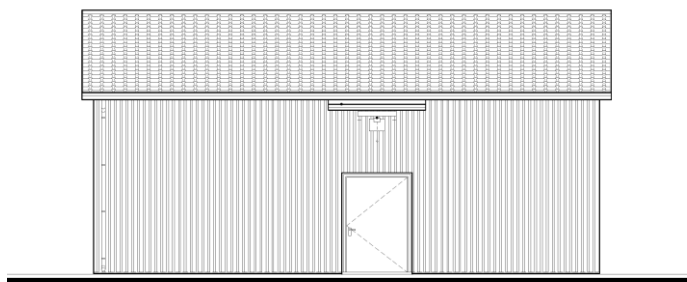


STATICKÉ POSÚDENIE STAVBY

CHLADIAREŇ NA USKLADNENIE DIVINY



investor :

LESY SR, š.p., OZ Topoľčianky, Parková 7, 951 93 Topoľčianky

miesto :

TOPOĽČIANKY, k.ú. Topoľčianky

Spracovateľ:

Ing. Eva Ondrejková

Zodpovedný spracovateľ:

Ing. Jozef Zemanovič autor.ing.

generálny projektant :

PRONSTAV

ZLATÉ MORAVCE Továrenská 53

pronstav@vion.sk 037/640 33 71

NÁZOV ZÁKAZKY : CHLADIAREŇ NA USKLADNENIE DIVINY
INVESTOR : LESY SR, š.p., OZ TOPOLČIANKY
MIESTO : TOPOLČIANKY, areál LESY SR, k.ú. Topolčianky
STUPEŇ PD : PROJEKT PRE STAVEBNÉ KONANIE
G. P. : PRONSTAV ZLATÉ MORAVCE

STATICKÉ POSÚDENIE STAVBY

OBSAH

1. Všeobecne
 2. Statická schéma
 3. Údaje o zaťažení
 4. Metodika statického výpočtu
 5. Popis nosných konštrukcií a predpoklady statického riešenia
 6. Výsledky výpočtu
 7. Záver
 8. Prílohy
 9. Použité podklady
- Príloha: Statický výpočet

1.Všeobecne

Statický posudok je vypracovaný k projektovej dokumentácii chladiarenskej haly, ktorá bude slúžiť na dočasné uskladnenie celých kusov vypitvanej vysokej zveri (diviny), na následné spracovanie na bitútku. Objekt bude postavený vedľa existujúceho chladiarenského objektu v areáli Lesov SR, OZ Topolčianky

1.1. Základné údaje o stavbe:

Zastavaná plocha chladiarne : 104,00 m²
Úžitková plocha chladiarne : 80,41 m²
Obostavaný priestor : 619,3 m³

Jedná sa o skladovú halu šírky 8,00 m a dĺžky 13,00 m, konštrukčne tvorenú zo 4 oceľových rámov so sedlovou strechou, opláštenú trapézovým poplastovaným plechom a krytinou z rovnakého plechu. Výška chladiarenskej skladovej haly je cca 6,50 m. Svetlá výška vnútorných priestorov bude 3,0 m. Sklon sedlovej strechy je cca 25°. Objekt chladiarenskej haly zohľadňuje priemerné výškové proporcie z okolitými susednými budovami v areáli investora.

Objekt je navrhnutý ako prízemný, jednolodňový, samostatne stojaci, nepodpivničený. Stavba je zaťažená sedlovou nezateplenou strechou, krytinou z profilovaného plechu. Dispozične je objekt rozčlenený na vstupnú manipulačnú chodbu s dvomi bočnými skladovými boxmi (jeden väčší a druhý menší).

Stavba má jednoduchý statický nosný systém. Skladá sa zo samostatných dvojíc pozdĺžnych obvodových oceľových stĺpov, tuho spojených so sedlovou priamopásovou oceľovou priečlou. Nosný systém je tvorený obvodovými oceľovými stĺpami a strešnými oceľovými priamopásovými nosníkmi. Základný modul je 7,72 m x 4,24 m (3 ks). Osový rozpon oceľových rámov je 7,72 m. Výška chladiarne je 6,71 m. Sklon strešnej roviny navrhovaného objektu je 26°.

Stavba chladiarne sa nachádza v Topoľčiankach na parcele **č.808/2 a 347/5** v katastrálnom území Topoľčianky.

Základová pôda sa predpokladá (nakoľko počas projektových prác nebol poskytnutý elaborát IGP v mieste stavby) podľa prevedených okolitých IGP, ako piesčito – ílovitá jemnozrnná zemina konzistencie tuhej až pevnej – pre zakladanie *RD* ešte vhodnej. Jedná sa o 1. geotechnickú kategóriu - nenáročná konštrukcia v jednoduchých základových pomeroch, pri navrhovaní základov konštrukcie možno vychádzať z tabuľkových výpočtových únosností zemín R_{dt} . Pri nevhodných základových pomeroch je potrebné posúdiť a nadimenzovať základy na konkrétne pomery. Pri zistení hladiny spodnej vody v základovej škáre je potrebné urobiť hydrogeologický prieskum a prehodnotiť spôsob zakladania.

Hodnoty tabuľkovej výpočtovej únosnosti R_{dt} [kPa] jemnozrnných zemín triedy F1-F8 pri hĺbke založenia 0,8-1,5 m pre šírku základu ≤ 3 m					
Trieda	Symbol	Tabuľková výpočtová únosnosť R_{dt} [kPa]			
		Konzistencia			
		Mäkká	Tuhá	Pevná	Tvrdá
F4	CS	80	150	250	400

Poznámka 1: Ak je základová škára v hĺbke väčšej ako je predpokladaná hĺbka založenia (0,8 - 1,5 m) je možné hodnoty R_{dt} zvýšiť o 1 násobok efektívneho napätia σ' od tiaže základovej pôdy ležiacej medzi skutočnou a predpokladanou základovou škárou

Poznámka 2: Ak možno očakávať, že hladina podzemnej vody sa bude nachádzať po základovou škárou v hĺbke menšej než je šírka základu, hodnoty R_{dt} sa znižia o 30 %

Poznámka 3: Ak sa pod základovou škárou nachádza pevnejšia a menej stlačiteľná vrstva základovej pôdy v hĺbke menšej ako polovičná šírka základu je možné hodnoty R_{dt} zvýšiť o 20 %

Objekt zohľadňuje priemerné výškové proporcie s okolitými susednými výrobnými a skladovými budovami, siaha nad terén maximálne 6,7 m. Stavba je situovaná na rovnom upravenom teréne, začlenená do daného prostredia susedných budov.

Chladiareň je zaťažená sedlovou nezateplenou strechou s plechovou krytinou, stropnou konštrukciou so zavesenou konštrukciou sendvičového panela a technológiou pojazdného systému na manipuláciu a uskladnenie diviny, kde budú pojazdné koľajničky zavesené na samostatnej nosnej oceľovej konštrukcii ukotvenej na nosné stĺpy haly.

Oceľové prvky závesného systému budú vyrobené z pozinkovaných profilov. Opláštenie objektu bude realizované z trapézových poplastovaných plechov, kotvených do oceľových

pozinkovaných pažníkov. Z vnútornej strany bude objekt chladiacej haly na stenách a strope opláštený tepelnoizolačnými sendvičovými panelmi hr.150 mm (vhodnými do chladiacich skladov), kotvenými do ocelevej konštrukcii objektu. Opláštenie musí byť montované z materiálov, ktoré spĺňajú najvyššie požiadavky na hygienu a ekológiu. Profilované sendvičové panely sú vyrobené z pozinkovaného oceleového plechu. Perfektné utesnenie jednotlivých panelov je zabezpečené systémom pero-drážka s dvojitém kanálkom pre silikónové alebo iné tesnenie.

Podľa štatistického úradu EÚ - EUROSTAT, ktorý vydal v roku 2010 klasifikáciu stavieb (KS), na základe ktorej bola spracovaná národná verzia, patrí objekt do kódu KS 1251 - priemyselné budovy.

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods. 1, písm. a Zákona č. 50/1976 Zb. v znení predpisov a spoľahlivosti (t. j. bezpečnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN 73 0002 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

2. Statická schéma

Konštrukčne je objekt posudzovaný zo statického hľadiska ako priečny nosný systém - sústava priečných rámov so zaťažovacími šírkami. V priečnom nosnom systéme v smere pozdĺžnom pôsobí nosná konštrukcia ako fiktívny jednopólový rám o jednom podlaží. Zakotvenie rámov je v pevných monolitických betónových pätkách. Priečle rámov tvoria priamopásové sedlové nosníky strešnej konštrukcie. Konštrukcia strechy je pevne pripojená na stĺpy.

Priečna väzba sa skladá zo samostatných obvodových stĺpov na rozpon 7,72 m s modulom 4,24 m. Konštrukcia je riešená ako súbor priečných rámov s votknutými stĺpmi do základov. V monolitických betónových pätkách to môže byť pomocou vopred zabetónovaného oceleového kotevného roštu a skrutkami alebo pomocou chemických skrutiek HILTI HIT-HY 200-A + HIS-N + 8.8 M16 , do vopred vyvŕtaných a vyčistených otvorov.

3. Údaje o zaťažení

Stále zaťaženie

1. Vlastná tiaž nosnej konštrukcie

Vlastnú tiaž predstavujú nosné stĺpy a nosná konštrukcia strešných, obvodových a stropných oceleových nosných konštrukcií.

2. Ostatné stále zaťaženie

Objekt je zaťažený nezateplenou strechou so strešnou krytinou z profilovaného ohýbaného plechu. Stropná konštrukcia je zaťažená konštrukciou sendvičového panela hrúbky 150 mm. Ostatné stále zaťaženia predstavujú vrstvy podláh a strešných konštrukcií.

Premenné zaťaženie

Sneh

Objekt podľa STN EN 1991-1-3. Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecne zaťaženia. Zaťaženia snehom. spadá do I. snehovej oblasti.

Vietor

Na základe STN EN 1991-1-4. Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecne zaťaženia. Zaťaženia vetrom. patrí objekt do *I. vetrovej oblasti* so základným tlakom vetra 24m/s a kategórie terénu č. III.

Úžitkové

Úžitkové zaťaženie strechy sa uvažuje $q = 0,75 \text{ kN/m}^2$ a pre stropnú konštrukciu bolo úžitkové zaťaženie prebrané z návrhu technológie a predstavuje zaťaženie technológiou a surovinou. Zaťaženia sú počítané so súčiniteľom zaťaženia podľa normy EN 1991-1-1. Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov so súčiniteľom zaťaženia.

Dynamické zaťaženie

Vzhľadom na charakter využitia a prevádzku objektu nebolo uvažované. Pod objektom nebola zistená vztlaková ani agresívna voda. Objekt sa tiež nenachádza v pod - dolovanom ani výrazne seizmickom území.

Mimoriadne zaťaženia

Sú definované ako krátkodobé zaťaženia veľkej intenzity, ktorých výskyt počas navrhovanej životnosti konštrukcie je nepravdepodobný. Vo výpočte sa počítalo s mimoriadnym zaťažením snehom.

Pri všetkých druhoch zaťažení sú koeficienty zavádzané do výpočtu uvažované v zmysle príslušných ustanovení STN EN 1991-1-1. Eurokód 1- Zaťaženie stavebných konštrukcií.

4. Metodika statického výpočtu

Pre výpočty boli použité softwarové programy na osobnom PC pre výpočet zaťaženia a návrh prvkov. Konštrukcie objektu boli zrátané tak, aby bolo možné bezpečne stanoviť jednotlivé prierezy a zaručiť celkovú stabilitu objektu. Všetko zvislé (stále aj premenné) zaťaženie je prenášané cez strechu do stĺpov a základov a cez ne do základovej škáry a do podlažia. Vodorovné zaťaženie je v priečnom i pozdĺžnom smere zachytávané do stĺpov resp. pomocou vystuženia konštrukcie a prenesené až do základov a podlažia. Vodorovné sily od vetra sú vnášané do obvodových tuho votknutých stĺpov, tangenciálne strešnou oceľovou konštrukciou pomocou vystuženia do základových konštrukcií.

Nosná oceľová konštrukcia pri pôsobení zvislých a vodorovných síl sa staticky chová ako jednopodlažná rámová konštrukcia o jednom poli. Nosné konštrukcie pri pôsobení zvislých a vodorovných síl sa staticky chovajú ako jednopodlažné fiktívne rámové konštrukcie o jednom poli.

Prierez stĺpov je tvaru písmena H vo zvislom smere priamy. Ohyb prebieha v smere premiestnenia strešnej konštrukcie, v ktorej leží os stojiny prierezu. Napätie v nosných hlavných konštrukciách za pružného stavu možno zjednodušene počítať podľa známych vzorcov pružnosti:

$$\sigma_z = \frac{M_y}{I_y} \cdot z_{\max} \quad \tau_{yz} = \frac{V_z \cdot S_y}{I_y \cdot b}$$

- kde:
- M_y - ohybový moment v smere osi y
- V_z - priečna sila vo vyšetrovanom priereze
- b - hrúbka steny vo vyšetrovanom priereze
- S_y - statický moment tej časti prierezu, ktorá leží medzi okrajom $y = b$ t. j. šírky pola a rezom $y = y_k$ ťažiskovej osi prierezu
- Z_{\max} - maximálna vzdialenosť krajného vlákna od ťažiska prierezu
- I_y - moment zotrvačnosti zvoleného prierezu.

5. Popis nosných konštrukcií a predpoklady statického riešenia

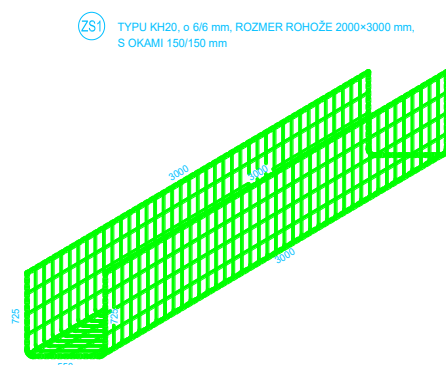
Navrhované objekt **možno z hľadiska zakladania označiť za náročné a základové pomery za zložité.**

Základová škára pod obvodovým murivom musí byť v každom mieste v nezamrzajúcej hĺbke pod úrovňou upraveného terénu (pre mesto Zlaté Moravce je min. 840mm a mrazový index je 350). Úroveň predpokladanej základovej škáry sa nachádza 1230 mm pod povrchom terénu. Vzhľadom na rozsiahli výskyt pôvodnej zeminy pod základovou škárou môžeme uvažovať s podložíom z piesčitých ílov symbol CS, trieda F4, podľa normy STN 73 000. Nakoľko zaťažovacie údaje navrhnutého objektu nie sú enormné, riešením je **zakladanie na základových pätkách**. V prípade zistenia zlých základových pomerov a podzemnej vody v mieste založenia je potrebné prehodnotiť spôsob a rozmery základov. Aby sa zabezpečilo rovnomerné sadanie objektov, je potrebné stavenisko odvodniť od povrchovej vody.

V prípade výskytu zeminy F4 mäkkej konzistencie s hodnotou únosnosti 80kPa navrhujeme pre základové pätky zhutnené podložie zo štrkodrvy, minimálne na $R_{dt} = 250 \text{ kPa}$.

Zakladanie po obvode stavby medzi základovými pätkami bude urobené na základových pásoch ktoré, tvoria prirodzenú ochranu po obvode proti *premŕzaniu* objektu a majú aj *statickú nosnú funkciu*, sú šírky 400 mm z monolitického betónu triedy podľa STN EN 260 - 1 - C 20/25 - \square C2 (SK) - CI 0,4 - D_{\max} 16 – S4, siahajú 840 mm pod UP terén, čo pre danú klimatickú oblasť a premŕzanú zeminu **vyhovuje**. Základové pásy budú nad úrovňou terénu realizované z debniacich betónových tvárnic Premac DT 30 šírky 300 mm. Pred začatím betónovania základov je nutné vyznačiť miesta a vynechať otvory pre prechod kanalizačného potrubia a ostatných sietí.

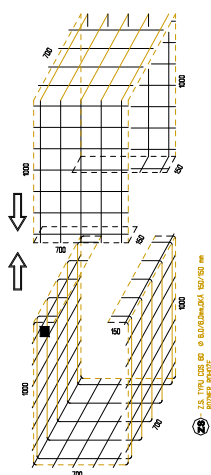
Základové pásy doporučujeme vystužiť zvarovanou sieťovinou typu KH 20, s okami 150/150 mm mm (ZS Ø 6/6 mm, oká 150/150 mm), s rozmerom 1 ks rohože 2 000 mm x 3 000 mm, ohnutej do tvaru U.



Obr. 1 : Schematický návrh výstuže základových pásov

Základové pätky sú navrhnuté z monolitického betónu triedy C 20/25. Pätky sú pôdorysného rozmeru 1 400 mm x 1 400 , siahajú 1 230 mm pod upravený terén, t. j. viac ako do nezamrzajúcej hĺbky, čo je pre danú klimatickú oblasť a triedu premrzavosti zeminy **vyhovuje**. Stĺpy budú na pätky kotvené pomocou chemických skrutiek HILTI HIT-HY 200-A + HIS-N + 8.8 M16 , do vopred vyvŕtaných a vyčistených otvorov

Nové základové pätky doporučujeme vystužiť zvarovanou sieťovinou typu typu KH 20 s okami 150/150 mm (ZS Ø 6/6 mm, oká 150/150 mm), s rozmerom 1 ks rohože 2 000 mm x 3 000 mm, ohnutej do tvaru U a dostužené konštrukčnými výstužami Ø R12.



Obr. 2 : Schematický návrh výstuže základovej pätky

Strešná konštrukcia bude tvorená oceľovými väznicami s drevenými nosnými hranolmi, na ktorých budú osadené kontralaty, s latami a plechová strešná konštrukcia. Hlavnú strešnú nosnú konštrukciu objektu tvoria priečne oceľové priamopásové nosníky osového rozponu 7,72 m z valcovaných profilov HEB 180. Všetky nosníky haly sú navrhnuté ako tuhé rámy spojené s konštrukciou oceľových stĺpov. Vzájomný spoj 2 polovic nosníka je zvarený. Na väzníkoch budú uchytené strešné oceľové väznice UPE140, na ktorých budú uložené vo vzájomných vzdialenostiach cca 800 mm drevené hranoly 80/80. Poistná difúzna fólia na hranoloch je prichytená kontralatami 60/40, na ktorých bude ukotvené latovanie a následne strešná krytina.

Zvislé nosné konštrukcie sú tvorené z oceľových stĺpov z valcovaných profilov HEB 180, kotvených do železobetónových pätiiek chemickými kotvami. Na stĺpoch budú uložené priamopásové oceľové nosníky. Na stĺpoch budú ukotvené oceľové paždíky UPE 160, ktoré budú tvoriť nosnú konštrukciu pre steny chladiacich boxov z PUR panelov. Na paždíkoch budú ukotvené konzolky, ktoré budú držať nosnú konštrukciu opláštenia z uzavretých Jäklových profilov. Stĺpy objektu budú v strednom module stužené tyčami z napínacími zámkami. V štítovej stene budú osadené stĺpy z valcovaných profilov HEB 180.

Vodorovné nosné konštrukcie - na obvodových stĺpoch budú ukotvené nosné konzolky z UPE180 s platňami hr. 15 mm, na ktorých budú uložené nosníky UPE270 s úložnými platňami a výstuhami pre uloženie nosníkov z valcovaných profilov HEB 220, na ktorých bude zavesený strop chladiarenských boxov z PUR panelov a aj plocháčová nerezová dráha so závesmi.

Nosná konštrukcia pozdĺžnych nosníkov UPE 270 musí byť v mieste uloženia stropných nosníkov HEB 220 spevnená výstuhami v stenách profilov.

Stabilita OK ako celku je zabezpečená horizontálnym zavetrovaním v rovine strechy, po obvode strešnej roviny a v stenách. Objekt je stužený v pozdĺžnom smere v každom module v každej 1/3 väzníkov krížovým zavetrením. Zavetrovacie prvky sú navrhnuté z gulatiny s napínacími zámkami. V pozdĺžnom smere budú rámy stužené paždíkmi s oceľových valcovaných profilov UPE160 a zavetrením v strednom module oceľovými tyčami s napínacími zámkami ako aj tenkých lán, *podľa dohody s dodávateľom a investorom*. Zvislé zavetrovanie *nahrádzujú* aj zvislé tuhé oceľové stĺpy, otvoreného H - prierezu, tuho votknuté do betónových pätiiek.

Železobetónové konštrukcie: základy sú vystužené betonárskou výstužou akosti 10 505 (R). Ich veľkosti dimenzií budú súčasťou realizačného projektu.

Návrh vystuženia železobetónových konštrukcií je predmetom realizačného projektu stavby.

VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY

- Každá vrstva betónovej zmesi musí byť zhutňovaná vibrovaním na požadovanú mieru zhutnenia a kvality betónu.
- Tvrdnuci betón je potrebné ošetrovať po dobu minimálne 14 dní od betonáže polievaním vodou cez geotextíliu.
- Železobetónové nosné prvky je možné zaťažiť po 28 dňoch od betonáže.
- Do debnenia vkladajú aj chráničky pre prestup potrubí a ostatných rozvodov

Drevené konštrukcie sú navrhnuté z vizuálne triedeného smrekového reziva, ktoré musí zodpovedať pevnostným triedam C 22. Drevené konštrukcie krovu boli predbežne navrhnuté a posúdené podľa normy STN-EN-1995-1-1-Navrhovanie drevených konštrukcií. Nosnú konštrukciu tvoria hranoly veľkosti 80/80 mm, kotvené na oceľové väznice v rozostupe cca 800 mm. Na hranoloch bude strešná difúzna fólia prichytená kontralatami 60x40, na ktorých

bude zrealizované latovanie 50x40 mm v rozstupe cca 350 mm. Drevené konštrukcie budú opatrené protihnilobným náterom.

Jedným z najdôležitejších faktorov, ktorý ovplyvňuje mechanické vlastnosti dreva, hlavne pevnosť a modul pružnosti je vlhkosť. Stavebné rezivo by malo mať v čase montáže vlhkosť od 12% do 18%.

Vo výpočte sa počítalo s triedou použitia dreva 1 - je definovaná vlhkosťou dreva zodpovedajúcej teplote prostredia 20°C a relatívnej vlhkosti okolitého vzduchu 65% (táto hodnota vlhkosti vzduchu môže byť prekročená iba počas niekoľkých týždňov v roku). Ide o podmienky v interiéri, v ktorých väčšina ihličnatých druhov neprekročí priemernú vlhkosť 12%.

Monolitická železobetónová podkladová doska hrúbky 150 mm proti porušeniu sadaním, prípadne vztlakovej vode a seizmicite je vystužená zvarovanou sieťovinou (ZS) s priemerom drôtu 6, typu □ 188 A alebo KH 20, s okami oboma smermi 150/150 mm, s rozmerom 1 ks rohože 2 400 mm x 6 000 mm alebo 2 000 mm x 3 000 mm. Podkladný betón je z простého betónu tr. C 16/20 hrúbky 150 mm, vystužený zvarovanou sieťovinou ZS ø6,0x6,0, oká 150/150mm. Terén a násyp pod podkladným betónom, musí byť dôkladne urovnaný a zhutnený na 0,25 MPa.

Podkladový betón je potrebné vystužiť a spojiť základovými pásmi tak, aby nedošlo k porušeniu hydroizolácie v mieste styku podkladného betónu s pásmi (šmyková sila medzi jednotlivými prvkami).

Násypy z piesočnatých a štrkovitých zemín po vrstvách ukladané a zhutňované majú mechanické vlastnosti úmerné ich hutnosti a pri návrhu základov zvyčajne nevznikajú väčšie problémy, ak sú zeminy hutné ($I_D > 0,7$). Zhutňované násypy z jemnozrnných zemín sa vyznačujú dlhodobým sadaním, ktoré môže vplyvom vlastnej tiaže dosiahnuť 0,5 až 1% výšky násypu. Pri stlačiteľnom podloží treba rátať aj s jeho sadaním v dôsledku tiaže násypu, prípadne aj s vplyvom zmeny stavu napätosti spôsobenej stavebnou konštrukciou.

Nátery a údaje o konštrukcii

Oceľové konštrukcie striech, budú na stavbu dodané so základným náterom, ktorý sa po montáži najmä v miestach porušenia obnoví. Úprava povrchov pred náterom musí vyhovovať STN ISO 9223, resp. čl. 11 podľa STN ISO 9224. To znamená, že povrch OK musí byť zbavený všetkých nečistôt a musí sa v prípade potreby odmastiť. Montážne spoje oceľových konštrukcií bude treba očistiť na kov do metalického lesku a znovu obnoviť náter. Nátery na mechanicky očistený povrch oceľových konštrukcií možno previesť podľa STN ISO 9223 a 9224 nasledovne :

- základný náter 1 x O 2003
- vrchný náter 1 x S 2013

Prípadne možno použiť inú skladbu náteru podľa STN EN ISO 12944 - 3, ktorá vyhovuje uvedenému návrhu OK v danom prostredí.

- Materiál: oceľ S235JRG1 (11 373.0), S235JR(G2) (11 375.0) ($f_y=235$ MP, $f_u= 360$ MP) podľa STN EN 10025-2
- Elektródy: B-121
- Výroba OK je podľa STN 73 2601, zaradená do výrobnnej skupiny " B ".

Od dodávateľa sa **vyžaduje**, že nosné OK vyrobí s kvalifikovanými spôsobilými zvaračmi so štátnymi záverečnými skúškami a zmontuje so spôsobilými montážnikmi.

Oceľové nosné konštrukcie striech budú uzemnené na dvoch koncoch pred vstupom a ukončením objektu podľa platnej normy STN 34 1390 čl. 181. Uzemnenie sa prevedie páskom FeZn 30*4 mm na uzemňovaciu dosku FeZn 200*250*3 mm. Pásik sa privarí na oceľovú konštrukciu, zvod musí byť rozpojiteľný cez skúšobnú svorku SR 02A.

Výkaz materiálu v statickom posúdení je len orientačný, neobsahuje zavetrenie, plechy, výstuhy, kotvenia, spájacie prostriedky a pomocnú konštrukciu pre opláštenie objektu!

6. Výsledky výpočtu

Posúdenie spočíva v kontaktnom napätí v základovej škáre, pre ktorú sa tabuľková únosnosť zeminy charakterizovanej v časti 1 udáva hodnotou v rozmedzí $R_{dt} = 200$ kPa, výsledné zaťaženie pôsobiace na základovú škáru pri základových pásoch pre príslušný rozpon činí 10,64 kN , pri pätkách 140,08 kN a 19,83 kN(pozri prílohu).

Kontaktné napätie vyvolané výpočtovým zaťažením potom vychádza pri pätkách 69,845 kPa, 159,018 kPa a 54,606 kPa, čo zodpovedá únosnosti základového podlažia.

Železobetónové konštrukcie základov, podkladných dosiek, stĺpov boli predbežne navrhnuté a posúdené podľa STN EN 1992 – 1 – 1. EUROKÓDU 2. Časť 1 – 1.

Oceľové nosné konštrukcie boli predbežne navrhnuté a posúdené podľa normy STN EN 1993-1-1 NA.

Drevené konštrukcie sú navrhnuté z vizuálne triedeného smrekového reziva, podľa normy STN-EN-1995-1-1, ktoré musia zodpovedať pevnostným triedam C 22. Drevené konštrukcie budú vyrobené, dodané v takom stave, že budú spĺňať normu.

7. Záver

Všetky prvky konštrukcie boli posúdené podľa v súčasnosti platných slovenských technických noriem a spoločných európskych noriem ako aj inej dostupnej literatúry pojednávajúcej o konštrukciách (viď. použité podklady).

Jej správne fungovanie sa však zabezpečí až po kvalitnom zhotovení, podľa pokynov projektovej dokumentácie. Pri akejkoľvek svojoľnej zmene v návrhu stavby je potrebné túto zmenu konzultovať so zodpovedným projektantom, v opačnom prípade projektant nepreberá za prípadné škody zodpovednosť. Tento projekt slúži na vydanie stavebného povolenia a nenahradzuje realizačný projekt!

-Nie je dovolené meniť navrhované stavebné materiály z časti statika stavieb.

-V prípade použitia necertifikovaných stavebných materiálov, statik nepreberá zodpovednosť za objekt. Za prípadné poruchy zodpovedá osoba, ktorá súhlasila so zabudovaním materiálov, ktoré neboli certifikované na území Slovenskej republiky.

-Statický výpočet je vyhotovený podľa platných noriem EC, doplnených náležitými národnými dokumentmi

Treba postupovať a dodržať všetky ustanovenia NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, ktorým sa mení a dopĺňa Nariadenie vlády SR č. 510/2001 Z. z. O minimálnych bezpečnostných zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Podotýkame, že špecifické poruchy treba riešiť osobitne zvlášť, po prehodnotení statickom v rámci realizačného projektu.

Z predošlých častí statického posudku vyplýva, že navrhovaná nosné konštrukcie stavby staticky **VYHOVUJÚ** svojmu predurčenému účelu s rešpektovanými pripomienkami.

Tento statický posudok je vyhotovený pre účely konania na stavebné povolenie. Pre účely výstavby- realizácie je potrebné spodrobniť statický výpočet a predložiť podrobnejšiu dokumentáciu (pozri § 66 ods. 3 písm. a g Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov), ktorá bude obsahovať podrobný statický výpočet, vrátane výkresov výstuže betónových konštrukcií a dielenských výkresov nosných ocelových nadzemných konštrukcií, podľa platných noriem.

8. Prílohy

Statický posudok- výpočet zaťaženia, návrh a posúdenie základových pätiiek a oceleovej nosnej konštrukcie.

9. Použité podklady

1. STN EN 1991-1-1. Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.
2. STN EN 1991-1-3. Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecne zaťaženia. Zaťaženia snehom.
3. STN EN 1991-1-4. Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecne zaťaženia. Zaťaženia vetrom.
4. STN EN 1990-1-1. Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií.
5. STN EN 1992-1-1 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
6. STN 73 1001. Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
7. STN EN 1993-1-1 NA Navrhovanie oceľových konštrukcií
8. HULLA, J. a kol. Zakladanie stavieb. Bratislava: Jaga group, 2004.
9. TATARKO, Peter. Oceľové a drevené konštrukcie I. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2007
10. HARVAN, Ivan. Železobetónové nosné sústavy. Navrhovanie podľa Európskych noriem. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2011
11. Dokumentácia pre technológiu, Ing. Jan Dubský
12. PD architektúra- stavebná časť, Ing. Peter Žiak (06/2018)

Spracovateľ: Ing. Eva Ondrejková

Zodpovedný spracovateľ: Ing. Jozef Zemanovič autor.ing.

Zlaté Moravce : jún 2018

STATICKÝ POSUDOK

1. Výpočet zaťaženia

Premenné

SNEH

Charakteristická hodnota zaťaženia snehom na povrchu zeme:

Súčiniteľ expozície: $C_e := 1.0$

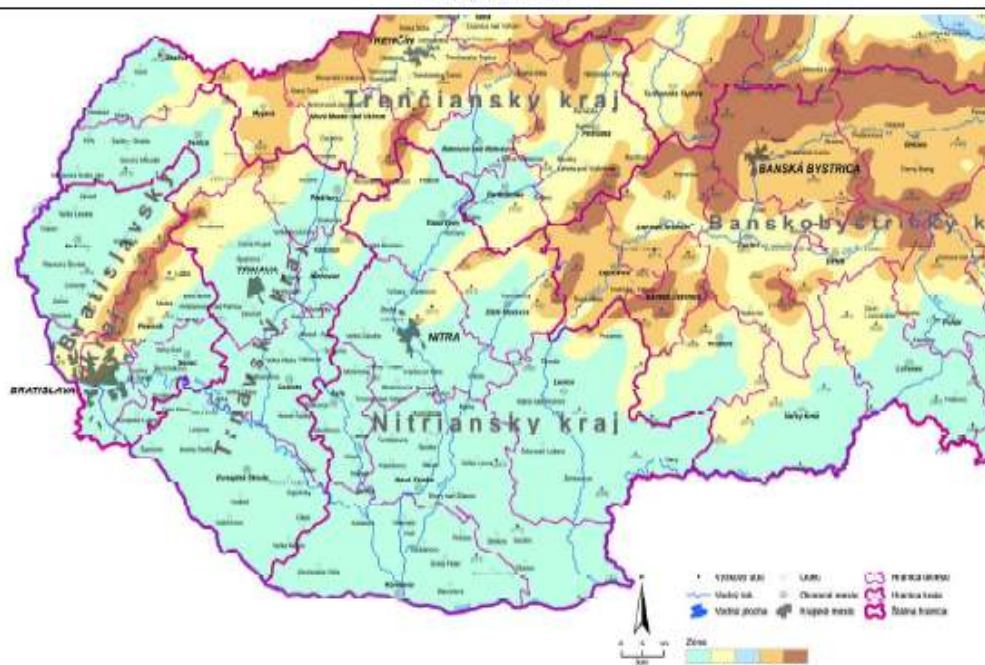
Teplotný súčiniteľ: $C_t := 1.0$

Sklon strechy: $\alpha := 26\text{deg}$

$\mu_i := 1$

Výpočet podľa STN EN 1991-1-3/NA1

Mapa zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme
C.14-NA/CD



Tabuľka NA.1 Odporúčané hodnoty súčiniteľov a a b

Zóna	1 a 3	2	4	5
a	0,454	0,425	0,716	0,934
b	970	505	430	315

Zatriedenie do oblasti: Topoľčianky, okres ZLATÉ MORAVCE - zóna 1

Charakteristické zaťaženie snehom s pôsobiacie na strechu:

$$a := 0.454 \quad b := 970 \quad A_{\text{sw}} := 209 \quad - \text{nadmorská výška (m n.m.)}$$

$$s_I := \left(a + \frac{A}{b} \right) \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0.669 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\gamma_Q := 1.5 \quad - \text{súčiniteľ pre premenné zaťaženie}$$

$$s_k := \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_I = 0.669 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$s_d := s_k \cdot \gamma_Q = 1.004 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Zaťaženie snehom podľa normy STN EN 1991-1-3/NA

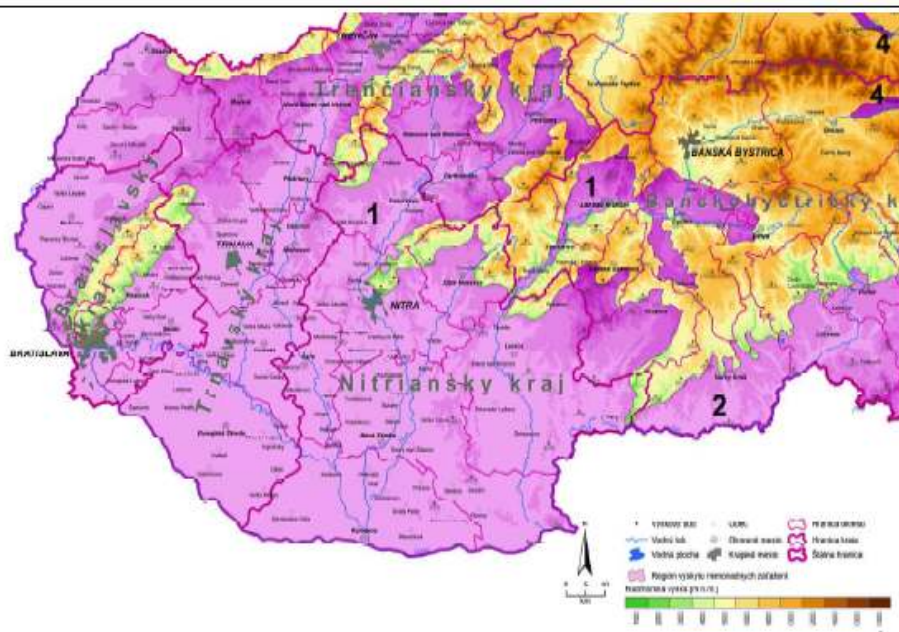
$$s_{II} := 1.05 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad (\text{II. oblast})$$

$$s_{kII} := \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{II} = 1.05 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$s_{dII} := s_{kII} \cdot \gamma_Q = 1.575 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

VÝPOČET MOMIRIADNEHO ZAŤAŽENIA SNEHOM

Mapa regiónov mimoriadnych zaťažení snehom na povrchu zeme
C.15-NA/CD



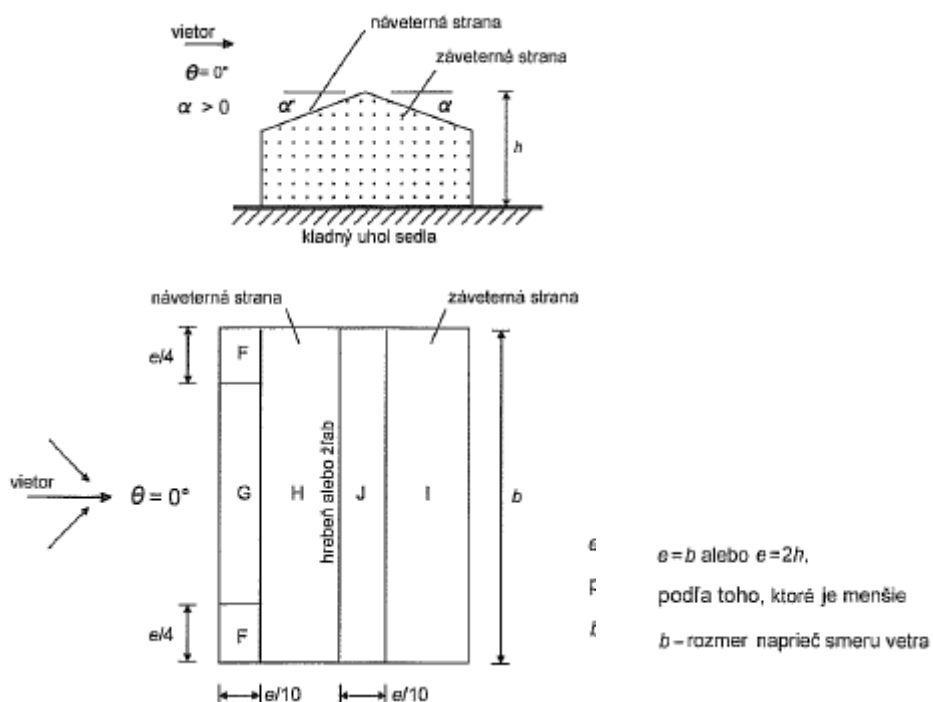
Súčiniteľ výnimočného zaťaženia snehom:

$$c_{esI} := 2.1$$

$$s_{k.m} := c_{esI} \cdot s_I = 1.406 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

VIETOR PRE SEDLOVÚ STRECHU

$$\alpha = 26 \cdot \text{deg}$$


Oblasť F

$$c_{p.netFk} := -0.5$$

$$w_{eFk} := q_p \cdot c_{p.netFk} = -0.27 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť G

$$c_{p.netGk} := -0.5$$

$$w_{eGk} := q_p \cdot c_{p.netGk} = -0.27 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť H

$$c_{p.netHz} := -0.2$$

$$w_{eHz} := q_p \cdot c_{p.netHz} = -0.108 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť I

$$c_{p.netI} := -0.4$$

$$w_{eI} := q_p \cdot c_{p.netI} = -0.216 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť F

$$c_{p.netFz} := 0.7$$

$$w_{eFz} := q_p \cdot c_{p.netFz} = 0.378 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť G

$$c_{p.netGz} := 0.7$$

$$w_{eGz} := q_p \cdot c_{p.netGz} = 0.378 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť H

$$c_{p.netHk} := 0.4$$

$$w_{eHk} := q_p \cdot c_{p.netHk} = 0.216 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Oblasť J

$$c_{p.netJ} := -0.5$$

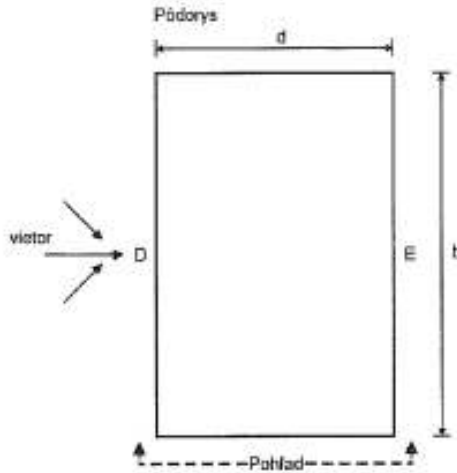
$$w_{eJ} := q_p \cdot c_{p.netJ} = -0.27 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Maximálny tlak vetra: $w_k := w_{eGz} = 0.378 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Maximálne sanie vetra: $w_{k.sanie} := w_{eJ} = -0.27 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Zat'azenie obvodovej steny budovy vetrom

$$w_e = q_p \cdot c_{pe}$$

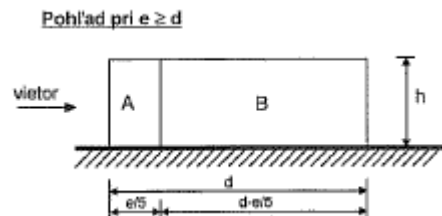
PRIEČNY VIETOR PRE STENU $\theta=0^\circ$


$$b := L_1 = 13 \text{ m} \quad h := z_e = 6.84 \text{ m}$$

$$d := L_2 = 8 \text{ m}$$

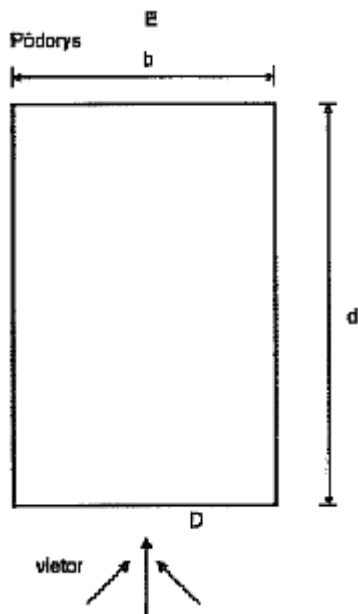
$$e := \min(b, 2 \cdot h) = 13 \text{ m} \quad e > d \quad \frac{h}{d} = 0.855$$

$$\frac{e}{5} = 2.6 \text{ m} \quad d - \frac{e}{5} = 5.4 \text{ m}$$



Charakteristické		Návrhové	
	$c_{pe,10}$	$w_{ek} \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$w_{ed} \text{ (kN/m}^2\text{)}$
A	-1.200	-0.648	-0.972
B	-0.800	-0.432	-0.648
C	-0.500	-0.270	-0.405
D	0.781	0.422	0.632
E	-0.461	-0.249	-0.374

(+ TLAK) (- SANIE)

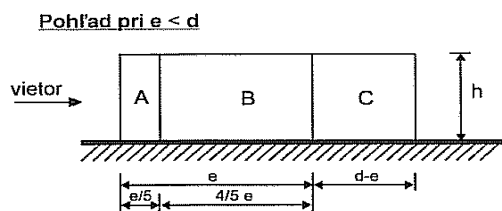
POZDĹŽNY VIETOR PRE STENU


$$d := L_1 = 13 \text{ m} \quad h = 6.84 \text{ m}$$

$$b := L_2 = 8 \text{ m}$$

$$e := \min(b, 2 \cdot h) = 8 \text{ m} \quad e < d \quad \frac{h}{d} = 0.526$$

$$\frac{e}{5} = 0.544 \quad d - e = 5 \text{ m} \quad \frac{4}{5} \cdot e = 6.4 \text{ m}$$



Charakteristické			Návrhové
	$c_{pe,10}$	$w_{ek} \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$w_{ed} \text{ (kN/m}^2\text{)}$
A	-1.200	-0.648	-0.972
B	-0.800	-0.432	-0.648
C	-0.500	-0.270	-0.405
D	0.737	0.398	0.597
E	-0.374	-0.202	-0.303

(+ TLAK) (- SANIE)

Základová päťka PF1

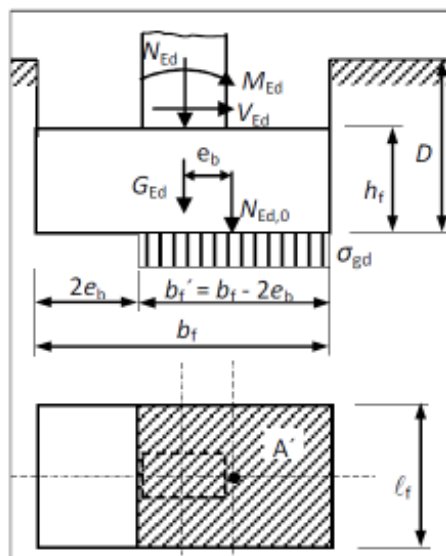
Betón C20/25

$f_{ck} := 20\text{MPa}$	- pevnosť betónu v tlaku
$\alpha_{cc} := 0.85$	- súč. dlhodobých vplyvov na betón
$\gamma_c := 1.5$	- parciálny súčiniteľ spoľahlivosti pre betón (trvalé a prechodné zať.)
$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 13.333 \cdot \text{MPa}$	- návrhová pevnosť betónu v tlaku
$\gamma_{bet} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$	- objemová tiaž betónu
$f_{ctk.0.05} := 1.5\text{MPa}$	
$f_{ctd} := \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ctk.0.05}}{\gamma_c} = 0.85 \cdot \text{MPa}$	- návrhová hodnota pevnosti betónu v ťahu:

Pôsobiacie zaťaženie:

$P_z := 10.64\text{kN}$	
$P_x := 3.65\text{kN}$	
$P_y := -6.12\text{kN}$	
$e_{1x} := 0\text{mm}$ $e_{1y} := 0$	- excentricita ťažiska základovej škáry
$M_{Edy} := 3.36\text{kN}\cdot\text{m}$	
$M_{Edx} := 13.77\text{kN}\cdot\text{m}$	
$\gamma_G := 1.35$	- parciálny súčiniteľ spoľahlivosti

Dĺžka zákl. pätky:	$l_y := 1400\text{mm}$ - rozmer v smere y
Šírka zákl. pätky:	$b_x := 1400\text{mm}$ - rozmer v smere x
Výška zákl. pätky:	$h := 1000\text{mm}$
Plocha pätky:	$A_{celk} := l_y \cdot b_x = 1.96 \text{ m}^2$
Vlastná tiaž základu:	$V_z := h \cdot l_y \cdot b_x \cdot \gamma_{bet} = 49 \cdot \text{kN}$
	$N_{Ed} := P_z + V_z = 59.64 \cdot \text{kN}$



Excentricita pätky:

$$e_{dy} := \frac{M_{Edx} + |P_y| \cdot h + P_z \cdot e_{1y}}{N_{Ed}} = 333.501 \cdot \text{mm} < \frac{1}{3} \cdot l_y = 466.667 \cdot \text{mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$e_{dx} := \frac{M_{Edy} + |P_x| \cdot h + P_z \cdot e_{1x}}{N_{Ed}} = 117.539 \cdot \text{mm} < \frac{1}{3} \cdot b_x = 466.667 \cdot \text{mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$R_{dt} := 200 \text{ kPa} \quad - \text{ tabulková výpočtová únosnosť zeminy}$$

$$\begin{aligned} \text{Účinná šírka základu:} \quad l' &:= l_y - 2 \cdot e_{dy} = 0.733 \cdot \text{m} \\ b' &:= b_x - 2 \cdot e_{dx} = 1.165 \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\text{Účinná plocha základu:} \quad A_{ef} := l' \cdot b' = 0.854 \text{ m}^2$$

Posúdenie na 1.medzný stav- únosnosť

$$\sigma_z := \frac{N_{Ed}}{A_{ef}} = 69.845 \cdot \text{kPa} < R_{dt} = 200 \cdot \text{kPa} \quad \frac{V_d}{B' \cdot L'} \leq R_{dt}$$

Posúdenie základovej pätky:

$$\text{Podmienka}_Z := \begin{cases} \text{"VYHOVUJE"} & \text{if } R_{dt} \geq \sigma_z \\ \text{"NEVYHOVUJE"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{Podmienka}_Z = \text{"VYHOVUJE"}$$

NAVRHNUTÁ ZÁKLADOVÁ PÄTKA VYHOVUJE.

Základová pôda sa predpokladá (nakoľko počas projektových prác nebol poskytnutý elaborát IGP v mieste stavby) podľa prevedených okolitých IGP, ako piesčito ílovitá jemnozrnná zemina konzistencie tuhej až pevnej. Pri návrhu sa vychádzalo z tabulkových výpočtových únosností. Tabulkovú výpočtovú únosnosť piesčitej ílovitej jemnozrnnnej konsolidovanej zeminy (trieda F4) konzistencie tuhej až pevnej udáva norma STN 73 1001:1987. Tabulkové únosnosti jednotlivých zemín a skalných hornín. Pre hĺbku zakladania 0,8-1,5 m a pre šírku základu menšiu ako 3 m udáva norma pre hore uvedené zeminy hodnoty v rozmedzí **80 - 400 kPa**.

V prípade výskytu zeminy F4 mäkkej konzistencie s hodnotou únosnosti 80 kPa navrhujeme pre základové pätky zhutnené podložie zo štrkodrvy, minimálne na $R_{dt} = 250 \text{ kPa}$.

