



ARCHA 66 a.s.

Krkoškova 502/27, 613 00 Brno

Oblastní galerie Vysočiny v Jihlavě

Komenského, okres Jihlava

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY OBNOVA FASÁD

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

stavebník

Oblastní galerie Vysočiny v Jihlavě, Komenského 10, 58601 Jihlava

zodpovědný projektant

Ing. Libor Kavalec

datum

duben 2024

vypracoval

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

- D.1.2.a – TECHNICKÁ ZPRÁVA
- D.1.2.b – VÝKRESOVÁ ČÁST
- D.1.2.c – STATICKÉ POSOUZENÍ
- D.1.2.d – PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

D1.2.a – TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.2.a - 01 (DSP) – NAVRŽENÝ KONSTRUKČNÍ SYSTÉM STAVBY:

Stavebně konstrukční řešení, návrh konstrukce je vypracován na základě stavebně technického řešení a požadavků objednatele. Vše je plně respektováno tvarově, konstrukčně, materiálově (v obecných požadavcích) a dispozičně.

V rámci obnovy fasády je požadováno provedení nových okenních otvorů a osazení „reklamního poutače“. Nové otvory vzniknou spojením dvou současných okenních otvorů v jeden širší vybouráním meziokenního pilíře. Otvory se nachází v 1.NP v uličním průčelí s parapetem v úrovni přiléhajícího chodníku. Jsou řešeny pouze otvory, nejsou řešeny žádné další návaznosti a souvislosti.

Zatřídění stavby: (dle ČSN EN 1990)

Návrhová životnost: kategorie návrhové životnosti stavby: 4

Návrhová životnost: 50 let

Spolehlivost: třída následků: CC2 (střední následky, muzeum)

třída spolehlivosti: RC3, $K_{FI} = 1,1$ (muzeum)

Úroveň kontroly při navrhování: DSL2 (běžná)

Úroveň kontroly během provádění: IL3 (zvýšená, třetí stranou a autorem řešení)

POPIS KONSTRUKCE:

Jedná se o stávající čtyřpodlažní dům (s částečným podsklepením) se sedlovou střechou (hřeben rovnoběžný s uličním průčelím), který se nachází uprostřed městské řadové zástavby (oba štíty uličního křídla navazují těsně na sousedy). Objekt za dobu svého trvání prošel řadou menších i větších stavebních úprav včetně změn dispozice. Poslední rekonstrukce probíhala cca v letech 1960 až 1970 (odhad, nezjišťováno).

Nové širší okenní otvory se provádí v uličním průčelí. Zeď průčelí je nosná, jsou na ni uloženy stropy 2. a vyšších podlaží, 1. podlaží má stropy klenuté (podélný systém o přibližně stejných světlostí uličního traktu, cca 6,50 m). Zdivo je cihelné (CP, v 1.NP může být smíšené) tloušťky 1.200 až 450 mm (dle podlaží). Stropní konstrukce 1.NP je klenutá, vyšších podlaží mají stropy dřevěné trámové nebo žebříkové betonové (nebylo zkoumáno, v dalším stupni je třeba podrobně zjistit, s ohledem na přetížení nadpraží otvorů). Založení průčelní zdi je plošné, na pasu z kamenného zdiva (případně rovnániny) o stejné šířce s nadzemním zdivem. Z dostupných podkladů a chování konstrukce je možno konstatovat, že základovou spáru tvoří s velkou pravděpodobností na sině zvětralá hornina až na písčito jílovité eluvium překrývající skalní podklad.

Stáří konstrukce viz ostatní průzkumy.

Tvary, průřezy a vstupní údaje viz výkresy stavebně technického řešení.

Stávající nosný systém je zachován a není úpravami nějak měněn a oslabován.

D1.2.a - 02 (DSP) – VÝSLEDKY PRŮZKUMU STÁVAJÍCÍHO STAVU NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY:

Zjištěné skutečnosti (orientačně). Při vizuální prohlídce bylo konstatováno, že stav objektu odpovídá svému stáří, je průběžně udržován a vytápěn. Byly zaznamenány vady a nezávažné poruchy, které lze připsat trvání konstrukce a tepelně objemovým změnám. Ve zdivu průčelí a střepech nebyly zjištěny žádné nezávažné ani závažné poruchy.

Konstrukce nevykazuje poruchy, které by souvisely se sedáním základů nebo jejich poruchami. Základová spára je dlouhodobě konsolidovaná.

Celá konstrukce má potřebnou funkční způsobilost a dostatečnou spolehlivost, tzn. únosnost, použitelnost, stabilitu a bezpečnost.

D1.2.a - 03 (DSP) – MATERIÁLY a HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY:

Veškeré materiály jsou současné a zabudované. Vynesení parapetu, ostění a

nadpraží je řešeno v oceli.

03.1) **ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE** – není zasahováno.

03.2) **SVISLÉ zděné KONSTRUKCE** – ostění je řešeno ocelovými sloupy.

03.3) **VODOROVNÉ KONSTRUKCE** – nadpraží je řešeno ocelovými překlady.

03.a) Betonové konstrukce – beton C20/25, výztuž sítí (třída oceli B500B, resp. 10 505 - ØR).

03.b) Ocelové konstrukce rámu nových otvorů – válcované I-profilů, konstrukční ocel třídy S235 ($f_y=235\text{MPa}$, $f_u=360\text{MPa}$). Při svárech a napojování profilů upravit spojované části dle platných konstr. zásad a postupovat v souladu s platnými normami. U „volných“ prvků antikorozi nátěr dle stupně agresivity ovzduší a prostředí.

Ocelová konstrukce reklamního poutače – z nerez profilů oceli 1.4301 ($f_y=190\text{MPa}$, $f_u=500\text{MPa}$)

03.3.3) Zděné konstrukce – nové konstrukce, dozdění otvoru plné cihly (CP15, M10). Dodržovat obecně platné zásady pro vazbu zdiva a spár.

Veškeré materiály musí splňovat požadavky příslušných platných norem.

D1.2.a - 04 (DSP) – UŽITNÉ, KLIMATICKÉ a další uvažované ZATÍŽENÍ:

04.1.1) zatížení STÁLÉ: (ČSN EN 1991-1-1) - vlastní tíha konstrukcí.

04.1.2) zatížení UŽITNÉ, charakteristické (ČSN EN 1991-1-1):

kategorie C3: muzeum, výstavní plocha - stropy $q_k = 5,00\text{ kN.m}^{-2}$

04.2) zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru (ČSN EN 1991-1-2): Požadavky požární odolnosti určuje a zajišťuje stavebně technické a požární řešení.

04.3) zatížení SNĚHEM (ČSN EN 1991-1-3/Z1 2006):

Sněhová oblast: Jihlava, II., charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 1,50\text{ kNm}^{-2}$, typ krajiny: normální, $C_e = 1,0$, střecha s nízkou tepelnou prostupností $C_t = 1,0$.

04.4) ZATÍŽENÍ VĚTREM (ČSN EN 1991-1-4):

Větrová oblast: Jihlava, II., základní rychlost větru $v_{b,0} = 25,0\text{ m.s}^{-1}$, kategorie terénu: III (městská zástavba).

04.5) zatížení TEPLITOU (ČSN EN 1991-1-5): z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuvažuje zvýšená či snížená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou.

04.6) zatížení BĚHEM PROVÁDĚNÍ (ČSN EN 1991-1-6): je uvažováno s běžnými zatíženími působícími v průběhu provádění. Z hlediska potřeb technologie není v objektu nárokována jeřábová ani jiná zdvihací technika a v projektu s ní není s ohledem na zatížení konstrukcí uvažováno.

04.7) zatížení MIMORÁDNÁ (ČSN EN 1991-1-7): nejsou uvažována

04.8) zatížení SEISMICKÉ (ČSN EN 1998-1): referenční zrychlení základové základové půdy $a_{gR} < 0,03\text{ g}$ (Jihlava, okres Jihlava), tzn. seizmicitu není třeba řešit.

Není uvažováno, současný objekt, není řešena nosná konstrukce, ponechána v současném stavu.

D1.2.a - 05 (DSP) – NÁVRH ZVLÁŠTNÍCH, NEOBVYKLÝCH KONSTRUKCÍ, KONSTRUKČNÍCH DETAILŮ, TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ:

Žádné zvláštní neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy nejsou navrhovány. Je třeba počítat s provedením plošného nebo přímkového podepření u průčelí z obou stran.

D1.2.a - 06 (DSP) – ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY:

Nebude prováděná. Není řešeno, stavební úpravy se nedotýkají založení. Není třeba počítat s výkopy.

D1.2.a - 07 (DSP) – TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPŮ PRACÍ, které mohou ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby:

Veškeré práce musí být prováděny v technologickém sledu tak, aby vždy byla zajištěna únosnost, stabilita jednotlivých konstrukcí i objektu jako celku.

Konstrukce lze zatěžovat až po nabytí předepsaných pevností v souladu s technologickými podmínkami pro dané konstrukce.

Dodržovat předpisy vztahující se ke konkrétní prováděné práci.

Žádné netradiční technologické postupy nejsou navrženy. Zvláštní, neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy nejsou navrhovány.

D1.2.a - 08 (DSP) – ZÁSADY PRO PROVÁDĚNÍ BOURACÍCH a PODCHYCOVACÍCH PRACÍ a ZPEVNĚVÁNÍ KONSTRUKCÍ či PROSTUPŮ:

Budou řešeny pouze běžné stavební práce s patřičnými technologickými zásadami.

Před zahájením bouracích prací provést pasport objektu, jeho dotčených částí se zaměřením na poruchy konstrukcí. Seznámit se s celkovým stavem nosných i nenosných konstrukcí včetně podzemí (za účasti majitele a projektanta). Podrobně zdokumentovat jednotlivé konstrukce. Celou průčelní stěnu. Všechny stropy včetně příček a podlah a krov včetně podhledu uložené na tuto stěnu. Doporučuji též zdokumentovat přiléhající části sousedních domů (štíty, průčelí a stropy).

