



±0,000=351,320 B.p.v.

## SOUŘADNICE V SOUŘADNICOVÉM SYSTÉMU S-JTSK A VÝŠKOVÉM SYSTÉMU BALT PO VYROVNÁNÍ.

REVIZE Č.:	OBSAH :	DATUM :

TATO DOKUMENTACE JE DLE AUTORSKÉHO ZÁKONA MAJETKEM PROJEKTOVÉHO ATELIERU, JEHO KOPÍROVÁNÍ A ROZŠÍŘOVÁNÍ JE MOŽNO POUZE SE SOUHLASEM AUTORA

MÍSTO STAVBY:	Hornický skanzen Mayrau, čp.56, Vinařice, 273 07		
INVESTOR:	Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně, Hufská 1375, 272 01 Kladno		
ZÁSTUPCE INVESTORA:	PhDr. Zdeněk Kuchyřka, ředitel SVMK; MgA. Tomáš Voldráb, kurátor sbírek		
PROJEKTANT:	<div><b>PROJEKTOVÝ ATELIER PRO ARCHITEKTURU A POZEMNÍ STAVBY, s.r.o.</b> BĚLEHRADSKÁ 199/70, 120 00, PRAHA 2, IČO : 45308616 TEL.: 224 255 555, 222 512 997 WWW.ATELIERTS.CZ EMAIL: ATELIERTS@ATELIERTS.CZ</div>		
AUŘI:	Ing.arch. T.ŠANTAVÝ, Ing.arch. S. HLADNÍK		
PROJEKTANT ČÁSTI:	<div><b>Agile Consulting Engineers s.r.o.</b> Na Vyhlídce 64, 190 00 Praha 9 info@agile-ce.cz, www.agile-ce.cz tel.: +420 733 386 555</div>		
ODPOV.PROJEKTANT:	ZPRACOVATEL ČÁSTI:	KRESLIL:	KONTROLOVAL:
Jan Tomšů, MSc	Ing. Pavel Roubal		Ing. Pavel Roubal
Č.ZAK.: 3489 20 20 01	NÁZEV DÍLA: <b>CELKOVÁ OBNOVA OBJEKTU LAMPOVNA V HORNICKÉM SKANZENU MAYRAU VE VINAŘICÍCH</b>		Č.PARÉ:
DATUM: 04/2021	ČÁST: <b>D.1.2 - STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>		
MĚŘÍTKO: -/-	NÁZEV PŘÍLOHY: <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>		Č.PŘÍLOHY: <b>102</b>
STUPEŇ: DPS			
PROFESE: STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ			

# 1 OBSAH

<b>1</b>	<b>OBSAH .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ .....</b>	<b>4</b>
4.1	ZÁVĚRY STAVEBNĚ – TECHNICKÉHO PRŮZKUMU .....	4
4.1.1	Stropní konstrukce .....	4
4.1.2	Pevnost zdiva .....	4
4.1.3	Konstrukce krovu .....	5
<b>5</b>	<b>POPIS OBJEKTU .....</b>	<b>5</b>
5.1	URBANISMUS – ÚZEMNÍ REGULACE, KOMPOZICE PROSTOROVÉHO ŘEŠENÍ .....	5
5.2	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ – KOMPOZICE, MATERIÁL, BAREVNOST .....	5
5.3	STAV, STAVEBNĚ-TECHNICKÝ PRŮZKUM Z R. 2015 .....	6
5.4	SOUČASNÝ STAV OBJEKTU .....	7
5.5	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ .....	7
5.6	STAVEBNÍ, KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ .....	8
<b>6</b>	<b>MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY .....</b>	<b>9</b>
6.1	MATERIÁLY POUŽITÉ NA NOSNÉ KONSTRUKCE .....	9
6.2	ZAKÁZANÉ MATERIÁLY .....	9
<b>7</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>POUŽITÉ NORMY, LITERATURA, SOFTWARE, TECHNICKÉ PŘEDPISY .....</b>	<b>10</b>
8.1	NORMY .....	10
8.2	ZÁKONY A VYHLÁŠKY .....	11
8.3	SOFTWARE .....	11
<b>9</b>	<b>NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>HODNOTY ZATÍŽENÍ .....</b>	<b>11</b>
10.1	STÁLÁ ZATÍŽENÍ .....	11
10.2	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ .....	12
10.3	ZATÍŽENÍ SNĚHEM .....	13
10.4	ZATÍŽENÍ VĚTREM .....	14
10.5	DYNAMICKÉ ZATÍŽENÍ .....	16
10.6	ZATÍŽENÍ DOČASNÁ A MONTÁŽNÍ .....	17
<b>11</b>	<b>TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍ STABILITU .....</b>	<b>17</b>
11.1	OBECNÉ PŘEDPISY .....	17
11.2	PROSTOROVÁ TUHOST KONSTRUKCE .....	17
11.3	DEFORMACE BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ .....	18
11.4	DEFORMACE OCELOVÝCH KONSTRUKCE .....	18
11.5	DEFORMACE DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCE .....	18
<b>12</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>PŘÍLOHA .....</b>	<b>19</b>

## 2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	<b>Celková obnova objektu Lampovna v Hornickém skanzenu Mayrau ve Vinařicích</b>	
Místo stavby:	Hornický skanzen Mayrau čp.56, Vinařice, 273 07	
Investor:	Sládečkovu vlastivědné muzeum v Kladně, příspěvková organizace IČ: 00410021 Huťská 1375, 272 01 Kladno, Zastoupený: PhDr. Zdeňkem Kuchyňkou, ředitelem příspěvkové organizace Tel.: 312 256 161; mob.: 602 600 447; E-mail: kuchynka@omk.cz kurátor Mayrau Tomáš Voldráb E-mail: mayrau.sbirka@omk.cz; mob.: 728 309 756	
Generální projektant:	Projektový ateliér pro architekturu a pozemní stavby, společnost s r.o. se sídlem: Bělehradská 199/70, 120 00 Praha 2 IČO: 45308616 Tel.: 224 255 555 E-mail: atelierts@atelierts.cz	
Vedoucí projektant:	Ing. arch. Tomáš Šantavý E-mail: tomas.santavy@atelierts.cz autorizace č. 00079 autorizace se všeobecnou působností (A.0)	Tel.: 222 516 186 Mob.: 603 501 810
Hlavní inženýr projektu:	Ing. arch. Svatoslav Hladník E-mail: svatoslav.hladnik@atelierts.cz	Tel.: 222 516 334 Mob.: 603 501 820
Autoři:	Ing. arch. Tomáš Šantavý E-mail: tomas.santavy@atelierts.cz	Tel.: 222 516 186 Mob.: 603 501 810
	Ing. arch. Svatoslav Hladník E-mail: svatoslav.hladnik@atelierts.cz	Tel.: 222 516 334 Mob.: 603 501 820
	Ing. arch. Dana Černá E-mail: dana.cerna@atelierts.cz	Tel.: 222 512 997 Mob.: 737 667 548
Stavebně konstrukční část:	Ing. arch. Dana Černá E-mail: dana.cerna@atelierts.cz	Tel.: 222 512 997 Mob.: 737 667 548
	Spolupráce: Bc. Eliška Zatloukalová	

## Statický výpočet

Celková obnova objektu Lampovna v Hornickém skanzenu Mayrau ve Vinařicích.

Projektant části: Agile Consulting Engineers s.r.o.  
Na Vyhlídce 286/64, 190 00 Praha 9  
IČO: 077 39 010 DIČ: CZ 077 39 010  
tel.: +420 733 386 555 e-mail: info@agile-ce.cz  
Ing. Pavel Roubal, Jan Tomšů, MSc CEng ČKAIT 3000257 - IS00

Vypracoval: Ing. Pavel Roubal

Část: D.1.2 STAVEBNĚ – KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

Datum vyhotovení: duben 2021

### 3 ÚVOD

---

Na základě žádosti generálního projektanta byly provedeny konzultace, výpočty a úvahy PROJEKTU PRO PROVEDENÍ STAVBY – STATICKÁ ČÁST, pro výše uvedenou stavbu.

Výsledkem je výkresová dokumentace, technická zpráva a statický výpočet, kde jsou stanoveny okrajové podmínky a předpoklady návrhu a provádění stavebních úprav nosných konstrukcí a návrh nových nosných konstrukcí.

Projekt na základě zadání řeší stropní konstrukci nad přízemím a opravu konstrukce krovu. V současném stavu je většina konstrukcí v objektu nepřístupných, zejména konstrukce krovu.

Pro vypracování návrhu byla použita dokumentace stavební části, dostupná původní dokumentace a prohlídka objektu. Dále příslušné normy ČSN, EN.

Řešený objekt lampovny je v centru areálu hornického skanzenu Mayrau, umístěný mezi těžebními věžemi jámy Mayrau a Robert. Jedná se o stávající zástavbu. Rekonstrukci objektu nedojde ke změně zastavění.

### 4 POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY, VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ

---

Veškeré níže uvedené údaje jsou převzaty z dostupných zpracovaných průzkumů. Uvedené informace jsou výtahem nejdůležitějších informací o konstrukci. Kompletní průzkumy jsou k dispozici u zpracovatele projektu.

#### 4.1 ZÁVĚRY STAVEBNĚ – TECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Stavebně technický průzkum byl vypracován v roce 2015 a jedná o samostatnou část, která je dostupná u generálního projektanta, nebo projektanta Stavbě – konstrukční části.

##### 4.1.1 Stropní konstrukce

Průzkumnými pracemi byl potvrzen havarijní stav dřevěných trámových stropních konstrukcí.

Podrobnější popis poškození viz. Stavebně – technický průzkum a Statické posouzení stropních konstrukcí.

##### 4.1.2 Pevnost zdiva

U svislých konstrukcí bylo zjištěno, že část zdiva lampovny je zdivo hrázděné železnými profily. Ostatní nosné zdivo je zčásti cihelné, zčásti smíšené nebo pískovcové. V důsledku dodatečných převážně živelných stavebních úprav došlo k poruchám nosného zdiva. Tyto poruchy vznikly např. v důsledku posunutí nebo rozšíření okenních otvorů. Projevují se trhlinkami na obvodu neprovázaných zazdívek oken a diagonálními trhlinkami ve zdivu v důsledku deformací po oslabení meziokenních pilířů novými otvory.

U smíšeného a pískovcového zdiva byla stanovena pouze výpočtová pevnost. Pevnost v tlaku použitého pískovce byla stanovena odborným odhadem na cca 25 MPa.

U cihelného zdiva byla pevnost stanovena metodou místního porušení. Stanovena byla výpočtová pevnost v tlaku  $R_d$  a návrhová pevnost v tlaku  $f_u$ .

	$f_c(\text{MPa})$	$f_m(\text{MPa})$	$R_d(\text{MPa})$	$f_b(\text{MPa})$	$\gamma_{m2}$	$\gamma_{m3}$	$\gamma_{m4}$	$f_d(\text{MPa})$	
MC1	25	0,3	0,6						
MC2	26	0,6	1,5	19,5	0,85	1	1	2,220155	pískovcové
MC3	25	0,6	0,8						cihelné
MC4	32	0,8	1,7	24	0,85	1	1	2,798908	smíšené
MC5	31	0,7	1,7	23,25	0,85	1	1	2,6299	cihelné

#### 4.1.3 Konstrukce krovu

Krovy jsou z velké části nepřístupné a při poslední opravě krytiny byly opravovány. Chemicky ošetřené fungicidem ale pravděpodobně nebyly. Na půdách jsou zbytky staré krytiny a dolní partie krovů jsou nepřístupné.

## 5 POPIS OBJEKTU

### 5.1 URBANISMUS – ÚZEMNÍ REGULACE, KOMPOZICE PROSTOROVÉHO ŘEŠENÍ

Patrová budova tzv. bývalého úřednického domu leží ve střední části areálu dnešního skanzenu dolu Mayrau. Objekt se rozkládá na půdorysu písmene L mezi budovami kryjící jámu Robert na východě a jámu Mayrau na západě. S oběma stavbami je spojena krytými mostky v patře. Na západní straně k budově přiléhá objekt kompresorovny.

Stavebními úpravami se nemění zásadní objemy a výšky objektů, ani nedochází ke změně vzhledu. Zůstává zachováno stávající prostorové řešení areálu.

### 5.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ – KOMPOZICE, MATERIÁL, BAREVNOST

#### Popis a vývoj objektu:

„Řešený objekt je umístěn v centru areálu dolu, vymezuje prostor mezi oběma těžebními věžemi jámy Mayrau a Robert. Budova má půdorys tvaru "L", je dvoupodlažní, přičemž přední starší část v ose hlavního areálového prostoru sloužila převážně zázemí a provozu dolu, zadní kolmý, později dostavovaný trakt pak sloužil pro potřeby administrativy.

Budova je podsklepena pouze v minimálním rozsahu při západní části staršího objektu a sloužila pro potřeby ventilace šachty. 1. Zbývá výrazná část objektu není podsklepena. Svislé konstrukce jsou zděné z červených cihel, v některých částech byly použity struskové cihly, na jiných místech je smíšené řádkové zdivo s užitím opuky. V části patra objektu (v lampovně) jsou provedeny hrázděné ocelové nýtované příčky.

Strop nad přízemím je převážně dřevěný, trámový. Trámy jsou uloženy na obvodové zdi, vždy jako spojitý nosník přes trakty kanceláří a chodeb. Nad přízemím jsou stropy dvojité, vrchní trámy nesou podlahu a spodní trámy nesou podhledy z rákosníku. Nad novější částí patra jsou stropy trojitě – vrchní trámy nesou záklop meziprostoru a spodní trámy nesou podhledy z rákosníku. V obou křídlech jsou navíc zachovány původní šikmé podhledy z rákosníků, reagující na průběh vaznicového krovu – viz dále. V části – v chodbě lampovny – jsou pak vloženy stropy z ocelových profilů a úzkých betonových desek. Krov je dřevěný, nesený krokvemi bez vaznic a plnými vazbami s věšadly s ocelovými táhly. Nad novější částí nejsou ocelová táhla použita. Zcela původní krytina byla z bobrovek. Ty byly později nahrazeny pozinkovaným plechem skládaným na falc, vlnitým plechem a Alukrytem. V roce 2010 byla krytina na jižním sedle střechy opravena a částečně nahrazena novým vlnitým plechem.

Objekt prošel patrně kolem roku 1948 zásadnějšími stavebními úpravami. Původní kancelář důlních měřičů a prostor určený pro odpočinek havířů byl podélně přepažen hrázděnou příčkou v poměru cca 1/3 ku 2/3 prostoru. Stejně tak byl zrušen velký prostor cechovny v novější části a přepažen na dozorecké kanceláře (štajgrovny).

Původní kamenné schodiště do patra ve starším křídle bylo zrušeno, strop byl doplněn. Byla změněna poloha a tvary některých oken. V této době bylo zřejmě propojeno hlavní náraziště jam Mayrau a Robert dvojicí hrázděných mostů.

Při sanaci stropních konstrukcí byly stropní konstrukce nevhodně zatíženy nabetonovanou vrstvou betonu. Nad místnostmi starší části je strop betonový, monolitický, doplněný válcovanými nosníky podpírající umístění těžkých nabíjecích stojanů. Podlahy v přízemí jsou částečně dřevné, prkenné (v novějším kolmém křídle), betonové či keramické. Podlahy v patře jsou v kancelářské části prkenné (cca 40% patra), ve zbytku plochy betonové, v části lampovny pak z teracové dlažby. Schodišťová ramena hlavního schodiště jsou s největší pravděpodobností ze železobetonu. Pomocná vyrovnávací schodiště vedoucí na komunikaci k oběma těžním jamám jsou schodnicová, ocelová, s dřevěnými stupnicemi.

*Pozn.: při popisu bylo dílem využito textu Technické zprávy Ing. J. Weniga, 2015*

### 5.3 STAV, STAVEBNĚ-TECHNICKÝ PRŮZKUM Z R. 2015

Současný vzhled objektu je zajímavou kompilací historických i moderních koncepčních stavebních úprav, ale i rychlých změn a oprav, reagujících buď na okamžité potřeby provozu dolu, nebo akutně řešících stavební poruchy bez nežádoucího omezování důlní činnosti a tedy "za chodu". Rozvoj, změny a úpravy a opravy objektu tak spočívají nejen v samotné přístavbě či dvorní vestavbě, ale i v nejrůznějších vpravdě bizarních jistě údržbářských úprav, prováděných takřka "na koleně" a z materiálu právě dostupného v dílně. Do dnešních dnů se tak zachovala pozoruhodná koláž, zahrnující stavební konstrukce ale i design z období let 1882-1997, přičemž zastoupena jsou všechna výraznější období. V novější části přízemí jsou dochovány dvevní kazetové výplně z konce 19. století, slinutá dlažba, litinové radiátory. Patro nejstarší části objektu, kde je umístěna lampovna, má pak unikátně dochovány okenní výplně včetně kování a mnohdy i nátěru. Zastoupeno je dále v silné míře meziválečné období v okenních výplních a interiérech části patra. Dále rozhodně nenehodnotné prvky z 50., 60. let 20. století (radiátory, vypínače, elektrorozvaděče).

Stavební vývoj uzavírají utilitární úpravy 70. a 80. let, jejichž hodnota spočívá převážně v technologickém zařízení dispečinku či telefonní ústředny.

Objekt od uzavření dolu roku 1997 nevyužíván a chátrá. Současný správce objektu provádí základní údržbářské práce, které spočívají zejména v dílčích zabezpečovacích činnostech a zajišťování neohroženějších a nejpoškozenějších míst, zejména krytiny.

Z dostupných, provedených sond (2015), statického posudku i stavebnětechnického operativního průzkumu, prováděného v r. 2015, vyplývá následující:

- objekt je těžce poškozen vlhkostí a s tím spojenými doprovodnými jevy v podobě masivního výskytu dřevokazných hub.
- stavba nemá funkční odvodnění střech, není vyřešena likvidace povrchových vod z plochy bezprostředně přiléhající k objektu. Jistou roli může hrát i změna vodního režimu spodních vod s ohledem na ukončení těžby a tím spojené regulace hydrogeologických vlastností v lokalitě.
- objekt není izolován od vlhkosti, s největší pravděpodobností nebyl postaven s výhledem dlouhé životnosti
- objekt byl několikrát upravován, přičemž nebyly zcela respektovány stavební možnosti a vlastnosti konstrukcí (přetížení stropů nabetonováním, nekoncepční vybourání nových okenních otvorů, oslabení původních meziokenních pilířů), vkládání nových zesilovacích prvků (ocelové profily), vybourávky pro vedení vzduchotechniky atd.)

Přízemí objektu je těžce poškozeno vlhkostí. Vlhkost vzlíná po zdech, jsou narušené omítky do výšky min. 1 m, zdivo zcela mokré. V interiéru jsou pak mnohdy do výše cca 1 m zcela odpadlé omítky

a cihelné zdivo v těchto místech rozrušeno. V kancelářích v přízemí jsou provedeny palubkové obklady do výše 1 m, které jsou vyboulené vlhkostí, a lze předpokládat napadení zdiva dřevomorkou. Dřevěné podlahy jsou totálně zničeny a napadeny dřevomorkou či konioforou sklepní. Houby napadají dřevo, zdivo a prostupují do historických dveřních obkládaných zárubní i dveřních křídel, dřevěného deštění stěn.

Podlaha v přízemní centrální chodbě, tvořena slinutými dlaždicemi z 19. století, je vydutá, prostory zádveří na obou koncích chodby mají výrazně porušené omítky, malby, do výše 1 m je pak rozrušené cihelné zdivo s velkým obsahem mečů a lišejníků.

