

 <p>PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ Ing. Pavel HEINZ Kamenice 84, 356 01 Sokolov mobilní telefon +420607772271 e-mail p_tip@volny.cz IČO 18692761</p>		Změna	Číslo	1	
			Datum	09/2024	
		Paré číslo			
Vedoucí projektant	Zodpovědný projektant	Vypracoval	Kreslil		Projektant části PD Ing. Pavel Heinz Vítězná 2010, 356 01 Sokolov tel., fax. 352605418 mobilní telefon +420607772271 e-mail p_tip@volny.cz IČO 18692761
Ing.Heinz	Ing.Heinz	Ing.Heinz			
Místo	Sokolov	Katastr	Sokolov		Formát Datum 03/2023 Stupeň DSP + DPS Arch.č. Měřítko
Kraj	Karlovarský	Stavební úřad	Sokolov		
Stavebník		Město Sokolov, Rokycanova 1929, 35601 Sokolov, IČ 00259586, DIČ CZ00259586			
Stavba	Změna dokončené stavby Staré náměstí, č. p. 133, Sokolov ZMĚNA STAVBY PŘED DOKONČENÍM				Výkr. č. D.1.2
Objekt					
Předmět	Stavebně konstrukční řešení				

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení - DPS – dodatek č. 1

Předmětem dodatku č. 1 je změna stavby před jejím dokončením, která spočívá:

- nebytový prostor v 1. np, původně navržený jako univerzálně využitelný, bude využit zcela konkrétně, a sice jako infocentrum s provozním a sociálním zázemím. Využití ostatních částí objektu se nemění.

Tento dodatek č. 1 doplňuje původní SKŘ (03/2023, Ing. P. Heinz). Změny a doplňky byly pro přehlednost zpracovány do původní technické zprávy a odlišnosti jsou **zvýrazněny (žlutý podklad)**.

a) Popis navrženého konstrukčního systému, materiály hlavních konstrukčních prvků

Předmětem statické části projektu pro stavební povolení je řešení nosných konstrukcí při stavebních úpravách stávajícího objektu. Byl proveden návrh vodorovných konstrukcí a určeny dimenze ocelových prvků.

Je navrženo umístění nebytového prostoru a celkem 5 bytových jednotek. Stavební úpravy se odehrávají výhradně ve stávajících prostorech objektu č. p. 133.

Objekt č. p. 133 stojí na pozemku p. č. 230/1, k. ú. Sokolov – zastavěná plocha a nádvoří. Je součástí blokové zástavby jižní části Starého náměstí. Z východní strany bezprostředně sousedí s multifunkčním dvoupodlažním podsklepeným objektem soukromého vlastníka. Ze západní strany na objekt navazuje nedávno rekonstruovaná třípodlažní podsklepená budova s využitým podkrovím městské knihovny. Objekt nepodléhá žádné ochraně a nejedná se o kulturní památku.

Jedná se o třípodlažní částečně podsklepený podélný trojtrakt s příčným chodbovým traktem v přízemí. Objekt je zděný z plných cihel, obvodové a nosné stěny na tl. 300 mm až 600 mm. Dělicí příčky jsou zděné na tl. 150 mm. Stropy v np jsou převážně dřevěné trámové s prkennými záklopy a prkennými omítnutými podhledy. Stávající strop v průchodu v 1. pp je cihelný klenutý do ocelových nosníků. Krov je dřevěný sedlový vaznicové soustavy, střešní krytina je z vlnitého plechu a živičné vlnovky na celoplošném bednění. Okna a dveře jsou z hořlavých hmot. Schodiště v np je dvouramenné přímé s kamennými stupni. Schodiště v 1. pp je kamenné jednoramenné přímé.

Stavební úpravy

Nové nosné zdivo je navrženo systémové z keramických tvarovek, dělicí příčky z plynosilikátu. Stávající dřevěné trámové stropy budou sejmuty. Nové jsou navrženy ocelobetonové (ocelové nosníky, trapézový plech, betonová deska, SDK podhled). Stávající dřevěný krov bude sejmut a bude proveden nový dřevěný sedlový vaznicové soustavy. Střešní krytina je navržena nová plechová hladká falcovaná se stojatou drážkou a bude součástí systémové nadkrokevní skladby střešního pláště s tepelnou izolací z PIR desek a se SDK podhledem. Schodiště je původní dvouramenné přímé s kamennými stupni. Jižní průčelí objektu bude opatřeno kontaktním zateplovacím systémem s izolantem z minerální vaty. Severní průčelí (ze strany náměstí) bude zatepleno z vnitřní strany pomocí zateplovacího systému z kalciumsilikátových tvárníc.

Základy a spodní stavba

Nové základové pasy a deska budou z betonu C20/25 XC2, deska bude vyztužena svařovanými sítěmi žebírkovými 6,0/100 x 6,0/100 při spodním a horním okraji, spodní krytí 50 mm, vrchní krytí 20 mm. Pasy i deska budou betonovány v jednom technologickém záběru na zhuťnou podkladní vrstvu šterku, resp. šterkopísku, v případě desky přes vrchní líc základových pasů. V případě styku se stávajícím zdivem bude deska podkladního betonu zapuštěna do drážky o hl. 100 mm, délky 1000 mm s opakováním po 1000 mm. Před betonáží pasů bude provedena kontrola základové spáry za účasti TDI a výsledky budou zapsány do stavebního deníku.

Dimenze základových pasů byla navržena na minimální předpokládanou únosnost zeminy $R_d = 200$ kPa. Nepředpokládá se hladina spodní vody výše než 1,0 m pod úrovní základové spáry. Požadavek na hutnění zpětných zásypů mezi pasy: $E_{def2} = 45$ MPa, $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$. Hutnění bude prováděno po vrstvách max 250mm.

Základové konstrukce jsou kresleny ve stavební části projektu.

Svislé nosné konstrukce

Mezibytové příčky jsou navrženy z akustických cihelných bloků P20 s maltovou kapsou pro tl.

stěny 250 mm na M10. Překlady jsou navrženy systémové, resp. z válcovaných profilů. Kolmé styky zdiva jsou realizovány pomocí nerezových pásků podle technologického předpisu výrobce zdiva. Svislé drážky ve zdivu jsou o hloubce max. 30 mm, vodorovné drážky max. 15 mm. Únosnost zdiva byla stanovena podle ČSN EN 1996 (EC6).

Vodorovné nosné konstrukce

Nové části stropních konstrukcí jsou navrženy ocelobetonové z ocelových nosníků z válcovaných profilů HEA a trapézového plechu 40S/160/0,75 jako ztraceného bednění pro železobetonovou desku tl. 100 mm nad vlnu vyztuženou sítěmi KARI 100/6,0x100/6,0. Plechy budou kladeny na horní pásnici I profilu a po obvodu budou 50 mm zasekány do zdí. Obvodové stěny budou s novými stropy spřaženy ocelovými kleštinami z kulatiny $d = 12$ mm dl. 1000 mm s navařenou pásovinou 200/50/5 mm. Kleštiny budou přivařeny ke stropním nosníkům a zvenku zasekány do zdiva.

Schodiště

Schodiště v np je dvouramenné přímé, v 1. pp je kamenné jednoramenné přímé. Stávající stupně vnitřního schodiště v np jsou žulové. Stupně budou přebroušeny, vyčištěny, opraveny uražené hrany a jiná mechanická poškození, znovu vyspárovány a hloubkově nakonzervovány. Stávající kovové zábradlí bude po dílcích demontováno, demontují se dřevěná madla a na externím pracovišti budou dílce otryskány a opatřeny práškovou barvou. Poté bude provedena zpětná montáž a dokončování o nová dřevěná madla.

Střecha (krov)

Krov je dřevěný sedlový vaznicové soustavy s jednou vrcholovou vaznicí podpíranou sloupkem a dvěma středními vaznicemi. Sklon střešních ploch je 27 stupňů. Je navržena nadkrokevní izolace v odpovídající skladbě. Pozednice krovu jsou kotveny chemickými kotvami M10 do pozedních věnců. Vrcholová vaznice a střední vaznice jsou podpírány sloupky, resp. zdivem. **Sloupky jsou uloženy na ocelové roznášecí patky z profilů U160.** Veškeré dřevěné prvky krovů budou opatřeny nátěrem proti plísním, dřevokazným houbám a hmyzu (např. LIGNOFIX). Veškeré tesařské spoje budou provedeny v souladu s ČSN 73 2810 a 73 3150.

Klimatické zatížení je dáno mapou sněhových a větrových oblastí dle platných norem, střecha je kromě montážního zatížení nepochozí.

Dilatace

Objekt tvoří samostatný dilatační celek.

b) Navržené materiály

Konstrukční ocel S235 (třída provedení EXC2)

Dřevo C24 (S10)

Beton (základové pasy) C20/25 XC1

Betonářská ocel B500B (10505R), kari sítě

Zdivo keramické P20 na M10.

c) Zatížení

Stálé zatížení:

vl. tíha nosných prvků, zdivo, skladby podlah, příčky, střešní plášť, omítky, SDK podhledy, tepelná izolace..