Zjištěné skutečnosti zaznamenat polohově (výkres, popis, foto, případně video). U sousedních domů nechat zjištěné skutečnosti odsouhlasit a podepsat majiteli. Vše s ohledem na případné požadavky na opravu po dokončení prací.

Výchozí stav průběžně sledovat po celou dobu provádění stavebně konstrukčních úprav a prací. Vznik nevýznamných poruch v průběhu provádění nelze vyloučit. Po dokončení, zpevnění a konsolidaci všech nosných částí objektu budou případné vzniklé poruchy vyspraveny.

V průběhu provádění nelze vyloučit v konstrukci vznik drobných vad a nezávažných poruch (drobné a vlasové trhlinky jako důsledek změny místních zatěžovacích podmínek, průhybu nosníku apod.). Jejich případný výskyt a vznik bude odvislý od kvality a pečlivosti provádění a dodržování technologických ustanovení. Po celkové konsolidaci dotčené konstrukce a provedení povrchových úprav by nemělo docházet ke vzniku dalších vad a poruch v důsledku provedení nového okenního otvoru.

Veškeré skutečnosti, které se vyskytnou v průběhu prací, budou řešeny na místě po důkladném seznámení s vzniklým a zjištěným stavem dotčených konstrukcí s ohledem na dodržení požadavků projektu.

Všechny práce u nosných konstrukcí je třeba provádět v technologickém sledu tak, aby nebyla ohrožena únosnost a stabilita jednotlivých konstrukcí a konstrukce jako celku.

Bourání provádět velmi citlivě, aby nedošlo k roztřesení konstrukce a vyvolání poruch v nosných a výplňových konstrukcích. Nedoporučuji používání pneumatických kladiv a jiných pracovních prostředků vyvolávajících velké chvění a vibrace.

Před zahájením prací je možno postup prací konzultovat.

Při nejasnostech, změnách materiálů a tvarů konstrukcí, při rozdílném provedení stávajících konstrukcí proti předpokladům a veškeré další skutečnosti, které se vyskytnou v průběhu provádění stavebních úprav, budou řešeny na místě po konzultaci.

Doporučený postup provedení nových otvorů:

1) odstranění omítky v interiéru 1.NP v potřebném rozsahu, posouzení kvality zdiva (TDI a projektant).

2) podepření zdi a stropu 1.NP na straně interiéru

- přímkové podepření stropu na délku otvoru a min. 1,50 m na každou stranu od ostění s odstupem cca 1,00 m od líce stěny.

- přímkové svislé podepření zdi 1.NP na výšku světlosti místnosti ve vzdálenosti cca 0,50 m oboustranně od ostění nového otvoru.

3) podepření zdi a stropu 1.NP na straně exteriéru

- přímkové svislé podepření meziokenního současného pilíře 1.NP proti vybočení, kolmo na průčelí (od paty zdiva, resp. od úrovně chodníku až po parapet okenních otvo-

rů 2.NP).

- přímkové svislé podepření zdi na výšku světlosti místnosti ve vzdálenosti cca 0,50 m oboustranně od ostění nového otvoru kolmo na průčelí (od paty zdiva, resp. od úrovně chodníku až strop 1.NP).

- úhlopříčné oboustranné vzepření hlavy meziokenního pilíře (v horních rozích u pilíře proti dolním vzdálenějším rohům u parapetu) pro odlehčení současného pilíře. Umístění ve čtvrtině tloušťky zdi 2.NP od exteriéru.

- přímkové oboustranné svislé rozepření současného pilíře a ostění současných okenních otvorů. Proti sobě před nebo za úhlopříčnými vzpěrami.

XX) přejímka a odsouhlasení podepření (TDI, projektant).

4) vybourání zdiva pilíře a parapetu 1.NP do poloviny tloušťky zdiva 2.NP (cca 600 mm od líce zdi na straně interiéru) na pracovní šířku nového otvoru, cca 0,50 m za nové ostění, resp. za současné ostění. Výškově vybourat nahoře po současný strop a dole po současnou podlahu.

XX) přejímka a odsouhlasení podepření (TDI, projektant).

5) provést betonový roznášecí blok.

6) osadit spodní část rámu (do jemné cementové malty tak, aby příruby dosedaly v celé ploše) do parapetu nového otvoru.

7) osadit sloupky rámu do ostění nového otvoru.

8) osadit překlady do nadpraží nového otvoru.

XX) přejímka a odsouhlasení podepření (TDI, projektant).

9) řádně a pečlivě dozdit a vyklínovat nadpraží nového otvoru proti horním přírubám nosníků. *Nevnášet napětí! Řádné a pečlivé provedení je velmi významné pro následné chování konstrukce v nadpraží.*

10) montážně rozepřít spodní a horní část rámu cca ve čtvrtinách délky (zvýšení únosnosti a zamezení průhybu do doby osazení dalšího rámu na exteriérové straně).

XX) přejímka a odsouhlasení podepření (TDI, projektant).

11) odstranit podepření pilíře na straně exteriéru.

12) vybourat zbývající zdivo na straně exteriéru.

13) osazení rámu, stejný postup jako na interiérové straně (body 4 -9).

XX) přejímka a odsouhlasení podepření (TDI, projektant).

14) potřebné vzájemné provaření a další úpravy na rámech.

XX) přejímka a odsouhlasení podepření (TDI, projektant).

15) dozdění ostění.

16) odstranění všech podepření.

XX) kontrola a prohlídka celé konstrukce, strapy, obvodová zeď (TDI, projektant).

17) povrchové úpravy (omítky, podlahu) apod.

Upozornění: pozor na případnou možnou elektroinstalaci ve zdivu. V případě potřeby konzultovat (před zahájením prací !!!)

Navrhovaný doporučený postup je směrný a je navržen s ohledem na co nejšetrnější přístup ke konstrukci při bourání prvků. Záleží na zhotoviteli, odborné firmě, jakou zvolí technologii a zda bude postupovat dle výše uvedeného.

Upozornění:

Bourání zdiva, kapes provádět velice opatrně, nejlépe ručně. Nepoužívat pneumatické mechanismy, které vyvolávají velké vibrace, aby nedošlo k porušení a roztřesení přilehlých konstrukcí a vzniku trhlin.

Nosníky nad novým otvorem zatěžovat a montážní podepření odstranit až po nabytí předepsané pevnosti malt a betonu, v souladu s platnými předpisy.

Při ukládání ocelových nosníků nadpraží vyloučit provoz ve všech podlažích uličního traktu.

D.1.2.a - 09 (DSP) – POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ:

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti

osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou a v souladu s §153 /odst. 3 z.č. 183/2006 sb.

Zhotovení a dodávka nosných konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v ČSN P ENV 13670-1 „Provádění betonových konstrukcí. Část 1“.

V případě odůvodněných přísnějších požadavků výrobních či montážních tolerancí, než jsou uvedeny v normách, budou tyto stanoveny v dalších stupních technické dokumentace - projektu pro provedení stavby a dokumentace dodavatelské.

Konstrukce lze zatěžovat až po nabytí předepsané pevnosti betonu, v souladu s platnými předpisy.

D1.2.a - 10 (DSP) – POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, TECHNICKÉ PŘEDPISY, ODBORNÁ LITERATURA, VÝPOČETNÍ PROGRAMY:

10.1) projektová dokumentace „Oblastní galerie Vysočiny, obnova fasády“ (ARCHA Brno, DSP, 03.2024).

10.2) konzultace s projektantem (objednatelem).

10.3) vizuální prohlídka objektu.

10.4) normy: všechny v současnosti platné normy včetně jejich oprav, změn a dodatků a to zejména níže uvedené.

ČSN EN 1990 - ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991 - ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

- ČÁST 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní ... pozemních staveb

- ČÁST 1-2: Obecná zatížení-Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

- ČÁST 1-3: Obecná zatížení-Zatížení sněhem

- ČÁST 1-4: Obecná zatížení-Zatížení větře

- ČÁST 1-5: Obecná zatížení-Zatížení teplotou

- ČÁST 1-6: Obecná zatížení-Zatížení během provádění

- ČÁST 1-7: Obecná zatížení-mimořádná zatížení

ČSN EN 1992 - NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

- ČÁST 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- ČÁST 1-2: Obecná pravidla-Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 206 - BETON

- ČÁST 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 1993 - NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

- ČÁST 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- ČÁST 1-2: Obecná pravidla-Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1996 - NAVRHOVÁNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

- ČÁST 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

- ČÁST 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

- ČÁST 2: Volby materiálů, konstruování a provádění zdiva

- ČÁST 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

ČSN ISO 13822 - Hodnocení stávajících konstrukcí

10.5) použitý software – program SCIA ENGINEER, excel (posouzení oceli)

D1.2.a - 11 (DSP) – POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE pro PROVÁDĚNÍ STAVBY, DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ JEJÍM ZHOTOVITELEM:

Nosná konstrukce bude prováděna dle projektu pro provedení stavby a výrobní dokumentace stavby v rozsahu obvyklém pro vybraného zhotovitele, odbornou firmu s licencií.

Dokumentace (technická zpráva, schéma konstrukce, výpočet) pro projekt pro stavební povolení nenahrazuje realizační projekt. Nosná konstrukce bude prováděna dle projektu pro provedení stavby a výrobní (realizační) dokumentace zhotovitele stavby v rozsahu obvyklém pro vybraného zhotovitele a složitost nových konstrukcí.

Před zahájením prací je třeba provést pasport konstrukce, seznámit se s celkovým stavem konstrukce v dotčeném místě a jeho přiměřeném okolí. Důraz klást na konstrukční stav (trhliny ve zdivu, stropech apod.). Výchozí stav zdokumentovat a sledovat ho po celou dobu provádění až do dokončení celé nové konstrukce otvoru.

Při bourání nelze vyloučit vznik vad a drobných nezávažných poruch. Mohou vzniknout trhlinky ve zdivu, může dojít i ke změně průhybů u stávajících stropů v důsledku změny dlouhodobě působících zatížení v konsolidované konstrukci.