V novodobě vestavovaných prostorách, zastřešených betonovými stropy a pultovou střechou, kde jsou umístěny koupelny, dřevomorka masivně napadá celé zdivo do úrovně stropů. Navazující dřevěné stropy starší části objektu jsou pak rovněž napadené, dřevo prokazatelně (v části, odhalené sondami) totálně destruované, hrozí zřícení části stropů (strop nad m. č. 1.15).

Přízemní prostory jsou v současnosti z cca 40 % vyklizeny (nábytek, mobiliář). Zůstává však množství stavební sutě, srolovaných povlakových podlahových krytin atd.

Sondami byla dřevomorka prokázána na více místech objektu. Napadeny jsou dveřní i okenní výplně.

Prostory v patře jsou převážně suché. Vyklizeny jsou částečně pouze kancelářské prostory v novějším kolmém křídle objektu. Ve starém křídle jsou pak unikátně dochované prostory lampovny, včetně údržbářské dílny, nabíjecích a skladovacích stojanů.

Sondami byla potvrzena dřevomorka a koniofora sklepní v konstrukci krovu, není zatím přesvědčivý důkaz o rozsáhlejšímu poškození krovu, který je skryt pod podhledy. Na kolmém kancelářském křídle je proveden dvojitý podhled. Nad horním je evidentně uložena suť, tvořená původními pálenými taškami! Celkově lze stav objektu označit za havarijní. Nicméně jedná se o do jisté míry unikátně dochovanou budovu z nejstarších v areálu dolu Mayrau a to včetně části inventáře.

Z technické zprávy STRNADOVÁ – GIRSA spol. s r. o. XI/2015- Návrh odstrojovacích prací

## 5.4 SOUČASNÝ STAV OBJEKTU

Budova je i nyní v havarijním stavu. Byly provedeny zajišťovací a odstrojovací práce. V celém objektu jsou provedeny podpurné konstrukce, které zajišťují stropy nad přízemím, a krov nad patrem.

V přízemí bylo odstraněno vybavení místností, demontovány dřevěné obklady v kancelářích východního křídla, sejmuty podhledy, demontovány původní dveřní křídla vnitřních dveří.

V patře je rovněž odstraněn původní mobiliář, demontovány dveřní křídla. V celém patře, vyjma chodby v jižním traktu, byly odstraněny podhledy. Ve východním křídle zůstal druhotný podhled.

Do obnovy jsou zahrnuty i místnosti v přízemí, přiléhající k hale kompresorovny. Zde jsou v betonových podlahách rozvodné kanály, které zůstanou zachovány. V těchto místnostech je zachováno několik nefunkčních technologických zařízení.

## 5.5 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Předmětem dokumentace je obnova budovy lampovny pro potřeby nové expozice hutnictví a hornictví v tomto objektu.

Expozice má návštěvníkům v samostatném prohlídkovém okruhu představit historii hutnictví a hornictví na Kladensku formou nově vložených expozic, ale rovněž na základě maximálního využití dochovaných artefaktů in situ jakožto i objektu samotného představit historii a stavební a provozní vývoj muzejní budovy. Ve vybraných prostorách budou instalovány historické kanceláře, techniků, důlních měřičů, v autentických prostorách s dochovaným vybavením pak kovárna, údržbářská dílna a zejména v patře prostory lampovny, svačárny, známkovny a přidružených dílen.

Hlavní vstup do objektu na jižní straně bude zachován. Po levé straně je navrženo rozšíření prostoru o vstupní halu s pokladnou. Na základě požadavku NPU zůstávají zachovány dvoukřídle kazetové dveře, nyní vstup do pokladny. Zároveň by měla být zachována vstupní část dlouhé chodby tak, aby byl jasně čitelný vývoj objektu. Na základě tohoto požadavku vzniklo umístění pokladny a infokoutku do části původní místnosti (vlevo od vstupu) vložením nového kubusu, do kterého se vstupuje zachovanými dveřmi. V protilehlé poloze je vložen stejný kubus, do kterého je navrženo zázemí kustoda (wc, kuchyňka, šatna).

Mezi oběma kubusy je vytvořen průchod vybouráním části zdi mezi 1.18. a chodbou 1.15. Vznikl tak vstupní vestibul, rozptylovací hala, umožňující návštěvníkovi zorientovat se v prostoru.

Ze vstupní haly a z hlavní chodby, přes boční chodbu je přístup do nového hygienického zařízení, v rohové části za schodištěm.

Z boční krátké chodby je navržen nový vstup do expozice v západní části objektu, do které byl přístup pouze přes halu kompresorovny. Zde jsou navrženy drobné dispoziční úpravy. Je zrušena místnost pro rozvaděče a bude zde obnoven vstup, dle dobových podkladů, s dvoukřídlovými dveřmi s nadsvětlíkem. V patře (2.np) jsou navrženy minimální úpravy. Zrušena je vestavba wc v jižním křídle. Dispozice v celém patře bude zachována, do místností bude vráceno co nejvíce původních prvků, které musely být demontovány.

## 5.6 STAVEBNÍ, KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Objekt bude v potřebné míře rekonstruován tradičními stavebními materiály s maximálním zachováním původních konstrukcí a prvků, obnovou nedochovaných doložených konstrukcí a prvků. Součástí bude i obnova rozvodů elektřiny, slaboproudu, vody a kanalizace.

Vzhledem k havarijnímu stavu dřevěné stropní konstrukce je navržena nová konstrukce stropu nad 1. nadzemním podlaží. Dřevěné trámy budou nahrazeny ocelovými stropnicemi. Mezi stropnice bude položen trapezový plech a betonována deska min. 60 mm nad vlnu.

Konstrukce krovu bude opravena, stávající napadené díly budou nahrazeny částečně nebo úplně tvarovou kopií stávajících prvků.

Podhledy budou obnoveny celé, dřevěné podbití, keramické rabicové pletivo, vápenná omítka, s doplněním fabionu.

V místnostech v přízemí bude provětrávaná podlaha, především ve východním křídle, ve vstupní hale, a pod hygienickým zázemím. Nasávání vzduchu do dutiny podlahy bude z prostoru jednotlivých místností, odvod vzduchu do stávajících komínů nebo větrané vnější dutiny.

V chodbě v přízemí je nutno zachovat původní keramickou slinutou dlažbu, stávající opatrně sejmou a po provedení podkladních vrstev, opět položit. Plochu chodby doplnit dlažbou, která bude tvarově materiálově i barevností odpovídat původní dlažbě. V místnostech východního křídla v přízemí budou obnoveny dřevěné prkenné podlahy. V bývalé kovárně, a prostorech přiléhající k hale kompresorovny budou obnoveny stávající betonové podlahy, a rozvodné kanály zakryté ocelovými plechy. Ve vstupní hale a v hygienickém zázemí bude položena keramická dlažba, tvarová kopie původní dlažby, v šedobéžovém odstínu.

V patře ve východním křídle je navržena nová prkenná podlaha, v ostatních místnostech bude obnovena betonové podlaha, případně keramická dlažba.

Nad obnovenými otvory na jižní fasádě jsou navrženy ocelové průvlaky. Poloha původních otvorů bude ověřena sondou. V případě, že bude nalezen původní překlad, nebo zaklenutí bude zachováno.

Nové výplně otvorů budou provedené jako kopie původních.

Okna jsou dřevěná špaletová, vnitřní zasklení bude izolačním dvojsklem. Mříže v oknech v patře bude repasována. Původní dveřní křídla jsou svěšena, uskladněna. Napadená křídla budou nahrazena kopií, ostatní budou repasována.

V rámci stavebních úprav bude provedena výměna, na hlavní části budovy, stávající střešní plechové krytiny za taškovou krytinu z bobrovek, a provedení nových klempířských prvků z pozinkovaného plechu. Menší střechy uvnitř dispozice budou mít novou krytinu z pozinkovaného plechu. V rámci opravy střešní krytiny bude nutné provést novou skladbu střechy, včetně pobití, laťování apod.

Hlavní trasy sítí budou vedené v podlahách, ve stěnách a stropech, maximálně se využijí původní trasy. V případě nutnosti nové trasy, budou tyto trasy předem konzultovány a vedeny ve vytipovaných trasách (např. kolem zárubní, v rozích apod.).

Kolem objektu podél východní a jižní bude provedena vnější větraná dutina, odvětrání dutiny pomocí falešných dešťových svodů.

## 6 MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

### 6.1 MATERIÁLY POUŽITÉ NA NOSNÉ KONSTRUKCE

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| • Beton hubený:             | <b>C 12/15 X0</b>   |
| • Beton prostý:             | <b>C16/20 XC1</b>   |
| • Beton konstrukční:        | <b>C20/25 XC1</b>   |
| • Výztuž:                   | <b>BSt 500 S</b>  |
| • Výztužné sítě:            | <b>KARI sítě</b>  |
| • Konstrukční ocel:         | <b>S 235 (<math>f_y = 235</math> MPa)</b>   |
| • Elektrody:                | <b>EB 121</b>   |
| • Konstrukční dřevo:        | <b>C22 nebo C24</b>   |
| • Dozdívky:                 | <b>cihla plná pálená CP P20 na MVC10</b>  |
| • Nové nosné zdivo:         | <b>cihla plná pálená CP P20 na MVC10</b>  |
| • Speciální malty a betony: | <b>např. PAGEL V1 – 160, SikaGrout 318</b>  |
| • Trapézový plech:          | <b>TR 40S/160; tl. 0,5 – 0,63</b>   |
| • Šrouby:                   | <b>8.8</b>  |
| • Kotvení:                  | <b>chemické kotvy např. HILTI HIT</b><br><b>HY 200 do betonu, HY 270 do zdiva</b> |
| • Statické zajištění:       | <b>helikální výztuž např. STATibar</b>  |

Veškeré uvedené materiály v dokumentaci jsou předepsány jako referenční a je možné použít stejné nebo lepší kvality od jiného výrobce.

### 6.2 ZAKÁZANÉ MATERIÁLY

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

## 7 PODKLADY

- Stavební část projektu – Projektový ateliér pro architekturu a pozemní stavby, společnost s r.o. (08/2020)

- Statický posudek – posouzení stropních konstrukcí – Ing. Julius Wenig (07/2015)
- Zpráva o stavebně technickém průzkumu v objektu č. 13 Hornický skanzem Mayrau, Vinařice čp. 56 – dis diagnostika staveb Dostál a Potužák, s.r.o. (07/2015)

## 8 POUŽITÉ NORMY, LITERATURA, SOFTWARE, TECHNICKÉ PŘEDPISY

### 8.1 NORMY

- ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí (náhrada ČSN 73 0038)
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 201 + A1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1994-2 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
- ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní Stavby
- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality
- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- ČSN ISO 128-23 Technické výkresy – Pravidla zobrazování – Část 23: Čáry na výkresech ve stavebnictví

- ČSN ISO 129-1                                      Technické výkresy – Kótování a tolerování – Část 1:  
Všeobecná ustanovení

## 8.2 ZÁKONY A VYHLÁŠKY

- Zákon č.183/2006 Sb., O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších novel a předpisů.
- Vyhláška č. 405/2017 Sb.  
Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

## 8.3 SOFTWARE

- Dlubal Software s.r.o. RFEM 5 (metoda konečných prvků)
- Cadcon+ Basic, AutoCAD 2019 (formát \*.dwg)
- Kancelářské programy: Word, Excel

# 9 NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

Veškeré konstrukce budou navrženy podle norem ČSN a EN.

## 10 HODNOTY ZATÍŽENÍ

### 10.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Stálé zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. A/nebo podle zadání investora.

Do zatížení jsou započítány vlastní tíhy konstrukce a skladeb stálých konstrukcí. Toto zatížení je uvažováno součet všech stále působících zatížení.

Název	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
• Podlaha P6	5,84 = 6,00
• Podlaha P7	5,48 = 5,50
• Podlaha P8	7,40 = 7,50

## 1) Podlaha P6

název	tl. [mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	E <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ	E <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
betonová mazanina kletovaná	50,00	2300	1,150		
výplňová vrstva z polystyren betonu se zatřeným povrchem s únosností do veřejných prostor (700-900 kg/m <sup>3</sup> )	120,00	900	1,080		
plechobetonová deska:					
nabetonávka 60 mm	65,00	2500	1,625		
beton ve vlně 50 mm	50,00	2500	1,250		
trapezový plech TR 40S/160-0,63			0,070		
vl. tíha ocelového nosníku /započítána automaticky při posouzení nosníku/					
podhled:					
trámky 120/100			0,150		
prkna	25,00	600	0,150		
omítka	20,00	1800	0,360		
Σ			5,84	1,35	7,88

## 2) Podlaha P7

název	tl. [mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	E <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ	E <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
nátěr zatěžovým lakem s příměsí vosku polomat, přimořeno			0,000		
prkenná podlaha nová (šíře prkna min. 250 mm), materiál bez suků, 1. třída	24,00	600	0,144		
hrubá tesařská podlaha - impregnovaná (prkna)	30,00	600	0,180		
dřevěný rošt impregnovaný 100/50 mm á 500 mm			0,050		
výplňová vrstva z polystyren betonu se zatřeným povrchem s únosností do veřejných prostor (700-900 kg/m <sup>3</sup> )	60,00	2500	1,500		
plechobetonová deska:					
nabetonávka 60 mm	65,00	2500	1,625		
beton ve vlně 50 mm	50,00	2500	1,250		
trapezový plech TR 40S/160-0,63			0,070		
vl. tíha ocelového nosníku /započítána automaticky při posouzení nosníku/					
podhled:					
trámky 120/100			0,150		
prkna	25,00	600	0,150		
omítka	20,00	1800	0,360		
Σ			5,48	1,35	7,40

## 3) Podlaha P8

název	tl. [mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	E <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ	E <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
teracové dlaždice 200x200mm	20,00	2200	0,440		
maltové lože	20,00	1800	0,360		
výplňová vrstva z polystyren betonu se zatřeným povrchem s únosností do veřejných prostor (700-900 kg/m <sup>3</sup> )	120,00	2500	3,000		
plechobetonová deska:					
nabetonávka 60 mm	65,00	2500	1,625		
beton ve vlně 50 mm	50,00	2500	1,250		
trapezový plech TR 40S/160-0,63			0,070		
vl. tíha ocelového nosníku /započítána automaticky při posouzení nosníku/					
podhled:					
trámky 120/100			0,150		
prkna	25,00	600	0,150		
omítka	20,00	1800	0,360		
Σ			7,41	1,35	10,00

Součinitel pro stálá zatížení je  $\gamma_G = 1,35$ .

## 10.2 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Zatížení je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

A/nebo podle zadání investora. Užitné zatížení stropů je uvažováno dle požadavků investora takto:

popis	kategorie	q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
• Nepřístupná střecha	H	0,75
• Přístupné prostory	C	3,00*
• Schodiště / pavlače	C	3,00

## Statický výpočet

Celková obnova objektu Lampovna v Hornickém skanzenu Mayrau ve Vinařicích.

Kategorie	stanovené použití	příklad		q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Q <sub>k</sub> [kN]
A	plochy pro domácí a obytné činnosti	místnosti obytných budov a domů, místnosti a čekárny v nemocnicích, ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety	stropy	1,5	2,0
			schodiště	3,0	2,0
			balkóny	3,0	2,0
B	kancelářské plochy			2,5	4,0
C	plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených u kategorií A,B,D a E)	C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích, atd.		3,0	3,0
		C2: plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, konferenčních místnostech, čekárnách, atd.		4,0	4,0
		C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, na výstavách, atd., dále přístupné plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, atd.		5,0	4,0
		C4: plochy s možnými pohybovými aktivitami, např. taneční sály, tělocvičny, divadelní scény, atd.		5,0	7,0
		C5: plochy, kde může dojít k nahromadění lidí, např. budovy pro veřejné akce, jako jsou koncertní sály, sportovní haly, včetně tribun, teras, a přístupných ploch, atd.		5,0	4,5
D	obchodní plochy	D1: plochy v malých obchodech		5,0	5,0
		D2: plochy v obchodních domech, např. sklady papírnictví a kancelářských potřeb		5,0	7,0
E	plochy, kde může dojít k nahromadění zboží, včetně ploch přístupových	E1 : plochy pro skladovací účely, včetně knihoven a archivů		7,5	7,0
		E2 : plochy pro průmyslové využití - nutné stanovit podle podmínek individuálně		ind.	ind.
F	dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla (≤30kN tíhy)	garáže, parkovací místa, parkovací haly		2,5	10 - 20
G	dopravní a parkovací plochy pro středně těžká vozidla (>30kN;≤160kN tíhy)	přístupové cesty, zásobovací oblasti, oblasti přístupné protipožární technice (≤ 160kN)		5,0	40 - 90
H	nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav			0,75	1,0
I	přístupné střechy - v souladu s kategorií A až D			A-D	A-D

Pozn.: Hodnoty zatížení u kategorií A až D jsou převzaty z národní přílohy, ostatní hodnoty jsou pořevzaty z originálu EN. Doporučené hodnoty jsou podtrženy.

Poznámka: \* maximální dovolené zatížení na stropní konstrukci nad 1. NP.

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je  $\gamma_f = 1,35$  pro kombinaci více užitných zatížení nebo 1,5 pro jedno zatížení. Uvažuje se vždy větší z těchto hodnot.

## 10.3 ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Zájmové území se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem a dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 " Mapa sněhových oblastí na území ČR" na rozhraní I. a II. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota  $s_k = 0,70 - 1,00$  kN/m<sup>2</sup>.

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II  
 Charakteristická hodnota zatížení  $s_k = 1,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 Typ krajiny: normální  
 Součinitel expozice  $C_e = 1,00$   
 Tepelný součinitel  $C_t = 1,00$   
 Součinitel zatížení  $\gamma_f = 1,50$

**Tvar zastřešení: sedlová střecha**

Sklon střechy  $\alpha_1 = 26,0^\circ$   
 Sklon střechy  $\alpha_2 = 26,0^\circ$   
 Tvarový součinitel  $\mu_1(\alpha_1) = 0,80$   
 Tvarový součinitel  $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

## Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \quad (1,20 \text{ kN/m}^2)$$

$$s_2 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \quad (1,20 \text{ kN/m}^2)$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 0,40 \text{ kN/m}^2 \quad (0,60 \text{ kN/m}^2)$$

$$s_2 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \quad (1,20 \text{ kN/m}^2)$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \quad (1,20 \text{ kN/m}^2)$$

$$s_2 = 0,40 \text{ kN/m}^2 \quad (0,60 \text{ kN/m}^2)$$

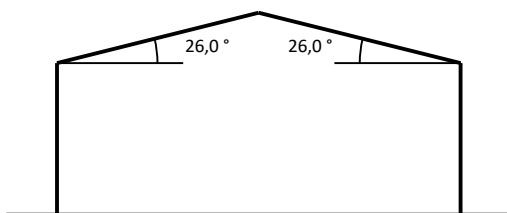
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je  $\gamma_f = 1,5$ .

