

## **OBSAH**

<b>1. TECHNICKÁ SPRÁVA .....</b>	<b>2</b>
1.1 Všeobecná časť.....	2
1.2 Spodná stavba - základové konštrukcie .....	4
1.3 Horná stavba – konštrukcia stavebného objektu .....	5
1.4 Použité materiály.....	7
1.5 Použité podklady.....	7
1.6 Upozornenia .....	7
<b>2. STATICKÝ VÝPOČET .....</b>	<b>9</b>
2.1 Všeobecné informácie o použitom výpočtovom modeli .....	9
2.1.1 Prierezy a materiálové charakteristiky .....	12
2.1.2 Zaťažovacie stavy a kombinácie zaťaženií .....	16
2.2 Schodisko .....	21
2.2.1 Nutné plochy .....	21
2.2.2 Deformácia nelineárna s účinkami dotvarovania.....	23
2.3 Prestrešenie.....	23
2.3.1 Vnútorne sily.....	23
2.3.2 Posúdenie po zosilnení – I. medzný stav únosnosti .....	25
2.3.3 Deformácia po zosilnení – II. medzný stav použiteľnosti.....	27
2.4 Oceľové rámy zosilnenia.....	28
2.4.1 Vnútorne sily.....	28
2.4.2 Posúdenie – I. medzný stav únosnosti.....	29
2.4.3 Deformácia – II. medzný stav použiteľnosti.....	30

## 1. Technická správa

### 1.1 Všeobecná časť

Predmetom statického výpočtu je návrh a posúdenie prestavby objektu pekárne na sociálne služby – „denný stacionár“. Stupeň projektovej prípravy zahŕňa projekt pre vydanie stavebného povolenia v podobe realizačnej prípravy. Jedná sa o jednopodlažný objekt bez pivničných priestorov, v minulosti využívaný ako prevádzka pekárne.

Po vybudovaní budú miestnosti v objekte slúžiť ako sociálne priestory v zmysle denného stacionáru. Pri návrhu objektu je vychádzané z podkladov architektúry. Rozsah projektovej dokumentácie ako aj nosný systém je odkonzultovaný investorom a autorom projektu.

Pri návrhu statického riešenia sa vychádzalo z noriem EC. Priestorová tuhosť objektu je uvažovaná prevažne nosnými prvkami tejto stavby. Údaje o použitých veľkostiach zaťažení sú uvedené v statickom výpočte v grafickej forme vrátane umiestnenia vo výpočtovom modeli. V rámci statického posúdenia je riešený nosný systém z hľadiska vzniknutých medzných stavov pre únosnosť a použiteľnosť, posúdením prostredníctvom numerického výpočtového modelu v programe založenom na MKP. Použitý model vystihuje uvažované rozmery a priestorové členenie konštrukcie. Posudky jednotlivých nosných prvkov sú riešené v príslušnom module určenom pre posúdenie daného prvku podľa príslušného eurokódu (STN-EN). Výpočtový model bol vyriešený v programe SciaEngineer 16 s platnou licenciou SCIA554628. Základové konštrukcie boli vypočítané pomocou výpočtového programu GEO5 5.19.4.0 s platnou licenciou 5816.

- Použité zaťaženie
- Objekt sa nachádza v II. snehovej oblasti v zmysle STN EN 1991-1-3/NA1, kde je uvažovaná nadmorská výška staveniska 270m.n.m., expozícia staveniska normálna

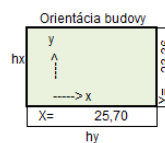
Sklon strešnej roviny 0-9°

$$sk = a + A/b = 0,425 + 270/505 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

$$sk \times \mu = 0,96 \times 0,80 = 0,77 \text{ kN/m}^2$$

- Zaťaženie vetrom pre III. Vref=26m.s-2. Umiestnenie navrhovaného objektu je v teréne typu "II" podľa STN EN 1991-1-4

Sedlová strecha		
X	25,7 m	Dĺžka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy)
Y	23,36 m	Šírka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy)
hx	4,4 m	Výška budovy
hy	3,2 m	Výška budovy
Oblasť II		
V <sub>0,0</sub>	26,0 ms <sup>-1</sup>	Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra
C <sub>dir</sub>	1,00 -	Súčiniteľ smeru vetra
C <sub>temp</sub>	1,00 -	Súčiniteľ ročného obdobia
V <sub>b</sub>	26,0 ms <sup>-1</sup>	Základná rýchlosť vetra
p	1,25 kgm <sup>-3</sup>	Hustota vzduchu
q <sub>b</sub>	0,42 kNm <sup>-2</sup>	Základný tlak vetra
Terén III		
Lesy, predmestské a priemyslové oblasti		
z <sub>0</sub>	0,30 m	Výška drsnosti
z <sub>min</sub>	5,0 m	Minimálna výška
C <sub>0</sub>	1,00 -	Súčiniteľ orografie
k <sub>t</sub>	1,00 -	Súčiniteľ turbulencie
k <sub>c</sub>	0,22 -	Súčiniteľ terénu
z <sub>0,y</sub>	3,20 m	Referenčná výška v smere y
z <sub>0,x</sub>	4,40 m	Referenčná výška v smere x
C <sub>0,y</sub>	0,61 -	Súčiniteľ drsnosti terénu v smere x
C <sub>0,x</sub>	0,61 -	Súčiniteľ drsnosti terénu v smere y
C <sub>ex,x</sub>	1,32 -	Súčiniteľ vystavenia vetru v smere x
C <sub>ex,y</sub>	1,45 -	Súčiniteľ vystavenia vetru v smere y
q <sub>ex,x</sub>	0,56 kNm <sup>-2</sup>	Špičkový tlak vetru v smere x
q <sub>ex,y</sub>	0,61 kNm <sup>-2</sup>	Špičkový tlak vetru v smere y



0

C<sub>0</sub>(z<sub>0</sub>)C<sub>0</sub>(z<sub>0</sub>)

## Zvislé steny h ≤ b

Priečny víťor

smer y

0°, 180°

h = 3,20

e = 6,40

Schéma a<sub>y</sub>

smer y

Schéma b<sub>y</sub>

smer y

Schéma c<sub>y</sub>

smer y

Pozdĺžny víťor

smer x

90°

h = 4,40

e = 8,80

Schéma a<sub>x</sub>

smer x

Schéma b<sub>x</sub>

smer x

Schéma c<sub>x</sub>

smer x

Smer y (0°, 180°)

Zóna	C <sub>pe,y</sub>	w <sub>e,y</sub> (kNm <sup>-2</sup> )		
Tlak	Sanie	Tlak	Sanie	
A	0,00	-1,20	0,00	-0,74
B	0,00	-0,80	0,00	-0,49
C	0,00	-0,50	0,00	-0,31
D	0,70	0,00	0,43	0,00
E	0,00	-0,30	0,00	-0,18

Smer x (90°)

Zóna	C <sub>pe,x</sub>	w <sub>e,x</sub> (kNm <sup>-2</sup> )		
Tlak	Sanie	Tlak	Sanie	
A	0,00	-1,20	0,00	-0,67
B	0,00	-0,80	0,00	-0,45
C	0,00	-0,50	0,00	-0,28
D	0,70	0,00	0,39	0,00
E	0,00	-0,30	0,00	-0,17

1 1  
1 1  
1 1

Vyhodnotenie refer. výšky podľa vzorca hsb

Smer y	Smer x
vyhovuje	vyhovuje

## Sedlová strecha

α = 5° Sklon strechy

Smer y  
0°, 180°

The diagram shows a cross-section of a gabled roof. The total width is 23,36 m (b<sub>y</sub>). The roof height is 4,40 m (h). The eave height is 8,80 m (e). The roof slope is 5°. The roof is divided into zones: F (orange), G (yellow), H (white), and I (purple). The width of zone F is 2,2 m. The width of zone G is 0,9 m. The width of zone H is 11,7 m. The width of zone I is 2,2 m. The total width is 2,2 + 0,9 + 11,7 + 2,2 = 23,36 m.

h = 4,40  
e = 8,80

Smer x  
90°

The diagram shows a cross-section of a gabled roof. The total width is 23,36 m (b<sub>y</sub>). The roof height is 4,40 m (h). The eave height is 8,80 m (e). The roof slope is 5°. The roof is divided into zones: F (orange), G (yellow), H (white), and I (purple). The width of zone F is 2,2 m. The width of zone G is 0,9 m. The width of zone H is 11,7 m. The width of zone I is 2,2 m. The total width is 2,2 + 0,9 + 11,7 + 2,2 = 23,36 m.

Smer y (0°, 180°)

Zóna	C <sub>pe,y</sub>	w <sub>e,y</sub> (kNm <sup>-2</sup> )		
	Tlak	Sanie	Tlak	Sanie
F	0,00	-1,75	0,00	-1,07
G	0,00	-1,20	0,00	-0,74
H	0,00	-0,60	0,00	-0,37
I	0,00	-0,50	0,00	-0,31
J	0,20	-0,70	0,12	-0,43

Smer x (90°)

Zóna	C <sub>pe,x</sub>	w <sub>e,x</sub> (kNm <sup>-2</sup> )		
	Tlak	Sanie	Tlak	Sanie
F	0,00	-1,80	0,00	-1,07
G	0,00	-1,20	0,00	-0,61
H	0,00	-0,65	0,00	-0,36
I	0,00	-0,55	0,00	-0,31

- Úžitkové zaťaženie podláh v objekte v zmysle normy STN EN 1991-2-1 zodpovedá kategórii využitia priestoru „A“ plochy pre domáce a obytné účely.

úžitné zaťaženie podláh.....3,0kN/m<sup>2</sup> + 1,0kN/m<sup>2</sup>priečky = 4,0kN/m<sup>2</sup>

úžitné zaťaženie schodiska.....4,0kN/m<sup>2</sup>

- Stále zaťaženie je uvažované v rámci konštrukčných vrstiev zostavených projektantom stavebnej časti a ich hodnoty sú uvažované na základe objemových tiaž udávaných výrobcom.

stále zaťaženie podláh.....2,50kN/m<sup>2</sup>

stále zaťaženie prestrešenia od nových vrstiev.....1,0kN/m<sup>2</sup>

Jednotlivé zaťaženia sú uvažované ako maximálne, ktorými je možné dané konštrukcie zaťažiť. Počas realizácie a následne počas prevádzky objektu je potrebné dbať na to aby nedošlo k preťaženiu konštrukčných prvkov. Je potrebné dodržať maximálne možné uvažované zaťaženia!!!

Výpočet bol realizovaný podľa platných noriem. Statický výpočet preukázal vhodnosť navrhutej koncepcie objektu.

## 1.2 Spodná stavba - základové konštrukcie

Pre posudzovaný objekt nebol spracovaný geologický posudok, ktorý by slúžil ako podklad pre posúdenie základových konštrukcií. Pre výstižné posúdenie základových konštrukcií je potrebné pred realizáciou vykonať posudok základovej pôdy so stanovením jej únosnosti a stanovením geologického profilu. Bez stanovenia geologických pomerov pod objektom nie je možné navrhnúť a posúdiť základové konštrukcie. Nakoľko sa však jedná o jestvujúci objekt, v ktorom sa v rámci prestavby neuvažuje s nadmerným priťažením nepredpokladá sa statické porušenie ani nerovnomerné sadanie jestvujúcich základových konštrukcií. V mieste jednotlivých častí objektu sa však uvažuje s oceľovými stĺpmi, ktoré sú súčasťou oceľových rámov slúžiacich na podopretie jestvujúceho prestrešenia. V mieste oceľových stĺpov sa zrealizujú nové základové pätky.

Pred realizáciou je potrebné vykonať kopané sondy pre overenie jestvujúcich základov, ich materiálového zloženia, šírky základových pásov, hĺbku založenia a zistenia možného porušenia, ktoré bude treba dodatočne zosilniť. Z vizuálnej diagnostiky je zrejmé porušenie základových konštrukcií v časti sociálnych zariadení (miestnosť č. 102, 103, 104, 105, 106). Z externej strany je prasknutý

základ, čo má za následok nerovnomerné sadanie nosnej steny a jej praskanie. V tomto mieste je navrhnuté podchytenie základových pásov pomocou základových pätiiek, ktorými sa jestvujúci pás podbetónuje. K porušeniu základového pásu pravdepodobne došlo kvôli porušeniu dažďových zvodov, ktoré sú vyústené k päte nosných stien a kvôli zatekaniu došlo k podmývaniu a porušeniu základovej škáry. Počas realizácie je potrebné skontrolovať zvyšnú časť objektu, diagnostikovať trhliny a sadanie objektu a v miestach, kde dochádza k porušeniu základových konštrukcií, je potrebné zrealizovať rovnaké podbetónovanie základových konštrukcií ako v týchto riešených miestach a následne ich začleniť do rozpočtovej ceny diela. Taktiež je potrebné zrealizovať dostatočný odtok dažďových zvodov mimo objektu do dažďových kanalizácií. Počas projektovej prípravy tejto dokumentácie neboli k dispozícii kopané sondy, ani vykonaná diagnostika, ktorú pred samotnou realizáciou je potrebné spracovať, kvôli prípadnému ďalšiemu zosilneniu defektov konštrukcie. Zosilnenie základových konštrukcií bolo realizované iba na viditeľných miestach, ktoré boli identifikované pri obhliadke objektu autorom projektu stavebnej časti.