Základová päťka PF2

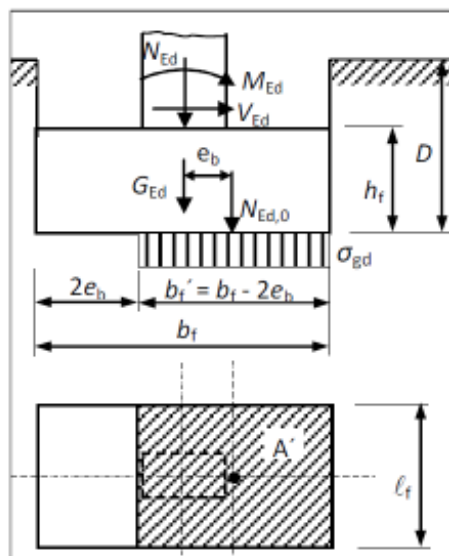
Betón C20/25

$f_{ck} := 20\text{MPa}$	- pevnosť betónu v tlaku
$\alpha_{cc} := 0.85$	- súč. dlhodobých vplyvov na betón
$\gamma_c := 1.5$	- parciálny súčiniteľ spoľahlivosti pre betón (trvalé a prechodné zať.)
$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 13.333 \cdot \text{MPa}$	- návrhová pevnosť betónu v tlaku
$\gamma_{bet} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$	- objemová tiaž betónu
$f_{ctk.0.05} := 1.5\text{MPa}$	
$f_{ctd} := \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ctk.0.05}}{\gamma_c} = 0.85 \cdot \text{MPa}$	- návrhová hodnota pevnosti betónu v ťahu:

Pôsobiacie zaťaženie:

$P_z := 140.08\text{kN}$	
$P_x := 17.79\text{kN}$	
$P_y := -0.01\text{kN}$	
$e_{1x} := 0\text{mm} \quad e_{1y} := 0$	- excentricita ťažiska základovej škáry
$M_{Edy} := 31.03\text{kN}\cdot\text{m}$	
$M_{Edx} := 0.02\text{kN}\cdot\text{m}$	
$\gamma_G := 1.35$	- parciálny súčiniteľ spoľahlivosti

Dĺžka zákl. pätky:	$l_y := 1400\text{mm}$ - rozmer v smere y
Šírka zákl. pätky:	$b_x := 1400\text{mm}$ - rozmer v smere x
Výška zákl. pätky:	$h := 1000\text{mm}$
Plocha pätky:	$A_{celk} := l_y \cdot b_x = 1.96 \text{ m}^2$
Vlastná tiaž základu:	$V_z := h \cdot l_y \cdot b_x \cdot \gamma_{bet} \cdot \gamma_G = 66.15 \cdot \text{kN}$
	$N_{Ed} := P_z + V_z = 206.23 \cdot \text{kN}$



Excentricita pätky:

$$e_{dy} := \frac{M_{Edx} + |P_y| \cdot h + P_z \cdot e_{1y}}{N_{Ed}} = 0.145 \cdot \text{m} < \frac{1}{3} \cdot l_y = 466.667 \cdot \text{mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$e_{dx} := \frac{M_{Edy} + |P_x| \cdot h + P_z \cdot e_{1x}}{N_{Ed}} = 236.726 \cdot \text{mm} < \frac{1}{3} \cdot b_x = 466.667 \cdot \text{mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$R_{dt} := 200 \text{ kPa} \quad - \text{ tabuľková výpočtová únosnosť zeminy}$$

$$\begin{aligned} \text{Účinná šírka základu:} \quad l' &:= l_y - 2 \cdot e_{dy} = 1.4 \cdot \text{m} \\ b' &:= b_x - 2 \cdot e_{dx} = 0.927 \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\text{Účinná plocha základu:} \quad A_{ef} := l' \cdot b' = 1.297 \text{ m}^2$$

Posúdenie na 1.medzný stav- únosnosť

$$\sigma_z := \frac{N_{Ed}}{A_{ef}} = 159.018 \cdot \text{kPa} < R_{dt} = 200 \cdot \text{kPa} \quad \frac{V_d}{B' \cdot L'} \leq R_{dt}$$

Posúdenie základovej pätky:

$$\text{Podmienka}_Z := \begin{cases} \text{"VYHOVUJE"} & \text{if } R_{dt} \geq \sigma_z \\ \text{"NEVYHOVUJE"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{Podmienka}_Z = \text{"VYHOVUJE"}$$

NAVRHNUTÁ ZÁKLADOVÁ PÄTKA VYHOVUJE.

Základová pôda sa predpokladá (nakoľko počas projektových prác nebol poskytnutý elaborát IGP v mieste stavby) podľa prevedených okolitých IGP, ako piesčito ílovitá jemnozrnná zemina konzistencie tuhej až pevnej. Pri návrhu sa vychádzalo z tabuľkových výpočtových únosností. Tabuľkovú výpočtovú únosnosť piesčitej ílovej jemnozrnnnej konsolidovanej zeminy (trieda F4) konzistencie tuhej až pevnej udáva norma STN 73 1001:1987. Tabuľkové únosnosti jednotlivých zemín a skalných hornín. Pre hĺbku zakladania 0,8-1,5 m a pre šírku základu menšiu ako 3 m udáva norma pre hore uvedené zeminy hodnoty v rozmedzí **150 - 250 kPa**.

V prípade výskytu zeminy F4 mäkkej konzistencie s hodnotou únosnosti 80 kPa navrhujeme pre základové pätky zhutnené podložie zo štrkodrvy, minimálne na $R_{dt} = 250 \text{ kPa}$.

Základová päťka PF3

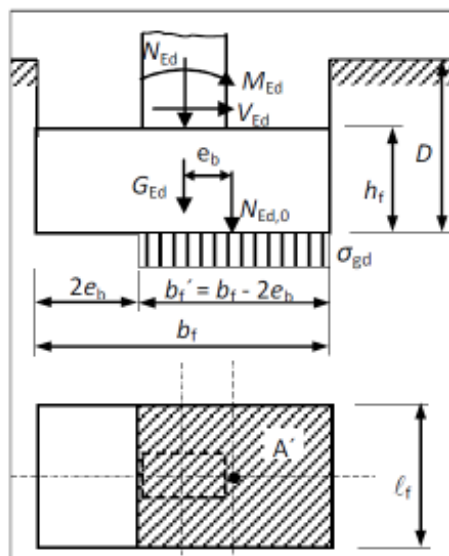
Betón C20/25

$$\begin{aligned}
 f_{ck} &:= 20 \text{ MPa} && \text{- pevnosť betónu v tlaku} \\
 \alpha_{cc} &:= 0.85 && \text{- súč. dlhodobých vplyvov na betón} \\
 \gamma_c &:= 1.5 && \text{- parciálny súčiniteľ spoľahlivosti pre betón (trvalé a prechodné zať.)} \\
 f_{cd} &:= \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 13.333 \cdot \text{MPa} && \text{- návrhová pevnosť betónu v tlaku} \\
 \gamma_{bet} &:= 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} && \text{- objemová tiaž betónu} \\
 f_{ctk.0.05} &:= 1.5 \text{ MPa} \\
 f_{ctd} &:= \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ctk.0.05}}{\gamma_c} = 0.85 \cdot \text{MPa} && \text{- návrhová hodnota pevnosti betónu v ťahu:}
 \end{aligned}$$

Pôsobiacie zaťaženie:

$$\begin{aligned}
 P_z &:= 19.83 \text{ kN} \\
 P_x &:= -0.55 \text{ kN} \\
 P_y &:= -11.39 \text{ kN} \\
 e_{1x} &:= 0 \text{ mm} \quad e_{1y} := 0 && \text{- excentricita ťažiska základovej škáry} \\
 M_{Edy} &:= 0 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 M_{Edx} &:= 0 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 \gamma_G &:= 1.35 && \text{- parciálny súčiniteľ spoľahlivosti}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Dĺžka zákl. pätky:} \quad l_y &:= 1400 \text{ mm} && \text{- rozmer v smere y} \\
 \text{Šírka zákl. pätky:} \quad b_x &:= 1400 \text{ mm} && \text{- rozmer v smere x} \\
 \text{Výška zákl. pätky:} \quad h &:= 1000 \text{ mm} \\
 \text{Plocha pätky:} \quad A_{celk} &:= l_y \cdot b_x = 1.96 \text{ m}^2 \\
 \text{Vlastná tiaž základu:} \quad V_z &:= h \cdot l_y \cdot b_x \cdot \gamma_{bet} \cdot \gamma_G = 66.15 \cdot \text{kN} \\
 N_{Ed} &:= P_z + V_z = 85.98 \cdot \text{kN}
 \end{aligned}$$



Excentricita pätky:

$$e_{dy} := \frac{M_{Edx} + |P_y| \cdot h + P_z \cdot e_{1y}}{N_{Ed}} = 132.473 \cdot \text{mm} < \frac{1}{3} \cdot l_y = 466.667 \cdot \text{mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$e_{dx} := \frac{M_{Edy} + |P_x| \cdot h + P_z \cdot e_{1x}}{N_{Ed}} = 6.397 \cdot \text{mm} < \frac{1}{3} \cdot b_x = 466.667 \cdot \text{mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$R_{dt} := 200 \text{ kPa}$ - tabulková výpočtová únosnosť zeminy

Účinná šírka základu: $l' := l_y - 2 \cdot e_{dy} = 1.135 \cdot \text{m}$
 $b' := b_x - 2 \cdot e_{dx} = 1.387 \cdot \text{m}$

Účinná plocha základu: $A_{ef} := l' \cdot b' = 1.575 \text{ m}^2$

Posúdenie na 1.medzný stav- únosnosť

$$\sigma_z := \frac{N_{Ed}}{A_{ef}} = 54.606 \cdot \text{kPa} < R_{dt} = 200 \cdot \text{kPa} \quad \frac{V_d}{B' \cdot L'} \leq R_{dt}$$

Posúdenie základovej pätky:

$$\text{Podmienka}_Z := \begin{cases} \text{"VYHOVUJE"} & \text{if } R_{dt} \geq \sigma_z \\ \text{"NEVYHOVUJE"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Podmienka_Z = "VYHOVUJE"

NAVRHNUTÁ ZÁKLADOVÁ PÄTKA VYHOVUJE.

Základová pôda sa predpokladá (nakoľko počas projektových prác nebol poskytnutý elaborát IGP v mieste stavby) podľa prevedených okolitých IGP, ako piesčito ílovitá jemnozrnná zemina konzistencie tuhej až pevnej. Pri návrhu sa vychádzalo z tabulkových výpočtových únosností. Tabulkovú výpočtovú únosnosť piesčitej ílovitej jemnozrnnnej konsolidovanej zeminy (trieda F4) konzistencie tuhej až pevnej udáva norma STN 73 1001:1987. Tabulkové únosnosti jednotlivých zemín a skalných hornín. Pre hĺbku zakladania 0,8-1,5 m a pre šírku základu menšiu ako 3 m udáva norma pre hore uvedené zeminy hodnoty v rozmedzí **150 - 250 kPa**.

V prípade výskytu zeminy F4 mäkkej konzistencie s hodnotou únosnosti 80 kPa navrhujeme pre základové pätky zhutnené podložie zo štrkodrvy, minimálne na $R_{dt} = 250 \text{ kPa}$.

Spoločnosť:
Vypracoval:
Adresa:
Telefón / Fax:
E-mail:

Strana: 1
Projekt:
Projekt - časť / Pozícia č.:
Dátum: 6.7.2018

Poznámky:

1 Vstupné údaje

Typ a priemer kotvy:

HIT-HY 200-A + HIS-N + 8.8 M16

Efektívna kotevná hĺbka:

$h_{ef,act} = 170 \text{ mm}$, $h_{nom} = 170 \text{ mm}$

Materiál:

8.8

Certifikát č.:

ETA 11/0493

Vydaný / Platný:

15.4.2015 | 15.4.2020

Posúdenie:

Návrhová metóda ETAG BOND; EOTA TR 029

Dištančná montáž:

$e_b = 0 \text{ mm}$ (bez dištančnej montáže); $t = 20 \text{ mm}$

Kotevná platňa:

$l_x \times l_y \times t = 350 \text{ mm} \times 350 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$; (Odporúčaná hrúbka kotevnej platne: nepočítané

Profil:

IPB/HEB; ($D \times \bar{S} \times H \times FT$) = $180 \text{ mm} \times 180 \text{ mm} \times 9 \text{ mm} \times 14 \text{ mm}$

Základný materiál:

s trhlinami betón, C20/25, $f_{cc} = 25.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 1000 \text{ mm}$, Teplota krátkodobá / dlhodobá: 0/0 °C

Montáž:

kotevný otvor vrtaný príklepom, Podmienky montáže: suchá

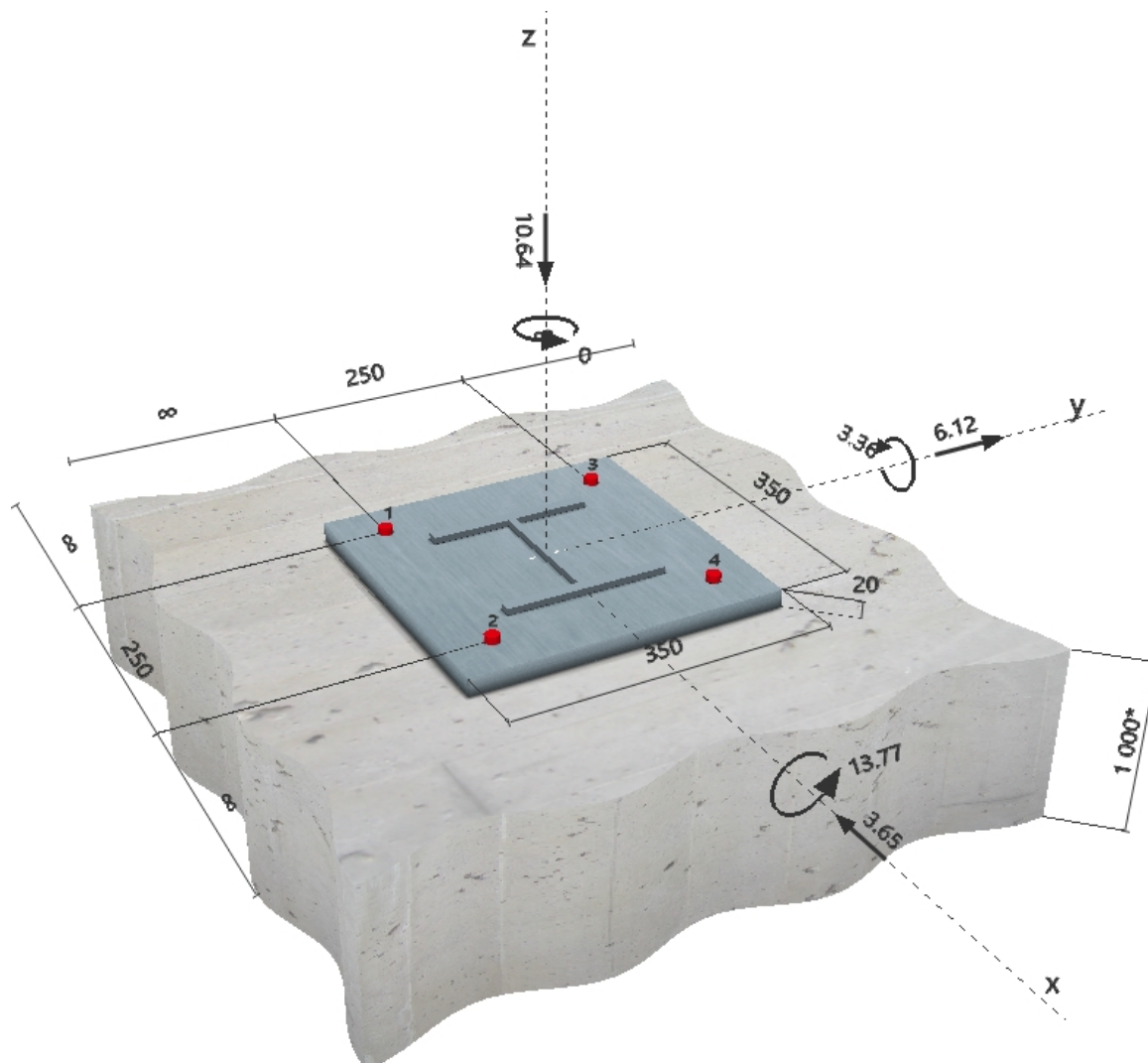
Výstuž:

Žiadna výstuž, alebo osová vzdialenosť výstuže $\geq 150 \text{ mm}$ (ľubovoľné \emptyset), alebo $> 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

žiadna pozdĺžna výstuž okraja



Geometria [mm] & Zaťaženie [kN, kNm]



Spoločnosť:
Výpracoval:
Adresa:
Telefón / Fax:
E-mail:

Strana: 2
Projekt:
Projekt - časť / Pozícia č.:
Dátum: 6.7.2018

1.1 Kombinácie zaťaženia

Stav	Popis	Sily [kN] / Momenty [kNm]	Seizmický	Oheň	Max. využ. [%]
1	Kombinácia 1	$V_x = -3.650$; $V_y = 6.120$; $N = -10.640$; $M_x = 13.770$; $M_y = -3.360$; $M_z = 0.000$	nie	nie	62
2	Kombinácia 2	$V_x = -17.790$; $V_y = 0.010$; $N = -140.080$; $M_x = 0.020$; $M_y = -31.030$; $M_z = 0.000$	nie	nie	54
3	Kombinácia 3	$V_x = 0.550$; $V_y = 11.390$; $N = -19.830$; $M_x = 0.000$; $M_y = 0.000$; $M_z = 0.000$	nie	nie	6
4	Kombinácia 4	$V_x = 17.930$; $V_y = 0.010$; $N = -133.290$; $M_x = -0.020$; $M_y = 30.760$; $M_z = 0.000$	nie	nie	56
5	Kombinácia 5	$V_x = 0.450$; $V_y = 11.330$; $N = -7.600$; $M_x = 0.000$; $M_y = 0.000$; $M_z = 0.120$	nie	nie	6

2 Zaťažovací stav/Výsledné sily na kotvu

Zaťažovací stav: Výpočtové zaťaženia

Reakcie kotvy [kN]

Ťahová sila: (+ ťah, -tlak)

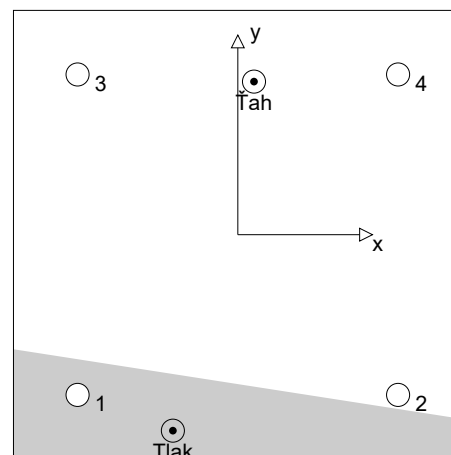
Kotva	Ťahová sila	Šmyková sila	Šmyková sila x	Šmyková sila y
1	0.000	1.781	-0.913	1.530
2	0.993	1.781	-0.913	1.530
3	20.045	1.781	-0.913	1.530
4	23.552	1.781	-0.913	1.530

Maximálne tlakové pretvorenie betónu: 0.25 [‰]

Maximálne tlakové napätie v betóne: 7.38 [N/mm²]

Výsledná ťahová sila v (x/y)=(13/119): 44.589 [kN]

Výsledná tlaková sila v (x/y)=(-51/-153): 55.229 [kN]



3 Zaťaženie ťahom (EOTA TR 029, časť 5.2.2)

	Zaťaženie [kN]	Kapacita [kN]	Využitie β_N [%]	Stav
Porušenie ocele*	23.552	83.333	29	OK
Kombinované porušenie vytiahnutím a vytrhnutím betónového kužela**	44.589	86.244	52	OK
Porušenie betónového kužela**	44.589	72.472	62	OK
Porušenie rozlomením betónu**	N/A	N/A	N/A	N/A

* najnepriaznivejšia kotva **skupina kotiev (kotvy v ťahu)

3.1 Porušenie ocele

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
125.000	1.500	83.333	23.552

3.2 Kombinované porušenie vytiahnutím a vytrhnutím betónového kužela

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
515100	260100	13.00	510	255	∞
ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1.000	7.00	2.300	1.000	1.000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
29	0.898	78	0.766	1.000	1.000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
94.958	129.365	1.500	86.244	44.589	

Spoločnosť:

Strana:

3

Vypracoval:

Projekt:

Adresa:

Projekt - časť I Pozícia č.:

Telefón I Fax:

Dátum:

6.7.2018

E-mail:

3.3 Porušenie betónového kužeľa

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
515100	260100	255	510		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
29	0.898	78	0.766	1.000	1.000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
7.200	79.795	1.500	72.472	44.589	

Spoločnosť:
Výpracoval:
Adresa:
Telefón / Fax: |
E-mail:

Strana: 4
Projekt:
Projekt - časť / Pozícia č.:
Dátum: 6.7.2018

4 Šmykové zaťaženie (EOTA TR 029, časť 5.2.3)

	Zaťaženie [kN]	Kapacita [kN]	Využitie β_v [%]	Stav
Porušenie ocele (bez dištančnej montáže)*	1.781	50.400	4	OK
Porušenie ocele (s uvažovaním dištančnej montáže)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Porušenie vylomením betónu**	7.126	236.266	4	OK
Porušenie okraja betónu v smere **	N/A	N/A	N/A	N/A

* najnepriaznivejšia kotva ** skupina kotiev (zodpovedajúce kotvy)

4.1 Porušenie ocele (bez dištančnej montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
63.000	1.250	50.400	1.781

4.2 Porušenie vylomením betónu (odpovedajúce bet. kuželu)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
577600	260100	255	510	2.000	7.200
$e_{c1,v}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
79.795	1.500	236.266	7.126		

5 Kombinované zaťaženie ťahom a šmykom (EOTA TR 029, časť 5.2.4)

β_N	β_V	α	Využitie $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0.615	0.035	1.500	49	OK

$$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1$$

6 Premiestnenia (najviac zaťažená kotva)

Krátkodobé zaťaženie:

N_{Sk}	=	17.446 [kN]	δ_N	=	0.141 [mm]
V_{Sk}	=	1.320 [kN]	δ_V	=	0.053 [mm]
			δ_{NV}	=	0.151 [mm]

Dlhodobé zaťaženie:

N_{Sk}	=	17.446 [kN]	δ_N	=	0.206 [mm]
V_{Sk}	=	1.320 [kN]	δ_V	=	0.079 [mm]
			δ_{NV}	=	0.220 [mm]

Poznámka: Premiestnenia pod vplyvom ťahovej sily sú platné pri polovičnej hodnote predpísaného ťahovacieho momentu pre montáž v betóne. netrhlinový Premiestnenia pod vplyvom šmykovej sily sú platné bez uvažovania trenia medzi betónom a kotvnou platňou! Vďaka kotvy vo vŕtanom otvore a otvore kotvej platne nie je zahrnutá v tomto výpočte!

Prípustné premiestnenia kotiev závisia od povahy upravených konštrukcie a musia byť určené projektantom!

Spoločnosť:
Vypracoval:
Adresa:
Telefón I Fax: |
E-mail:

Strana: 5
Projekt:
Projekt - časť I Pozícia č.:
Dátum: 6.7.2018

7 Upozornenia

- Rozloženie zaťaženia na kotvy v dôvledku pružnej deformácie kotevnej platne nie je uvažované. Kotevná platňa je predpokladaná ako dostatočne, tak že nedôjde k deformácii v prípade zaťaženia! Vstupné údaje a výsledky musia byť kontrolované s existujúcimi podmienkami pre vieryhodnosť!
- Overenie prenosu zaťaženia do základného materiálu je požadované v súlade s EOTA TR 029 časť 7!
- Návrh je platný iba v prípade, ak veľkosť otvoru pre kovu v kotevnej doske nie je väčší ako je veľkosť uvedená v ETAG 001 príloha C, Tab. 4.1! V prípade väčších otvorov postupujte podľa ETAG 001 príloha C, odstavce 1.1.
- Zoznam príslušenstva v tomto protokole je informatívny a iba pre používateľa. V každom prípade, návod na použitie dodávaný s výrobkom a je potrebné ho dodržiavať pre zaistenie správnej inštalácie.
- Vyčistenie kotevného otvoru musí byť vykonané v súlade s návodom na použitie (2×vyfúkať stlačeným vzduchom bez oleja (min. 6bar), 2×vykefovať, a opäť 2×vyfúkať stlačeným vzduchom).
- Charakteristická pevnosť lepidla (súdržnosť) závisí od krátkodobých a dlhodobých tepôt.
- Okrajová výstuž pre zabránenie porušeniu rozlomením betónu nie je požadovaná.

Kotvenie vyhovuje zvolenej výpočtovej metóde!

Spoločnosť:
Výpracoval:
Adresa:
Telefón / Fax:
E-mail:

Strana: 6
Projekt:
Projekt - časť / Pozícia č.:
Dátum: 6.7.2018

8 Údaje pre montáž

Kotevná platňa, oceľ: -

Profil: IPB/HEB; 180 x 180 x 9 x 14 mm

Priemer otvoru v kotevnej platni: $d_t = 18$ mm

Hrúbka kotevnej platne (vstup): 20 mm

Odporúčaná hrúbka kotevnej platne: nepočítané

Metóda vŕtania: Vŕtané príklepom

Čistenie: Je vyžadované čistenie vŕtaného otvoru stlačeným vzduchom podľa návodu na použitie

Typ a priemer kotvy: HIT-HY 200-A + HIS-N + 8.8 M16

Uťahovací moment: 0.080 kNm

Priemer otvoru v základnom materiáli: 28 mm

Hĺbka diery v základnom materiáli: 170 mm

Minimálna hrúbka základného materiálu: 230 mm

8.1 Potrebné príslušenstvo

Vŕtanie

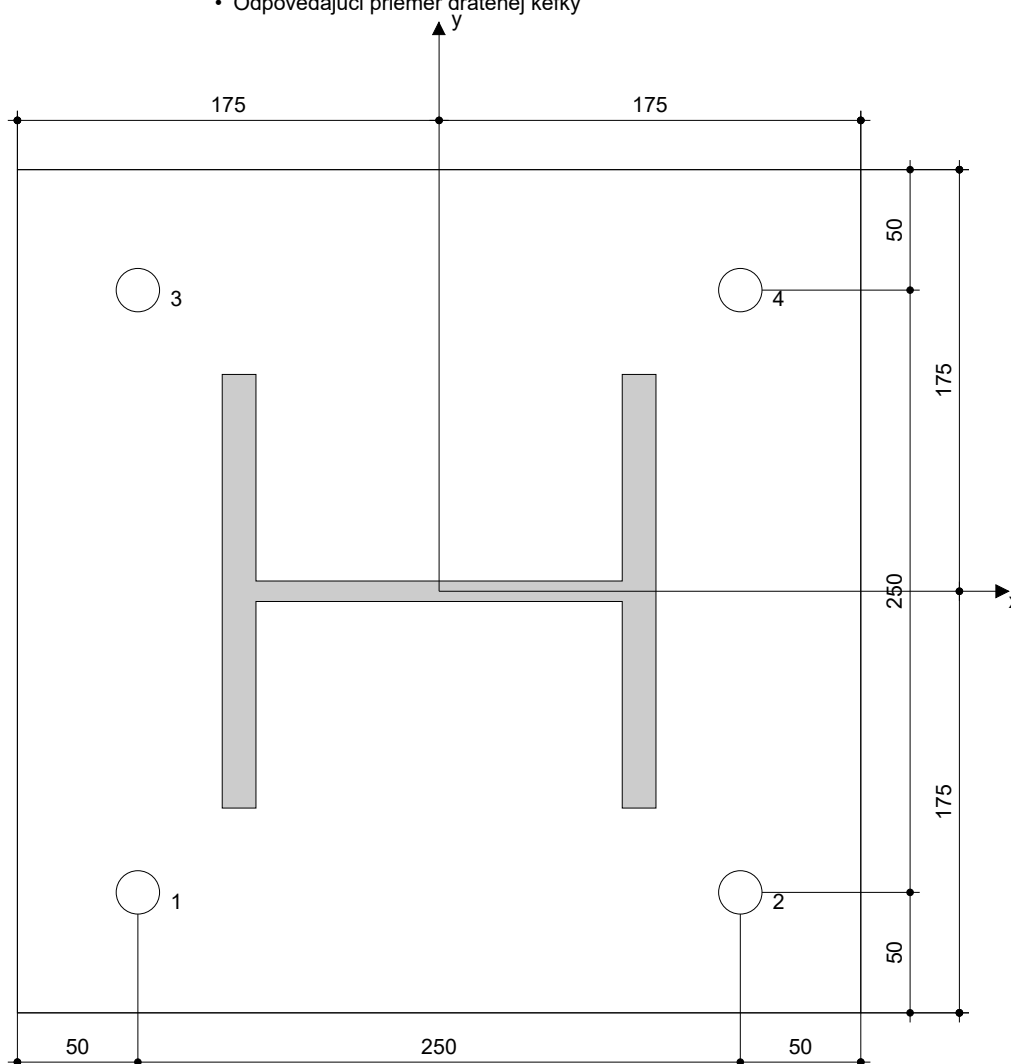
- Vhodné vŕtacie kladivo
- Vrták správneho priemeru

Čistenie

- Stlačený vzduch s požadovaným príslušenstvom pre vyfukovanie kotevného dna od dna.
- Odpovedajúci priemer drátenej kefky

Osadzovanie

- Vytlačací prístroj vrátane vodiacej kazety a zmiešavača.
- Momentový kľúč



Súradnice kotvy [mm]

Kotva	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	-125	-125	-	-	-	-
2	125	-125	-	-	-	-
3	-125	125	-	-	-	-
4	125	125	-	-	-	-

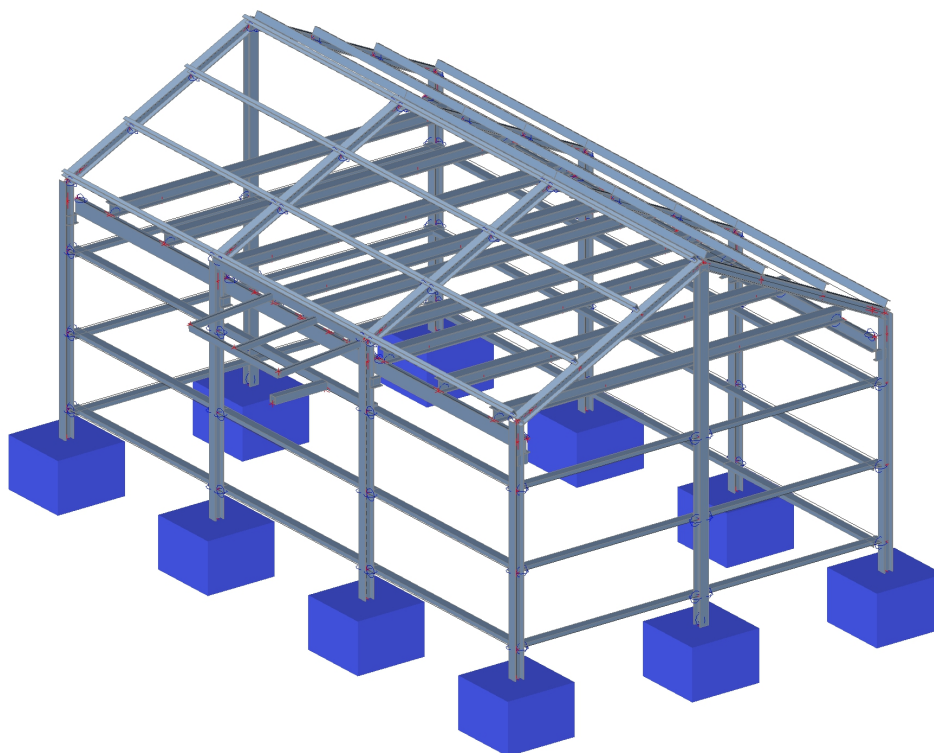
Spoločnosť:
Vypracoval:
Adresa:
Telefón I Fax: |
E-mail:

Strana: 7
Projekt:
Projekt - časť I Pozícia č.:
Dátum: 6.7.2018

9 Poznámka; Vaša kooperačná služba

- Všetky informácie a dáta obsiahnuté v softvéri sa týkajú výhradne použitia výrobkov Hilti a vychádzajú zo zásad, predpisov a bezpečnostných nariadení v súlade s technickými smernicami a prevádzkovými montážnymi a inšalačnými pokynmi spoločnosti Hilti, a nimi sa užívateľ musí striktne riadiť. Všetky čísla obsiahnuté v softvéri predstavujú priemerné hodnoty a preto je pred použitím príslušného výrobku Hilti nutné previezť testy pre jeho konkrétne použitie. Výsledky výpočtov prevedených pomocou softvéru vychádzajú predovšetkým z vami zadáných dát. Nesiete preto výhradnú zodpovednosť za bezchybnosť, úplnosť a relevantnosť zadáných dát. Okrem toho nesiete výhradnú zodpovednosť za kontrolu výsledkov z výpočtov a za to, že si tieto výsledky pred ich použitím pre konkrétne zariadenie necháte overiť a schváliť u odborníka, najmenej čo sa týka súladu s príslušnými normami a povoleniami. Softvér slúži len ako pomôcka pre interpretáciu noriem a povolení bez akejkoľvek záruky ohľadom bezchybnosti, presnosti a relevantnosti výsledkov alebo vhodnosti pre konkrétne použitie.
- Aby ste predišli škodám, ktoré by softvér mohol spôsobiť, alebo obmedzili ich rozsah, musíte prijať všetky nutné a primerané opatrenia. Obzvlášť je potrebné pravidelne zálohovať program a dáta a v prípade potreby vykonávať aktualizácie softvéru, ktoré spoločnosť Hilti pravidelne ponúka. Ak nepoužívate funkciu, AutoUpdate, ktorá je v súčasťi softvéru, je nutné zaistiť aktuálnosť vami používanej verzie softvéru manuálnou aktualizáciou prostredníctvom internetových stránok spoločnosti Hilti. Hilti nenesie žiadnu zodpovednosť za dôsledky vzišlé z vami zavineného porušenia povinnosti, ako napríklad nutnosť obnovy stratených, či poškodených dát alebo programu.

1. Výpočtový model



2. Obsah

1. Výpočtový model	1
2. Obsah	1
3. Materiály	5
4. Prierezy	5
5. Označenie profilov	13
5.1. 3D pohľad	13
5.2. Južný pohľad na konštrukciu	14
5.3. Severný pohľad na konštrukciu	14
5.4. Západný pohľad na konštrukciu	15
5.5. Východný pohľad na konštrukciu	15
5.6. Pôdorysný pohľad na konštrukciu	16
6. Zaťaženie	16
6.1. Úžitkové zaťaženie technológiou a surovinou	17
6.2. Plošné zaťaženie	18
6.3. Zaťažovacie panely	18
6.4. Zaťažovacie skupiny	18
6.5. Zaťažovacie stavy	18
6.5.1. Zaťažovacie stavy - LC1	18
6.5.1.1. LC5 / Celková hodnota	19
6.5.2. Zaťažovacie stavy - LC2	19
6.5.2.1. LC5 / Celková hodnota	19
6.5.3. Zaťažovacie stavy - LC3	20
6.5.3.1. LC5 / Celková hodnota	20
6.5.4. Zaťažovacie stavy - LC4	20
6.5.4.1. LC5 / Celková hodnota	21
6.5.5. Zaťažovacie stavy - LC5	21
6.5.5.1. LC5 / Celková hodnota	21
6.5.6. Zaťažovacie stavy - LC6	22
6.5.6.1. LC5 / Celková hodnota	22
6.5.7. Zaťažovacie stavy - LC7	22
6.5.7.1. LC5 / Celková hodnota	23

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

6.5.8. Zaťažovacie stavy - LC8	23
6.5.8.1. LC5 / Celková hodnota	23
6.5.9. Zaťažovacie stavy - LC9	24
6.5.9.1. LC5 / Celková hodnota	24
6.5.10. Zaťažovacie stavy - LC10	24
6.5.10.1. LC5 / Celková hodnota	25
6.5.11. Zaťažovacie stavy - 3DWind1	25
6.5.11.1. LC5 / Celková hodnota	25
6.5.12. Zaťažovacie stavy - 3DWind2	26
6.5.12.1. LC5 / Celková hodnota	26
6.5.13. Zaťažovacie stavy - 3DWind3	26
6.5.13.1. LC5 / Celková hodnota	27
6.5.14. Zaťažovacie stavy - 3DWind4	27
6.5.14.1. LC5 / Celková hodnota	27
6.5.15. Zaťažovacie stavy - 3DWind5	28
6.5.15.1. LC5 / Celková hodnota	28
6.5.16. Zaťažovacie stavy - 3DWind6	28
6.5.16.1. LC5 / Celková hodnota	29
6.5.17. Zaťažovacie stavy - 3DWind7	29
6.5.17.1. LC5 / Celková hodnota	29
6.5.18. Zaťažovacie stavy - 3DWind8	30
6.5.18.1. LC5 / Celková hodnota	30
6.5.19. Zaťažovacie stavy - 3DWind9	30
6.5.19.1. LC5 / Celková hodnota	31
6.5.20. Zaťažovacie stavy - 3DWind10	31
6.5.20.1. LC5 / Celková hodnota	31
6.5.21. Zaťažovacie stavy - 3DWind11	32
6.5.21.1. LC5 / Celková hodnota	32
6.5.22. Zaťažovacie stavy - 3DWind12	32
6.5.22.1. LC5 / Celková hodnota	33
6.5.23. Zaťažovacie stavy - 3DWind13	33
6.5.23.1. LC5 / Celková hodnota	33
6.5.24. Zaťažovacie stavy - 3DWind14	34
6.5.24.1. LC5 / Celková hodnota	34
6.5.25. Zaťažovacie stavy - 3DWind15	34
6.5.25.1. LC5 / Celková hodnota	35
6.5.26. Zaťažovacie stavy - 3DWind16	35
6.5.26.1. LC5 / Celková hodnota	35
6.6. Kombinácie	36
6.7. Skupiny výsledkov	37
6.8. Dáta o vetre	37
7. Posúdenie väzníc	39
7.1. MSÚ	39
7.1.1. Vnútorne sily na prvku	39
7.1.2. Vnútorne sily na prvku; N	39
7.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz	40
7.1.4. Vnútorne sily na prvku; My	40
7.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	41
7.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	42
7.1.7. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	42
7.2. MSP	44
7.2.1. Relatívna deformácia	44
7.2.2. Deformácie na prvku; uz	45
7.2.3. Deformácie na prvku; uy	45
8. Posúdenie strešného nosníka	46
8.1. MSÚ	46
8.1.1. Vnútorne sily na prvku	46
8.1.2. Vnútorne sily na prvku; N	46
8.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz	47
8.1.4. Vnútorne sily na prvku; My	47
8.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	48
8.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	48
8.1.7. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	49
8.2. MSP	52
8.2.1. Deformácie na prvku; uz	52
8.2.2. Relatívna deformácia	53
9. Posúdenie stĺpov	53
9.1. MSÚ	53
9.1.1. Vnútorne sily na prvku	53

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

9.1.2. Vnútorne sily na prvku; N	54
9.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz	54
9.1.4. Vnútorne sily na prvku; Vy	55
9.1.5. Vnútorne sily na prvku; My	55
9.1.6. Vnútorne sily na prvku; Mz	56
9.1.7. Reakcie	56
9.1.8. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	57
9.1.9. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	57
9.1.10. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	58
9.2. MSP	60
9.2.1. Relatívna deformácia	60
9.2.2. Deformácie na prvku; uy	61
9.2.3. Deformácie na prvku; uz	61
10. Posúdenie stropných nosníkov	62
10.1. MSÚ	62
10.1.1. Vnútorne sily na prvku	62
10.1.2. Vnútorne sily na prvku; Vz	62
10.1.3. Vnútorne sily na prvku; My	63
10.1.4. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	63
10.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	64
10.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	64
10.2. MSP	68
10.2.1. Relatívna deformácia	68
10.2.2. Deformácie na prvku; uz	68
11. Posúdenie obvodových nosníkov	69
11.1. MSÚ	69
11.1.1. Vnútorne sily na prvku	69
11.1.2. Vnútorne sily na prvku; N	69
11.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz	70
11.1.4. Vnútorne sily na prvku; My	70
11.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	71
11.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	71
11.1.7. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	72
11.2. MSP	75
11.2.1. Relatívna deformácia	75
11.2.2. Deformácie na prvku; uz	75
12. Posúdenie stĺpových konzol	76
12.1. MSÚ	76
12.1.1. Vnútorne sily na prvku	76
12.1.2. Vnútorne sily na prvku; Vz	76
12.1.3. Vnútorne sily na prvku; My	77
12.1.4. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	77
12.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	78
12.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	78
12.2. MSP	81
12.2.1. Relatívna deformácia	81
12.2.2. Deformácie na prvku; uz	81
13. Posúdenie priečnikov	82
13.1. MSÚ	82
13.1.1. Vnútorne sily na prvku	82
13.1.2. Vnútorne sily na prvku; N	82
13.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz	83
13.1.4. Vnútorne sily na prvku; Vy	83
13.1.5. Vnútorne sily na prvku; My	84
13.1.6. Vnútorne sily na prvku; Mz	84
13.1.7. Vnútorne sily na prvku; Mx	85
13.1.8. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	85
13.1.9. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	86
13.1.10. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	87
13.2. MSP	92
13.2.1. Relatívna deformácia	92
13.2.2. Deformácie na prvku; uz	92
13.2.3. Deformácie na prvku; uy	93
14. Posúdenie konzol	93
14.1. MSÚ	93
14.2. Vnútorne sily na prvku	93
14.3. Vnútorne sily na prvku; N	94

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

14.4. Vnútorne sily na prvku; Vz	94
14.5. Vnútorne sily na prvku; Vy	94
14.6. Vnútorne sily na prvku; My	95
14.7. Vnútorne sily na prvku; Mz	95
14.8. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	95
14.9. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	96
14.10. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	96
14.11. MSP	103
14.11.1. Relatívna deformácia	103
14.12. Deformácie na prvku; uy	103
14.13. Deformácie na prvku; uz	104
14.14. Relatívna deformácia; Posudok uz	104
15. Posúdenie základových pätk	105
15.1. Tabuľka základov	105
15.2. Základové pätky	106
15.3. Posudok základovej pätky	106
15.4. Posudok základovej pätky	106
15.5. Posudok základovej pätky	108
15.6. Posudok základovej pätky	109
16. Výkaz materiálu	111

3. Materiály

Oceľ EC3

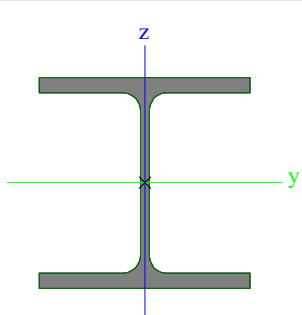
Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Farba
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850.0	2.1000e+05	0.3	0	40	235.0	360.0	■
		8.0769e+04	0.00	40	80	215.0	360.0	

Názov	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvom stave [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Farba
C20/25	Betón	2500.0	2600.0	3.0000e+04	0.2	0.00	20.00	■

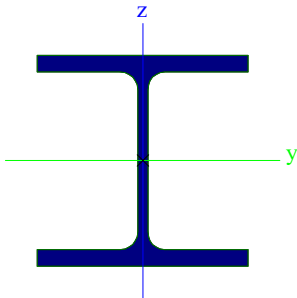
Vysvetlivky symbolov


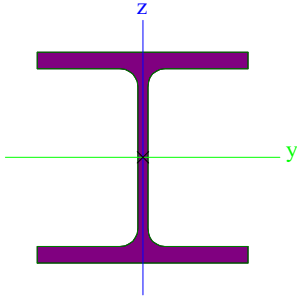
Hustota v čerstvom stave	Hodnota hustoty v čerstvom stave sa použije iba v prípade, ak je zadaná spriahnutá doska a jej vlastná tiaž sa berie do úvahy.
--------------------------	--

4. Prierezy

nosník		
Typ	HEB220	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	9.1040e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	6.7051e-03	2.2063e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.2700e+00	1.2700e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	110	110
\alpha [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8.0910e-05	2.8430e-05
i _y [mm], i _z [mm]	94	56
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7.3550e-04	2.5850e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8.2700e-04	3.9390e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1.94e+05	1.94e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9.26e+04	9.26e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7.6570e-07	2.9542e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		
strecha		
Typ	HEB180	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

A [m ²]	6.5250e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4.8159e-03	1.6236e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.0400e+00	1.0371e+00
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	90	90
\alpha [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3.8310e-05	1.3630e-05
i _y [mm], i _z [mm]	77	46
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4.2570e-04	1.5140e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	4.8140e-04	2.3100e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1.13e+05	1.13e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	5.43e+04	5.43e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4.2160e-07	9.3746e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		

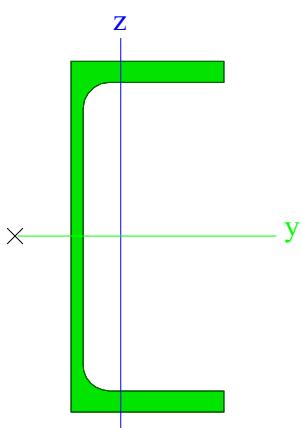

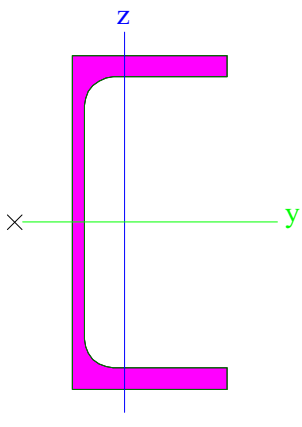

stĺp		
Typ	HEB180	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	b	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	6.5250e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4.8159e-03	1.6236e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.0400e+00	1.0371e+00
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	90	90
\alpha [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3.8310e-05	1.3630e-05
i _y [mm], i _z [mm]	77	46
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4.2570e-04	1.5140e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	4.8140e-04	2.3100e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1.13e+05	1.13e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	5.43e+04	5.43e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4.2160e-07	9.3746e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		

pod nosníky		
Typ	UPE270	
Kód tvaru	5 - U prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	

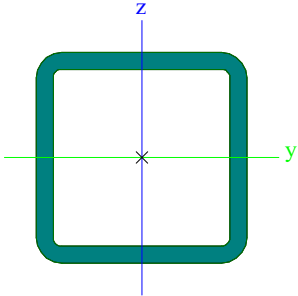
Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny


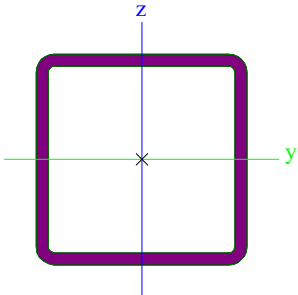
Výroba	valcovaný	
Farba	<div><div></div></div>	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	4.4800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2.4160e-03	2.0188e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8.9212e-01	8.9206e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	29	135
\alfa [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5.2550e-05	4.0100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	108	30
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3.8900e-04	6.0700e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4.5100e-04	1.1000e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1.06e+05	1.06e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2.59e+04	2.59e+04
d _y [mm], d _z [mm]	-62	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1.9900e-07	4.5540e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	280
Obrázok	<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div>	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Obrázok		
vaznica		
Typ	UPE140	
Kód tvaru	5 - U prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	c	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	1.8400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1.1000e-03	7.1956e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5.1970e-01	5.1965e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	22	70
\alpha [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5.9900e-06	7.8700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	57	21
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8.5600e-05	1.8200e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9.8800e-05	3.2600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2.32e+04	2.32e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7.66e+03	7.66e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-46	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4.0500e-08	2.3372e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	151
Obrázok		
konzola		
Typ	SHS100/100/8.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	a	a
Rovinný vzper z-z		


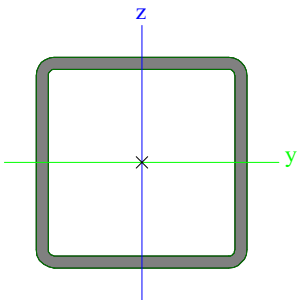
Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

A [m ²]	2.8800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1.4160e-03	1.4160e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3.7900e-01	7.0840e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
\alpha [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4.0000e-06	4.0000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	37	37
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7.9900e-05	7.9900e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9.6445e-05	9.6445e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2.27e+04	2.27e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2.27e+04	2.27e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6.4600e-06	6.6667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		


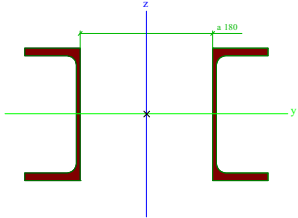
konzola1		
Typ	SHS140/140/8.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	a	a
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	4.1600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2.0560e-03	2.0560e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5.3900e-01	1.0284e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	70	70
\alpha [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1.2000e-05	1.2000e-05
i _y [mm], i _z [mm]	54	54
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1.7100e-04	1.7100e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2.0173e-04	2.0173e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4.74e+04	4.74e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4.74e+04	4.74e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1.8900e-05	3.5855e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		

priečník konz		
Typ	SHS140/140/8.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	4.1600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2.0560e-03	2.0560e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5.3900e-01	1.0284e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	70
\alfa [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1.2000e-05	1.2000e-05
i _y [mm], i _z [mm]	54	54
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1.7100e-04	1.7100e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2.0173e-04	2.0173e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4.74e+04	4.74e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4.74e+04	4.74e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1.8900e-05	3.5855e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		


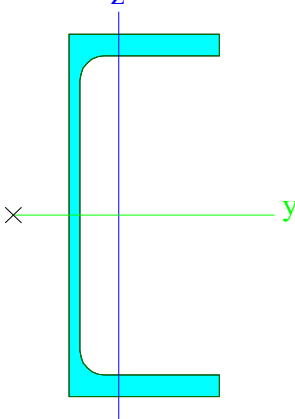

konzola stlp

Typ	2Uo	
Detailný	UPE180; 180	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	5.0249e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5.0249e-03	2.0187e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1.2773e+00	1.2773e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	165	90
\alfa [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2.7082e-05	6.8949e-05
i _y [mm], i _z [mm]	73	117
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3.0091e-04	4.1787e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3.4615e-04	5.7621e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8.13e+04	8.13e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1.35e+05	1.35e+05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2.1516e-07	0.0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		

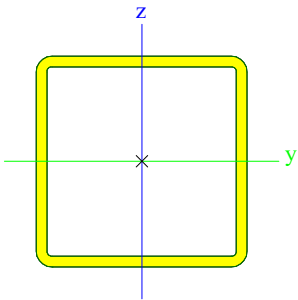

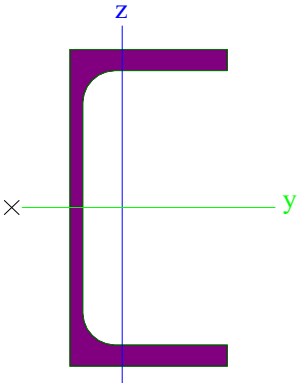
konzola stlp2

Typ	UPE180	
Kód tvaru	5 - U prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	2.5100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1.4635e-03	1.0094e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6.3870e-01	6.3865e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	90
\alfa [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1.3530e-05	1.4400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	73	24
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1.5000e-04	2.8600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1.7300e-04	5.1300e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4.07e+04	4.07e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1.21e+04	1.21e+04
d _y [mm], d _z [mm]	-52	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6.9900e-08	7.1582e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	189
Obrázok		
pod pristresok		
Typ	SHS160/160/8.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	4.8000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2.3760e-03	2.3760e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6.1900e-01	1.1884e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	80
\alfa [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1.8300e-05	1.8300e-05
i _y [mm], i _z [mm]	62	62
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2.2900e-04	2.2900e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2.6877e-04	2.6877e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	6.32e+04	6.32e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6.32e+04	6.32e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2.8800e-05	6.9905e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