## 10.4 ZATÍŽENÍ VĚTREM

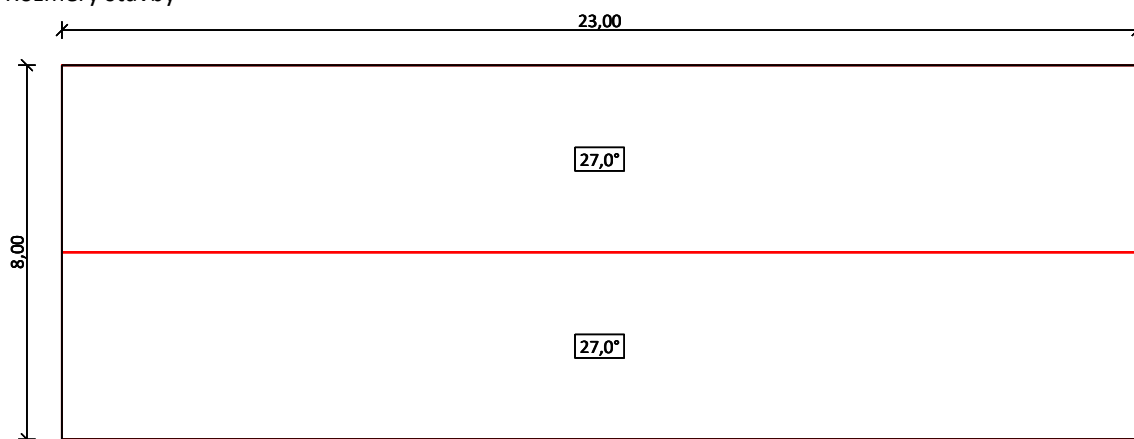
Je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem a dle ČSN EN 1991-1-4:2007 "Mapa větrných oblastí na území ČR". Dotčené staveniště se nachází podle klasifikace výše uvedené normy ve II. větrné oblasti, ve které se uvažuje výchozí základní rychlost větru  $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$ ; kategorie terénu III.

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		III
Referenční výška budovy	$z_e$	= 10,00 m
Součinitel směru větru	$c_{dir}$	= 1,00
Součinitel ročního období	$c_{season}$	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho$	= 1,250 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel orografie	$c_o$	= 1,00
Maximální dynamický tlak	$q_p$	= 0,67 kN/m <sup>2</sup>
Součinitel zatížení	$\gamma_f$	= 1,50
Plocha pro stanovení	$c_{pe}$ A	= 10,00 m <sup>2</sup>

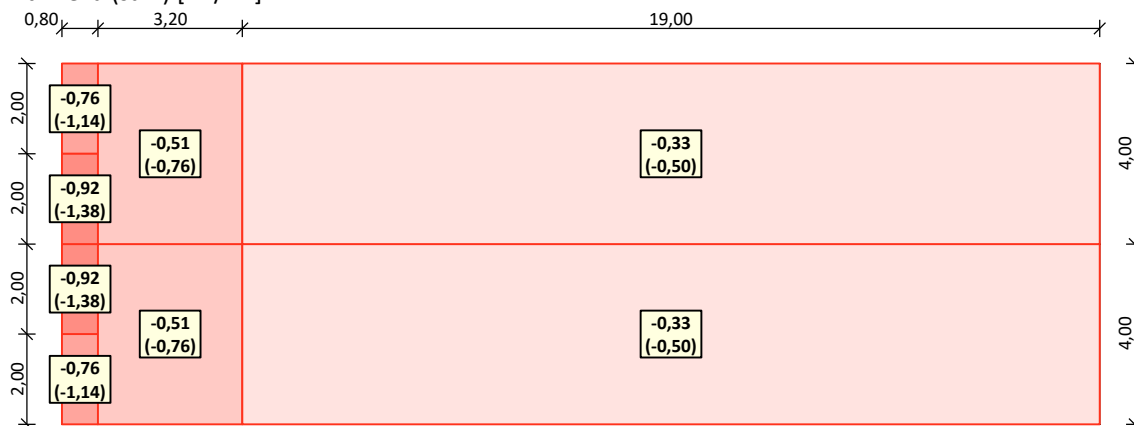
## Střecha

Rozměry stavby

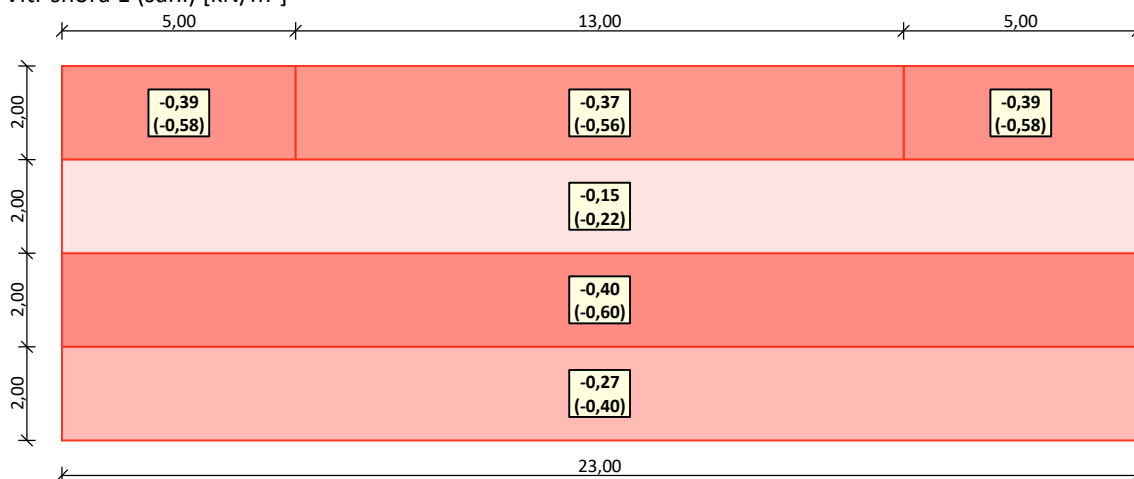


## Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

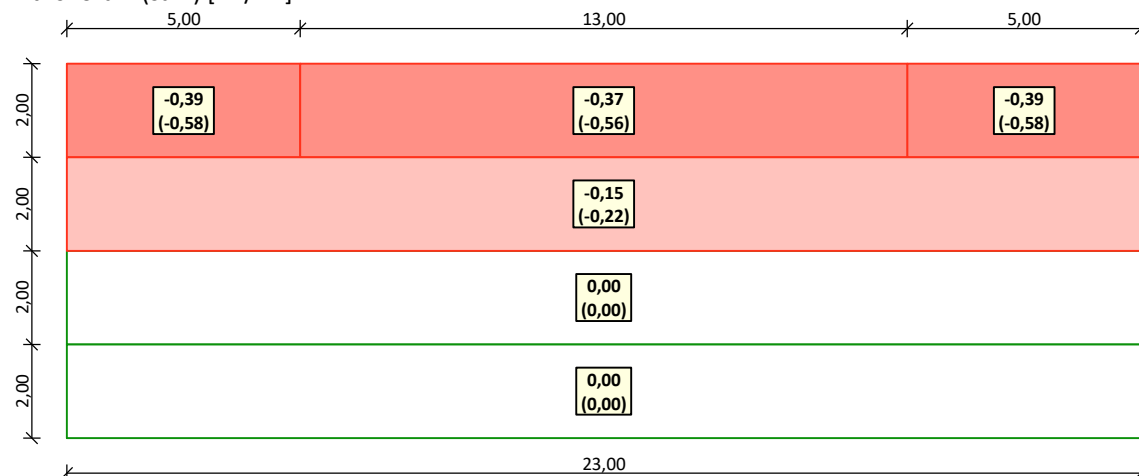
Vítr zleva (sání) [kN/m<sup>2</sup>]



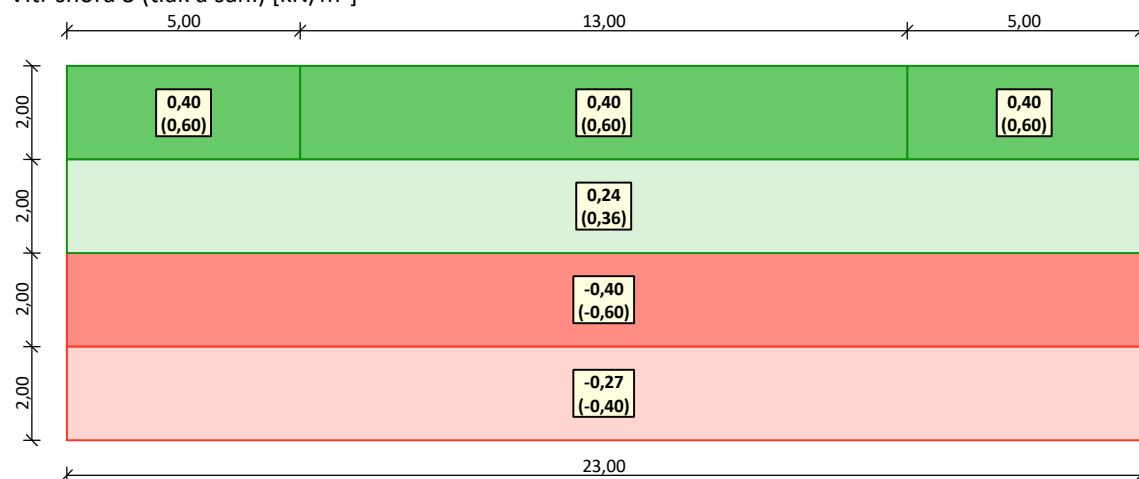
Vítr shora 1 (sání) [kN/m<sup>2</sup>]



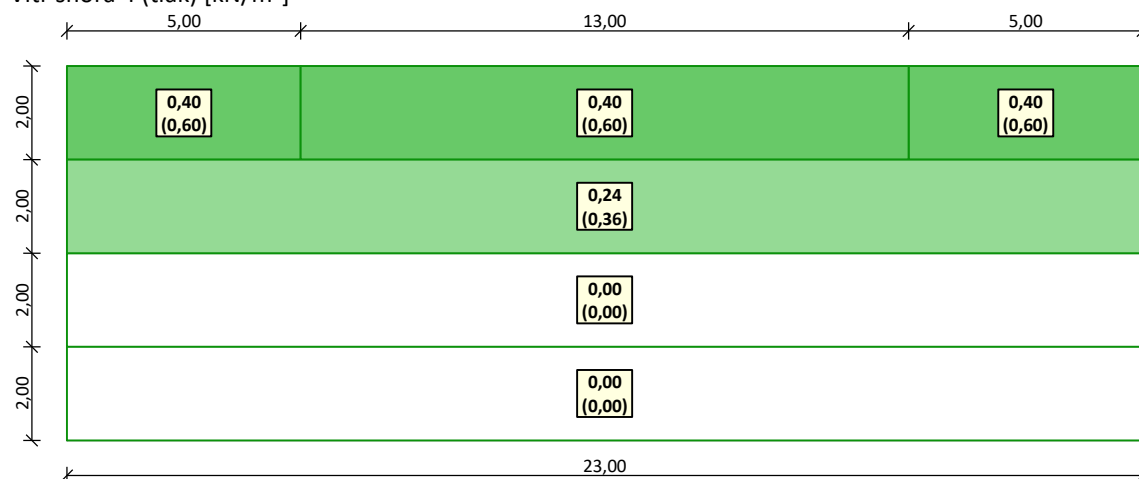
Vítr shora 2 (sání) [kN/m<sup>2</sup>]



Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m<sup>2</sup>]



Vítr shora 4 (tlak) [kN/m<sup>2</sup>]



Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je  $\gamma_f = 1,5$ .

## 10.5 DYNAMICKÉ ZATÍŽENÍ

Ve výpočtu není uvažováno s dynamickým zatížením. V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

## 10.6 ZATÍŽENÍ DOČASNÁ A MONTÁŽNÍ

Zatížení během provádění stavby je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.

# 11 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY POSTUPU PRACÍ OVLIVŇUJÍCÍ STABILITU

## 11.1 OBECNÉ PŘEDPISY

Stavba bude prováděna dle běžných postupů, není-li uvedeno jinak. Dle tohoto postupu bude zaručena v průběhu provádění stavby stabilita objektu jako celku i jeho jednotlivých částí.

Veškeré vibrující prvky a též vybavení objektu, které by dopadalo z výšky, budou uloženy na pružných podložkách.

## 11.2 PROSTOROVÁ TUHOST KONSTRUKCE

Mechanická odolnost a stabilita stavby je navržena tak, aby nedošlo po celou dobu životnosti k jejímu poškození nebo zřícení. Nosné konstrukce jsou navrženy podle platných výpočtových norem. Návrh stavby respektuje zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, nařízení vlády č. 312/2005 o technických požadavcích na vybrané stavební výrobky a vyhlášku č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Detailní návrh nosných konstrukcí a prvků pro účely realizace stavby, se všemi potřebnými výpočty, posudky a předepsanými technologickými postupy pro výstavbu, budou podrobně řešeny v rámci dalšího stupně projektové dokumentace pro provedení stavby. Tento stupeň projektové dokumentace pro spojené územní a stavební řízení není určen pro realizaci stavebního díla a nesmí být pro tyto účely použit. Ze známých informací nevyplývá, že by byla ohrožena stabilita stavby nebo zdraví lidí.

Statika bude provedena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit:

- a) náhlé nebo postupné zřícení, popřípadě jiné destruktivní poškození kterékoliv její části nebo přilehlé stavby
- b) nepřipustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, které může narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části, nebo které vede ke snížení trvanlivosti stavby
- c) poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce
- d) ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací v dosahu stavby a ohrožení bezpečnosti a plynulosti provozu na komunikaci přiléhající ke staveništi
- e) ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby
- f) porušení staveb v míře nepřiměřené původní příčině, zejména výbuchem, nárazem, přetížením nebo následkem selhání lidského činitele, kterému by bylo možno předejít bez nepřiměřených potíží nebo nákladů, nebo jej alespoň omezit
- g) poškození staveb vlivem nepříznivých účinků podzemních vod vyvolaných zvýšením nebo poklesem hladiny přilehlého vodního toku nebo dynamickými účinky povodňových průtoků, případně hydrostatickým vztlakem při zaplavení
- h) ohrožení průtočnosti koryt vodních toků, případně údolních profilů, mostů a propustků.

### 11.3 DEFORMACE BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Deformací konstrukcí budou navrženy dle limitních kritérií stanovených v ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

	$U_{max}$	$U_2$
Střešní konstrukce obecně	L/200	L/250
Stropní a střešní konstrukce s dlažbou nebo omítkou	L/250	L/350
Případy, kdy průhyb může narušit vzhled konstrukce	L/400	-

kde  $u_{max}$  je výsledný průhyb a  $u_2$  je průhyb od užitého zatížení

### 11.4 DEFORMACE OCELOVÝCH KONSTRUKCE

	$W_{max}$	$W_2$
• Stropní nosníky bez podhledu		L/250
• Stropní nosníky s podhledem	L/350	-
• Průvlaky, výměny, nosníky pod stěny	L/400	-
• Kleštiny	L/250	-
• Sloupky	L/150	-

$$W_{max} = W_1 + W_2 - W_0$$

$W_{max}$  největší průhyb vztažený k přímce spojující podpory – případy, kdy průhyb konstrukce může narušit vzhled objektu

$W_0$  nadvýšení nosníku v nezátíženém stavu

$W_1$  průhyb nosníku od stálých zatížení bezprostředně po zatížení

$W_2$  součet průhybů nosníku od proměnných zatížení a časový nárůst průhybu od stálých zatížení

### 11.5 DEFORMACE DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCE

	$W_{max}$	$W_2$
Stropní nosníky bez podhledu	L/300	-
Stropní nosníky s podhledem	L/350	-
Krokve s podhledem	L/350	-
Kleštiny	L/250	-
Průvlaky, výměny, nosníky pod stěny	L/400	-
Laťování	L/150	-
Vaznice a krokve bez podhledu	L/200	-

,kde  $w_{max}$  je součet průhybů nosníku od proměnných zatížení a časový nárůst průhybu od stálých zatížení a  $w_2$  je průhyb od nahodilého zatížení.

## 12 ZÁVĚR

Veškeré nosné konstrukce vyhovují z hlediska I. a II. mezního stavu.

V případě vzniku nejasností nebo nepředpokládaných skutečností v průběhu stavby je nutné okamžitě kontaktovat projektanta.

Byly navrženy nosné konstrukce a jejich návrh ověřen z hlediska únosnosti, použitelnosti i hospodárnosti konstrukce.

Projekt je vypracován v rozsahu prováděcí dokumentace a v době zpracování projektu nejsou známy veškeré informace o konstrukci objektu. Nejedná se o projekt rozsahu výrobní dokumentace, některé konstrukce nejsou řešeny v detailním rozpracování. Během provádění stavby dojde k ověření skutečného stavu konstrukcí, jejich dřívější realizaci a pravděpodobně se naleznou i konstrukční chyby v konstrukci a odklony skutečnosti od projektu.

Dokumentace je zpracována podle vyhlášky MMR č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění novely č. 62/2013 Sb. Návrh stavby je zpracován podle vyhlášky MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění novely č. 323/2017 Sb. Dokumentace je autorizována ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb.

Vzhledem k rekonstrukčnímu charakteru stavebních prací je nutné rozhodující rozměry ověřit na místě a nově vkládané prvky objednávat a řezat dle skutečných rozměrů. Protože všechny nosné prvky nejsou v době zpracování projektové dokumentace zcela přístupné, je nutné řešení konstrukcí upřesnit dle skutečnosti na stavbě.

POZN.: JEDNÁ SE O PROJEKT PRO PROVEDENÍ STAVBY! DODAVATEL STAVBY MUSÍ ZPRACOVAT VLASTNÍ VÝROBNÍ DOKUMENTACI, KTERÁ ODPOVÍDÁ JÍM POUŽITÉMU KONSTRUKČNÍMU SYSTÉMU, POUŽÍVANÝM MATERIÁLŮM, APOD. V PŘÍPADĚ NEJASNOSTÍ NEBO NEPŘEDPOKLÁDANÝCH SKUTEČNOSTÍ JSOU DODAVATELSKÁ FIRMA NEBO INVESTOR POVINNI OKAMŽITĚ KONTAKTOVAT PROJEKTANTA A STATIKA.

V Praze 04/2021

Ing. Pavel Roubal

## 13 PŘÍLOHA

---

Je samostatný dokument s vlastním číslováním stránek.

