0.51
---------	--------	-------------	-------	-------------	------

Základní data EC3

dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M0 pro únosnost průřezu

1.10

dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M1 pro stabilitní únosnost

1.10

dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M2 pro oslabený průřez

1.25

Údaje o materiálu		
mez kluzu f_y	235.00	MPa
pevnost v tahu f_u	360.00	MPa
typ výroby	svařovaný	

POSUDEK ÚNOSNOSTI

Kritický posudek v místě 1.35 m

Definice os :

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- Provozní stav

Autor : VS-Projekt

- lokální osa y v posudku podle normy odpovídá lokální ose z prutu v NEXISu
- lokální osa z v posudku podle normy odpovídá lokální ose y prutu v NEXISu

Vnitřní síly		
NSd	0.00	kN
Vy.Sd	0.00	kN
Vz.Sd	0.00	kN
Mt.Sd	0.00	kNm
My.Sd	0.00	kNm
Mz.Sd	-94.31	kNm

Posudek na smyk (Vy)

podle článku 5.4.6. a vzorce (5.20)

Klasifikace průřezu je 3.

Tabulka hodnot		
Vpl.Rd	349.12	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku 5.4.9. a vzorce (5.37)

Klasifikace průřezu je 3.

Tabulka hodnot		
sigma N	0.00	MPa
sigma Myy	-0.00	MPa
sigma Mzz	108.56	MPa

ro 0.00 místo 79

jedn. posudek 0.51

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

Stabilitní posudek

Parametry vzpěru	yy	zz
typ	neposuvné	posuvné
Štíhlost	25.24	33.72
Redukovaná štíhlost	0.27	0.36
Vzpěr. křivka	b	b
Imperfekce	0.34	0.34
Redukční součinitel	0.98	0.94
Délka	2.70	2.70
Součinitel vzpěru	1.00	1.00

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- Provozní stav

Autor : VS-Projekt

Parametry vzpěru	yy	zz	
Vzpěrná délka	2.70	2.70	m
Kritické Eulerovo zatížení	44083.32	24699.87	kN

Posudek na tlak s ohybem

podle článku 5.5.4. a vzorce (5.53)

Tabulka hodnot	
ky	1.00
kz	1.00
muy	-0.11
muz	-0.50
BetaMy	1.80
BetaMz	1.30

jedn. posudek = 0.00 + 0.00 + 0.51 = 0.51

Posudek na tlak, ohyb a klopení

podle článku ENV 1993-1-3 : 6.5.2 a vzorce (6.12)

Tabulka hodnot	
klt	1.00
kz	1.00
mult	-0.05
muz	-0.50
BetaMlt	1.80
BetaMz	1.30

jedn. posudek = 0.00 + 0.00 + 0.51 = 0.51

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

Závěr posouzení návrhu

Předmětná konstrukce překladu staticky vyhověla dle ČSN EN 1993 a 1991 v provozním stavu - zatížená konstrukcí budovy a současně zatížením proměnným užitným - lidé a zařízení 500kg/m². Profil překladu ve finálním provedení je složen z 4x I 200 z oceli S235. Světlost otvoru 2,4m.

Projekt : Gymnázium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav-příprava

Autor : VS-Projekt

Obsah

Základní data , použité materiály	18
Výpis materiálu	19
Uzly	19
Pruty	19
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	19
Zatěžovací stavy	20
Skupina nahodilých zatížení	20
Spojité zatížení	20
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	21
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 3	21
Kombinace	22
Reakce. Únos. kombi : 1	22

Základní data

Typ konstrukce : Rošt XY

Počet uzlů :	4
Počet prutů :	3
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	

Program : Nexis32 release 3.40.12

8. dubna 2016

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Výdejní okénko- montážní stav-příprava

Autor : VS-Projekt

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	2 I box (I200)	S 235	52.44	2.00	104.88

Celková hmotnost konstrukce : 104.88 kg

Nátěrová plocha : 2.98 m²

Uzly

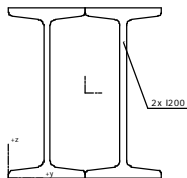
uzel	X m	Y m
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	0.667	0.000
4	1.333	0.000

Pruty

makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	3	0.667	0.00	1 - 2 I box (I200)	S 235
	2	3	4	0.667	0.00	1 - 2 I box (I200)	S 235
	3	4	2	0.667	0.00	1 - 2 I box (I200)	S 235

Průřezy

1 - 2 I box (I200)