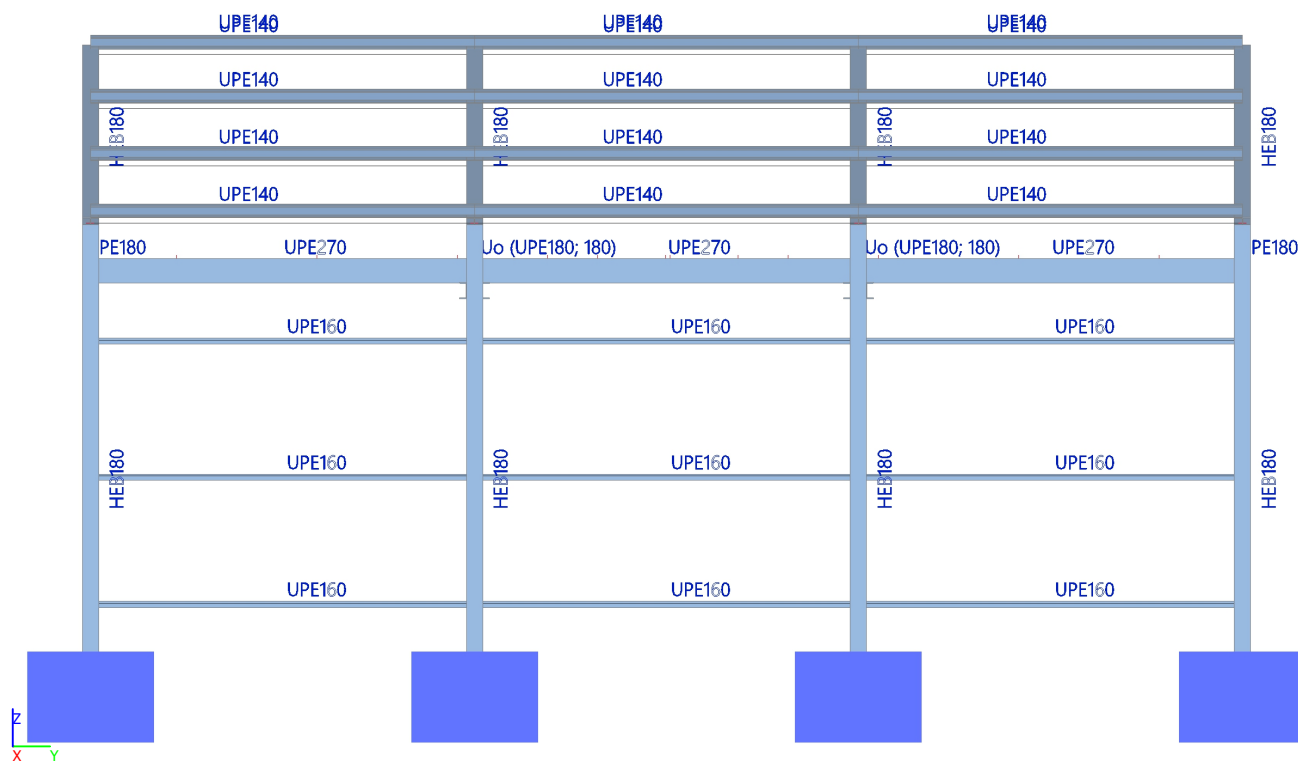
Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Obrázok		
konzola2		
Typ	UPE120	
Kód tvaru	5 - U prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	c	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	1.5400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9.1650e-04	6.1861e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4.5970e-01	4.5965e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	20	60
\alfa [deg]	0.00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3.6400e-06	5.5400e-07
i _y [mm], i _z [mm]	49	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6.0600e-05	1.3800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	7.0300e-05	2.4800e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1.65e+04	1.65e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5.83e+03	5.83e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-42	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2.9000e-08	1.1972e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	133
Obrázok		

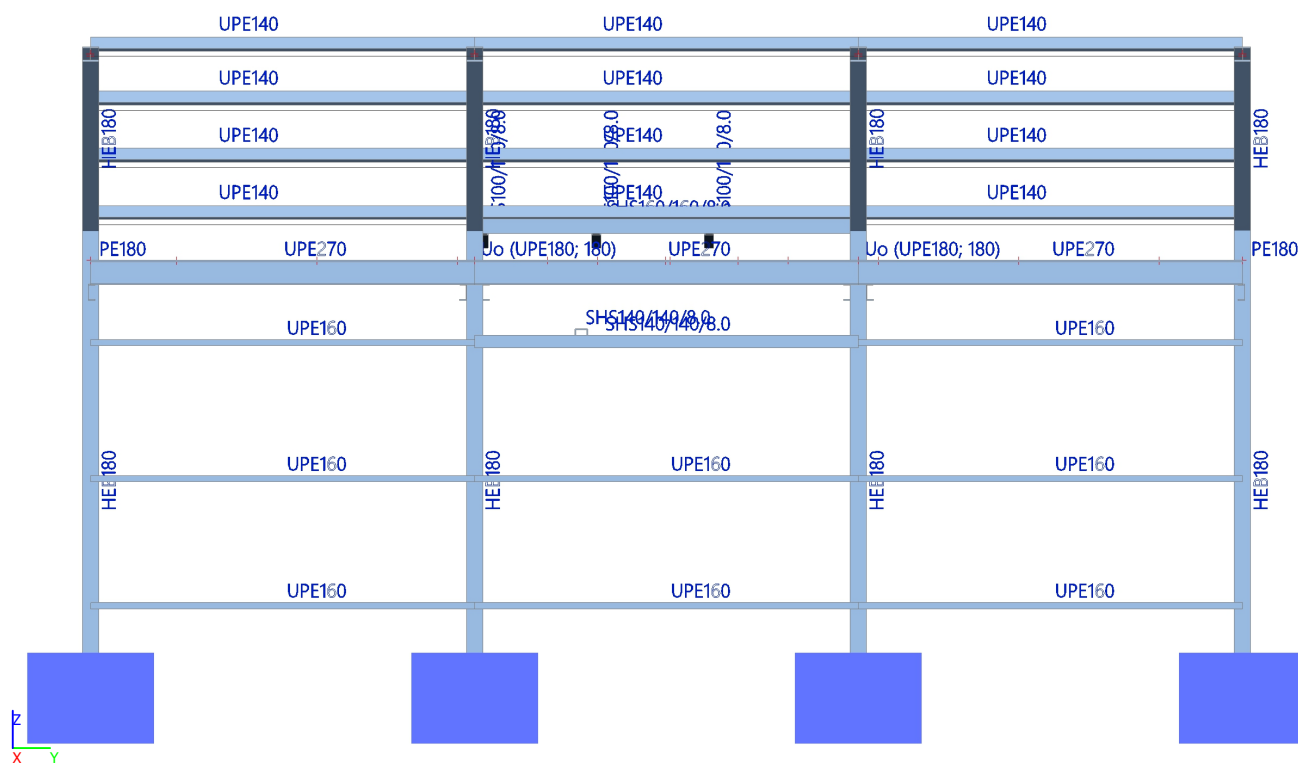
Vysvetlivky symbolov	
Kód tvaru	h - Výška b - Šírka pásnice t - Hrúbka pásnice s - Hrúbka steny r - Polomer pri koreni pásnice r1 - Polomer na špiči pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdialenosť vnútorných skrutiek wm - Jednotková deplanácia na špiči pásnice
A	Plocha
A _y	Šmyk. plocha v hlavnom smere y
A _z	Šmyk. plocha v hlavnom smere z

Vysvetlivky symbolov	
A _L	Obvod na jednotku dĺžky
A _D	Vysychajúci obvod na jednotku dĺžky
C _{y,UCS}	Súradnica ťažiska v smere Y zadaného osového systému
C _{z,UCS}	Súradnica ťažiska v smere Z zadaného osového systému
I _{y,LCS}	Moment zotrvačnosti k osi YLSS
I _{z,LCS}	Moment zotrvačnosti k osi ZLSS
I _{y,ZLCS}	Deviačný moment plochy v systéme LSS
\alfa	Uhlové pootočením hlavného osového systému
I _y	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y

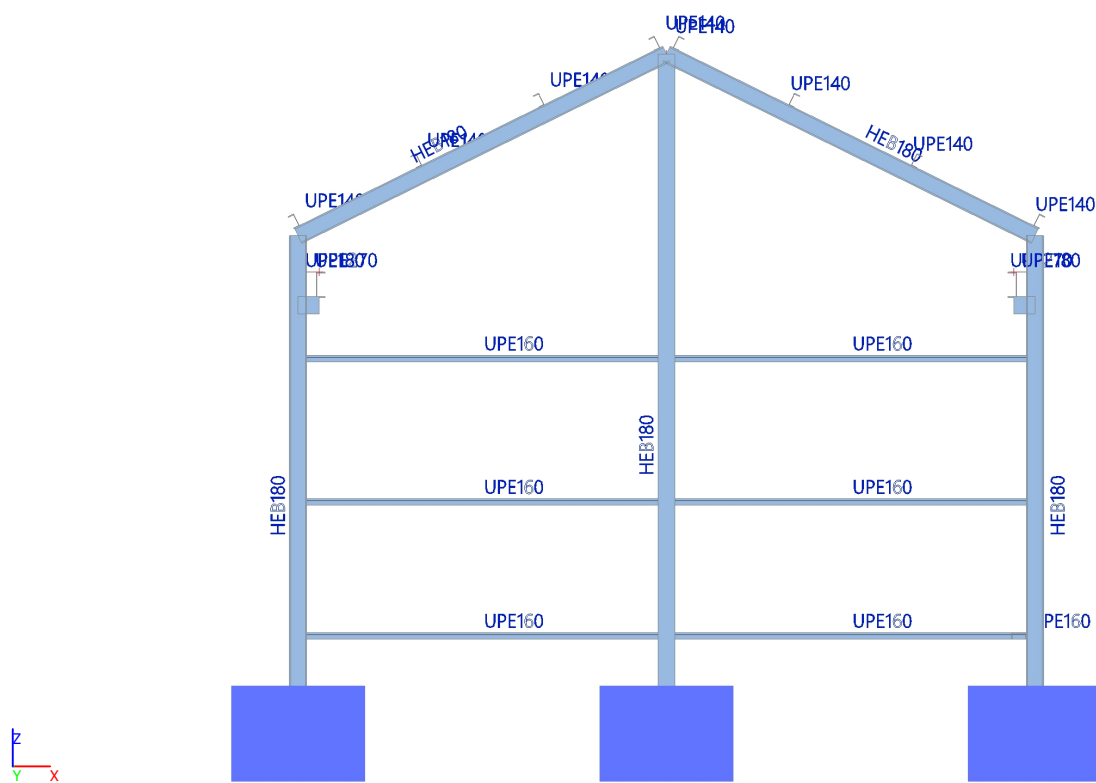
5.2. Južný pohľad na konštrukciu



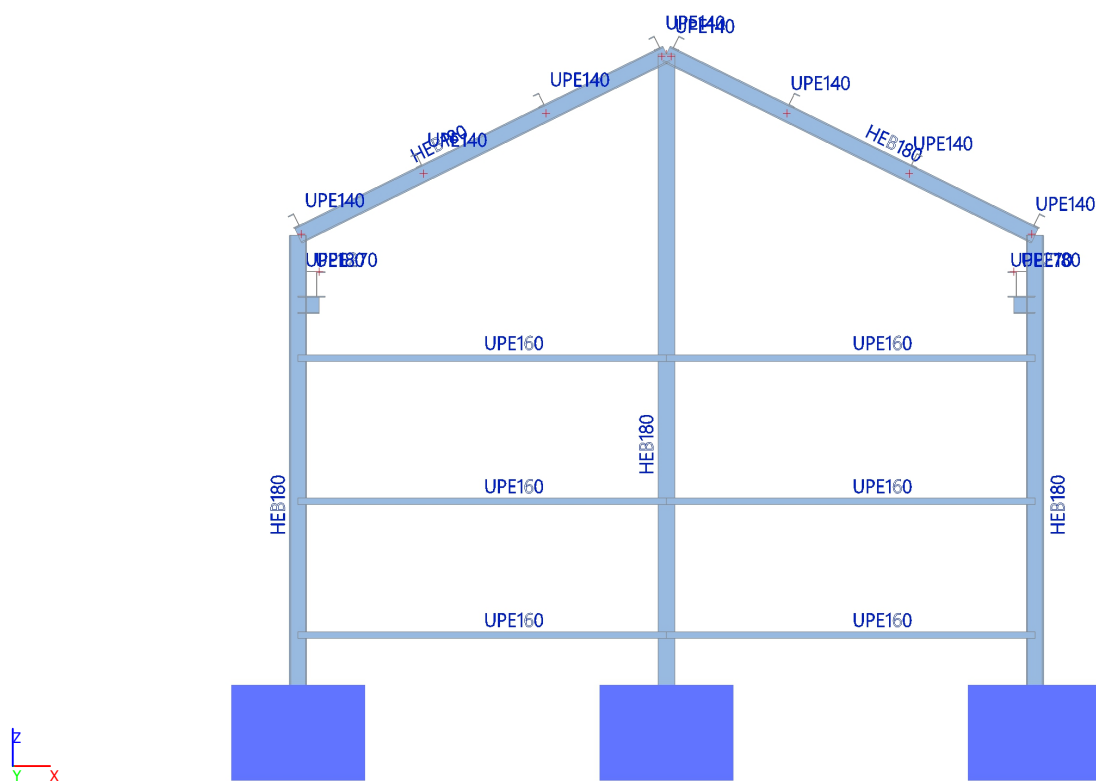
5.3. Severný pohľad na konštrukciu



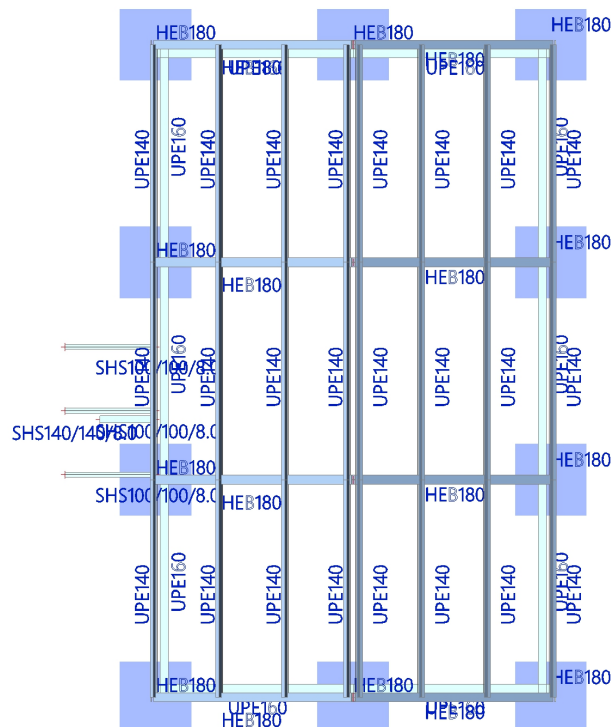
5.4. Západný pohľad na konštrukciu



5.5. Východný pohľad na konštrukciu



5.6. Pôdorysný pohľad na konštrukciu



6. Zat'azenie

1.1 Zat'azenie strechy						
Názov	Zat'azenie (zat'azovacia skupina)	Hrúbka (m)	Objemová tiaž (kN/m ³)	Charakteristická hodnota (kN/m ²)	Súčiniteľ zat'azenia γ_G, γ_Q	Návrhová hodnota (kN/m ²)
gk1	Strecha (stále)					
	Krytina			0.05	1.35	0.068
	Laty			0.035	1.35	0.047
	Kontralaty			0.02	1.35	0.027
	SPOLU gk1			0.105		0.142
gk0	Vlastná tiaž			generuje program		
qk	Premenné					
	Sneh			0.669	1.5	1.00
	Sneh mimoriadny			1.4049		
	Úžitkové			0.75	1.5	1.13
	SPOLU qk (úžitkové)			0.75		1.13
	SPOLU qk (sneh mim)			1.4049		
	SPOLU		$f_{sk} =$	0.855	$f_{sd} =$	1.27
	SPOLU (mimoriadna komb)		$f_{sA} =$	1.510		

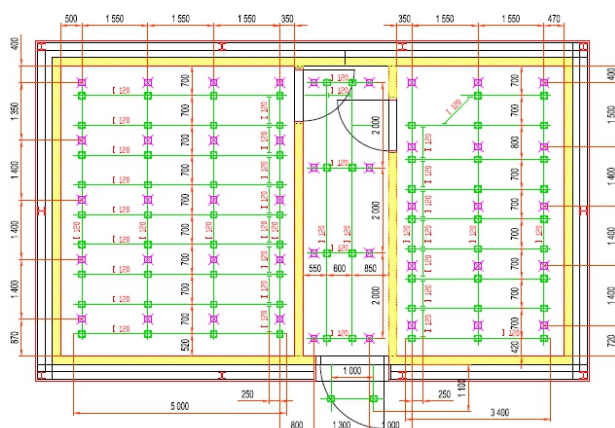
1.2 Zataženie obvodových stien

Názov	Zaťaženie (zaťažovacia skupina)	Hrúbka (m)	Objemová ťaž (kN/m ³)	Charakteri stická hodnota (kN/m ²)	Súčiniteľ zaťaženia γ_G, γ_Q	Návrhová hodnota (kN/m ²)
gk1	Strecha (stále)					
	PUR panel	0.15		0.145	1.35	0.196
	Trapézový plech T50	0.0664	1.35	0.0896	5	0.448
	SPOLU gk1			0.235		0.644
gk0	Vlastná ťaž		generuje program			

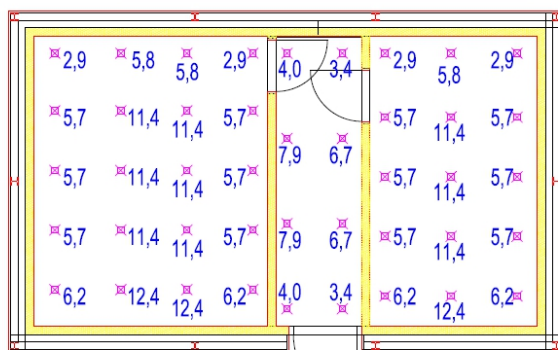
1.3 Zataženie na nosníky

Názov	Zaťaženie (zaťažovacia skupina)	Hrúbka (m)	Objemová ťaž (kN/m ³)	Charakteri stická hodnota (kN/m ²)	Súčiniteľ zaťaženia γ_G, γ_Q	Návrhová hodnota (kN/m ²)
gk1	Strecha (stále)					
	PUR panel	0.15		0.145	1.35	0.196
	Technológia a surovina					
	SPOLU gk1			0.145		0.196
gk0	Vlastná ťaž		generuje program			

6.1. Úžitkové zaťaženie technológiou a surovinou




Hodnoty zatížení závěsů mezi primární a sekundární NK



Zatížení závěsů od suroviny a prvků technologie
je simulováno spojitým zatížením 3500 N/bm dráhy

Hodnoty zatížení závěsů jsou v kN

Primární NK - dodávka stavba
Závěsy a sekundární NK - dodávka technologie

Název: Ing. Jan Dubský		Příjmení:			
Datum: 20.02.2018		Lesy SR			
Jednota: MATHIE	Datum vypracování:		Účel:	PJP	
Posuv:					
Kop:	Misr:			Měřítka:	Formát: Základka:
Lesy SR				1:50 A2	
Sběrné místo zvěřiny				Číslo výkresu:	
Nosná konstrukce, hodnoty zatížení				HD-PANA-18-016	
				Heslo: J. Dubský	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

6.2. Plošné zaťaženie

Názov	Smer	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Zaťažovací stav	Systém	Pol
SF3	Z	Sila	-0.10	LC2 - Ostatné stálie	GSS	Dĺžka
SF4	Z	Sila	-0.10	LC2 - Ostatné stálie	GSS	Dĺžka
SF5	Z	Sila	-0.14	LC2 - Ostatné stálie	GSS	Dĺžka
SF7	Z	Sila	-0.67	LC5 - Sneh	GSS	Priemet
SF6	Z	Sila	-0.67	LC5 - Sneh	GSS	Priemet
SF8	Z	Sila	-1.41	LC8 - Sneh mimoriadne	GSS	Priemet
SF9	Z	Sila	-1.41	LC8 - Sneh mimoriadne	GSS	Priemet
SF14	Y	Sila	0.23	LC2 - Ostatné stálie	LSS	Dĺžka
SF15	Y	Sila	0.23	LC2 - Ostatné stálie	LSS	Dĺžka
SF16	Y	Sila	-0.23	LC2 - Ostatné stálie	LSS	Dĺžka
SF17	Y	Sila	-0.23	LC2 - Ostatné stálie	LSS	Dĺžka
SF33	Z	Sila	-0.33	LC6 - Sneh pol	GSS	Priemet
SF34	Z	Sila	-0.67	LC6 - Sneh pol	GSS	Priemet
SF37	Z	Sila	-0.75	LC4 - Úžitkové strecha	GSS	Dĺžka
SF38	Z	Sila	-0.75	LC4 - Úžitkové strecha	GSS	Dĺžka
SF43	Z	Sila	-0.67	LC7 - Sneh pol2	GSS	Priemet
SF44	Z	Sila	-0.33	LC7 - Sneh pol2	GSS	Priemet
SF47	Z	Sila	-1.41	LC10 - Sneh mimoriadne pol2	GSS	Priemet
SF49	Z	Sila	-1.41	LC9 - Sneh mimoriadne pol	GSS	Priemet
SF51	Z	Sila	-0.70	LC9 - Sneh mimoriadne pol	GSS	Priemet
SF54	Z	Sila	-0.70	LC10 - Sneh mimoriadne pol2	GSS	Priemet
SF59	Z	Sila	-0.75	LC4 - Úžitkové strecha	GSS	Dĺžka
SF60	Z	Sila	-0.10	LC2 - Ostatné stálie	GSS	Dĺžka
SF61	Z	Sila	-0.67	LC5 - Sneh	GSS	Dĺžka
SF62	Z	Sila	-1.41	LC8 - Sneh mimoriadne	GSS	Dĺžka

6.3. Zaťažovacie panely

Názov	Typ panelu	Smer roznosu zaťaženia	Výber entít
LP1	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP2	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP4	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP5	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP6	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP7	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP9	Do okrajov panela a do nosníkov	Y (LSS panela)	Všetko
LP10	Do okrajov panela a do nosníkov	X (LSS panela)	Všetko

6.4. Zaťažovacie skupiny

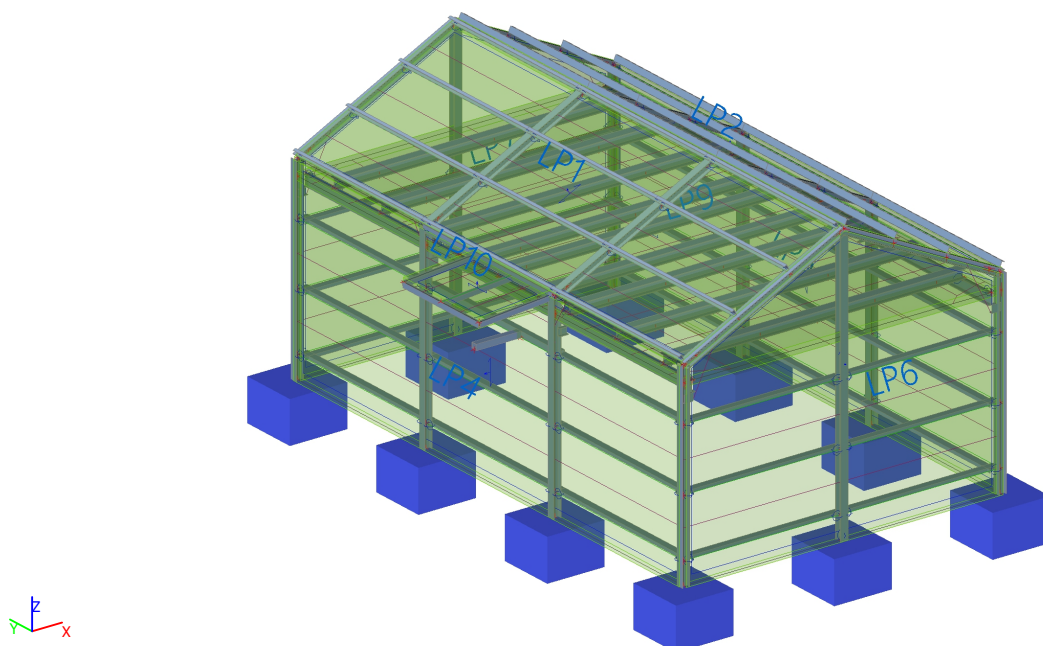
Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stálie		
LG2 strecha	Premenné	Štandard	Kat H : strechy
LG3 strop	Premenné	Štandard	Kat E : sklady
Sneh	Premenné	Výberová	Sneh
Vietor	Premenné	Výberová	Vietor
Mimoriadne	Mimoriadne	Výberová	

6.5. Zaťažovacie stavy

6.5.1. Zaťažovacie stavy - LC1

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Smer
	Spec	Typ zaťaženia		
LC1	Vlastná tiaž	Stálie	LG1	-Z
		Vlastná tiaž		

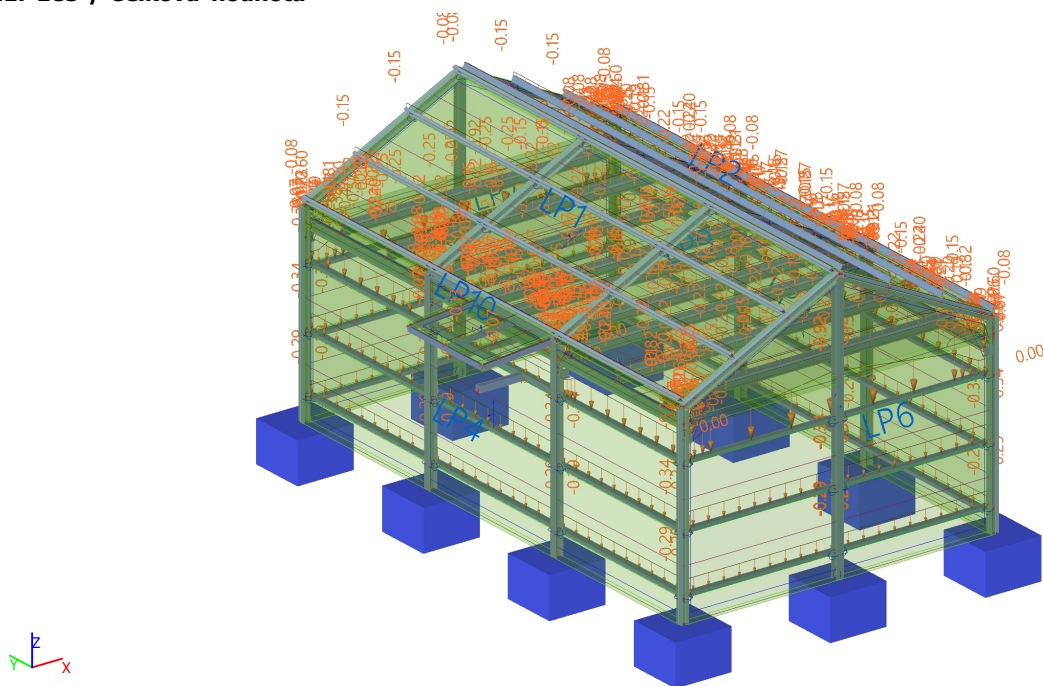
6.5.1.1. LC5 / Celková hodnota



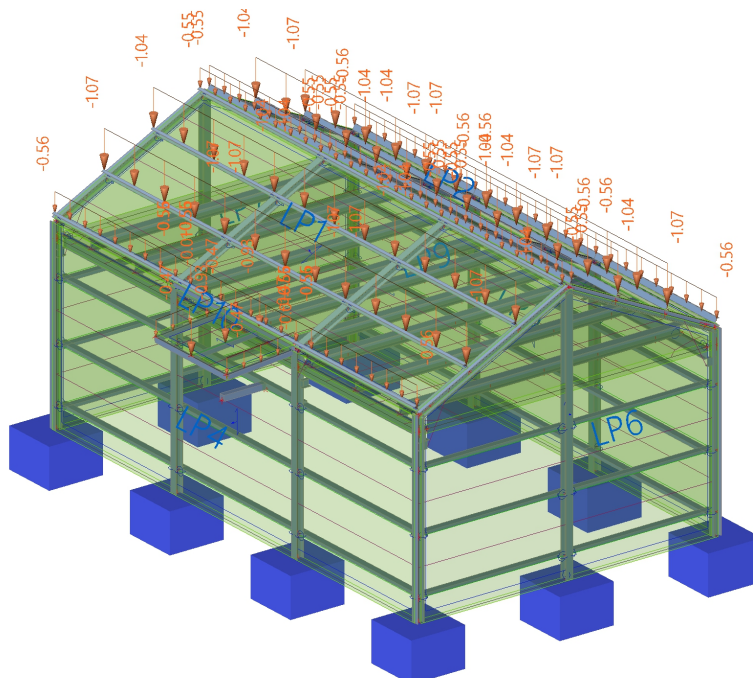
6.5.2. Zat'azovacie stavy - LC2

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina
	Spec	Typ zat'azenia	
LC2	Ostatné stále	Stále	LG1
		Štandard	

6.5.2.1. LC5 / Celková hodnota



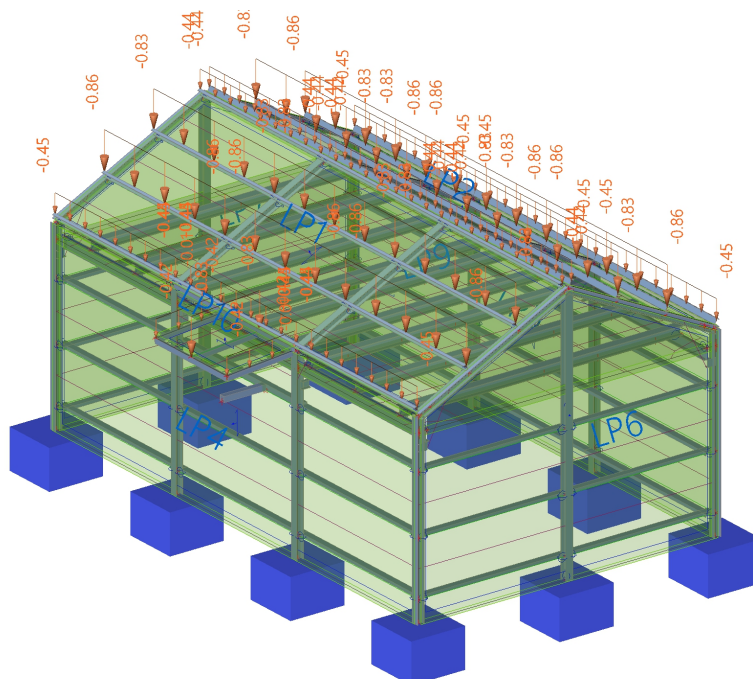
6.5.4.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.5. Zaťažovacie stavy - LC5

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia			
LC5	Sneh	Premenné	Sneh	Strednodobé	Žiadny
	Štandard	Statické			

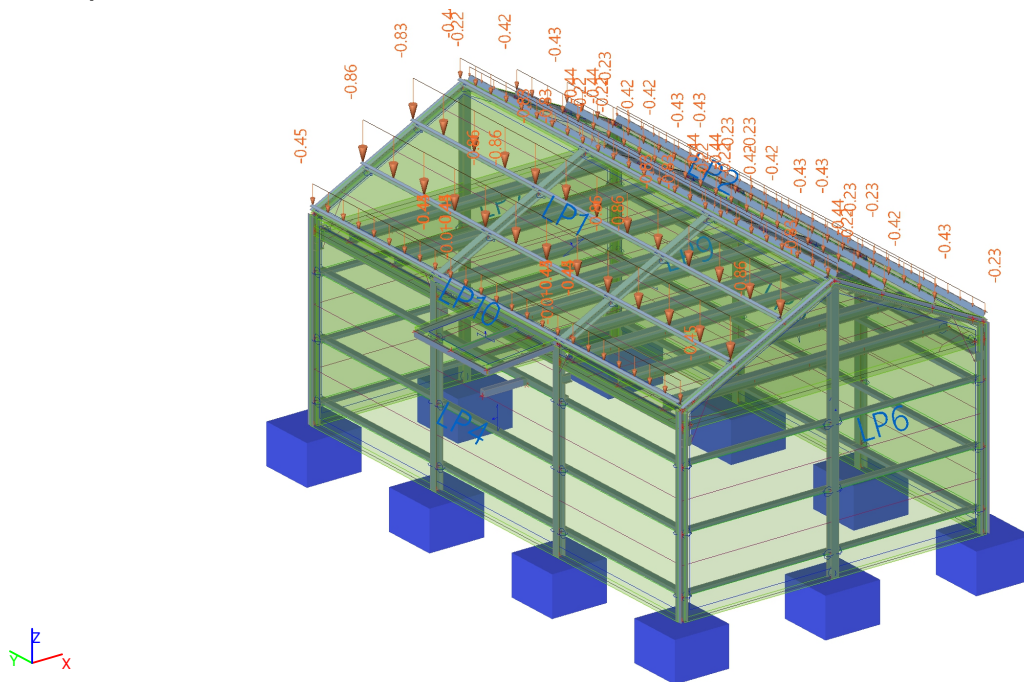
6.5.5.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.6. Zat'azovacie stavy - LC6

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia			
LC6	Sneh pol Štandard	Premenné Statické	Sneh	Strednodobé	Žiadny

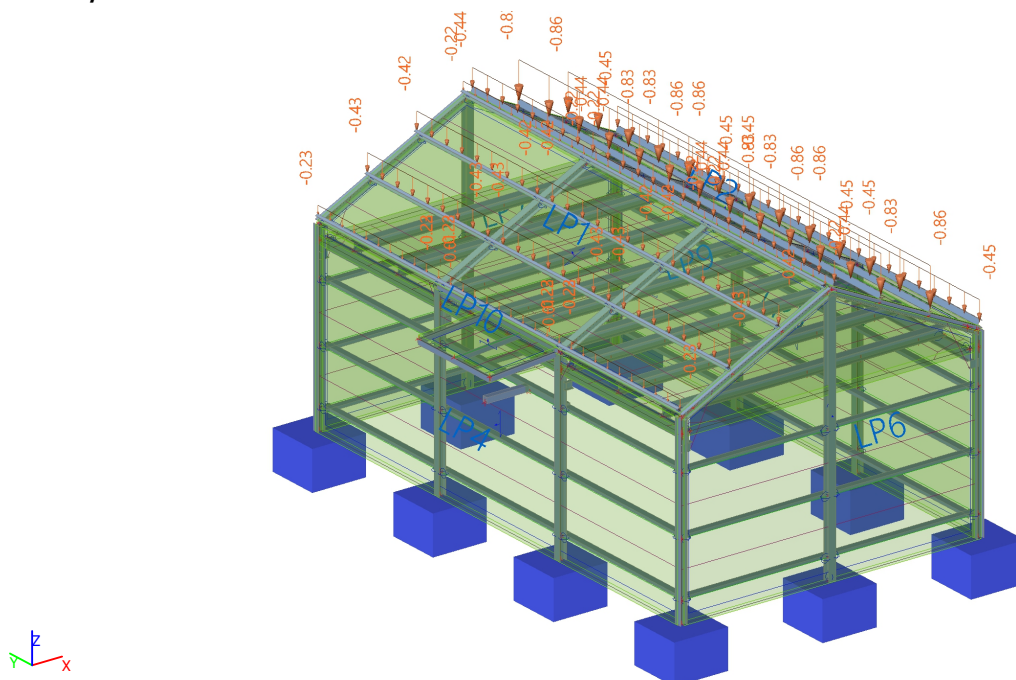
6.5.6.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.7. Zat'azovacie stavy - LC7

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia			
LC7	Sneh pol2 Štandard	Premenné Statické	Sneh	Strednodobé	Žiadny

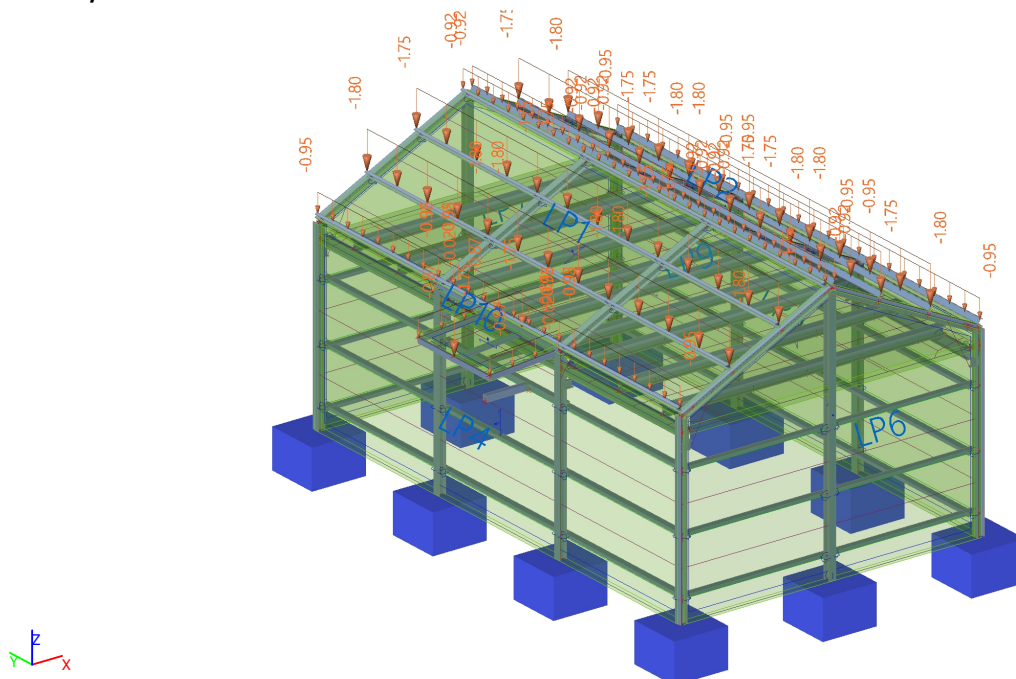
6.5.7.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.8. Zat'azovacie stavy - LC8

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia			
LC8	Sneh mimoriadne štandard	Premenné Statické	Mimoriadne	Strednodobé	Žiadny

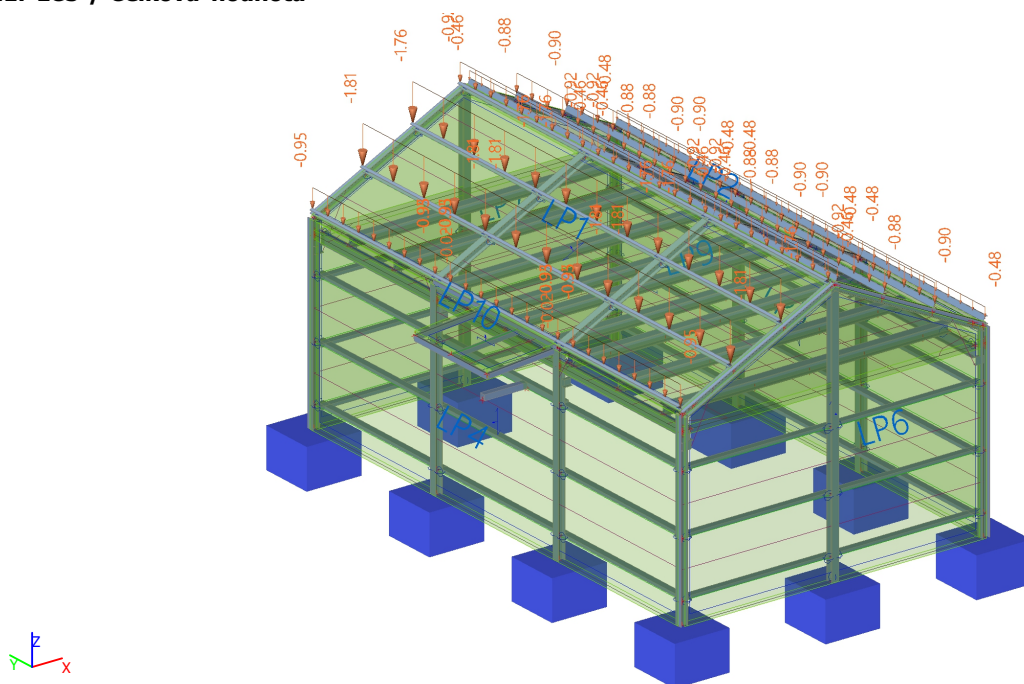
6.5.8.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.9. Zat'azovacie stavy - LC9

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia			
LC9	Sneh mimoriadne pol Štandard	Premenné Statické	Mimoriadne	Strednodobé	Žiadny

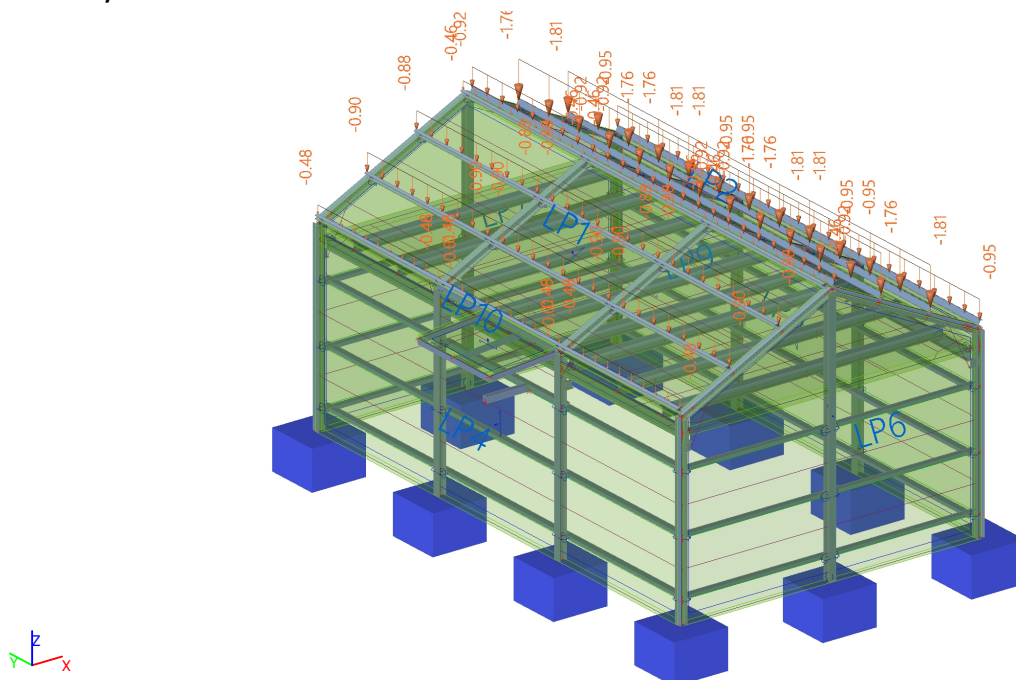
6.5.9.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.10. Zat'azovacie stavy - LC10

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia			
LC10	Sneh mimoriadne pol2 Štandard	Premenné Statické	Mimoriadne	Strednodobé	Žiadny

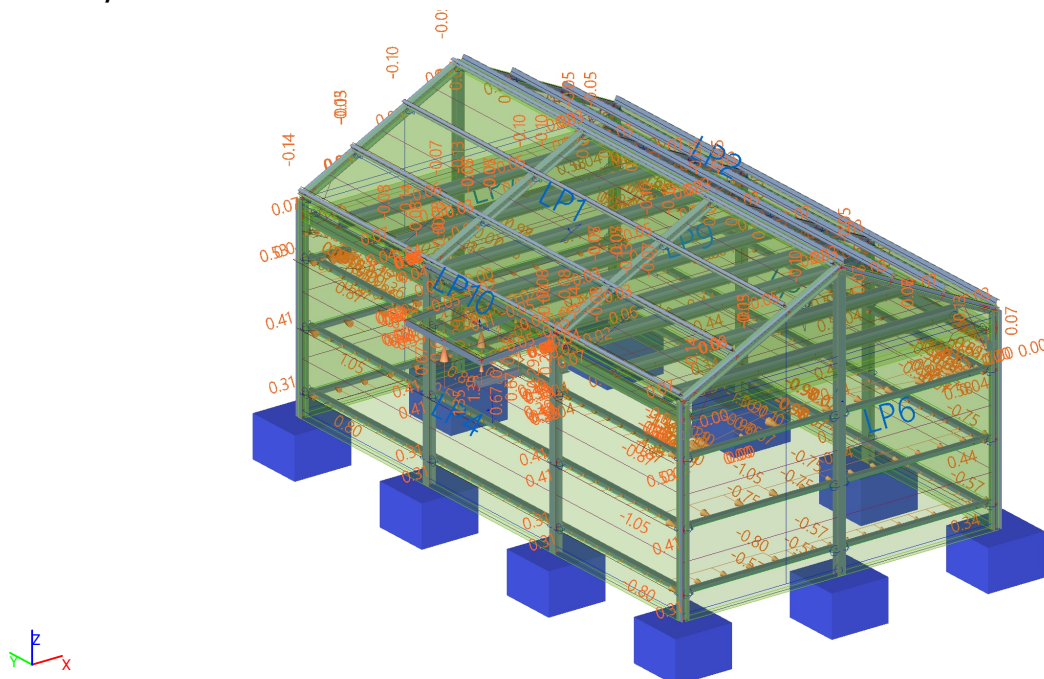
6.5.10.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.11. Zat'azovacie stavy - 3DWind1

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind1	0, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

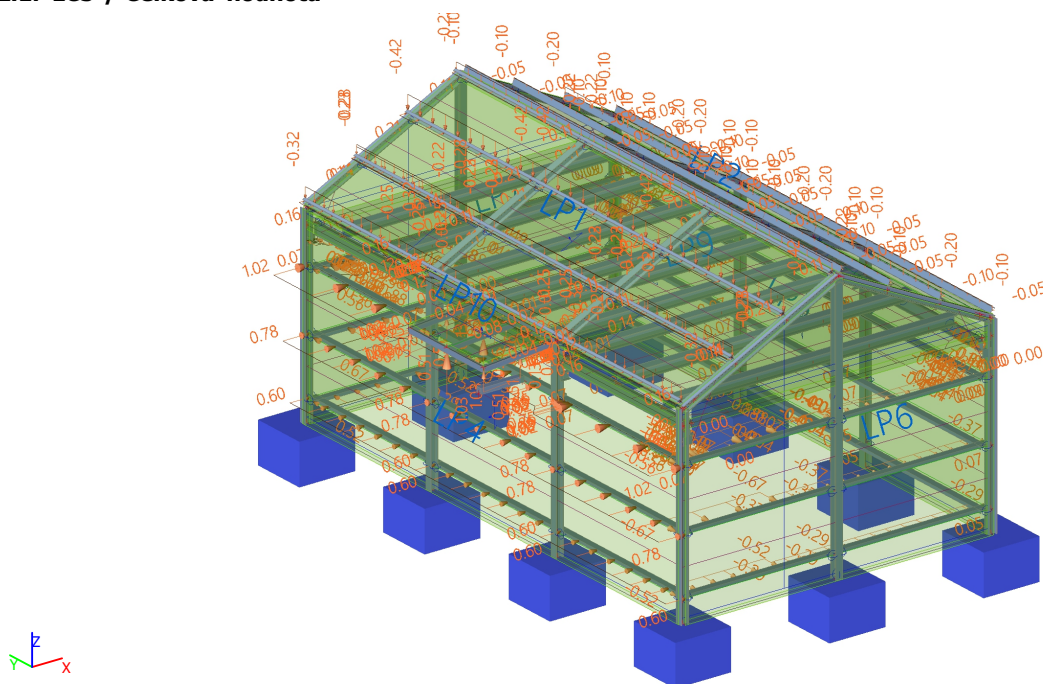
6.5.11.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.12. Zaťažovacie stavy - 3DWind2

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia		
3DWind2	0, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

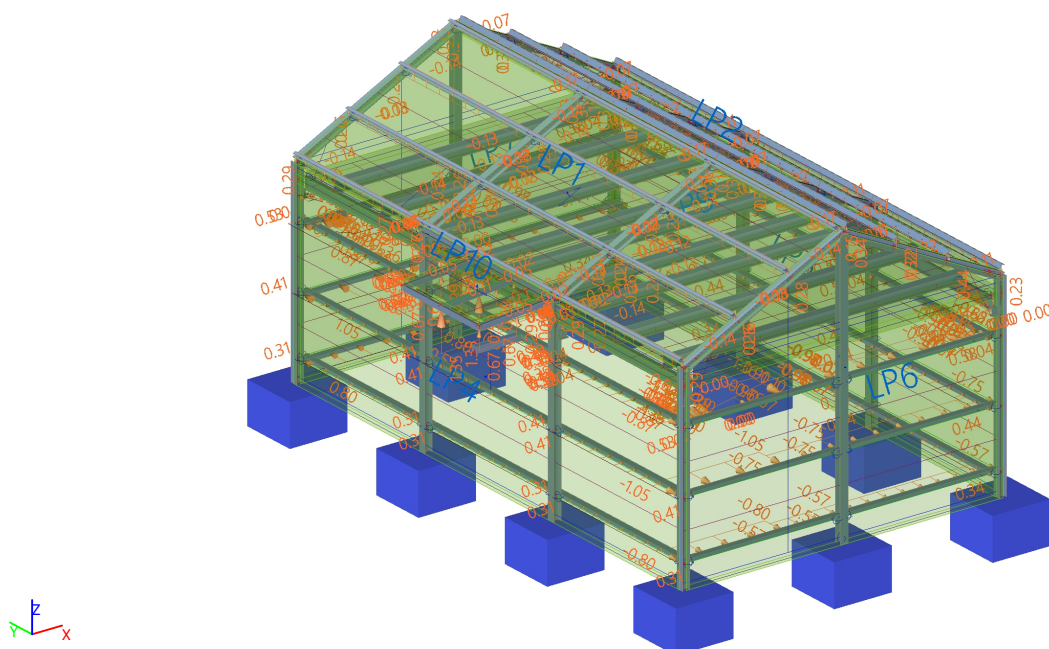
6.5.12.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.13. Zaťažovacie stavy - 3DWind3

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia		
3DWind3	0, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

