

# **Ing. Jozef Hýroš, Kanská 291, 032 04 Liptovský Ondrej**

kancelária: ul. 1. mája 724 (Penzión Cestár, 1. poschodie), 031 01 Liptovský Mikuláš  
komplexná projekčná činnosť, statika stavieb  
inžinierska a poradenská činnosť  
stavebný a technický dozor  
project management  
tel. 0948 042 717, e-mail: j.hyros@gmail.com  
IČO: 40398811

## **STATICKÝ POSUDOK**

Názov stavby:	<b>Prestavba centrálnej kotolne Psychiatrickej liečebne Samuela Bluma na polyfunkčný objekt</b>
Miesto stavby:	parcela č. 370/12 KN-C; katastrálne územie Plešivec
Investor:	Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma v Plešivci
Stupeň projektu:	Projekt pre stavebné povolenie
Profesia:	<b>Statika</b>
Zodpovedný projektant:	Ing. Jozef Hýroš
Dátum:	august 2015

## **1. Predmet posudku**

Predmetom posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability navrhovanej prestavby centrálnej kotolne Psychiatrickej liečebne Samuela Bluma na polyfunkčný objekt, nachádzajúcej sa na parcele č. 370/12 KN-C v katastrálnom území Plešivec v zmysle stavebného zákona č.50/1976 Z. z. v znení neskorších zmien a predpisov.

Statický posudok je spracovaný v rozsahu potrebnom pre vydanie stavebného povolenia.

## **2. Východiskové podklady**

Podkladmi pre vypracovanie posudku boli nasledujúce dokumenty:

- projekt stavby, časť architektúra
- príslušné platné slovenské technické normy, predpisy a vyhlášky
- technické informácie od dodávateľov stavebných výrobkov

## **3. Popis existujúcej stavby**

Jedná sa o jednoduchú prízemnú stavbu, ktorá v minulosti slúžila ako centrálna kotolňa. Budova už v minulosti prešla viacerými prestavbami, avšak stále slúžila ako kotolňa. Po konštrukčnej stránke sa jedná o murovanú stavbu, ktorá bola počas predchádzajúcich stavebných úprav doplnená o monolitické železobetónové prvky.

Podľa projektu z roku 1967 bola stavba obdĺžnikového pôdorysu rozmerov cca 10,8×20,8m a bola prestrešená sedlovou strechou. Z dvoch strán boli ešte pri budove prekryté terasy.

Podľa projektu z roku 1993 bola celá budova stavebne upravovaná. Zmenila sa vnútorná dispozícia, vonkajšie terasy boli uzavreté a zakomponované do interiéru stavby, bola zrealizovaná obdĺžniková prístavba pôdorysného rozmeru 6,4×18,1m. Bola zrealizovaná tiež nová pultová strecha nad starou aj novou časťou stavby.

Existujúca stavba rodinného domu v súčasnosti nevykazuje žiadne poruchy, ktoré by naznačovali problémy so statickou stavbou.

## **4. Popis navrhovaných stavebných úprav RD a prístavby**

Tento projekt rieši prestavbu budovy kotolne na polyfunkčný objekt. Z pôvodnej stavby sa asanujú strešné konštrukcie, vnútorné deliace priečky. V mieste obrysu najstaršej časti objektu je navrhované vytvorenie celkovo trojpodlažnej budovy. Na východnej strane bude vytvorená dvojpodlažná časť. Na južnej strane je navrhnutá nová trojpodlažná prístavba, kde bude umiestnené schodisko a výťah.

V novej stavbe sa budú nachádzať prevažne administratívne priestory, na prízemí bude kuchyňa s jedálňou a skladové priestory.

Trojpodlažná časť bude prestrešená sedlovou strechou, ostatné časti budú mať ploché strechy.

### **4.1 Základové konštrukcie**

Priamo na predmetnom stavenisku nebol vykonaný geologický prieskum, preto sú základové pomery na predmetnom pozemku neznáme. V priebehu riešenia

projektu však bol k dispozícii popis prieskumného vrtu realizovaného neďaleko riešenej stavby. Skladba podložia bola nasledovná:

0,0 – 1,0 m	hnedá humózna hlina
1,0 – 1,8 m	silt ílovitý, mäkkej konzistencie, tmavohnedej farby
1,8 – 2,7 m	štrk hlinito piesčitý s okruhliakmi do 6 cm, v zastúpení do 35 %
2,7 – 3,3 m	íl piesčitý, mäkkej konzistencie, šedej až svetlohnedej farby
3,3 – 4,0 m	štrk piesčitý, s okruhliakmi do 3 cm, v zastúpení do 30 %
4,0 – 7,0 m	štrk hlinitý až ílovitý

S touto skladbou podložia bolo uvažované aj vo výpočte. Vypočítaná únosnosť zeminy v úrovni existujúcej základovej škáry dosahuje únosnosť približne  $R_d=200\text{kPa}$ .