Projekt: Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## Statický výpočet

### PROJEKT

Celková obnova objektu Lampovna v Hornickém skanzenu Mayrau ve Vinařicích

Stropní konstrukce

### INVESTOR

Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně, příspěvková organizace  
IČ: 00410021  
Hutská 1375, 272 01 Kladno

### ZHOTOVITEL

Agile Consulting Engineers s.r.o.  
Na Vyhlídce 286/64, 190 00 Praha 9

IČO: 077 39 010 DIČ: CZ 077 39 010  
tel.: +420 733 386 555 e-mail: info@agile-ce.cz

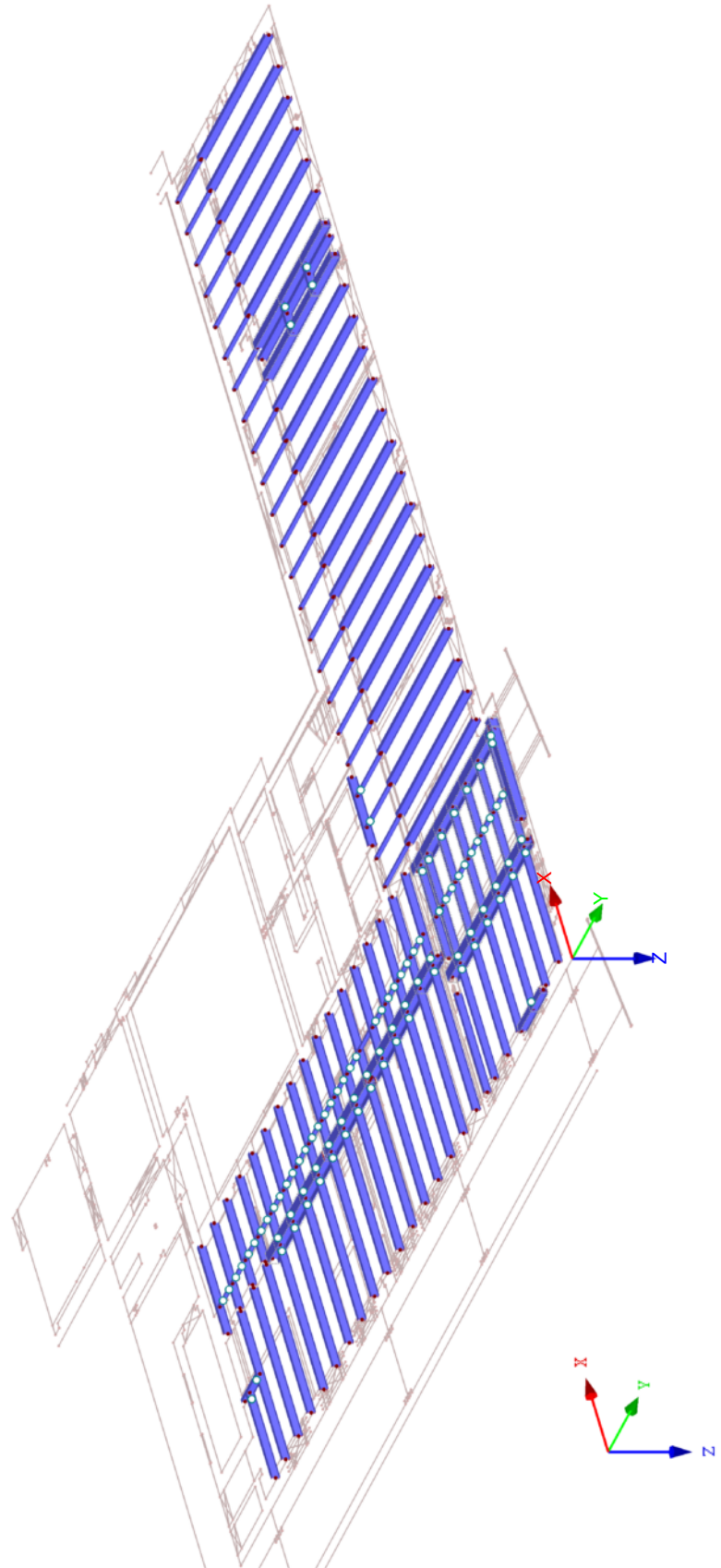


Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## ■ MODEL KONSTRUKCE - AXONOMETRIE

Izometrie



Projekt:

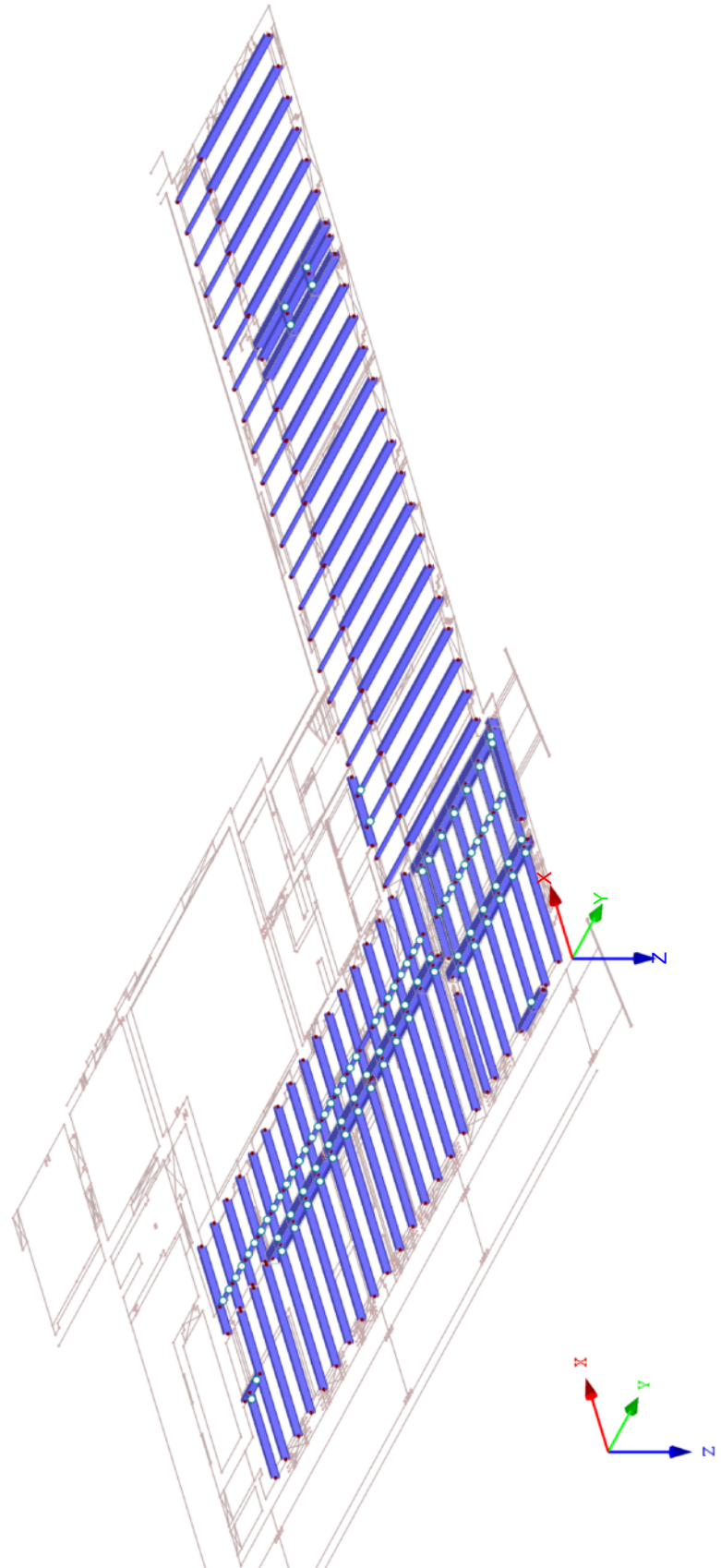
Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## MODEL KONSTRUKCE - MATERIÁLY

Izometrie

Materiály

1: Ocel S 235 | EN 10025-2:2004-11



Projekt:

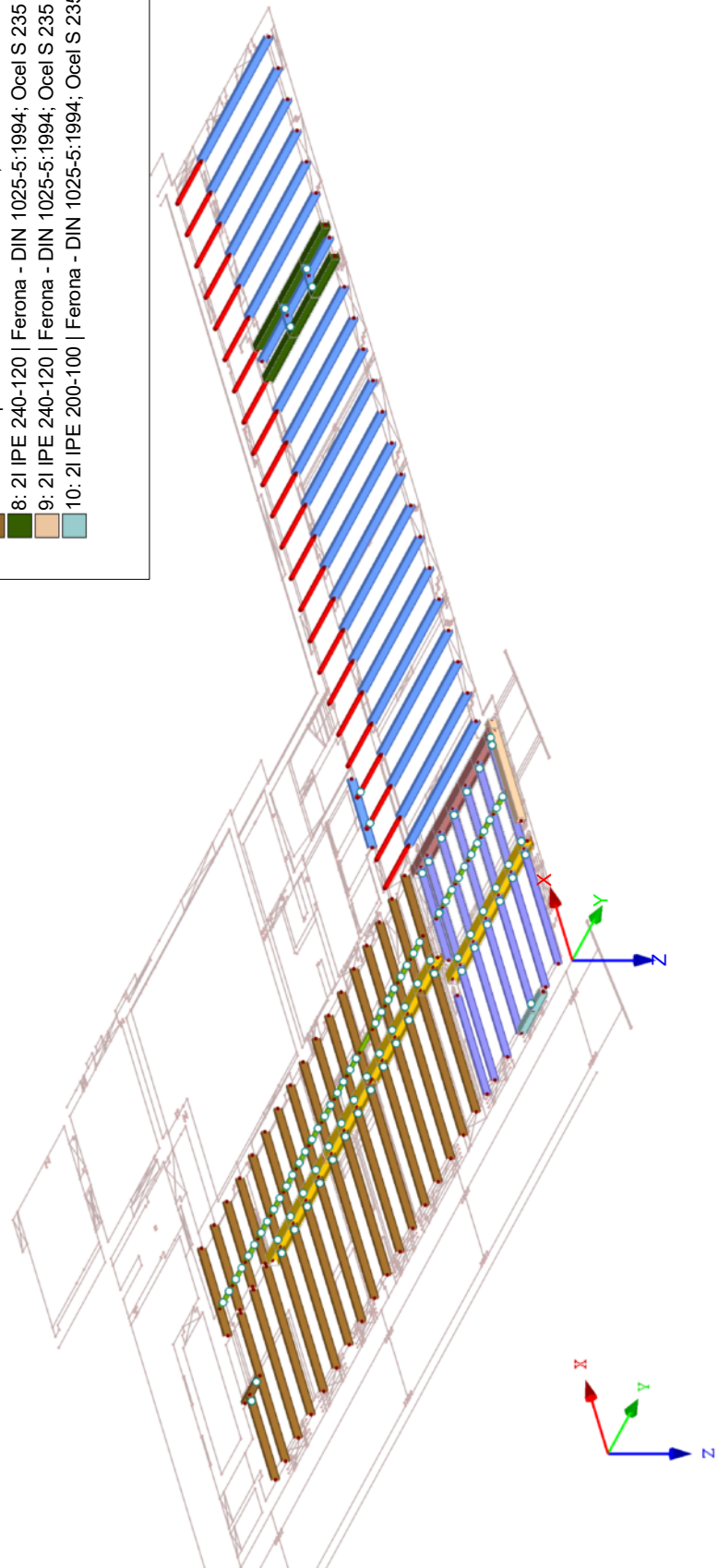
Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## MODEL KONSTRUKCE - PRŮŘEZY

Izometrie

Průřezy

- 1: IPE 240; Ocel S 235
- 2: HEB 300; Ocel S 235
- 3: HEB 300; Ocel S 235
- 4: IPE 120; Ocel S 235
- 5: IPE 120; Ocel S 235
- 6: IPE 200; Ocel S 235
- 7: IPE 220 | Feronia - DIN 1025-5:1994; Ocel S 235
- 8: 2I IPE 240-120 | Feronia - DIN 1025-5:1994; Ocel S 235
- 9: 2I IPE 240-120 | Feronia - DIN 1025-5:1994; Ocel S 235
- 10: 2I IPE 200-100 | Feronia - DIN 1025-5:1994; Ocel S 235

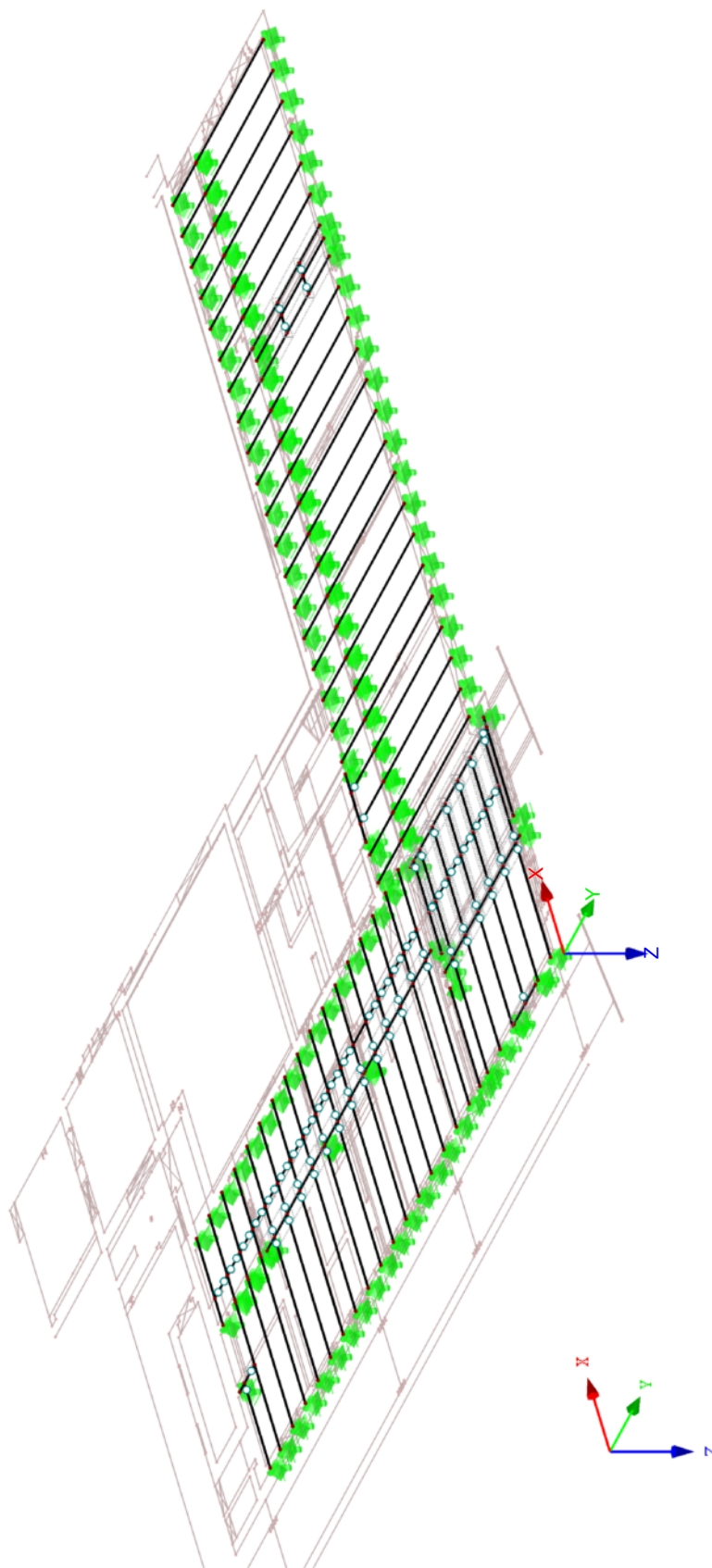


Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## ■ STATICKÝ MODEL KONSTRUKCE

Izometrie



Projekt: Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990   ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
Stálé	stálé zatížení	Stálé Užitná zatížení - kategorie A: obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
ZS2	Užitné zatížení		<input type="checkbox"/>			

2.1.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
		Způsob výpočtu	
ZS1	stálé zatížení	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
			<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro $J, I_y, I_z, A, A_y, A_z$ )
			<input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$ )
ZS2	Užitné zatížení	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="radio"/> Newton-Raphson
			<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro $J, I_y, I_z, A, A_y, A_z$ )
			<input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$ )

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1		II.MS - deformace	1	1.00	ZS1	stálé zatížení
			2	1.00	ZS2	Užitné zatížení
KZ2		I. MS - únosnost	1	1.35	ZS1	stálé zatížení
			2	1.50	ZS2	Užitné zatížení

2.5.2 KOMBINACE ZATÍŽENÍ - PARAMETRY VÝPOČTU

Kombin. zatížení	Označení	Parametry výpočtu	
		Způsob výpočtu	
KZ1	II.MS - deformace	Možnosti	<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
			<input checked="" type="checkbox"/> Zohlednit příznivé tahové účinky
			<input checked="" type="checkbox"/> Vztáhnout vnitřní síly na přetvořený systém pro:
			<input checked="" type="checkbox"/> Normálové síly $N$
KZ2	I. MS - únosnost	Možnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Smykové síly $V_y$ a $V_z$
			<input checked="" type="checkbox"/> Momenty $M_y, M_z$ a $M_T$
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Materiály (díličí souč. spolehlivosti $\gamma_M$ )
			<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro $J, I_y, I_z, A, A_y, A_z$ )
			<input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$ )
			<input checked="" type="radio"/> Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)
			<input checked="" type="checkbox"/> Zohlednit příznivé tahové účinky
			<input checked="" type="checkbox"/> Vztáhnout vnitřní síly na přetvořený systém pro:
			<input checked="" type="checkbox"/> Normálové síly $N$
			<input checked="" type="checkbox"/> Smykové síly $V_y$ a $V_z$
			<input checked="" type="checkbox"/> Momenty $M_y, M_z$ a $M_T$
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<input checked="" type="checkbox"/> Materiály (díličí souč. spolehlivosti $\gamma_M$ )
			<input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro $J, I_y, I_z, A, A_y, A_z$ )
			<input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$ )



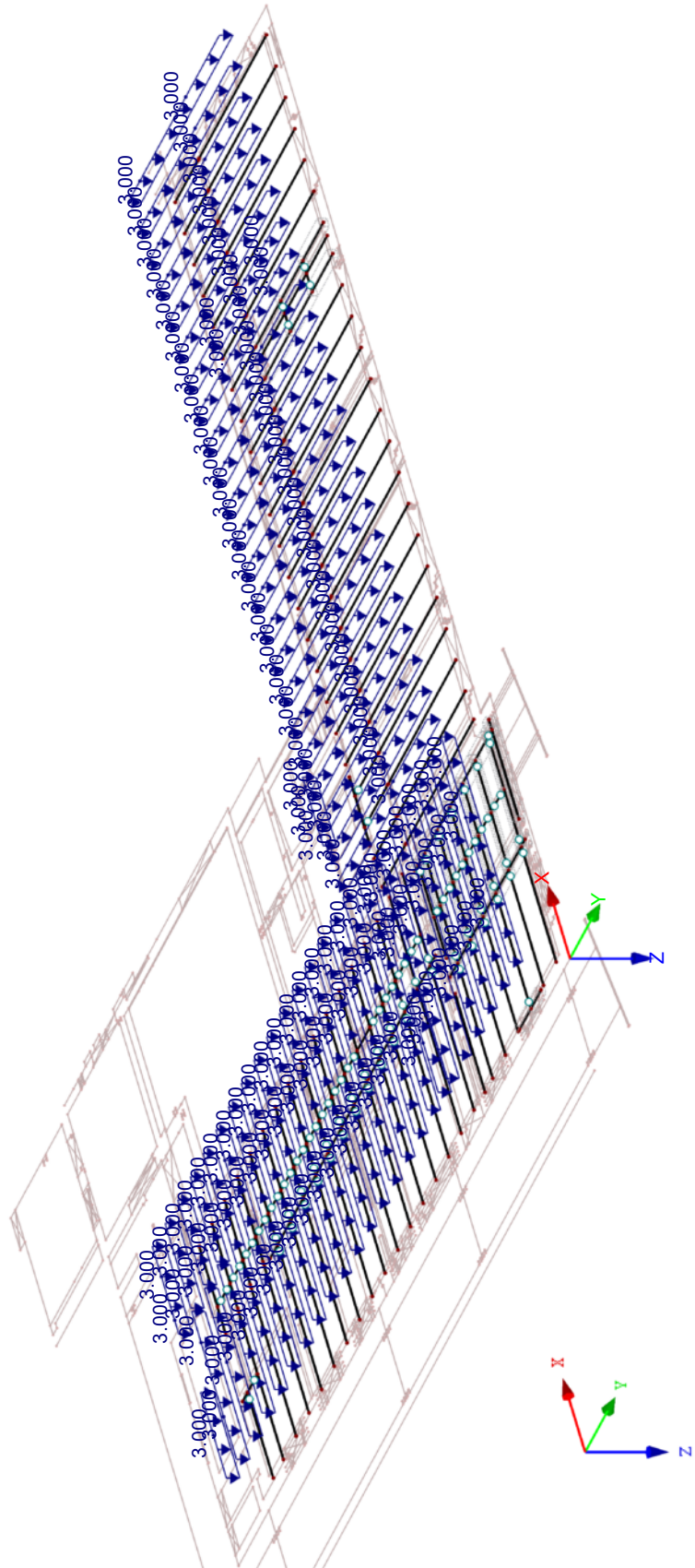
Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## ■ ZS2: UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