**2 I box (I200)****Zatěžovací stavy**

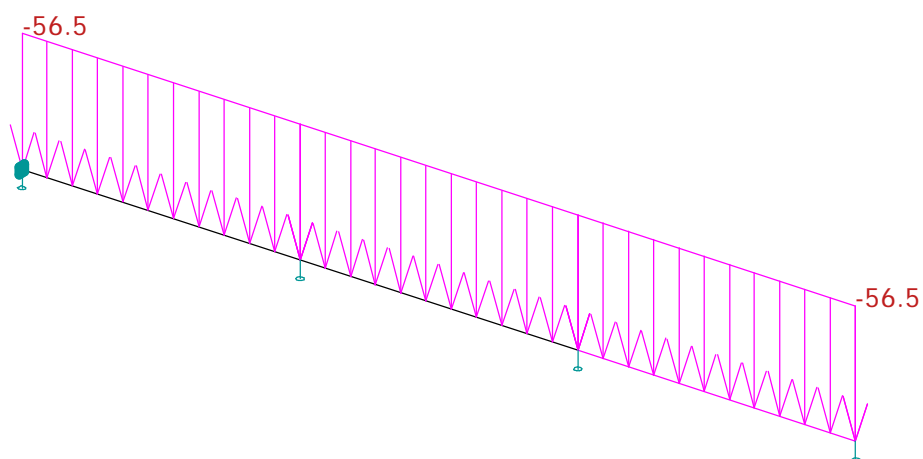
Stav	Jméno	Popis
1	OK překladu	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé-budova a zařízení	Stálé - Zatížení

Skupina nahodilých zatížení

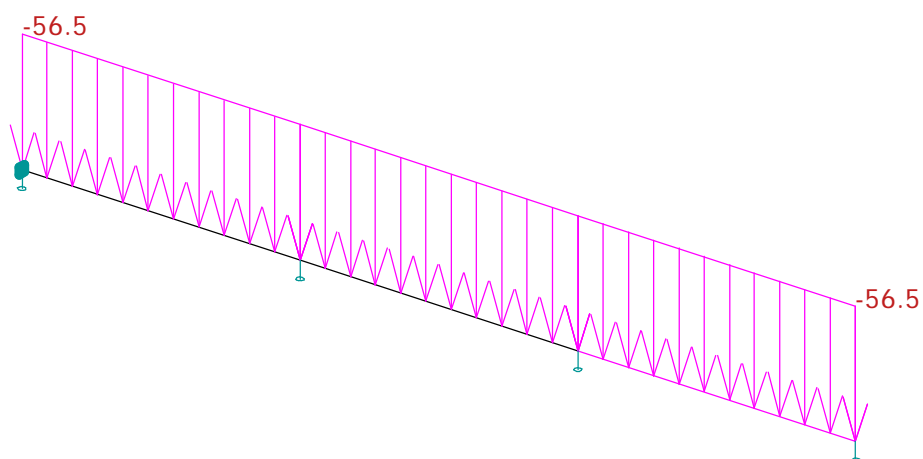
Popis
EC1 - typ zatížení Kat B : kanceláře

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	lok dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-56.45 -56.45



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 3

Kombinace

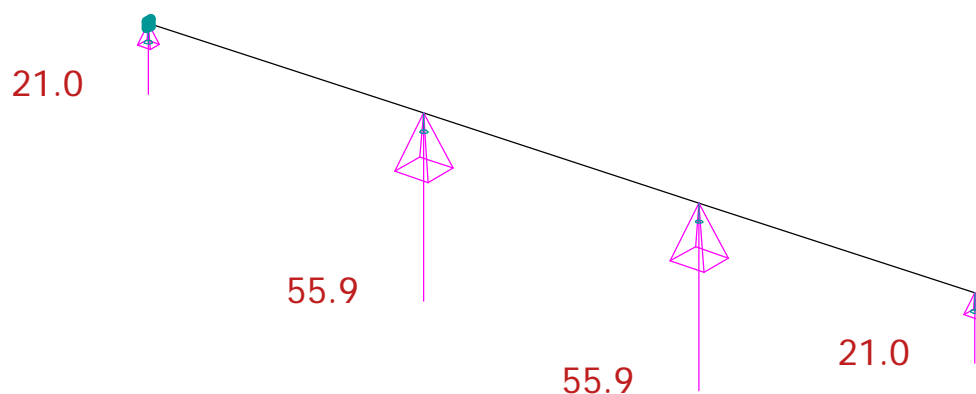
Kombi	Norma	Stav	souč.
1.Pevnost	EC - únosnost	1 OK překladu	1.00
		2 Stálé-budova a zařízení	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

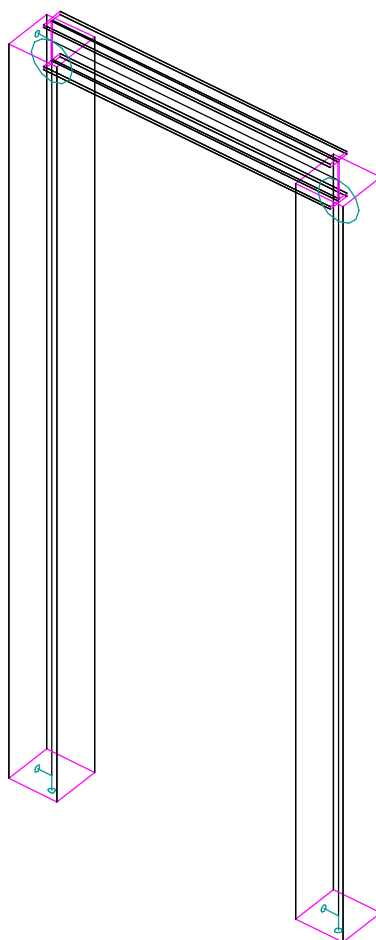
1/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2