Při provádění je třeba dodržovat a veškeré práce provádět dle příslušných platných technických norem a předpisů a technologických ustanovení a dodržovat zákon 309/2006 sb. (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), NV 362/2005 sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky) a NV 591/2006 sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Při nejasnostech, změnách materiálů a tvarů konstrukcí informovat projektanta. Veškeré další skutečnosti, které se vyskytnou v průběhu provádění, budou řešeny na místě po posouzení a konzultaci s projektantem.

D.1.2.b – VÝKRESOVÁ ČÁST – (viz. D.1.1, stavebně technické řešení)

D.1.2.c – STATICKÉ POSOUZENÍ

D.1.2.c – 01 (DSP) – OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍHO KONCEPČNÍHO ŘEŠENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE, **D.1.2.c – 02** (DSP) – POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE:

Základní ověření koncepčního řešení a stability konstrukce bylo provedeno statikem (autorizovaným). Detailní řešení bude provedeno (musí být provedeno) v dalším stupni projektové dokumentace (DPS).

D.1.2.c – 03 (DSP) – STANOVENÍ ROZMĚRŮ HLAVNÍCH PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE VČETNĚ JEJÍHO ZALOŽENÍ:

Rozměry hlavních prvků jsou stanoveny na základě výpočtů, odborného odhadu a zkušenosti projektanta stavebně konstrukčního řešení. Detailní výpočet a posouzení bude provedeno (musí být provedeno) v dalším stupni projektové dokumentace (DPS).

D.1.2.c – 04 (DSP) – STATICKÝ VÝPOČET, PŘÍPADNĚ DYNAMICKÝ VÝPOČET, POKUD NA KONSTRUKCI PŮSOBÍ DYNAMICKÉ NAMÁHÁNÍ:

Plnohodnotný výpočet bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace (pro provedení stavby, výrobní dokumentace). Dynamický výpočet nebude prováděn, na konstrukci nepůsobí žádné dynamické zatížení.

ZATÍŽENÍ STÁLÉ (součinitel zatížení 1,1)

ozn.	součinitel zatížení	zatížení kN.m-1	zatěžovací šířka, výška m, m2	charakter. zatížení kN.m-1	návrhové zatížení kN.m-1	
zeď + omítka (cca)	1,1	15,05	8,26	136,77	1,35	184,63
stropy	1,1	5,00	14,00	77,00	1,35	103,95
krov	1,1	1,50	3,50	5,78	1,35	7,80

stálé zatížení celkem 219,54 **296,38**

ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ (součinitel zatížení 1,1)

1.-3.NP - užitné zatížení (muzeum) kategorie C3	proměnné	1,1	5,00	10,50	57,75	1,50	86,63
půda	proměnné	1,1	1,50	3,50	5,78	1,50	8,66

proměnné zatížení celkem 63,53 **95,29**

Klimatické zatížení (zatížení sněhem - sk) v současné době (II.sněh.oblast-1,00kN.m2)	proměnné	<table><tr><td>S_k</td><td>μ_i</td></tr><tr><td>1,32</td><td>0,80</td></tr></table>		S _k	μ _i	1,32	0,80	1,58	2,10	3,33	1,50	4,99
S _k	μ _i											
1,32	0,80											
ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 – dále změna Z1) 0,90		1,50										

Statický výpočet

Ing. Libor Kavalec

AKCE	OGV Jihlava
ČAST	skř
POSOUZENÍ OCELOVÉHO NOSNÍKU	
PRVEK	překlad - otvor sv. 3,30 m - 1.NP průčelí

NORMA

ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

OCEL

Modul pružnosti	E =	210,0 GPa	210000000,0 kPa
Charakteristická hodnota meze kluzu	f_{yk} =	235,0 MPa	235000,0 kPa
Dílčí součinitel	γ_{M1} =	1,0	
Návrhová hodnota meze kluzu	f_{yd} =	235,0 MPa	235000,0 kPa

NOSNÍK - profil (navržený) IN 300	4 ks	(krabice)
hmotnost	54,20 kg*m-1	0,5420 kN*m-1
plocha	6900 mm2	0,0069000000 m2
výška stojiny (jen válcované průřezy)	h_w 300,00 mm	0,3000000000 m
tloušťka stojiny (jen válcované průře)	t_w 10,80 mm	0,0108000000 m
Moment setrvačnosti	I_y 98000000 mm4	0,0009800000 m4
průřezový modul (elastický)	$W_{y,el}$ 653000 mm3	0,0006530000 m3
průřezový modul (plastický)	$W_{y,pl}$ 653000 mm3	0,0006530000 m3

NOSNÍK - geometrie

rozpětí nosníku	světlost	3,30	L =	3,465 m
prostý nosník (zat. šířka cca 1,10 m)	zatěžovací šířka		b =	1,000 m
schodištvé rameno uvažováno na celou délku nosníku				

ZATÍŽENÍ

stálé (vlastní tíha)	$(q)_k =$	2,168 kN*m-1	2,927 kN*m-1
stálé	$(q)_k =$	219,540 kN*m2	296,379 kN*m2
	$(q)_k =$	219,540 kN*m-1	296,379 kN*m-1
nahodilé	$(g)_k =$	66,851 kN*m2	100,277 kN*m2
	$(q)_k =$	66,851 kN*m-1	100,277 kN*m-1

Návrhový ohybový moment	$M_{y,Ed}$ =	599,69 kNm
Návrhová smyková síla	$V_{z,Ed}$ =	692,28 kNm

POSOUZENÍ

OHYB Pozn. Nepředpokládá se vliv klopení (horní tlačená pásnice je držena nebo je nosník namáhán v méně tuhé rovině)

Návrhová únosnost v ohybu	$M_{y,pl,Rd}$ =	613,82 kNm
	$M_{y,el,Rd}$ =	613,82 kNm

POSOUZENÍ	$M_{y,Ed}/W_{y,pl,R}$	≤	1,00	
	0,98	≤	1,00	VYHOVUJE

	$M_{y,Ed}/W_{y,el,R}$	≤	1,00	
	0,98	≤	1,00	VYHOVUJE

SMYK

Návrhová únosnost ve smyku	$V_{z,pl,Rd}$ =	936,17 kN	1758,38 kN
	$V_{z,el,Rd}$ =	936,17 kN	1758,38 kN

POSOUZENÍ	$V_{z,Ed}/V_{z,pl,Rd}$	≤	1,00	0,39
	0,74	≤	1,00	VYHOVUJE

PRŮHYB

prostý nosník - spojitě zatížení celkové	
Vymezující n-tina rozpětí nosného prvku	500 L

Limitní hodnota průhybu	$w_{lim} =$	6,93 mm	
	$5/384 \cdot q$		
Hodnota průhybu od celkového zatížení	w =	0,006579 m	6,57933 mm

POSOUZENÍ	w	≤	w_{lim}	
	6,579	≤	6,93	VYHOVUJE

PRŮHYB užitné

prostý nosník - spojitě zatížení užitné	
Vymezující n-tina rozpětí nosného prvku	600 L

Limitní hodnota průhybu	w_{lim} =	5,78 mm	
Hodnota průhybu od užitého zatížení	w =	0,001524 m	1,52425 mm

POSOUZENÍ	w	≤	w_{lim}	
	1,524	≤	5,78	VYHOVUJE

Statický výpočet

Ing. Libor Kavalec

AKCE	OGV Jihlava
ČAST	skř
POSOUZENÍ OCELOVÉHO NOSNÍKU	
PRVEK	překlad - otvor sv. 2,75 m - 1.NP průčelí

NORMA

ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

OCEL

Modul pružnosti	E =	210,0 GPa	210000000,0 kPa
Charakteristická hodnota meze kluzu	f_{yk} =	235,0 MPa	235000,0 kPa
Dílčí součinitel	γ_{M1} =	1,0	
Návrhová hodnota meze kluzu	f_{yd} =	235,0 MPa	235000,0 kPa

NOSNÍK - profil (navržený)	IN 300	3 ks	(krabice)
hmotnost		54,20 kg*m-1	0,5420 kN*m-1
plocha	A	6900 mm2	0,0069000000 m2
výška stojiny (jen válcované průřezy)	hw	300,00 mm	0,3000000000 m
tloušťka stojiny (jen válcované průřez	tw	10,80 mm	0,0108000000 m
Moment setrvačnosti	Iy	98000000 mm4	0,0000980000 m4
průřezový modul (elastický)	Wy,el	653000 mm3	0,0006530000 m3
průřezový modul (plastický)	Wy,pl	653000 mm3	0,0006530000 m3

NOSNÍK - geometrie

rozpětí nosníku	světlost	2,75	L =	2,888 m
prostý nosník (zat. šířka cca 1,10 m)	zatěžovací šířka		b =	1,000 m

schodišťové rameno uvažováno na celou délku nosníku

ZATÍŽENÍ	charakteristické	návrhové
stálé (vlastní tíha)	(q) _k = 1,626 kN*m-1	2,195 kN*m-1
stálé	(q) _k = 219,540 kN*m2	296,379 kN*m2
	(q) _k = 219,540 kN*m-1	296,379 kN*m-1
nahodilé	(g) _k = 66,851 kN*m2	100,277 kN*m2
	(q) _k = 66,851 kN*m-1	100,277 kN*m-1

Návrhový ohybový moment	M_{y,Ed} =	415,69 kNm
Návrhová smyková síla	V_{z,Ed} =	575,84 kNm

POSOUZENÍ

OHYB Pozn. Nepředpokládá se vliv klopení (horní tlačená pásnice je držena nebo je nosník namáhán v méně tuhé rovině)

Návrhová únosnost v ohybu	M_{y,pl,Rd} =	460,37 kNm
	M_{y,el,Rd} =	460,37 kNm

POSOUZENÍ	M_{y,Ed}/W_{y,pl,R}	≤	1,00	
	0,90	≤	1,00	VYHOVUJE

M_{y,Ed}/W_{y,el,R}	≤	1,00	
0,90	≤	1,00	VYHOVUJE

SMYK

Návrhová únosnost ve smyku	V_{z,pl,Rd} =	936,17 kN	1318,78 kN
	V_{z,el,Rd} =	936,17 kN	1318,78 kN