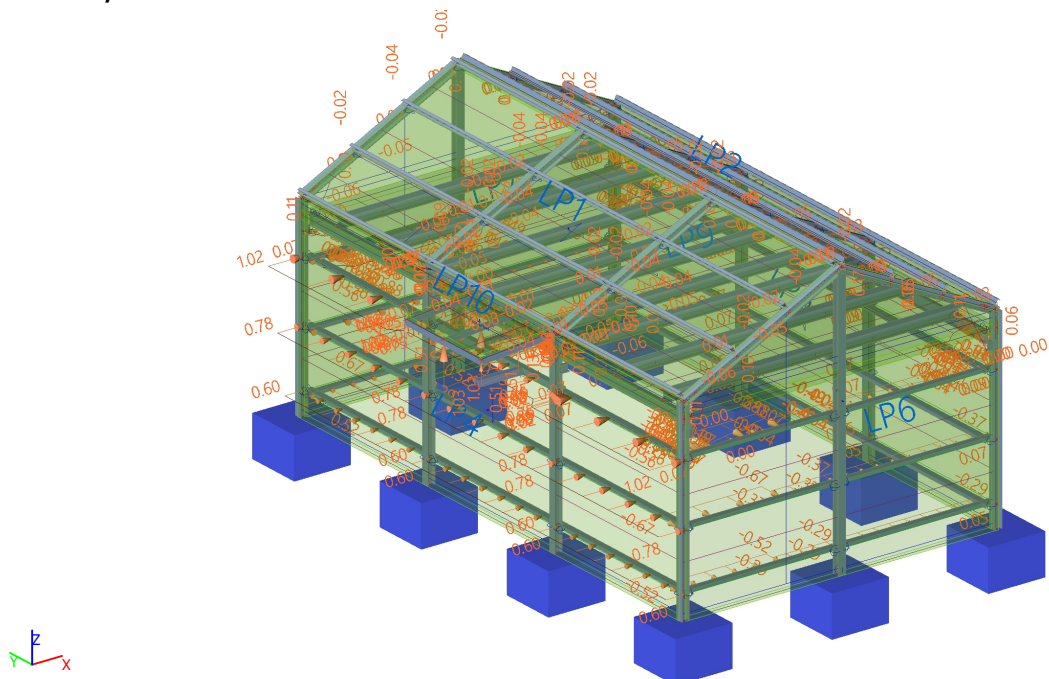
6.5.13.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.14. Zat'azovacie stavy - 3DWind4

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'aženia		
3DWind4	0, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

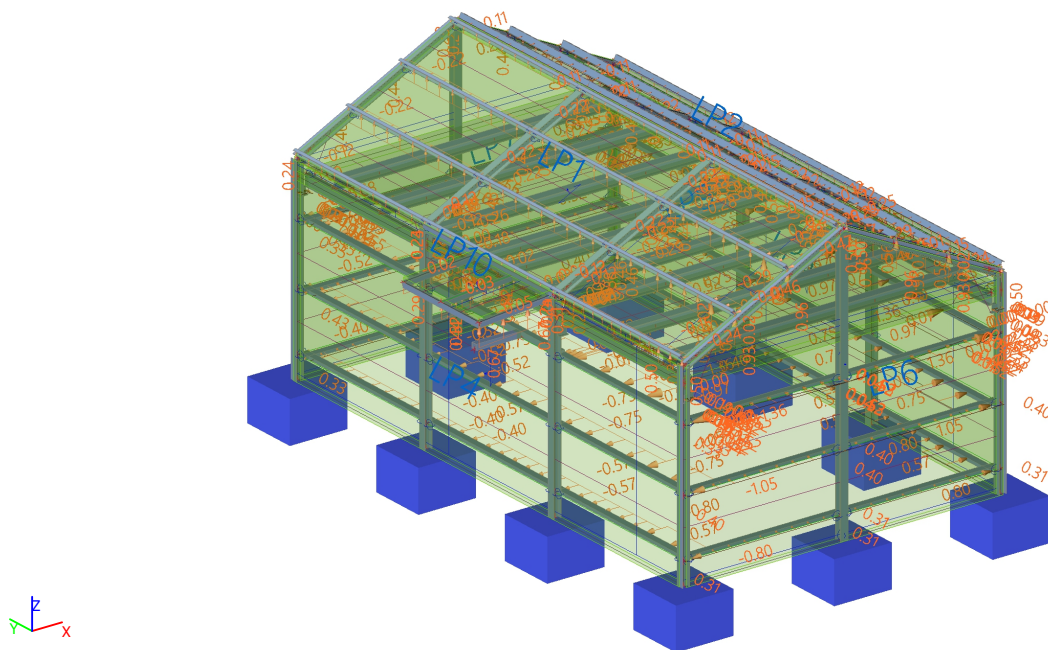
6.5.14.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.15. Zat'azovacie stavy - 3DWind5

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind5	90, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

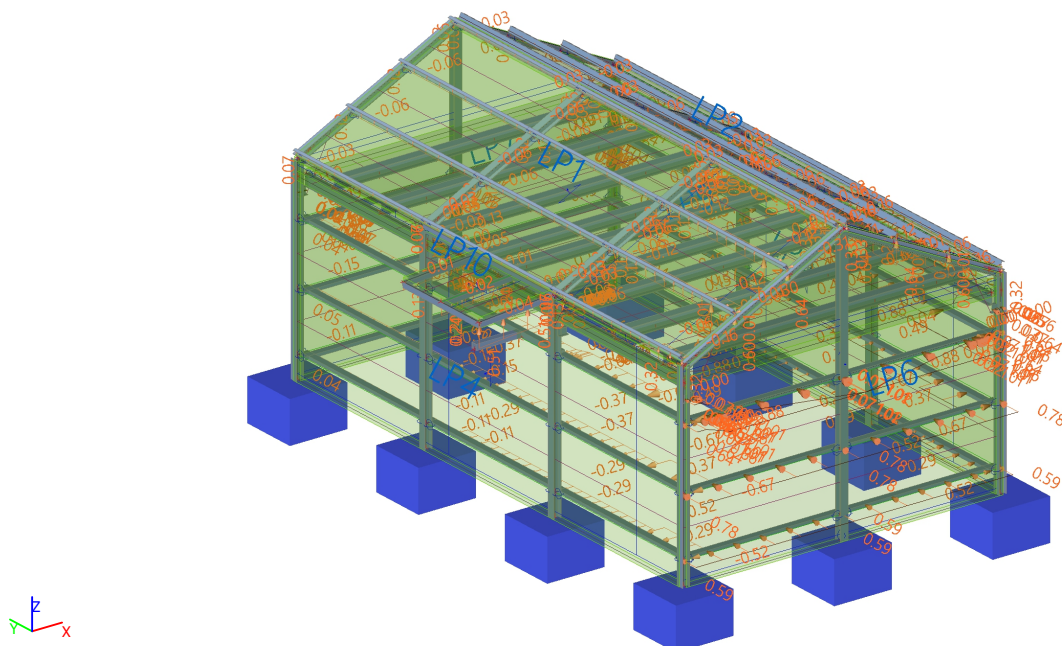
6.5.15.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.16. Zat'azovacie stavy - 3DWind6

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind6	90, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

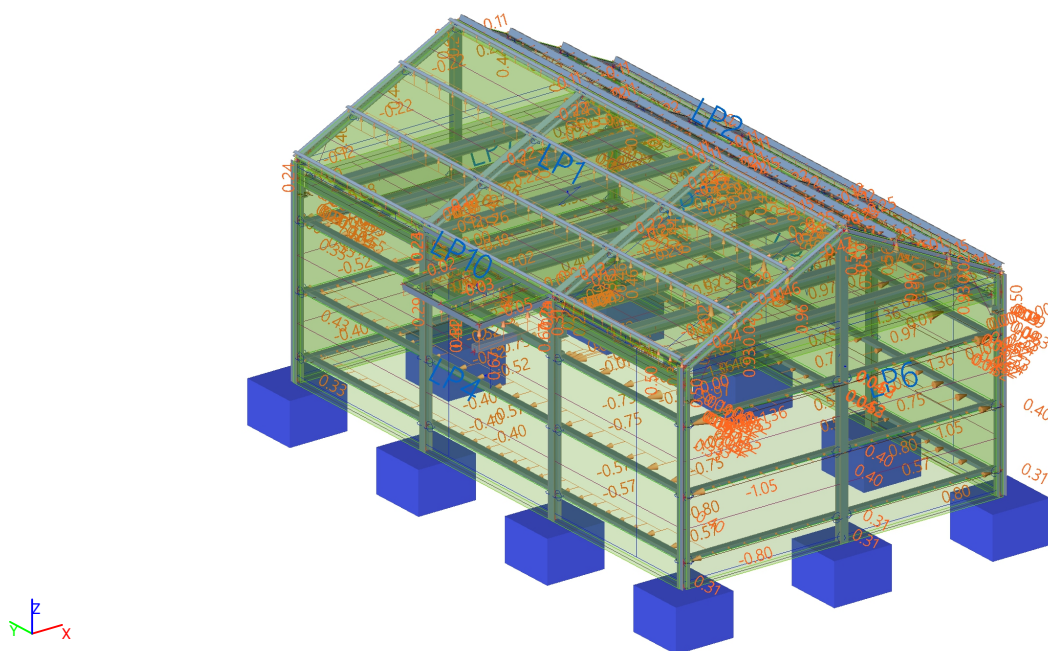
6.5.16.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.17. Zat'azovacie stavy - 3DWind7

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind7	90, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

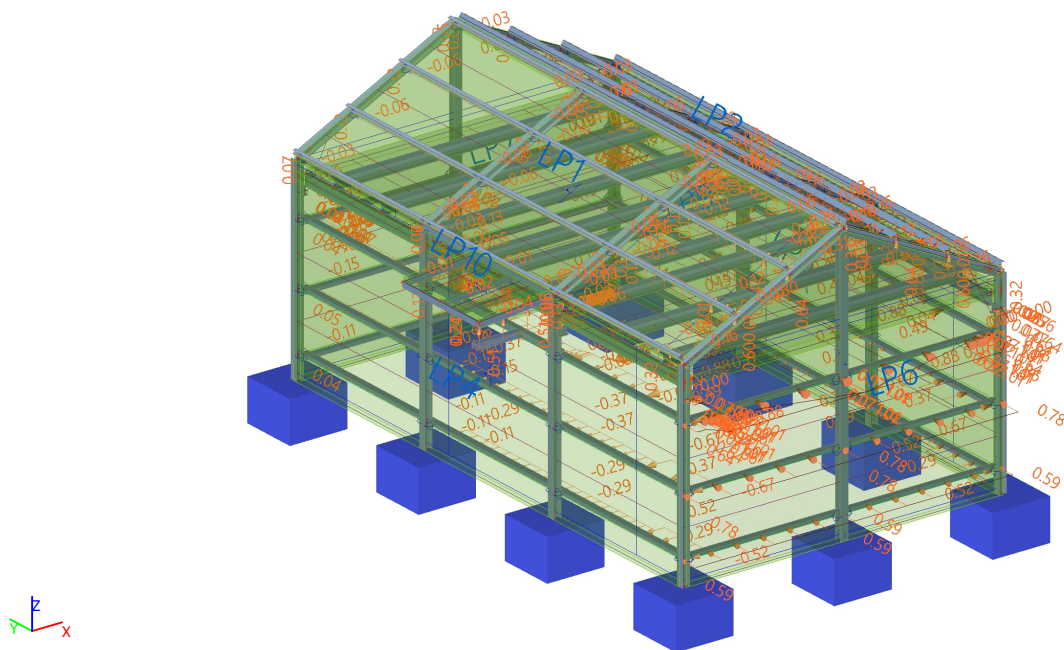
6.5.17.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.18. Zat'azovacie stavy - 3DWind8

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind8	90, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

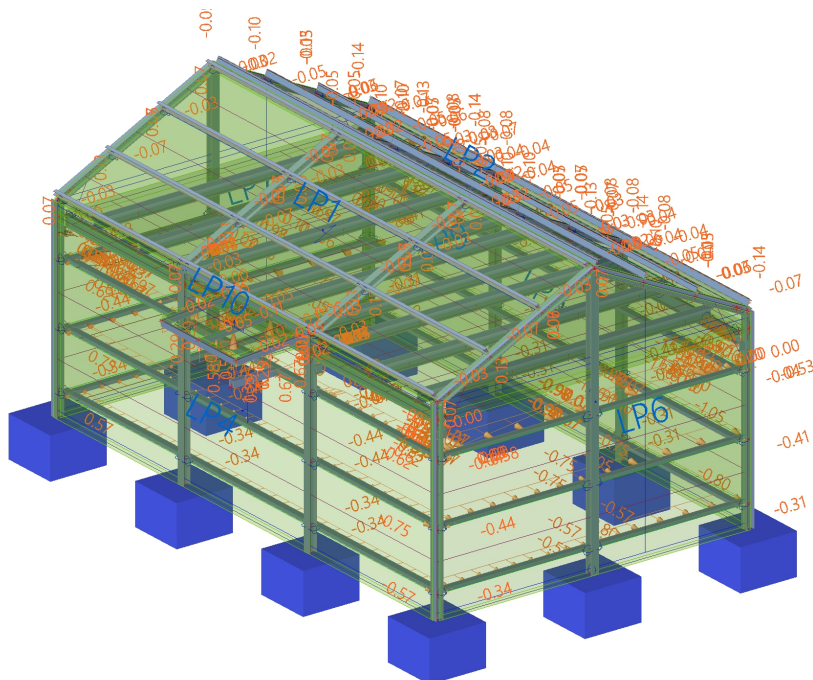
6.5.18.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.19. Zat'azovacie stavy - 3DWind9

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind9	180, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

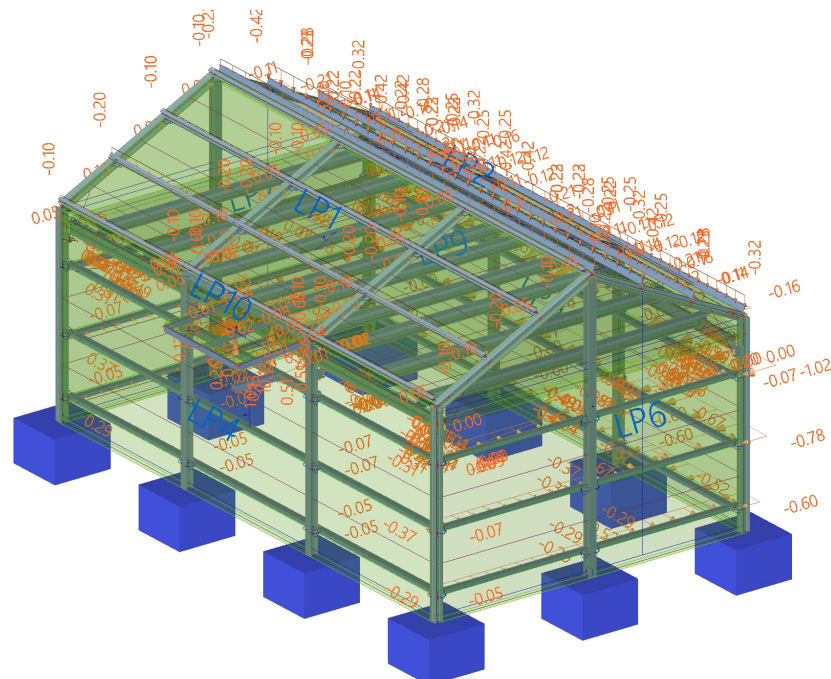
6.5.19.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.20. Zat'azovacie stavy - 3DWind10

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'aženia		
3DWind10	180, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

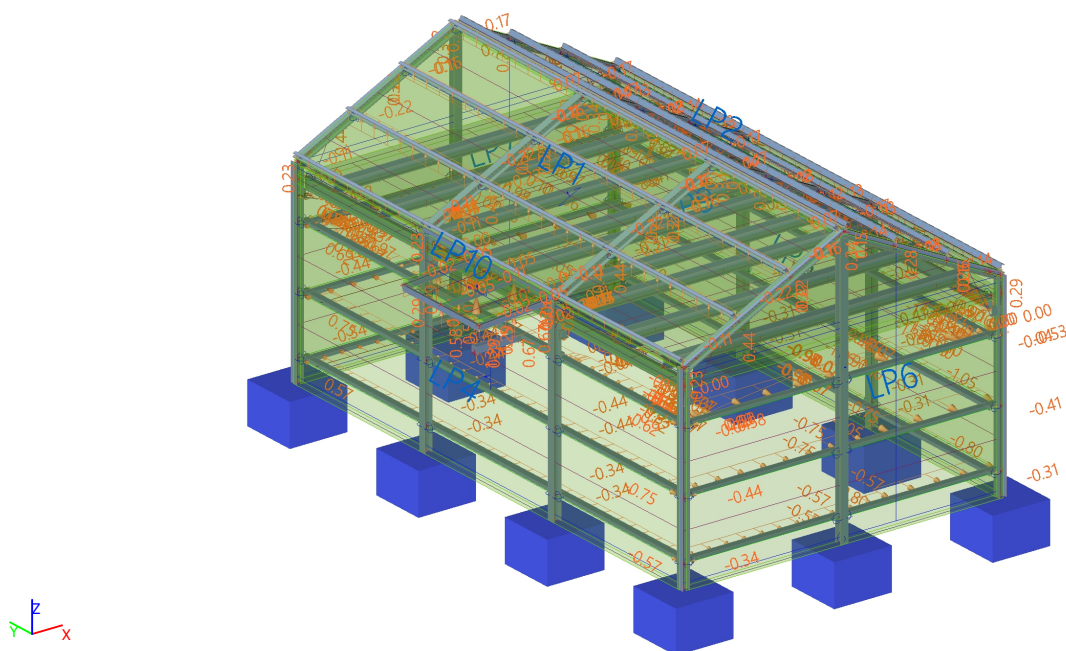
6.5.20.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.21. Zat'azovacie stavy - 3DWind11

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind11	180, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

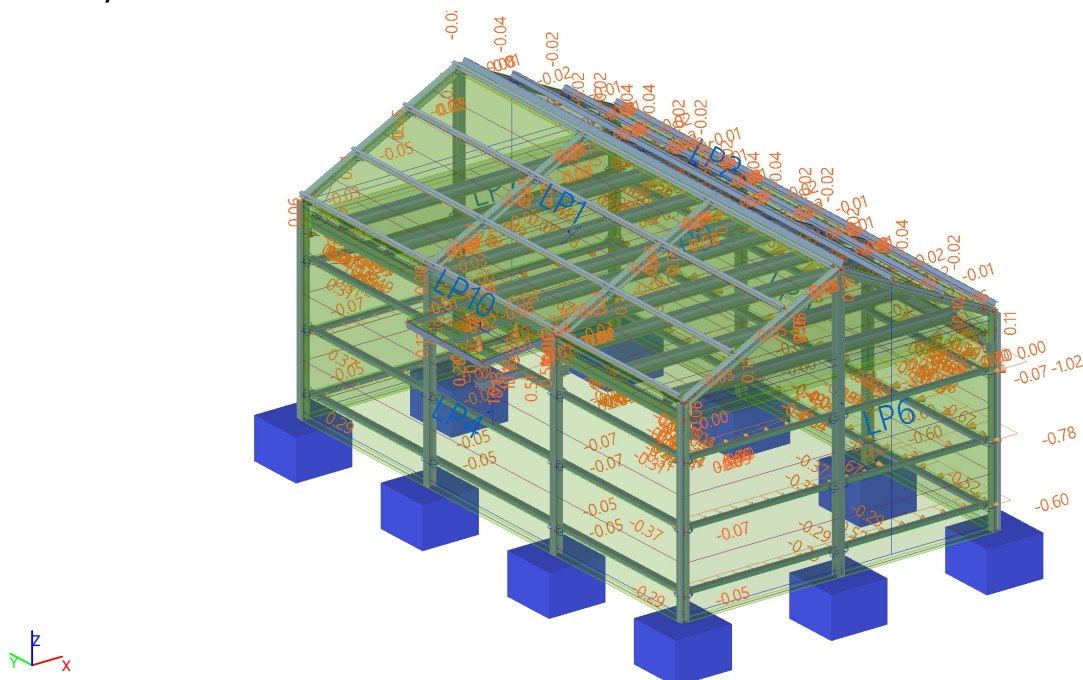
6.5.21.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.22. Zat'azovacie stavy - 3DWind12

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind12	180, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

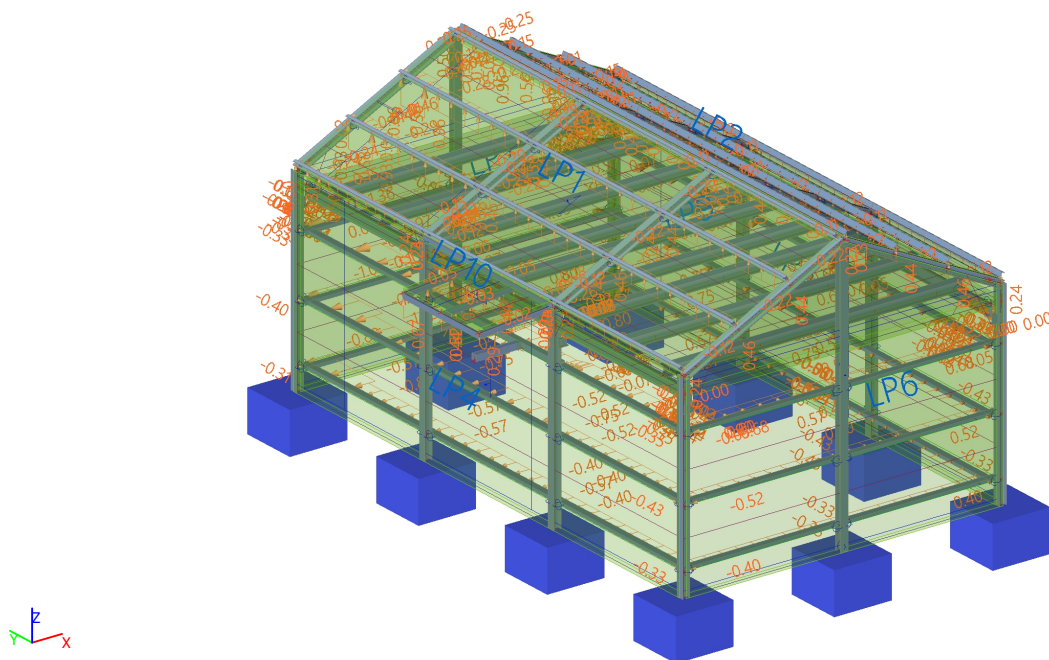
6.5.22.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.23. Zat'azovacie stavy - 3DWind13

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind13	270, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

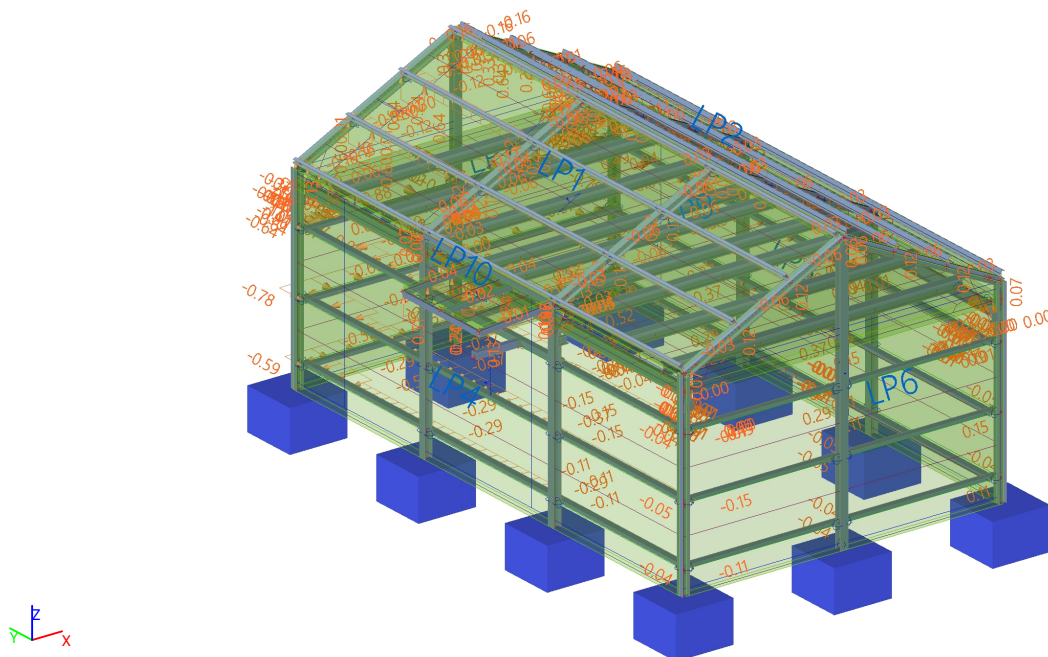
6.5.23.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.24. Zat'azovacie stavy - 3DWind14

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind14	270, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

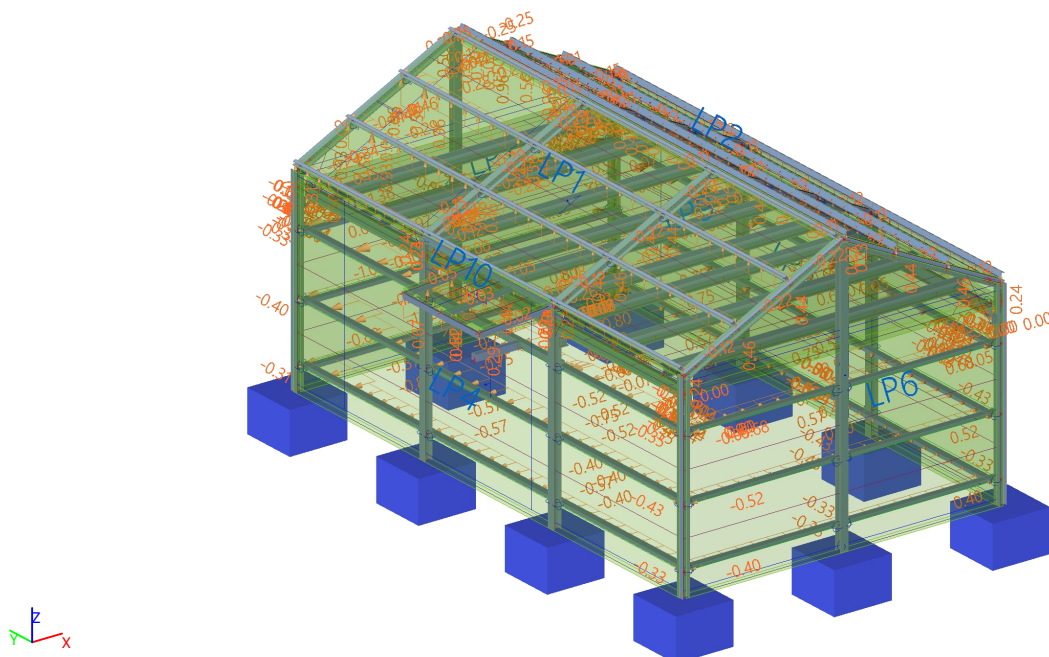
6.5.24.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.25. Zat'azovacie stavy - 3DWind15

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia		
3DWind15	270, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

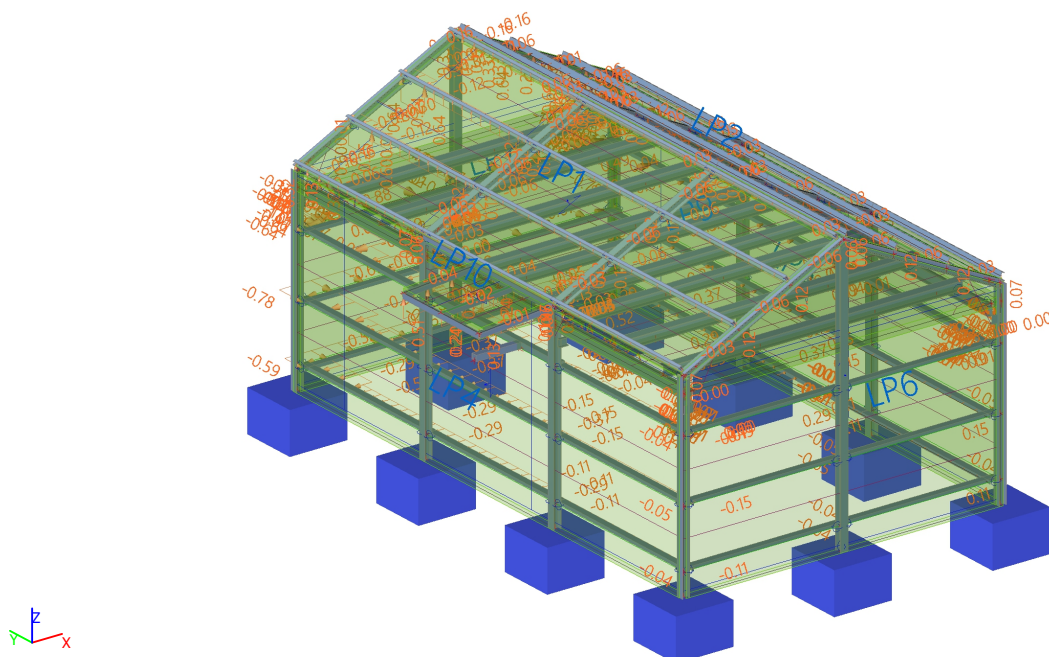
6.5.25.1. LC5 / Celková hodnota



6.5.26. Zat'azovacie stavy - 3DWind16

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'aženia		
3DWind16	270, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	Vietor	Žiadny

6.5.26.1. LC5 / Celková hodnota



6.6. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná tiaž	1.00
			LC2 - Ostatné stálie	1.00
			LC3 - Úžitkové strop	1.00
			LC4 - Úžitkové strecha	1.00
			LC5 - Sneh	1.00
			LC6 - Sneh pol	1.00
			LC7 - Sneh pol2	1.00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1.00
CO2		EN-MSP charakteristická	3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1.00
			LC1 - Vlastná tiaž	1.00
			LC2 - Ostatné stálie	1.00
			LC3 - Úžitkové strop	1.00
			LC4 - Úžitkové strecha	1.00
			LC5 - Sneh	1.00
			LC6 - Sneh pol	1.00
			LC7 - Sneh pol2	1.00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1.00
CO3		EN-Mimoriadne 1	3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1.00
			LC1 - Vlastná tiaž	1.00
			LC2 - Ostatné stálie	1.00
			LC3 - Úžitkové strop	1.00
			LC4 - Úžitkové strecha	1.00
			LC5 - Sneh	1.00
			LC6 - Sneh pol	1.00
			LC7 - Sneh pol2	1.00
			LC8 - Sneh mimoriadne	1.00
			LC9 - Sneh mimoriadne pol	1.00
			LC10 - Sneh mimoriadne pol2	1.00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1.00

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Názov	Popis	Typ	Zat'azovacie stavy	Súč. [-]
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1.00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1.00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1.00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1.00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1.00

6.7. Skupiny výsledkov

Názov	Výpis
MSÚ	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B
	CO3 - EN-Mimoriadne 1
MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
GEO	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B

6.8. Dáta o vetre

Názov	Typ	Typ strechy	Presahy strechy	Prehodiť vonkajší povrch	Smer zat'azenia	Región	Pásma	+Cpe	-Cpe	Cpe spodnej strany
WD1	Stena			x	0	1	D	0.7458	0.7458	
					90	2	D	0.7311	0.7311	
						1	A	-1.2000	-1.2000	
						2	B	-0.8000	-0.8000	
						3	C	-0.5000	-0.5000	
						4	A	-1.2000	-1.2000	
						5	B	-0.8000	-0.8000	
						6	C	-0.5000	-0.5000	
					180	1	E	-0.3916	-0.3916	
						2	E	-0.3621	-0.3621	
					270	1	A	-1.2000	-1.2000	
						2	B	-0.8000	-0.8000	
						3	C	-0.5000	-0.5000	
						4	A	-1.2000	-1.2000	
						5	B	-0.8000	-0.8000	
						6	C	-0.5000	-0.5000	
WD2	Stena			x	0	1	A	-1.2000	-1.2000	
						2	B	-0.8000	-0.8000	
						3	A	-1.2000	-1.2000	
						4	B	-0.8000	-0.8000	
						5	A	-1.2000	-1.2000	
						6	B	-0.8000	-0.8000	
					90	1	D	0.7346	0.7346	
						2	D	0.7346	0.7346	
						3	D	0.7346	0.7346	
					180	1	A	-1.2000	-1.2000	
						2	B	-0.8000	-0.8000	
						3	A	-1.2000	-1.2000	
						4	B	-0.8000	-0.8000	
						5	A	-1.2000	-1.2000	
						6	B	-0.8000	-0.8000	
					270	1	E	-0.3692	-0.3692	
						2	E	-0.3692	-0.3692	
						3	E	-0.3692	-0.3692	
WD3	Strecha	Sedlová	x	x	0	1	J	0.0000	-0.8013	
						2	I	0.0000	-0.4627	
					90	1	F	-1.2260	-1.2260	
						2	G	-1.2880	-1.2880	
						3	H	-0.6747	-0.6747	
						4	I	-0.4873	-0.4873	
					180	1	F1	0.6107	-0.6267	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Názov	Typ	Typ strechy	Presahy strechy	Prehodiť vonkajší povrch	Smer zaťaženia	Región	Pásma	+Cpe	-Cpe	Cpe spodnej strany
						2 3 4	F2 G H	0.6107 0.4240 0.3493	-0.6267 -0.5760 -0.2380	
					270	1 2 3 4	F G H I	-1.2260 -1.2880 -0.6747 -0.4873	-1.2260 -1.2880 -0.6747 -0.4873	
WD5	Stena			×	0	1 2	E E	-0.3916 -0.3621	-0.3916 -0.3621	
					90	1 2 3 4 5 6	A B C A B C	-1.2000 -0.8000 -0.5000 -1.2000 -0.8000 -0.5000	-1.2000 -0.8000 -0.5000 -1.2000 -0.8000 -0.5000	
					180	1 2	D D	0.7458 0.7311	0.7458 0.7311	
					270	1 2 3 4 5 6	A B C A B C	-1.2000 -0.8000 -0.5000 -1.2000 -0.8000 -0.5000	-1.2000 -0.8000 -0.5000 -1.2000 -0.8000 -0.5000	
WD6	Strecha	Sedlová	×	×	0	1 2 3 4	F1 F2 G H	0.6107 0.6107 0.4240 0.3493	-0.6267 -0.6267 -0.5760 -0.2380	
					90	1 2 3 4	F G H I	-1.2260 -1.2880 -0.6747 -0.4873	-1.2260 -1.2880 -0.6747 -0.4873	
					180	1 2	J I	0.0000 0.0000	-0.8013 -0.4627	
					270	1 2 3 4	F G H I	-1.2260 -1.2880 -0.6747 -0.4873	-1.2260 -1.2880 -0.6747 -0.4873	
WD7	Stena			×	0	1 2 3 4 5 6	A B A B A B	-1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000	-1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000	
					90	1 2 3	E E E	-0.3692 -0.3692 -0.3692	-0.3692 -0.3692 -0.3692	
					180	1 2 3 4 5 6	A B A B A B	-1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000	-1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000 -1.2000 -0.8000	
					270	1 2 3	D D D	0.7346 0.7346 0.7346	0.7346 0.7346 0.7346	
WD8	Strecha	Plochá strecha	×	×	0	1 2	F1 H	-1.9000 -0.7000	-1.9000 -0.7000	
					90	1 2	F1 H	-1.9000 -0.7000	-1.9000 -0.7000	
					180	1 2	F1 H	-1.9000 -0.7000	-1.9000 -0.7000	
					270	1 2	F1 H	-1.9000 -0.7000	-1.9000 -0.7000	

7. Posúdenie väzníc

7.1. MSÚ

7.1.1. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

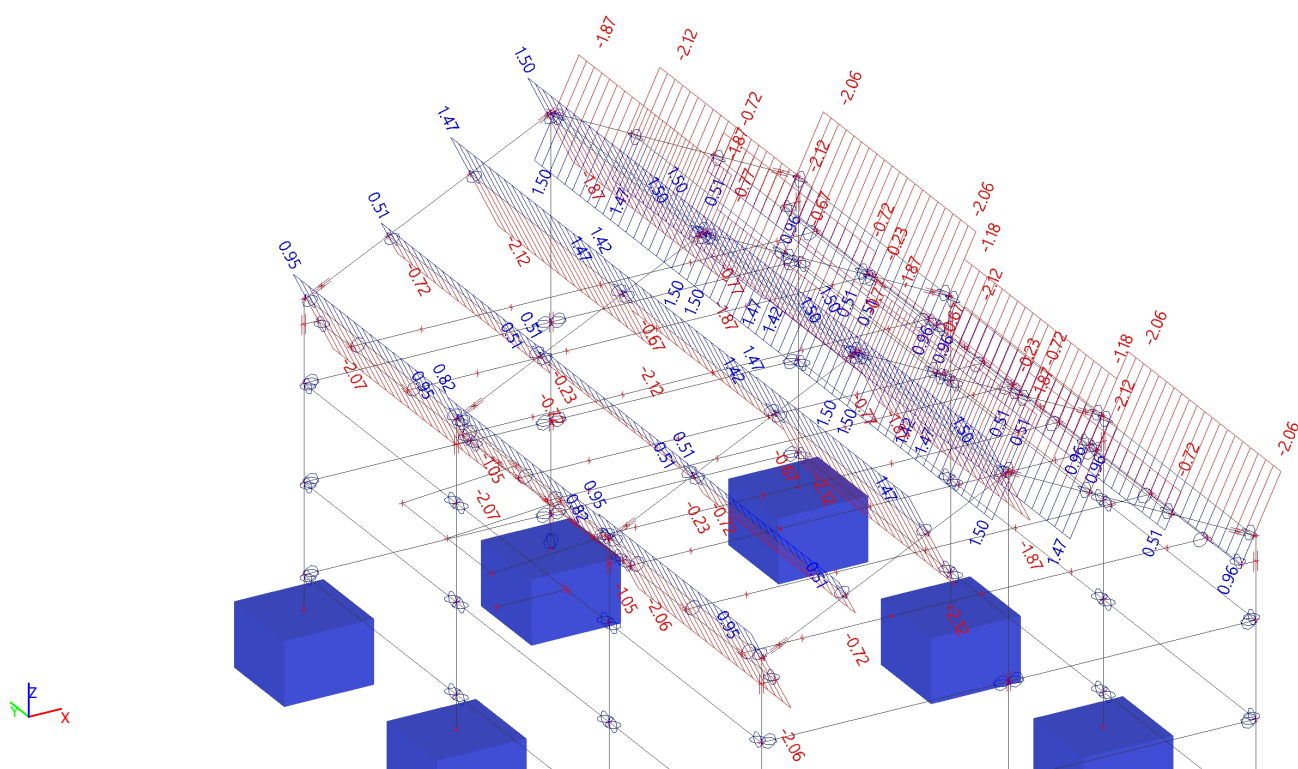
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

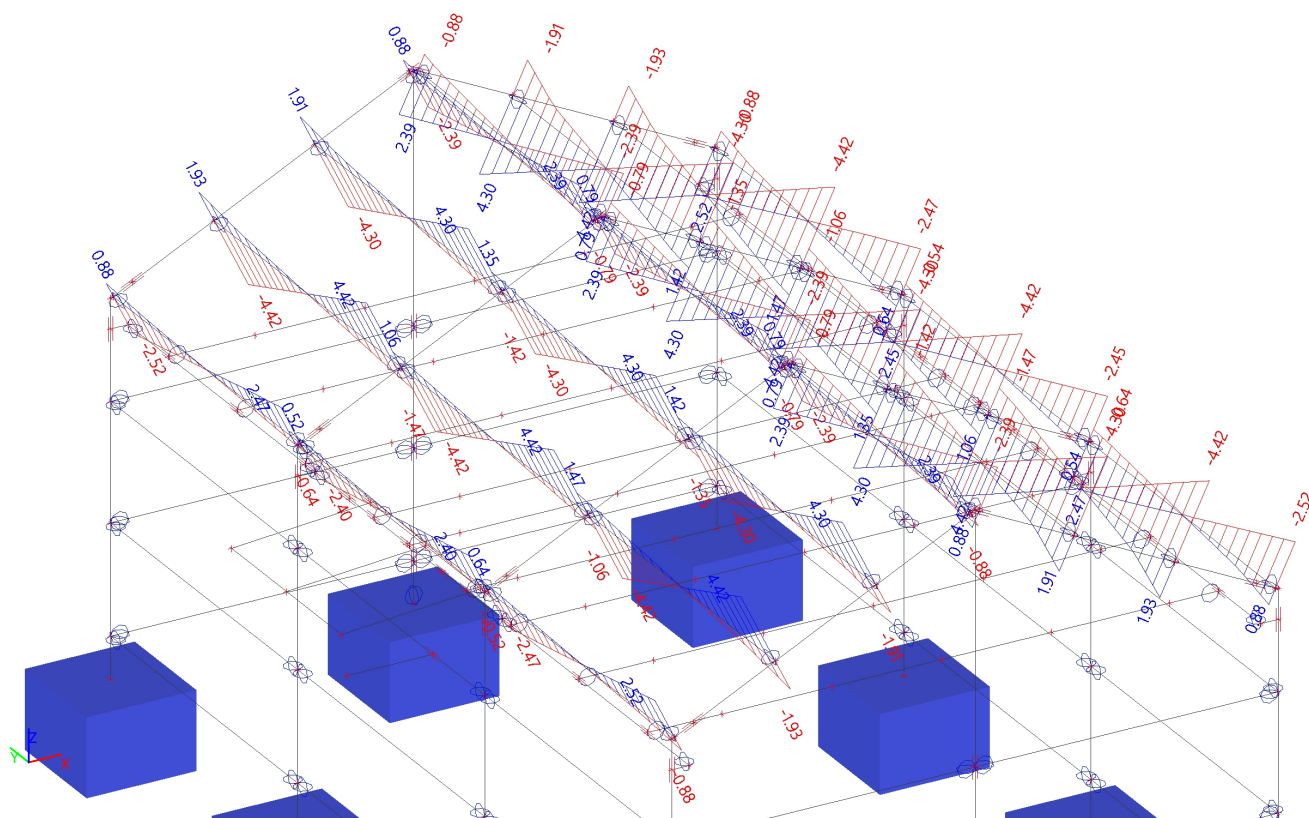
Hladina : väznice

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B118	vaznica - UPE140	0.000	CO1/1	-2.12	-0.37	-0.58	0.00	0.00	0.00
B130	vaznica - UPE140	0.000	CO1/2	1.50	-0.51	-1.22	0.00	0.00	0.00
B119	vaznica - UPE140	0.000	CO3/3	0.00	-2.16	4.42	0.00	0.00	0.00
B119	vaznica - UPE140	4240.000	CO3/4	0.00	2.16	-4.42	0.00	0.00	0.00
B124	vaznica - UPE140	0.000	CO3/5	0.00	-2.16	-4.42	0.00	0.00	0.00
B140	vaznica - UPE140	0.000	CO3/6	0.00	-2.15	-4.41	0.00	0.00	0.00
B134	vaznica - UPE140	0.000	CO3/6	0.00	-2.15	4.41	0.00	0.00	0.00
B124	vaznica - UPE140	2119.990	CO3/7	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.69	-2.29
B119	vaznica - UPE140	2119.990	CO3/3	0.00	0.00	0.00	0.00	4.69	-2.29
B138	vaznica - UPE140	0.000	CO1/8	-1.15	-0.58	-0.36	0.00	0.00	0.00

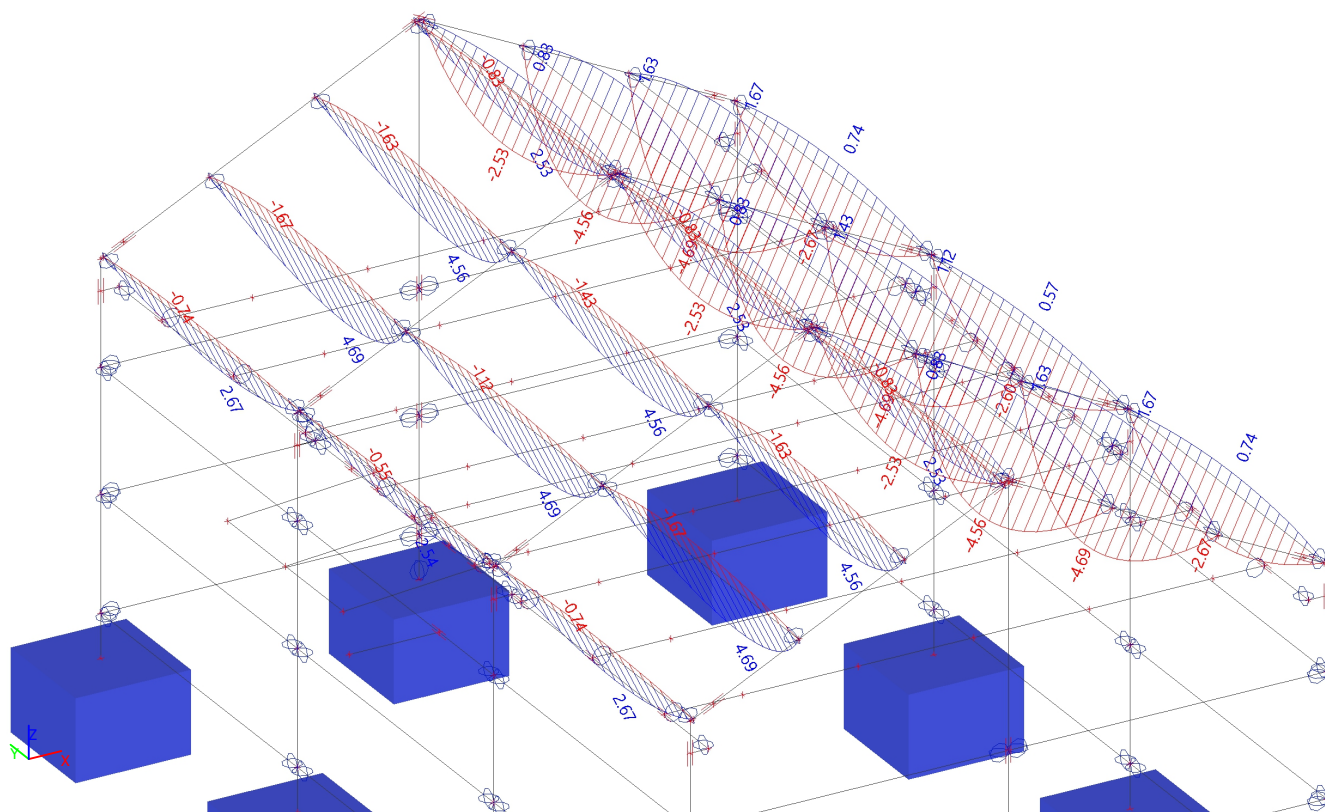
7.1.2. Vnútorne sily na prvku; N



7.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz



7.1.4. Vnútorne sily na prvku; My



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**7.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993**

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = vaznice

Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B119	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.67	0.50	0.67
B118	2120.000-	CO3/2	vaznica - UPE140	S 235	0.64	0.49	0.64
B120	2120.000-	CO3/2	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B121	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.37	0.28	0.37
B122	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B123	2120.000-	CO3/4	vaznica - UPE140	S 235	0.64	0.49	0.64
B124	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.67	0.50	0.67
B126	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.67	0.50	0.67
B127	2120.000-	CO3/2	vaznica - UPE140	S 235	0.64	0.49	0.64
B128	2120.000-	CO3/2	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B129	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B130	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B131	2120.000-	CO3/4	vaznica - UPE140	S 235	0.64	0.49	0.64
B132	2120.000-	CO3/5	vaznica - UPE140	S 235	0.66	0.50	0.66
B133	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.37	0.28	0.37
B134	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.67	0.50	0.67
B135	2120.000-	CO3/2	vaznica - UPE140	S 235	0.64	0.49	0.64
B136	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B137	2120.000-	CO3/1	vaznica - UPE140	S 235	0.37	0.28	0.37
B138	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.36	0.27	0.36
B139	2120.000-	CO3/4	vaznica - UPE140	S 235	0.64	0.49	0.64
B140	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.67	0.50	0.67
B141	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.37	0.28	0.37
B161	2120.000-	CO3/3	vaznica - UPE140	S 235	0.37	0.28	0.37

Názov	Klíúč kombinácií
CO3/1	LC1 + LC2 + 0.80*LC3 + 0.25*LC5 + LC9
CO3/2	LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC9
CO3/3	LC1 + LC2 + 0.80*LC3 + 0.25*LC5 + LC10
CO3/4	LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC10
CO3/5	LC1 + LC2 + 0.25*LC7 + LC10

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

7.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineárny výpočet

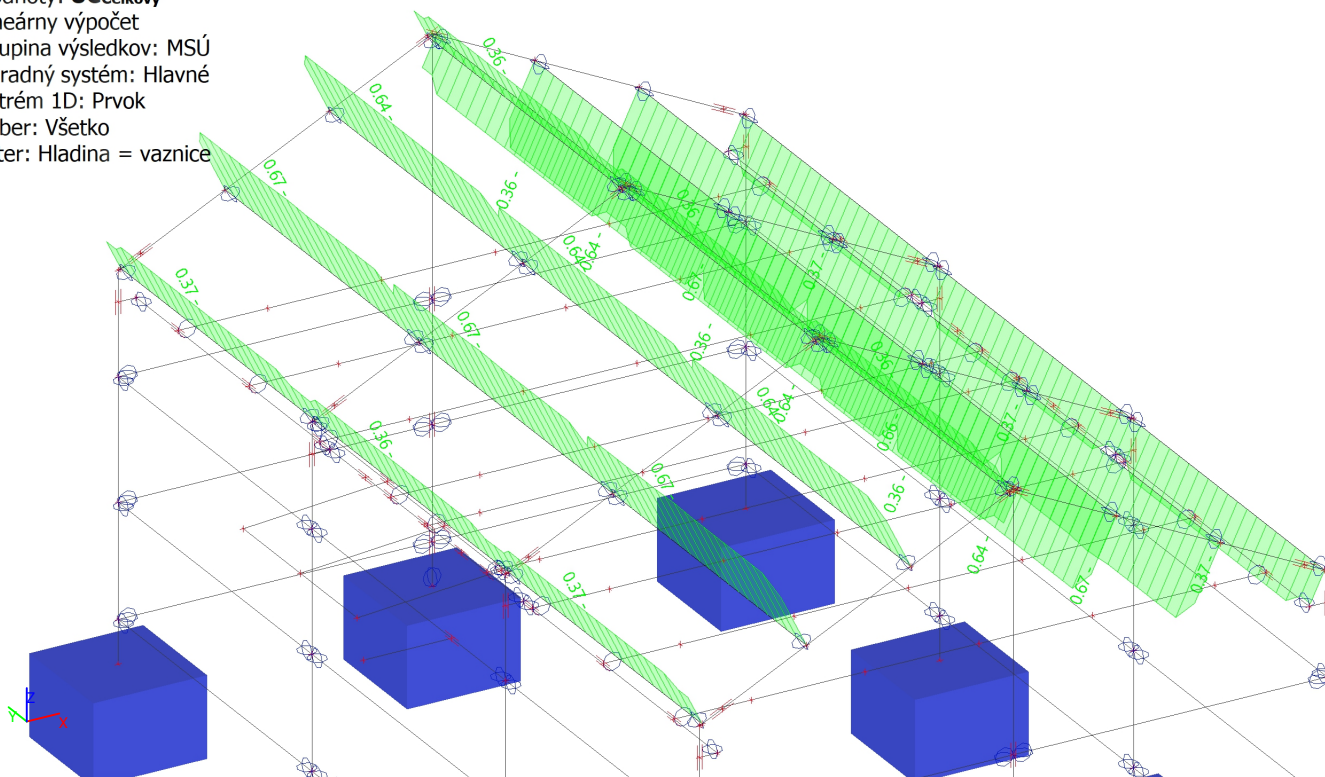
Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = vaznice



7.1.7. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Globálny

Výber: Všetko

Filter: Hladina = vaznice

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B126	2.120 / 4.240 m	UPE140	S 235	MSÚ	0.67 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Kľúč kombinácií
MSÚ / LC1 + LC2 + 0.80*LC3 + 0.25*LC5 + LC9

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 2.120 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	0.00	kN
$V_{y,Ed}$	0.00	kN
$V_{z,Ed}$	0.00	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	4.68	kNm
$M_{z,Ed}$	-2.28	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**Klasifikácia pre návrh prierezu**

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	48	9	-3.745e+04	-1.768e+05								
3	I	98	5	1.754e+04	9.411e+04	0.19		1.00	19.60	28.00	34.00	52.95	1
5	UO	48	9	6.491e+04	-7.444e+04	-1.15	23.80	0.47	5.33	28.31	31.46	102.45	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	9.8800e-05	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	23.22	kNm
Jednotkový posudok	0.20	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	3.2600e-05	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	7.66	kNm
Jednotkový posudok	0.30	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	3	
T_{Ed}	0.0	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.**Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu**

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.1 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	432.40	kN
$M_{pl,y,Rd}$	23.22	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	7.66	kNm

Jednotkový posudok (6.2) = 0.00 + 0.20 + 0.30 = 0.50 -

Poznámka: Žiadny špecifický interakčný vzorec podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 nie je použitý. Preto je overený plastický lineárny súčet podľa EN 1993-1-1 článok 6.2.1(7).