Užitné zatížení:

obytné místnosti - 1,50 kN/ m² (kategorie A)

schodiště - 3,00 kN/ m² (kategorie A)

sníh - 1,5 kN/m² (oblast III)

vítr – 25,0 m/s (oblast II)

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, technologických postupů

Nejsou navrženy žádné zvláštní ani neobvyklé konstrukce a technologické postupy.

e) Technologické podmínky postupu prací

Následnost jednotlivých činností je daná harmonogramem výstavby, který vypracuje zhotovitel stavby za dodržení obecně platných předpisů. **Demontáže stávajících stropů a montáže nových budou prováděny postupně po jednotlivých podlažích, aby nebyla narušena prostorová stabilita nosných konstrukcí (stěn).**

f) Zásady pro provádění bouracích prací

Stavba bude prováděna v souladu s vyhláškou č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích a bude zajištěna ochrana zdraví a života osob na staveništi. Zejména budou dodržena ustanovení týkající se zednických prací a prací souvisejících, montážních prací, prací ve výškách a nad volnou hloubkou, bouracích a rekonstrukčních prací a obsluhy strojů a zařízení.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Všechny zakrývané konstrukce budou na výzvu převzaty stavebním dozorem. Před betonáží pasů bude provedena kontrola základové spáry za účasti TDI a výsledky budou zapsány do stavebního deníku (nutno ověřit geologické poměry).

Drážky ve zdivu podle ČSN EN 1996 - svislé drážky hloubka max. 30 mm, vodorovné drážky hloubka max. 15 mm. Do zdiva je zakázáno provádět jiné vodorovné drážky bez souhlasu statika.

Kolmé styky stěn vázat pomocí připojovacích nerezových pásků každou druhou ložnou spáru.

Všechny zděné příčky budou pod stropní deskou oddilátované, mezera bude vyplněna montážní pěnou.

Požadavek na hutnění zpětných zásypů a podkladu pod zákl. deskou: $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$,

$E_{def2} / E_{def1} < 2,5$. Hutnění bude prováděno po vrstvách max. 250mm.

h) Seznam podkladů, normy, software

Podklady

- Podklad pro navrhování Wienerberger

Normy

- ČSN EN 1990 (EC) Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 (EC 1) Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 (EC 2) Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 (EC 3) Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1994 (EC 4) Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- ČSN EN 1995 (EC 5) Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 (EC 6) Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 (EC 7) Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1998 (EC 8) Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
- ČSN 73 0039 - Navrhování objektů na poddolovaném území

Software

- FIN EC

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

Výrobní dokumentace, dílenské výkresy a konstrukční podrobnosti nejsou součástí tohoto projektového stupně. Plánovaná stavba je náročná na kvalifikaci a záruky provádějící firmy. Při provádění je nutné dbát na dodržování vyhlášky č. 591/2006 Sb.

Příloha: statický výpočet (vybrané nosné prvky)

Heinz

Projekt

Akce : Změna dokončené stavby – Staré náměstí č. p. 133, Sokolov - dodatek č.1
Vypracoval : Heinz
Datum : 22.11.2024

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Plošné zatížení - ocelobeton

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m²]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
železobeton (25,00 × 0,120)	3,00	1,35	4,05
trapéz 40/160 0,75mm	0,08	1,35	0,11
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	3,08	1,35	4,16
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (22,00 × 0,010)	0,22	1,35	0,30
beton obyčejný (23,00 × 0,050)	1,15	1,35	1,55
minerální vlna lisovaná (1,00 × 0,050)	0,05	1,35	0,07
polystyrenbeton PSB40 (0,36 × 0,075)	0,03	1,35	0,04
minerální plst' (0,30 × 0,100)	0,03	1,35	0,04
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce	0,18	1,35	0,24
Součet: Ostatní stálé zatížení	1,66	1,35	2,24
Součet: Stálé zatížení	4,74	1,35	6,40
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m²]
Užitné zatížení			
A Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti - stropní konstrukce	1,50	1,50	2,25
A Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky	1,20	1,50	1,80
Součet: Užitné zatížení	2,70	1,50	4,05
Součet: Proměnné zatížení	2,70	1,50	4,05
Součet zatížení	7,44	1,40	10,45

1.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 1,0 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
železobeton (3,00 × 1,00)	3,00	1,35	4,05
trapéz 40/160 0,75mm (0,08 × 1,00)	0,08	1,35	0,11
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	3,08	1,35	4,16
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (0,22 × 1,00)	0,22	1,35	0,30
beton obyčejný (1,15 × 1,00)	1,15	1,35	1,55
minerální vlna lisovaná (0,05 × 1,00)	0,05	1,35	0,07
polystyrenbeton PSB40 (0,03 × 1,00)	0,03	1,35	0,04
minerální plst' (0,03 × 1,00)	0,03	1,35	0,04
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce (0,18 × 1,00)	0,18	1,35	0,24
Součet: Ostatní stálé zatížení	1,66	1,35	2,24
Součet: Stálé zatížení	4,74	1,35	6,40
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
A Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti - stropní konstrukce (1,50 × 1,00)	1,50	1,50	2,25
A Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky (1,20 × 1,00)	1,20	1,50	1,80
Součet: Užitné zatížení	2,70	1,50	4,05

Součet: Proměnné zatížení	2,70	1,50	4,05
Součet zatížení	7,44	1,40	10,45

1.2 Protokol zatížení: Liniové zatížení 2,60 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
železobeton (3,00 × 2,60)	7,80	1,35	10,53
trapéz 40/160 0,75mm (0,08 × 2,60)	0,21	1,35	0,28
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	8,01	1,35	10,81
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (0,22 × 2,60)	0,57	1,35	0,77
beton obyčejný (1,15 × 2,60)	2,99	1,35	4,04
minerální vlna lisovaná (0,05 × 2,60)	0,13	1,35	0,18
polystyrenbeton PSB40 (0,03 × 2,60)	0,08	1,35	0,11
minerální plst' (0,03 × 2,60)	0,08	1,35	0,11
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce (0,18 × 2,60)	0,47	1,35	0,63
Součet: Ostatní stálé zatížení	4,32	1,35	5,83
Součet: Stálé zatížení	12,32	1,35	16,64
Proměnné zatížení			
Užitné zatížení			
A Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti - stropní konstrukce (1,50 × 2,60)	3,90	1,50	5,85
A Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky (1,20 × 2,60)	3,12	1,50	4,68
Součet: Užitné zatížení	7,02	1,50	10,53
Součet: Proměnné zatížení	7,02	1,50	10,53
Součet zatížení	19,34	1,40	27,17

1.3 Protokol zatížení: Liniové zatížení 4,28 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
železobeton (3,00 × 4,28)	12,84	1,35	17,33
trapéz 40/160 0,75mm (0,08 × 4,28)	0,34	1,35	0,46
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	13,18	1,35	17,80
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (0,22 × 4,28)	0,94	1,35	1,27
beton obyčejný (1,15 × 4,28)	4,92	1,35	6,64
minerální vlna lisovaná (0,05 × 4,28)	0,21	1,35	0,29
polystyrenbeton PSB40 (0,03 × 4,28)	0,13	1,35	0,17
minerální plst' (0,03 × 4,28)	0,13	1,35	0,17
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce (0,18 × 4,28)	0,77	1,35	1,04
Součet: Ostatní stálé zatížení	7,10	1,35	9,59
Součet: Stálé zatížení	20,29	1,35	27,39
Proměnné zatížení			
Užitné zatížení			
A Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti - stropní konstrukce (1,50 × 4,28)	6,42	1,50	9,63
A Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky (1,20 × 4,28)	5,14	1,50	7,70
Součet: Užitné zatížení	11,56	1,50	17,33
Součet: Proměnné zatížení	11,56	1,50	17,33
Součet zatížení	31,84	1,40	44,72

1.4 Protokol zatížení: Liniové zatížení 4,46 m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha nosné konstrukce			

železobeton (3,00 × 4,46)	13,38	1,35	18,06
trapéz 40/160 0,75mm (0,08 × 4,46)	0,36	1,35	0,48
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	13,74	1,35	18,54
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba (0,22 × 4,46)	0,98	1,35	1,32
beton obyčejný (1,15 × 4,46)	5,13	1,35	6,92
minerální vlna lisovaná (0,05 × 4,46)	0,22	1,35	0,30
polystyrenbeton PSB40 (0,03 × 4,46)	0,13	1,35	0,18
minerální plst' (0,03 × 4,46)	0,13	1,35	0,18
SDK 1x15,0 mm včetně konstrukce (0,18 × 4,46)	0,80	1,35	1,08
Součet: Ostatní stálé zatížení	7,40	1,35	9,99
Součet: Stálé zatížení	21,14	1,35	28,54

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Užitné zatížení			
A Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti - stropní konstrukce (1,50 × 4,46)	6,69	1,50	10,04
A Přemístitelné příčky s vlastní tíhou ≤ 3,0 kN/m délky příčky (1,20 × 4,46)	5,35	1,50	8,03
Součet: Užitné zatížení	12,04	1,50	18,06
Součet: Proměnné zatížení	12,04	1,50	18,06
Součet zatížení	33,18	1,40	46,60