V mieste terasy a záhrady je riešené externé schodisko, ktoré zabezpečuje vstup do objektu. Externé schodisko je samonosná konštrukcia dilatovaná od samotného objektu v rátaie základových konštrukcií. Externé schodisko je založené plošne pomocou základových pásov šírky 400mm.

Technické riešenie základových konštrukcií vid'. výkresová časť projektovej dokumentácie. Všetky nezrovnalosti a zmeny vykonané v tejto projektovej dokumentácii je potrebné v predstihu riešiť so statikom tejto projektovej dokumentácie.

### **1.3 Horná stavba – konštrukcia stavebného objektu**

Nosný systém objektu je tvorený murovanými nosnými stenami rôznych širok a materiálového zloženia. Rôznorodosť materiálov je zapríčinená postupným dostavovaním jednotlivých častí objektu v rôznych časových intervaloch v minulosti. Jednotlivé časti tvoria jeden celok objektu. Jedná sa o jednopodlažný objekt bez pivničných priestorov.

V rámci prestavby objektu nedochádza k zmene nosného systému. Do nosného systému sa zasahuje len v miestach vytvorenia nových okenných a dverných otvorov. Tieto novovytvorené otvory sú podchytené dvojicou oceľových nosníkov prierezu U160, U120. Podchytenie je potrebné zrealizovať ešte pred samotným vytvorením otvorov. Drážky pre osadenie oceľových nosníkov je nutné realizovať nevibračnou technológiou pomocou rezacích zariadení, aby vibráciami nedochádzalo k porušeniu nadpražia a ostenia otvorov. Styky medzi nosníkom a murivom je potrebné podliať betónovou zálievkou (Pagel, WU beton,...), aby po aktivovaní nadpražia

nedochádzalo k sadaniu a praskaniu nosných prvkov. Počas fasádnych prác je potrebné celoplošne osadiť sklotextilnú sieťku vrátane rohov nových otvorov.

Prestavba objektu zahŕňa realizáciu nového externého schodiska, v mieste terasy a záhrady, ktoré zabezpečuje v týchto miestach vstup do objektu. Externé schodisko je riešené ako železobetónové s hrúbkou schodiskovej dosky a podesty 150mm. Schodisko je dilatované od jestvujúceho objektu. Jedná sa o samostatnú nosnú konštrukciu. Samotná podesta je uložená na murovaných stenách, ktoré sú tvorené debniacimi tvárnicami DT-30 a sú ukončené železobetónovými vencami.

Prestavba objektu zahŕňa výmenu krycích vrstiev strešnej konštrukcie objektu. Prestrešenie objektu je tvorené z rôznych materiálov. Prestrešenie vnútornej stredovej časti objektu je tvorené zo železobetónovej konštrukcie, čo bolo zistené zrealizovaním jednej sondy. Nebol však zistený presný typ prestrešenia ( stropné panely, monolitický betón,...). Pôvodné strešné vrstvy je nutné odstrániť a nahradiť ich ľahkými materiálmi (spádový polystyrén, fólia,...), aby dostatočne zabezpečili požadované prekrytie strešnej konštrukcie. V jednotlivých zvyšných častiach objektu, ktoré boli pristavované, je prestrešenie pravdepodobne riešené drevenými krokvmi. Zloženie nosného systému prestrešenia však nebolo overené, nakoľko neboli vykonané diagnostické sondy a nedá sa predpokladať stav a porušenie prvkov prestrešenia. Vo vnútorných priestoroch miestností sú na stropných konštrukciách podhlády, takže možné porušenie konštrukcií nie je možné overiť. Počas realizačných prác je nutné odstrániť všetky vrstvy, ktoré pokrývajú nosné časti prestrešenia vrátane výmeny plného záklopu, ktoré bude pravdepodobne narušené kvôli zatekaniu strešných vrstiev. Následne je nutné overiť zloženie prestrešenia a jeho statického pôsobenia. V rámci zachovania pôvodnej nosnej časti prestrešenia sa pristúpilo k priamemu zosilneniu prvkov prestrešenia za predpokladu, že prestrešenie je tvorené drevenými krokvmi a to podopretie oceľovými rámami v miestach týchto častí. V oddychovej miestnosti č.109 sú krokvy podopreté oceľovým nosníkom prierezu HEA220, ktorý je uložený (zasekaný) na nosné obvodové murované steny. V miestnostiach sociálnych zariadení, kancelárie a prípravy výdaju jedál bude prestrešenie podopreté oceľovým nosníkom prierezu HEA140, ktorý je podopretý stĺpmi prierezu jakl 120x120x4. Jednotlivé oceľové stĺpy sú zakomponované do dispozičného riešenia miestností.

Technické riešenie objektu vid'. výkresová časť projektovej dokumentácie. Všetky nezrovnalosti ako aj zmeny vykonané oproti tejto projektovej dokumentácii je potrebné v čas riešiť so statikom tejto PD.

## 1.4 Použité materiály

- Betónové konštrukcie - základy:.....STN EN 206 – C20/25-XC2(SK)-CL0,4-Dmax16-S3
- Betónové konštrukcie hornej časti :.....STN EN 206 – C20/25-XC1(SK)-CL0,4-Dmax616-S3
- Výstužná oceľ:.....STN EN 10080 - B 500 B
- Konštrukčná oceľ:.....STN EN 10025/2005 - S235 JR/J2 + AR/M
- Drevo:.....C24

## 1.5 Použité podklady

POZN.: Uvedené podklady boli použité pre vypracovanie tohto posudku ako aj tvoria súbor základných noriem a predpisov, ktoré je potrebné dodržať v nasledujúcom stupni projektu pre detailné posúdenie nosných konštrukcií.

- [1] Arch. projektová dokumentácia objektu
- [2] STN 73 1001: Základová pôda pod plošnými základmi
- [3] STN EN 1991-1-1: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemové hmotnosti, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov(73 0035)
- [4] STN EN 1991-1-4: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Zaťaženie vetrom (73 0035)
- [5] STN EN 1991-1-3: Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Zaťaženie snehom (73 0035)
- [6] STN EN 1992-1-1: Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- [7] Ján Kysel'a kol.: Statické tabuľky 2010, Spolok statikov Slovenska, Trnava 2010
- [8] STN ISO 13822: Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií
- [9] STN EN 206-1/A2: Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výrobky a zhoda. Zmena A2
- [10] STN EN 13670: Zhotovovanie betónových konštrukcií
- [11] STN ISO 13822: Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií
- [12] STN EN 1996-1-1: Navrhovanie murovaných konštrukcií. Všeobecné pravidlá pre nevystužené a vystužené murované konštrukcie.
- [13] STN EN 1995-1-1: Navrhovanie drevených konštrukcií. Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
- [14] STN EN 1993-1-1: Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre pozemné stavby

## 1.6 Upozornenia

- Pri výstavbe dodržať bezpečnostné predpisy v stavebníctve vydané SÚBP vyhláška č. 374 z roku 1990 vo všetkých paragrafoch.
- STN 73 3050 Zemné práce vrátane súvisiacich noriem a predpisov uvedených v prílohe tejto normy
- Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MPSVaR SR č. 718/2002 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení
- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách

- pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
  - Nariadenie vlády SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
  - Táto projektová dokumentácia nenahrádza realizačný projekt. Bola vypracovaná len za účelom vydania stavebného povolenia.
  - Pri hĺbení základov je potrebné dodržať bezpečnostné predpisy pre realizáciu výkopov a v prípade možných zosunov zabezpečiť steny výkopov, aby nedošlo k ohrozeniu okolitých objektov
  - Všetky rozmery vyplývajúce z PD pred výrobou a začatím prác premerať na stavbe a skoordinať s požiadavkami ostatných profesií
  - Všetky postupy, nejasnosti alebo zmeny je potrebné konzultovať so statikom tejto PD
  - Rozsah tejto projektovej dokumentácie je konzultovaný a odsúhlasený investorom a autorom projektu stavby.

Za predpokladu odbornej realizácie všetkých stavebných prác je stavebný objekt realizovateľný a bezpečný pre užívanie.

ŽILINA, 2019-03

Vypracoval : Ing. Jaroslav Ollah

Zodpovedný projektant: J&D projekt, s.r.o. Ing. Jaroslav Ollah

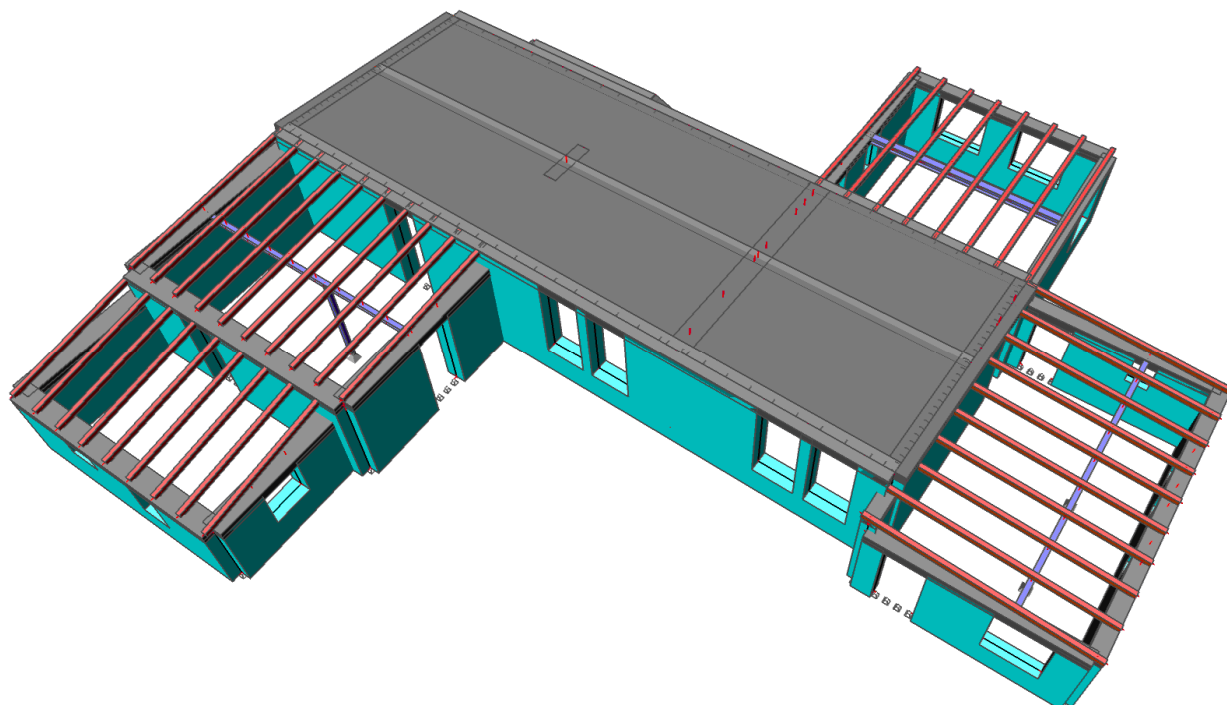


## 2. Statický výpočet

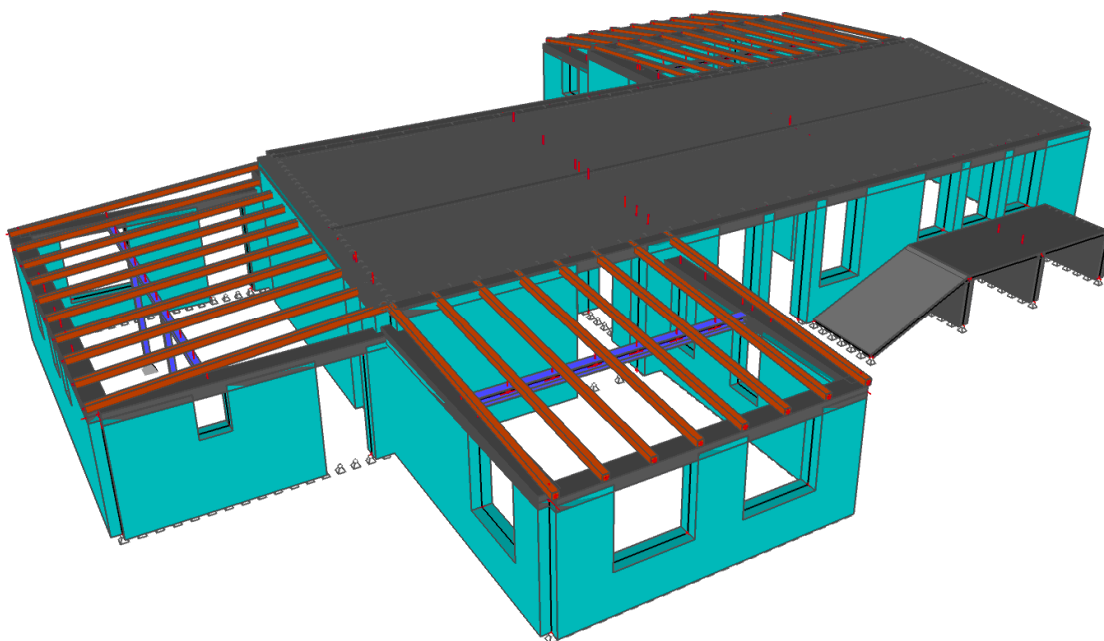
### 2.1 Všeobecné informácie o použitom výpočtovom modeli