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 2.120 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	48	9	-3.745e+04	-1.768e+05								
3	I	98	5	1.754e+04	9.411e+04	0.19		1.00	19.60	28.00	34.00	52.95	1
5	UO	48	9	6.491e+04	-7.444e+04	-1.15	23.80	0.47	5.33	28.31	31.46	102.45	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Parametre klopenia		
Metóda pre krivku klopenia (LTB)	Všeobecný stav	
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	9.8800e-05	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	20.20	kNm
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,LT}$	1.07	
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,T}$	0.12	
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,EXTRA}$	1.19	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,LT,0}$	0.20	
Krivka klopenia (LTB)	a	
Imperfekcie α_{LT}	0.21	
Redukčný súčiniteľ χ_{LT}	0.54	
Návrhová vzperná odolnosť $M_{b,Rd}$	12.43	kNm
Jednotkový posudok	0.38	-

Poznámka: $\lambda_{rel,EXTRA}$ je určená podľa " Návrhového pravidla pre klopenie U profilov, 2007 ".

Parametre M_{cr}		
Dĺžka klopenia L	4.240	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	
Opravný súčiniteľ k	1.00	
Opravný súčiniteľ k_w	1.00	
Momentový faktor LTB C_1	1.13	
Momentový faktor LTB C_2	0.45	
Momentový faktor LTB C_3	0.53	
Vzdialenosť stredu šmyku d_z	0	mm
Vzdialenosť pôsobiska zaťaženia z_q	0	mm
Konštanta monosymetrie β_y	0	mm
Konštanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametre C sú stanovené podľa ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Posudok ohybu a osového ťahu

Podľa EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová ťahová sila N_{Ed}	0.00	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	4.68	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	-2.28	kNm
Ťahová odolnosť $N_{t,Rd}$	432.40	kN
Ohybová odolnosť $M_{b,y,Rd}$	12.43	kNm
Ohybová odolnosť $M_{c,z,Rd,com}$	7.66	kNm

Jednotkový posudok = 0.38 + 0.30 - 0.00 = 0.67 -

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

7.2. MSP**7.2.1. Relatívna deformácia**

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

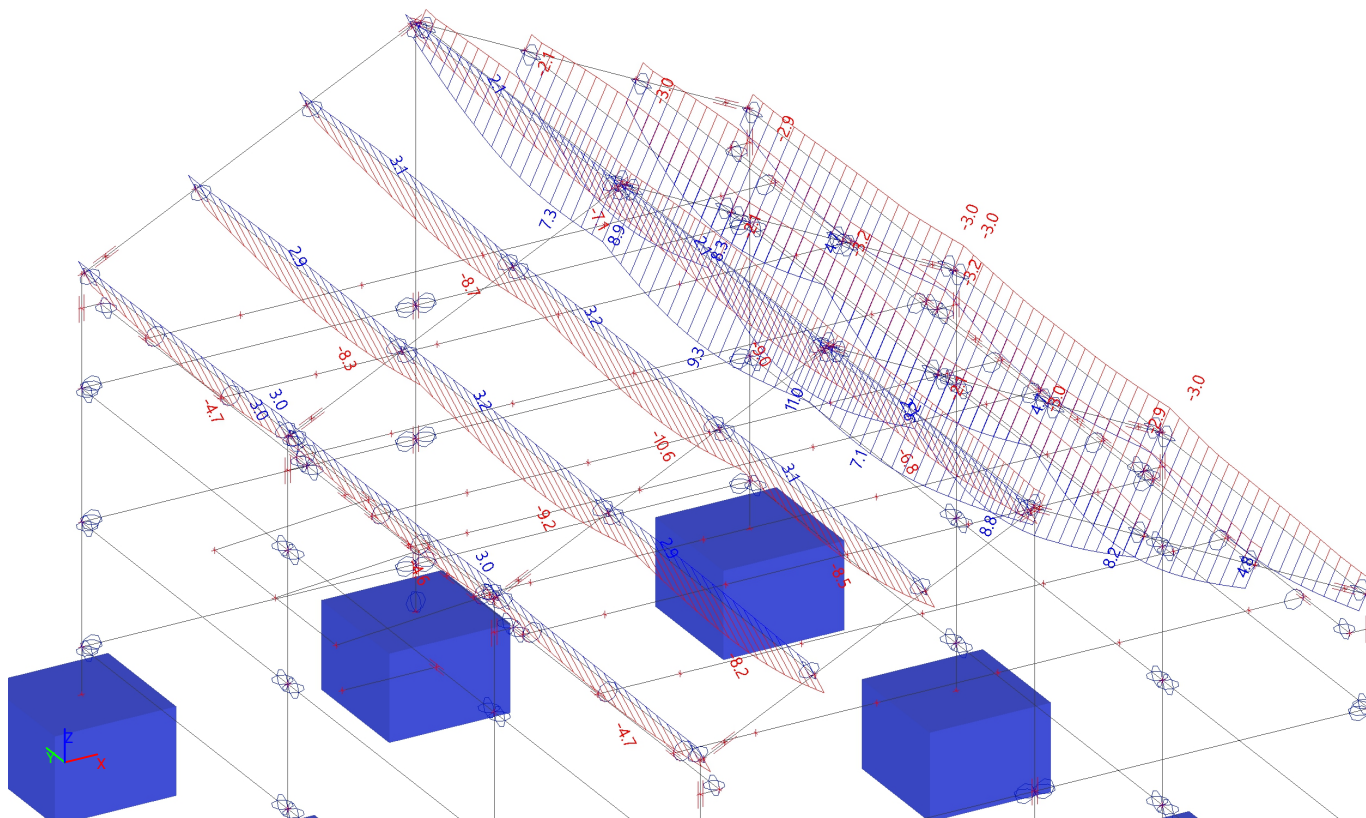
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSP

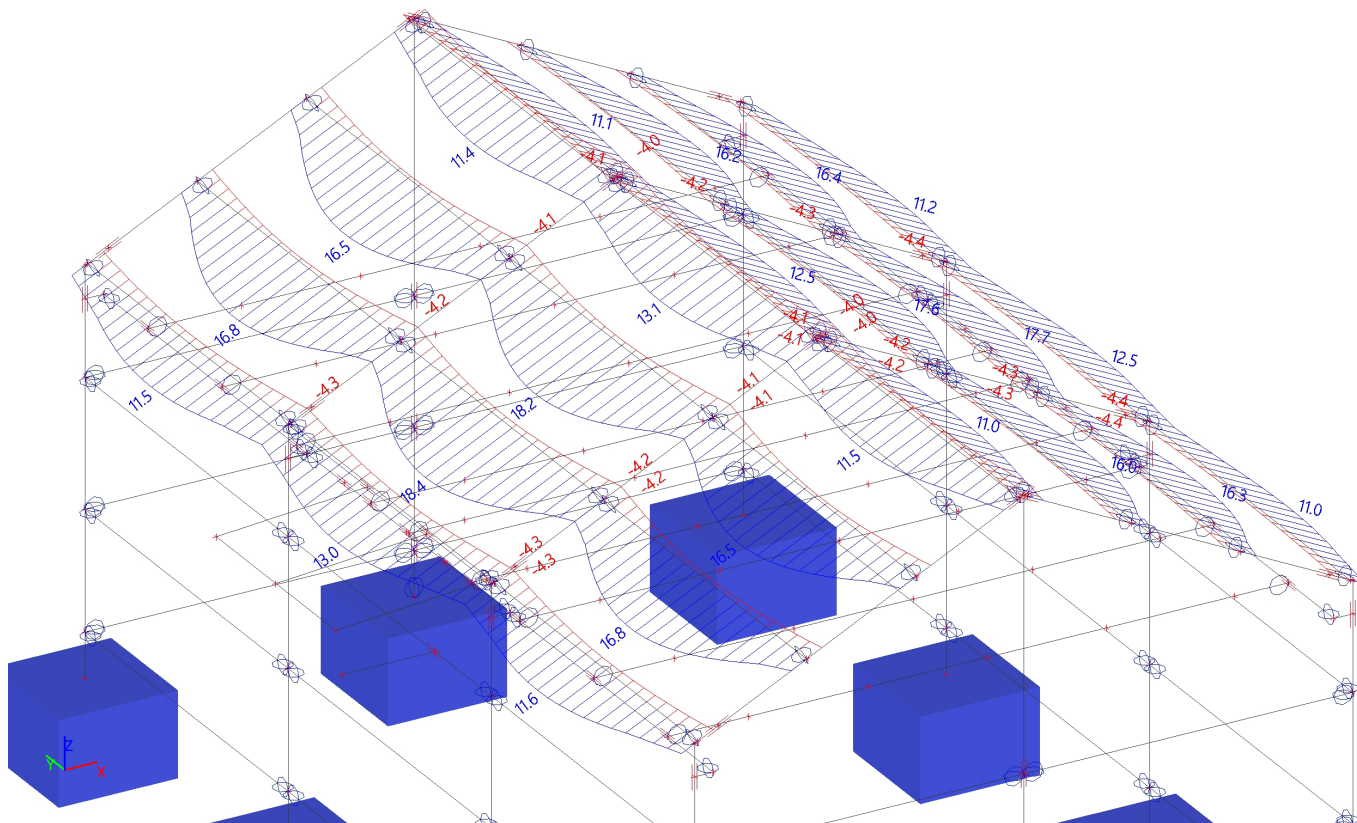
Hladina : vaznice

Prvok	dx [mm]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B119	0.000	CO2/9	0.0	0	0.0	0	0.00	0.00
B119	2120.001	CO2/10	15.2	1/278	-4.1	1/1022	0.72	0.20
B119	2120.001	CO2/11	12.8	1/331	-4.6	1/914	0.61	0.22
B140	2120.000	CO2/12	12.8	1/331	4.6	1/914	0.61	0.22
B140	2120.000	CO2/13	12.9	1/329	2.1	1/1994	0.61	0.23

7.2.2. Deformácie na prvku; uz



7.2.3. Deformácie na prvku; uy



8. Posúdenie strešného nosníka

8.1. MSÚ

8.1.1. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

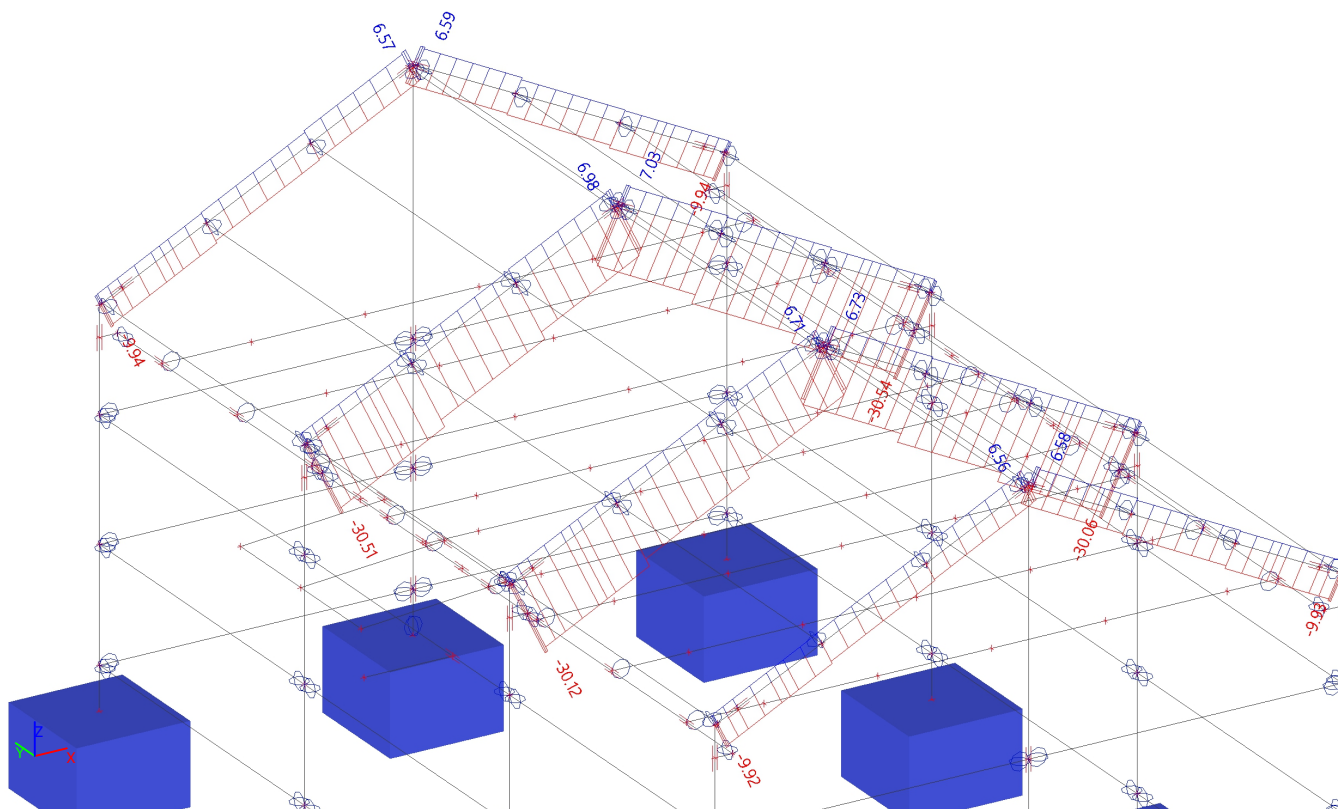
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

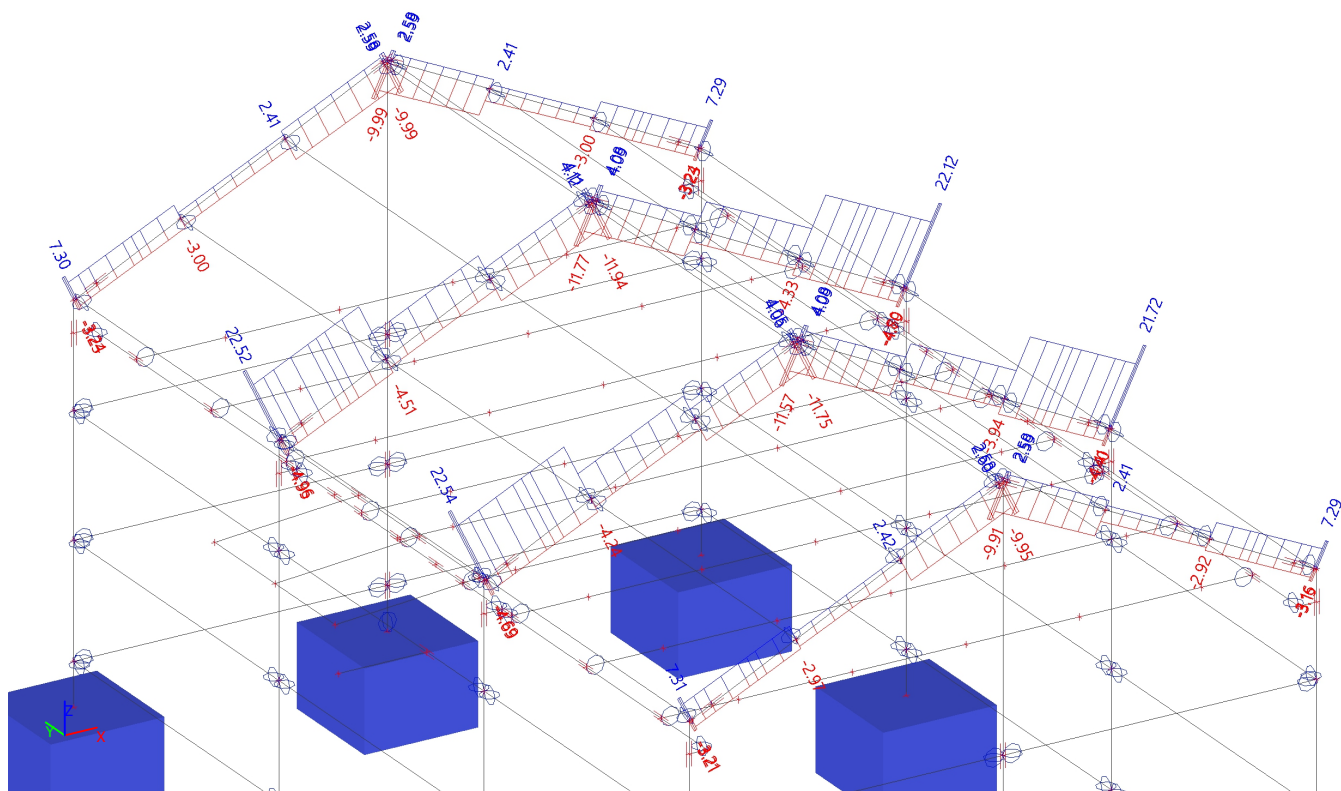
Hladina : strecha

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B65	strecha - HEB180	0.000	CO1/14	-30.54	-0.01	17.34	0.00	-14.80	0.00
B65	strecha - HEB180	4302.290	CO1/15	7.03	0.00	3.39	0.08	4.90	-0.16
B42	strecha - HEB180	2896.801	CO1/16	4.29	-4.70	-1.25	0.30	0.06	-6.20
B41	strecha - HEB180	2896.801	CO1/17	4.31	4.70	-1.29	-0.30	0.10	6.20
B66	strecha - HEB180	4302.290	CO1/18	-15.55	0.00	-11.94	0.00	0.37	0.00
B59	strecha - HEB180	0.000	CO3/19	-28.24	-0.06	22.54	0.01	-23.72	0.00
B42	strecha - HEB180	0.000	CO1/20	-0.39	0.19	0.67	-0.46	3.83	0.18
B73	strecha - HEB180	0.000	CO1/21	-0.41	-0.20	0.64	0.46	3.90	-0.18
B65	strecha - HEB180	2896.800	CO3/6	-22.35	0.00	6.06	0.00	13.92	0.00
B42	strecha - HEB180	4302.290	CO1/1	4.76	-4.38	-1.25	0.25	-1.36	-12.79
B41	strecha - HEB180	4302.290	CO1/1	4.78	4.38	-1.29	-0.25	-1.39	12.79

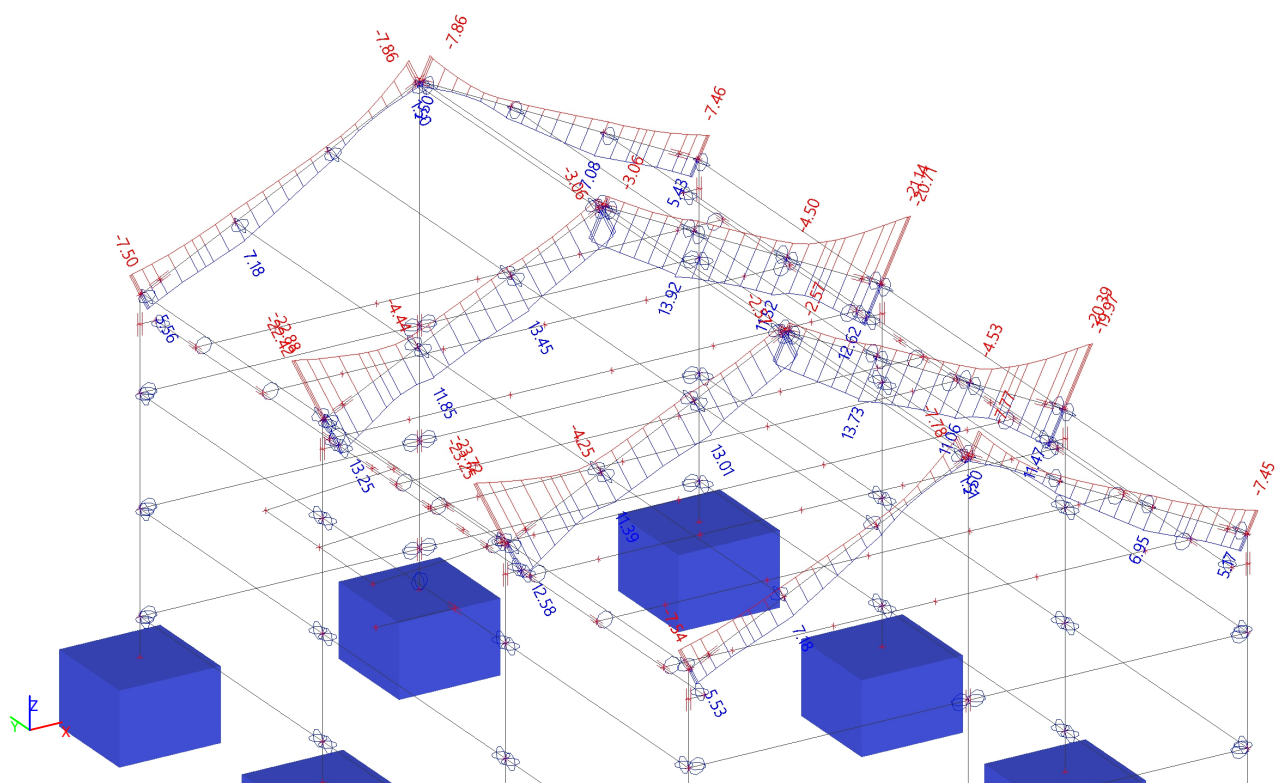
8.1.2. Vnútorne sily na prvku; N



8.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz



8.1.4. Vnútorne sily na prvku; My



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

8.1.5. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = strecha

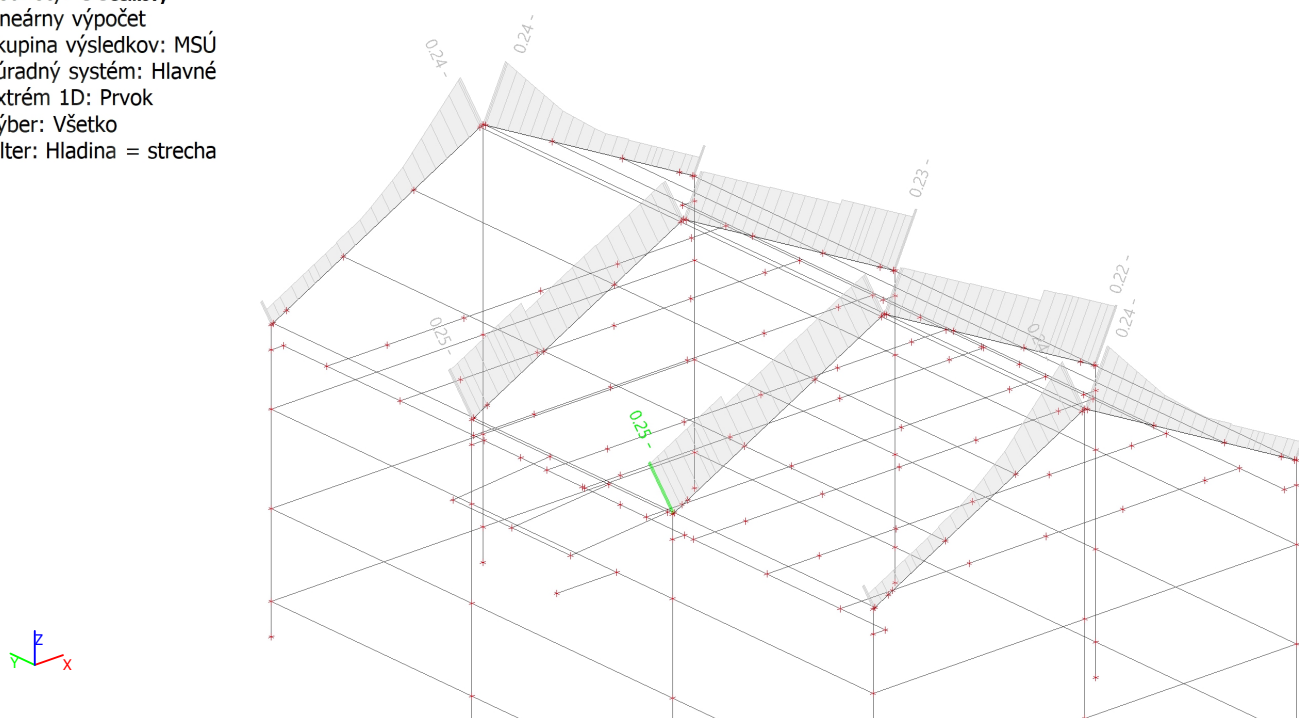
Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B41	4302.278	CO1/1	strecha - HEB180	S 235	0.24	0.24	0.00
B42	4302.278	CO1/1	strecha - HEB180	S 235	0.24	0.24	0.00
B58	0.000	CO1/2	strecha - HEB180	S 235	0.22	0.18	0.22
B59	0.000	CO3/3	strecha - HEB180	S 235	0.25	0.21	0.25
B65	0.000	CO3/3	strecha - HEB180	S 235	0.23	0.19	0.23
B66	0.000	CO3/3	strecha - HEB180	S 235	0.25	0.20	0.25
B72	4302.278	CO1/4	strecha - HEB180	S 235	0.24	0.24	0.00
B73	4302.278	CO1/4	strecha - HEB180	S 235	0.24	0.24	0.00

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind6 + 0.75*LC5
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.90*3DWind2 + 1.50*LC5
CO3/3	LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC8
CO1/4	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5

8.1.6. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = strecha



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**8.1.7. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993**

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko

Filter: Hladina = strecha

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B59	0.000 / 4.302 m	HEB180	S 235	MSÚ	0.25 -
------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Kľúč kombinácií

MSÚ / LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC8

Parciálne súčinitele spoľahlivosti

γ_{M0} pre odolnosť prierezu	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezu	1.25

Materiál

Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....POSUDOK ODOLNOSTI:....**Kritický posudok je na pozícii 0.000 m**

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	-28.24	kN
$V_{y,Ed}$	-0.06	kN
$V_{z,Ed}$	22.54	kN
T_{Ed}	0.01	kNm
$M_{y,Ed}$	-23.71	kNm
$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	SO	71	14	5.569e+04	5.567e+04	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	13.79	1
3	SO	71	14	5.570e+04	5.572e+04	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	13.77	1
4	I	122	9	4.208e+04	-3.343e+04	-0.79		0.56	14.35	60.91	71.12	100.70	1
5	SO	71	14	-4.704e+04	-4.702e+04								
7	SO	71	14	-4.705e+04	-4.706e+04								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na tlak

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	6.5250e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	1533.38	kN
Jednotkový posudok	0.02	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	4.8140e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	113.13	kNm
Jednotkový posudok	0.21	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	2.3100e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	54.29	kNm
Jednotkový posudok	0.00	-

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**Posudok na šmyk pre V_y**

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	5.2398e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	710.92	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	2.0240e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	274.61	kN
Jednotkový posudok	0.08	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	2	
T_{Ed}	0.3	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

$M_{pl,y,Rd}$	113.13	kNm
α	2.00	
$M_{pl,z,Rd}$	54.29	kNm
β	1.00	

Jednotkový posudok (6.41) = 0.04 + 0.00 = 0.04 -

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Poznámka: Pretože osová sila vyhovuje obidvom kritériám (6.33) a (6.34) z EN 1993-1-1 článok 6.2.9.1(4) jej účinok na momentovú odolnosť k osi y-y je zanedbateľný.

Poznámka: Pretože osová sila vyhovuje kritériu (6.35) z EN 1993-1-1 článok 6.2.9.1(4) jej účinok na momentovú odolnosť k osi z-z je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

.....POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 0.000 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	SO	71	14	5.569e+04	5.567e+04	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	13.79	1
3	SO	71	14	5.570e+04	5.572e+04	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	13.77	1
4	I	122	9	4.208e+04	-3.343e+04	-0.79		0.56	14.35	60.91	71.12	100.70	1
5	SO	71	14	-4.704e+04	-4.702e+04								
7	SO	71	14	-4.705e+04	-4.706e+04								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok rovinného vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčníc	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	4.302	0.037	m
Súčiniteľ vzperu k	2.61	1.00	
Vzperná dĺžka L_{cr}	11.249	0.037	m
Kritické Eulerovo zaťaženie N_{cr}	627.46	20883939.38	kN

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Parametre vzperu	yy	zz	
Štíhlosť λ	146.81	0.80	
Relatívna štíhlosť λ_{rel}	1.56	0.01	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,0}$	0.20	0.20	
Vzper. krivka	b	c	
Imperfekcie α	0.34	0.49	
Redukčný súčiniteľ χ	0.32	1.00	
Vzperná odolnosť $N_{b,Rd}$	490.62	1533.38	kN

Overenie rovinného vzperu		
Prierezová plocha A	6.5250e-03	m ²
Vzperná odolnosť $N_{b,Rd}$	490.62	kN
Jednotkový posudok	0.06	-

Posudok priestorového vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Tento I-prierez má vyššiu odolnosť na priestorový vzper než na rovinový vzper. Preto priestorový vzper sa na výstupe nevytláča.

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametre klopenia		
Metóda pre krivku klopenia (LTB)	Alternatívny prípad	
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	4.8140e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	1762813.58	kNm
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,LT}$	0.01	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,LT,0}$	0.40	

Poznámka: Hodnoty štíhlosti alebo ohybového momentu dovoľujú ignorovať účinky klopenia podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.2(4).

Parametre M_{cr}		
Dĺžka klopenia L	0.037	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	
Opravný súčiniteľ k	1.00	
Opravný súčiniteľ k_w	1.00	
Momentový faktor LTB C_1	1.02	
Momentový faktor LTB C_2	0.00	
Momentový faktor LTB C_3	1.00	
Vzdialenosť stredu šmyku d_z	0	mm
Vzdialenosť pôsobiska zaťaženia z_g	0	mm
Konštanta monosymetrie β_y	0	mm
Konštanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametre C sú stanovené podľa ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Posudok ohybu a osového tlaku

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61),(6.62)

Parametre pre posudok ohybu a osového tlaku		
Interakčná metóda	alternatívna metóda 2	
Prierezová plocha A	6.5250e-03	m ²
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	4.8140e-04	m ³
Plastický modul prierezu $W_{pl,z}$	2.3100e-04	m ³
Návrhová tlaková sila N_{Ed}	28.24	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-23.71	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Charakteristická tlaková odolnosť N_{Rk}	1533.38	kN
Charakteristická momentová odolnosť $M_{y,Rk}$	113.13	kNm
Charakteristická momentová odolnosť $M_{z,Rk}$	54.29	kNm
Redukčný súčiniteľ χ_y	0.32	
Redukčný súčiniteľ χ_z	1.00	
Modifikovaný redukčný súčiniteľ $\chi_{LT,mod}$	1.00	
Interakčný súčiniteľ k_{yy}	0.94	
Interakčný súčiniteľ k_{yz}	0.45	
Interakčný súčiniteľ k_{zy}	0.56	
Interakčný súčiniteľ k_{zz}	0.75	

Maximálny moment $M_{y,Ed}$ je odvodený z nosníka B59 pozície 0.000 m.

Maximálny moment $M_{z,Ed}$ je odvodený z nosníka B59 pozície 0.000 m.

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**8.2.2. Relatívna deformácia**

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSP

Hladina : strecha

Prvok	dx [mm]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B41	3571.671	CO2/22	-0.5	1/2713	0.0	1/10000	0.07	0.00
B42	3571.671	CO2/22	0.5	1/2713	0.0	1/10000	0.07	0.00
B41	0.000	CO2/9	0.0	0	0.0	0	0.00	0.00
B73	3571.671	CO2/23	-0.5	1/2718	-0.1	1/10000	0.07	0.01
B66	2181.791	CO2/24	0.0	1/10000	-2.0	1/2129	0.00	0.09
B66	1705.120	CO2/25	0.0	1/10000	0.5	1/8193	0.00	0.05
B65	2181.791	CO2/26	0.0	1/10000	-0.2	1/10000	0.00	0.10

9. Posúdenie stĺpov**9.1. MSÚ****9.1.1. Vnútorne sily na prvku**

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

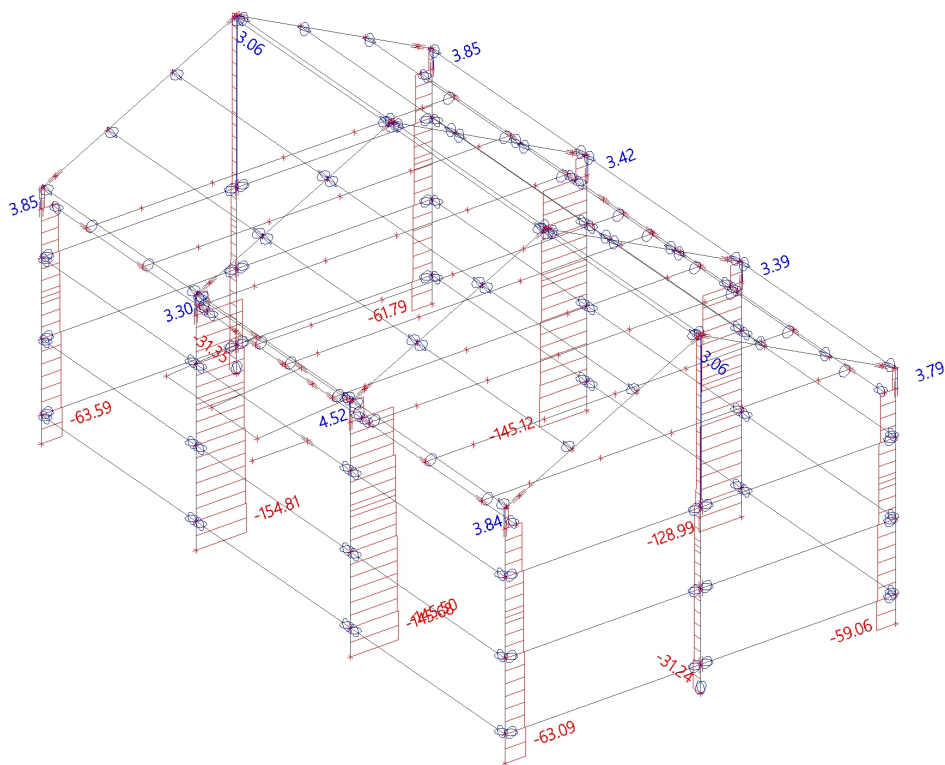
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

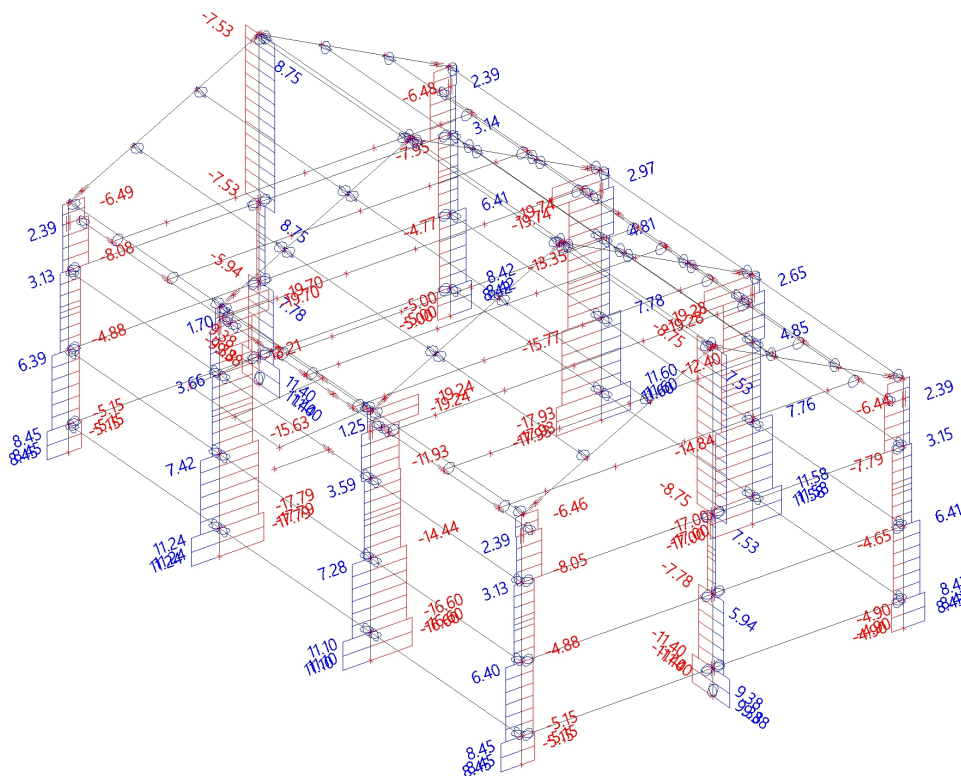
Hladina : stĺp

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B102	stĺp - HEB180	0.000	CO1/27	-154.81	-0.01	-11.32	0.00	19.86	0.01
B103	stĺp - HEB180	4707.000	CO1/28	4.52	-0.01	0.24	0.00	5.16	-0.02
B112	stĺp - HEB180	0.000	CO1/21	-52.96	-7.06	-4.34	0.05	4.71	14.74
B114	stĺp - HEB180	0.000	CO1/20	-50.22	7.05	-4.22	-0.05	4.52	-14.73
B108	stĺp - HEB180	4330.001	CO1/14	-29.30	-0.01	-19.74	0.00	-7.35	0.01
B108	stĺp - HEB180	0.000	CO1/29	-24.26	0.00	11.60	0.00	-17.32	0.00
B112	stĺp - HEB180	4330.001	CO1/21	-1.00	0.19	-0.09	-0.37	3.96	-0.40
B70	stĺp - HEB180	4330.001	CO1/21	-1.01	-0.20	-0.09	0.37	3.93	0.41
B102	stĺp - HEB180	4330.000	CO1/30	-140.48	0.00	-12.87	0.00	-30.92	-0.01
B102	stĺp - HEB180	0.000	CO1/31	-140.08	-0.01	-17.79	0.00	31.03	0.02
B70	stĺp - HEB180	0.000	CO1/21	-54.81	7.05	-4.58	-0.05	5.20	-14.73

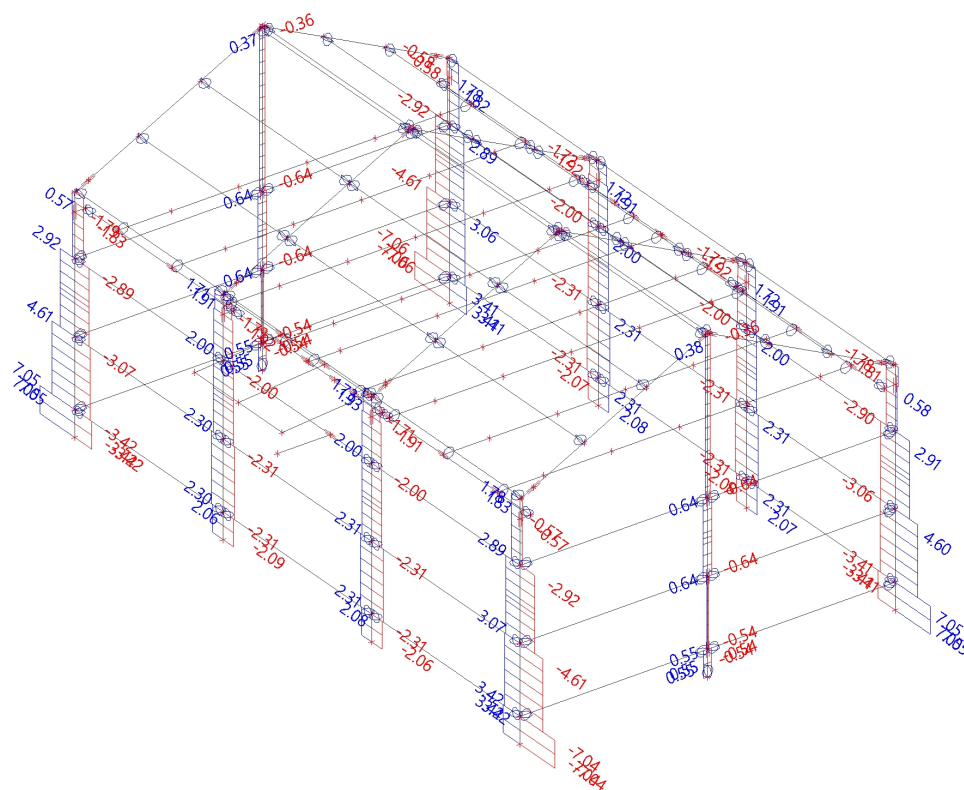
9.1.2. Vnútorne sily na prvku; N



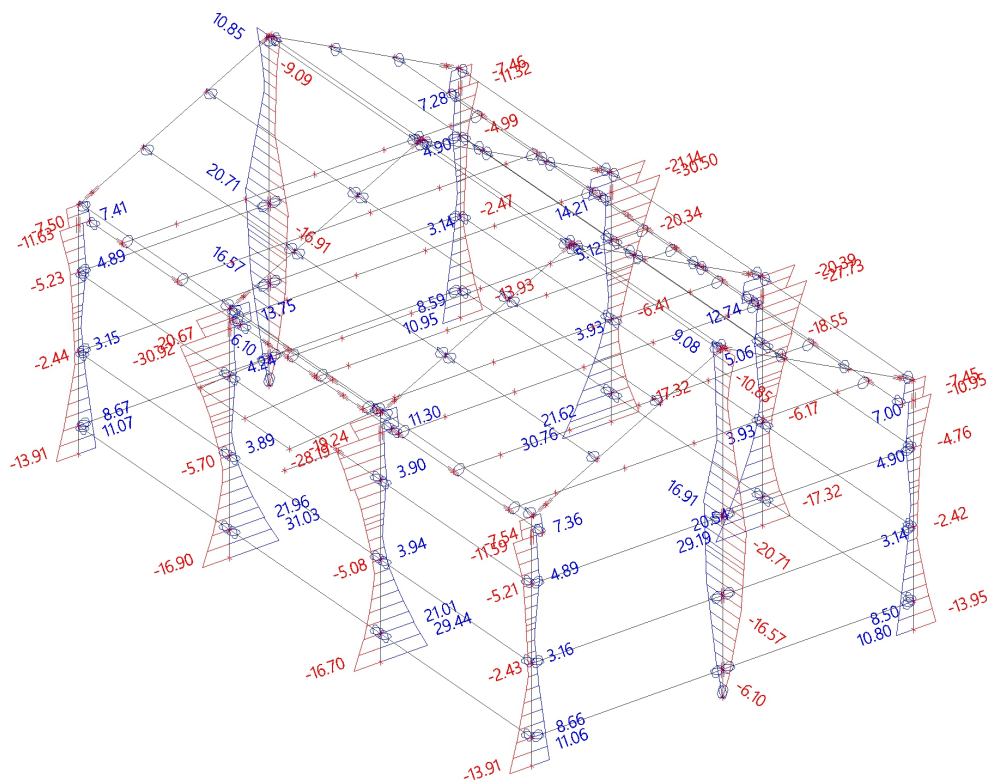
9.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz



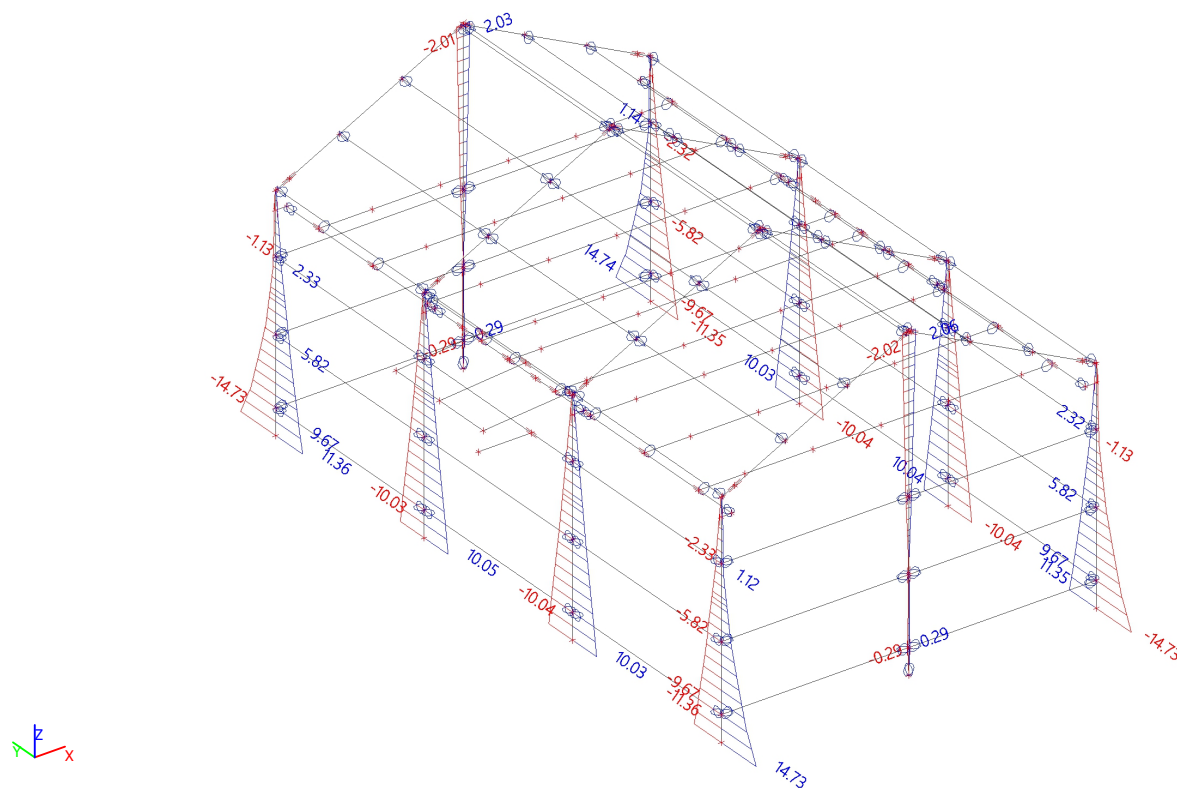
9.1.4. Vnútorne sily na prvku; Vy



9.1.5. Vnútorne sily na prvku; My



9.1.6. Vnútorne sily na prvku; Mz



9.1.7. Reakcie

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

Podpera	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn15/N176	CO1/32	-17.93	-0.01	133.29	0.02	-30.76	0.00
Sn11/N160	CO1/31	17.79	-0.01	140.08	0.02	31.03	0.00
Sn10/N159	CO1/33	-0.45	-11.40	12.87	0.00	0.00	-0.12
Sn9/N133	CO1/33	-0.45	11.40	12.87	0.00	0.00	0.12
Sn10/N159	CO1/34	-0.45	-11.33	7.60	0.00	0.00	-0.12
Sn11/N160	CO1/27	11.32	-0.01	154.81	0.01	19.86	0.00
Sn14/N172	CO1/21	-4.34	7.06	52.96	-14.74	-4.71	0.05
Sn17/N178	CO1/20	-4.22	-7.05	50.22	14.73	-4.52	-0.05
Sn9/N133	CO1/35	0.54	6.18	17.10	0.00	0.00	-0.15
Sn9/N133	CO1/36	-0.55	11.39	19.35	0.00	0.00	0.14

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

9.1.8. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

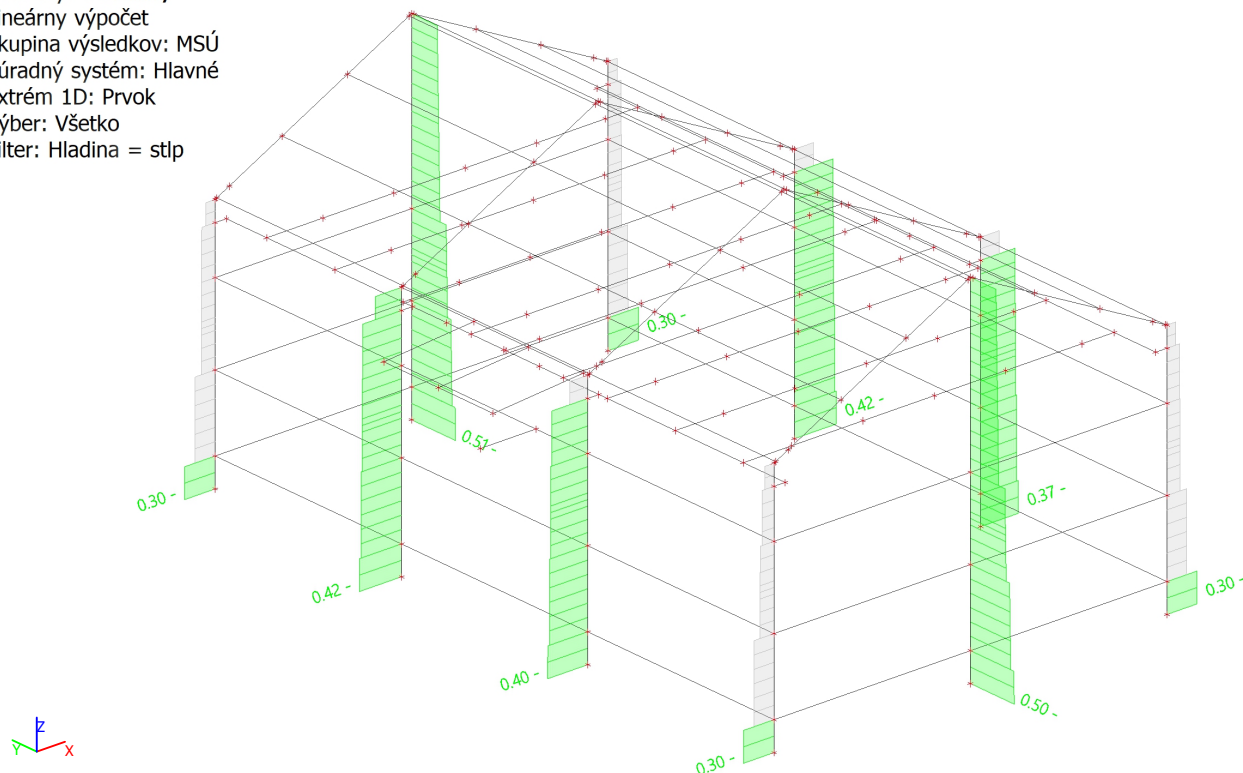
Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = stĺp
Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC Celkový [-]	UC Prierez [-]	UC Stabilita [-]
B70	0.000	CO1/1	stĺp - HEB180	S 235	0.30	0.27	0.30
B77	0.000	CO1/2	stĺp - HEB180	S 235	0.50	0.03	0.50
B92	0.000	CO1/1	stĺp - HEB180	S 235	0.51	0.03	0.51
B102	0.000	CO1/1	stĺp - HEB180	S 235	0.42	0.21	0.42
B103	0.000	CO1/1	stĺp - HEB180	S 235	0.40	0.20	0.40
B104	0.000	CO1/2	stĺp - HEB180	S 235	0.30	0.27	0.30
B108	0.000	CO1/3	stĺp - HEB180	S 235	0.42	0.17	0.42
B112	0.000	CO1/1	stĺp - HEB180	S 235	0.30	0.27	0.30
B113	0.000	CO1/3	stĺp - HEB180	S 235	0.37	0.16	0.37
B114	0.000	CO1/2	stĺp - HEB180	S 235	0.30	0.27	0.30

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind6 + 0.75*LC5
CO1/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*3DWind6 + 1.50*LC5

9.1.9. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = stĺp



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**9.1.10. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993**

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Globálny
Výber: Všetko
Filter: Hladina = stlp

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B92	0.000 / 6.607 m	HEB180	S 235	MSÚ	0.51 -
------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Kľúč kombinácií
MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

.....POSUDOK ODOLNOSTI:.....