Reakce. Únos. kombi : 1

Obsah

Axonometrie	23
Základní data , použité materiály	24
Výpis materiálu	24
Uzly	25
Pruty	25
Průřez. charakteristiky , jména a obrázky , použité průřezy	25
Zatěžovací stavy	26
Spojité zatížení	26
Spojité zatížení.Zatěžovací stavy - 2	27
Kombinace	27
EC 5. Průřez - 1 vše. KÚ vše.	27
EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.	29
VYHODNOCENÍ NÁVRHU MONTÁŽNÍ BÁRKY	29



Axonometrie

Základní data

Typ konstrukce : Rám XZ

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

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
C24	Modul E	11000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.00
	Objemová hmotnost	350.00 kg/m ³
	Roztažnost	0 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/3

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	OBD (150,150)	C24	7.88	4.60	36.23
2	I140	S 235	14.29	0.90	12.86

Celková hmotnost konstrukce : 49.08 kg

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Rozepření nadpraží

Autor : VS-Projekt

Nátěrová plocha : 3.24 m²

Uzly

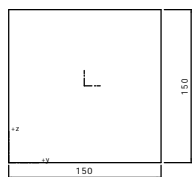
uzel	X m	Z m
1	0.000	0.000
2	0.000	2.300
3	0.900	0.000
4	0.900	2.300

Pruty

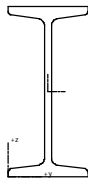
makro	prut	uzel 1	uzel 2	délka m	Rx deg	průřez	jakost
1	1	1	2	2.300	0.00	1 - OBD (150,150)	C24
2	2	3	4	2.300	0.00	1 - OBD (150,150)	C24
3	3	2	4	0.900	0.00	2 - I140	S 235

Průřezy

1 - OBD (150,150)

**OBD (150,150)**

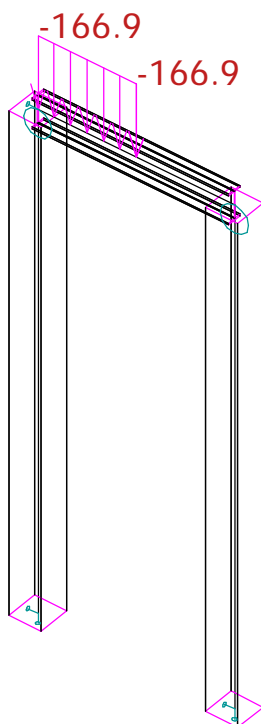
2 - I140

**I140****Zatěžovací stavy**

Stav	Jméno	Popis
1	Konstrukce rozpěry	Vlastní váha. Směr -Z
2	Nadpraží celkem	Stálé - Zatížení

Zatěžovací stav čís. 2 - spojitá zatížení

makro	typ	dx m	exY m	exZ m		X zač kon	Y zač kon	Z zač kon
3	síla kN/m	0.00 rel 0.50	0.00	0.00	glo dél	0.00 0.00	0.00 0.00	-166.86 -166.86



Spojitá zatížení.Zatěžovací stavy - 2

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.Pevnost	EC - únosnost	1 Konstrukce rozpěry	1.00
		2 Nadpraží celkem	0.74

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.00*ZS2

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 1 : +1.35*ZS1+1.00*ZS2

EC 5. Průřez - 1 vše. KÚ vše.

MONTÁŽNÍ SLOUPKY

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 1 - OBD (150,150)

Makro :1 Prut :1 L=2.300m

Materiál : C24

Pr. : 1 - OBD (150,150)

Projekt : Gymnazium Hlučín

Popis : Rozepření nadpraží

Autor : VS-Projekt

Třída vlhkosti : 1

 $\gamma_m = 1.30$ $k_m = 0.70$ (obdélník)**řez=0.000m** **kombi únos.=1** $k_{mod} = 0.60$ **Posudek únosnosti**

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-56.6[kN]	-0.0[kN]	-0.0[kN]	0.0[kNm]	0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-2.5[MPa]	-0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	9.7[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	1.2[MPa]	11.1[MPa]	11.1[MPa]
Jedn. posudek	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

tloušťka 0.26 (5.1.4)

Ohyb : 0.00 (5.1.64)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.32 (5.2.1f)

 $k_{cy}=0.81$ $k_{cz}=0.81$

Ohyb (5.2.2) : 0.00

 $k_{crit}=1.00$ Maximální jednotkový posudek = **0.32** - **průřez vyhovuje.**

EC3. Průřez - 2 vše. KÚ vše.

PRŮVLAK MONTÁŽNÍ

Posouzení EC3

Průřez : 2 - I140

Makro 3	Prut 3	I140	S 235	Únos. kom 1	0.55
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.00	0.00	56.35	0.00	-0.00	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

LTB		
Délka klopení	0.90	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.55 < 1

Stabilitní posudek

VYHODNOCENÍ NÁVRHU MONTÁŽNÍ BÁRKY

Navržená montážní bárka staticky vyhoví dle platné ČSN EN 1993 a 1995, překlad z oceli S235 profilu I140 a sloupky z dřeva C24 o profilu 150/150mm.