Názov licencie	J&D projekt, s.r.o.
Konštrukcia	Všeobecná XYZ
Počet uzlov :	385
Počet prútov :	63
Počet plôch :	25
Počet telies :	0
Počet použitých prierezov :	7
Počet zať. stavov :	8
Počet použitých materiálov :	5
Gravitačné zrýchlenie [m/s <sup>2</sup> ]	9,810
Národná norma	EC - EN

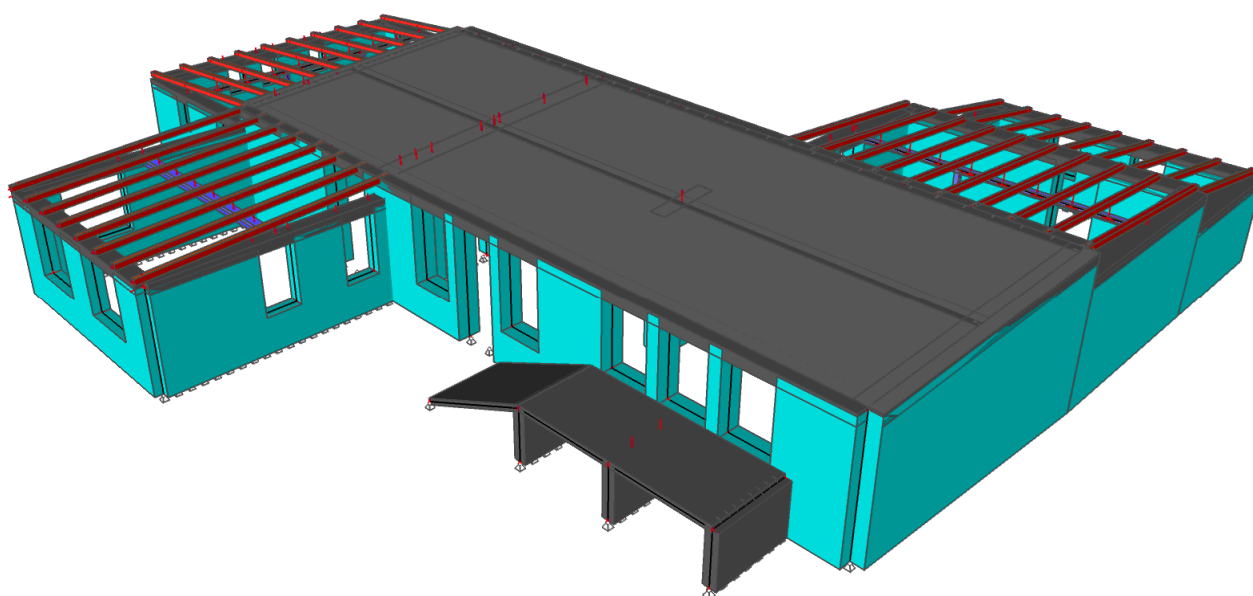
- Výpočtový model



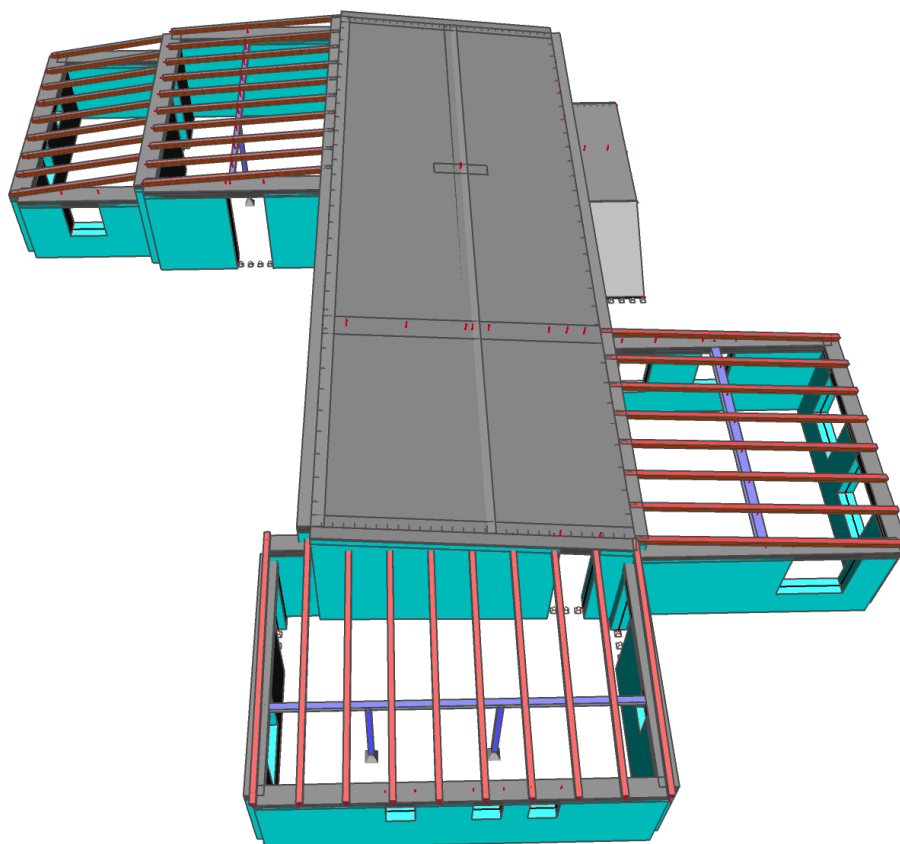
- Výpočtový model



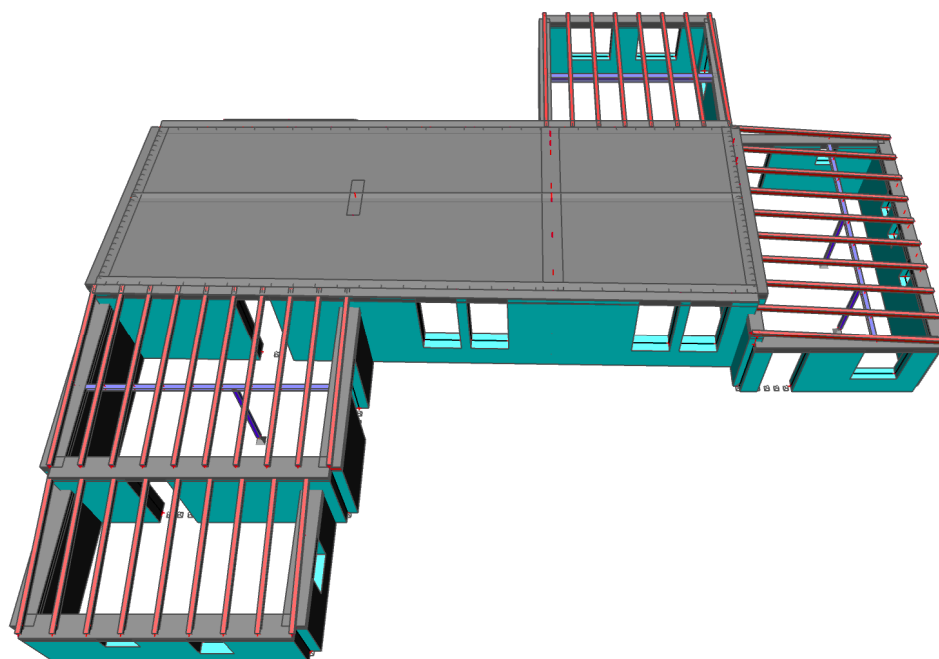
- Výpočtový model



- Výpočtový model



- Výpočtový model



## 2.1.1 Prierezy a materiálové charakteristiky

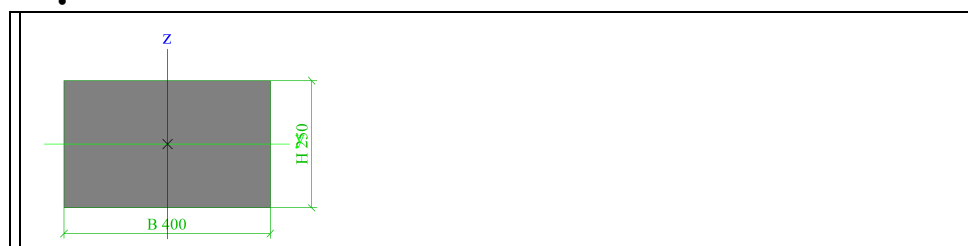
## • Prierezy

Názov	V1
Typ	Obdĺžnik
Detailný	250; 600
Materiálová položka	C16/20
Výroba	betón
Použiť 2D výpočet MKP	✓



A [m <sup>2</sup> ]	1,5000e-01	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,2500e-01	1,2500e-01
I y, z [m <sub>4</sub> ]	7,8125e-04	4,5000e-03
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	1,1487e-05	2,3005e-03
Wel y, z [m <sub>3</sub> ]	6,2500e-03	1,5000e-02
Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	300	125
\alfa [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,7000e+00	1,7000e+00
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Názov	V2
Typ	Obdĺžnik
Detailný	250; 400
Materiálová položka	C16/20
Výroba	betón
Použiť 2D výpočet MKP	✓



A [m <sup>2</sup> ]	1,0000e-01	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	8,3333e-02	8,3333e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	5,2083e-04	1,3333e-03
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	1,3984e-06	1,2714e-03
Wel y, z [m <sub>3</sub> ]	4,1667e-03	6,6667e-03
Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	200	125
\alfa [deg]	0,00	

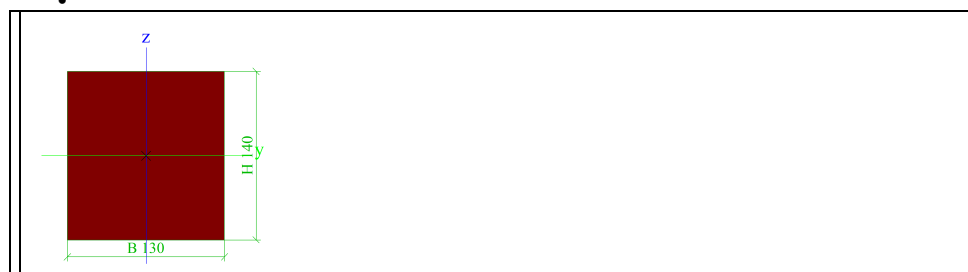
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,3000e+00	1,3000e+00
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

Názov	P1
Typ	Obdĺžnik
Detailný	500; 400
Materiálová položka	C16/20
Výroba	betón
Použiť 2D výpočet MKP	✓



A [m <sub>2</sub> ]	2,0000e-01	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,6667e-01	1,6667e-01
I y, z [m <sub>4</sub> ]	4,1667e-03	2,6667e-03
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	3,5596e-06	5,4864e-03
Wel y, z [m <sub>3</sub> ]	1,6667e-02	1,3333e-02
Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	200	250
alfa [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,8000e+00	1,8000e+00
Mply +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
Mplz +, - [Nm]	0,00e+00	0,00e+00

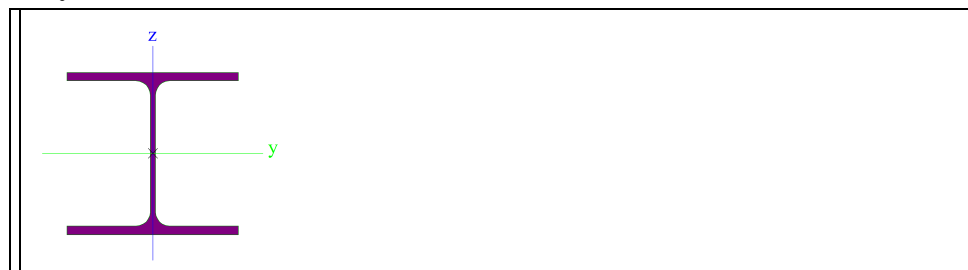
Názov	drevené krokvy
Typ	RECT
Detailný	130; 140
Materiálová položka	D24 (EN 338)
Výroba	drevo
Použiť 2D výpočet MKP	✓



A [m <sub>2</sub> ]	1,8200e-02	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,5167e-02	1,5167e-02
I y, z [m <sub>4</sub> ]	2,9727e-05	2,5632e-05
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	9,7561e-10	4,6377e-05
Wel y, z [m <sub>3</sub> ]	4,2467e-04	3,9433e-04
Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]	5,0960e-04	4,7320e-04
d y, z [mm]	0	0

c YUSS, ZUSS [mm]	65	70
\alfa [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	5,4000e-01	5,4000e-01
Mply +, - [Nm]	1,07e+04	1,07e+04
Mplz +, - [Nm]	9,94e+03	9,94e+03

Názov	oceľový nosník 1
Typ	HEA220
Popis zdroja	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995
Materiálová položka	S 235
Výroba	valcovaný
Rovinný vzper y-y	b
Rovinný vzper z-z	c
Klopenie	Default
Použiť 2D výpočet MKP	x