Kritický posudok je na pozícii 0.000 m

Vnútročné sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	-25.58	kN
$V_{y,Ed}$	0.01	kN
$V_{z,Ed}$	-9.31	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	0.00	kNm
$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	SO	71	14	3.919e+03	3.919e+03	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	14.00	1
3	SO	71	14	3.919e+03	3.919e+03	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	14.00	1
4	I	122	9	3.919e+03	3.919e+03	1.00		1.00	14.35	28.00	34.00	38.00	1
5	SO	71	14	3.919e+03	3.919e+03	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	14.00	1
7	SO	71	14	3.919e+03	3.919e+03	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	14.00	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na tlak

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	6.5250e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	1533.38	kN
Jednotkový posudok	0.02	-

Posudok na šmyk pre V_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	5.2398e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	710.92	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
--------	------	--

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

A_v	2.0240e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	274.61	kN
Jednotkový posudok	0.03	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknosť	2	
T_{Ed}	0.1	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 3.435 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	SO	71	14	3.871e+04	3.881e+04	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	13.77	1
3	SO	71	14	3.865e+04	3.855e+04	1.00	0.43	1.00	5.05	9.00	10.00	13.81	1
4	I	122	9	2.897e+04	-2.488e+04	-0.86		0.53	14.35	66.30	76.93	107.05	1
5	SO	71	14	-3.462e+04	-3.472e+04								
7	SO	71	14	-3.456e+04	-3.446e+04								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok rovinného vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčníc	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	6.607	0.535	m
Súčiniteľ vzperu k	4.73	1.00	
Vzperná dĺžka L_{cr}	31.226	0.533	m
Kritické Eulerovo zaťaženie N_{cr}	81.43	99272.47	kN
Štíhlosť λ	407.53	11.67	
Relatívna štíhlosť λ_{rel}	4.34	0.12	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,0}$	0.20	0.20	
Vzper. krivka	b	c	
Imperfekcie α	0.34	0.49	
Redukčný súčiniteľ χ	0.05	1.00	
Vzperná odolnosť $N_{b,Rd}$	75.50	1533.38	kN

Overenie rovinného vzperu

Prierezová plocha A	6.5250e-03	m ²
Vzperná odolnosť $N_{b,Rd}$	75.50	kN
Jednotkový posudok	0.34	-

Posudok priestorového vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Tento I-prierez má vyššiu odolnosť na priestorový vzper než na rovinný vzper. Preto priestorový vzper sa na výstupe nevytláči.

Posudok ohybu a osového tlaku

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61),(6.62)

Parametre pre posudok ohybu a osového tlaku		
Interakčná metóda	alternatívna metóda 2	
Prierezová plocha A	6.5250e-03	m ²
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	4.8140e-04	m ³
Plastický modul prierezu $W_{pl,z}$	2.3100e-04	m ³
Návrhová tlaková sila N_{Ed}	25.58	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-16.50	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0.01	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Parametre pre posudok ohybu a osového tlaku		
Charakteristická tlaková odolnosť N_{Rk}	1533.38	kN
Charakteristická momentová odolnosť $M_{y,Rk}$	113.13	kNm
Charakteristická momentová odolnosť $M_{z,Rk}$	54.29	kNm
Redukčný súčiniteľ χ_y	0.05	
Redukčný súčiniteľ χ_z	1.00	
Modifikovaný redukčný súčiniteľ $\chi_{LT,mod}$	1.00	
Interakčný súčiniteľ k_{yy}	1.14	
Interakčný súčiniteľ k_{yz}	0.36	
Interakčný súčiniteľ k_{zy}	0.69	
Interakčný súčiniteľ k_{zz}	0.60	

Maximálny moment $M_{y,Ed}$ je odvodený z nosníka B92 pozície 3.435 m.

Maximálny moment $M_{z,Ed}$ je odvodený z nosníka B92 pozície 0.535 m.

Parametre interakčnej metódy 2	
Metóda pre interakčné súčinitele	Tab. B.1
Posuvnosť styčníc y	posuvné
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{my}	0.90
Výsledný typ zaťaženia z	líniový moment M
Pomer koncových momentov ψ_z	0.00
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{mz}	0.60
Výsledný typ zaťaženia LT	líniový moment M
Pomer koncových momentov ψ_{LT}	0.00
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{mLT}	0.60

Jednotkový posudok (6.61) = 0.34 + 0.17 + 0.00 = 0.51 -

Jednotkový posudok (6.62) = 0.02 + 0.10 + 0.00 = 0.12 -

Posudok šmykového vydúvania

Podľa EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametre šmykového vydúvania		
Dĺžka poľa vzperu a	6.607	m
Stena	nevystužený	
Výška steny h_w	152	mm
Hrúbka steny t	9	mm
Súčiniteľ materiálu ϵ	1.00	
Redukčný súčiniteľ šmyku η	1.20	

Overenie šmykového vydúvania	
Štíhlosť steny h_w/t	17.88
Limitná štíhlosť steny	60.00

Poznámka: Štíhlosť steny umožňuje ignorovať účinky šmykového vydúvania podľa EN 1993-1-5 čl. 5.1 (2).

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

9.2. MSP

9.2.1. Relatívna deformácia

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSP

Hladina : stlp

Prvok	dx [mm]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B104	1235.000	CO2/77	-0.4	1/3261	0.0	1/10000	0.06	0.00
B70	1235.000	CO2/37	0.4	1/3261	0.0	1/10000	0.06	0.00
B70	0.000	CO2/9	0.0	0	0.0	0	0.00	0.00
B104	1235.000	CO2/67	0.4	1/3296	0.0	1/10000	0.06	0.00
B92	3220.710	CO2/25	0.0	1/10000	-6.6	1/1001	0.00	0.21
B77	3220.710	CO2/25	0.0	1/10000	6.6	1/1001	0.00	0.21
B92	3220.710	CO2/39	0.0	1/10000	-6.6	1/1001	0.00	0.21

10. Posúdenie stropných nosníkov

10.1. MSÚ

10.1.1. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

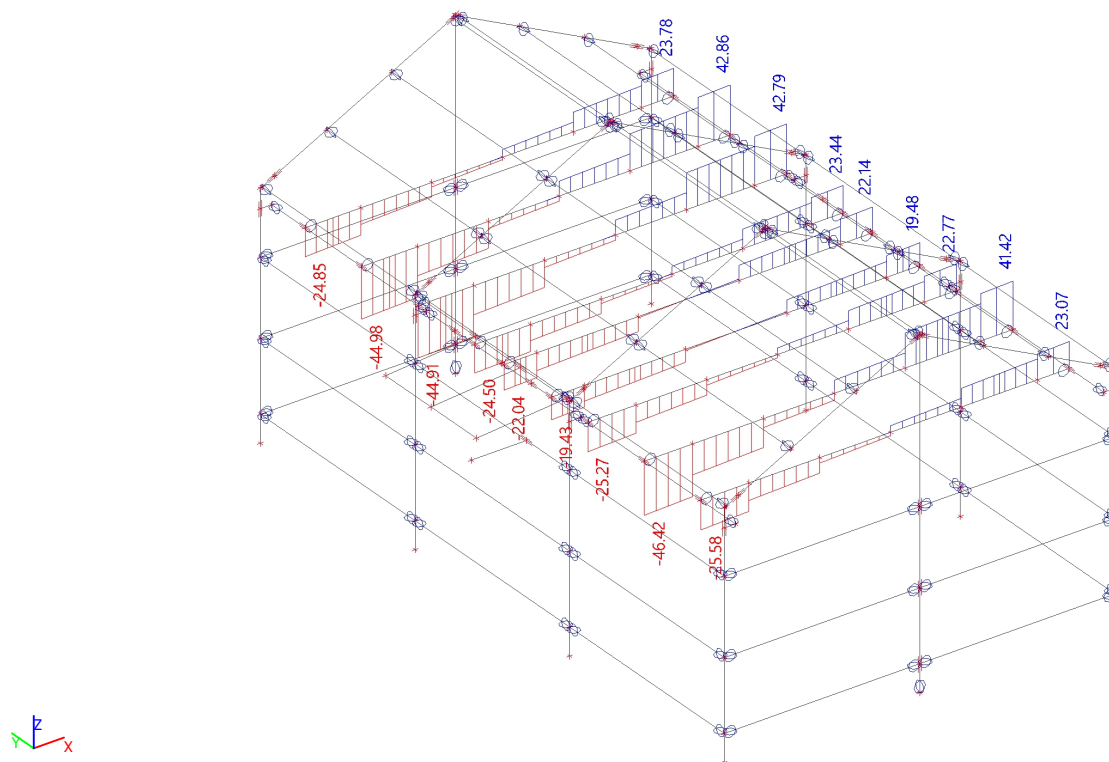
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

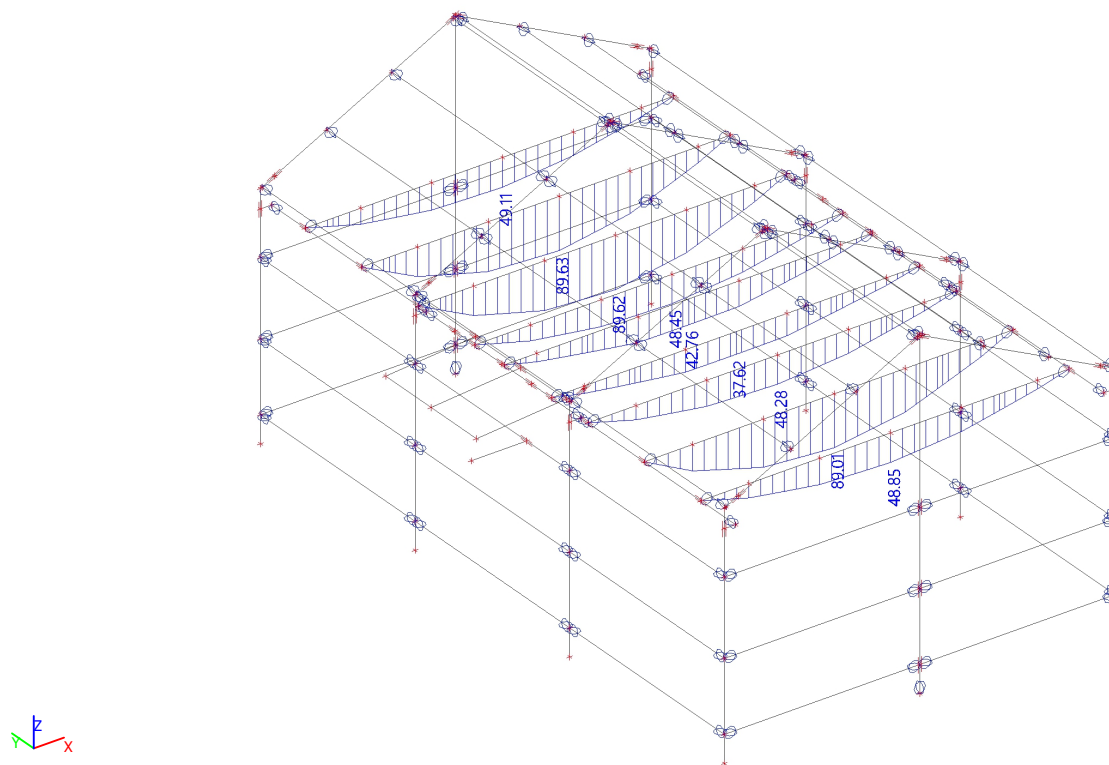
Hladina : nosník

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B81	nosník - HEB220	0.000	CO3/6	-0.10	-0.02	12.69	0.00	0.00	0.12
B79	nosník - HEB220	0.000	CO3/6	6.38	0.05	13.05	0.00	0.00	1.66
B85	nosník - HEB220	0.000	CO1/40	-0.04	-0.45	23.78	0.00	0.00	0.68
B55	nosník - HEB220	0.000	CO1/31	-0.03	0.49	23.07	0.00	0.00	-0.78
B78	nosník - HEB220	7280.000	CO1/41	-0.01	-0.16	-46.42	0.00	0.00	0.09
B84	nosník - HEB220	0.000	CO1/42	-0.01	-0.25	42.86	0.00	0.00	0.27
B55	nosník - HEB220	0.000	CO1/35	-0.03	-0.39	21.86	-0.01	0.00	2.22
B79	nosník - HEB220	0.000	CO1/40	3.39	0.28	22.77	0.01	0.00	0.03
B78	nosník - HEB220	0.000	CO1/43	0.00	0.37	41.42	0.00	0.00	-0.76
B84	nosník - HEB220	3380.000	CO1/44	-0.01	0.17	12.76	0.00	89.63	-0.87
B85	nosník - HEB220	7280.000	CO1/31	-0.04	-0.45	-24.85	0.00	0.00	-2.68
B55	nosník - HEB220	7280.000	CO1/31	-0.03	0.49	-25.58	0.00	0.00	2.75

10.1.2. Vnútorne sily na prvku; Vz



10.1.3. Vnútorne sily na prvku; My



10.1.4. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = nosník

Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B55	3530.000-	CO1/1	nosník - HEB220	S 235	0.25	0.25	0.24
B78	3530.000-	CO1/1	nosník - HEB220	S 235	0.55	0.46	0.55
B79	3530.000-	CO1/2	nosník - HEB220	S 235	0.25	0.25	0.00
B80	3630.000+	CO1/3	nosník - HEB220	S 235	0.19	0.19	0.00
B81	3630.000+	CO1/4	nosník - HEB220	S 235	0.22	0.22	0.20
B82	3380.000-	CO1/3	nosník - HEB220	S 235	0.25	0.25	0.00
B83	3380.000-	CO1/3	nosník - HEB220	S 235	0.56	0.46	0.56
B84	3380.000-	CO1/1	nosník - HEB220	S 235	0.56	0.46	0.56
B85	3380.000-	CO1/1	nosník - HEB220	S 235	0.25	0.25	0.24

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*3DWind9 + 1.50*LC5
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind9 + 0.75*LC5
CO1/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*LC4
CO1/4	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5

10.1.5. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineárny výpočet

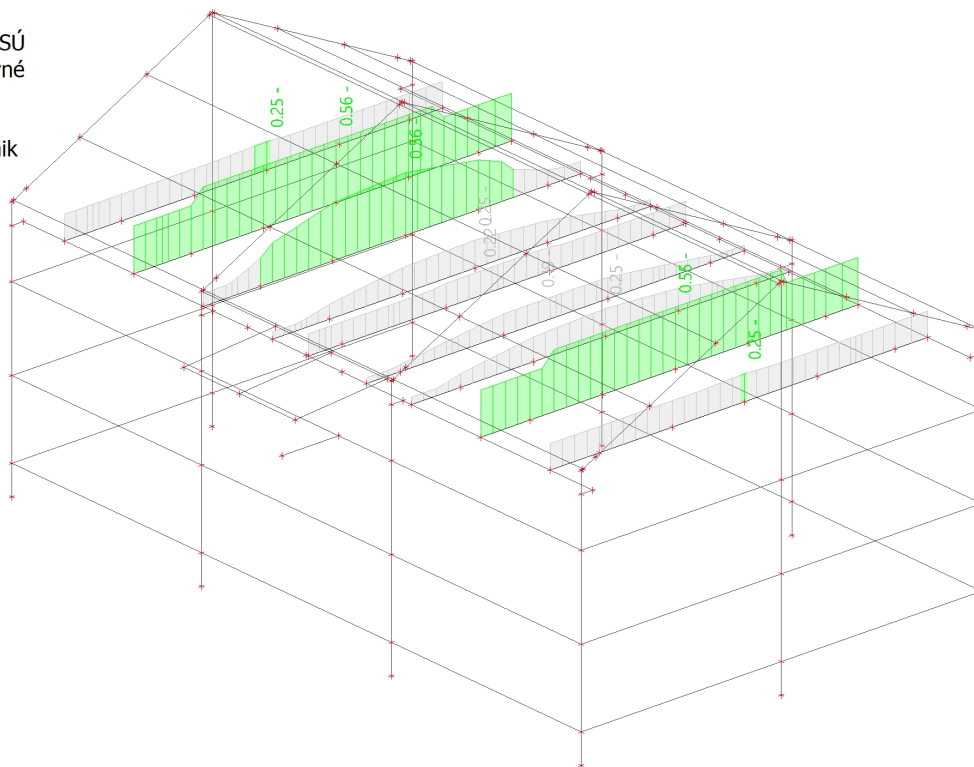
Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = nosník



10.1.6. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Globálny

Výber: Všetko

Filter: Hladina = nosník

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B83	3.380 / 7.280 m	HEB220	S 235	MSÚ	0.56 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Kľúč kombinácií
MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*LC4

Parciálne súčinitele spoľahlivosti		
γ_{M0} pre odolnosť prierezov		1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability		1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov		1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

.....POSUDOK ODOLNOSTI:.....

Kritický posudok je na pozícii 3.380 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	5.57	kN
$V_{y,Ed}$	-0.03	kN
$V_{z,Ed}$	12.76	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	89.62	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
$M_{z,Ed}$	-1.92	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	SO	87	16	-1.120e+05	-1.061e+05								
3	SO	87	16	-1.151e+05	-1.210e+05								
4	I	152	10	-8.478e+04	8.356e+04	-1.01		0.49	16.00	73.20	84.38	125.82	1
5	SO	87	16	1.108e+05	1.049e+05	0.95	0.45	1.00	5.45	9.00	10.00	14.07	1
7	SO	87	16	1.139e+05	1.198e+05	0.95	0.43	1.00	5.45	9.00	10.00	13.83	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	9.1040e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	2139.44	kN
$N_{u,Rd}$	2359.76	kN
$N_{t,Rd}$	2139.44	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	8.2700e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	194.34	kNm
Jednotkový posudok	0.46	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	3.9390e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	92.57	kNm
Jednotkový posudok	0.02	-

Posudok na šmyk pre V_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	7.3013e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	990.61	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	2.7920e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	378.81	kN
Jednotkový posudok	0.03	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	2	
T_{Ed}	0.1	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.**Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu**

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

$M_{pl,y,Rd}$	194.34	kNm
α	2.00	
$M_{pl,z,Rd}$	92.57	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

β	1.00	
---------	------	--

Jednotkový posudok (6.41) = 0.21 + 0.02 = 0.23 -

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Poznámka: Pretože osová sila vyhovuje obidvom kritériám (6.33) a (6.34) z EN 1993-1-1 článok 6.2.9.1(4) jej účinok na momentovú odolnosť k osi y-y je zanedbateľný.

Poznámka: Pretože osová sila vyhovuje kritériu (6.35) z EN 1993-1-1 článok 6.2.9.1(4) jej účinok na momentovú odolnosť k osi z-z je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

.....POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 3.380 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	SO	87	16	-1.120e+05	-1.061e+05								
3	SO	87	16	-1.151e+05	-1.210e+05								
4	I	152	10	-8.478e+04	8.356e+04	-1.01		0.49	16.00	73.20	84.38	125.82	1
5	SO	87	16	1.108e+05	1.049e+05	0.95	0.45	1.00	5.45	9.00	10.00	14.07	1
7	SO	87	16	1.139e+05	1.198e+05	0.95	0.43	1.00	5.45	9.00	10.00	13.83	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametre klopenia		
Metóda pre krivku klopenia (LTB)	Alternatívny prípad	
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	8.2700e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	321.95	kNm
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,LT}$	0.78	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,LT,0}$	0.40	
Krivka klopenia (LTB)	b	
Imperfekcie α_{LT}	0.34	
Súčiniteľ klopenia β	0.75	
Redukčný súčiniteľ χ_{LT}	0.83	
Opravný súčiniteľ k_c	0.94	
Opravný súčiniteľ f	0.97	
Modifikovaný redukčný súčiniteľ $\chi_{LT,mod}$	0.85	
Návrhová vzperná odolnosť $M_{b,Rd}$	166.06	kNm
Jednotkový posudok	0.54	-

Parametre M_{cr}		
Dĺžka klopenia L	7.280	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	
Opravný súčiniteľ k	1.00	
Opravný súčiniteľ k_w	1.00	
Momentový faktor LTB C_1	1.13	
Momentový faktor LTB C_2	0.45	
Momentový faktor LTB C_3	0.53	
Vzdialenosť stredu šmyku d_z	0	mm
Vzdialenosť pôsobiska zaťaženia z_g	0	mm
Konštanta monosymetrie β_y	0	mm
Konštanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametre C sú stanovené podľa ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Poznámka: Opravný súčiniteľ $k_{\{c\}}$ sa určí podľa C1.

Posudok ohybu a osového ťahu

Podľa EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová ťahová sila N_{Ed}	5.57	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	89.62	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	-1.92	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Ťahová odolnosť $N_{t,Rd}$	2139.44	kN
Ohybová odolnosť $M_{b,y,Rd}$	166.06	kNm
Ohybová odolnosť $M_{c,z,Rd,com}$	92.57	kNm

Jednotkový posudok = $0.54 + 0.02 - 0.00 = 0.56$ -

Posudok šmykového vydúvania

Podľa EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametre šmykového vydúvania		
Dĺžka poľa vzperu a	7.280	m
Stena	nevystužený	
Výška steny h_w	188	mm
Hrúbka steny t	10	mm
Súčiniteľ materiálu ϵ	1.00	
Redukčný súčiniteľ šmyku η	1.20	

Overenie šmykového vydúvania	
Štíhlosť steny h_w/t	19.79
Limitná štíhlosť steny	60.00

Poznámka: Štíhlosť steny umožňuje ignorovať účinky šmykového vydúvania podľa EN 1993-1-5 čl. 5.1 (2).

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

10.2. MSP

10.2.1. Relatívna deformácia

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

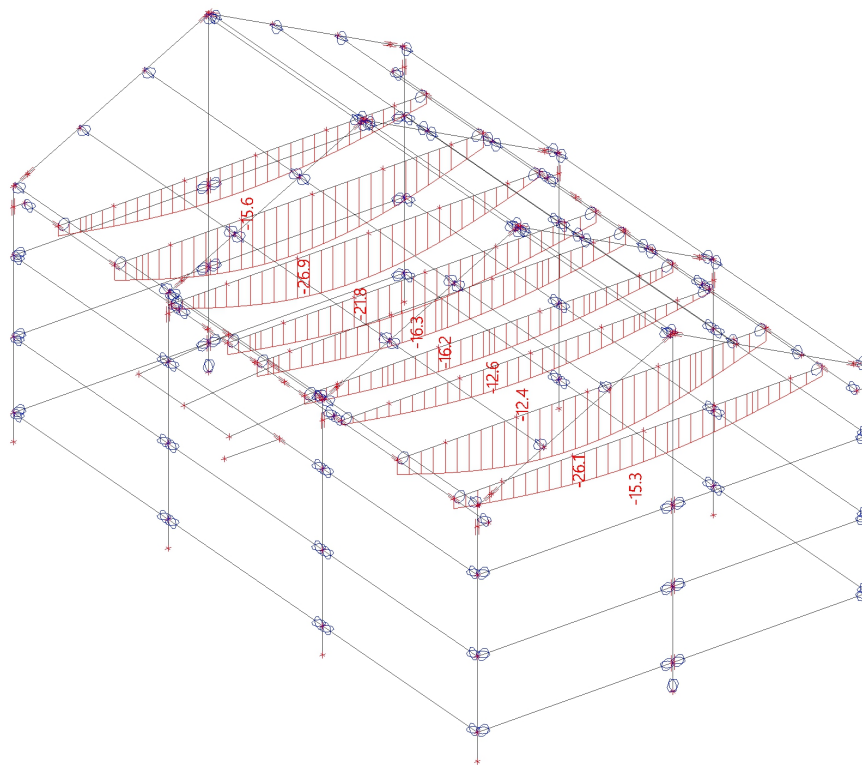
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSP

Hladina : nosník

Prvok	dx [mm]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B79	3763.330	CO2/10	-1.3	1/5403	-10.6	1/687	0.04	0.29
B83	3613.330	CO2/10	1.5	1/4954	-19.6	1/371	0.04	0.54
B55	0.000	CO2/9	0.0	0	0.0	0	0.00	0.00
B84	3613.330	CO2/45	0.6	1/10000	-19.6	1/371	0.02	0.54
B84	3613.330	CO2/46	0.6	1/10000	-19.6	1/371	0.02	0.54

10.2.2. Deformácie na prvku; uz



11. Posúdenie obvodových nosníkov

11.1. MSÚ

11.1.1. Vnútné sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

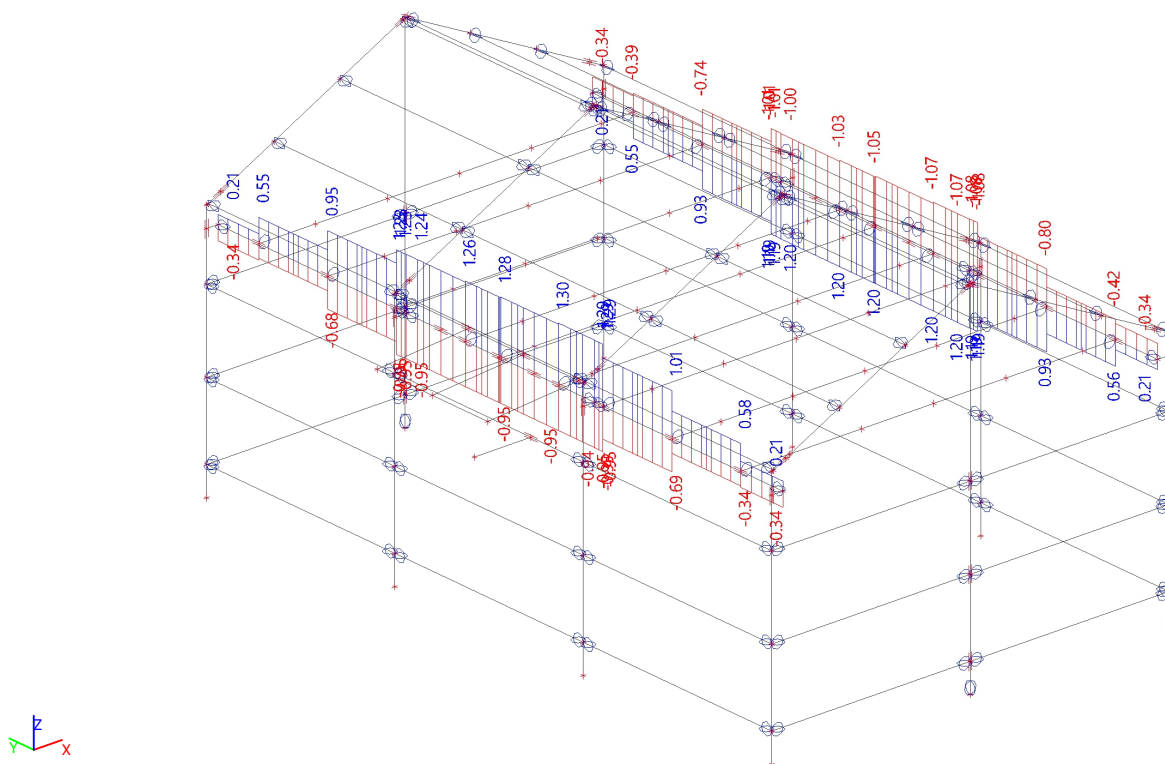
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

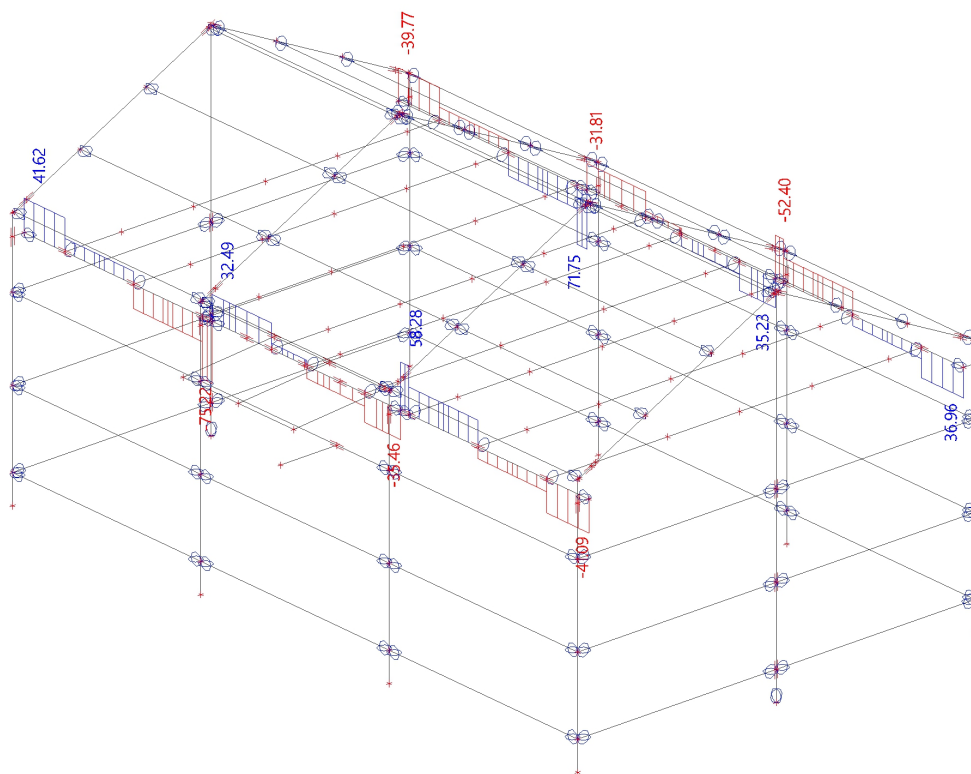
Hladina : pod nosník

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B89	pod nosníky - UPE270	0.000	CO1/47	-1.08	-3.33	-52.40	-0.88	0.00	0.00
B87	pod nosníky - UPE270	3430.001	CO1/31	1.30	0.83	-35.08	-0.19	28.57	-0.67
B88	pod nosníky - UPE270	0.000	CO3/6	0.15	-7.35	32.90	1.49	0.00	0.00
B86	pod nosníky - UPE270	4020.001	CO3/6	0.07	6.86	-41.87	-1.36	9.22	-1.51
B86	pod nosníky - UPE270	4240.000	CO1/18	-0.92	2.85	-75.22	-0.73	0.00	0.00
B91	pod nosníky - UPE270	4240.000	CO1/40	-0.97	2.65	71.75	0.70	0.00	0.00
B89	pod nosníky - UPE270	0.000	CO3/6	-0.25	-7.00	-29.77	-1.49	0.00	0.00
B91	pod nosníky - UPE270	2470.001	CO1/40	-0.69	-0.43	28.13	-0.05	-59.87	0.22
B86	pod nosníky - UPE270	2470.000	CO1/40	0.55	1.53	15.62	0.04	62.74	1.21
B88	pod nosníky - UPE270	3290.001	CO1/31	0.10	-1.62	-40.65	-0.04	38.82	1.54

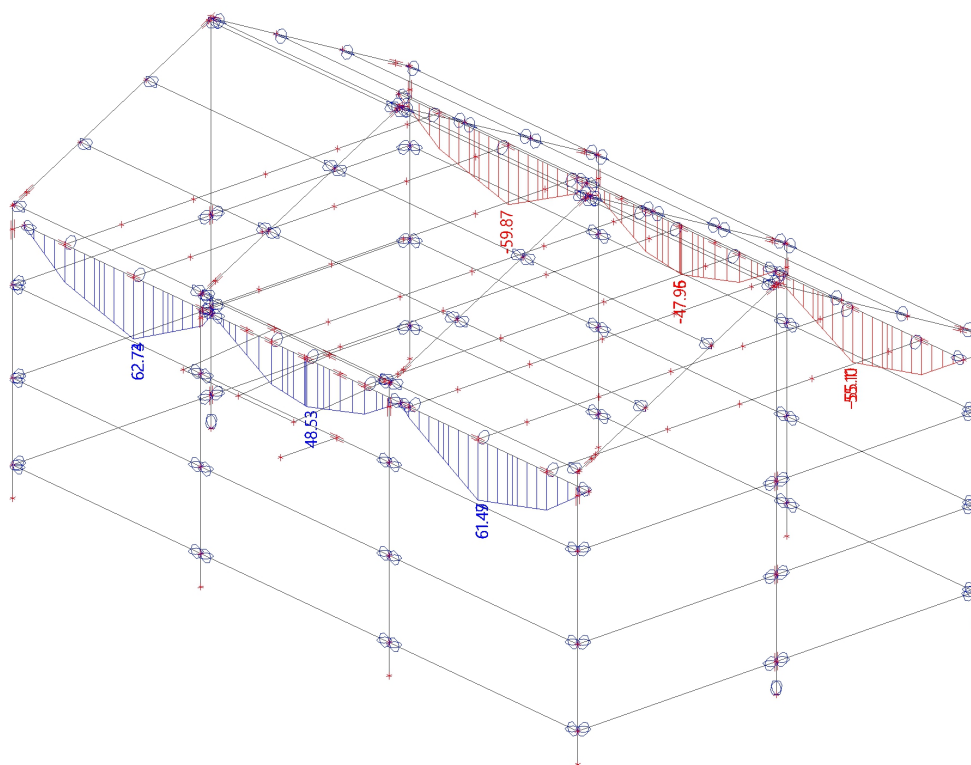
11.1.2. Vnútné sily na prvku; N



11.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz



11.1.4. Vnútorne sily na prvku; My



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

11.1.5. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = pod nosník

Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B86	2470.000-	CO1/1	pod nosníky - UPE270	S 235	0.77	0.64	0.77
B87	2130.000+	CO1/2	pod nosníky - UPE270	S 235	0.54	0.47	0.54
B88	0.000	CO3/3	pod nosníky - UPE270	S 235	0.76	0.76	0.00
B89	0.000	CO3/3	pod nosníky - UPE270	S 235	0.76	0.76	0.28
B90	2130.000+	CO1/2	pod nosníky - UPE270	S 235	0.53	0.46	0.53
B91	2470.000-	CO1/4	pod nosníky - UPE270	S 235	0.73	0.61	0.73

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind9 + 0.75*LC5
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*LC4
CO3/3	LC1 + LC2 + 0.80*LC3 + 0.25*LC5 + LC8
CO1/4	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind2 + 0.75*LC5

11.1.6. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

Lineárny výpočet

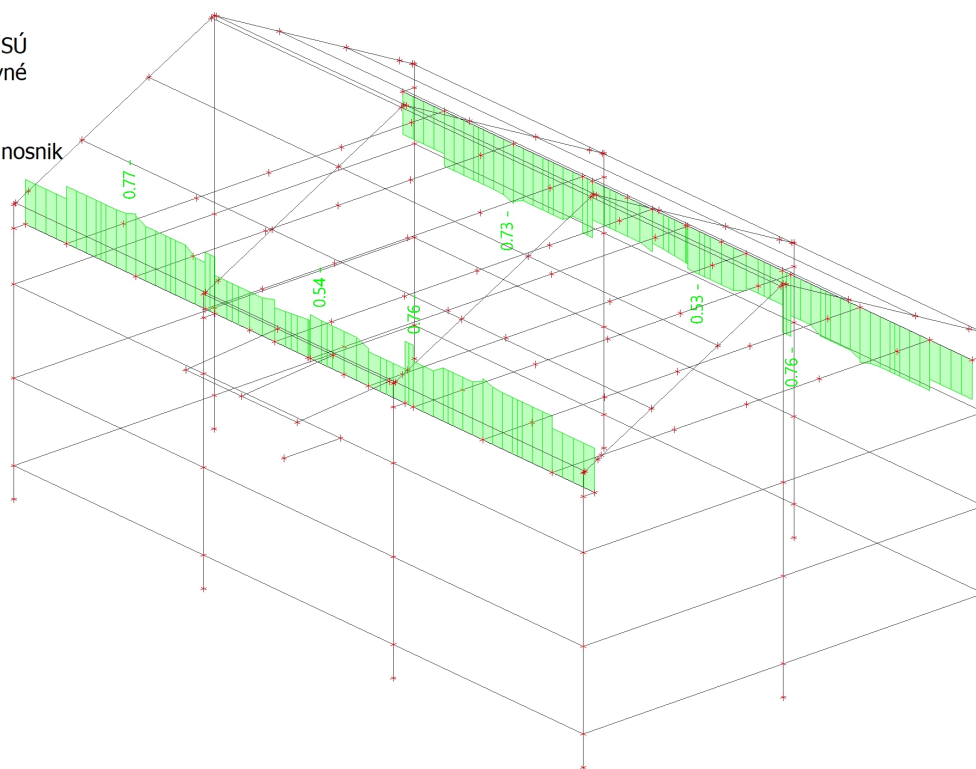
Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = pod nosník



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**11.1.7. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993**

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko

Filter: Hladina = pod nosník

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B86	2.470 / 4.240 m	UPE270	S 235	MSÚ	0.77 -
------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Kľúč kombinácií
MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind9 + 0.75*LC5

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezo	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezo	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

.....POSUDOK ODOLNOSTI:.....

Kritický posudok je na pozícii 2.470 m

Vnútročné sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	0.54	kN
$V_{y,Ed}$	1.57	kN
$V_{z,Ed}$	15.62	kN
T_{Ed}	0.05	kNm
$M_{y,Ed}$	62.74	kNm
$M_{z,Ed}$	1.24	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda 4 Limit [-]
1	UO	73	14	-1.552e+05	-1.328e+05								
3	I	213	8	-1.351e+05	1.192e+05	-1.13		0.47	28.40	76.78	88.51	140.74	1
5	UO	73	14	1.510e+05	1.735e+05	0.87	0.44	1.00	5.37	9.00	10.00	13.93	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	4.4800e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	1052.80	kN
$N_{u,Rd}$	1161.22	kN
$N_{t,Rd}$	1052.80	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	4.5100e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	105.98	kNm
Jednotkový posudok	0.59	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	1.1000e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	25.85	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Jednotkový posudok	0.05	-
--------------------	------	---

Posudok na šmyk pre V_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	2.5650e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	348.01	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	2.2187e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	301.03	kN
Jednotkový posudok	0.05	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	3	
T_{Ed}	3.4	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.03	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.1 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	1052.80	kN
$M_{pl,y,Rd}$	105.98	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	25.85	kNm

Jednotkový posudok (6.2) = 0.00 + 0.59 + 0.05 = 0.64 -

Poznámka: Žiadny špecifický interakčný vzorec podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 nie je použitý.

Preto je overený plastický lineárny súčet podľa EN 1993-1-1 článok 6.2.1(7).

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 2.470 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	73	14	-1.552e+05	-1.328e+05								
3	I	213	8	-1.351e+05	1.192e+05	-1.13		0.47	28.40	76.78	88.51	140.74	1
5	UO	73	14	1.510e+05	1.735e+05	0.87	0.44	1.00	5.37	9.00	10.00	13.93	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametre klopenia		
Metóda pre krivku klopenia (LTB)	Všeobecný stav	
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	4.5100e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	542.39	kNm
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,LT}$	0.44	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,LT,0}$	0.20	
Krivka klopenia (LTB)	d	
Imperfekcie α_{LT}	0.76	
Redukčný súčiniteľ χ_{LT}	0.82	
Návrhová vzperná odolnosť $M_{b,Rd}$	86.94	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Parametre klopenia		
Jednotkový posudok	0.72	-

Poznámka: L/h je mimo stanovených limitov, modifikované pravidlo pre klopenie U prierezov preto nie je možné použiť.

Parametre M _{cr}		
Dĺžka klopenia L	1.550	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	
Opravný súčiniteľ k	1.00	
Opravný súčiniteľ k _w	1.00	
Momentový faktor LTB C ₁	1.24	
Momentový faktor LTB C ₂	0.00	
Momentový faktor LTB C ₃	1.00	
Vzdialenosť stredu šmyku d _z	0	mm
Vzdialenosť pôsobiska zaťaženia z _g	0	mm
Konštanta monosymetrie β _y	0	mm
Konštanta monosymetrie z _j	0	mm

Poznámka: Parametre C sú stanovené podľa ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Posudok ohybu a osového ťahu

Podľa EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová ťahová sila N _{Ed}	0.54	kN
Návrhový ohybový moment M _{y,Ed}	62.74	kNm
Návrhový ohybový moment M _{z,Ed}	1.24	kNm
Ťahová odolnosť N _{t,Rd}	1052.80	kN
Ohybová odolnosť M _{b,y,Rd}	86.94	kNm
Ohybová odolnosť M _{c,z,Rd,com}	25.85	kNm

Jednotkový posudok = 0.72 + 0.05 - 0.00 = 0.77 -

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

11.2. MSP

11.2.1. Relatívna deformácia

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

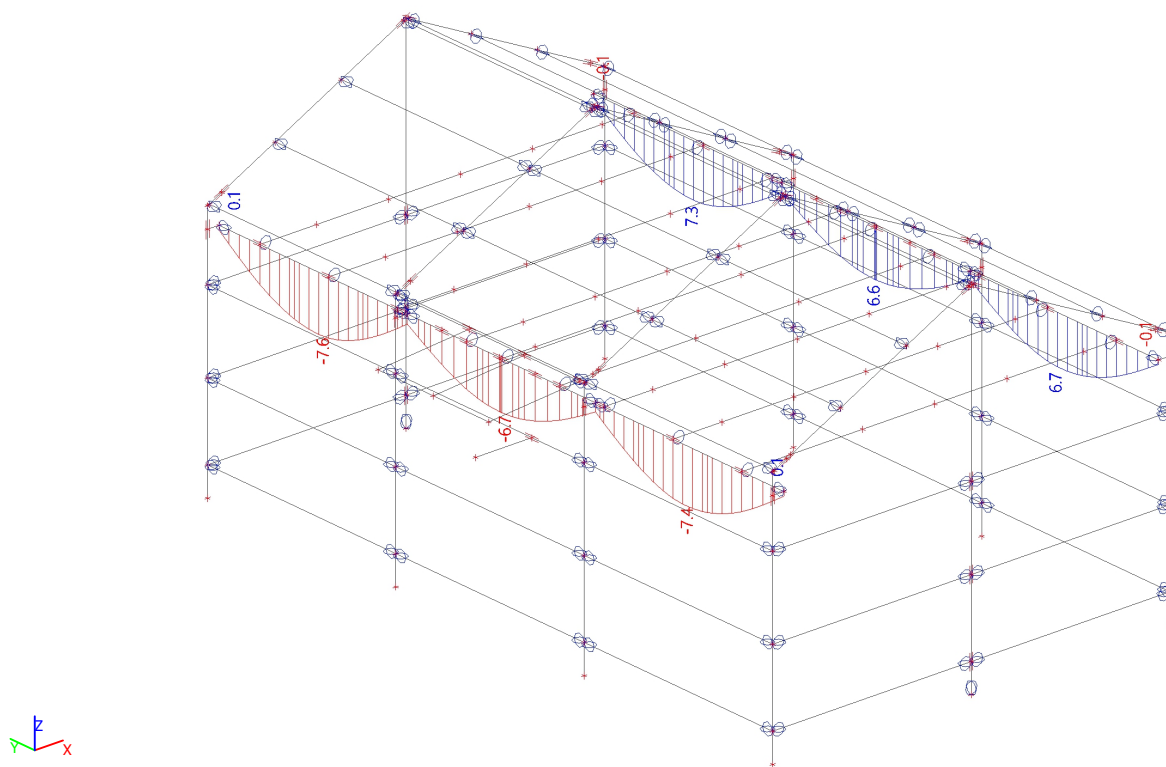
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSP

Hladina : pod nosník

Prvok	dx [mm]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B88	3765.000	CO2/48	-0.1	1/10000	-2.3	1/1883	0.01	0.11
B90	780.000	CO2/10	0.1	1/10000	3.0	1/1430	0.01	0.14
B86	0.000	CO2/9	0.0	0	0.0	0	0.00	0.00
B88	3765.000	CO2/49	0.0	1/10000	-2.3	1/1883	0.01	0.11
B86	2248.570	CO2/50	0.0	1/10000	-6.7	1/630	0.00	0.32
B91	2248.570	CO2/24	0.0	1/10000	6.4	1/660	0.00	0.30
B86	2248.570	CO2/24	0.0	1/10000	-6.7	1/631	0.00	0.32

11.2.2. Deformácie na prvku; uz



12. Posúdenie stĺpových konzol

12.1. MSÚ

12.1.1. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

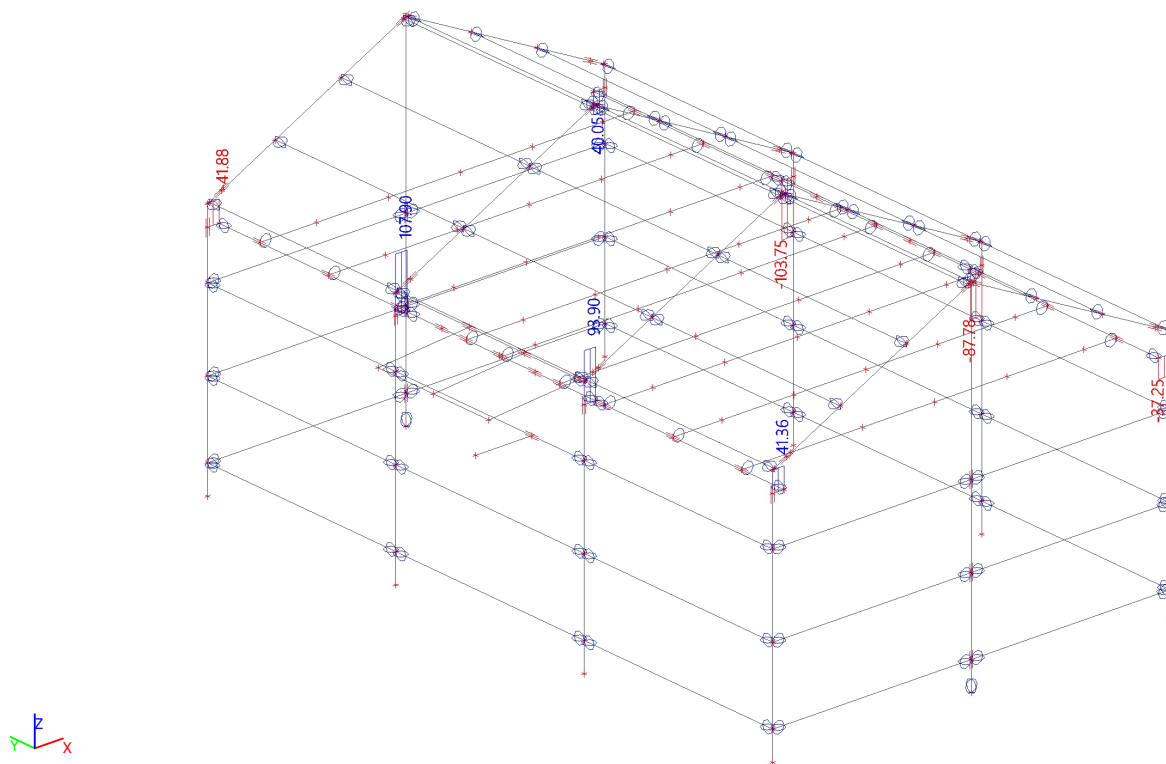
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

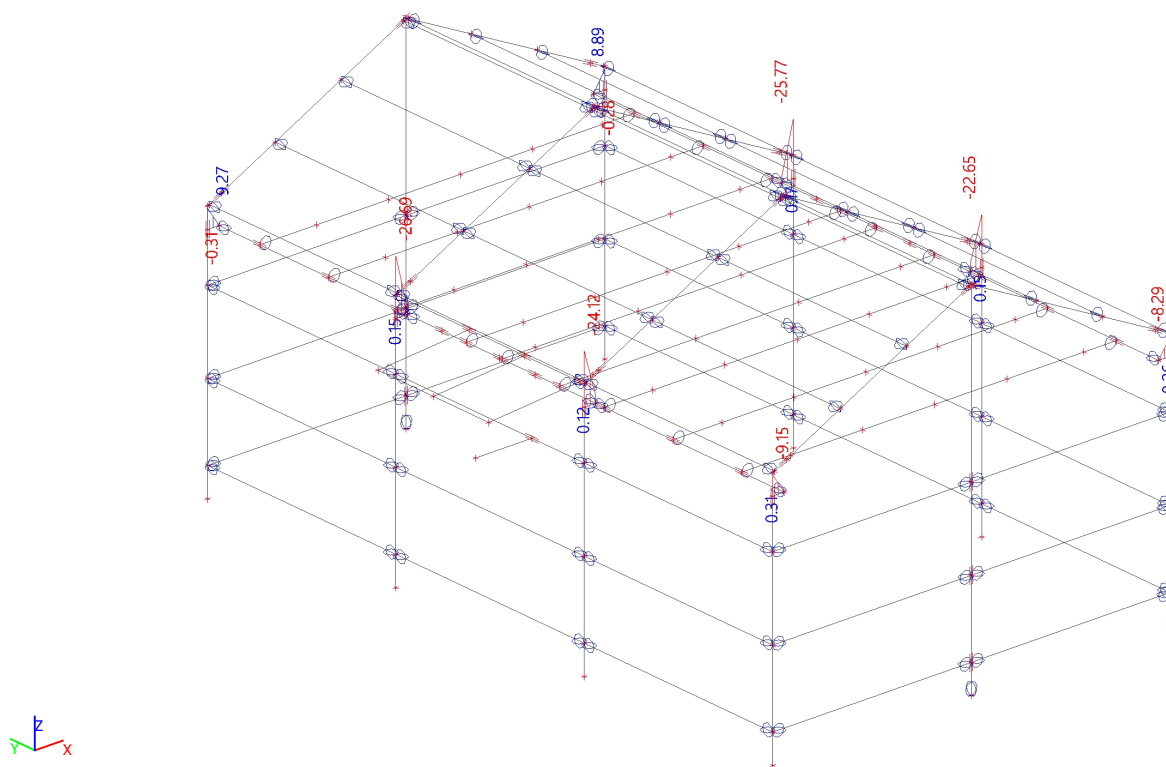
Hladina : konzola stĺp

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B165	konzola stĺp2 - UPE180	0.000	CO1/31	-1.62	0.27	41.36	0.02	-8.76	-0.03
B164	konzola stĺp - 2Uo	0.000	CO3/6	8.74	0.00	53.57	0.00	-15.46	0.00
B167	konzola stĺp2 - UPE180	220.000	CO1/31	0.44	-0.35	-37.12	-0.04	-8.28	-0.03
B165	konzola stĺp2 - UPE180	0.000	CO1/32	0.15	0.35	41.24	0.04	-9.12	-0.03
B166	konzola stĺp - 2Uo	220.000	CO1/40	3.08	-0.02	-103.75	0.00	-24.27	0.00
B162	konzola stĺp - 2Uo	0.000	CO1/18	3.19	0.01	107.90	0.00	-25.23	0.00
B169	konzola stĺp2 - UPE180	0.000	CO1/21	-0.50	-0.34	39.71	-0.07	-0.05	0.00
B163	konzola stĺp2 - UPE180	0.000	CO1/21	-0.73	-0.04	-41.82	0.07	9.07	-0.02
B162	konzola stĺp - 2Uo	0.000	CO1/27	7.15	0.00	107.83	0.00	-26.69	0.00
B163	konzola stĺp2 - UPE180	0.000	CO1/51	0.48	0.22	-41.76	-0.02	9.27	-0.02
B168	konzola stĺp - 2Uo	220.000	CO1/52	4.52	-0.20	-17.05	0.04	-5.70	-0.04
B166	konzola stĺp - 2Uo	220.000	CO1/53	1.64	0.20	-11.91	-0.04	-3.32	0.04

12.1.2. Vnútorne sily na prvku; Vz



12.1.3. Vnútorne sily na prvku; My



12.1.4. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = konzola stlp

Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B162	0.000	CO1/1	konzola stlp - 2Uo	S 235	0.49	0.49	0.00
B163	0.000	CO1/2	konzola stlp2 - UPE180	S 235	0.29	0.29	0.20
B164	0.000	CO1/1	konzola stlp - 2Uo	S 235	0.43	0.43	0.00
B165	0.000	CO1/3	konzola stlp2 - UPE180	S 235	0.28	0.28	0.20
B166	220.000	CO1/1	konzola stlp - 2Uo	S 235	0.47	0.47	0.00
B167	220.000	CO1/3	konzola stlp2 - UPE180	S 235	0.25	0.25	0.18
B168	220.000	CO1/1	konzola stlp - 2Uo	S 235	0.41	0.41	0.00
B169	220.000	CO1/2	konzola stlp2 - UPE180	S 235	0.27	0.27	0.19

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*LC4
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5
CO1/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind6 +

Názov	Kľúč kombinácií
0.75*LC5	

12.1.5. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineárny výpočet

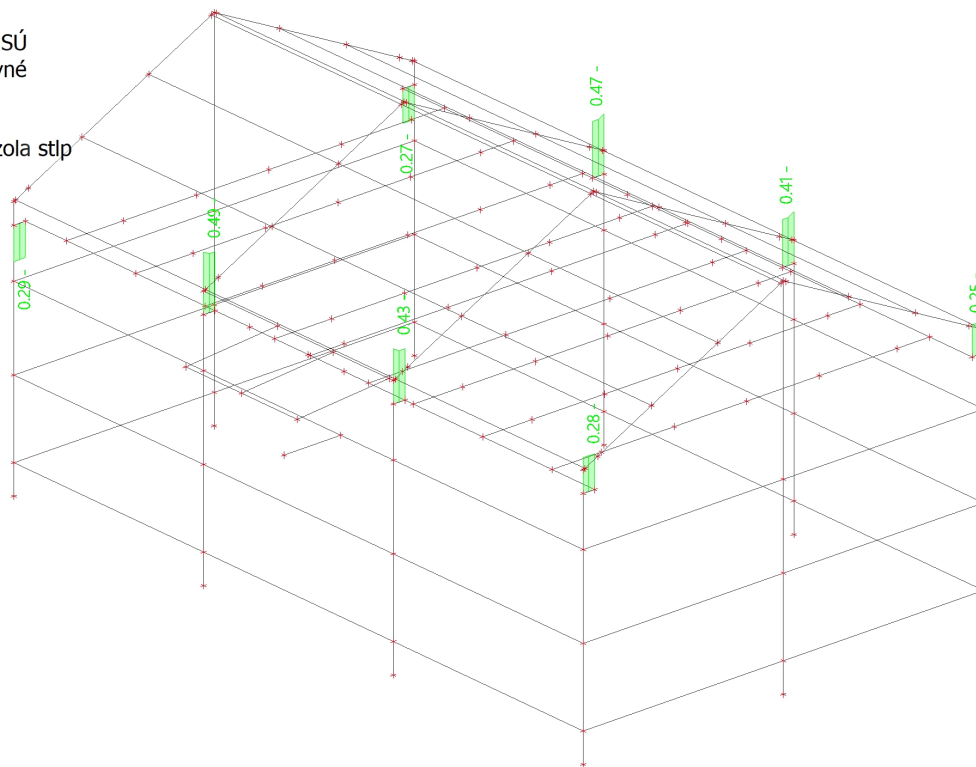
Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = konzola stĺp



12.1.6. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Globálny

Výber: Všetko

Filter: Hladina = konzola stĺp

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B162	0.000 / 0.220 m	2Uo (UPE180; 180)	S 235	MSÚ	0.49 -
------------	-----------------	-------------------	-------	-----	--------

Kľúč kombinácií
MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*LC4

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezu	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezu	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 0.000 m

Definícia osí :

- hlavná os y v tomto posudku sa vzťahuje k hlavnej osi z programu SCIA Engineer

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

- hlavná os z v tomto posudku sa vzťahuje k hlavnej osi y programu SCIA Engineer.