POSOUZENÍ	V_{z,Ed}/V_{z,pl,Rd}	≤	1,00	0,44
	0,62	≤	1,00	VYHOVUJE

PRŮHYB

prostý nosník - spojitě zatížen celkové	
Vymezující n-tina rozpětí nosného prvku	600 L

Limitní hodnota průhybu	$w_{lim} =$	4,81 mm	
	$5/384 \cdot q$		
Hodnota průhybu od celkového zatížení	w =	0,004223 m	4,22259 mm

POSOUZENÍ	w	≤	w_{lim}	
	4,223	≤	4,81	VYHOVUJE

PRŮHYB užitné

prostý nosník - spojitě zatížení užitné	
Vymezující n-tina rozpětí nosného prvku	600 L

Limitní hodnota průhybu	$w_{lim} =$	4,81 mm	
Hodnota průhybu od užitého zatížení	w =	0,000980 m	0,98010 mm

POSOUZENÍ	w	≤	w_{lim}	
	0,980	≤	4,81	VYHOVUJE

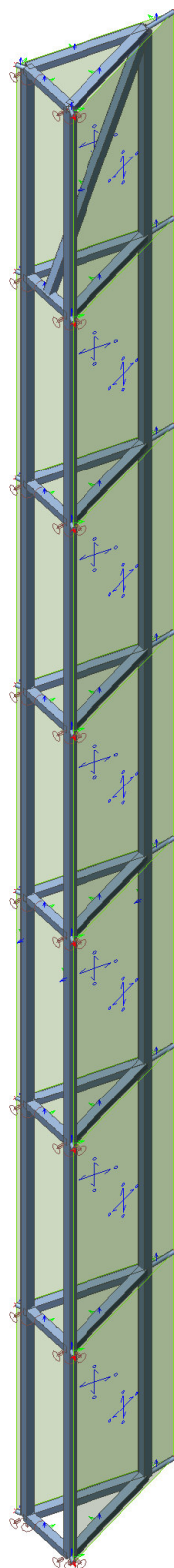
Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Geometrie

Geometrie - pohled na výpočtový model

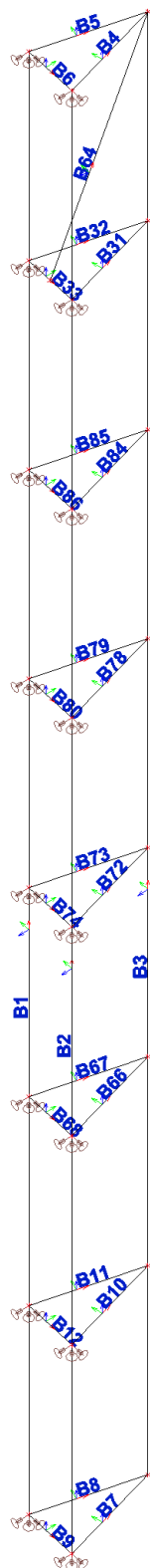


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Geometrie - pohled na výpočtový model



Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek



Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Prvky

Jméno	Vrstva	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	9,070	N1	N2	obecný (0)
B2	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	9,070	N3	N4	obecný (0)
B3	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	9,070	N5	N6	obecný (0)
B4	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N4	N6	obecný (0)
B5	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N2	N6	obecný (0)
B6	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N2	N4	obecný (0)
B7	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N3	N5	obecný (0)
B8	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N1	N5	obecný (0)
B9	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N1	N3	obecný (0)
B10	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N7	N8	obecný (0)
B11	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N9	N8	obecný (0)
B12	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N9	N7	obecný (0)
B31	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N28	N29	obecný (0)
B32	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N30	N29	obecný (0)
B33	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N30	N28	obecný (0)
B64	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	1,398	N61	N6	obecný (0)
B66	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N63	N64	obecný (0)
B67	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N65	N64	obecný (0)
B68	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N65	N63	obecný (0)
B72	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N69	N70	obecný (0)
B73	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N71	N70	obecný (0)
B74	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N71	N69	obecný (0)
B78	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N75	N76	obecný (0)
B79	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N77	N76	obecný (0)
B80	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N77	N75	obecný (0)
B84	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N81	N82	obecný (0)
B85	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,544	N83	N82	obecný (0)
B86	pylon	CS2 - CFRHS40X40X3	1.4301	0,282	N83	N81	obecný (0)

Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	
1.4301	7850,0	2,0000e+05 7,6923e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	190,0 190,0	500,0 500,0	

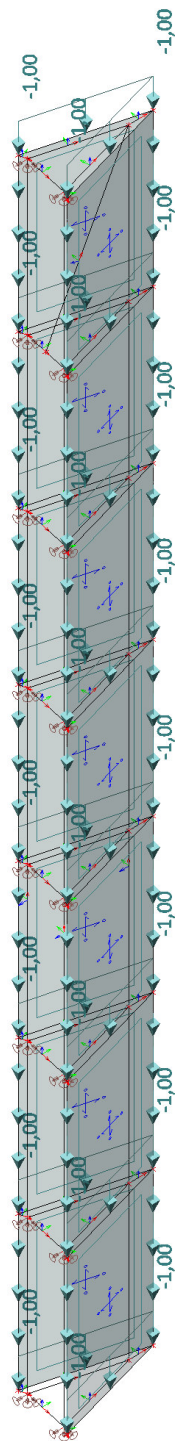
Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Zatížení

ZS2 / Sklo tl.40 mm; 100 kg/m²

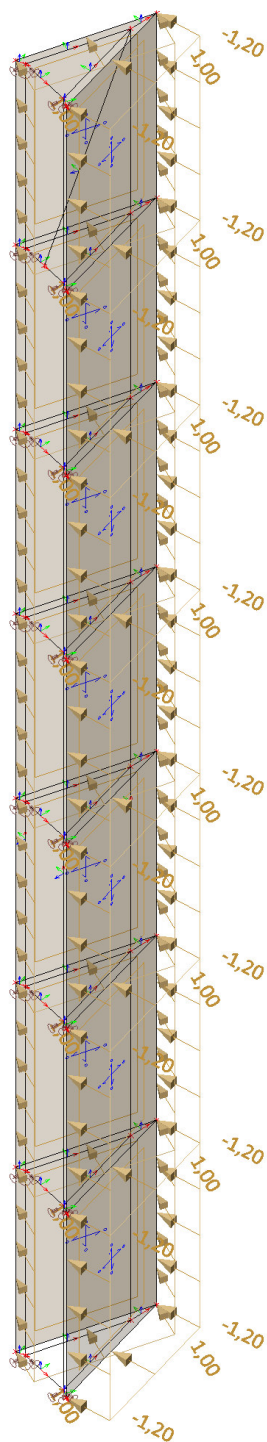


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

ZS10-1 / Vítr +Y

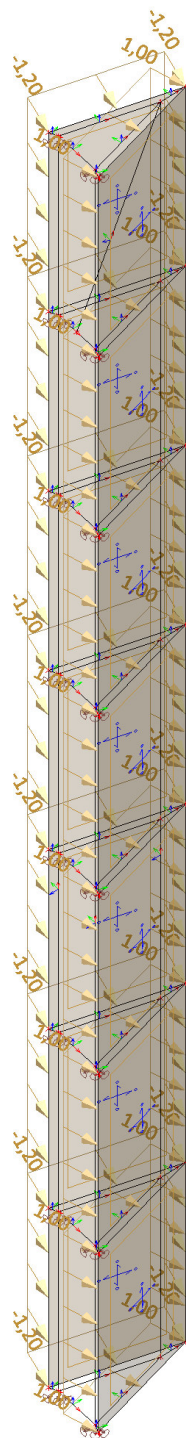


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

ZS10-2 / Vítr -Y



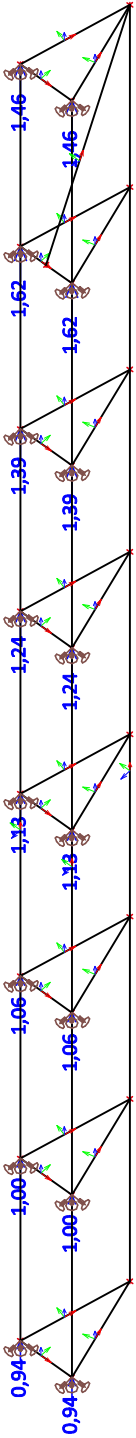
Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Reakce a vnitřní síly

Reakce; Rz (C01)

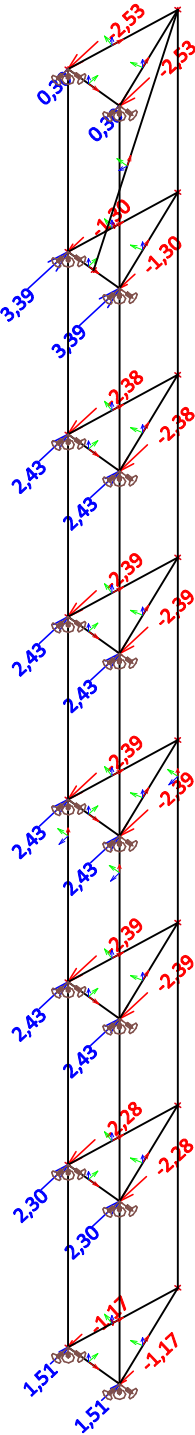


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Reakce; Rx (C01)