2 Protokol zatížení: Liniové zatížení od příčky ytong 100mm

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
Ytong (5,00 × 3,500 × 0,100)	1,75	1,35	2,36
omítka sádrová oboustranná (15,00 × 3,500 × 0,025)	1,31	1,35	1,77
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,06	1,35	4,13
Součet: Stálé zatížení	3,06	1,35	4,13
Součet zatížení	3,06	1,35	4,13

3 Protokol zatížení: Liniové zatížení od mezibytové příčky AKU250mm

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
Porotherm AKU (12,00 × 3,600 × 0,250)	10,80	1,35	14,58
omítka vnitřní (19,00 × 3,600 × 0,030)	2,05	1,35	2,77
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	12,85	1,35	17,35
Součet: Stálé zatížení	12,85	1,35	17,35
Součet zatížení	12,85	1,35	17,35

4 Protokol zatížení: bodové zatížení od mezibytové příčky AKU250mm - pilíř 1np

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Vlastní tíha nosné konstrukce			
Porotherm AKU (12,00 × 7,300 × 0,250)	21,90	1,35	29,56
omítka vnitřní (19,00 × 7,300 × 0,030)	4,16	1,35	5,62
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	26,06	1,35	35,18
Součet: Stálé zatížení	26,06	1,35	35,18
Součet zatížení	26,06	1,35	35,18

4.1 Protokol zatížení: Bodové zatížení

Stálé zatížení	Charakt. [kN]	Souč. [-]	Návrh. [kN]
----------------	------------------	--------------	----------------

Vlastní tíha nosné konstrukce			
Porotherm AKU (21,90 × 2,85)	62,42	1,35	84,26
omítka vnitřní (4,16 × 2,85)	11,86	1,35	16,01
Součet: Vlastní tíha nosné konstrukce	74,27	1,35	100,27
Součet: Stálé zatížení	74,27	1,35	100,27
Součet zatížení	74,27	1,35	100,27

5 Protokol zatížení: stálé krov

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
falcovaný plech včetně bednění	0,20	1,35	0,27
polyuretan (0,35 × 0,160)	0,06	1,35	0,08
OSB (6,20 × 0,020)	0,12	1,35	0,16
SDK 2x12,5 mm včetně konstrukce	0,28	1,35	0,38
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,66	1,35	0,89
Součet: Stálé zatížení	0,66	1,35	0,89
Součet zatížení	0,66	1,35	0,89

5.1 Protokol zatížení: stálé krov - 0,95m

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
Ostatní stálé zatížení			
falcovaný plech včetně bednění (0,20 × 0,95)	0,19	1,35	0,26
polyuretan (0,06 × 0,95)	0,06	1,35	0,08
OSB (0,12 × 0,95)	0,11	1,35	0,15
SDK 2x12,5 mm včetně konstrukce (0,28 × 0,95)	0,27	1,35	0,36
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,63	1,35	0,85
Součet: Stálé zatížení	0,63	1,35	0,85
Součet zatížení	0,63	1,35	0,85

6 Protokol zatížení: Zatížení sněhem krov

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:	III
Charakteristická hodnota zatížení s_k	= 1,50 kN/m ²
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice C_e	= 1,00
Tepelný součinitel C_t	= 1,00
Součinitel zatížení γ_f	= 1,50

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy α_1	= 27,0 °
Sklon střechy α_2	= 27,0 °
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_1)$	= 0,80
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_2)$	= 0,80

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,80 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,80 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

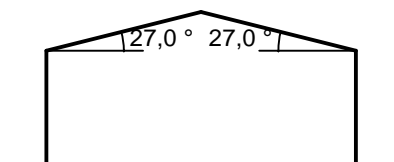
$$s_1 = 0,60 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,90 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,80 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,80 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 0,60 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,90 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (i)**Případ (ii)****Případ (iii)****6.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,95 m: Zatížení sněhem krov - 0,95m****Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 1,14 \text{ kN/m} \quad (1,71 \text{ kN/m})$$

$$s_2 = 1,14 \text{ kN/m} \quad (1,71 \text{ kN/m})$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

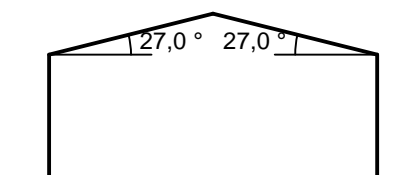
$$s_1 = 0,57 \text{ kN/m} \quad (0,86 \text{ kN/m})$$

$$s_2 = 1,14 \text{ kN/m} \quad (1,71 \text{ kN/m})$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 1,14 \text{ kN/m} \quad (1,71 \text{ kN/m})$$

$$s_2 = 0,57 \text{ kN/m} \quad (0,86 \text{ kN/m})$$

Případ (i)**Případ (ii)****Případ (iii)****7 Protokol zatížení: Zatížení větrem krov**

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:

II

Rychlost větru

$$v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$$

Kategorie terénu:

III

Referenční výška budovy

$$z_e = 16,00 \text{ m}$$

Součinitel směru větru

$$c_{dir} = 1,00$$

Součinitel ročního období

$$c_{season} = 1,00$$

Měrná hmotnost vzduchu

$$\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$$

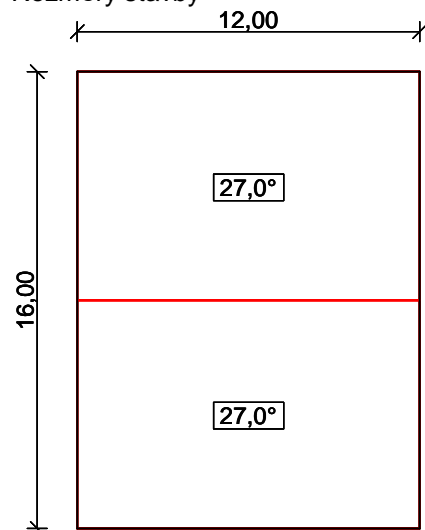
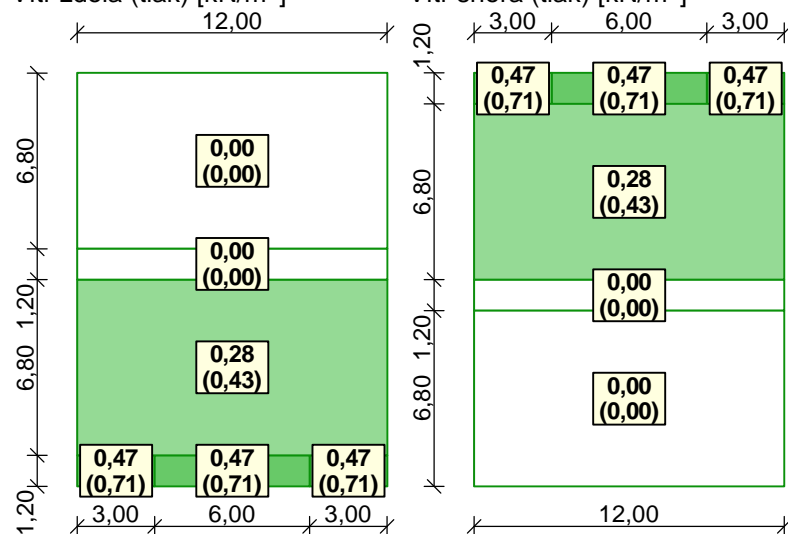
Součinitel orografie

$$c_o = 1,00$$

Heinz

Maximální dynamický tlak q_p = 0,79 kN/m²Součinitel zatížení γ_f = 1,50Plocha pro stanovení c_{pe} A = 10,00 m²**Střecha**

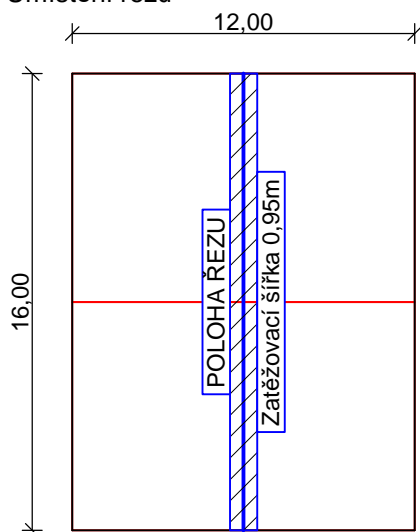
Rozměry stavby

**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**Vitr zdola (tlak) [kN/m²]Vitr shora (tlak) [kN/m²]**7.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,95 m: Zatížení větrem**