Izometrie

ZS 2: užité zátížení  
Zatížení [kN/m]



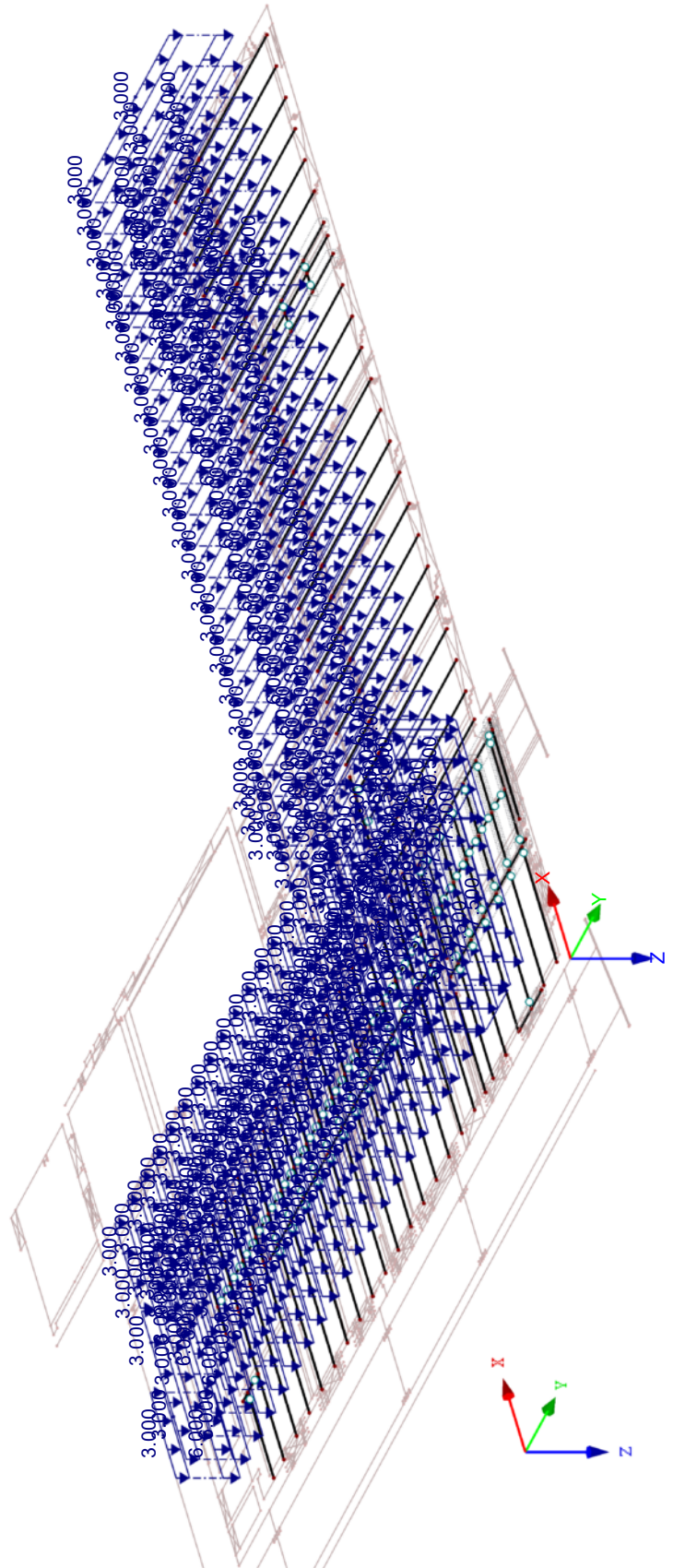
Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

■ **KZ1: II.MS - DEFORMACE**

Izometrie

KZ 1: II.MS - deformace  
Zatížení [kN/m], [kN]



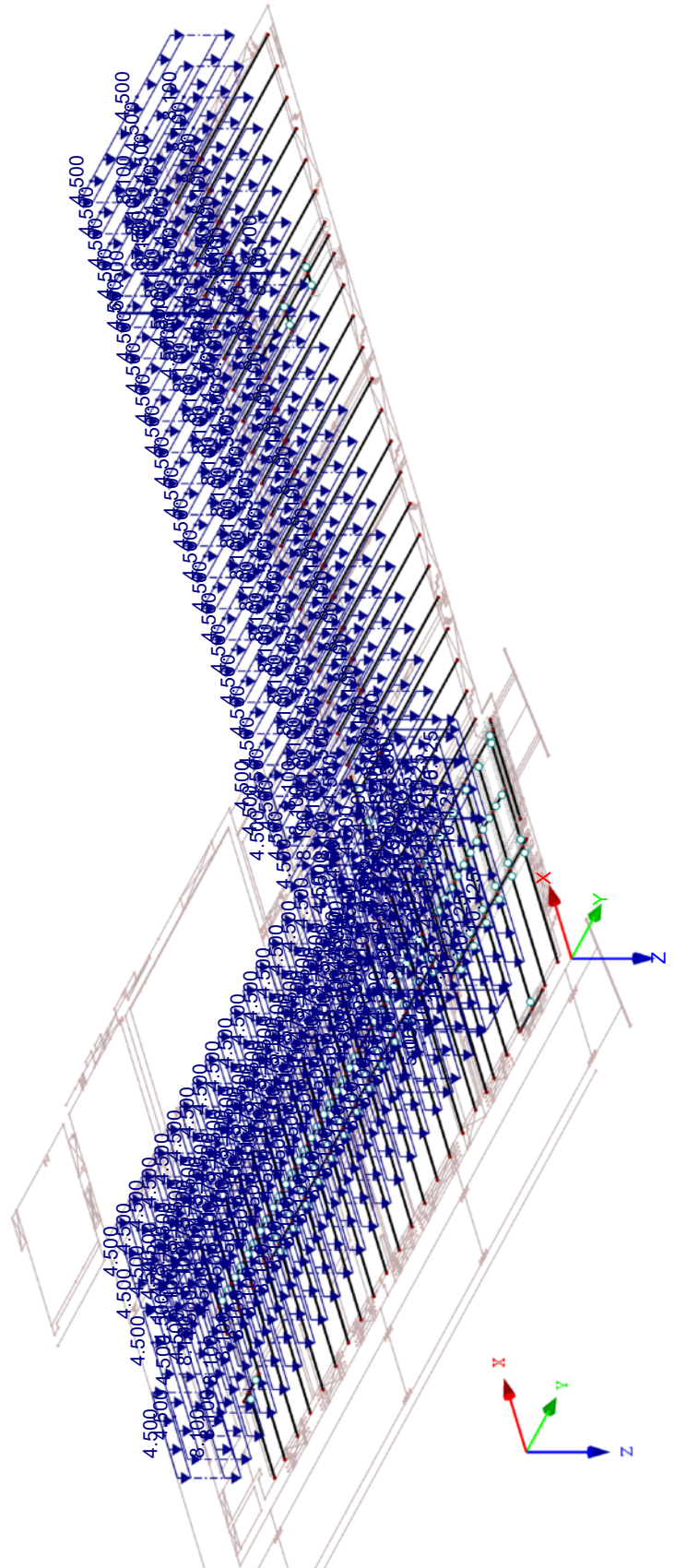
Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

■ **KZ2: I. MS - ÚNOSNOST**

Izometrie

KZ2: I. MS - únosnost  
Zatížení [kN/m], [kN]



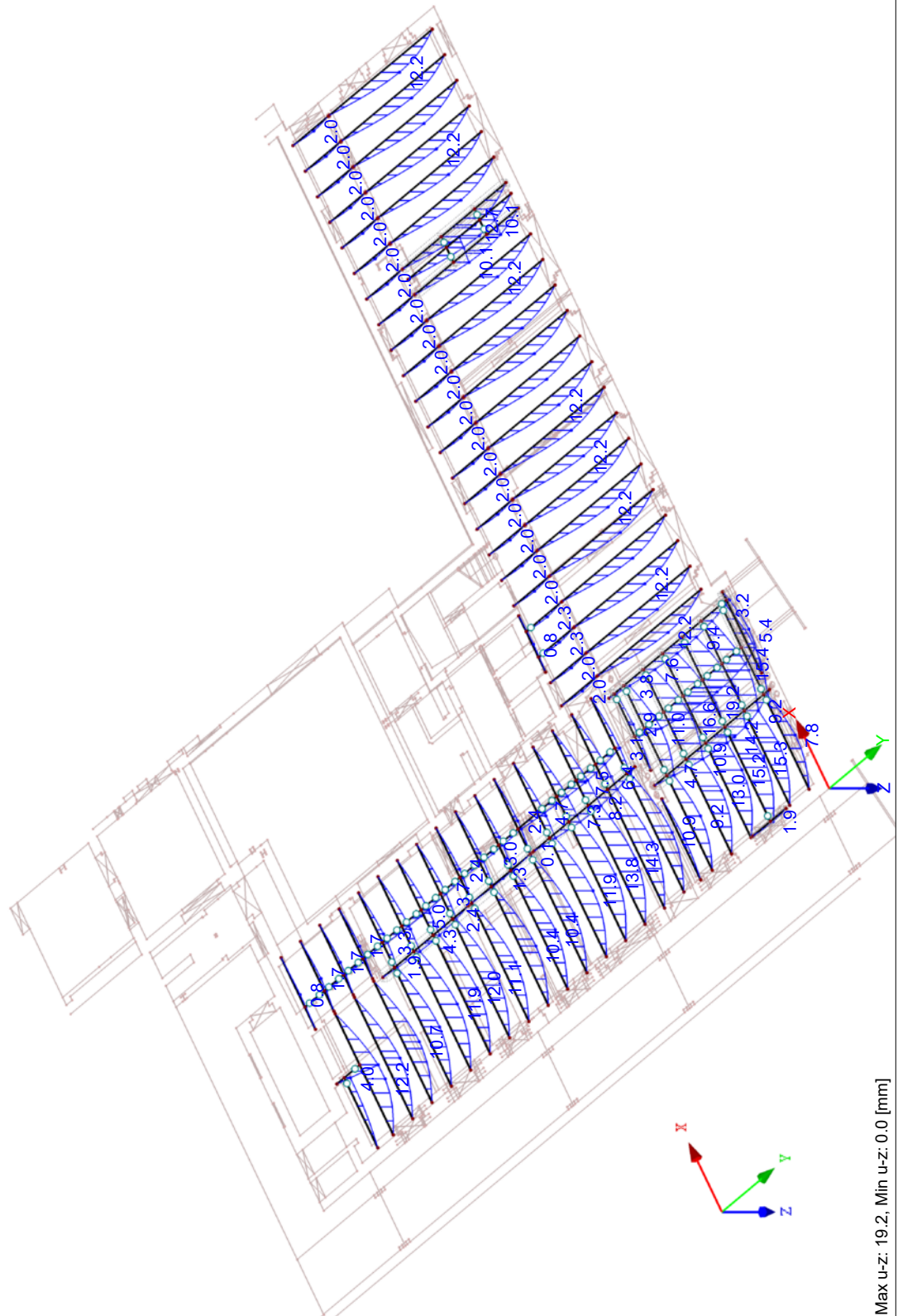
Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

■ LOKÁLNÍ DEFORMACE  $u_z$

Izometrie

KZ 1: II.MS - deformace  
Lokální deformace  $u_z$



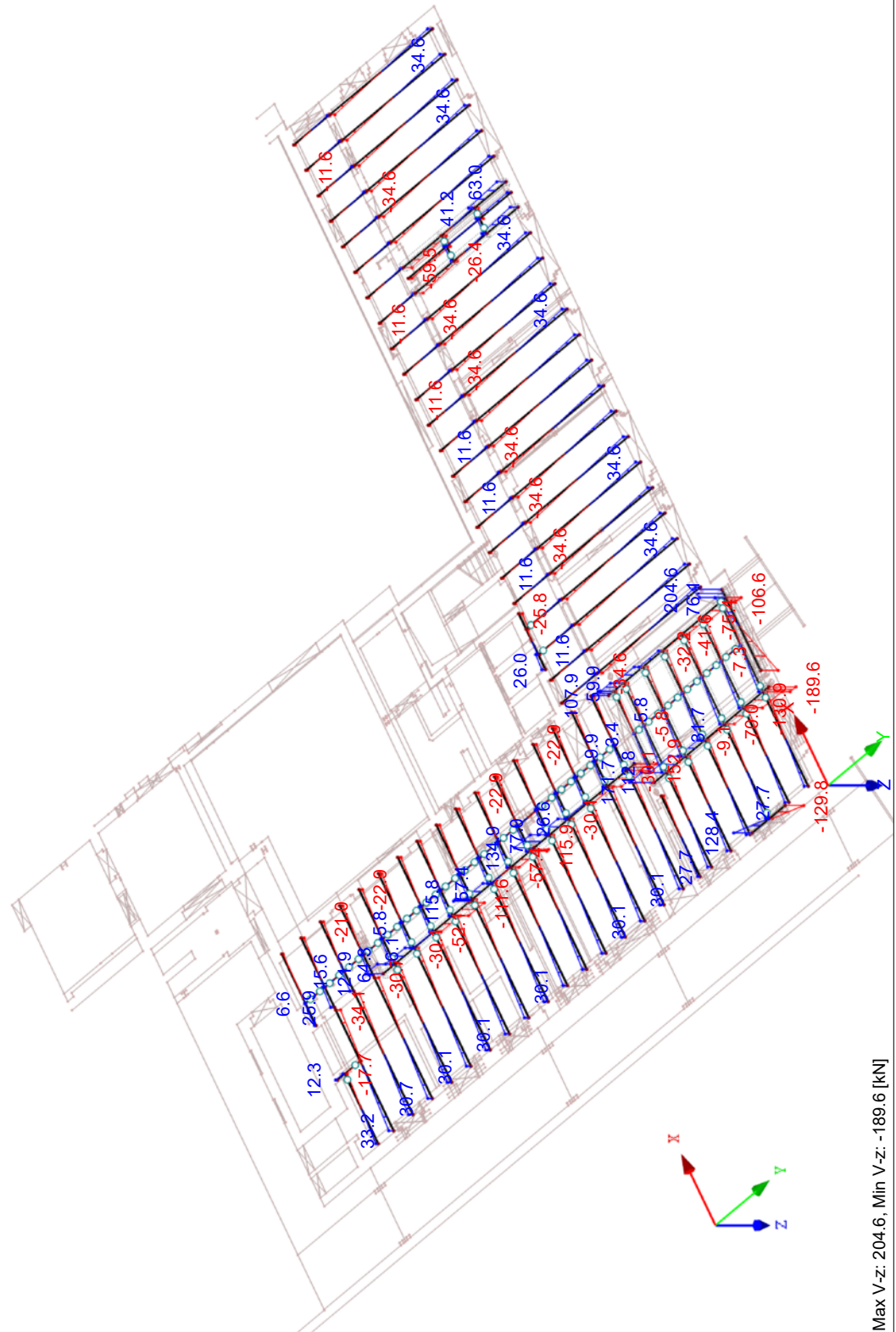
Max  $u_z$ : 19.2, Min  $u_z$ : 0.0 [mm]

Projekt: Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

■ VNITŘNÍ SÍLY  $V_z$

Izometrie

KZ 2: I. MS - únosnost  
Vnitřní síly  $V_z$



Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

VNITŘNÍ SÍLY  $M_y$

Izometrie

KZ2: I. MS - únosnost  
Vnitřní síly  $M_y$

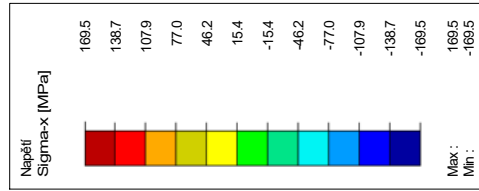


Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

$\sigma_x$

Izometrie



KZ 2: I. MS - únosnost  
Napětí Sigma-x



RF-STEEL EC3

PR1

Posouzení ocelových prutů podle Eurokódu 3

Projekt: Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

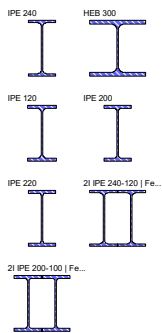
1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	Všechny
Sady prutů k posouzení:	Všechny
Národní příloha:	CEN
Posouzení mezního stavu únosnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ2 I. MS - únosnost
Posouzení mezního stavu použitelnosti	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1 II. MS - deformace

1.2 MATERIÁLY

Materiál - č.	Označení materiálu	Modul pruž. E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Poissonův součinitel ν [-]	Mez kluzu f <sub>yk</sub> [MPa]	Max. tloušťka dílce t [mm]
1	Ocel S 235   EN 10025-2:2004-11	210000.000	80769.200	0.300	235.000	16.0
					225.000	40.0
					215.000	100.0
					195.000	150.0
					185.000	200.0
					175.000	250.0
					165.000	400.0

1.3 PRŮŘEZY



Průř. č.	Materiál - č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
1	1	IPE 240	I-profil válcov.	0.69	
2	1	HEB 300	I-profil válcov.	0.72	
3	1	HEB 300	I-profil válcov.	0.43	
4	1	IPE 120	I-profil válcov.	0.10	
5	1	IPE 120	I-profil válcov.	0.33	
6	1	IPE 200	I-profil válcov.	0.64	
7	1	IPE 220   Feron - DIN 1025-5:1994	I-profil válcov.	0.67	
8	1	2I IPE 240-120   Feron - DIN 1025-5:1994	Obecné	0.72	
9	1	Typ Obecný - možná pouze třída 3 a třída 4 2I IPE 240-120   Feron - DIN 1025-5:1994	Obecné	0.68	
10	1	Typ Obecný - možná pouze třída 3 a třída 4 2I IPE 200-100   Feron - DIN 1025-5:1994	Obecné	0.66	
		Typ Obecný - možná pouze třída 3 a třída 4			

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh	Rovnice č.	Označení
1	IPE 240					
	44	2.660	KZ2	0.53	≤ 1 CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	44	0.000	KZ2	0.13	≤ 1 CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	4	0.000	KZ2	0.00	≤ 1 CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	44	2.660	KZ2	0.53	≤ 1 CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	4	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	44	2.660	KZ1	0.69	≤ 1 SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
2	HEB 300					
	15	1.000	KZ2	0.64	≤ 1 CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	19	0.300	KZ2	0.29	≤ 1 CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	14	0.000	KZ2	0.00	≤ 1 CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	172	0.000	KZ2	0.06	≤ 1 CS131)	Posouzení průřezu - kroucení podle 6.2.7
	173	0.410	KZ2	0.24	≤ 1 CS132)	Posouzení průřezu - kroucení a smyk podle 6.2.7(9)
	15	1.000	KZ2	0.64	≤ 1 CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	172	0.000	KZ2	0.38	≤ 1 CS146)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a kroucení podle 6.2.5 až 6.2.8
	172	0.000	KZ2	0.44	≤ 1 CS271)	Posouzení průřezu - normálové napětí a kroucení - elastické posouzení
	14	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	16	0.500	KZ1	0.72	≤ 1 SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
3	HEB 300					
	23	0.000	KZ2	0.38	≤ 1 CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	20	0.000	KZ2	0.17	≤ 1 CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	20	0.000	KZ2	0.00	≤ 1 CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	23	0.000	KZ2	0.38	≤ 1 CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	20	0.000	KZ1	0.00	≤ 1 SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	22	1.000	KZ1	0.43	≤ 1 SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
4	IPE 120					
	38	0.500	KZ2	0.10	≤ 1 CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	144	0.000	KZ2	0.07	≤ 1 CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	38	0.000	KZ2	0.00	≤ 1 CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)