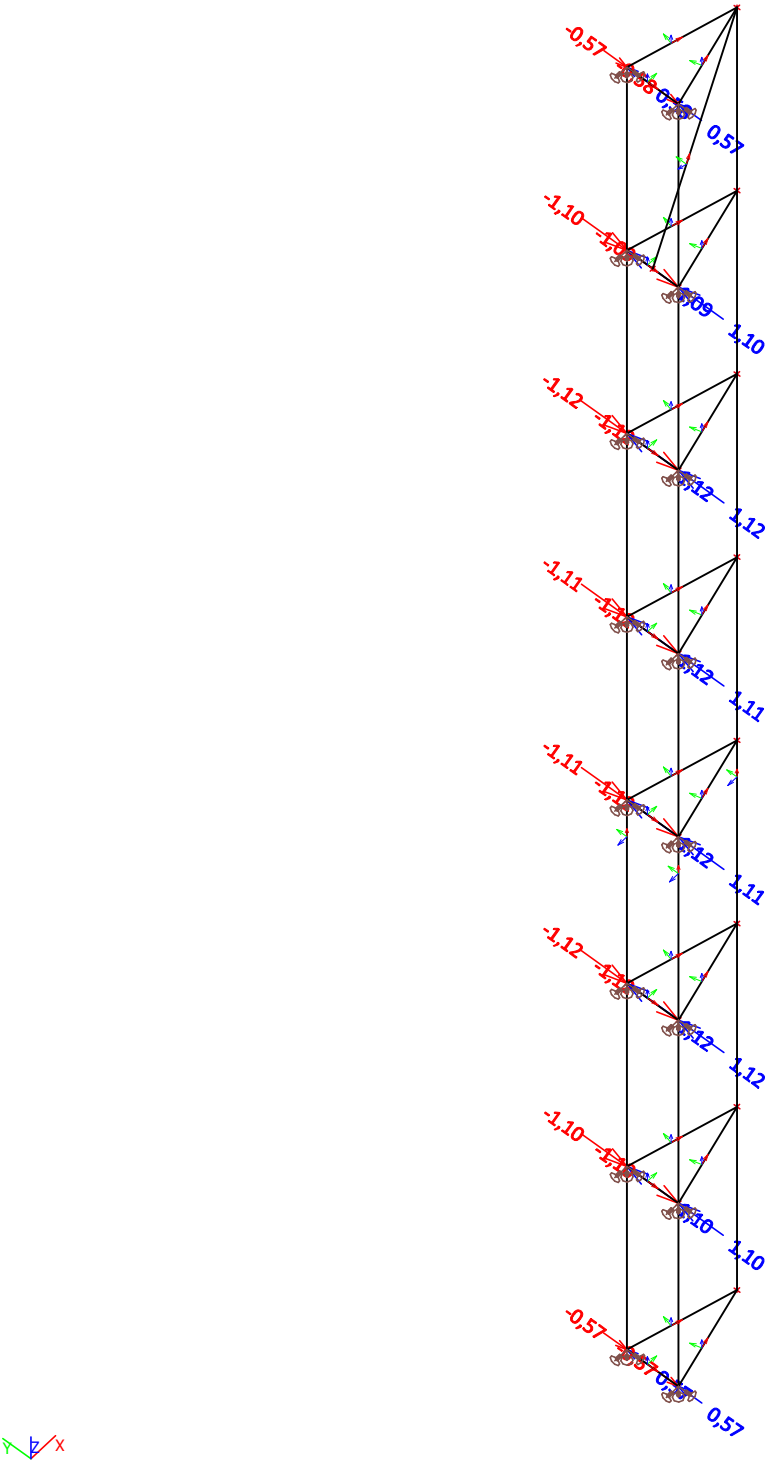
✓ 1/2 x

Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Reakce; Ry (C01)

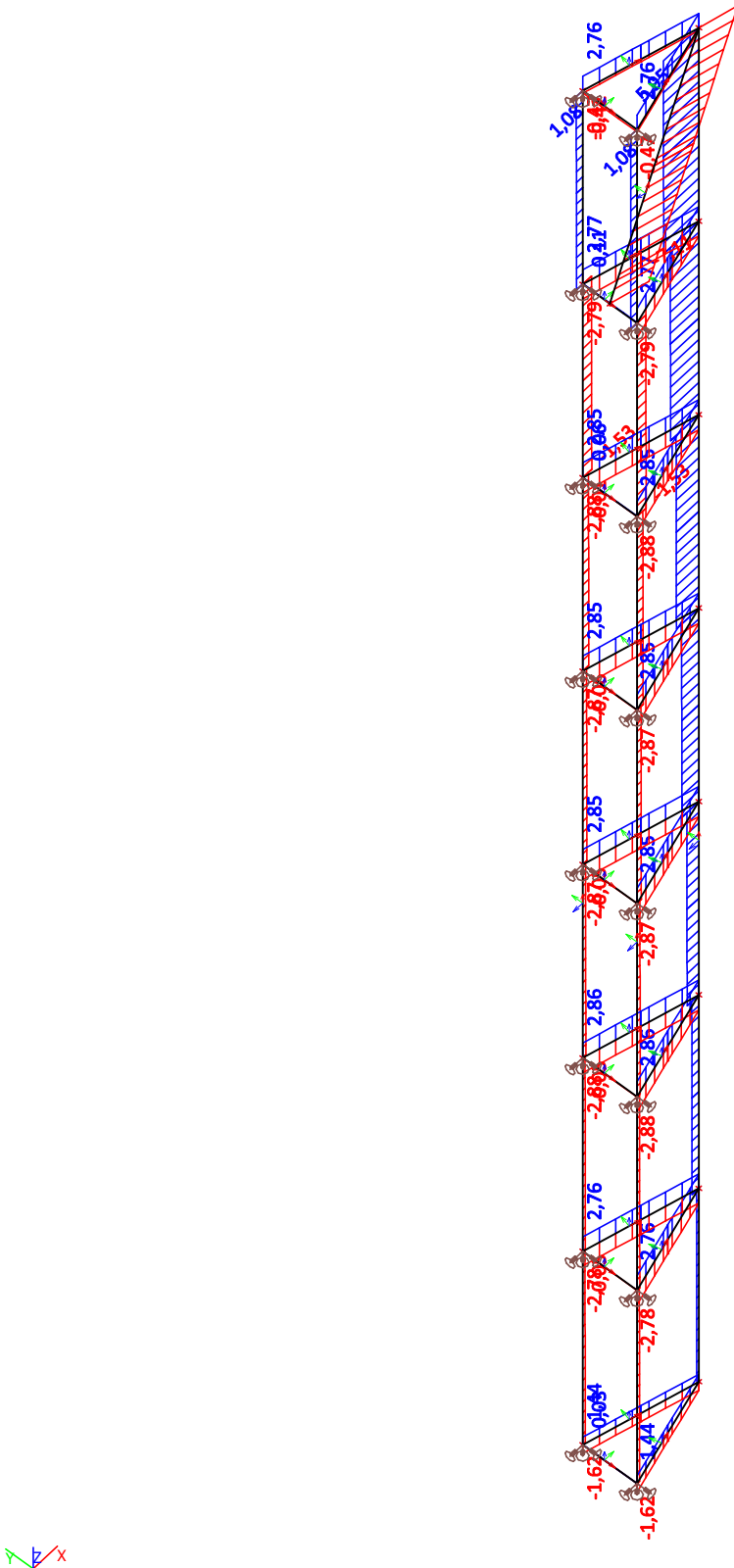


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Vnitřní síly na prutu; N (CO1)

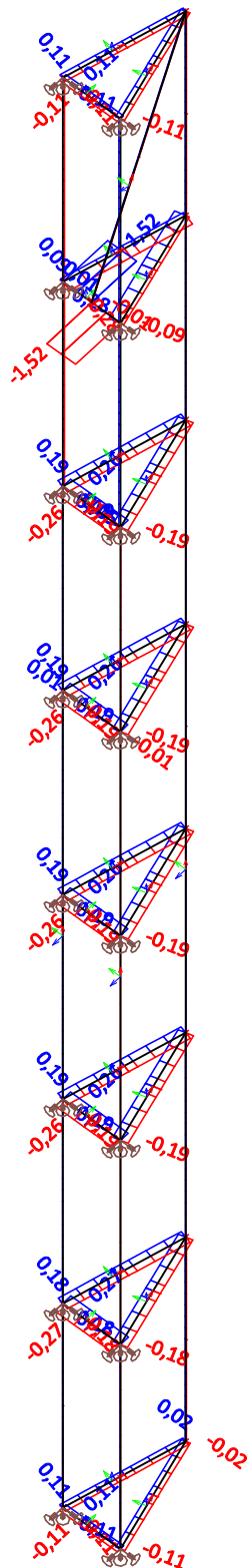


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Vnitřní síly na prutu; Vy (C01)