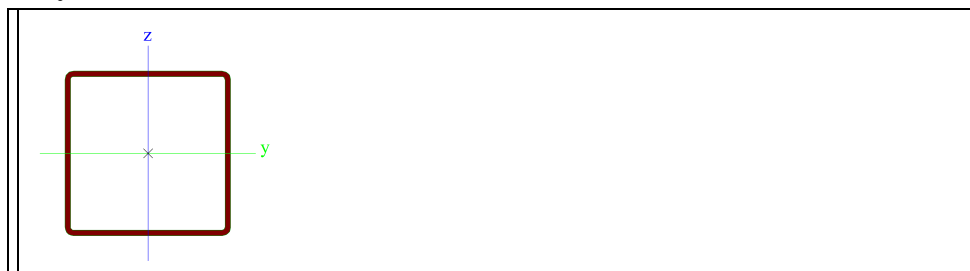
A [m <sub>2</sub> ]	6,4300e-03	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	4,6326e-03	1,5689e-03
I y, z [m <sub>4</sub> ]	5,4100e-05	1,9600e-05
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	1,9327e-07	2,8500e-07
Wel y, z [m <sub>3</sub> ]	5,1500e-04	1,7800e-04
Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]	5,6667e-04	2,7042e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	110	105
\alfa [deg]	0,00	
A L, D [m <sub>2</sub> /m]	1,2600e+00	1,2550e+00
Mply +, - [Nm]	1,34e+05	1,34e+05
Mplz +, - [Nm]	6,36e+04	6,36e+04

Názov	oceľový nosník 2
Typ	HEA140
Popis zdroja	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995
Materiálová položka	S 235
Výroba	valcovaný
Rovinný vzper y-y	b
Rovinný vzper z-z	c
Klopenie	Default
Použiť 2D výpočet MKP	x



A [m <sup>2</sup> ]	3,1400e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,2882e-03	7,8192e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,0300e-05	3,8900e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	1,5064e-08	8,1300e-08
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,5500e-04	5,5600e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,7333e-04	8,5000e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	70	66
\alfa [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	7,9400e-01	7,9430e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	4,08e+04	4,08e+04
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	1,99e+04	1,99e+04

Názov	oceľový stĺpik
Typ	MSH120x120x4.0
Popis zdroja	Structural hollow sections / Vallourec & Mannesmann Tubes / Ed.1998
Materiálová položka	S 235
Výroba	valcovaný
Rovinný vzper y-y	a
Rovinný vzper z-z	a
Klopenie	Default
Použiť 2D výpočet MKP	x



A [m <sup>2</sup> ]	1,8400e-03	
A <sub>y, z</sub> [m <sup>2</sup> ]	9,1401e-04	9,1401e-04
I <sub>y, z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,1000e-06	4,1000e-06
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], t [m <sup>4</sup> ]	8,2944e-09	6,3500e-06
W <sub>el y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,8400e-05	6,8400e-05
W <sub>pl y, z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,9700e-05	7,9700e-05
d <sub>y, z</sub> [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	60	60
\alfa [deg]	0,00	
A <sub>L, D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	4,7000e-01	9,1420e-01
M <sub>ply +, -</sub> [Nm]	1,86e+04	1,86e+04
M <sub>plz +, -</sub> [Nm]	1,86e+04	1,86e+04

- Materiálové charakteristiky
- Betón

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]	E modul [MPa]	Poisson - nu	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Charakteristická valcová pevnosť v tlaku f <sub>ck</sub> (28) [MPa]
C16/20	Betón	2500,0	2,8600e+04	0,2	1,1917e+04	0,00	16,00
C20/25	Betón	2500,0	3,0000e+04	0,2	1,2500e+04	0,00	20,00

- Výstuž

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]	E modul [MPa]	Poisson - nu	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Charakteristická valcová pevnosť v tlaku f <sub>ck</sub> (28) [MPa]
C20/25	Betón	2500,0	3,0000e+04	0,2	1,2500e+04	0,00	20,00

- Konštrukčná oceľ

Názov	Merná hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]	E modul [MPa]	Poisson - nu	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	F <sub>y</sub> (rozsah) [MPa]	F <sub>u</sub> (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	40	80	235,0 215,0	360,0 360,0

- Drevo

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m <sup>3</sup> ]	E modul [MPa]	Poisson - nu	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Typ dreva
D24 (EN 338)	Drevo	580,0	1,0000e+04	0	6,3000e+02	0,00	Rastené

#### 2.1.2 Zaťažovacie stavy a kombinácie zaťaženií

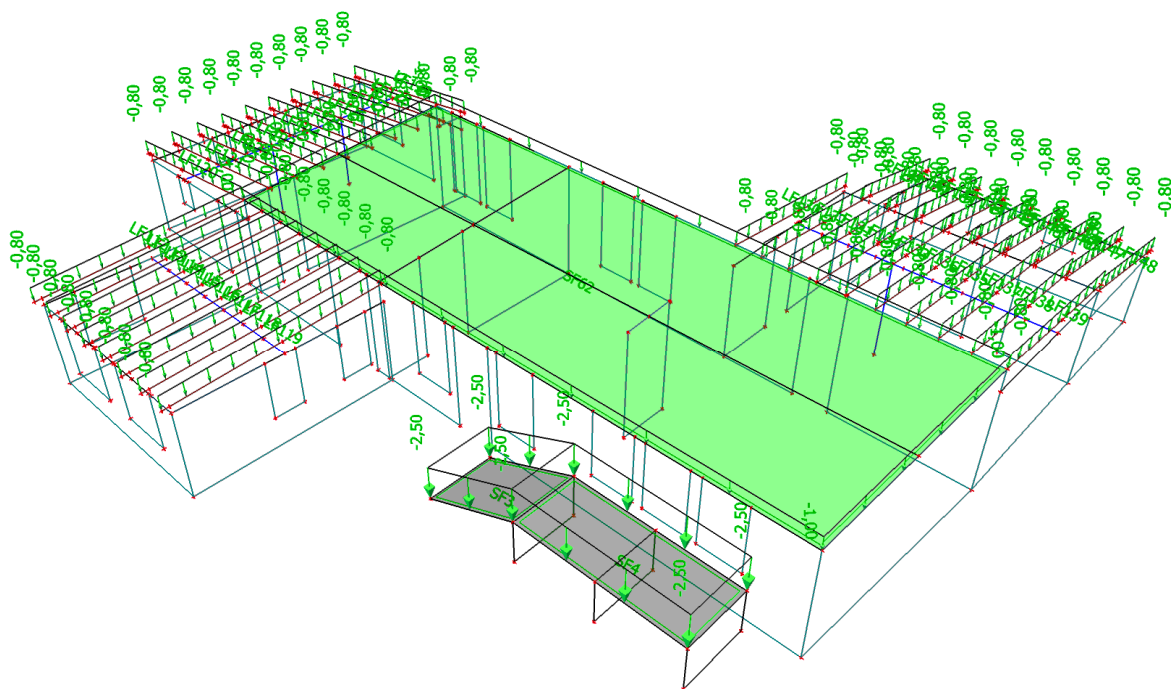
Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Smer	Dĺžka trvania
LC1	vlastná tiaž	Stále	LG1	Vlastná tiaž		-Z	
LC2	stále zaťaženie	Stále	LG1	Štandard			
LC3	úžitné zaťaženie	Premenné	LG2	Statické	Štandard		Dlhodobé
LC4	sneh	Premenné	LG3	Statické	Štandard		Strednodobé
LC5	vietor 1	Premenné	LG4	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC6	vietor 2	Premenné	LG4	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC7	vietor 3	Premenné	LG4	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC8	vietor 4	Premenné	LG4	Statické	Štandard		Krátkodobé



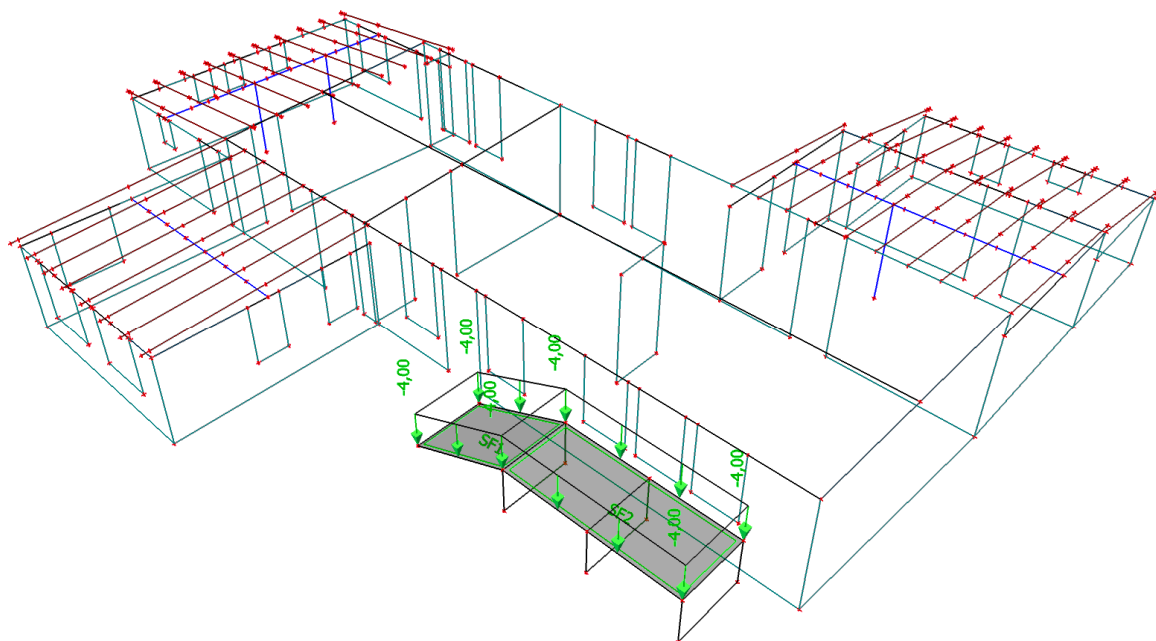
- ZS – vlastná tiaž

Vlastná tiaž je automaticky vygenerovaná výpočtovým programom na základe objemových tiaž materiálov.