Projekt:

Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
5	38	0.500	KZ2	0.10	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	38	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	42	0.500	KZ1	0.06	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	IPE 120						
	45	0.607	KZ2	0.33	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	45	0.000	KZ2	0.14	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	45	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	45	0.607	KZ2	0.33	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	45	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	85	1.213	KZ1	0.29	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
6	IPE 200						
	35	0.000	KZ2	0.64	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	35	1.670	KZ2	0.17	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	35	0.000	KZ2	0.64	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	1	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	8	1.835	KZ1	0.63	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	IPE 220   Ferona - DIN 1025-5:1994						
7	100	0.000	KZ2	0.63	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	100	2.005	KZ2	0.16	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	13	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	100	0.000	KZ2	0.63	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	13	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	101	2.107	KZ1	0.67	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2I IPE 240-120   Ferona - DIN 1025-5:1994						
	94	1.140	KZ2	0.61	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
8	56	0.000	KZ2	0.18	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	94	1.140	KZ2	0.61	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	56	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	94	1.140	KZ1	0.72	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2I IPE 240-120   Ferona - DIN 1025-5:1994						
	187	1.144	KZ2	0.68	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
9	186	0.000	KZ2	0.57	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	187	1.144	KZ2	0.68	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	186	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	187	1.144	KZ1	0.51	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2I IPE 200-100   Ferona - DIN 1025-5:1994						
	190	0.895	KZ2	0.66	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
10	191	0.805	KZ2	0.49	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	190	0.895	KZ2	0.66	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	190	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	190	0.895	KZ1	0.33	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z

Projekt: Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

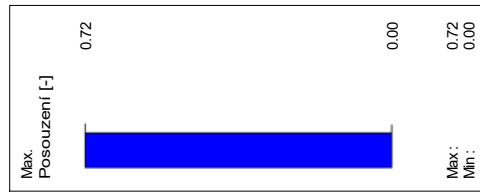
## POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ PRŮŘEZU



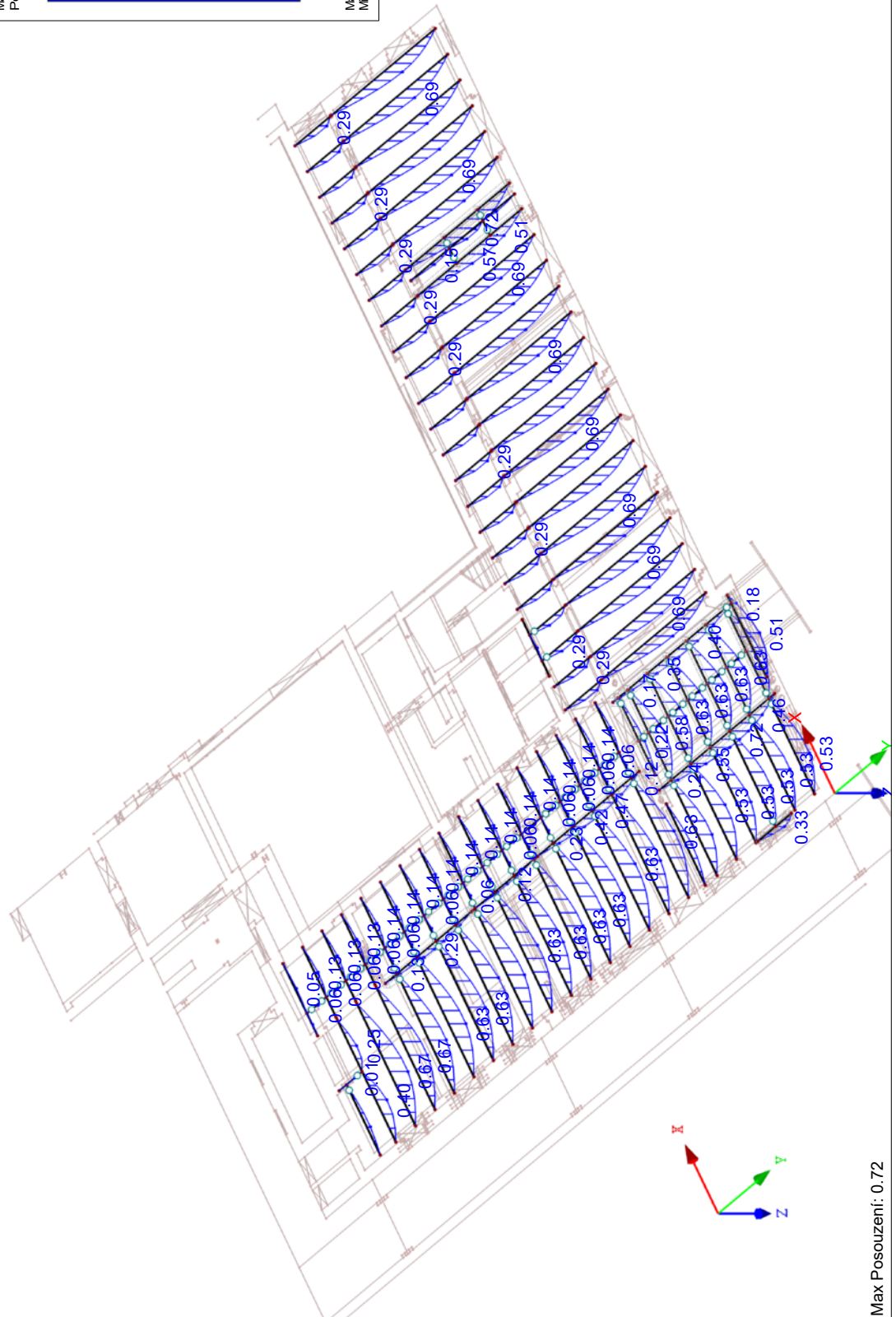
Projekt: Model: Mayrau - strop 1NP\_v1

## POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI - DEFORMACE

Izometrie



RF-STEEL EC3 PŘ1  
Mezní stav použitelnosti: Deformace



Max Posouzení: 0.72

# Statický výpočet

## PROJEKT

**Celková obnova objektu Lampovna v  
Hornickém skanzenu Mayrau ve Vinařicích**

**Typická vazba krovu /nepřístupná část/**

## INVESTOR

**Sládečkovu vlastivědné muzeum v Kladně,  
příspěvková organizace**

**IČ: 00410021**

**Huťská 1375, 272 01 Kladno**

## ZHOTOVITEL

**Agile Consulting Engineers s.r.o.**

**Na Vyhlídce 286/64, 190 00 Praha 9**

**IČO: 077 39 010 DIČ: CZ 077 39 010**

**tel.: +420 733 386 555 e-mail: [info@agile-ce.cz](mailto:info@agile-ce.cz)**

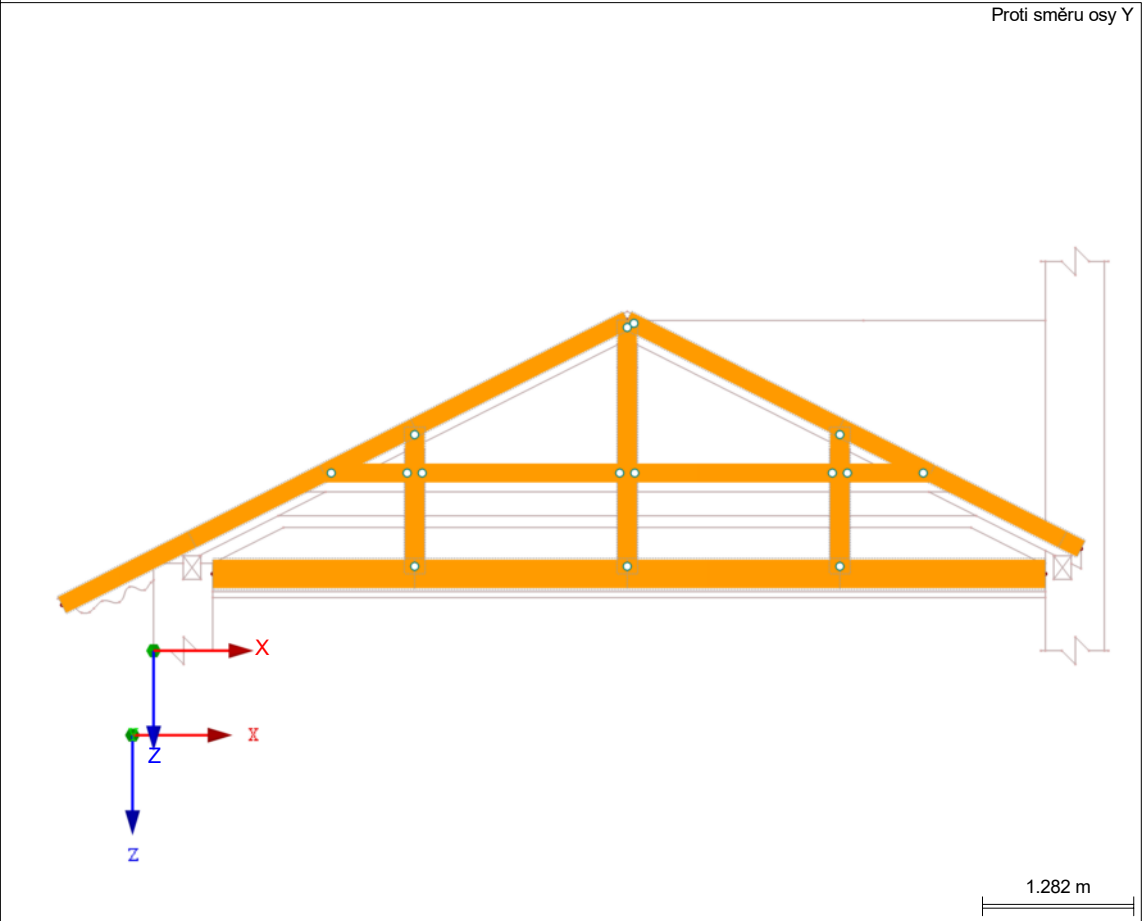
1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. roztl. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ <sub>M</sub> [-]	Materiálový model
1	Topolové a jehličnaté dřevo C22 10000.000	ČSN EN 1995-1-1:2010-05 630.000	6.937	4.10	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický

1.13 PRŮŘEZY

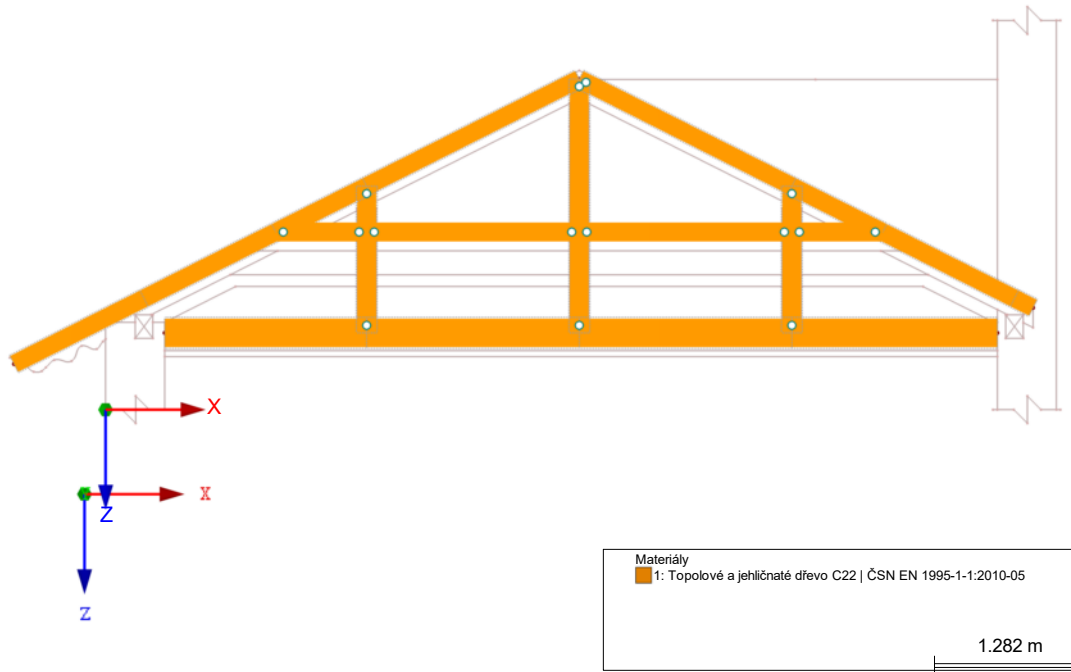
Průřez č.	Mater. č.	I <sub>T</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
		A [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>z</sub> [mm <sup>2</sup> ]			Šířka b	Výška h
1	T-obdélník 160/160 1	92187304.0 25600.0	54613336.0 21333.3	54613336.0 21333.3	0.00	0.00	160.0	160.0
2	T-obdélník 160/240 1	192298256.0 38400.0	184320016.0 32000.0	81920000.0 32000.0	0.00	0.00	160.0	240.0
3	T-obdélník 140/150 1	61579308.0 21000.0	39375000.0 17500.0	34300000.0 17500.0	0.00	0.00	140.0	150.0
4	T-2B 160/140/80 1	37498880.0 25600.0	54613332.0 10666.7	13653333.0 21333.3	0.00	0.00	300.0	160.0

MODEL VAZBY - AXONOMETRIE



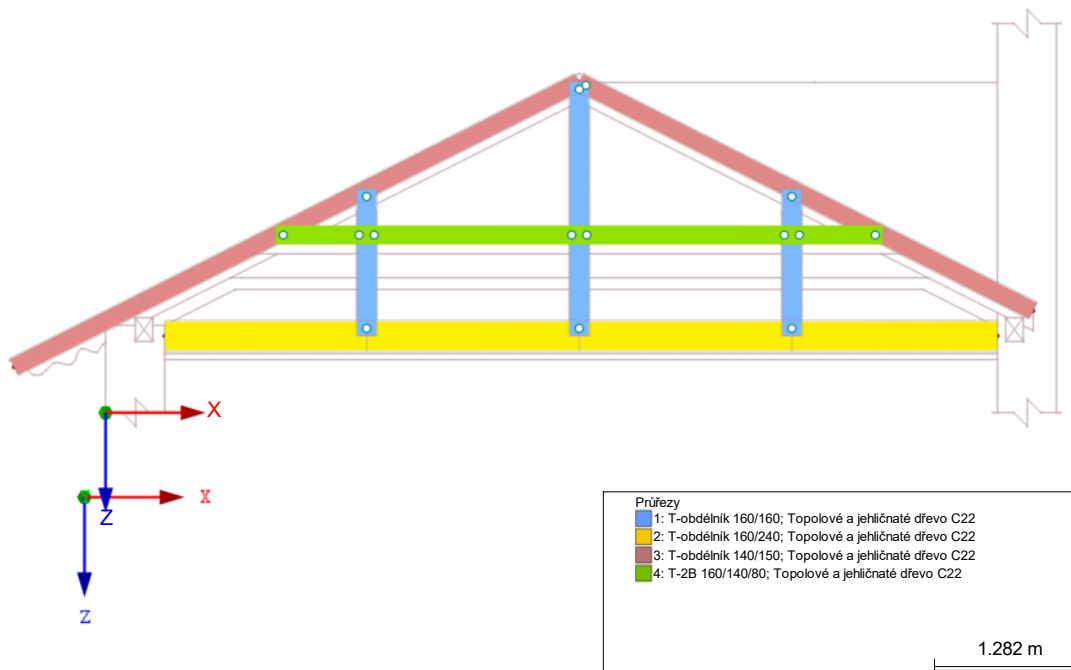
## MODEL KONSTRUKCE - MATERIÁLY

Proti směru osy Y



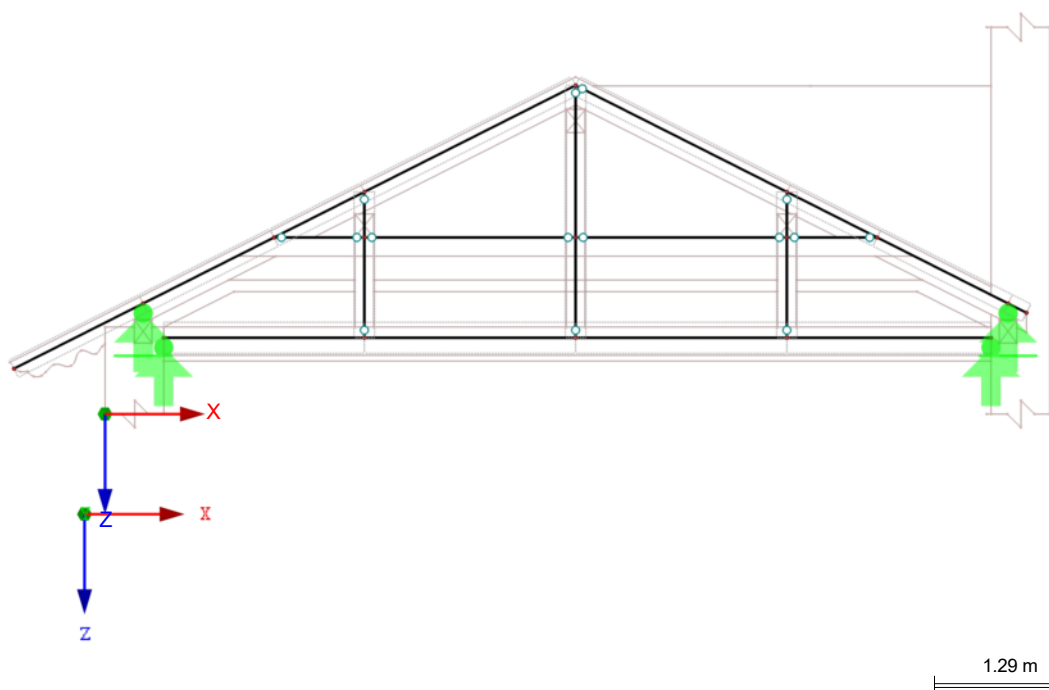
## MODEL KONSTRUKCE - PRŮŘEZY

Proti směru osy Y



## ■ STATICKÝ MODEL KONSTRUKCE

Proti směru osy Y



### ■ 2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990   ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	stálé zatížení + vl. tíha	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
ZS2	Sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS3	Vítr	Vítr	<input type="checkbox"/>			