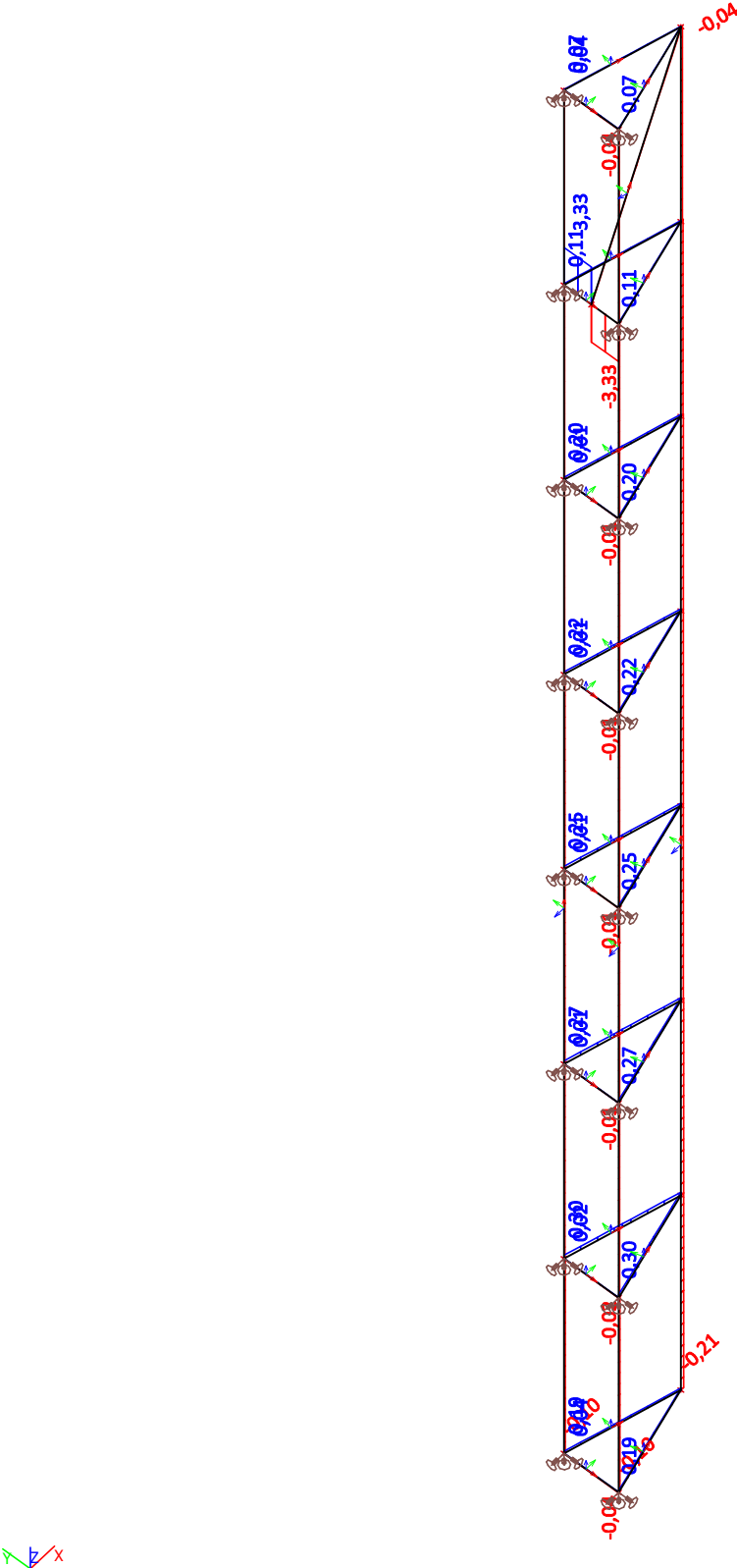
x
y
z

Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Vnitřní síly na prutu; Vz (CO1)

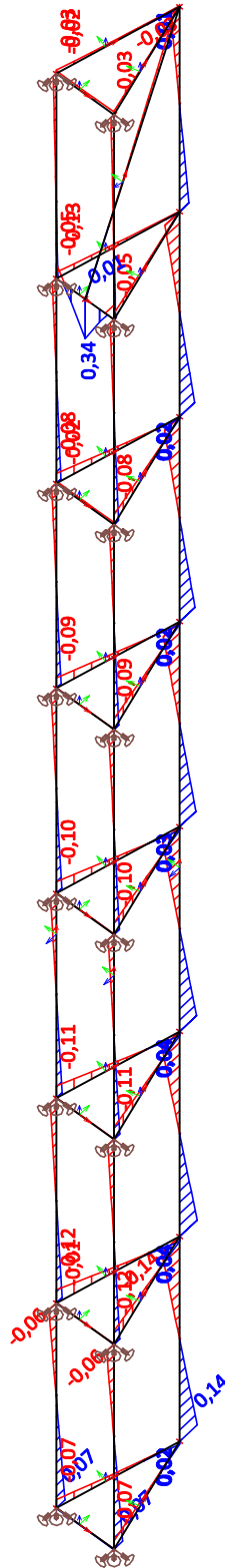


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Vnitřní síly na prutu; M_y (C01)



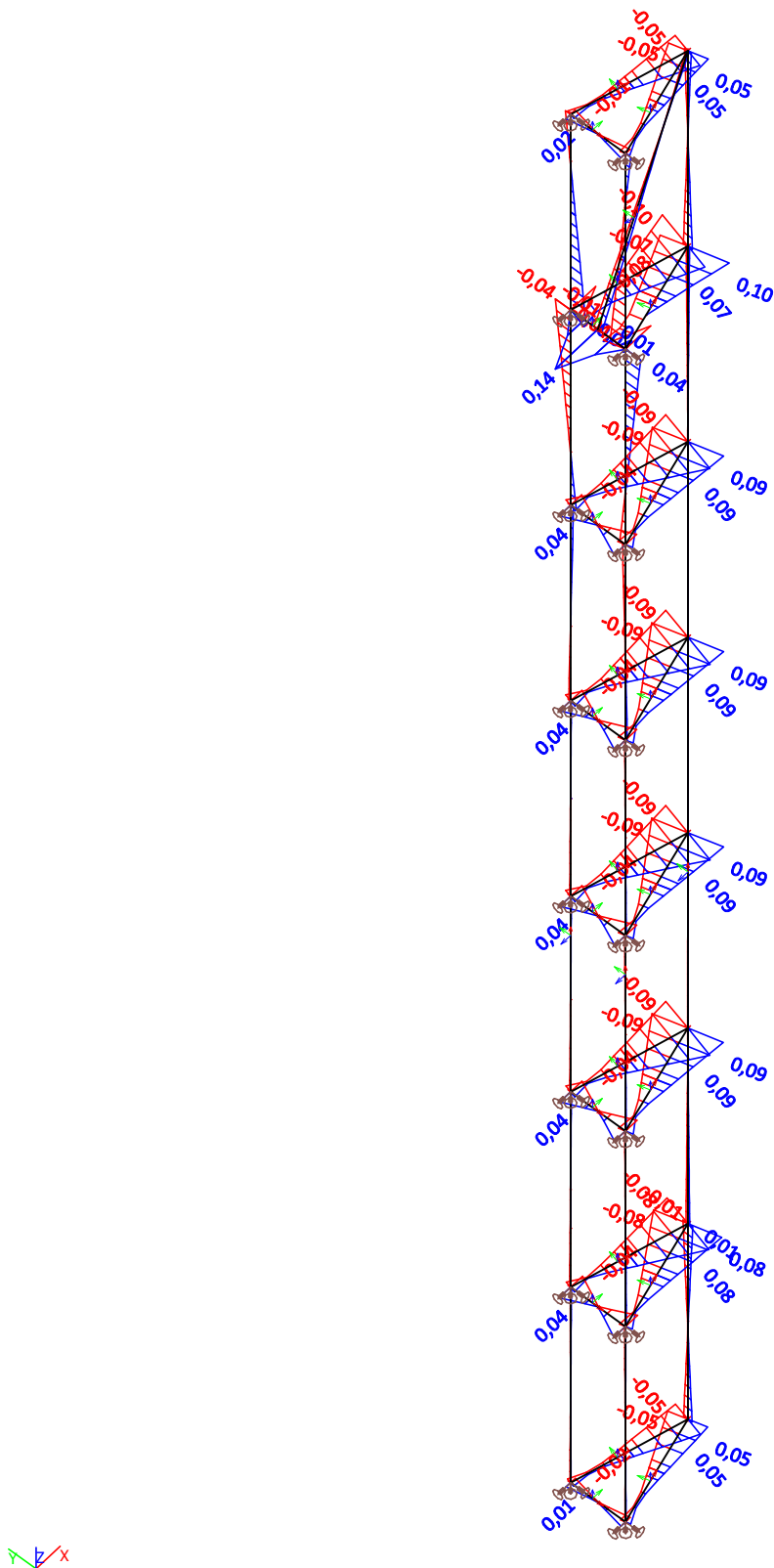
↑
→
x

Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Vnitřní síly na prutu; Mz (C01)



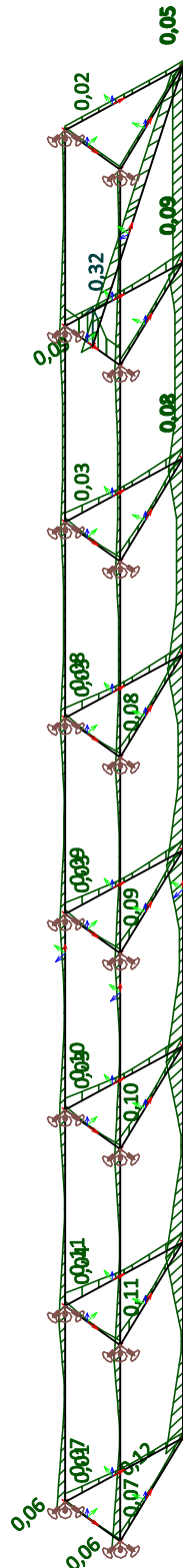
Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

I.MS únosnosti

Posudek oceli; pevnost (CO1)

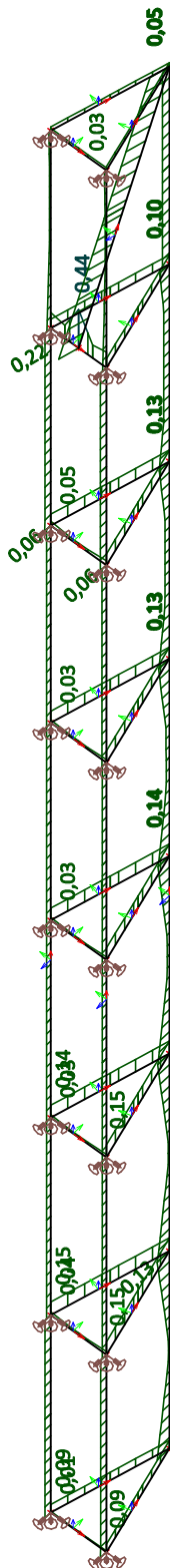


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Posudek oceli; jednotkový posudek (CO1)