Vnútročné sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	7.15	kN
$V_{y,Ed}$	107.83	kN
$V_{z,Ed}$	0.00	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	0.00	kNm
$M_{z,Ed}$	-26.69	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	72	11	-8.752e+04	-8.752e+04								
2	I	169	6	-8.752e+04	8.461e+04	-1.03		0.49	30.82	73.24	84.43	128.29	1
3	UO	72	11	8.461e+04	8.461e+04	1.00	0.43	1.00	6.88	9.00	10.00	13.77	1
4	UO	72	11	8.460e+04	8.460e+04	1.00	0.43	1.00	6.88	9.00	10.00	13.79	1
5	I	169	6	8.460e+04	-8.752e+04	-1.03		0.49	30.82	73.24	84.43	128.30	1
6	UO	72	11	-8.752e+04	-8.752e+04								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	5.0249e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	1180.85	kN
$N_{u,Rd}$	1302.46	kN
$N_{t,Rd}$	1180.85	kN
Jednotkový posudok	0.01	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	5.7621e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	135.41	kNm
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	3.4615e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	81.35	kNm
Jednotkový posudok	0.33	-

Posudok na šmyk pre V_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	2.0187e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	273.89	kN
Jednotkový posudok	0.39	-

Poznámka: Šmyková plocha je prevzatá z vlastností prierezu.

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	5.0249e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	681.77	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Šmyková plocha je prevzatá z vlastností prierezu.

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Pružnostné overenie prierezov		
Vláknó	24	
$\sigma_{N,Ed}$	-1.4	MPa

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Pružnostné overenie prierezov		
$\sigma_{My,Ed}$	0.0	MPa
$\sigma_{Mz,Ed}$	-66.5	MPa
$\sigma_{tot,Ed}$	-68.0	MPa
$\tau_{Vy,Ed}$	53.6	MPa
$\tau_{Vz,Ed}$	0.0	MPa
$\tau_{t,Ed}$	0.0	MPa
$\tau_{tot,Ed}$	53.6	MPa
$\sigma_{von\ Mises,Ed}$	115.0	MPa
Jednotkový posudok	0.49	-

Poznámka: Pre tento prierez nie je v článku 6.2.7(9) uvedený vzorec pre plastickú šmykovú odolnosť redukovanú krútením. Preto je overené kritérium pružnej medze klzu podľa EN 1993-1-1 článok 6.2.1(5).

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 0.000 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	72	11	-8.752e+04	-8.752e+04								
2	I	169	6	-8.752e+04	8.461e+04	-1.03		0.49	30.82	73.24	84.43	128.29	1
3	UO	72	11	8.461e+04	8.461e+04	1.00	0.43	1.00	6.88	9.00	10.00	13.77	1
4	UO	72	11	8.460e+04	8.460e+04	1.00	0.43	1.00	6.88	9.00	10.00	13.79	1
5	I	169	6	8.460e+04	-8.752e+04	-1.03		0.49	30.82	73.24	84.43	128.30	1
6	UO	72	11	-8.752e+04	-8.752e+04								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametre klopenia		
Metóda pre krivku klopenia (LTB)	Všeobecný stav	
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	5.7621e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	7946.13	kNm
Relatívna štiňlosť $\lambda_{rel,LT}$	0.13	
Medzná štiňlosť $\lambda_{rel,LT,0}$	0.20	

Poznámka: Hodnoty štiňlosti alebo ohybového momentu dovoľujú ignorovať účinky klopenia podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.2(4).

Parametre M_{cr}		
Dĺžka klopenia L	0.220	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	
Opravný súčiniteľ k	1.00	
Opravný súčiniteľ k_w	1.00	
Momentový faktor LTB C_1	1.77	
Momentový faktor LTB C_2	0.00	
Momentový faktor LTB C_3	1.00	
Vzdialenosť stredu šmyku d_z	0	mm
Vzdialenosť pôsobiska zaťaženia z_g	0	mm
Konštanta monosymetrie β_y	0	mm
Konštanta monosymetrie z_j	0	mm

Poznámka: Parametre C sú stanovené podľa ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

13. Posúdenie priečnikov

13.1. MSÚ

13.1.1. Vnútorne sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

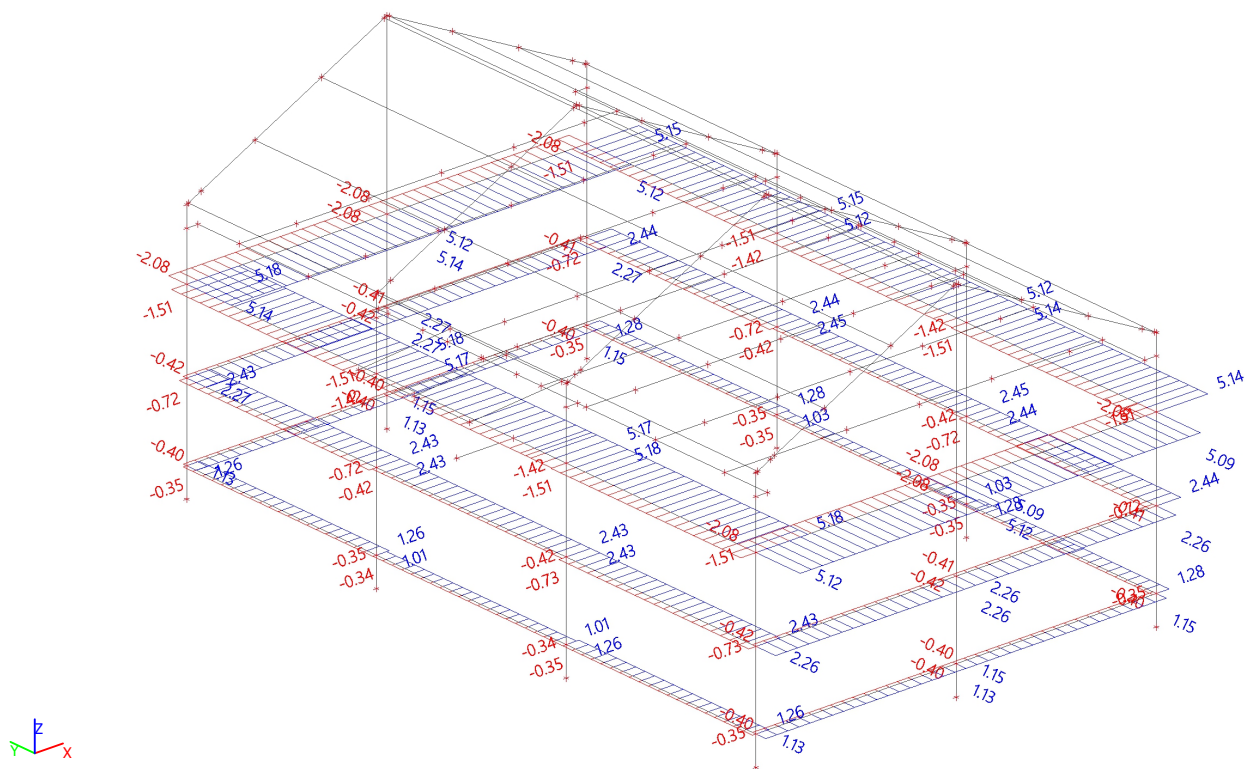
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

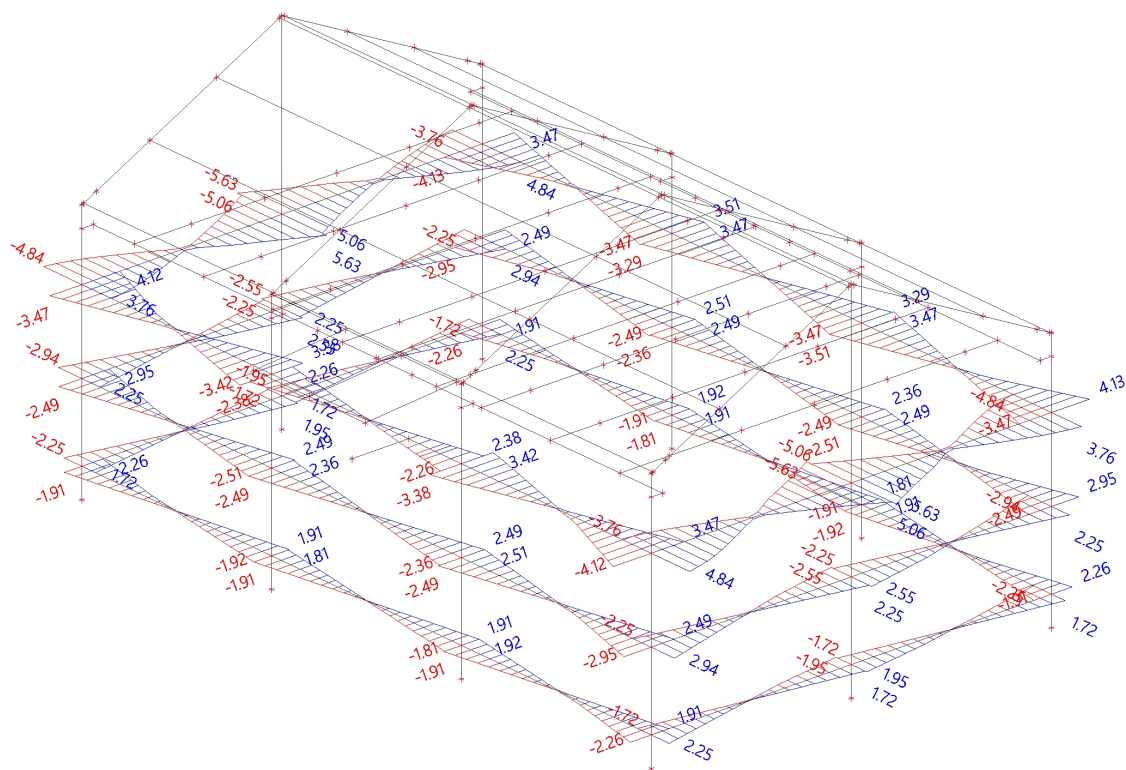
Hladina : priečník

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B147	priečník - UPE160	0.000	CO1/57	-2.08	-1.42	-0.25	0.00	0.00	0.00
B101	priečník - UPE160	0.000	CO1/32	5.18	-1.84	-1.81	0.00	0.00	0.00
B99	priečník konz - SHS(Ce)140/140/8.0	0.000	CO1/58	1.11	-3.02	1.23	-1.46	0.00	0.00
B99	priečník konz - SHS(Ce)140/140/8.0	4240.000	CO1/59	1.11	4.90	-1.23	3.57	0.00	0.00
B148	priečník - UPE160	0.000	CO1/60	4.75	-2.44	-5.63	0.00	0.00	0.00
B154	priečník - UPE160	0.000	CO1/60	4.78	-2.44	5.63	0.00	0.00	0.00
B99	priečník konz - SHS(Ce)140/140/8.0	0.000	CO1/21	-0.61	-3.02	1.12	-1.50	0.00	0.00
B99	priečník konz - SHS(Ce)140/140/8.0	3060.001	CO1/61	1.16	3.87	-0.99	3.62	1.91	-5.17
B147	priečník - UPE160	1930.010	CO1/31	4.80	-0.11	-0.13	0.00	-5.46	-2.15
B151	priečník - UPE160	1930.010	CO1/40	4.78	-0.11	0.13	0.00	5.46	-2.15
B99	priečník konz - SHS(Ce)140/140/8.0	3060.000	CO1/58	1.11	-0.35	-0.59	-1.46	1.15	-5.17
B93	priečník - UPE160	0.000	CO1/51	0.26	-1.31	-1.91	0.00	0.00	0.00

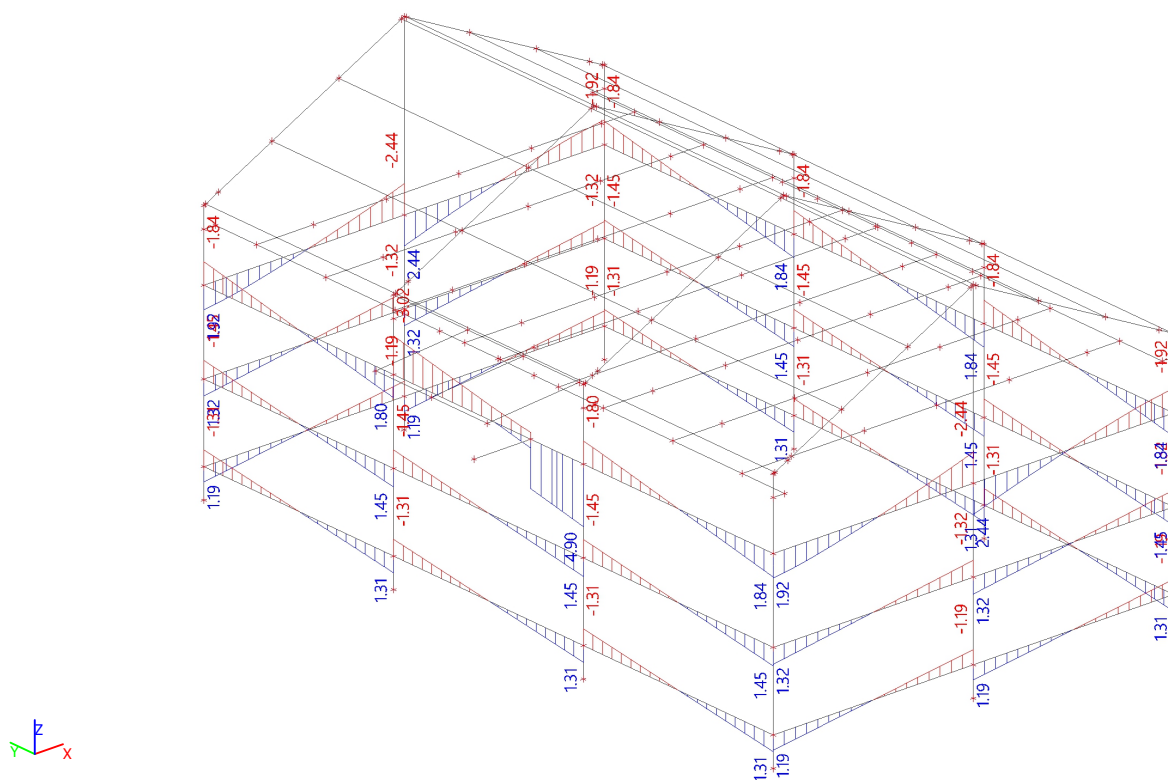
13.1.2. Vnútorne sily na prvku; N



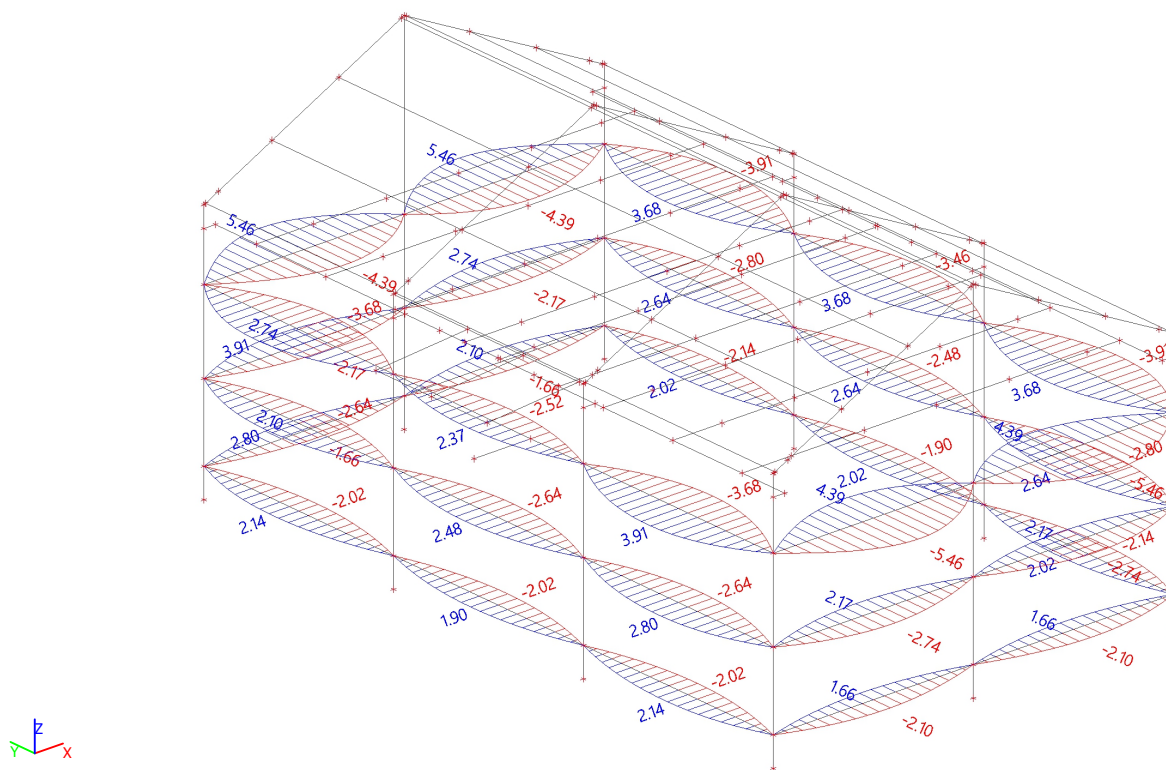
13.1.3. Vnútorne sily na prvku; Vz



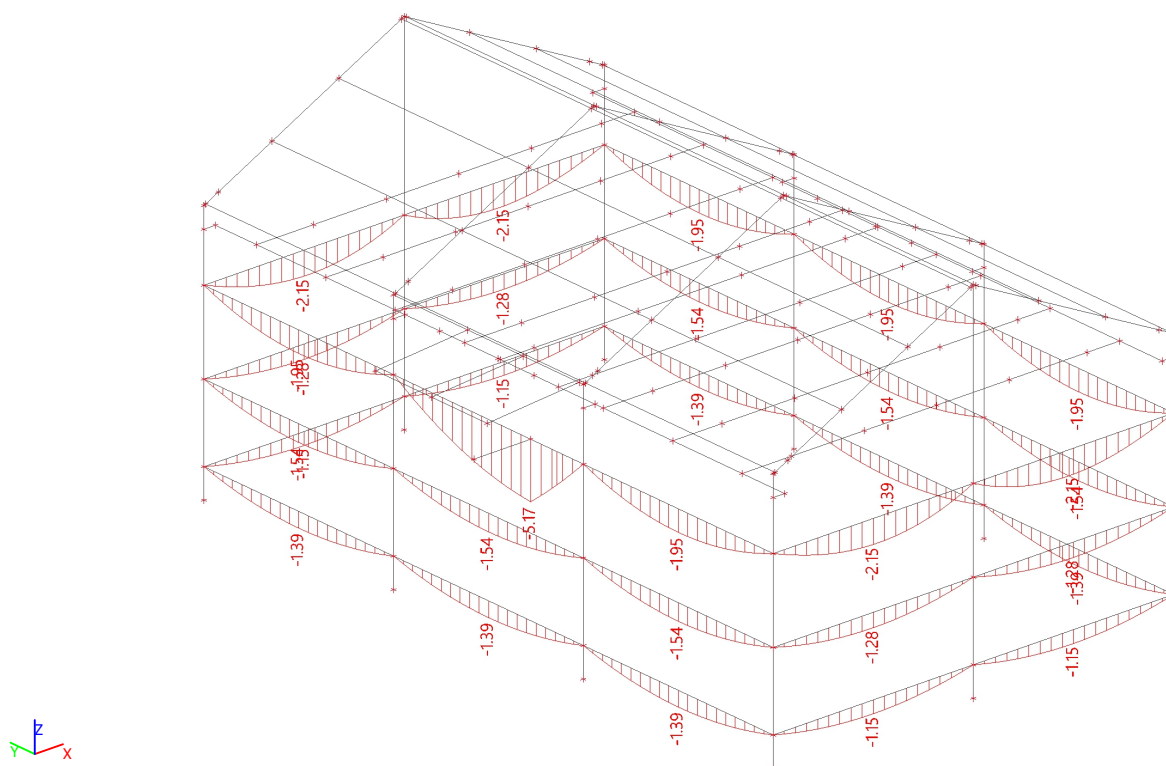
13.1.4. Vnútorne sily na prvku; Vy



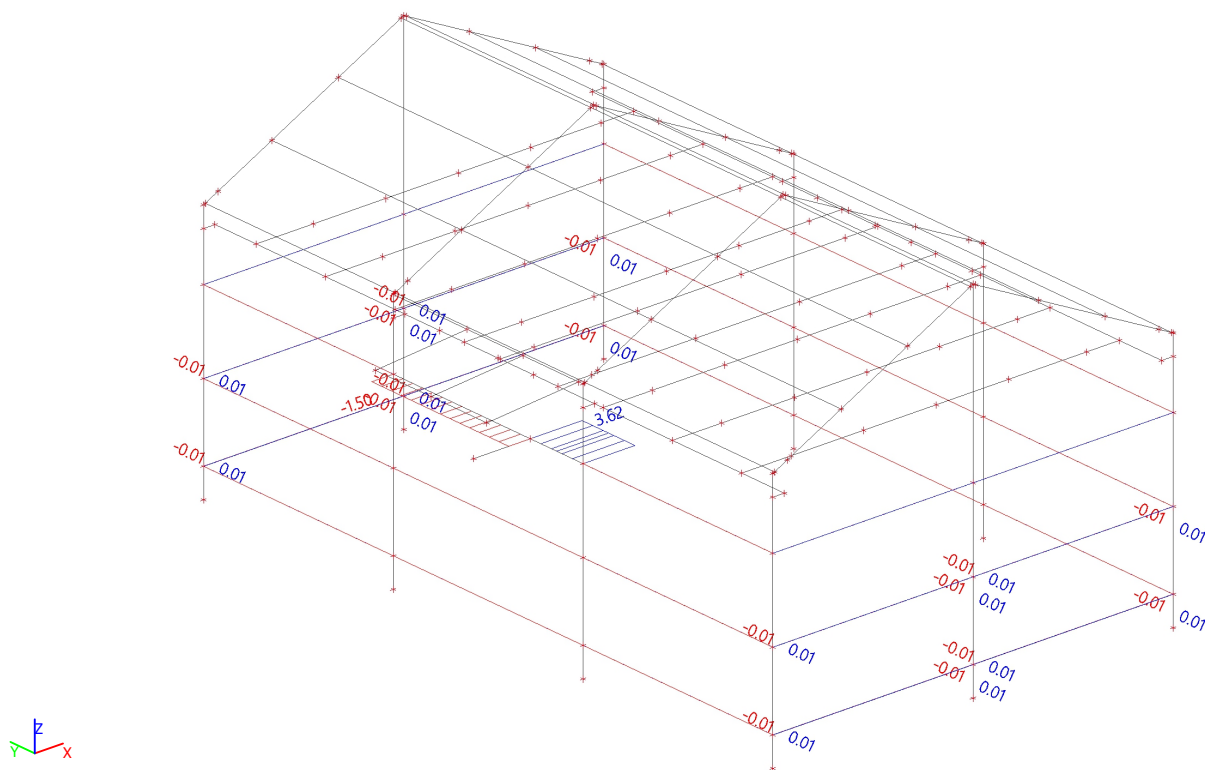
13.1.5. Vnútorne sily na prvku; M_y



13.1.6. Vnútorne sily na prvku; M_z



13.1.7. Vnútorne sily na prvku; Mx



13.1.8. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = priecnik
Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B93	2120.000-	CO1/1	priecnik - UPE160	S 235	0.27	0.22	0.27
B94	2120.000-	CO1/2	priecnik - UPE160	S 235	0.27	0.21	0.27
B95	2120.000+	CO1/3	priecnik - UPE160	S 235	0.27	0.22	0.27
B96	2120.000-	CO1/4	priecnik - UPE160	S 235	0.32	0.25	0.32
B97	2120.000+	CO1/5	priecnik - UPE160	S 235	0.33	0.25	0.33
B98	2120.000-	CO1/6	priecnik - UPE160	S 235	0.33	0.25	0.33
B99	3060.000-	CO1/7	priecnik konz - SHS(Ce)140/140/8.0	S 235	0.12	0.11	0.12
B100	2120.000+	CO1/3	priecnik - UPE160	S 235	0.44	0.33	0.44
B101	2120.000-	CO1/1	priecnik - UPE160	S 235	0.44	0.33	0.44
B105	2120.000-	CO1/8	priecnik - UPE160	S 235	0.42	0.33	0.42
B106	2120.000-	CO1/8	priecnik - UPE160	S 235	0.27	0.21	0.27
B107	2120.000-	CO1/9	priecnik - UPE160	S 235	0.32	0.25	0.32
B109	2120.000-	CO1/1	priecnik - UPE160	S 235	0.44	0.33	0.44
B110	2120.000-	CO1/1	priecnik - UPE160	S 235	0.27	0.22	0.27
B111	2120.000-	CO1/10	priecnik - UPE160	S 235	0.33	0.25	0.33
B115	2120.000+	CO1/3	priecnik - UPE160	S 235	0.44	0.33	0.44
B116	2120.000+	CO1/11	priecnik - UPE160	S 235	0.33	0.25	0.33
B117	2120.000+	CO1/3	priecnik - UPE160	S 235	0.27	0.22	0.27
B143	1930.000-	CO1/12	priecnik - UPE160	S 235	0.24	0.19	0.24
B144	1930.000-	CO1/13	priecnik - UPE160	S 235	0.29	0.23	0.29
B145	1930.000+	CO1/14	priecnik - UPE160	S 235	0.29	0.23	0.29

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Prierez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B146	1930.000+	CO1/15	priecnik - UPE160	S 235	0.24	0.19	0.24
B147	1930.000+	CO1/12	priecnik - UPE160	S 235	0.53	0.41	0.53
B148	1930.000-	CO1/15	priecnik - UPE160	S 235	0.53	0.41	0.53
B149	1930.000-	CO1/12	priecnik - UPE160	S 235	0.24	0.19	0.24
B150	1930.000-	CO1/13	priecnik - UPE160	S 235	0.29	0.23	0.29
B151	1930.000+	CO1/12	priecnik - UPE160	S 235	0.53	0.41	0.53
B152	1930.000+	CO1/14	priecnik - UPE160	S 235	0.29	0.23	0.29
B153	1930.000+	CO1/15	priecnik - UPE160	S 235	0.24	0.19	0.24
B154	1930.000-	CO1/15	priecnik - UPE160	S 235	0.53	0.41	0.53

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind13
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind4
CO1/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind5
CO1/4	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind4 + 0.75*LC7
CO1/5	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind5 + 0.75*LC7
CO1/6	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind13 + 0.75*LC7
CO1/7	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5
CO1/8	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind12
CO1/9	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind12 + 0.75*LC6
CO1/10	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind13 + 0.75*LC6
CO1/11	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind5 + 0.75*LC6
CO1/12	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind11
CO1/13	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind11 + 0.75*LC6
CO1/14	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind3 + 0.75*LC7
CO1/15	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind3

13.1.9. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

Lineárny výpočet

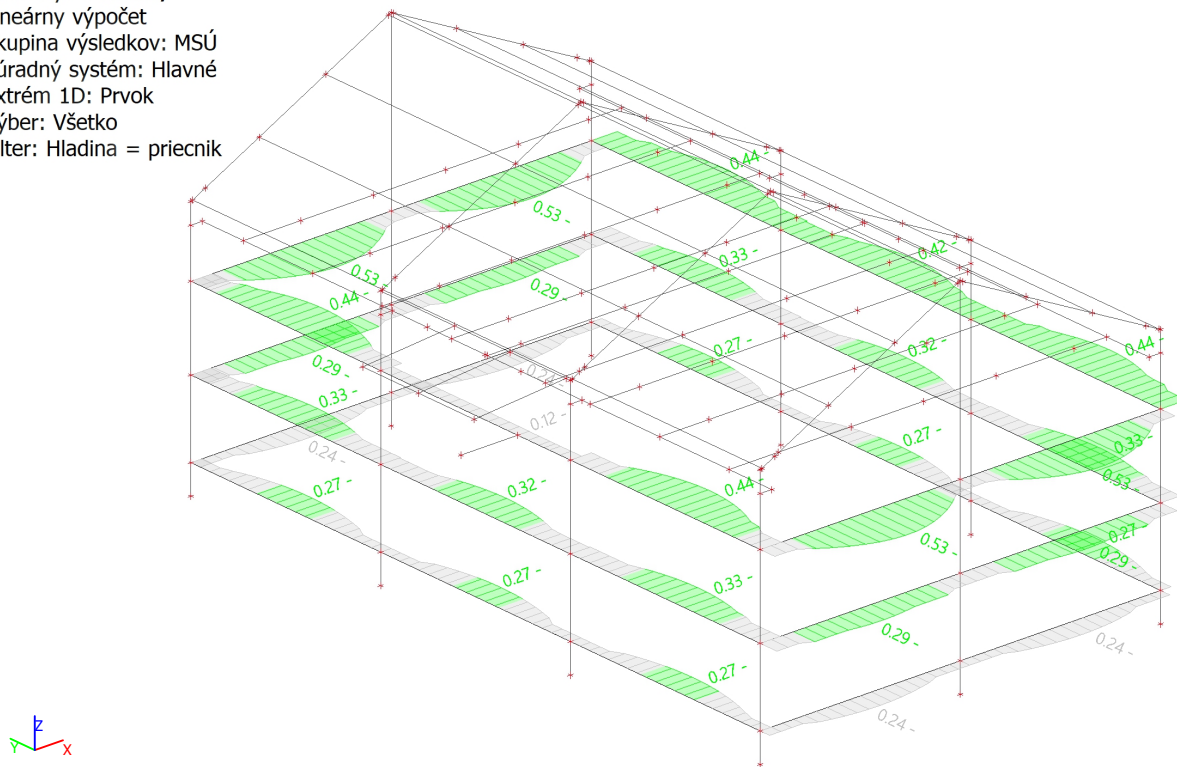
Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = priecnik



Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

13.1.10. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prierez
Výber: Všetko
Filter: Hladina = priecnik

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B147	1.930 / 3.860 m	UPE160	S 235	MSÚ	0.53 -
------------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Kľúč kombinácií
MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*3DWind11

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezo	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezo	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 1.930 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	3.53	kN
$V_{y,Ed}$	-0.11	kN
$V_{z,Ed}$	-0.13	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	-5.46	kNm
$M_{z,Ed}$	-2.15	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	53	10	5.397e+04	-5.188e+04	-0.96	22.30	0.51	5.53	24.72	27.46	99.17	1
3	I	117	6	7.367e+04	3.499e+03	0.05		1.00	21.27	28.00	34.00	56.76	1
5	UO	53	10	-3.628e+04	-1.421e+05								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	2.1700e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	509.95	kN
$N_{u,Rd}$	562.46	kN
$N_{t,Rd}$	509.95	kN
Jednotkový posudok	0.01	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	1.3200e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	31.02	kNm
Jednotkový posudok	0.18	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	4.0700e-05	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	9.56	kNm
Jednotkový posudok	0.23	-

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**Posudok na šmyk pre V_y**

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	1.3300e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	180.45	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	1.0062e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	136.53	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	14	
T_{Ed}	0.1	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.1 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	509.95	kN
$M_{pl,y,Rd}$	31.02	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	9.56	kNm

Jednotkový posudok (6.2) = 0.01 + 0.18 + 0.23 = 0.41 -

Poznámka: Žiadny špecifický interakčný vzorec podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 nie je použitý.

Preto je overený plastický lineárny súčet podľa EN 1993-1-1 článok 6.2.1(7).

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

.....POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 1.930 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	53	10	5.397e+04	-5.188e+04	-0.96	22.30	0.51	5.53	24.72	27.46	99.17	1
3	I	117	6	7.367e+04	3.499e+03	0.05		1.00	21.27	28.00	34.00	56.76	1
5	UO	53	10	-3.628e+04	-1.421e+05								

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametre klopenia		
Metóda pre krivku klopenia (LTB)	Všeobecný stav	
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	1.3200e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	30.07	kNm
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,LT}$	1.02	
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,T}$	0.14	
Relatívna štíhlosť $\lambda_{rel,EXTRA}$	1.15	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,LT,0}$	0.20	
Krivka klopenia (LTB)	a	
Imperfekcie α_{LT}	0.21	
Redukčný súčiniteľ χ_{LT}	0.56	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Parametre klopenia		
Návrhová vzperná odolnosť $M_{b,Rd}$	17.42	kNm
Jednotkový posudok	0.31	-

Poznámka: $\lambda_{rel,EXTRA}$ je určená podľa " Návrhového pravidla pre klopenie U profilov, 2007 ".

Parametre M _{cr}		
Dĺžka klopenia L	3.860	m
Vplyv polohy zaťaženia	bez vplyvu	
Opravný súčiniteľ k	1.00	
Opravný súčiniteľ k_w	1.00	
Momentový faktor LTB C ₁	1.13	
Momentový faktor LTB C ₂	0.45	
Momentový faktor LTB C ₃	0.53	
Vzdialenosť stredu šmyku d _z	0	mm
Vzdialenosť pôsobiska zaťaženia z _g	0	mm
Konštanta monosymetrie β_y	0	mm
Konštanta monosymetrie z _j	0	mm

Poznámka: Parametre C sú stanovené podľa ECCS 119 2006 / Galea 2002.

Posudok ohybu a osového ťahu

Podľa EN 1993-1-3 článku 6.3

Návrhová ťahová sila N _{Ed}	3.53	kN
Návrhový ohybový moment M _{y,Ed}	-5.46	kNm
Návrhový ohybový moment M _{z,Ed}	-2.15	kNm
Ťahová odolnosť N _{t,Rd}	509.95	kN
Ohybová odolnosť M _{b,y,Rd}	17.42	kNm
Ohybová odolnosť M _{c,z,Rd,com}	9.56	kNm

Jednotkový posudok = 0.31 + 0.23 - 0.01 = 0.53 -

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B99	3.060 / 4.240 m	SHS140/140/8.0	S 235	MSÚ	0.12 -
------------------	------------------------	-----------------------	--------------	------------	---------------

Kľúč kombinácií	
MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.50*3DWind14 + 0.75*LC5	

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 3.060 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N _{Ed}	-0.61	kN
V _{y,Ed}	-0.35	kN
V _{z,Ed}	-0.53	kN
T _{Ed}	-1.50	kNm
M _{y,Ed}	0.90	kNm
M _{z,Ed}	-5.17	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	116	8	2.051e+04	-3.031e+04	-1.48		0.40	14.50	89.21	102.84	186.80	1
3	I	116	8	-3.321e+04	-2.433e+04								

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
5	I	116	8	-2.021e+04	3.061e+04	-0.66		0.60	14.50	54.48	64.10	89.65	1
7	I	116	8	3.350e+04	2.462e+04	0.74		1.00	14.50	28.00	34.00	41.85	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.
Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na tlak

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	4.1600e-03	m ²
N _{c,Rd}	977.60	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

W _{pl,y}	2.0173e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	47.41	kNm
Jednotkový posudok	0.02	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

W _{pl,z}	2.0173e-04	m ³
M _{pl,z,Rd}	47.41	kNm
Jednotkový posudok	0.11	-

Posudok na šmyk pre V_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A _v	2.0800e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	282.21	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A _v	2.0800e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	282.21	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	1	
T _{Ed}	5.4	MPa
T _{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.04	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

M _{N,y,Rd}	47.41	kNm
α ₁	1.66	
M _{N,z,Rd}	47.41	kNm
β	1.66	

Jednotkový posudok (6.41) = 0.00 + 0.03 = 0.03 -

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

.....POSUDOK STABILITY:.....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 3.060 m

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	116	8	2.051e+04	-3.031e+04	-1.48		0.40	14.50	89.21	102.84	186.80	1
3	I	116	8	-3.321e+04	-2.433e+04								
5	I	116	8	-2.021e+04	3.061e+04	-0.66		0.60	14.50	54.48	64.10	89.65	1
7	I	116	8	3.350e+04	2.462e+04	0.74		1.00	14.50	28.00	34.00	41.85	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok rovinného vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčníc	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	3.060	4.240	m
Súčiniteľ vzperu k	4.41	1.00	
Vzperná dĺžka L_{cr}	13.495	4.240	m
Kritické Eulerovo zaťaženie N_{cr}	136.57	1383.54	kN
Štíhlosť λ	251.26	78.94	
Relatívna štíhlosť λ_{rel}	2.68	0.84	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,0}$	0.20	0.20	

Poznámka: Štíhlosť alebo tlaková sila umožňujú ignorovať účinky rovinného vzperu podľa EN 1993-1-1 čl. 6.3.1.2(4).**Posudok priestorového vzperu**

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Prierez obsahuje časť RHS, ktorá nie je náchylná na priestorový vzper.**Posudok na klopenie**

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Prierez sa týka obdĺžnikovej trubky s $h/b < 10/\lambda_{rel,z}$.

Tento prierez nie je náchylný na klopenie.

Posudok ohybu a osového tlaku

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61),(6.62)

Parametre pre posudok ohybu a osového tlaku		
Interakčná metóda	alternatívna metóda 2	
Prierezová plocha A	4.1600e-03	m ²
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	2.0173e-04	m ³
Plastický modul prierezu $W_{pl,z}$	2.0173e-04	m ³
Návrhová tlaková sila N_{Ed}	0.61	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	1.16	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-5.17	kNm
Charakteristická tlaková odolnosť N_{Rk}	977.60	kN
Charakteristická momentová odolnosť $M_{y,Rk}$	47.41	kNm
Charakteristická momentová odolnosť $M_{z,Rk}$	47.41	kNm
Redukčný súčiniteľ χ_y	1.00	
Redukčný súčiniteľ χ_z	1.00	
Redukčný súčiniteľ χ_{LT}	1.00	
Interakčný súčiniteľ k_{yy}	0.90	
Interakčný súčiniteľ k_{yz}	0.57	
Interakčný súčiniteľ k_{zy}	0.54	
Interakčný súčiniteľ k_{zz}	0.95	

Maximálny moment $M_{y,Ed}$ je odvodený z nosníka B99 pozície 2.186 m.Maximálny moment $M_{z,Ed}$ je odvodený z nosníka B99 pozície 3.060 m.