#### ■ 2.1.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY - PARAMETRY VÝPOČTU

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
		Způsob výpočtu	
ZS1	stálé zatížení + vl. tíha	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)</li> <li>Newton-Raphson</li> </ul>
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Průřezy (součinitel pro J, I<sub>y</sub>, I<sub>z</sub>, A, A<sub>y</sub>, A<sub>z</sub>)</li> <li>Pruty (faktor pro GJ, EI<sub>y</sub>, EI<sub>z</sub>, EA, GA<sub>y</sub>, GA<sub>z</sub>)</li> </ul>
ZS2	Sníh	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)</li> <li>Newton-Raphson</li> </ul>
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Průřezy (součinitel pro J, I<sub>y</sub>, I<sub>z</sub>, A, A<sub>y</sub>, A<sub>z</sub>)</li> <li>Pruty (faktor pro GJ, EI<sub>y</sub>, EI<sub>z</sub>, EA, GA<sub>y</sub>, GA<sub>z</sub>)</li> </ul>
ZS3	Vítr	Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorie I. řádu (geometrický lineární výpočet)</li> <li>Newton-Raphson</li> </ul>
		Aktivovat součinitele tuhosti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Průřezy (součinitel pro J, I<sub>y</sub>, I<sub>z</sub>, A, A<sub>y</sub>, A<sub>z</sub>)</li> <li>Pruty (faktor pro GJ, EI<sub>y</sub>, EI<sub>z</sub>, EA, GA<sub>y</sub>, GA<sub>z</sub>)</li> </ul>

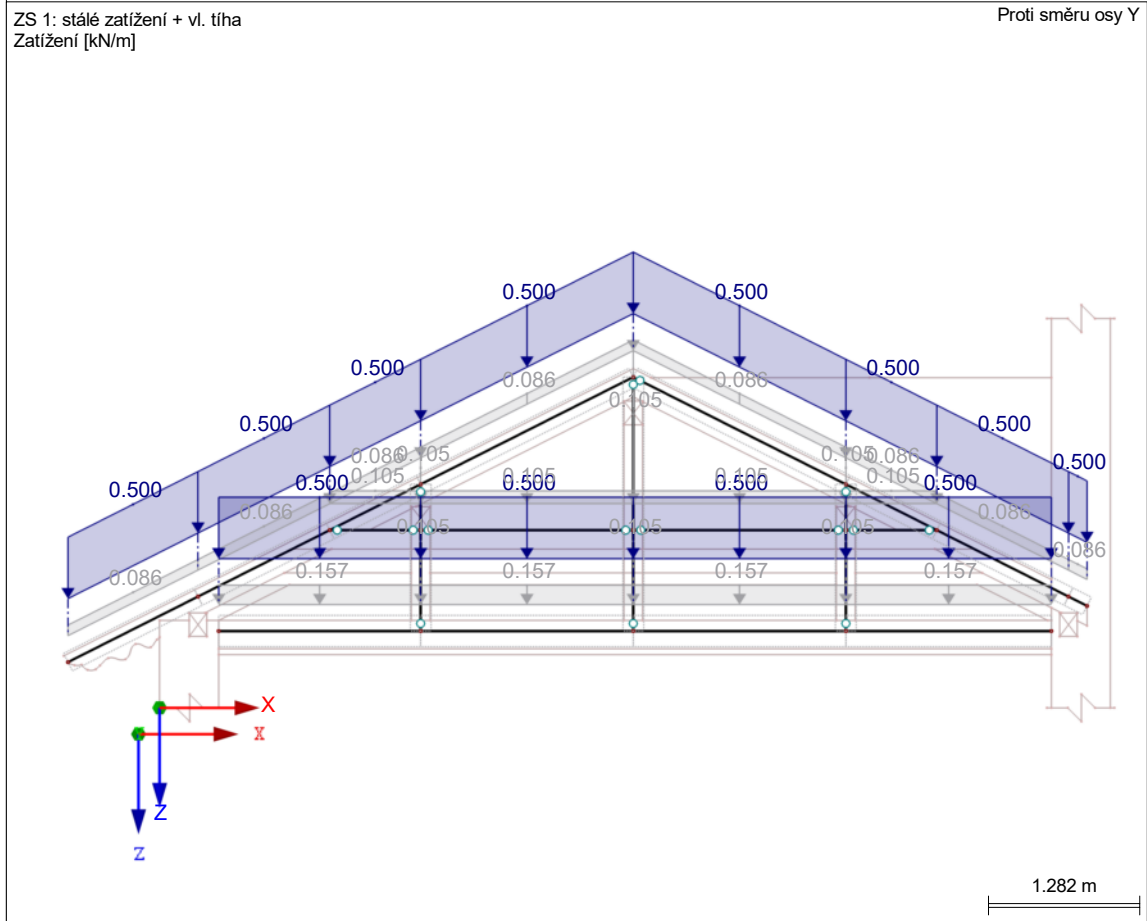
### ■ 2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1		II.MS - deformace	1	1.00	ZS1	stálé zatížení + vl. tíha
			2	1.00	ZS2	Sníh
			3	1.00	ZS3	Vítr
KZ2		I.MS - únosnost	1	1.35	ZS1	stálé zatížení + vl. tíha
			2	1.50	ZS2	Sníh
			3	1.50	ZS3	Vítr

2.5.2 KOMBINACE ZATÍŽENÍ - PARAMETRY VÝPOČTU

Kombin. zatížení	Označení	Parametry výpočtu	
KZ1	II.MS - deformace	Způsob výpočtu	: <input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
		Možnosti	: <input checked="" type="checkbox"/> Zohlednit příznivé tahové účinky : <input checked="" type="checkbox"/> Vztáhnout vnitřní síly na přetvořený systém pro: : <input checked="" type="checkbox"/> Normálové síly N : <input checked="" type="checkbox"/> Smykové síly $V_y$ a $V_z$ : <input checked="" type="checkbox"/> Momenty $M_y$ , $M_z$ a $M_T$
		Aktivovat součinitele tuhosti:	: <input checked="" type="checkbox"/> Materiály (dílcí souč. spolehlivosti $\gamma_M$ ) : <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro $J$ , $I_y$ , $I_z$ , $A$ , $A_y$ , $A_z$ ) : <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro $GJ$ , $EI_y$ , $EI_z$ , $EA$ , $GA_y$ , $GA_z$ )
KZ2	I.MS - únosnost	Způsob výpočtu	: <input checked="" type="checkbox"/> Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
		Možnosti	: <input checked="" type="checkbox"/> Zohlednit příznivé tahové účinky : <input checked="" type="checkbox"/> Vztáhnout vnitřní síly na přetvořený systém pro: : <input checked="" type="checkbox"/> Normálové síly N : <input checked="" type="checkbox"/> Smykové síly $V_y$ a $V_z$ : <input checked="" type="checkbox"/> Momenty $M_y$ , $M_z$ a $M_T$
		Aktivovat součinitele tuhosti:	: <input checked="" type="checkbox"/> Materiály (dílcí souč. spolehlivosti $\gamma_M$ ) : <input checked="" type="checkbox"/> Průřezy (součinitel pro $J$ , $I_y$ , $I_z$ , $A$ , $A_y$ , $A_z$ ) : <input checked="" type="checkbox"/> Pruty (faktor pro $GJ$ , $EI_y$ , $EI_z$ , $EA$ , $GA_y$ , $GA_z$ )

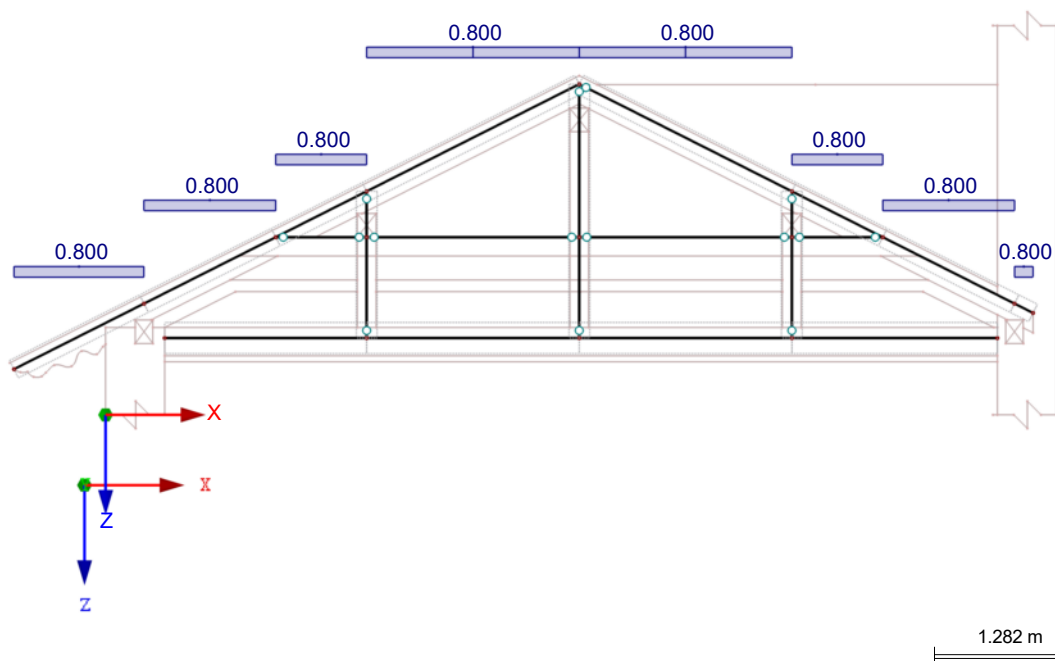
ZS1: STÁLÉ ZATÍŽENÍ + VL. TÍHA



## ■ ZS2: SNÍH

ZS 2: sníh  
Zatížení [kN/m]

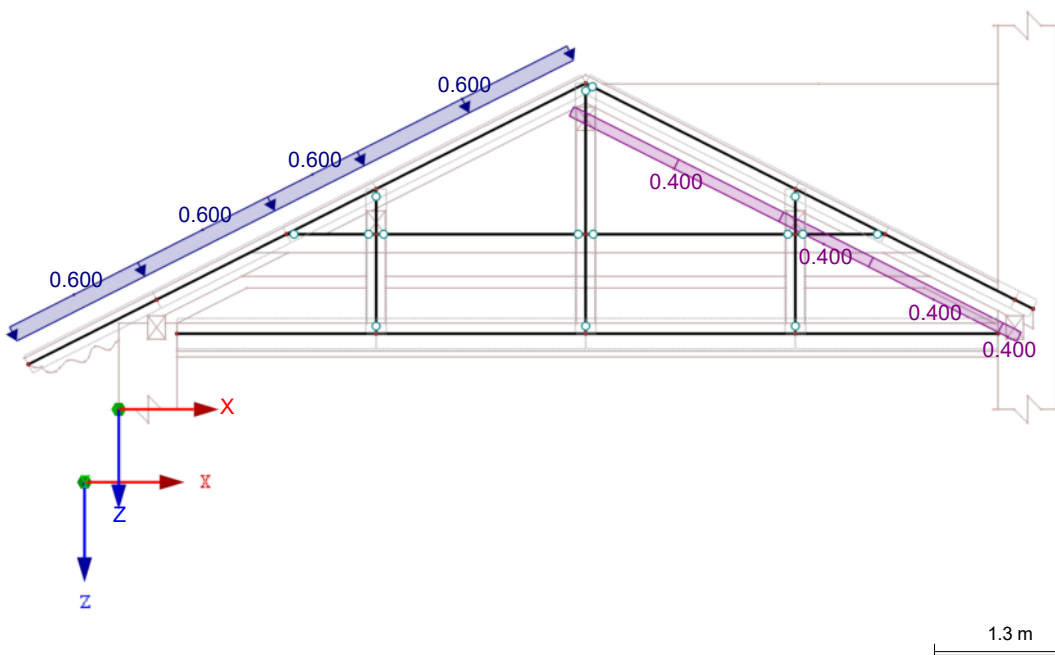
Proti směru osy Y



## ■ ZS3: VÍTR

ZS 3: vítr  
Zatížení [kN/m]

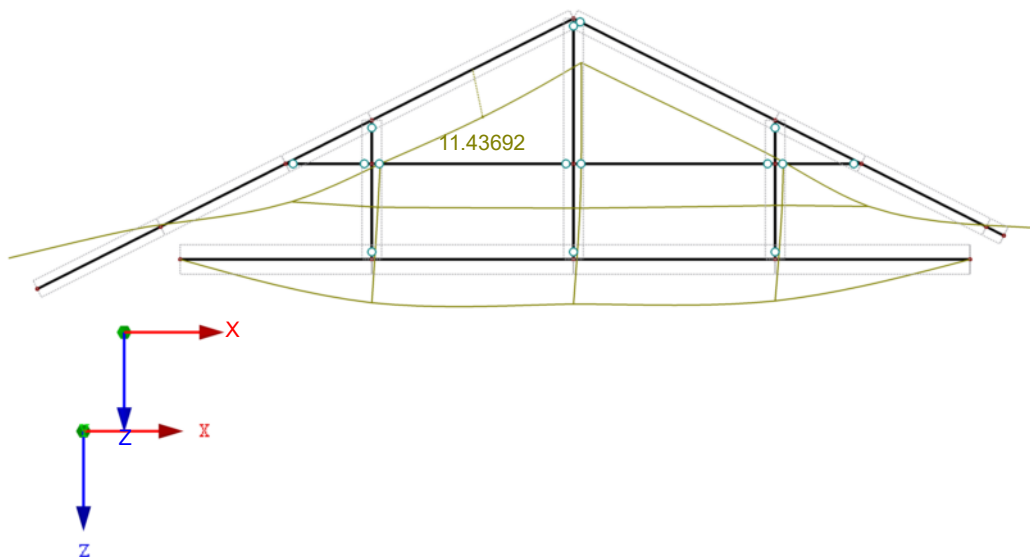
Proti směru osy Y



## ■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE $u$

KZ 1: II.MS - deformace  
Globální deformace  $u$  [mm]

Proti směru osy Y



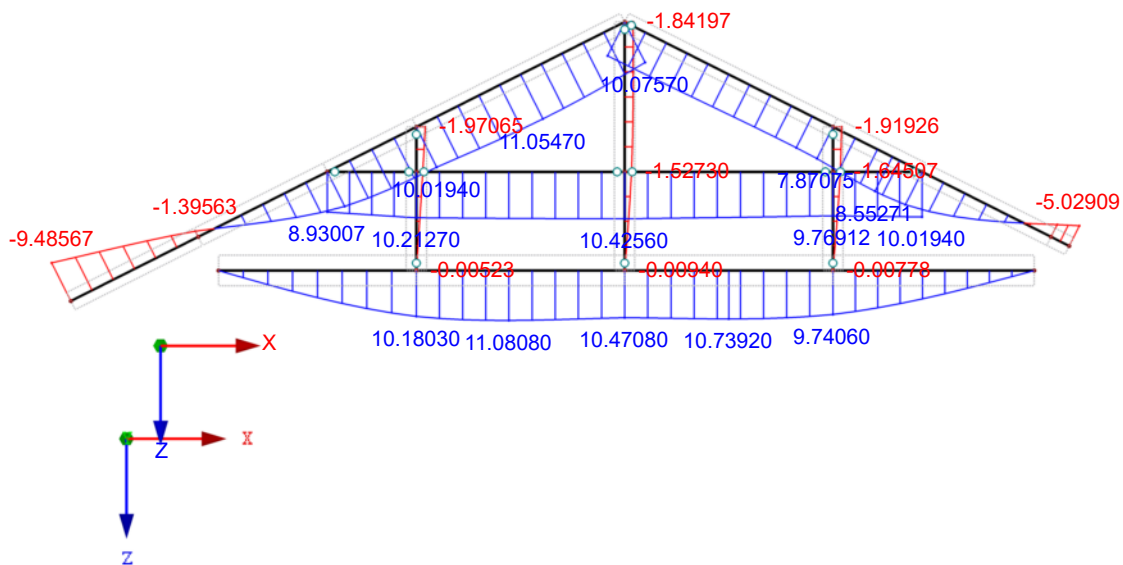
Max  $u$ : 11.43692, Min  $u$ : 0.00000 [mm]  
Součinitel pro deformace: 38.00

1.351 m

## ■ LOKÁLNÍ DEFORMACE $u_z$

KZ 1: II.MS - deformace  
Lokální deformace  $u_z$

Proti směru osy Y



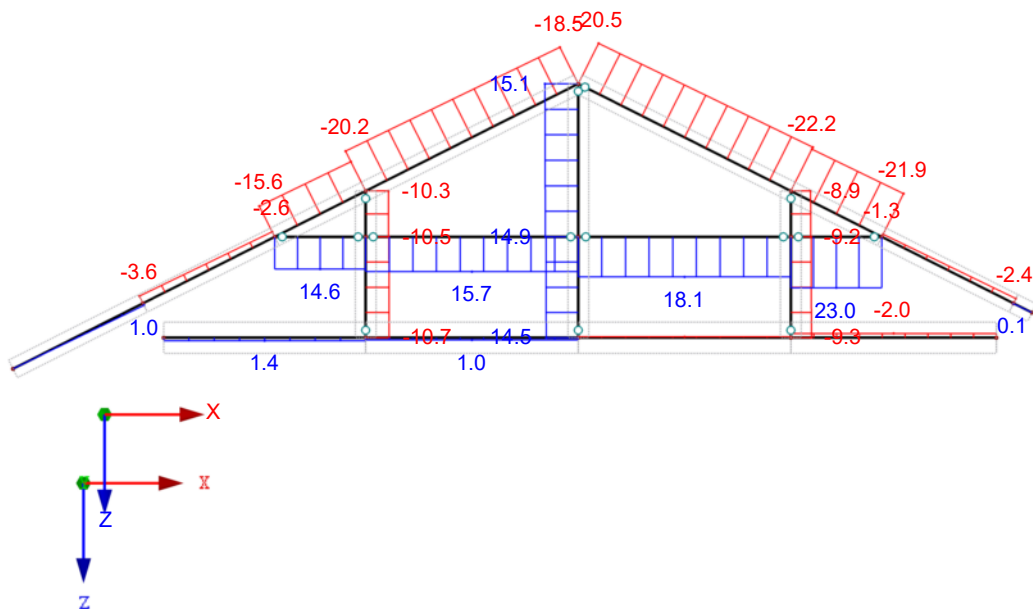
Max  $u_z$ : 11.08083, Min  $u_z$ : -9.48567 [mm]

1.308 m

## VNITŘNÍ SÍLY N

KZ 2: I.MS - únosnost  
Vnitřní síly N

Proti směru osy Y



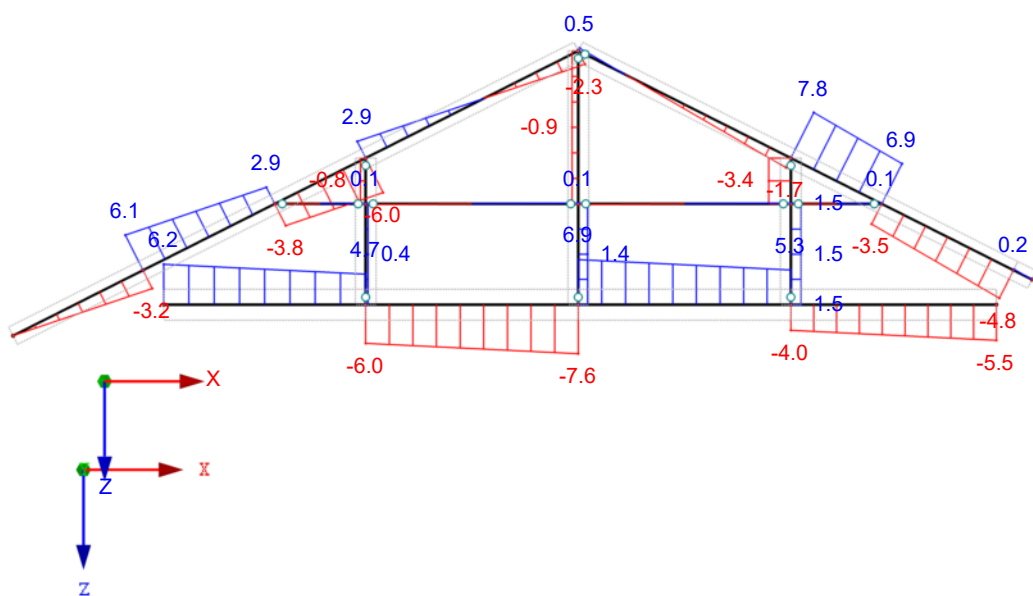
Max N: 23.0, Min N: -22.2 [kN]