↑
→
x

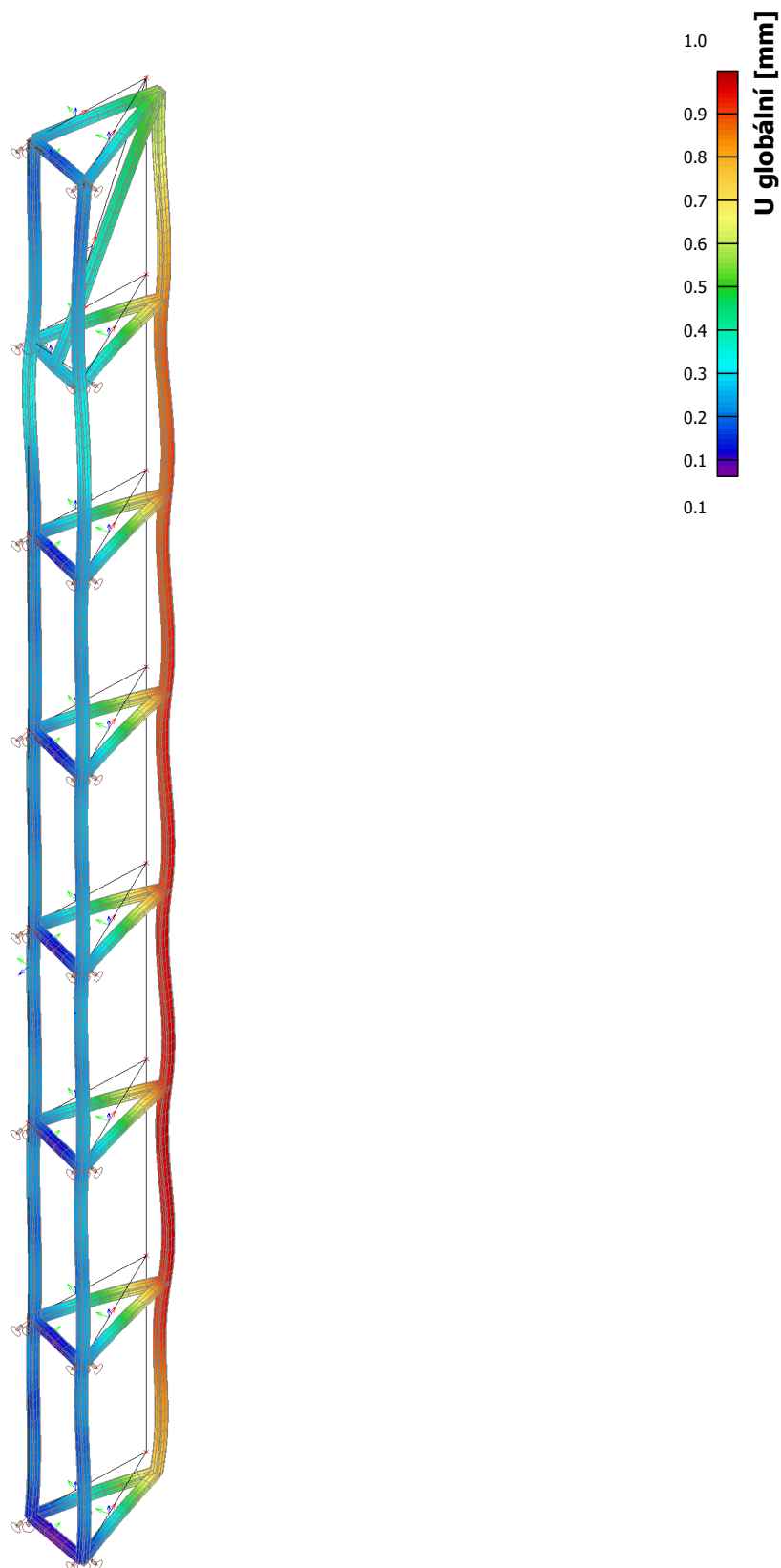
Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

II.MS použitelnosti

Celková deformace globální (CO2)

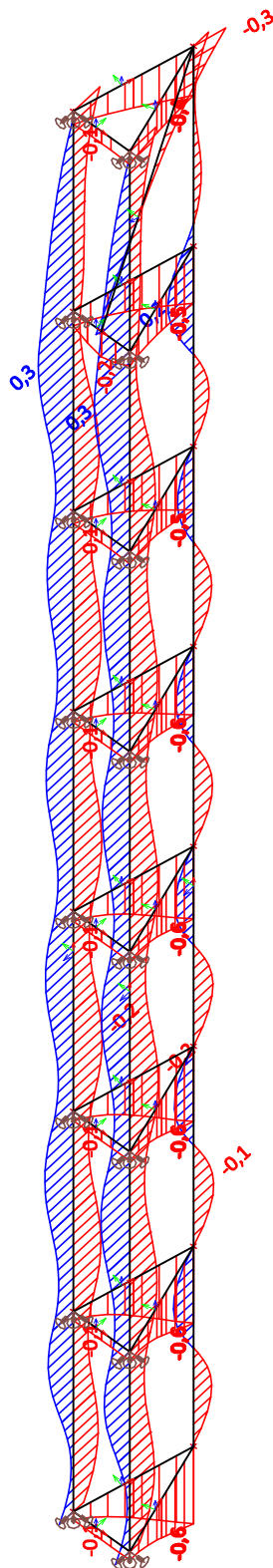


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Deformace na prutu; uz (CO2)



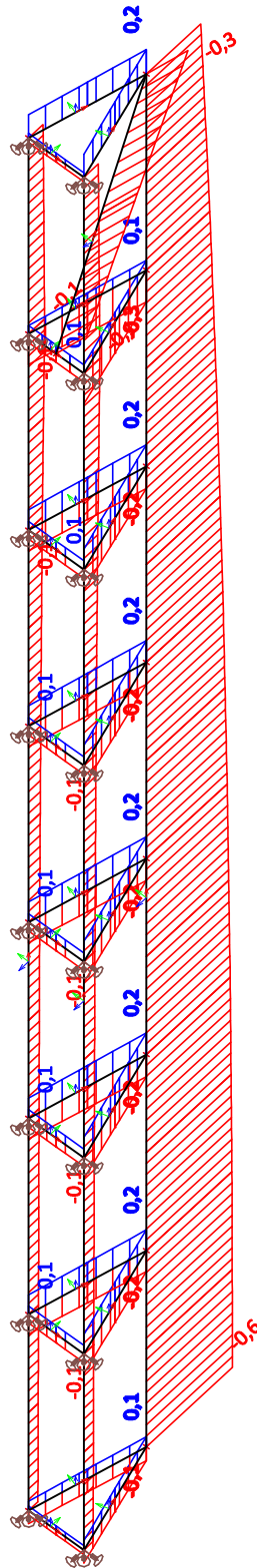
x
y
z

Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Deformace na prutu; u_x (CO2)

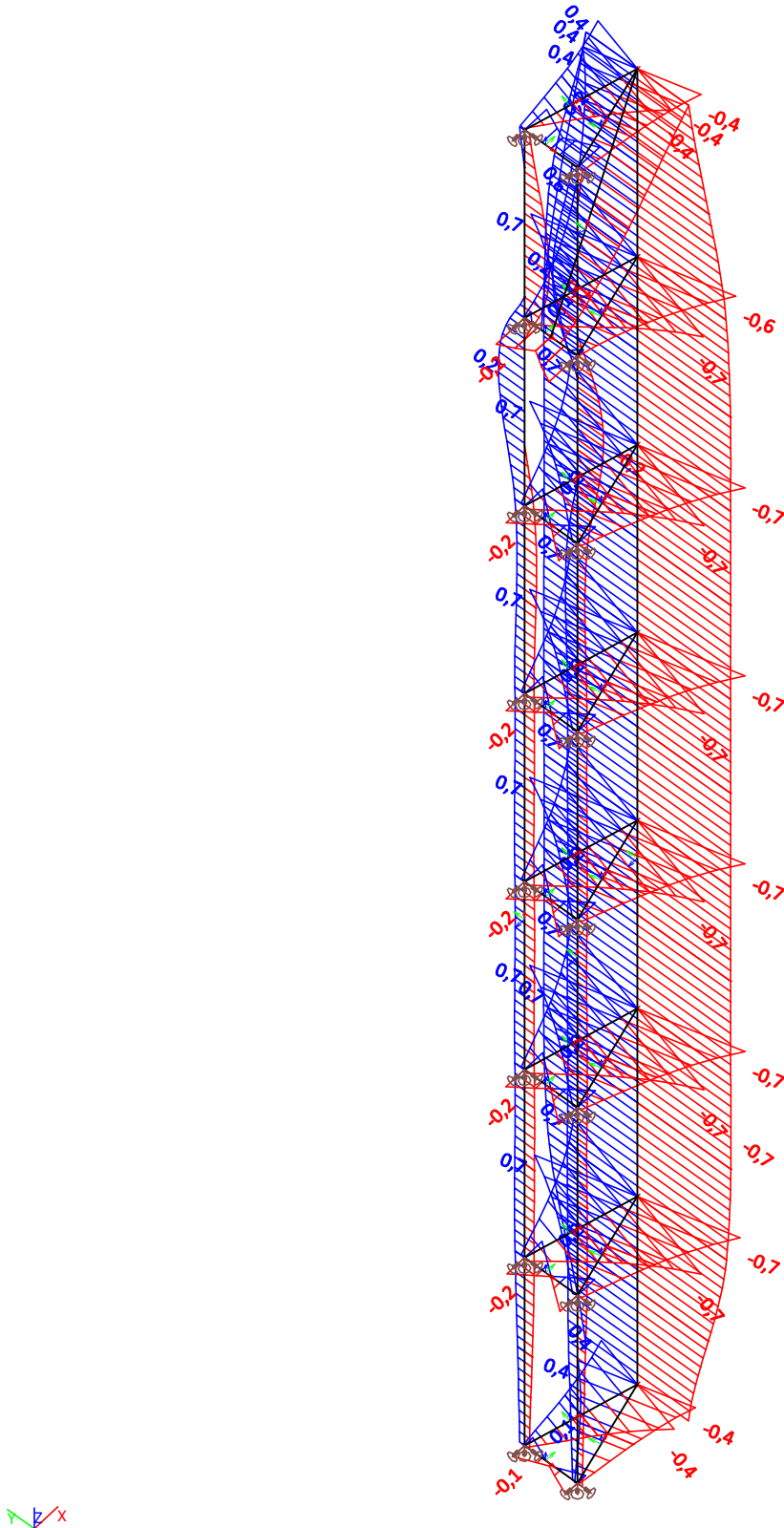


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Deformace na prutu; u_y (C02)