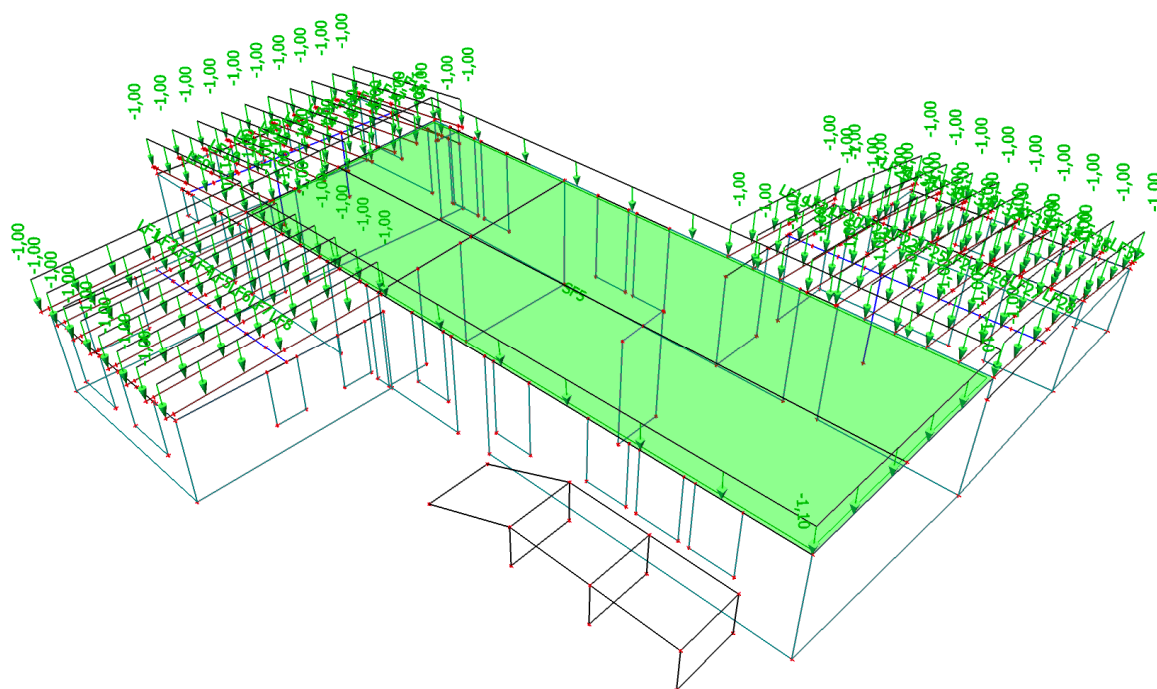
- ZS – stále zaťaženie



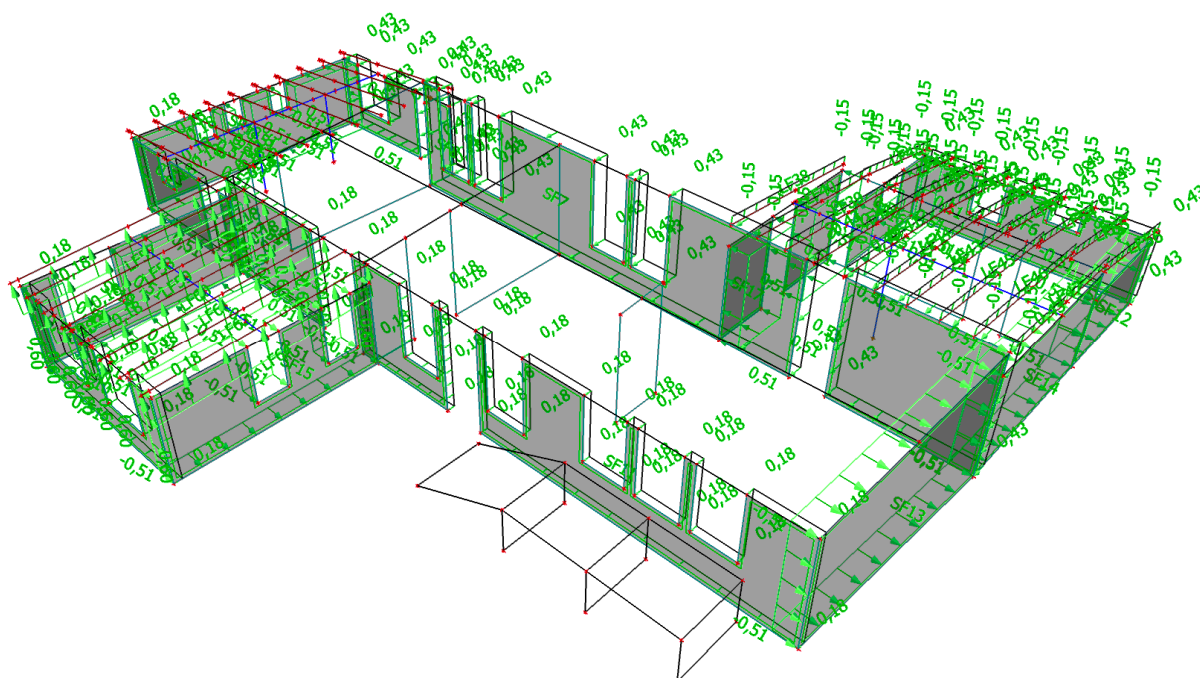
- ZS – úžitné zaťaženie



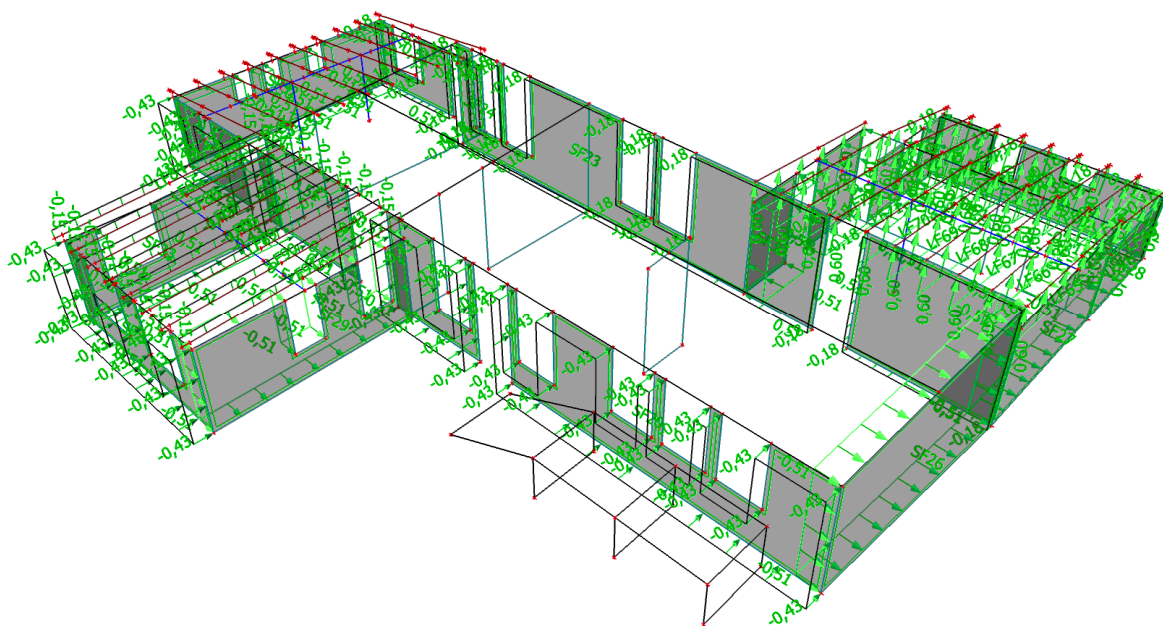
- ZS – sneh



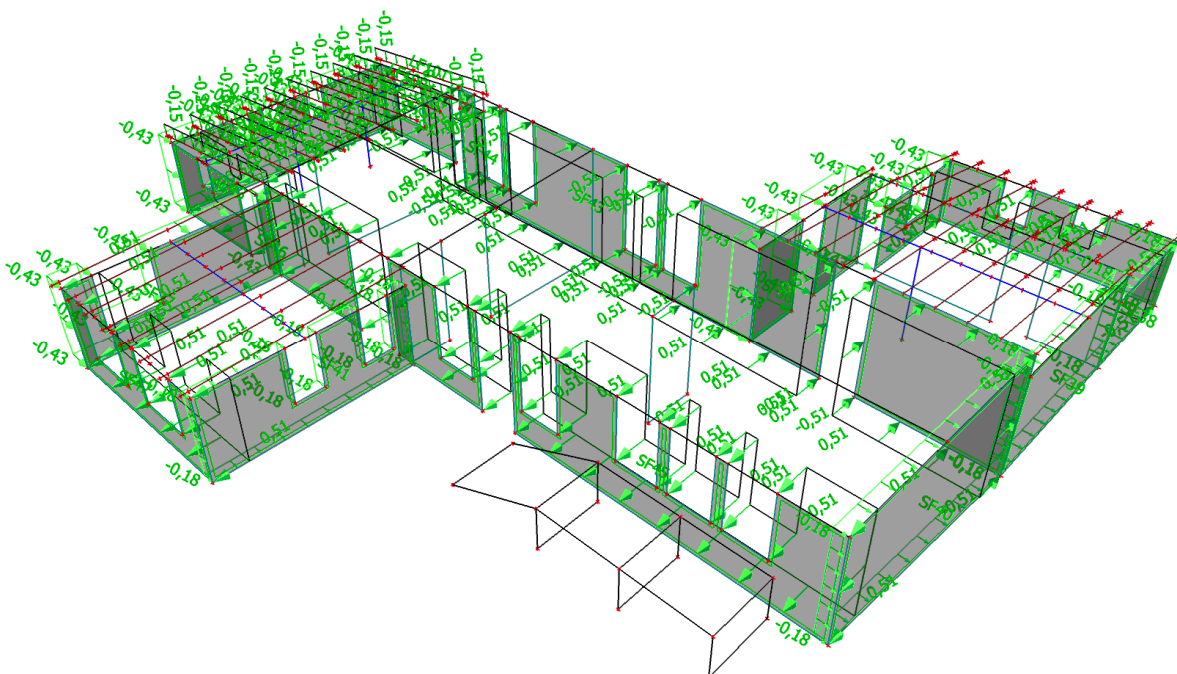
- ZS – vietor 1



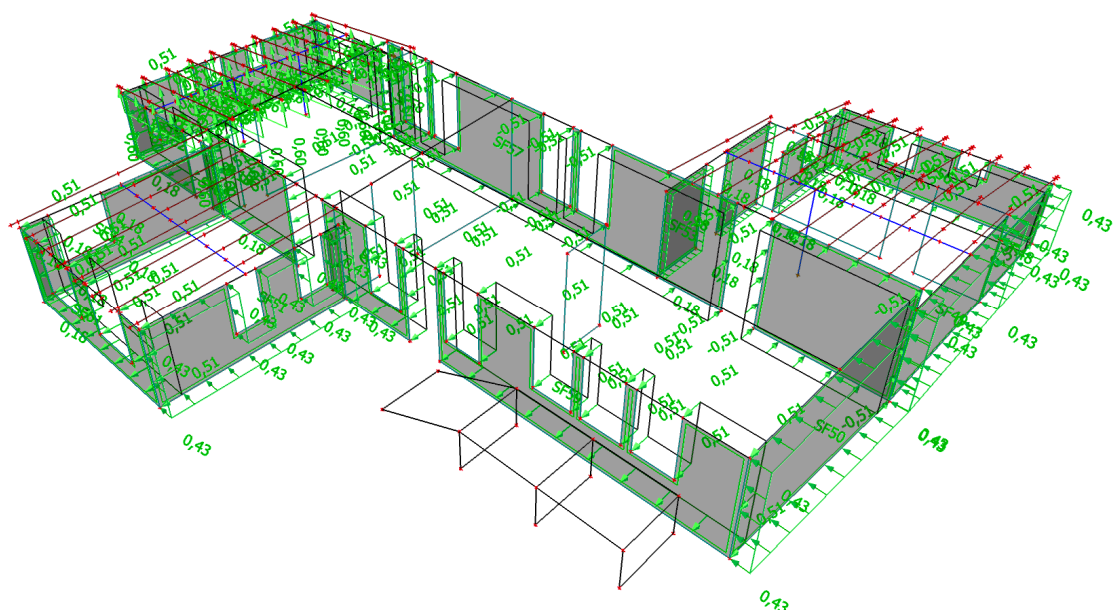
- ZS – vietor 2



- ZS – vietor 3



- ZS – vietor 4



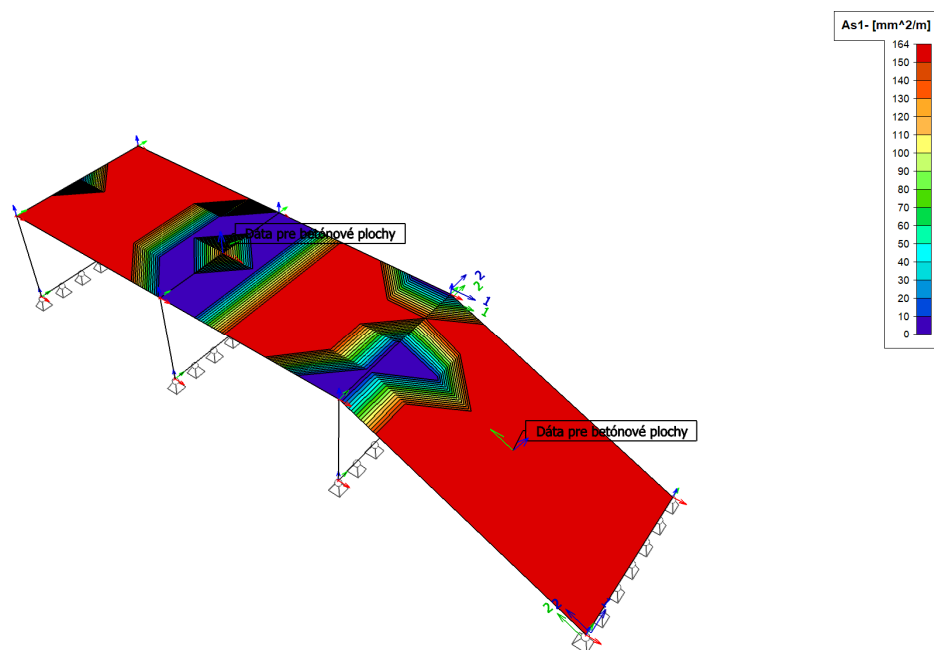
- Kombinácie zaťažení

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - vlastná tiaž LC2 - stáľe zaťaženie LC3 - úžitné zaťaženie LC4 - sneh LC5 - vietor 1 LC6 - vietor 2 LC7 - vietor 3 LC8 - vietor 4	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
MSP	EN-MSP charakteristická	LC1 - vlastná tiaž LC2 - stáľe zaťaženie LC3 - úžitné zaťaženie LC4 - sneh LC5 - vietor 1 LC6 - vietor 2 LC7 - vietor 3 LC8 - vietor 4	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