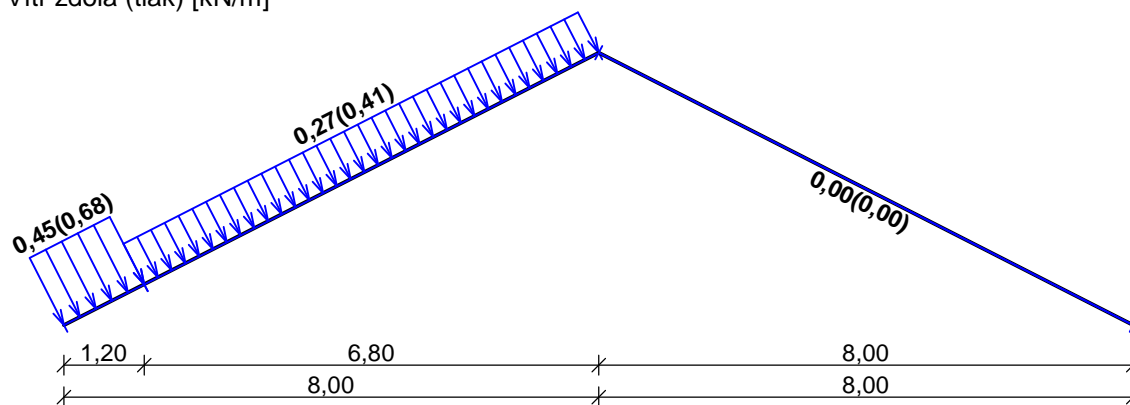
Heinz

Střecha

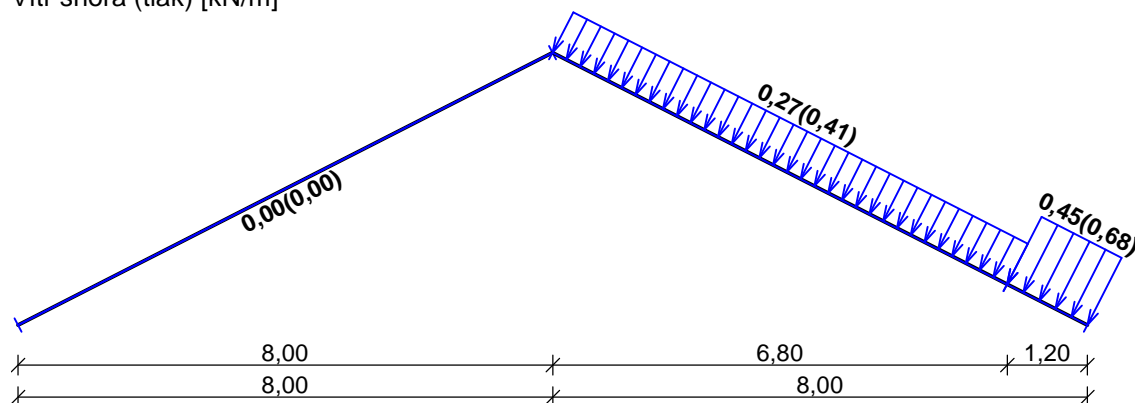
Umístění řezu

**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

Vítr zdola (tlak) [kN/m]



Vítr shora (tlak) [kN/m]



1 Projekt

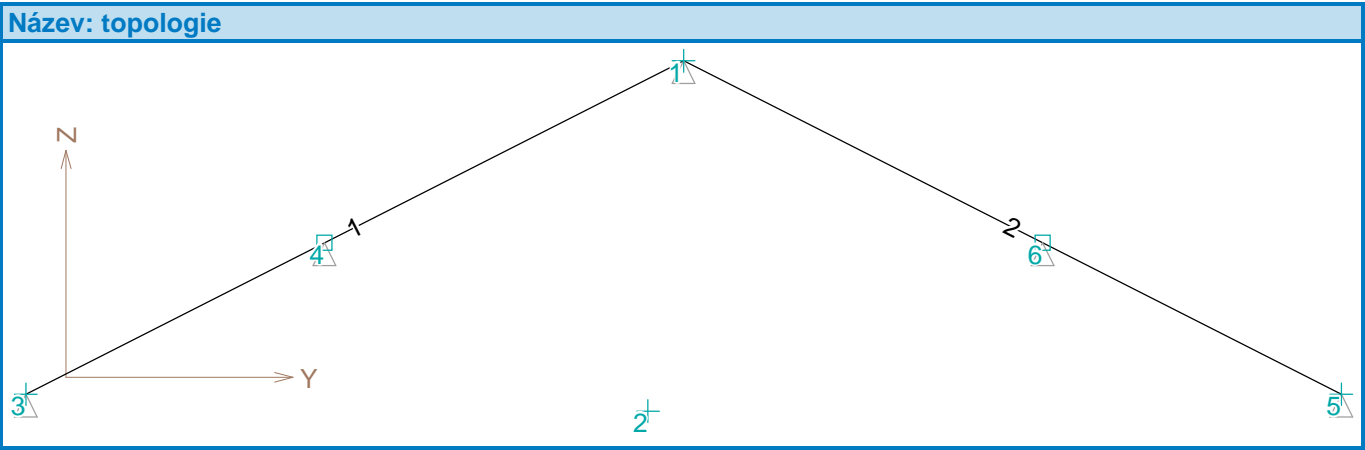
Akce : krov
Datum : 16.4.2024

2 Vstupní údaje

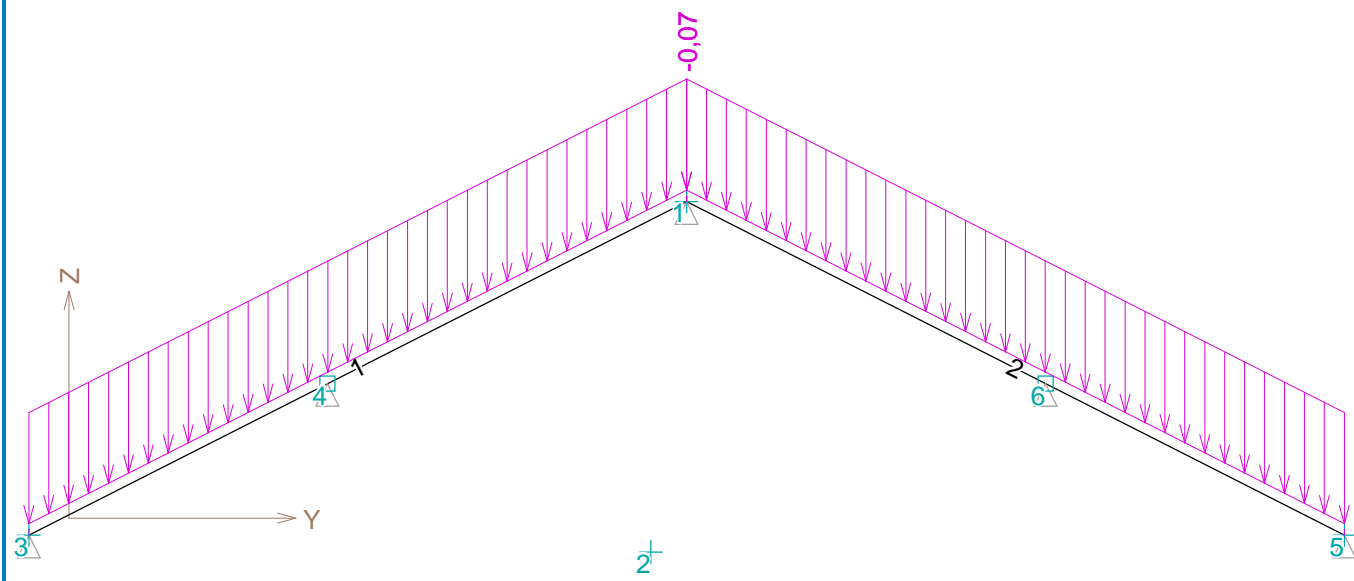
2.1 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

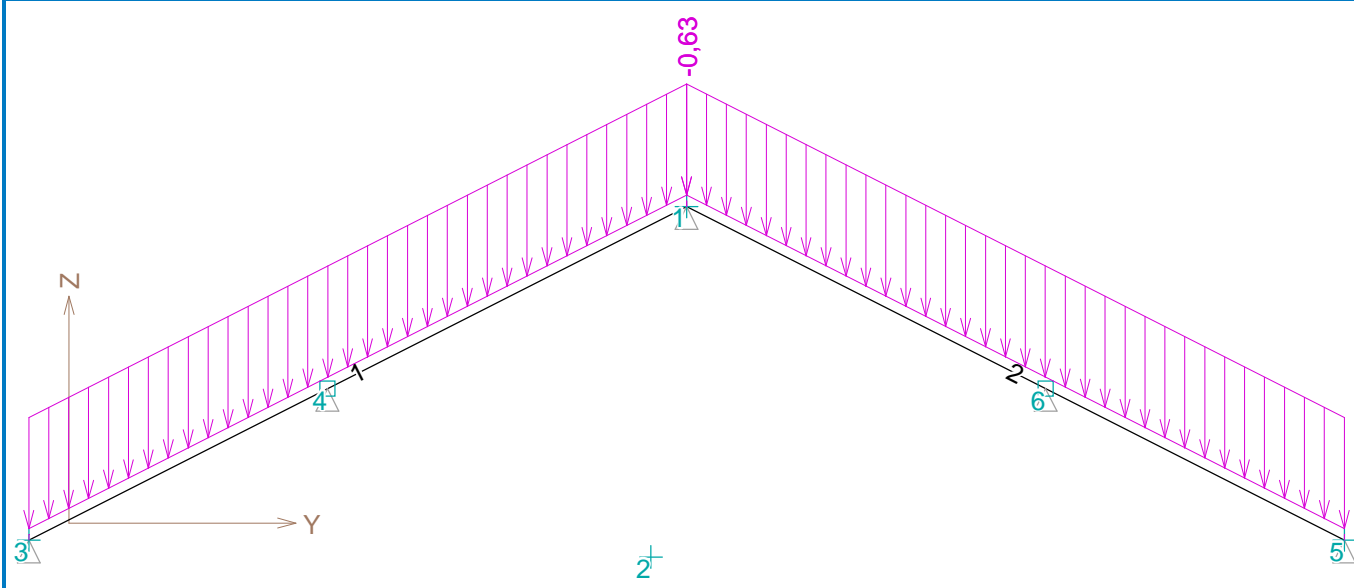
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení
** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990