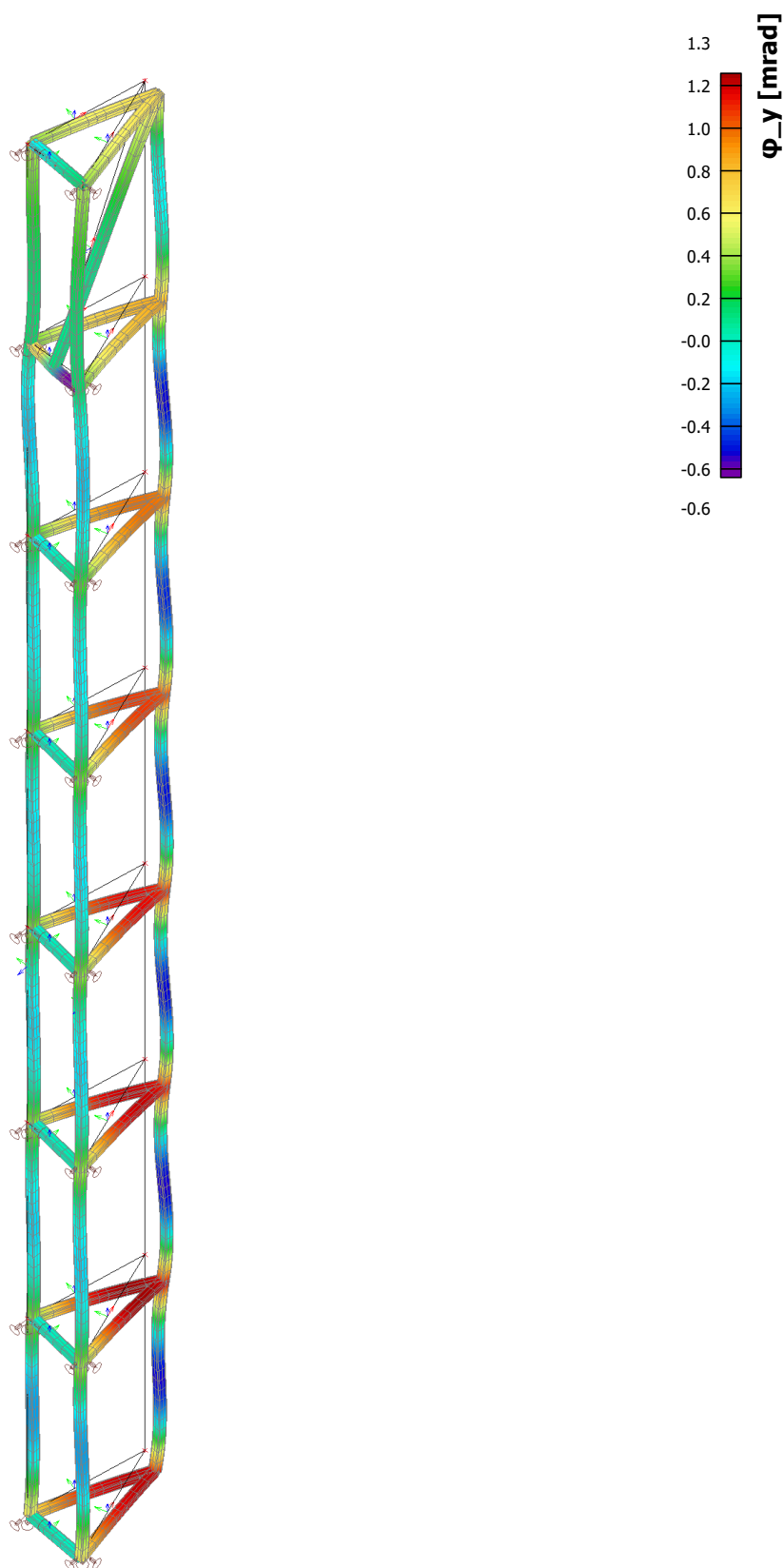


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Celková deformace; $f_{i,y}$ (CO₂); $f_{i,lim}=5\text{mrad}=cca\ 1/600L...VYHOVÍ$

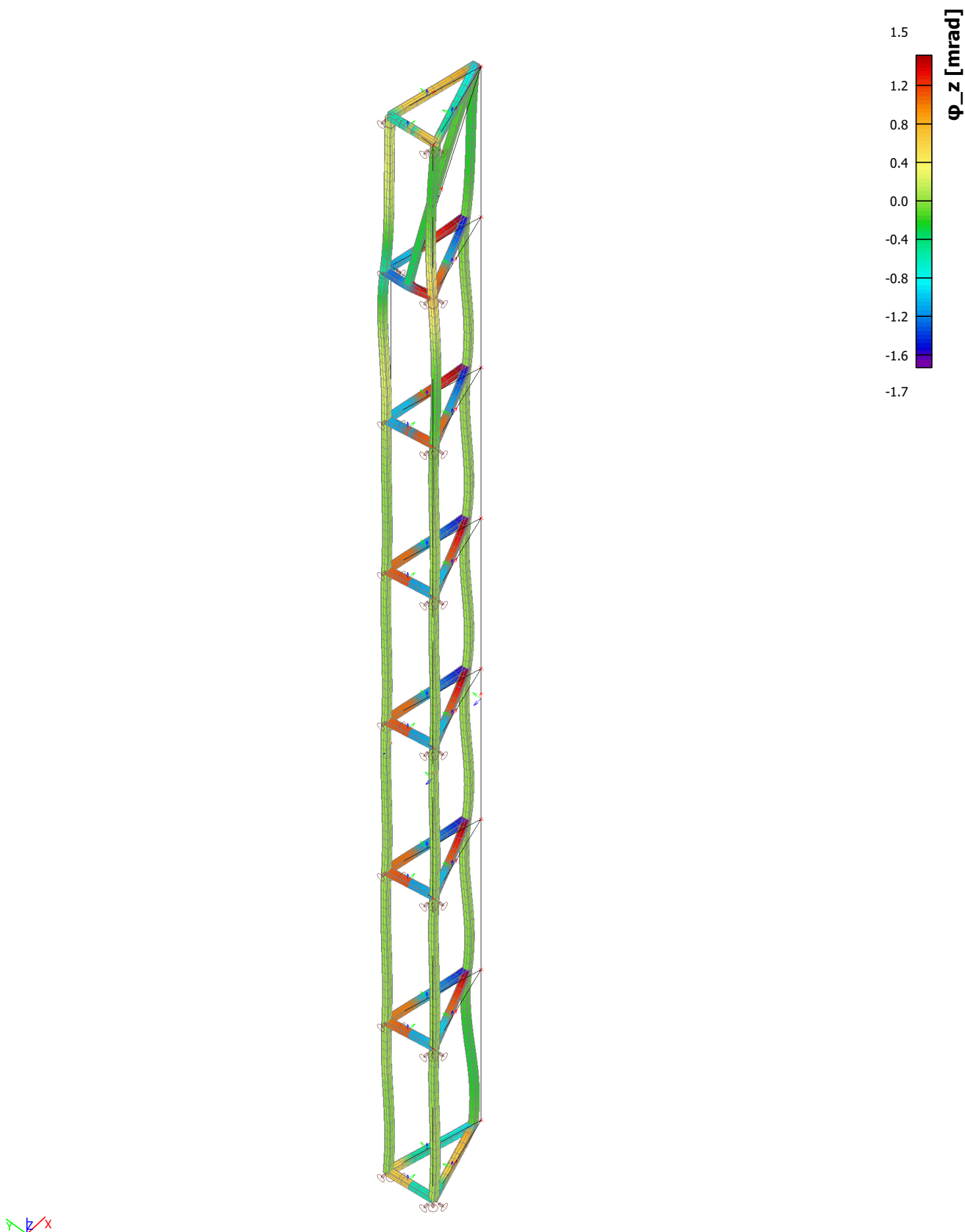


Reklamní pylon

Projekt
Část
Národní dodatek

Jihlava OGV
Reklamní pylon
Česká CSN-EN NA

Celková deformace; $f_{i,z}$ (CO₂); $f_{i,lim}=5\text{mrad}=cca\ 1/600L...VYHOVÍ$



D.1.2.d – PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Zatřídění stavby: (dle ČSN EN 1990) viz bod D.1.2.a – 01

Kontrola stavby při provádění jednotlivých konstrukcí bude řešena na základě vyhotoveného a schváleného kontrolního plánu zhotovitele stavby.

Kontrola provedených jednotlivých konstrukcí podle této projektové dokumentace bude prováděna nezávislým expertem (např. TDI). O výsledcích bude vypracován protokol nebo budou zapsány do stavebního deníku stavby.

Minimální požadavky pro plán kontroly musí splňovat požadavky příslušných norm a souvisejících předpisů tak, aby byla zajištěna požadovaná spolehlivost jednotlivých částí i konstrukce jako celku pro dané zatřídění konstrukce.

Pro funkční způsobilost konstrukce je třeba dodržet všechny v současné době platné technické normy, předpisů a technologická ustanovení a zejména NV 591/2006 sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Investor je povinen ohlašovat předem příslušnému stavebnímu úřadu fáze výstavby podle plánu kontrolních prohlídek a umožnit provedení kontrolní prohlídky a pokud k tomu nebrání závažné důvody, této prohlídce se zúčastnit.

Jedná se o fáze po provedení kompletní hrubé stavby a závěrečné kontroly stavby.

Plán kontrolních prohlídek stavby podle § 152 odst. 3 stavebního zákona.

Plán kontrol po dokončení konstrukce bude vypracován pro předání objektu zhotovitelem investorovi v souladu s platnými normami a předpisy.

Je požadována pravidelná a včasná údržba všech konstrukcí. Při zaznamenání vad a zejména poruch je požadováno detailní posouzení se stanovením příčiny vzniku poruchy a s návrhem na její odstranění.

Jihlava, 04.2024

Vypracoval: Ing. Libor Kavalec