1.282 m

## VNITŘNÍ SÍLY $V_z$

KZ 2: I.MS - únosnost  
Vnitřní síly  $V_z$

Proti směru osy Y



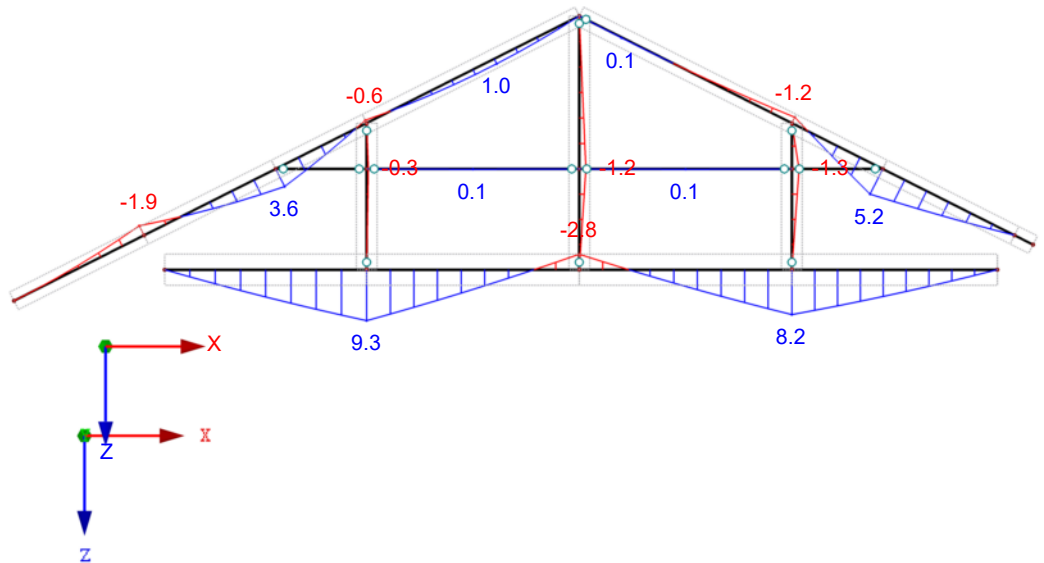
Max  $V_z$ : 7.8, Min  $V_z$ : -7.6 [kN]

1.282 m

## ■ VNITŘNÍ SÍLY $M_y$

KZ 2: I.MS - únosnost  
Vnitřní síly M-y

Proti směru osy Y



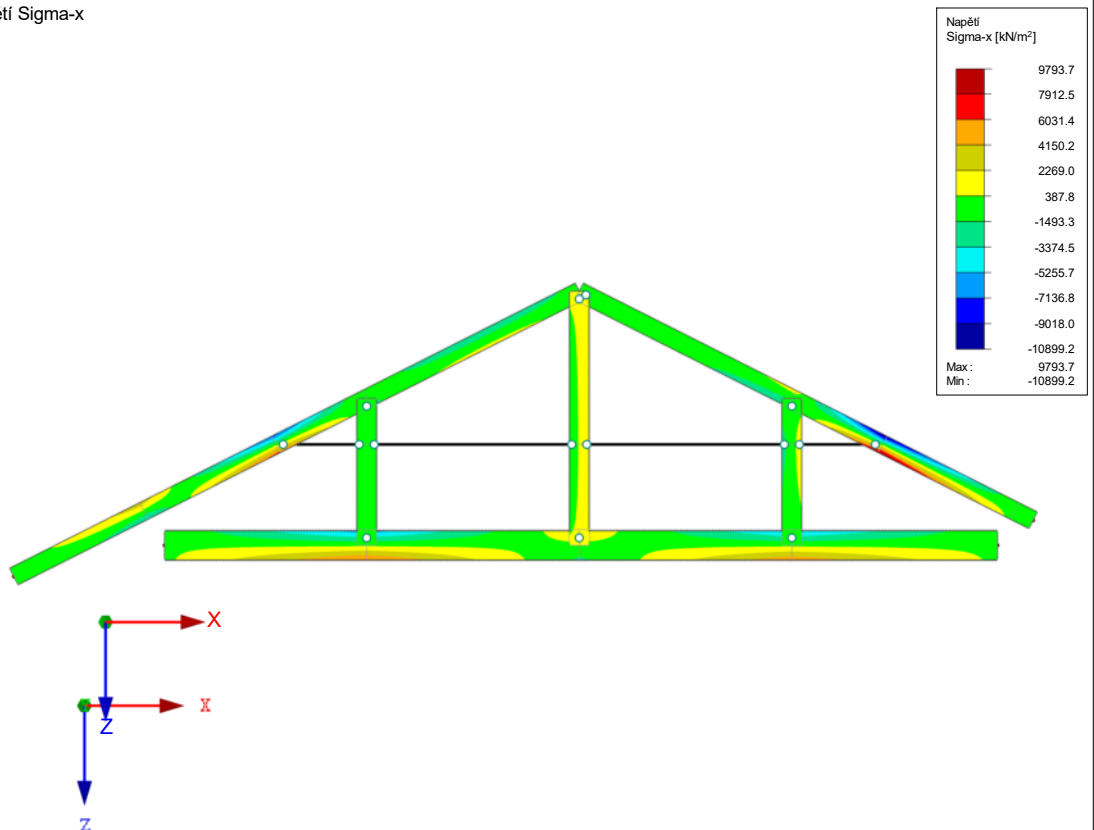
Max M-y: 9.3, Min M-y: -2.8 [kNm]

1.282 m

## ■ $\sigma_x$

KZ 2: I.MS - únosnost  
Napětí Sigma-x

Proti směru osy Y



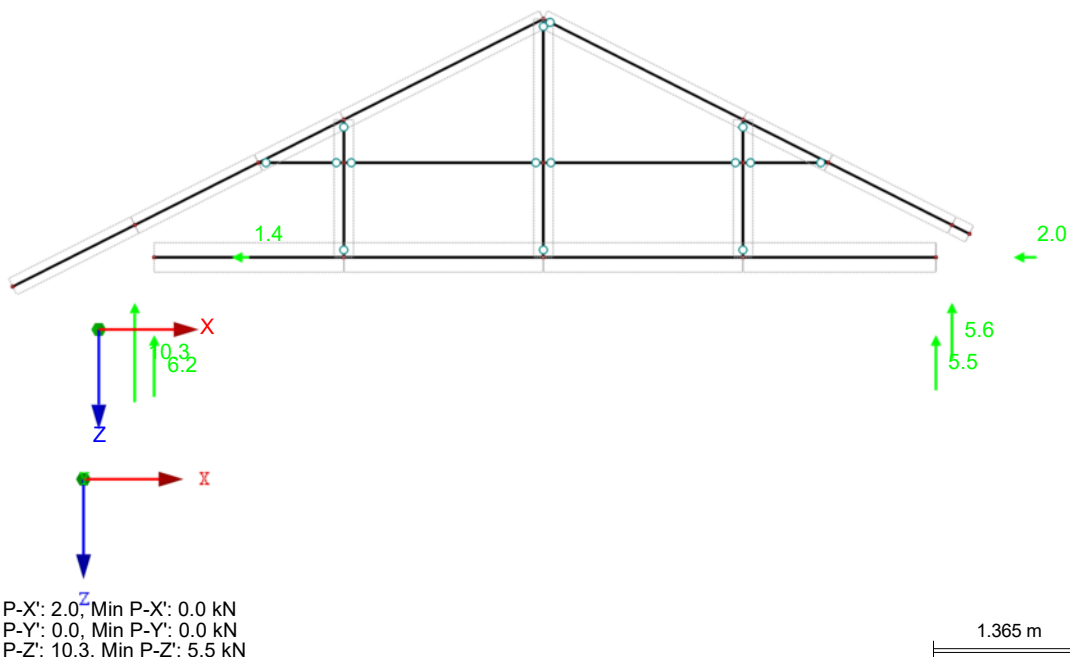
Max Sigma-x: 9793.7, Min Sigma-x: -10899.2 [kN/m<sup>2</sup>]

1.282 m

## ■ PODPOROVÉ REAKCE

KZ 2: I.MS - únosnost  
Podporové reakce[kN]

Proti směru osy Y



1.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pruty k posouzení:	Všechny	
Sady prutů k posouzení:	Všechny	
Posouzení podle normy:	ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09	
Posouzení mezního stavu únosnosti Kombinace zatížení k posouzení:	KZ2	I.MS - únosnost
Posouzení mezního stavu použitelnosti Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1	II.MS - deformace

1.2 MATERIÁLY

Mat.	Označení	Kategorie součinitele	Komentář
1	Topolové a jehlíčné dřevo C22   CSN EN 1995-1-1-10	Rostlé dřevo	

1.3.1 PRŮŘEZY

Průř.	Mat.	Průřez	Max. návrhové	
č.	č.	Označení [mm]	využití	Komentář
1	1	T-obdélník 160/160	0.18	
2	1	T-obdélník 160/240	0.47	
3	1	T-obdélník 140/150	0.90	
4	1	T-2B 160/140/80	0.10	

T-obdélník 140/150 T-2B 160/140/80



2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

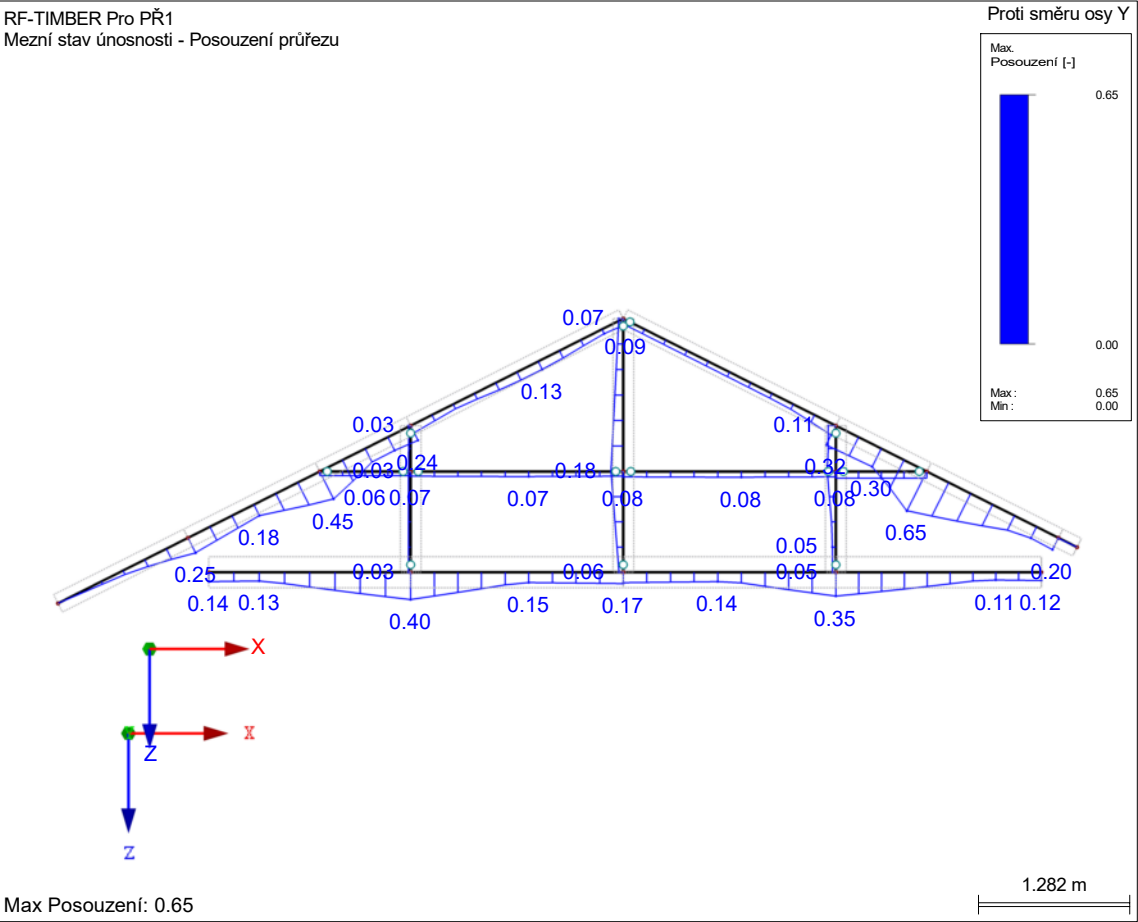
Průř.	Prut	Místo	ZS/KZ/	Posouzení	Posouzení	Označení
č.	č.	x [m]	KV		č.	
1	<b>T-obdélník 160/160</b>					
	1	0.000	KZ2	0.07 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	3	0.854	KZ2	0.03 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	6	0.000	KZ2	0.11 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	1	1.295	KZ2	0.18 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	5	0.000	KZ2	0.13 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	3	0.854	KZ2	0.03 ≤ 1	303)	Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	5	0.000	KZ2	0.15 ≤ 1	323)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	1	0.000	KZ1	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	1	1.080	KZ1	0.11 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	<b>T-obdélník 160/240</b>					
	9	0.000	KZ2	0.00 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	7	0.000	KZ2	0.00 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
2	8	1.800	KZ2	0.17 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	10	1.800	KZ2	0.35 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	9	1.710	KZ2	0.40 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	7	0.000	KZ2	0.35 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	7	1.740	KZ2	0.03 ≤ 1	303)	Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	8	0.000	KZ2	0.40 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	7	0.000	KZ2	0.36 ≤ 1	323)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	7	0.000	KZ2	0.15 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	7	0.000	KZ1	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	8	0.800	KZ1	0.47 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	<b>T-obdélník 140/150</b>					
	11	0.000	KZ2	0.00 ≤ 1	100)	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
3	11	1.233	KZ2	0.01 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	12	2.016	KZ2	0.08 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	16	0.000	KZ2	0.32 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	11	0.411	KZ2	0.03 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	11	1.233	KZ2	0.25 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	16	0.862	KZ2	0.65 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	15	2.016	KZ2	0.37 ≤ 1	303)	Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	11	1.233	KZ2	0.24 ≤ 1	311)	Ohybaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	16	0.862	KZ2	0.90 ≤ 1	323)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	16	0.862	KZ2	0.71 ≤ 1	341)	Ohybaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	11	0.000	KZ1	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	16	0.862	KZ1	0.61 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	<b>T-2B 160/140/80</b>					
4	19	0.000	KZ2	0.10 ≤ 1	3101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Posouzení		Posouzení č.	Označení
	20	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	3111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	20	0.200	KZ2	0.08	≤ 1	3183)	Únosnost průřezu - Napětí v těžišti taženého pásu Nt + My podle 6.1.2
	20	0.800	KZ2	0.08	≤ 1	3186)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nt + My podle 6.2.3
	19	0.000	KZ1	0.00	≤ 1	4000)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	20	1.000	KZ1	0.01	≤ 1	4001)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z

POSOUZENÍ: MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ PRŮŘEZU


RF-TIMBER Pro PŘ1  
Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu



RF-TIMBER Pro PŘ1  
Mezní stav únosnosti - Posouzení stability

Mezní stav únosnosti - Posouzení stability

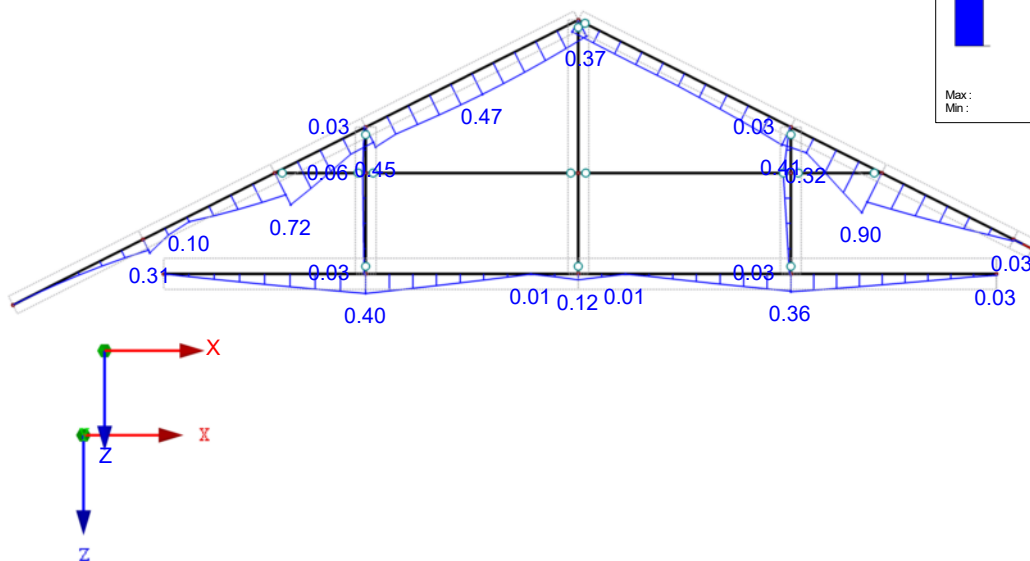
Max. Posouzení [-]



0.90

0.00

Max : 0.90  
Min : 0.00




1.282 m

RF-TIMBER Pro PŘ1  
Mezní stav použitelnosti - Deformace

Mezní stav použitelnosti - Deformace

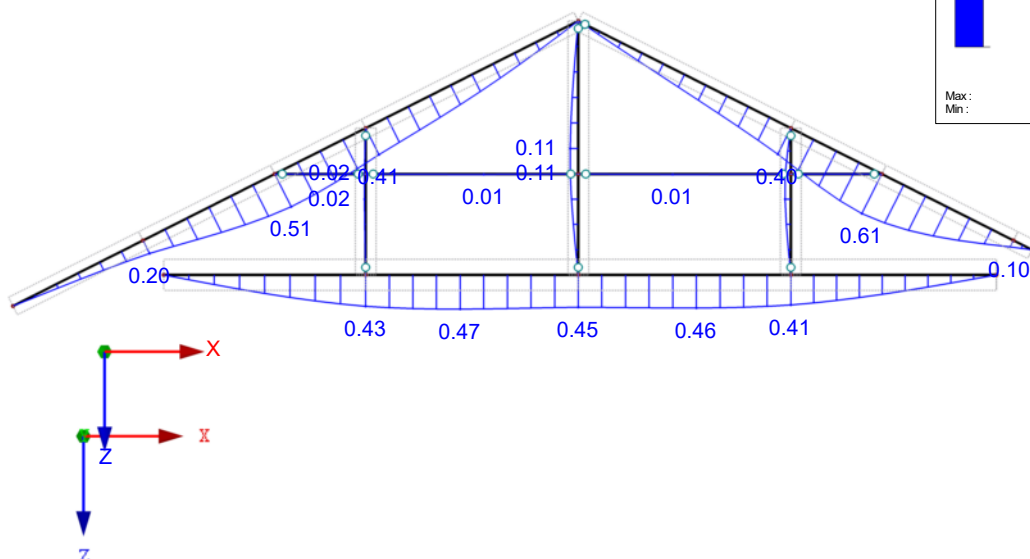
Max. Posouzení [-]



0.61

0.00

Max : 0.61  
Min : 0.00



1.282 m