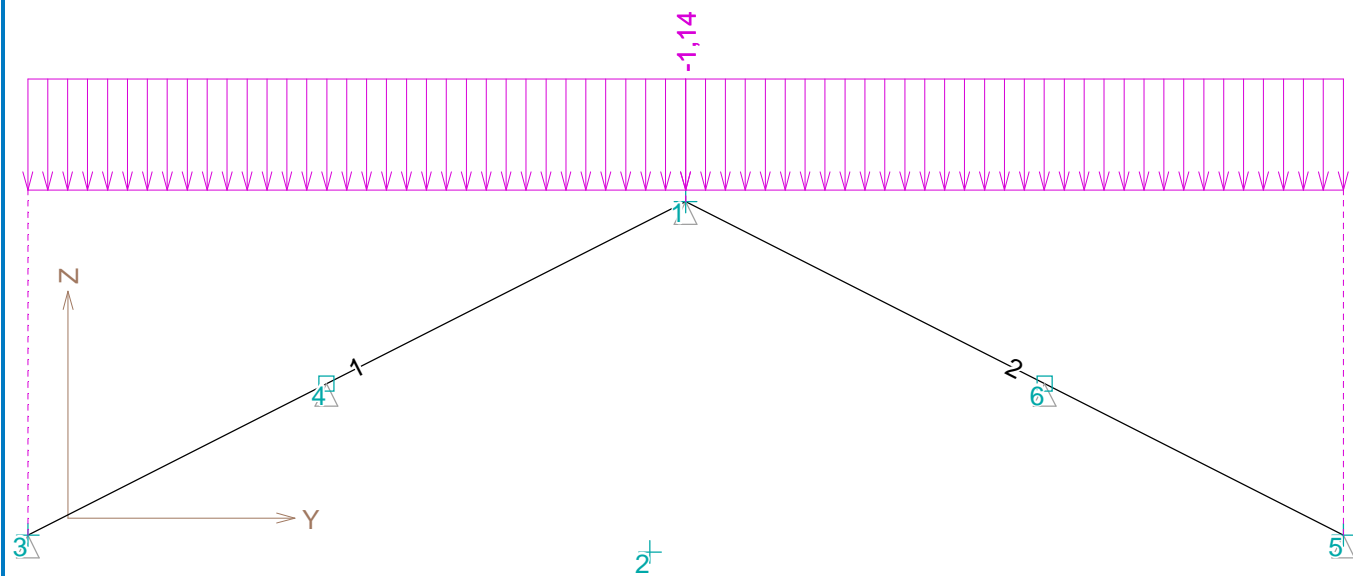
Název: (SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



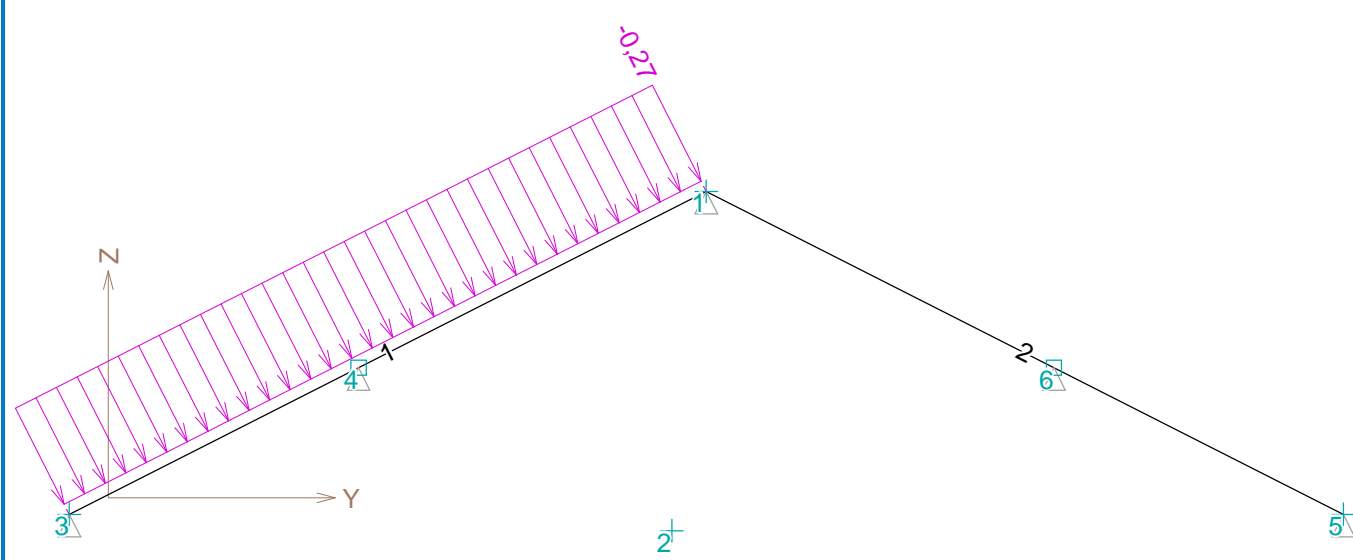
Název: (SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)



Název: (SZ DZ/ZS S3 silové-proměnné krátkodobé sněh)



Název: (SZ DZ/ZS W4 silové-proměnné krátkodobé vítr)



3 Výsledky

3.1 Vnitřní síly v s. s. dílce pro zatěžovací stavy

3.1.1 Extrémy vnitřních sil

Kladné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	8,808 m	1,11 kN
V ₃	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	2,26 kN
M ₂	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.2 - 5 ---- 1, délka 8,808 m	1,500 m	1,03 kNm

Záporné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	-1,11 kN

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
V_3	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	-2,19 kN
M_2	Zatěžovací stav č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	-1,78 kNm

3.2 Vnitřní síly v s. s. dílce pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.2.1 Extrémy vnitřních sil

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

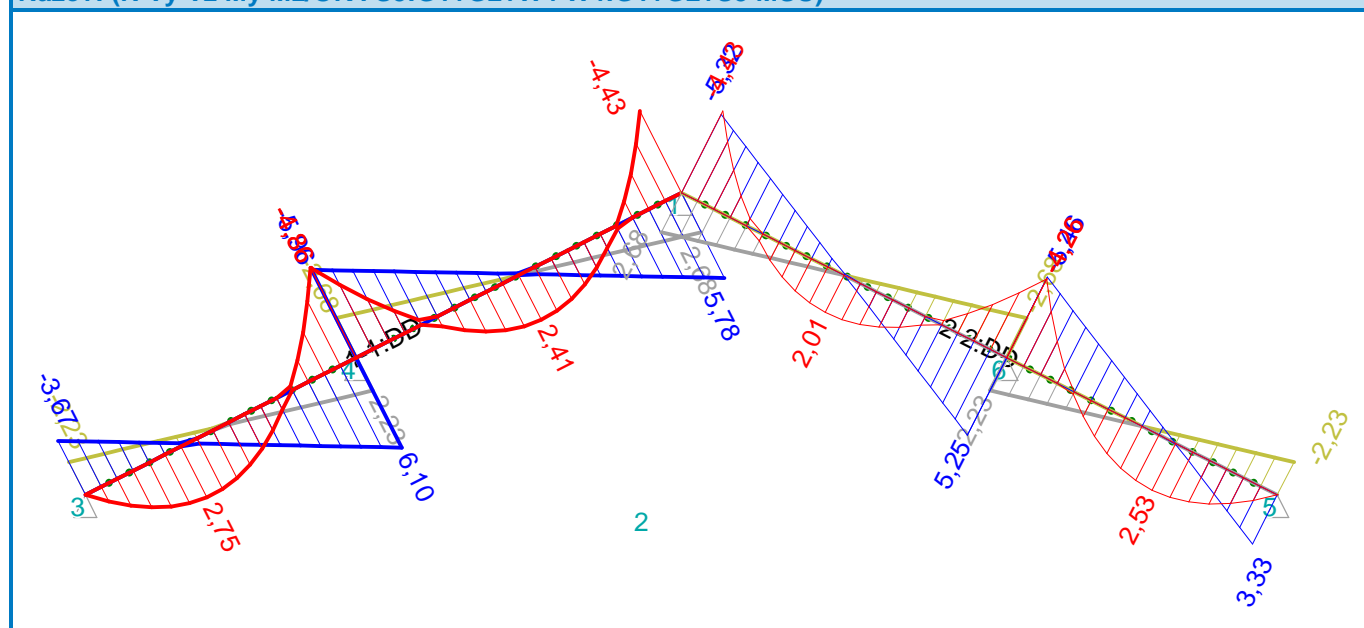
Kladné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	8,808 m	2,68 kN
V_3	Kombinace č.4	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	6,10 kN
M_2	Kombinace č.4	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	1,412 m	2,75 kNm