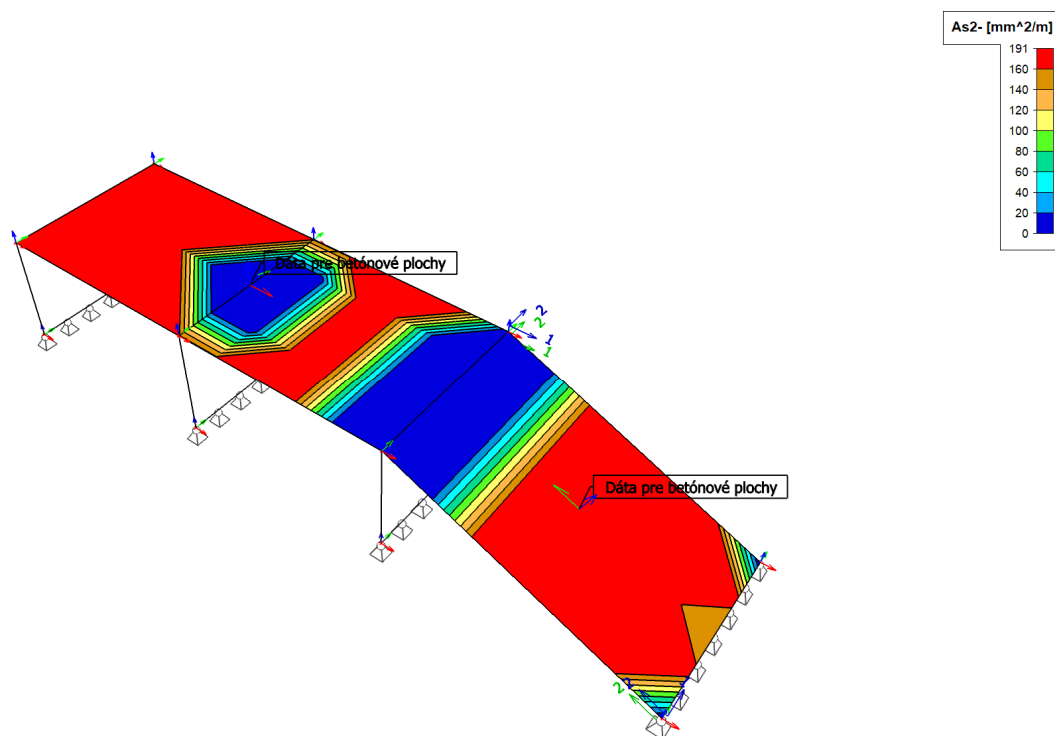
## 2.2 Schodisko

### 2.2.1 Nutné plochy

- Nutné plochy – dolný povrch smer „x“

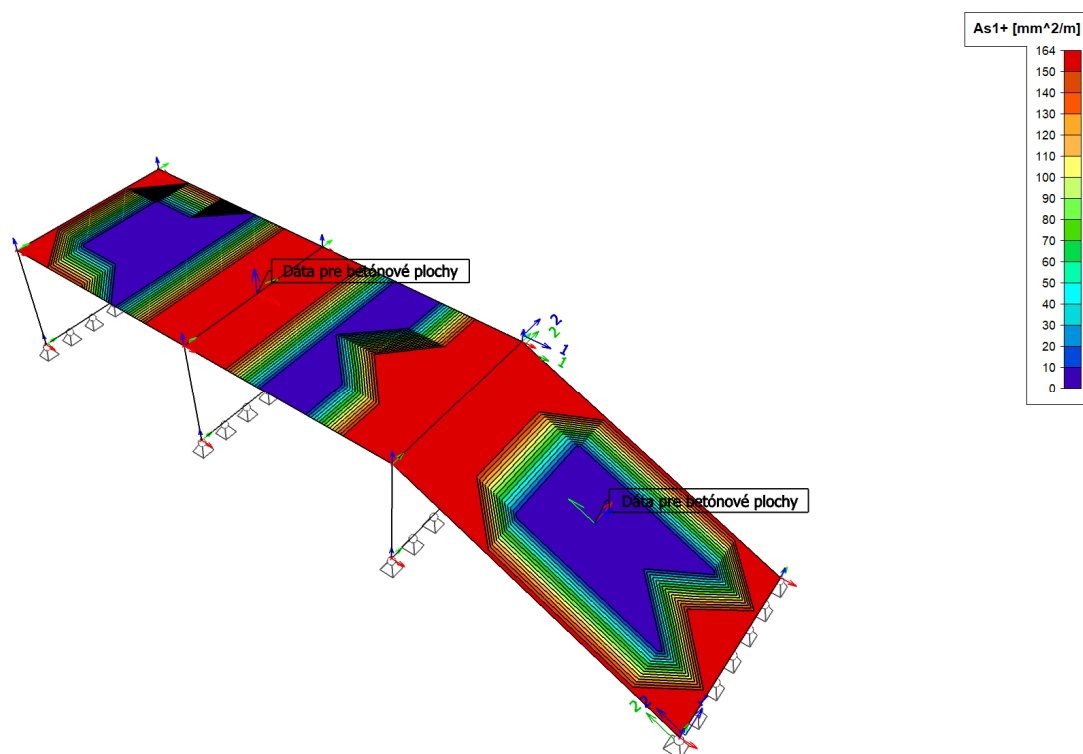


- Nutné plochy – dolný povrch smer „y“

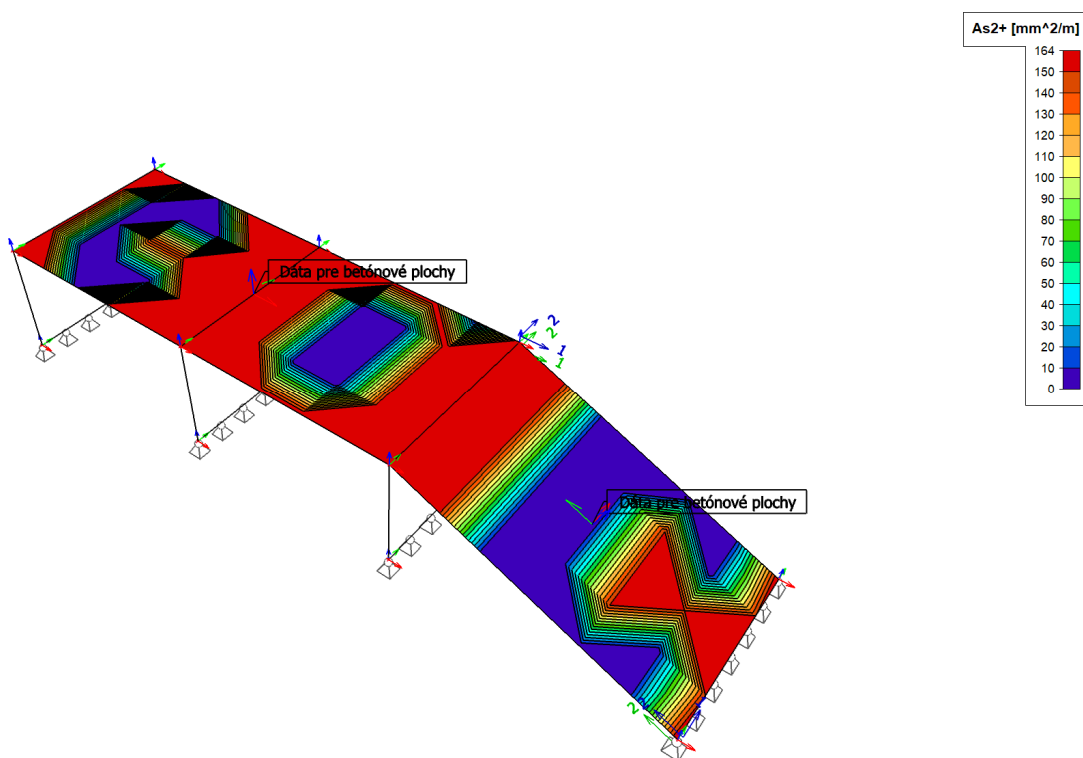




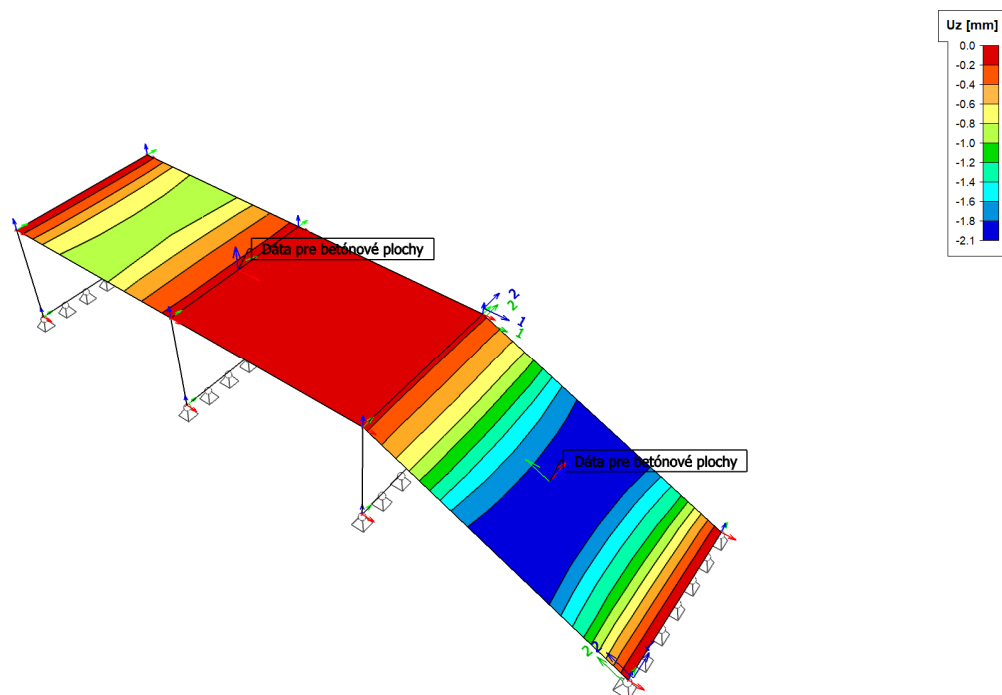
- Nutné plochy – horný povrch smer „x“



- Nutné plochy – horný povrch smer „y“



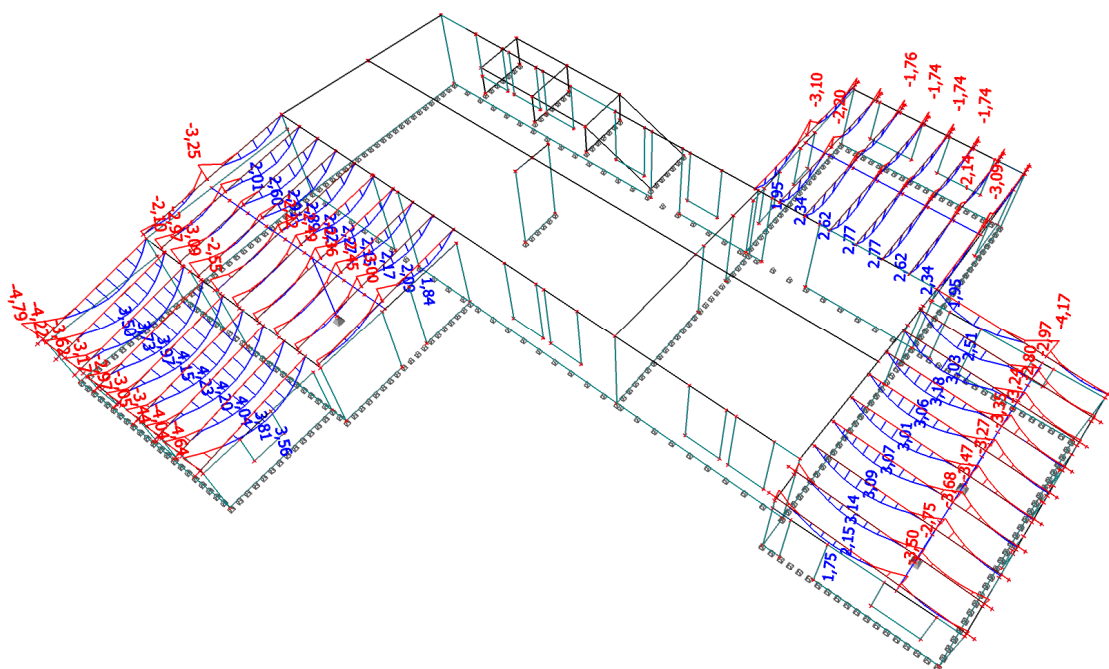
## 2.2.2 Deformácia nelineárna s účinkami dotvarovania