Parametre interakčnej metódy 2		
Metóda pre interakčné súčinitele	Tab. B.1	
Posuvnosť styčníc y	posuvné	
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{my}	0.90	
Výsledný typ zaťaženia z	líniové zaťaženie q	
Koncový moment $M_{h,z}$	0.00	kNm
Moment v poli $M_{s,z}$	-5.17	kNm
Súčiniteľ $\alpha_{h,z}$	0.00	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Parametre interakčnej metódy 2		
Pomer koncových momentov ψ_z	1.00	
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{mz}	0.95	
Výsledný typ zaťaženia LT	líniové zaťaženie q	
Koncový moment $M_{h,LT}$	0.00	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	1.16	kNm
Súčiniteľ $\alpha_{h,LT}$	0.00	
Pomer koncových momentov ψ_{LT}	1.00	
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{mLT}	0.95	

Jednotkový posudok (6.61) = 0.00 + 0.02 + 0.06 = 0.08 -

Jednotkový posudok (6.62) = 0.00 + 0.01 + 0.10 = 0.12 -

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

13.2. MSP

13.2.1. Relatívna deformácia

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

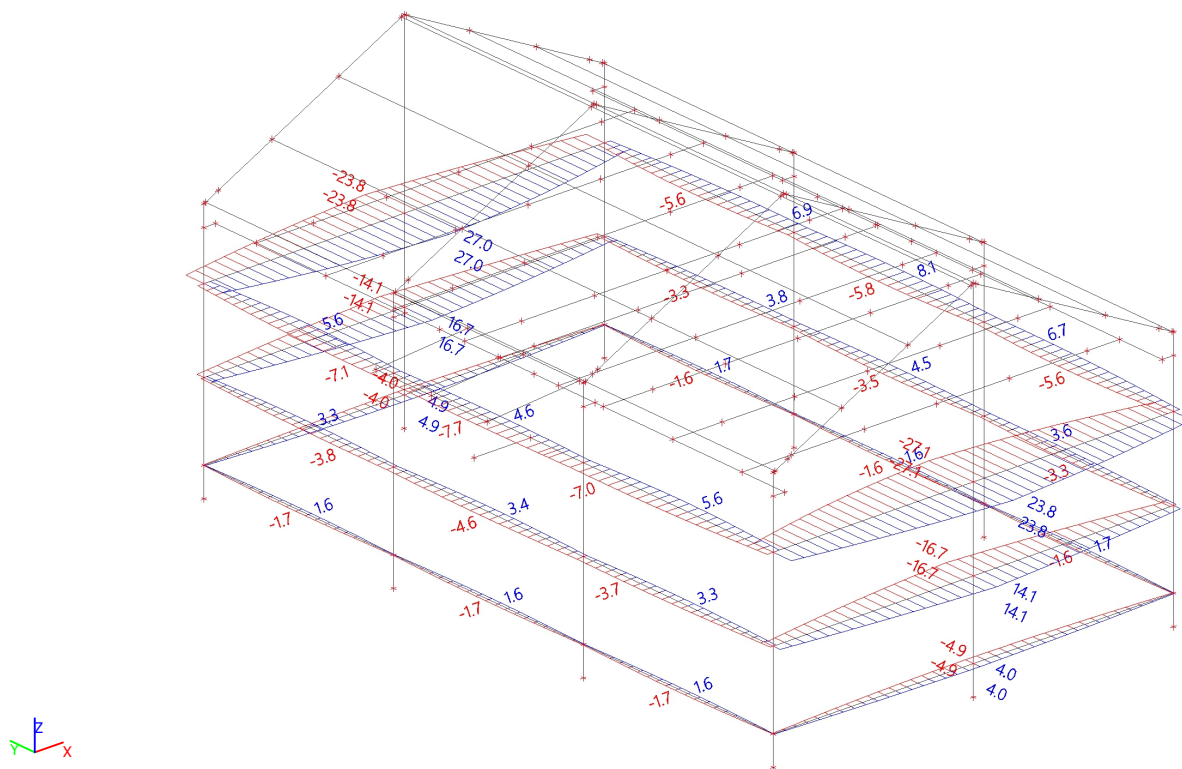
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSP

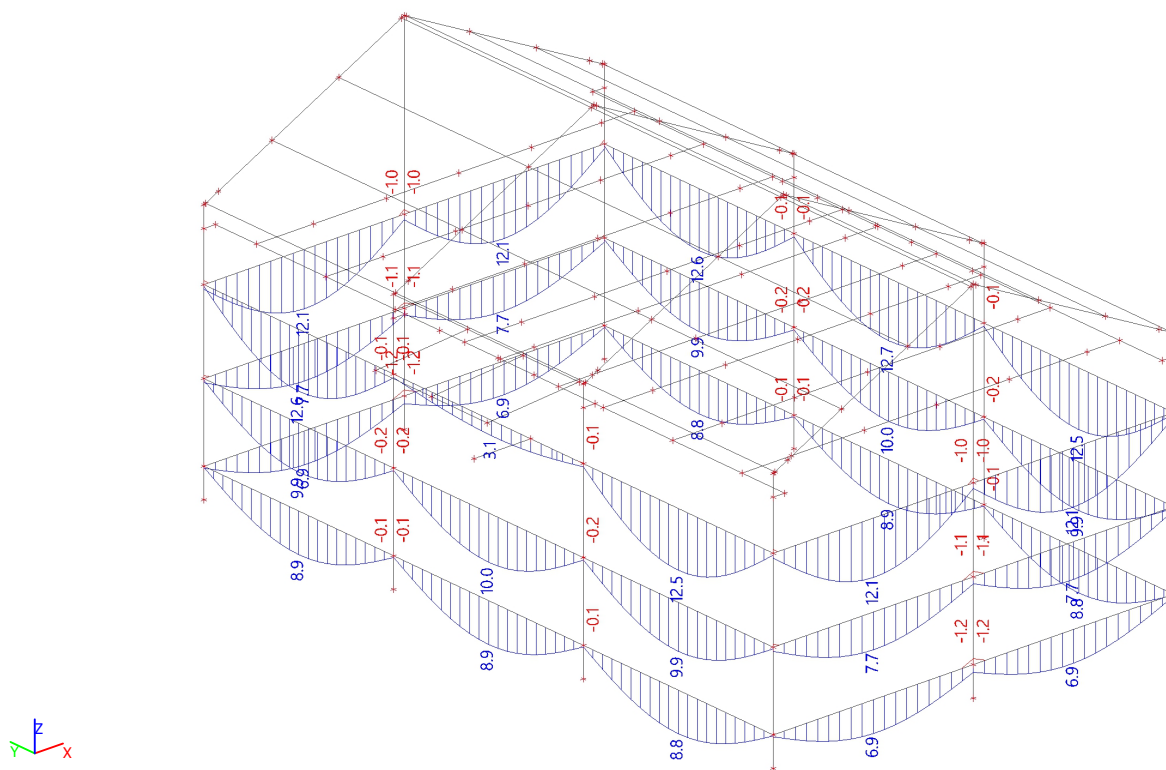
Hladina : priecnik

Prvok	dx [mm]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uy [-]	Posudok uz [-]
B93	0.000	CO2/9	0.0	0	0.0	0	0.00	0.00
B109	2120.001	CO2/62	12.0	1/352	2.2	1/1956	0.57	0.10
B148	1930.000	CO2/63	11.0	1/350	-4.5	1/865	0.57	0.23
B148	1930.000	CO2/64	11.0	1/350	-4.4	1/878	0.57	0.24
B147	3860.000	CO2/22	0.0	0	-15.6	1/248	0.00	0.81
B154	0.000	CO2/65	0.0	0	15.6	1/248	0.00	0.81
B151	3860.000	CO2/37	0.0	1/10000	15.4	1/251	0.00	0.82

13.2.2. Deformácie na prvku; uz



13.2.3. Deformácie na prvku; uy



14. Posúdenie konzol

14.1. MSÚ

14.2. Vnútné sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

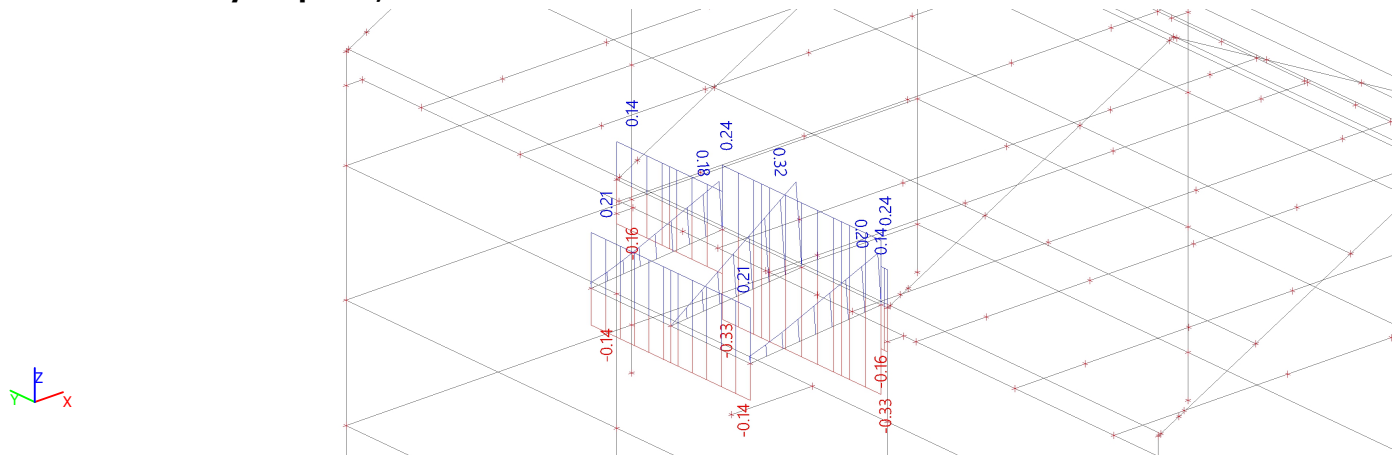
Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : MSÚ

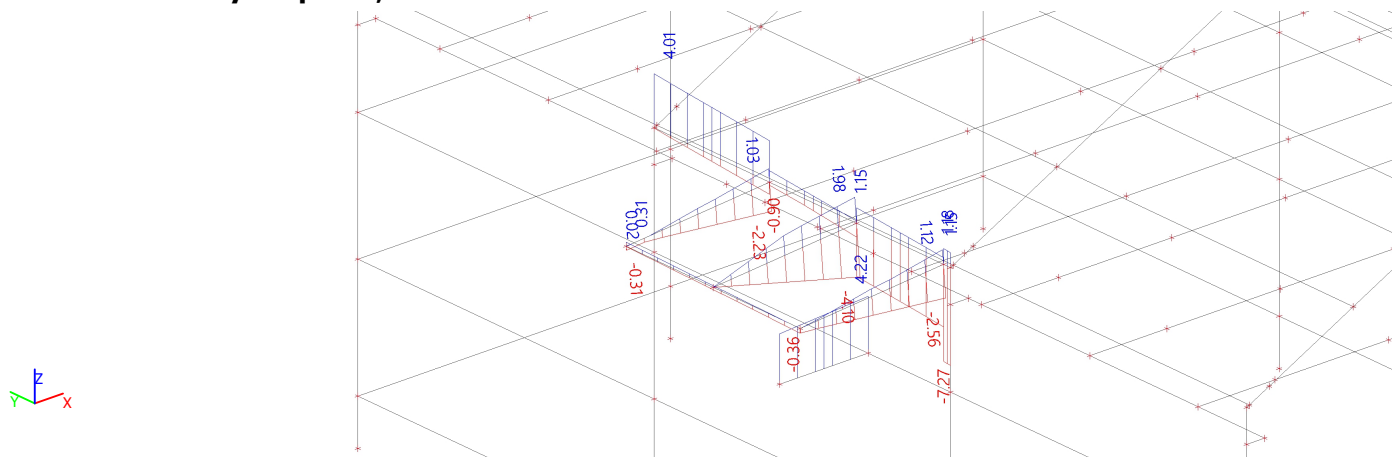
Hladina : konzola

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	1650.001	CO1/70	-0.33	0.28	0.12	0.19	1.94	0.85
B174	konzola - SHS(Ce)100/100/8.0	1775.530	CO3/19	0.32	0.00	-4.10	0.00	-3.64	0.00
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	4240.000	CO1/71	-0.08	-1.41	-1.40	0.23	0.00	0.00
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	0.000	CO1/72	-0.08	1.28	1.31	-0.06	0.00	0.00
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	4240.000	CO3/6	-0.09	0.00	-7.27	5.46	0.00	0.00
B156	konzola1 - SHS(Ce)140/140/8.0	0.000	CO1/73	0.00	0.00	4.22	0.00	-4.34	0.00
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	0.000	CO3/6	-0.09	0.00	4.01	-2.65	0.00	0.00
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	4140.001	CO3/19	-0.06	0.00	-7.20	5.53	0.72	0.00
B156	konzola1 - SHS(Ce)140/140/8.0	0.000	CO1/74	0.00	0.00	4.22	0.00	-4.34	0.00
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	2895.000	CO3/6	-0.18	-0.01	0.17	-0.70	5.97	-0.14
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	1650.000	CO1/75	0.02	-0.16	0.06	0.30	1.08	-0.98
B170	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	1650.000	CO1/72	-0.08	0.36	0.11	-0.06	1.14	1.29

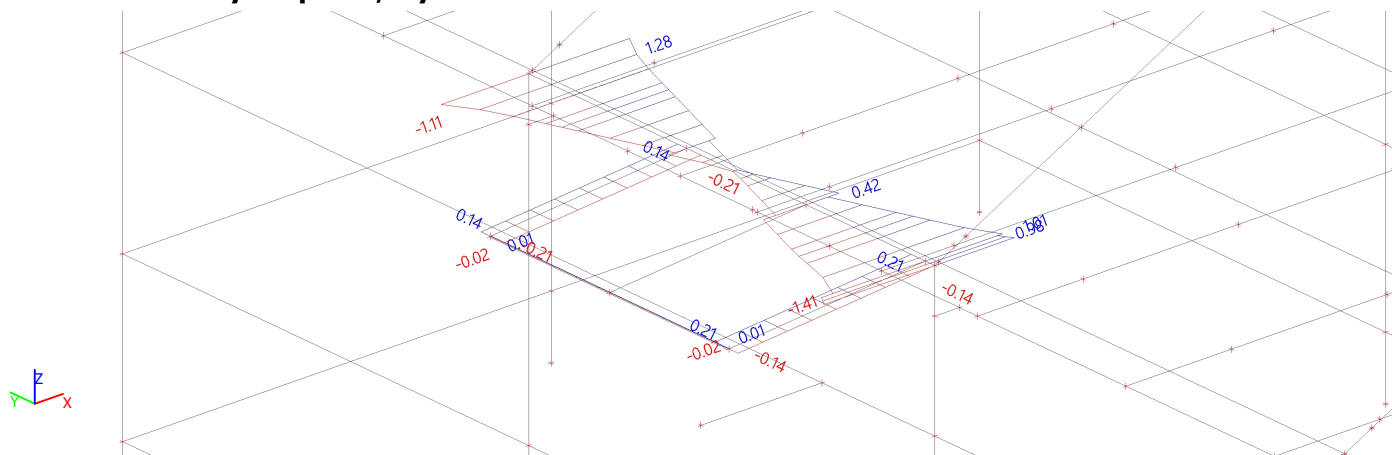
14.3. Vnútorne sily na prvku; N



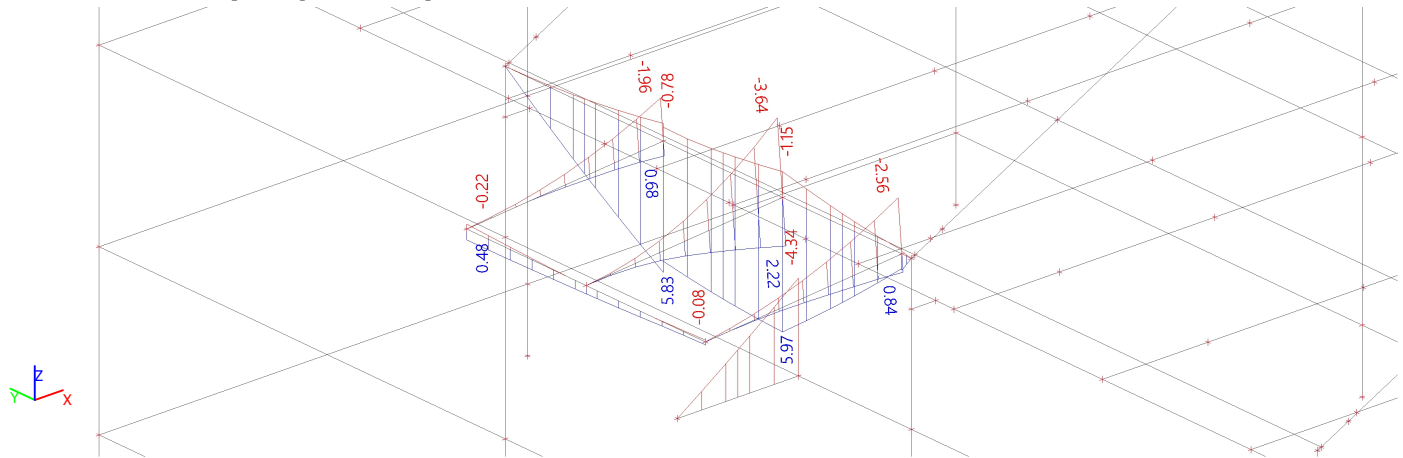
14.4. Vnútorne sily na prvku; Vz



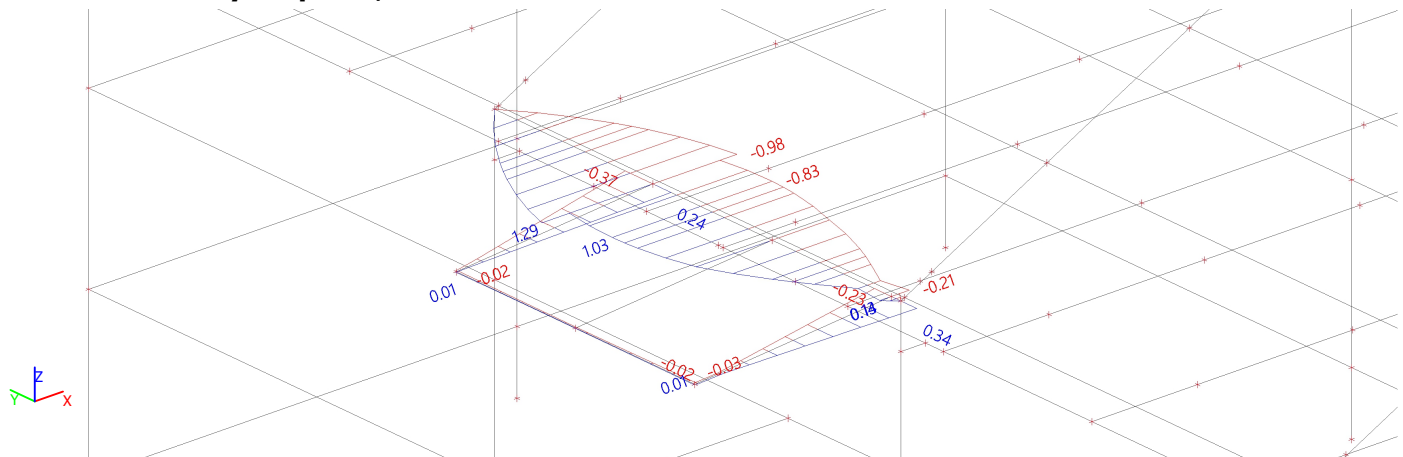
14.5. Vnútorne sily na prvku; Vy



14.6. Vnútorne sily na prvku; My



14.7. Vnútorne sily na prvku; Mz



14.8. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: MSÚ
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Prvok
Výber: Všetko
Filter: Hladina = konzola

Celkový posudok

Názov	dx [mm]	Stav	Prierez	Materiál	UC Celkový [-]	UC Prierez [-]	UC Stabilita [-]
B156	0.000	CO1/1	konzola1 - SHS(Ce)140/140/8.0	S 235	0.09	0.09	0.00
B170	4140.000+	CO3/2	pod pristresok - SHS(Ce)160/160/8.0	S 235	0.11	0.11	0.09
B171	1775.528	CO3/2	konzola - SHS(Ce)100/100/8.0	S 235	0.11	0.11	0.00
B172	1775.528	CO3/3	konzola - SHS(Ce)100/100/8.0	S 235	0.09	0.09	0.00
B174	1775.528	CO3/2	konzola - SHS(Ce)100/100/8.0	S 235	0.16	0.16	0.00
B173	0.000	CO3/2	konzola2 - UPE120	S 235	0.03	0.03	0.00

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3
CO3/2	LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC8
CO3/3	LC1 + LC2 + 0.80*LC3 + 0.25*LC5 + LC8

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

14.9. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Hladina = konzola



14.10. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko

Filter: Hladina = konzola

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B156	0.000 / 1.090 m	SHS140/140/8.0	S 235	MSÚ	0.09 -
------------	-----------------	----------------	-------	-----	--------

Kľúč kombinácií

MSÚ / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3

Parciálne súčinitele spoľahlivosti

γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Materiál

Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 0.000 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	0.00	kN
$V_{y,Ed}$	0.00	kN
$V_{z,Ed}$	4.22	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	-4.34	kNm
$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	116	8	2.430e+04	2.430e+04	1.00		1.00	14.50	28.00	34.00	38.00	1
3	I	116	8	2.135e+04	-2.135e+04	-1.00		0.50	14.50	72.00	83.00	124.00	1
5	I	116	8	-2.430e+04	-2.430e+04								
7	I	116	8	-2.135e+04	2.135e+04	-1.00		0.50	14.50	72.00	83.00	124.00	1

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.
Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	2.0173e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	47.41	kNm
Jednotkový posudok	0.09	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	2.0800e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	282.21	kN
Jednotkový posudok	0.01	-

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....

Klasifikácia pre návrh vzperu prvku

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 0.000 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	116	8	2.430e+04	2.430e+04	1.00		1.00	14.50	28.00	34.00	38.00	1
3	I	116	8	2.135e+04	-2.135e+04	-1.00		0.50	14.50	72.00	83.00	124.00	1
5	I	116	8	-2.430e+04	-2.430e+04								
7	I	116	8	-2.135e+04	2.135e+04	-1.00		0.50	14.50	72.00	83.00	124.00	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.
Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Prierez sa týka obdĺžnikovej trubky s 'h / b < 10 / $\lambda_{rel,z}$ '.

Tento prierez nie je náchylný na klopenie.

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B170	4.140 / 4.240 m	SHS160/160/8.0	S 235	MSÚ	0.11 -
------------	-----------------	----------------	-------	-----	--------

Kľúč kombinácií
MSÚ / LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC8

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 4.140 m

Vnútorné sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	-0.06	kN
$V_{y,Ed}$	0.00	kN
$V_{z,Ed}$	-7.20	kN
T_{Ed}	5.52	kNm
$M_{y,Ed}$	0.72	kNm
$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**Klasifikácia pre návrh prierezu**

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	136	8	-3.023e+03	-3.023e+03								
3	I	136	8	-2.704e+03	2.730e+03	-0.99		0.50	17.00	71.45	82.42	122.81	1
5	I	136	8	3.050e+03	3.050e+03	1.00		1.00	17.00	28.00	34.00	38.00	1
7	I	136	8	2.730e+03	-2.704e+03	-0.99		0.50	17.00	71.45	82.42	122.81	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na tlak

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	4.8000e-03	m ²
N _{C,Rd}	1128.00	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

W _{pl,y}	2.6877e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	63.16	kNm
Jednotkový posudok	0.01	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A _v	2.4000e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	325.63	kN
Jednotkový posudok	0.02	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	1	
T _{Ed}	14.9	MPa
T _{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.11	-

Kombinovaný posudok šmyku a krútenia pre V_z a T_{Ed}

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25),(6.28)

V _{pl,T,z,Rd}	289.76	kN
Jednotkový posudok	0.02	-

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.31)

M _{N,y,Rd}	63.16	kNm
Jednotkový posudok	0.01	-

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 2.895 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	136	8	-2.452e+04	-2.555e+04								
3	I	136	8	-2.298e+04	2.189e+04	-1.05		0.49	17.00	73.79	85.07	130.21	1
5	I	136	8	2.459e+04	2.562e+04	0.96		1.00	17.00	28.00	34.00	38.54	1
7	I	136	8	2.304e+04	-2.182e+04	-0.95		0.51	17.00	69.06	79.88	117.17	1

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.
Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok rovinného vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametre vzperu	yy	zz	
Typ posuvných styčníc	posuvné	neposuvné	
Systémová dĺžka L	4.240	0.100	m
Súčiniteľ vzperu k	1.00	1.00	
Vzperná dĺžka L_{cr}	4.240	0.100	m
Kritické Eulerovo zaťaženie N_{cr}	2109.79	3796833.97	kN
Štíhlosť λ	68.67	1.62	
Relatívna štíhlosť λ_{rel}	0.73	0.02	
Medzná štíhlosť $\lambda_{rel,0}$	0.20	0.20	

Poznámka: Štíhlosť alebo tlaková sila umožňujú ignorovať účinky rovinného vzperu podľa EN 1993-1-1 čl. 6.3.1.2(4).

Posudok priestorového vzperu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Prierez obsahuje časť RHS, ktorá nie je náchylná na priestorový vzper.

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Prierez sa týka obdĺžnikovej trubky s $h/b < 10 / \lambda_{rel,z}$.

Tento prierez nie je náchylný na klopenie.

Posudok ohybu a osového tlaku

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61),(6.62)

Parametre pre posudok ohybu a osového tlaku		
Interakčná metóda	alternatívna metóda 2	
Prierezová plocha A	4.8000e-03	m ²
Plastický modul prierezu $W_{pl,y}$	2.6877e-04	m ³
Návrhová tlaková sila N_{Ed}	0.06	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	5.97	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Charakteristická tlaková odolnosť N_{Rk}	1128.00	kN
Charakteristická momentová odolnosť $M_{y,Rk}$	63.16	kNm
Redukčný súčiniteľ χ_y	1.00	
Redukčný súčiniteľ χ_z	1.00	
Redukčný súčiniteľ χ_{LT}	1.00	
Interakčný súčiniteľ k_{yy}	0.90	
Interakčný súčiniteľ k_{zy}	0.54	

Maximálny moment $M_{y,Ed}$ je odvodený z nosníka B170 pozície 2.895 m.

Maximálny moment $M_{z,Ed}$ je odvodený z nosníka B170 pozície 0.000 m.

Parametre interakčnej metódy 2	
Metóda pre interakčné súčinitele	Tab. B.1
Posuvnosť styčníc y	posuvné
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{my}	0.90
Výsledný typ zaťaženia LT	líniový moment M
Pomer koncových momentov ψ_{LT}	0.00
Súčiniteľ ekvivalentného momentu C_{mLT}	0.60

Jednotkový posudok (6.61) = 0.00 + 0.09 + 0.00 = 0.09 -

Jednotkový posudok (6.62) = 0.00 + 0.05 + 0.00 = 0.05 -

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B174	1.776 / 1.776 m	SHS100/100/8.0	S 235	MSÚ	0.16 -
-------------------	------------------------	-----------------------	--------------	------------	---------------

Kľúč kombinácií	
MSÚ	/ LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC8

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....**Kritický posudok je na pozícii 1.776 m**

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	0.32	kN
$V_{y,Ed}$	0.00	kN
$V_{z,Ed}$	-4.10	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	-3.64	kNm
$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	76	8	4.245e+04	4.245e+04	1.00		1.00	9.50	28.00	34.00	38.00	1
3	I	76	8	3.505e+04	-3.528e+04	-1.01		0.50	9.50	72.23	83.27	124.81	1
5	I	76	8	-4.268e+04	-4.268e+04								
7	I	76	8	-3.528e+04	3.505e+04	-1.01		0.50	9.50	72.23	83.27	124.81	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	2.8800e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	676.80	kN
$N_{u,Rd}$	746.50	kN
$N_{t,Rd}$	676.80	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	9.6445e-05	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	22.66	kNm
Jednotkový posudok	0.16	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	1.4400e-03	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	195.38	kN
Jednotkový posudok	0.02	-

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.31)

$M_{N,y,Rd}$	22.66	kNm
Jednotkový posudok	0.16	-

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....**Klasifikácia pre návrh vzperu prvku**

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 1.776 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	I	76	8	4.245e+04	4.245e+04	1.00		1.00	9.50	28.00	34.00	38.00	1
3	I	76	8	3.505e+04	-3.528e+04	-1.01		0.50	9.50	72.23	83.27	124.81	1
5	I	76	8	-4.268e+04	-4.268e+04								
7	I	76	8	-3.528e+04	3.505e+04	-1.01		0.50	9.50	72.23	83.27	124.81	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Prierez sa týka obdĺžnikovej trubky s $h/b < 10 / \lambda_{rel,z}$.

Tento prierez nie je náchylný na klopenie.

Prvok spĺňa podmienky stabilného posudku.

Posudok EN 1993-1-1

Národná príloha: Slovenská STN-EN NA

Prvok B173	0.000 / 2.490 m	UPE120	S 235	MSÚ	0.03 -
-------------------	------------------------	---------------	--------------	------------	---------------

Kľúč kombinácií
MSÚ / LC1 + LC2 + 0.25*LC5 + LC8

Parciálne súčinitele spoľahlivosti	
γ_{M0} pre odolnosť prierezov	1.00
γ_{M1} pre odolnosť pri strate stability	1.00
γ_{M2} pre odolnosť ťahaných prierezov	1.25

Materiál		
Medza klzu f_y	235.0	MPa
Medzná pevnosť f_u	360.0	MPa
Výroba	Valcované	

....:POSUDOK ODOLNOSTI:....

Kritický posudok je na pozícii 0.000 m

Vnútorne sily	Vypočítané	Jednotka
N_{Ed}	0.09	kN
$V_{y,Ed}$	0.01	kN
$V_{z,Ed}$	-0.02	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	0.48	kNm
$M_{z,Ed}$	-0.02	kNm

Klasifikácia pre návrh prierezu

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	43	8	-7.378e+03	-9.143e+03								
3	I	80	5	-4.657e+03	5.970e+03	-0.78		0.56	16.00	60.30	70.46	99.41	1
5	UO	43	8	7.500e+03	5.734e+03	0.76	0.52	1.00	5.37	9.00	10.00	15.19	1

Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

Posudok na ťah

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	1.5400e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	361.90	kN
$N_{u,Rd}$	399.17	kN
$N_{t,Rd}$	361.90	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na ohyb pre M_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,y}$	7.0300e-05	m ³
------------	------------	----------------

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

$M_{pl,y,Rd}$	16.52	kNm
Jednotkový posudok	0.03	-

Posudok na ohyb pre M_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12),(6.13)

$W_{pl,z}$	2.4800e-05	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	5.83	kNm
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_y

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	9.6000e-04	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	130.25	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na šmyk pre V_z

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1.20	
A_v	7.1600e-04	m ²
$V_{pl,z,Rd}$	97.14	kN
Jednotkový posudok	0.00	-

Posudok na krútenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vláknó	3	
T_{Ed}	0.2	MPa
T_{Rd}	135.7	MPa
Jednotkový posudok	0.00	-

Poznámka: Jednotkový posudok na krútenie je menší než limitná hodnota 0.05. Preto je krútenie uvažované ako bezvýznamné a je v kombinovaných posudkoch ignorované.

Kombinovaný posudok na ohyb, osovú a šmykovú silu

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.1 a rovnice (6.2)

$N_{pl,Rd}$	361.90	kN
$M_{pl,y,Rd}$	16.52	kNm
$M_{pl,z,Rd}$	5.83	kNm

Jednotkový posudok (6.2) = 0.00 + 0.03 + 0.00 = 0.03 -

Poznámka: Žiadny špecifický interakčný vzorec podľa EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 nie je použitý.

Preto je overený plastický lineárny súčet podľa EN 1993-1-1 článok 6.2.1(7).

Poznámka: Pretože šmykové sily sú menšie než polovica plastickej šmykovej odolnosti ich vplyv na momentovú odolnosť je zanedbateľný.

Prvok spĺňa podmienky posudku prierezu.

....:POSUDOK STABILITY:....

Klasifikácia pre návrh vzperu prvku

Rozhodujúca poloha pre klasifikáciu stability: 0.000 m

Klasifikácia podľa EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikácia vnútorných a prečnievajúcich častí podľa EN 1993-1-1 Tab. 5.2 List 1 a 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Trieda 1 Limit [-]	Trieda 2 Limit [-]	Trieda 3 Limit [-]	Trieda
1	UO	43	8	-7.378e+03	-9.143e+03								
3	I	80	5	-4.657e+03	5.970e+03	-0.78		0.56	16.00	60.30	70.46	99.41	1
5	UO	43	8	7.500e+03	5.734e+03	0.76	0.52	1.00	5.37	9.00	10.00	15.19	1

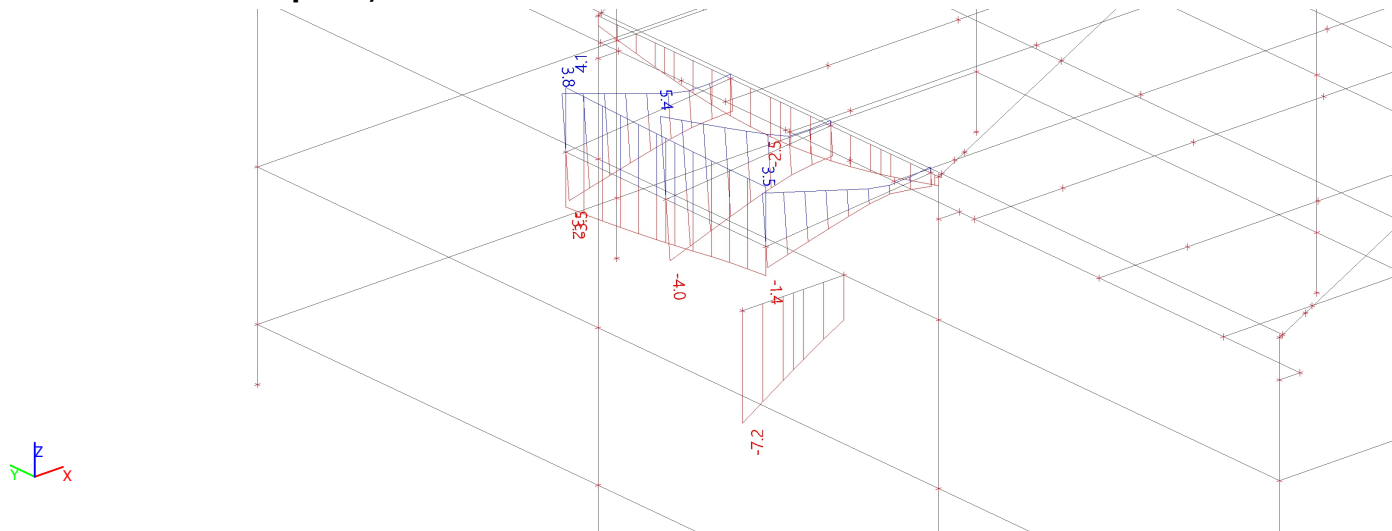
Poznámka: Limity klasifikácie boli nastavené podľa Semi-Comp+.

Prierez je klasifikovaný ako trieda 1

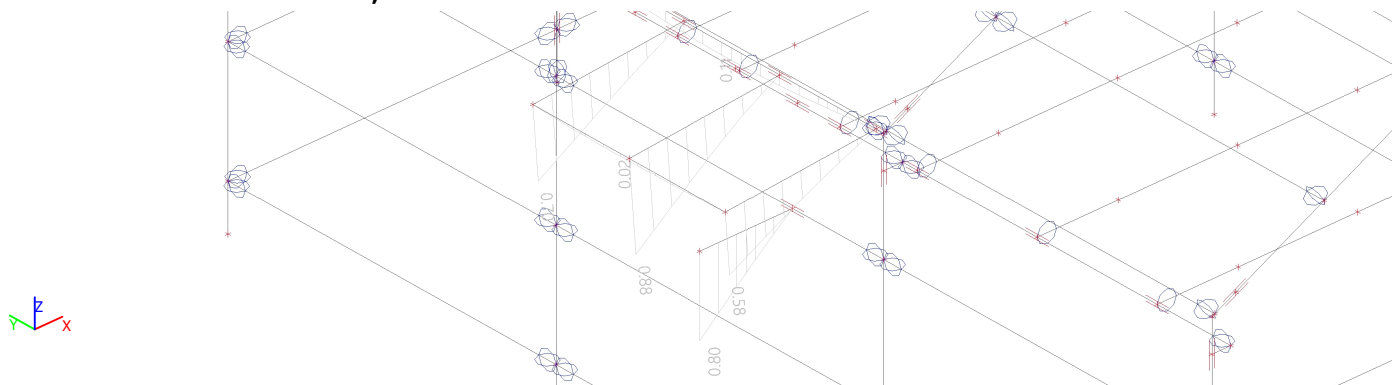
Posudok na klopenie

Podľa EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

14.13. Deformácie na prvku; uz



14.14. Relatívna deformácia; Posudok uz



15. Posúdenie základových pätiiek

15.1. Tabuľka základov

Reakcie v podperách - hodnoty v uzloch.

Skupina uzlov :Skupina zaťažovacích stavov :Tabuľka základov:

Zať.stav/Uzol		N109	N133	N159	N160	N161	N162
Stále zaťaženia							
LC1,LC2	Rx [kN]	0,39	-0,01	-0,00	2,14	1,98	0,40
LC1,LC2	Ry [kN]	0,06	0,20	-0,20	-0,00	0,00	-0,06
LC1,LC2	Rz [kN]	16,42	15,05	15,07	29,46	31,10	16,37
LC1,LC2	Mx [kNm]	-0,21	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,21
LC1,LC2	My [kNm]	0,47	0,00	0,00	3,51	3,30	0,50
LC1,LC2	Mz [kNm]	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Premenné zaťaženia - nevýberové							
LC3	Rx [kN]	0,58	0,00	-0,00	2,63	1,94	0,57
LC3	Ry [kN]	0,34	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,34
LC3	Rz [kN]	23,00	0,26	0,30	61,87	53,02	22,71
LC3	Mx [kNm]	-0,39	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,39
LC3	My [kNm]	0,92	-0,00	0,00	4,11	3,21	0,90
LC3	Mz [kNm]	-0,01	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,01
Extrémy							
	Max Rz [kN]	39,42	15,32	15,37	91,33	84,11	39,08
	Min Rz [kN]	16,42	15,05	15,07	29,46	31,10	16,37
	Max Rx [kN]	0,97	-0,00	-0,00	4,77	3,93	0,97
	Min Rx [kN]	0,39	-0,01	-0,00	2,14	1,98	0,40
	Max Ry [kN]	0,41	0,20	-0,20	-0,00	0,00	-0,06
	Min Ry [kN]	0,06	0,20	-0,20	-0,01	0,00	-0,40
	Max Mx [kNm]	-0,21	0,00	-0,00	0,01	0,00	0,59
	Min Mx [kNm]	-0,60	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,21
	Max My [kNm]	1,39	0,00	0,00	7,63	6,51	1,40
	Min My [kNm]	0,47	0,00	0,00	3,51	3,30	0,50
	Max Mz [kNm]	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,01
	Min Mz [kNm]	-0,01	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00

Zať.stav/Uzol		N172	N176	N177	N178
Stále zaťaženia					
LC1,LC2	Rx [kN]	-0,34	-2,15	-2,08	-0,33
LC1,LC2	Ry [kN]	0,07	-0,00	0,00	-0,07
LC1,LC2	Rz [kN]	16,41	27,51	28,17	16,34
LC1,LC2	Mx [kNm]	-0,21	-0,00	-0,00	0,21
LC1,LC2	My [kNm]	-0,36	-3,37	-3,19	-0,32
LC1,LC2	Mz [kNm]	0,00	0,00	-0,00	-0,00
Premenné zaťaženia - nevýberové					
LC3	Rx [kN]	-0,51	-2,64	-2,11	-0,45
LC3	Ry [kN]	0,34	-0,00	-0,00	-0,34
LC3	Rz [kN]	21,80	58,40	47,10	20,03
LC3	Mx [kNm]	-0,39	0,00	0,00	0,38
LC3	My [kNm]	-0,82	-3,96	-3,11	-0,74
LC3	Mz [kNm]	0,01	0,00	0,00	-0,01
Extrémy					
	Max Rz [kN]	38,21	85,91	75,26	36,38
	Min Rz [kN]	16,41	27,51	28,17	16,34
	Max Rx [kN]	-0,34	-2,15	-2,08	-0,33
	Min Rx [kN]	-0,86	-4,79	-4,20	-0,78
	Max Ry [kN]	0,41	-0,00	0,00	-0,07
	Min Ry [kN]	0,07	-0,00	0,00	-0,41
	Max Mx [kNm]	-0,21	0,00	0,00	0,59
	Min Mx [kNm]	-0,60	-0,00	-0,00	0,21
	Max My [kNm]	-0,36	-3,37	-3,19	-0,32
	Min My [kNm]	-1,17	-7,33	-6,30	-1,05
	Max Mz [kNm]	0,01	0,00	-0,00	-0,00
	Min Mz [kNm]	0,00	0,00	-0,00	-0,01

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**15.2. Základové pätky**

PF1			
Typ	Prizmatický		
Materiál, Podmienky betonáže	C20/25	Na stavbe	
A [mm], B [mm]	1400.000	1400.000	
h1 [mm], h2 [mm], h3 [mm]	1000.000	0.000	0.000
a [mm], b [mm]	0.000	0.000	
ex [mm], ey [mm]	0.000	0.000	
PF2			
Typ	Prizmatický		
Materiál, Podmienky betonáže	C20/25	Na stavbe	
A [mm], B [mm]	1400.000	1400.000	
h1 [mm], h2 [mm], h3 [mm]	1000.000	0.000	0.000
a [mm], b [mm]	0.000	0.000	
ex [mm], ey [mm]	0.000	0.000	
PF3			
Typ	Prizmatický		
Materiál, Podmienky betonáže	C20/25	Na stavbe	
A [mm], B [mm]	1400.000	1400.000	
h1 [mm], h2 [mm], h3 [mm]	1000.000	0.000	0.000
a [mm], b [mm]	0.000	0.000	
ex [mm], ey [mm]	0.000	0.000	

15.3. Posudok základovej pätky

Lineárny výpočet, Extrém : Uzol

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : GEO

Posudok základovej pätky

Podpera	ZS/Kombi	Základová pätka	Podložie	Jednotkový posudok [-]	Posudok odolnosti [-]	Posudok posunu [-]	Posudok excentricity [-]
Sn7/N109	CO1/15	PF1	Sub1	0.57	0.35	0.18	0.57
Sn9/N133	CO1/36	PF3	Sub1	0.26	0.26	0.16	0.08
Sn10/N159	CO1/40	PF3	Sub1	0.27	0.27	0.16	0.08
Sn11/N160	CO1/31	PF2	Sub1	0.83	0.83	0.30	0.26
Sn12/N161	CO1/31	PF2	Sub1	0.77	0.77	0.28	0.26
Sn13/N162	CO1/76	PF1	Sub1	0.57	0.35	0.18	0.57
Sn14/N172	CO1/15	PF1	Sub1	0.57	0.35	0.18	0.57
Sn15/N176	CO1/32	PF2	Sub1	0.82	0.82	0.31	0.27
Sn16/N177	CO1/32	PF2	Sub1	0.76	0.76	0.30	0.29
Sn17/N178	CO1/76	PF1	Sub1	0.57	0.35	0.18	0.57

15.4. Posudok základovej pätky

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : GEO

Posudok základovej pätky

EN 1997-1 Stabilitný posudok

Sn13/N162 CO1/76 0.57

...:Zadanie & Zaťaženie:...

Dáta návrhu

Prístup návrhu	2
Sady parciálnych súčiniteľov	M1 "+" R2
Gama Fi'	1.00
Gama c'	1.00
Gama cu	1.00
Gama qu	1.00
Gama gama	1.00
Gama R;v	1.40
Gama R;h	1.10

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Dáta základovej pätky

Názov	PF1
Materiál	C20/25
Typ	Prizmatický
Podmienky betonáže	In-situ

Geometria základovej pätky

A [mm]	B [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	h3 [mm]	a [mm]	b [mm]	ex [mm]	ey [mm]
1400.000	1400.000	1000.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Dáta podložia

Názov	Sub1	
Typ	Neodvodnené	
Voda/vzduch v ílovej vrstve	Nie	
Hustota	1800.0	kg/m ³
Fi'	25.00	deg
Sigma oc	0.0	MPa
c'	0.0	MPa
cu	0.1	MPa

Zásypový materiál

Hustota	0.0	kg/m ³
Výška	0.000	mm

Hladina vody

Úroveň	Bez vplyvu
--------	------------

Zat'azenie

Reakcie		Súčiniteľ eliminácie	Zat'azenie		
Rx	3.65	1.00	Hx	3.65	kN
Ry	-6.12	1.00	Hy	-6.12	kN
Rz	10.64	1.00	P	10.64	kN
Mx	-13.77	1.00	Mx	-13.77	kNm
My	3.36	1.00	My	3.36	kNm

....:Stabilitný posudok MSÚ:....

Stanovenie efektívnej geometrie

Podľa EN 1997- Príloha D

Tabuľka hodnôt		
Tiaž zásypového materiálu	0.00	kN
Tiaž základovej pätky	49.00	kN
Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti	1.00	
Návrhová tiaž základovej pätky a zásypu G	49.00	kN
gx	0.000	mm
gy	0.000	mm
px	0.000	mm
py	0.000	mm
h	1000.000	mm
Návrhová hodnota zvislého zat'azenia Vd	59.64	kN
Návrhová hodnota vodorovného zat'azenia Hd	7.12	kN
Excentricita ex	117.634	mm
Excentricita ey	-333.495	mm
Efektívna šírka základu B'	733.009	mm
Efektívna dĺžka základu L'	1164.732	mm
Efektívna plocha základu A'	853759.032	mm ²

Posudok odolnosti

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.2.1 a Príloha D

Tabuľka hodnôt		
Súčiniteľ naklonenia základovej pätky bc	1.00	
Tvarový súčiniteľ sc	1.13	
Súčiniteľ naklonenia zat'azenia ic	0.96	
Prit'azenie q v základovej škare	0.00	kN/m ²
Návrhová odolnosť Rd	168.81	kN
Jednotkový posudok (6.1)	0.35	

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny**Posudok odolnosti proti posunu**

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.3

Tabuľka hodnôt		
Návrhová tlaková únosnosť zeminy Rpd	0.00	kN
Návrhová šmyková únosnosť Rd	38.81	kN
Jednotkový posudok (6.2)	0.18	

Posudok maximálnej excentricity

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.4 &

Bautabellen für Ingenieure, 13. Auflage, Werner Verlag, 1998

Tabuľka hodnôt	
Maximálna hodnota excentricity	1/3
Jednotkový posudok	0.57

15.5. Posudok základovej pätky

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : GEO

Posudok základovej pätky

EN 1997-1 Stabilitný posudok

Sn11/N160	CO1/31	0.83
-----------	--------	------

....:Zadanie & Zaťaženie:....

Dáta návrhu

Prístup návrhu	2
Sady parciálnych súčiniteľov	M1 "+" R2
Gama Fi'	1.00
Gama c'	1.00
Gama cu	1.00
Gama qu	1.00
Gama gama	1.00
Gama R;v	1.40
Gama R;h	1.10

Dáta základovej pätky

Názov	PF2
Materiál	C20/25
Typ	Prizmatický
Podmienky betonáže	In-situ

Geometria základovej pätky

A [mm]	B [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	h3 [mm]	a [mm]	b [mm]	ex [mm]	ey [mm]
1400.000	1400.000	1000.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Dáta podložia

Názov	Sub1	
Typ	Neodvodnené	
Voda/vzduch v ílovej vrstve	Nie	
Hustota	1800.0	kg/m ³
Fi'	25.00	deg
Sigma oc	0.0	MPa
c'	0.0	MPa
cu	0.1	MPa

Zásypový materiál

Hustota	0.0	kg/m ³
Výška	0.000	mm

Hladina vody

Úroveň	Bez vplyvu
--------	------------

Zaťaženie

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Reakcie		Súčiniteľ eliminácie	Zaťaženie		
Rx	17.79	1.00	Hx	17.79	kN
Ry	-0.01	1.00	Hy	-0.01	kN
Rz	140.08	1.00	P	140.08	kN
Mx	-0.02	1.00	Mx	-0.02	kNm
My	31.03	1.00	My	31.03	kNm

....:Stabilitný posudok MSÚ:....

Stanovenie efektívnej geometrie

Podľa EN 1997- Príloha D

Tabuľka hodnôt		
Tiaž zásypového materiálu	0.00	kN
Tiaž základovej pätky	49.00	kN
Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti	1.35	
Návrhová tiaž základovej pätky a zásypu G	66.15	kN
gx	0.000	mm
gy	0.000	mm
px	0.000	mm
py	0.000	mm
h	1000.000	mm
Návrhová hodnota zvislého zaťaženia Vd	206.23	kN
Návrhová hodnota vodorovného zaťaženia Hd	17.79	kN
Excentricita ex	236.735	mm
Excentricita ey	-0.117	mm
Efektívna šírka základu B'	926.530	mm
Efektívna dĺžka základu L'	1399.766	mm
Efektívna plocha základu A'	1296924.561	mm ²

Posudok odolnosti

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.2.1 a Príloha D

Tabuľka hodnôt		
Súčiniteľ naklonenia základovej pätky bc	1.00	
Tvarový súčiniteľ sc	1.13	
Súčiniteľ naklonenia zaťaženia ic	0.93	
Priťaženie q v základovej škáre	0.00	kN/m ²
Návrhová odolnosť Rd	249.70	kN
Jednotkový posudok (6.1)	0.83	

Posudok odolnosti proti posunu

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.3

Tabuľka hodnôt		
Návrhová tlaková únosnosť zeminy Rpd	0.00	kN
Návrhová šmyková únosnosť Rd	58.95	kN
Jednotkový posudok (6.2)	0.30	

Posudok maximálnej excentricity

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.4 &

Bautabellen für Ingenieure, 13. Auflage, Werner Verlag, 1998

Tabuľka hodnôt	
Maximálna hodnota excentricity	1/3
Jednotkový posudok	0.26

15.6. Posudok základovej pätky

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : GEO

Posudok základovej pätky

EN 1997-1 Stabilitný posudok

Sn10/N159	CO1/40	0.27
-----------	--------	------

....:Zadanie & Zaťaženie:....

Dáta návrhu

Prístup návrhu	2
Sady parciálnych súčiniteľov	M1 "+" R2

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Gama Fi'	1.00
Gama c'	1.00
Gama cu	1.00
Gama qu	1.00
Gama gama	1.00
Gama R;v	1.40
Gama R;h	1.10

Dáta základovej pätky

Názov	PF3
Materiál	C20/25
Typ	Prizmatický
Podmienky betonáže	In-situ

Geometria základovej pätky

A [mm]	B [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	h3 [mm]	a [mm]	b [mm]	ex [mm]	ey [mm]
1400.000	1400.000	1000.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Dáta podložia

Názov	Sub1	
Typ	Neodvodnené	
Voda/vzduch v ílovej vrstve	Nie	
Hustota	1800.0	kg/m ³
Fi'	25.00	deg
Sigma oc	0.0	MPa
c'	0.0	MPa
cu	0.1	MPa

Zásypový materiál

Hustota	0.0	kg/m ³
Výška	0.000	mm

Hladina vody

Úroveň	Bez vplyvu
--------	------------

Zat'azenie

Reakcie		Súčiniteľ eliminácie	Zat'azenie		
Rx	-0.55	1.00	Hx	-0.55	kN
Ry	-11.39	1.00	Hy	-11.39	kN
Rz	19.83	1.00	P	19.83	kN
Mx	0.00	1.00	Mx	0.00	kNm
My	0.00	1.00	My	0.00	kNm

....:Stabilitný posudok MSÚ:....**Stanovenie efektívnej geometrie**

Podľa EN 1997- Príloha D

Tabuľka hodnôt		
Tiaž zásypového materiálu	0.00	kN
Tiaž základovej pätky	49.00	kN
Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti	1.35	
Návrhová tiaž základovej pätky a zásypu G	66.15	kN
gx	0.000	mm
gy	0.000	mm
px	0.000	mm
py	0.000	mm
h	1000.000	mm
Návrhová hodnota zvislého zat'azenia Vd	85.98	kN
Návrhová hodnota vodorovného zat'azenia Hd	11.41	kN
Excentricita ex	-6.339	mm
Excentricita ey	-132.503	mm
Efektívna šírka základu B'	1134.994	mm
Efektívna dĺžka základu L'	1387.321	mm
Efektívna plocha základu A'	1574601.590	mm ²

Posudok odolnosti

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.2.1 a Príloha D

Projekt Chladiareň pre uskladnenie diviny

Tabuľka hodnôt		
Súčiniteľ naklonenia základovej pätky bc	1.00	
Tvarový súčiniteľ sc	1.16	
Súčiniteľ naklonenia zaťaženia ic	0.96	
Príťaženie q v základovej škáre	0.00	kN/m ²
Návrhová odolnosť Rd	323.79	kN
Jednotkový posudok (6.1)	0.27	

Posudok odolnosti proti posunu

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.3

Tabuľka hodnôt		
Návrhová tlaková únosnosť zeminy Rpd	0.00	kN
Návrhová šmyková únosnosť Rd	71.57	kN
Jednotkový posudok (6.2)	0.16	

Posudok maximálnej excentricity

Podľa EN 1997-1 článok 6.5.4 &

Bautabellen für Ingenieure, 13. Auflage, Werner Verlag, 1998

Tabuľka hodnôt	
Maximálna hodnota excentricity	1/3
Jednotkový posudok	0.08

16. Výkaz materiálu

Názov	Hmotnosť [kg]	Plocha [mm ²]	Objem [m ³]
Celkové výsledky :	13968.8	326355285.048	1.7795e+00

Vysvetlivky symbolov

Plocha	Pozn.: pre výpočet plochy povrchu sa uvažuje iba jeden povrch každého 2D prvku
--------	--

Prierez	Materiál	Jednotková hmotnosť [kg/m]	Dĺžka [mm]	Hmotnosť [kg]	Plocha [mm ²]	Jednotková objemová hmotnosť [kg/m ³]	Objem [m ³]
nosník - HEB220	S 235	71.5	65519.943	4682.5	83210357.666	7850.0	5.9649e-01
strecha - HEB180	S 235	51.2	34418.213	1762.9	35794944.763	7850.0	2.2458e-01
stĺp - HEB180	S 235	51.2	50869.976	2605.6	52904773.712	7850.0	3.3193e-01
pod nosníky - UPE270	S 235	35.2	25439.999	894.7	22695531.845	7850.0	1.1397e-01
priečník - UPE160	S 235	17.0	118399.986	2016.9	68518096.924	7850.0	2.5693e-01
vaznica - UPE140	S 235	14.4	101759.964	1469.8	52884677.887	7850.0	1.8724e-01
konzola - SHS100/100/8.0	S 235	22.6	5326.590	120.4	2018777.609	7850.0	1.5341e-02
konzola1 - SHS140/140/8.0	S 235	32.7	1090.000	35.6	587509.990	7850.0	4.5344e-03
priečník konz - SHS140/140/8.0	S 235	32.7	4240.000	138.5	2285359.859	7850.0	1.7638e-02
konzola stĺp - 2Uo (UPE180; 180)	S 235	39.4	880.000	34.7	1124026.179	7850.0	4.4176e-03
pod pristresok - SHS160/160/8.0	S 235	37.7	4240.000	159.8	2624559.879	7850.0	2.0352e-02
konzola stĺp2 - UPE180	S 235	19.7	880.000	17.3	562056.005	7850.0	2.2088e-03
konzola2 - UPE120	S 235	12.1	2490.000	30.1	1144652.963	7850.0	3.8346e-03