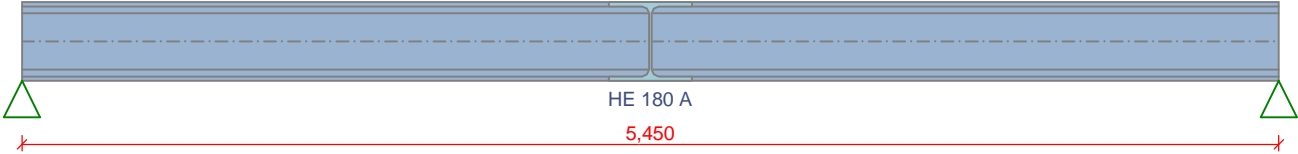
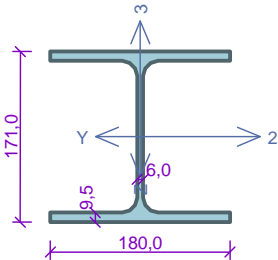
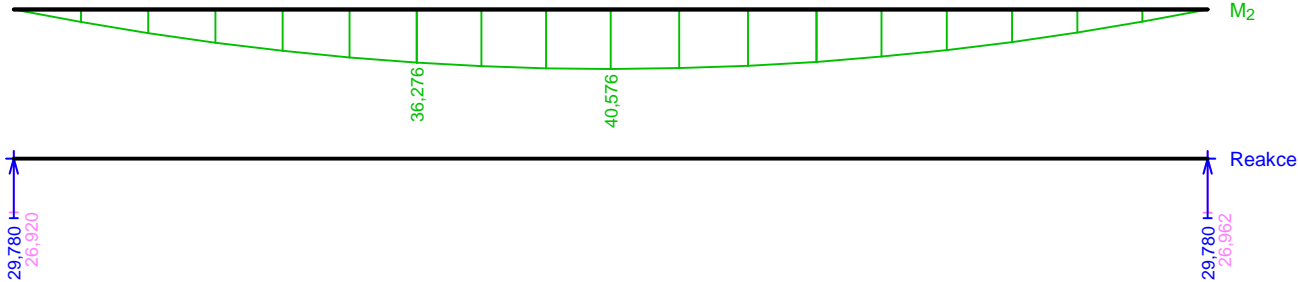
Záporné extrémy:

Síla	Kombinace I.řád, MSÚ	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Kombinace č.3	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	-2,68 kN
V_3	Kombinace č.4	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	-5,96 kN
M_2	Kombinace č.4	Dílec č.1 - 3 ---- 1, délka 8,808 m	4,000 m	-4,86 kNm

Název: (N Vy Vz My Mz/OK I S3:G1+G2+W4 W4:G1+G2+S3 MSÚ)

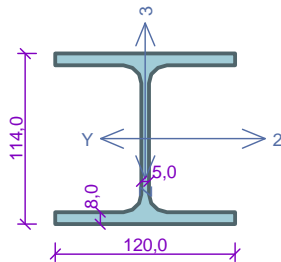
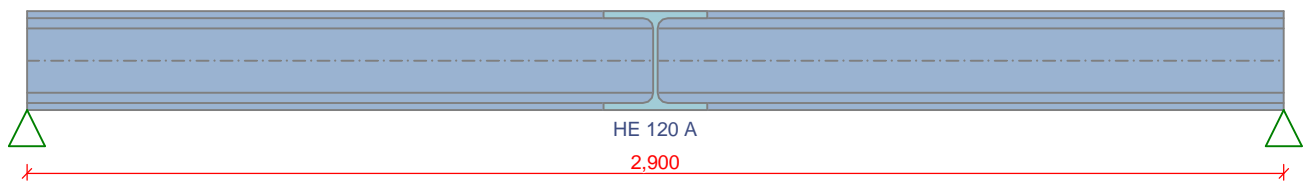


stropnice 1.np_5450

													
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Průřez HE 180 A</p> <p>Materiál: EN 10025 : Fe 360</p>												
<p>Zatížení</p> <table><tr><td>$f_{g,1} = 0,355 \text{ kN/m}$</td><td>$\gamma_t = 1,35$</td></tr><tr><td>$f_{g,2} = 4,740 \text{ kN/m}$</td><td>$\gamma_t = 1,35$</td></tr><tr><td>$F_{g,3,1} = 1,530 \text{ kN}$ (1,840m)</td><td>$\gamma_t = 1,35$</td></tr><tr><td>$F_{g,3,2} = 1,530 \text{ kN}$ (3,665m)</td><td>$\gamma_t = 1,35$</td></tr><tr><td>$f_{q,4} = 1,500 \text{ kN/m}$</td><td>$\gamma_t = 1,5$</td></tr><tr><td>$f_{q,5} = 2,700 \text{ kN/m}$</td><td>$\gamma_t = 1,5$</td></tr></table>	$f_{g,1} = 0,355 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,35$	$f_{g,2} = 4,740 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,35$	$F_{g,3,1} = 1,530 \text{ kN}$ (1,840m)	$\gamma_t = 1,35$	$F_{g,3,2} = 1,530 \text{ kN}$ (3,665m)	$\gamma_t = 1,35$	$f_{q,4} = 1,500 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,5$	$f_{q,5} = 2,700 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,5$	<p>Parametry klopení</p> <p>Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 0.5$</p> <p>$l_{z1} = 5,450 \text{ m}$ M_y: Tvar č.4 $z_p = 1,000$</p>
$f_{g,1} = 0,355 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,35$												
$f_{g,2} = 4,740 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,35$												
$F_{g,3,1} = 1,530 \text{ kN}$ (1,840m)	$\gamma_t = 1,35$												
$F_{g,3,2} = 1,530 \text{ kN}$ (3,665m)	$\gamma_t = 1,35$												
$f_{q,4} = 1,500 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,5$												
$f_{q,5} = 2,700 \text{ kN/m}$	$\gamma_t = 1,5$												
													
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Q5:G1+G2; Třída průřezu: 1 Ohybový moment: $M_y = 40,576 \text{ kNm}$ Posudek ohybu: Únosnost: $M_{y,R} = 63,615 \text{ kNm}$ $0,638 < 1$ Vyhovuje Průřez vyhovuje</p>	<p>Charakteristické zatěžovací případy Maximální deformace dílce je 17,0mm v bodě $x = 2,725\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $5,450\text{m} / 250,0 = 21,8\text{mm}$ $17,0\text{mm} < 21,8\text{mm} \Rightarrow$ Vyhovuje Průhyb dílce VYHOVUJE</p>												

VYHOVUJE

stropnice 1.np_2900



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Průřez HE 120 A

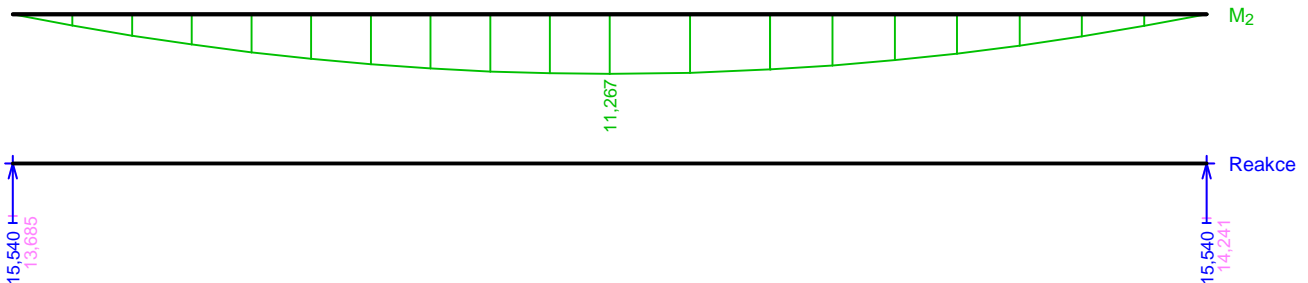
Materiál: EN 10025 : Fe 360

Zatížení

$f_{g,1} = 0,199 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,35$
$f_{g,2} = 4,740 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,35$
$F_{g,3} = 1,530 \text{ kN}$ (1,840m)	$\gamma_f = 1,35$
$f_{q,4} = 1,500 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,5$
$f_{q,5} = 2,700 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 0,5$
 $l_{z1} = 2,900 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případy:

Q5:G1+G2; **Třída průřezu: 1**
 Ohybový moment: $M_y = 11,267 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 25,220 \text{ kNm}$ $|0,447| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje**

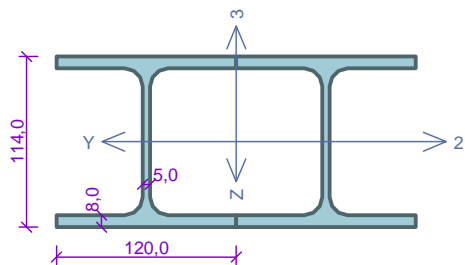
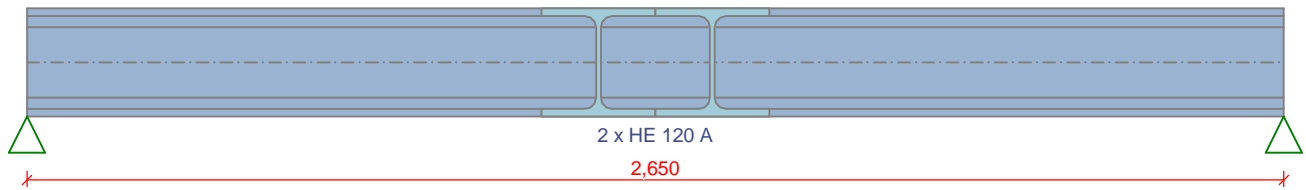
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 5,5mm v bodě $x = 1,450 \text{ m}$
 Maximální povolená deformace dílce je $2,900 \text{ m} / 250,0 = 11,6 \text{ mm}$
 $5,5 \text{ mm} < 11,6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

Heinz

průvlak pod AKU příčku 2650



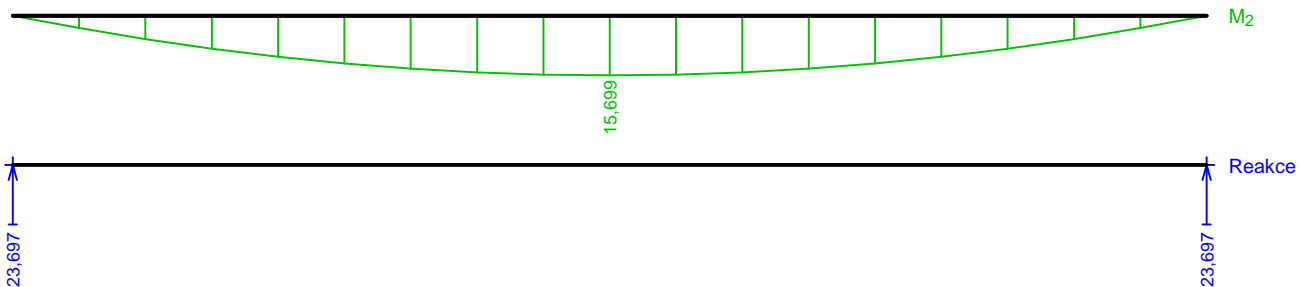
Norma **EN 1993-1-1/Česko.**

Průřez 2 x HE 120 A

Materiál: EN 10025 : Fe 360

Zatížení

$f_{g,1} = 0,398 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 12,850 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 15,699 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 56,161 \text{ kNm}$

$|0,280| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 3,3mm v bodě $x = 1,325\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,650\text{m} / 400,0 = 6,6\text{mm}$

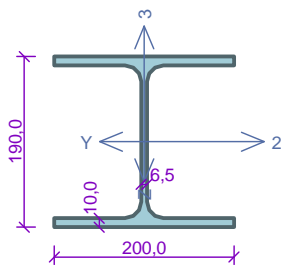
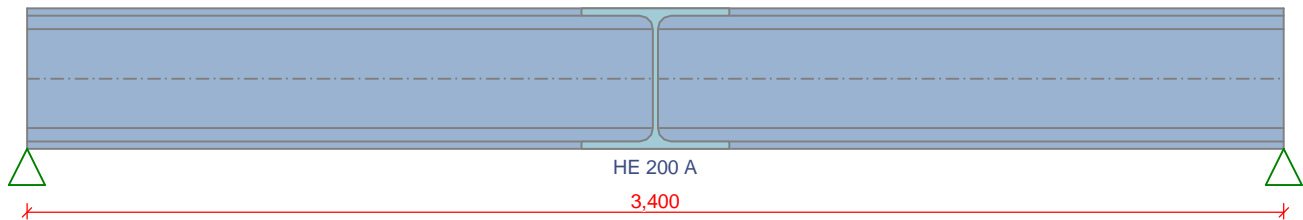
$3,3\text{mm} < 6,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

Heinz

průvlak pod dlouhý vpravo 2np



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Průřez HE 200 A

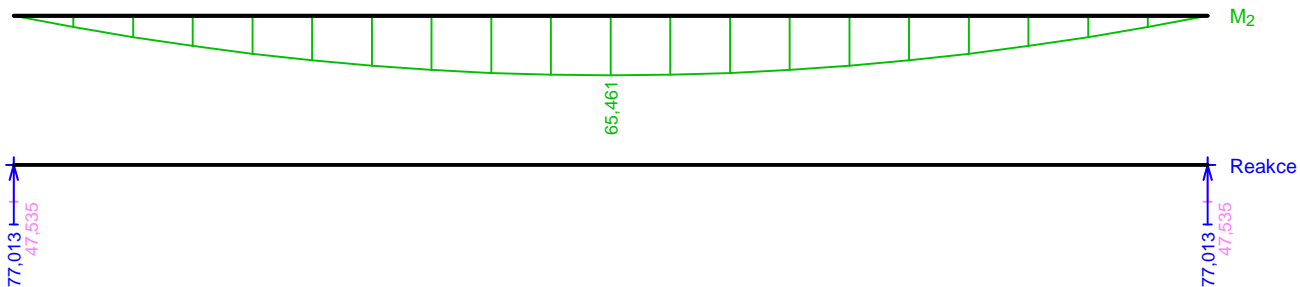
Materiál: EN 10025 : Fe 360

Zatížení

$f_{g,1} = 0,423 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 20,290 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{q,3} = 11,560 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 0,5$
 $l_{z1} = 2,650 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1
Ohybový moment: $M_y = 65,461 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 100,932 \text{ kNm}$
 $|0,649| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

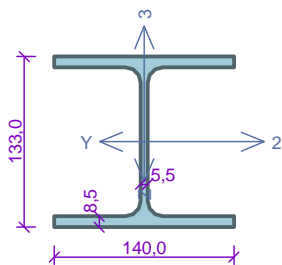
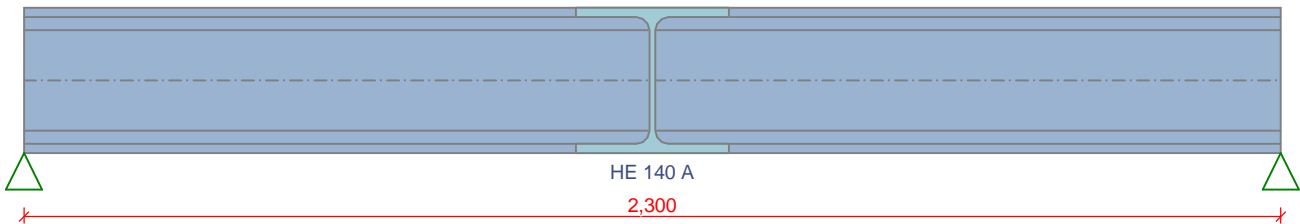
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 7,2mm v bodě $x = 1,700 \text{ m}$
Maximální povolená deformace dílce je $3,400 \text{ m} / 400,0 = 8,5 \text{ mm}$
 $7,2 \text{ mm} < 8,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

Heinz

průvlak pod krátký vpravo 2np



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Průřez HE 140 A

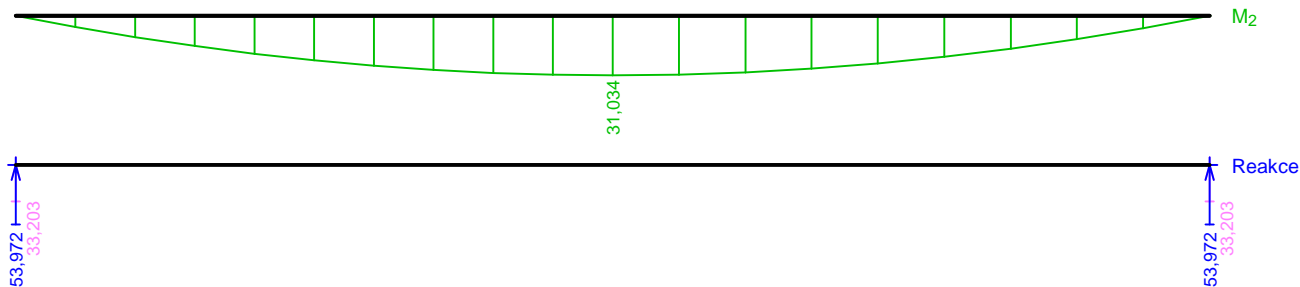
Materiál: EN 10025 : Fe 360

Zatížení

$f_{g,1} = 0,247 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 21,140 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{q,3} = 12,040 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 0.5$
 $l_{z1} = 2,650 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1
Ohybový moment: $M_y = 31,034 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 37,856 \text{ kNm}$