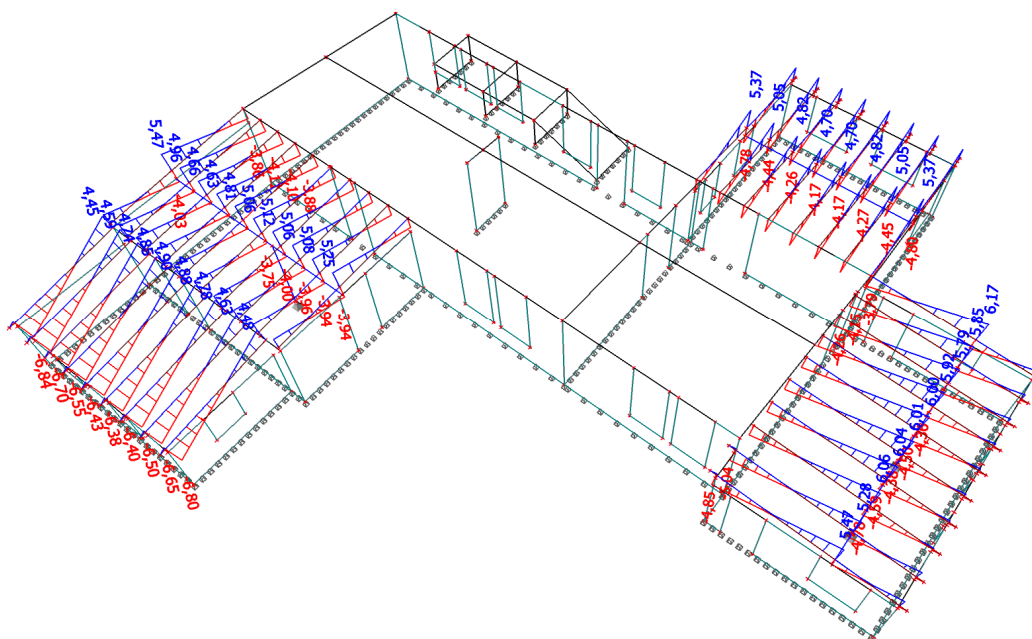
## 2.3 Prestrešenie

### 2.3.1 Vnútorne sily

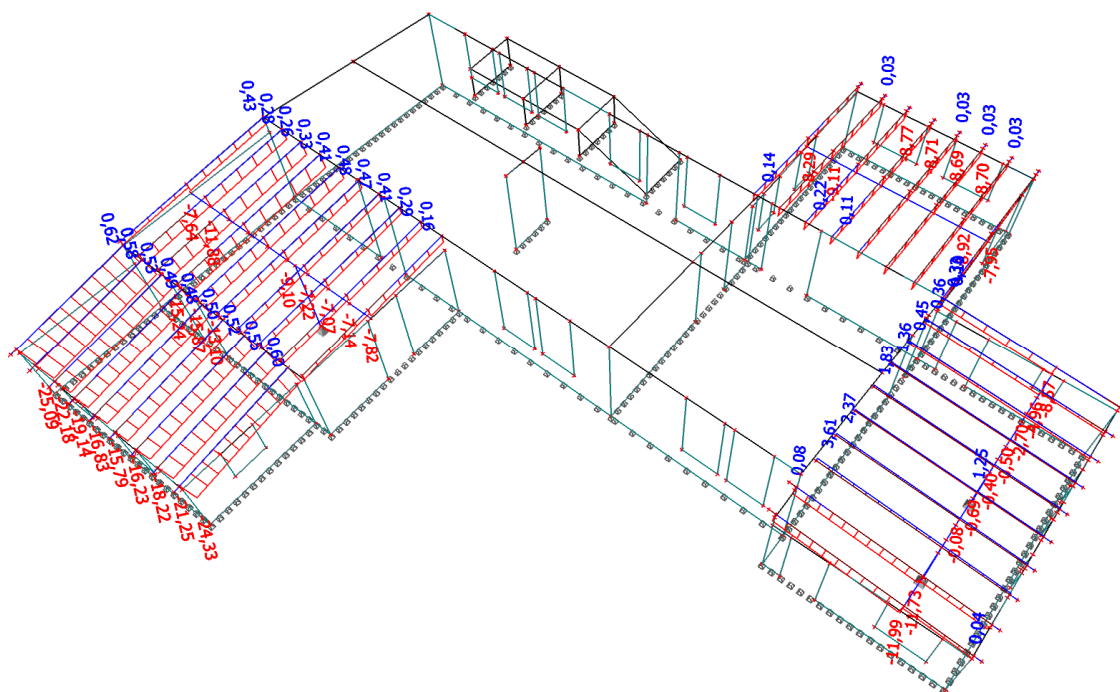
- My



- Vz

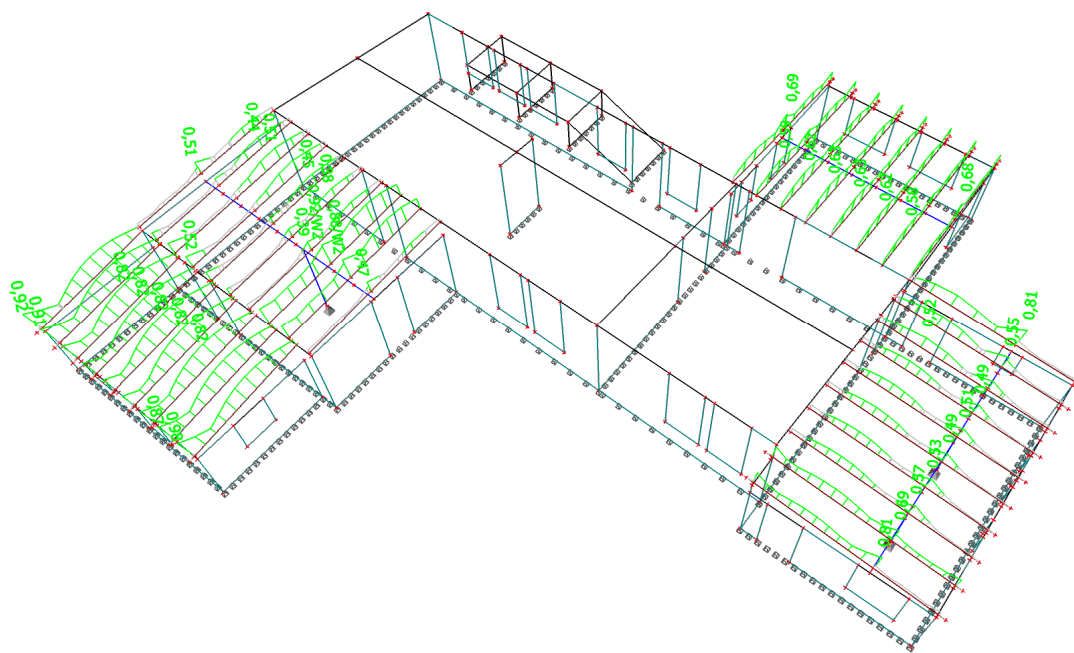


- N





## 2.3.2 Posúdenie po zosilnení – I. medzný stav únosnosti



Lineárny výpočet, Extrém : Prvok

Výber : Všetko

Kombinácie : MSU

Posudok dreva podľa MSU

Nosník	Prierez	Materiál	dx [m]	Zaťažovací stav	Jednotkový posudok [-]	Posudok v reze [-]	Stabilitný posudok [-]
B44	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,81	0,63	0,81
B45	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,81	0,53	0,81
B48	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,55	0,45	0,55
B49	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,188	MSU/1	0,52	0,48	0,52
B50	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,49	0,49	0,49
B51	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,51	0,51	0,50
B52	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,49	0,49	0,49
B53	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,53	0,53	0,52
B54	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,57	0,57	0,55
B55	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,069	MSU/1	0,69	0,42	0,69
B74	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	3,256	MSU/1	0,68	0,47	0,68
B75	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	3,256	MSU/1	0,69	0,47	0,69
B76	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	5,089	MSU/1	0,58	0,35	0,58
B77	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	5,089	MSU/1	0,62	0,39	0,62
B78	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	5,089	MSU/1	0,63	0,42	0,63

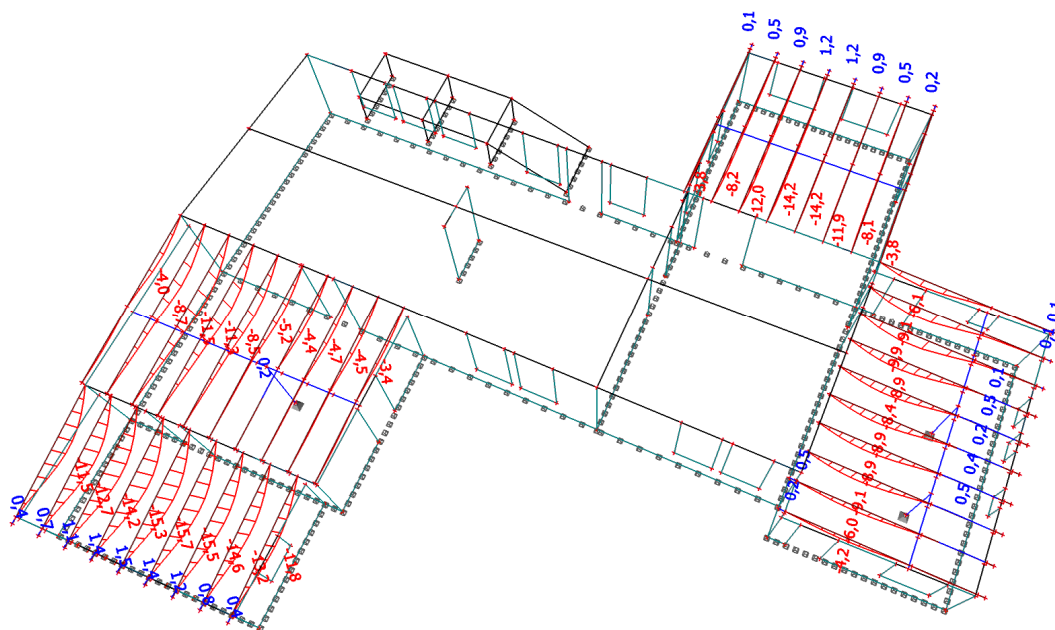
## PRESTAVBA OBJEKTU PEKÁRNE NA SOCIÁLNE SLUŽBY - "DENNÝ STACIONÁR"

ČASŤ: PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

VYPRACOVAL: Ing. Jaroslav OLLAH

	RECT						
B79	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	5,089	MSU/1	<b>0,63</b>	0,42	0,63
B80	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	5,089	MSU/1	<b>0,62</b>	0,39	0,62
B81	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	5,089	MSU/1	<b>0,59</b>	0,35	0,59
B88	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,498	MSU/2	<b>0,51</b>	0,46	0,51
B89	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,498	MSU/2	<b>0,47</b>	0,42	0,47
B90	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,357	MSU/2	<b>0,44</b>	0,36	0,44
B91	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,348	MSU/2	<b>0,51</b>	0,41	0,51
B92	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	0,000	MSU/2	<b>0,52</b>	0,44	0,52
B93	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,331	MSU/2	<b>0,45</b>	0,37	0,45
B94	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,323	MSU/2	<b>0,38</b>	0,32	0,38
B95	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,498	MSU/2	<b>0,39</b>	0,34	0,39
B96	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,498	MSU/2	<b>0,92</b>	0,33	0,92
B97	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	2,498	MSU/2	<b>0,88</b>	0,34	0,88
B116	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,002	MSU/1	<b>0,92</b>	0,73	0,92
B117	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,002	MSU/1	<b>0,98</b>	0,71	0,98
B118	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,002	MSU/1	<b>0,91</b>	0,64	0,91
B119	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	1,601	MSU/1	<b>0,82</b>	0,60	0,82
B120	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	1,601	MSU/1	<b>0,82</b>	0,63	0,82
B121	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	1,601	MSU/1	<b>0,82</b>	0,64	0,82
B122	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	1,601	MSU/1	<b>0,82</b>	0,63	0,82
B123	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	1,601	MSU/1	<b>0,82</b>	0,61	0,82
B124	drevené krokvy - RECT	D24 (EN 338)	4,002	MSU/1	<b>0,87</b>	0,61	0,87

## 2.3.3 Deformácia po zosilnení – II. medzný stav použiteľnosti



Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : MSP

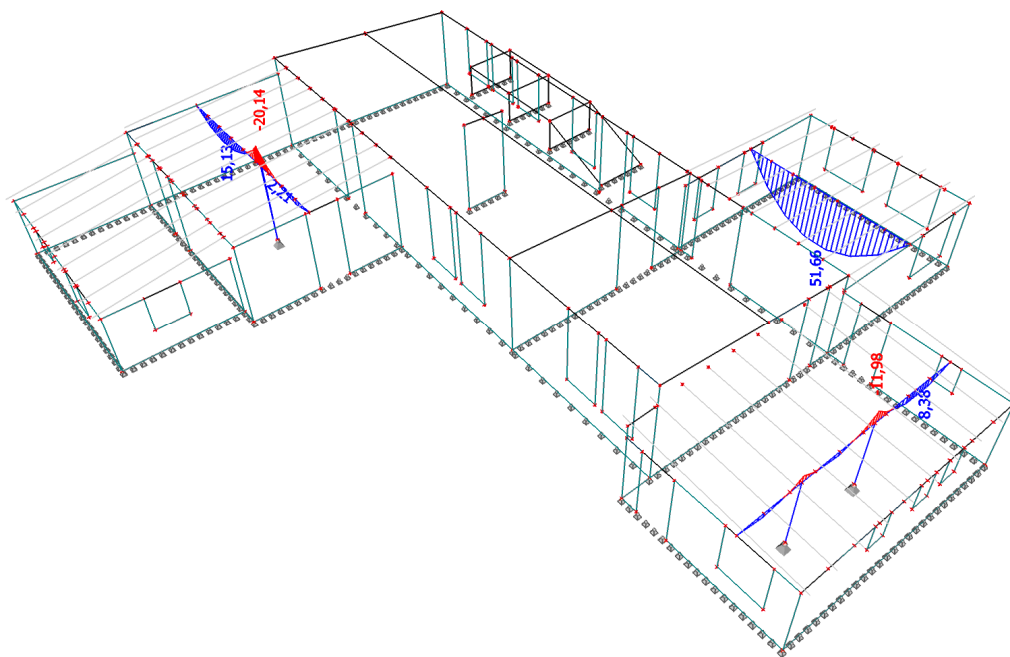
Hladina : D

Stav	Prvok	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
MSP/1	B122	4,002	<b>-0,6</b>	0,0	-0,2	0,0	-8,1	0,0
MSP/1	B92	0,000	<b>0,4</b>	0,0	-0,2	0,0	0,5	0,0
MSP/2	B74	3,256	0,0	<b>-0,1</b>	-0,1	0,0	0,3	0,0
MSP/3	B81	3,256	0,0	<b>0,1</b>	-4,4	0,0	0,6	0,0
MSP/1	B121	2,001	-0,5	0,0	<b>-15,7</b>	0,0	-1,1	0,0
MSP/1	B121	4,205	-0,6	0,0	<b>1,5</b>	0,0	-8,3	0,0
MSP/4	B45	2,069	-0,1	0,1	-0,1	<b>-0,3</b>	0,0	0,0
MSP/1	B88	2,498	0,2	0,0	-0,1	<b>0,1</b>	0,4	0,0
MSP/5	B78	6,311	0,0	0,0	-0,1	0,0	<b>-11,0</b>	0,0
MSP/1	B121	0,000	-0,4	0,0	-0,2	0,0	<b>13,1</b>	0,0
MSP/3	B81	6,311	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-5,2	<b>0,0</b>
MSP/3	B81	0,000	0,1	0,0	0,4	0,0	2,5	<b>0,0</b>