$|0,820| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 5,6mm v bodě $x = 1,150\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,300\text{m} / 400,0 = 5,8\text{mm}$

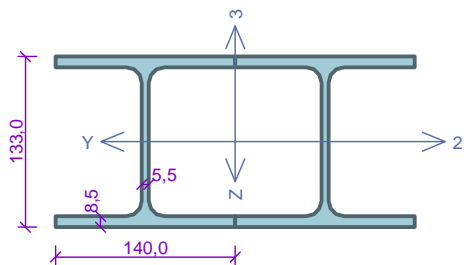
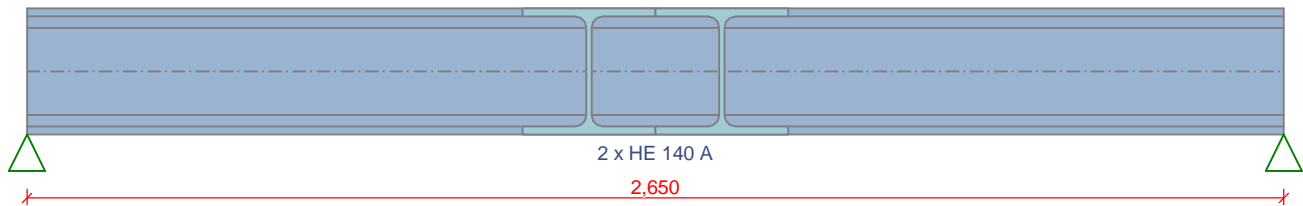
$5,6\text{mm} < 5,8\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

Heinz

průvlak pilíř vlevo 1np



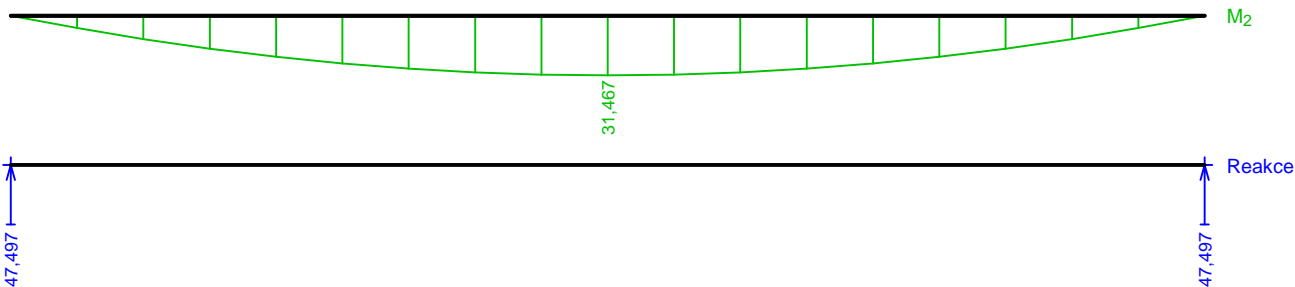
Norma EN 1993-1-1/Česko.

Průřez 2 x HE 140 A

Materiál: EN 10025 : Fe 360

Zatížení

$f_{g,1} = 0,493 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 26,060 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 31,467 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 81,543 \text{ kNm}$

$|0,386| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 3,9mm v bodě $x = 1,325\text{m}$

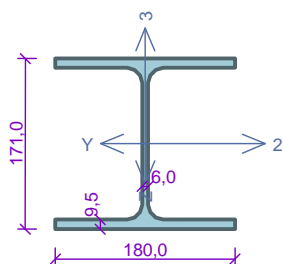
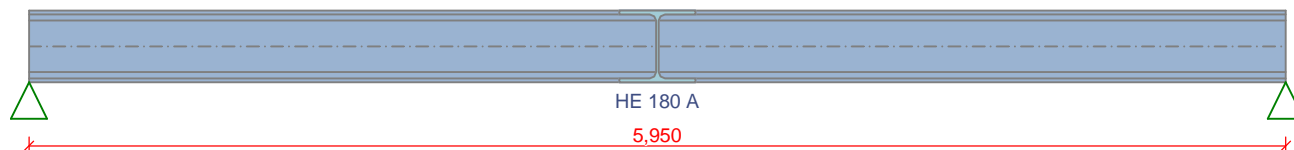
Maximální povolená deformace dílce je $2,650\text{m} / 400,0 = 6,6\text{mm}$

$3,9\text{mm} < 6,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

stropnice 3.np_5950



Norma EN 1993-1-1/Česko.

Průřez HE 180 A

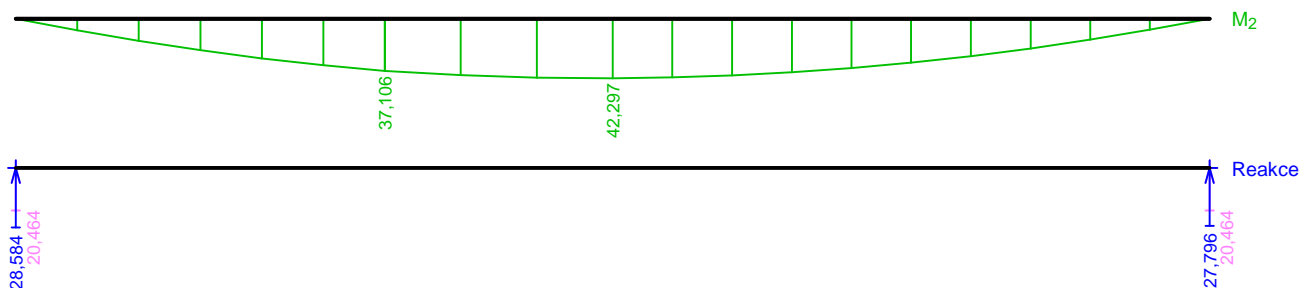
Materiál: EN 10025 : Fe 360

Zatížení

$f_{g,1} = 0,355 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 4,740 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $F_{g,3} = 1,530 \text{ kN}$ (1,840m) $\gamma_f = 1,35$
 $f_{q,4} = 1,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 0,5$
 $l_{z1} = 5,450 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q4: G1+G2+G3; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :0,639 kN < 196,325 kN **Vyhovuje**Ohybový moment: $M_y = 42,297 \text{ kNm}$

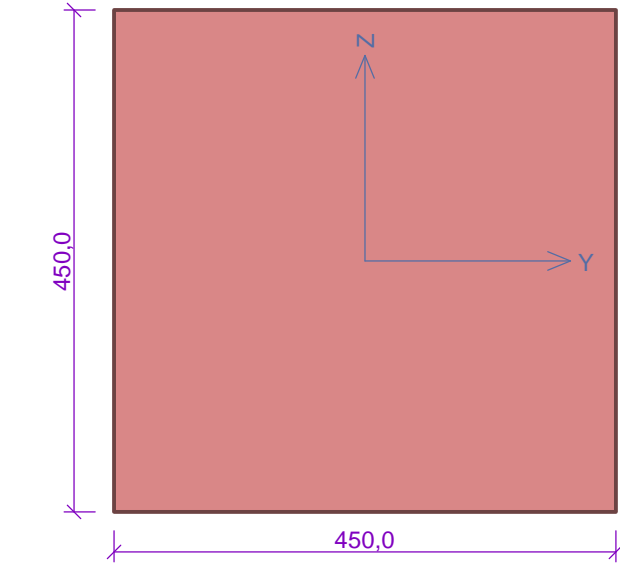
Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 63,615 \text{ kNm}$ | 0,665 | < 1 **Vyhovuje****Průřez vyhovuje**

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 21,5mm v bodě $x = 2,975 \text{ m}$ Maximální povolená deformace dílce je $5,950 \text{ m} / 250,0 = 23,8 \text{ mm}$ $21,5 \text{ mm} < 23,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****VYHOVUJE**

Pilíř 1



Materiál

Název:	HELUZ CV14 P20 - Malta obyčejná M10
Pevnost v tlaku	$f_k = 7,31 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0,3 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0,1 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0,4 \text{ MPa}$
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\varphi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 960$

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os
Vzpěrná délka Y: $3,550 \times 1,00 = 3,550\text{m}$
Vzpěrná délka Z: $3,550 \times 1,00 = 3,550\text{m}$

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 7,889 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{E_{dy}}	M _{E_{dz}}	V _{E_{dz}}	V _{E_{dy}}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{R_{dy}}	M _{R_{dz}}	V _{R_{dz}}	V _{R_{dy}}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-100,27	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-666,15	-	-	50,43	0,00	
	Zat. případ 1 - Střed	-104,93	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-640,95	-	-	51,36	0,00	
	Zat. případ 1 - Pata	-109,59	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-666,15	-	-	52,29	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Vyhovuje