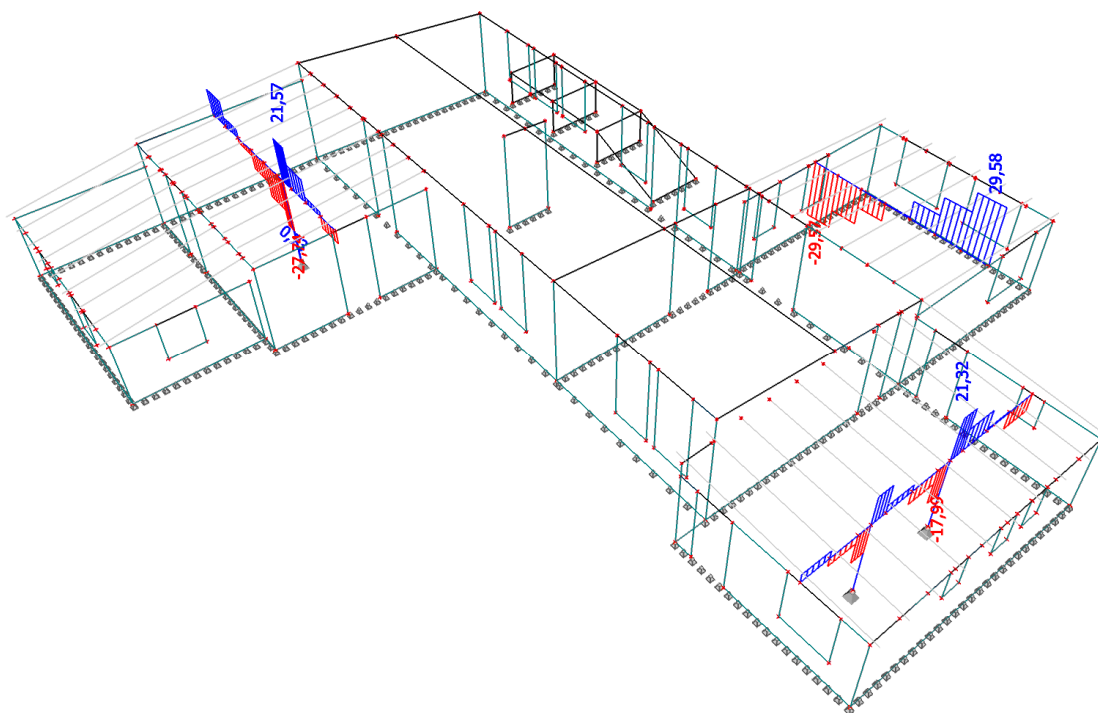
## 2.4 Oceľové rámy zosilnenia

### 2.4.1 Vnútorne sily

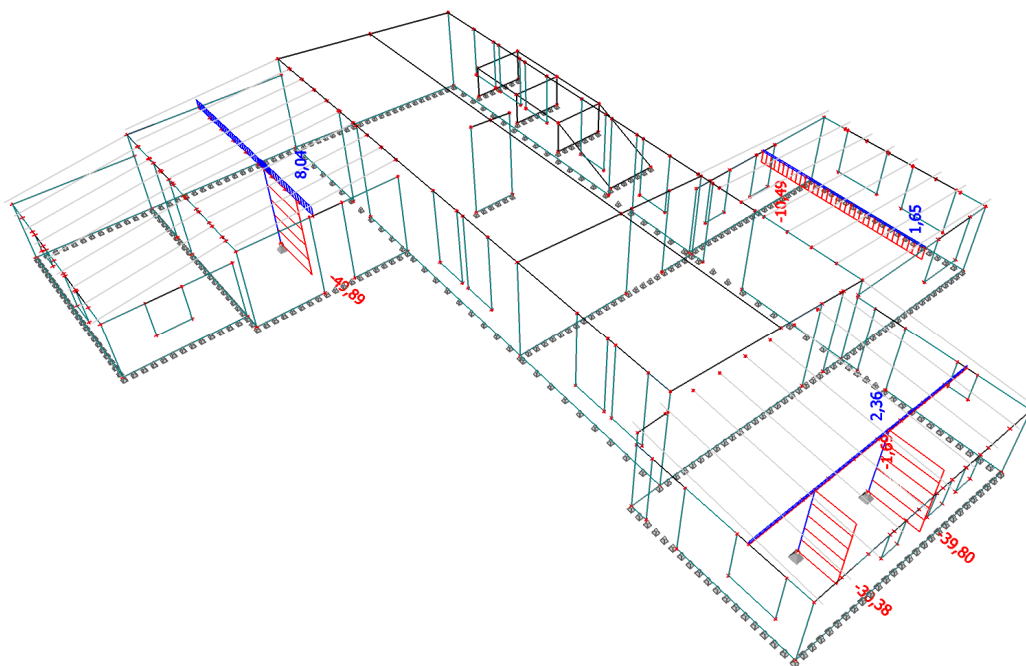
- $M_y$



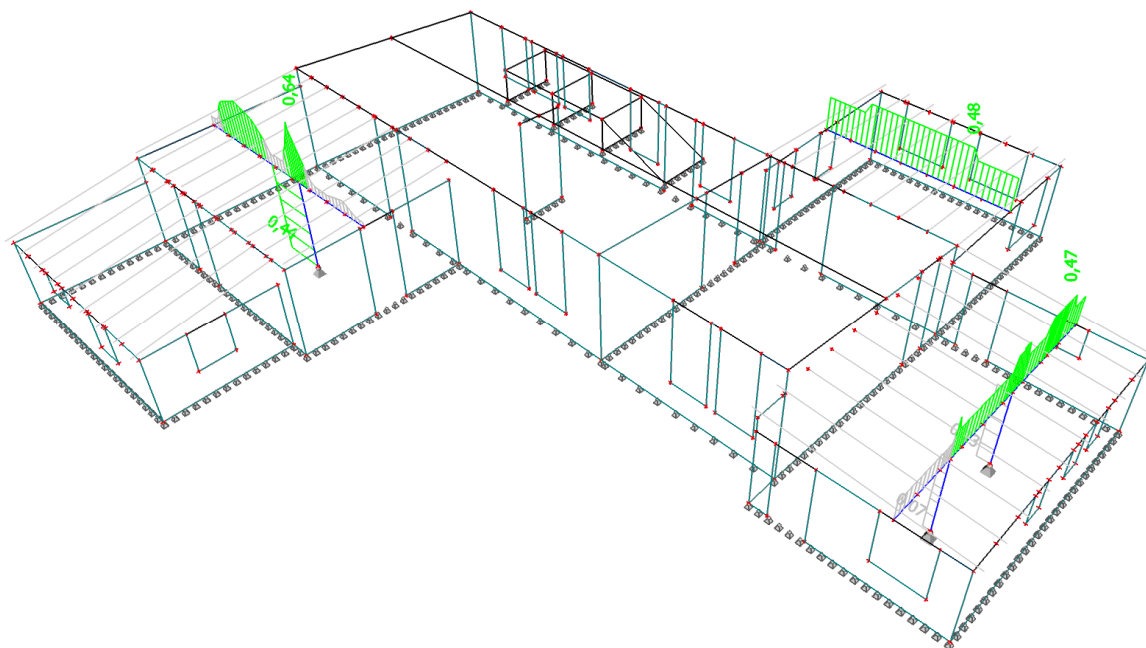
- $V_z$



- N



#### 2.4.2 Posúdenie – I. medzný stav únosnosti



# PRESTAVBA OBJEKTU PEKÁRNE NA SOCIÁLNE SLUŽBY - "DENNÝ STACIONÁR"

ČASŤ: PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

VYPRACOVAL: Ing. Jaroslav OLLAH

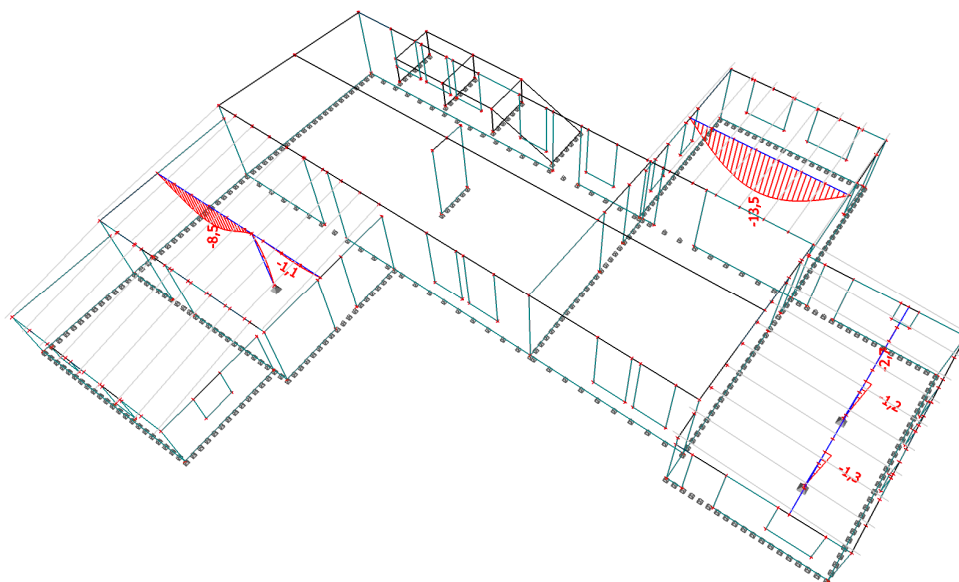
Lineárny výpočet, Extrém : Prvok

Výber : Všetko

Kombinácie : MSU

Stav	Prvok	css	mat	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
MSU/6	B137	oceľový nosník 1 - HEA220	S 235	1,426	0,48	0,27	0,48
MSU/7	B136	oceľový stĺpik - MSH120x120x4.0	S 235	0,000	0,44	0,12	0,44
MSU/7	B139	oceľový nosník 2 - HEA140	S 235	4,464	0,64	0,49	0,64
MSU/8	B138	oceľový stĺpik - MSH120x120x4.0	S 235	0,000	0,07	0,07	0,07
MSU/8	B140	oceľový stĺpik - MSH120x120x4.0	S 235	0,000	0,13	0,09	0,13
MSU/6	B143	oceľový nosník 2 - HEA140	S 235	7,332	0,47	0,20	0,47

## 2.4.3 Deformácia – II. medzný stav použiteľnosti



Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : MSP

Hladina : O

Stav	Prvok	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
MSP/1	B136	3,037	<b>-0,3</b>	-0,6	0,0	0,0	-1,8	-0,2
MSP/2	B137	0,000	<b>0,1</b>	-0,1	-0,1	0,0	4,8	0,2
MSP/9	B143	1,650	0,0	<b>-1,3</b>	-0,4	0,4	-0,4	0,0
MSP/5	B137	3,031	0,0	<b>0,4</b>	-13,5	0,0	0,3	0,0
MSP/5	B137	3,209	0,0	0,4	<b>-13,5</b>	0,0	-0,3	0,0
MSP/2	B136	3,037	-0,2	-0,4	<b>0,0</b>	0,0	-1,3	-0,1
MSP/9	B140	0,000	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,5	-0,3
MSP/9	B143	2,257	0,0	-1,3	-0,1	<b>0,5</b>	0,0	0,1
MSP/5	B137	6,240	0,0	-0,1	-0,2	0,0	<b>-6,6</b>	-0,2
MSP/5	B137	0,000	0,0	-0,1	-0,2	0,0	<b>6,7</b>	0,2
MSP/9	B143	0,000	0,0	-0,1	-0,2	0,0	0,7	<b>-1,3</b>
MSP/9	B143	8,249	0,0	0,0	-0,1	0,0	-2,7	<b>1,1</b>