Pôvodné základové konštrukcie objektu zostanú v pôvodnom stave a nebude sa do nich zasahovať. Kde to bude potrebné, budú vytvorené nové základy pod novými nosnými prvkami. Nové základy boli navrhnuté ako plošné. Pod stenami sú navrhnuté základové pásy z prostého betónu. Pod stĺpmi sú navrhnuté základové pätky zo železobetónu. Pod výťahovou šachtou je navrhnutá základová železobetónová doska.

Trieda betónu je navrhnutá C16/20. Základová škára je navrhnutá v hĺbke 1800mm pod úrovňou terénu.

Pred realizáciou stavby však doporučujem zhotoviť sondu na zistenie základových pomerov v mieste stavby a overiť technický stav existujúcich základov a únosnosť základovej pôdy. Prípadná potrebná úprava základových konštrukcií bude riešená nad rámec tohto projektu. Po upresnení základových pomerov si vyhradzujem právo úpravy základových konštrukcií.

Podkladný betón podlahy (trieda C16/20) prízemlia je navrhnutý hrúbky 150mm na zhutnenom štrkovom podloží hrúbky 250mm. Bude vystužený KARI sieťovinou z prútov priemeru 6mm a okami 100/100mm.

#### **4.2 Zvislé nosné konštrukcie**

Existujúce zvislé nosné konštrukcie stavby pozostávajú z murovaných stien z dierovaných tehál, hrúbka stien je 375mm bez omietky. Steny sú doplnené o železobetónové stĺpy z betónu C16/20.

Niektoré existujúce otvory alebo časti otvorov sa zamurujú. Na zamurovanie sa použije tehlové murivo hrúbky 375mm s pevnosťou v tlaku minimálne 8MPa. Murované bude na murovaciu maltu s pevnosťou v tlaku 5MPa. Z rovnakého muriva sú navrhnuté aj všetky nové nosné steny. Steny výťahovej šachty sú navrhnuté z tehlového muriva hrúbky 250mm. Nové časti muriva bude potrebné s pôvodným murivom previazať.

Okrem stien sú navrhované aj nové železobetónové stĺpy z betónu triedy C25/30, vystužené budú betonárskou výstužou triedy B500A (10505).

#### **4.3 Vodorovné nosné konštrukcie**

Nové stropné konštrukcie sú navrhnuté ako monolitické železobetónové stropné dosky. Jedine prízemná časť stavby na severnej strane bude mať keramický strop celkovej hrúbky 240mm z Ipeľskej tehelne, typ J.

Stropné konštrukcie budú ukladané niekde na pôvodné murivo a niekde na nové železobetónové prievlaky. Prievlaky budú rámovovo spojené s novými stĺpmi.

Na vrchu murovaných stien a vždy v úrovni stropov sú navrhnuté monolitické železobetónové stužujúce vence.

Nové preklady nad okennými a dvernými otvormi sú riešené ako prefabrikované keramické preklady ATLAS 23,8, alternatívne ako monolitické, železobetónové.

Preklady nad existujúcimi okennými otvormi na južnej strane, tvorené vencom V3 nemajú dostatočnú únosnosť pre nový stav, preto budú zosilnené olemovaním otvoru z vnútornej strany rámom z oceleového uholníka prierezu L140/140/14.

Trieda betónu je navrhnutá C25/30. Betonárska výstuž je navrhnutá triedy B500A (10505). Oceľ je navrhnutá triedy S235.

Tvary železobetónových prvkov ako aj ich vystuženie bude podrobnejšie riešené v realizačnom projekte.

#### **4.4 Strešné konštrukcie**

Celá stavba bude mať viacero typov striech.

Nad prízemnou a dvojpodlažnou časťou sú navrhnuté ploché zelené strechy (skladba zelenej strechy ICOPAL). Ich nosnou konštrukciou budú stropné konštrukcie bližšie popísané v bode č. 4.3.

Nad trojpodlažnou časťou stavby je navrhnutá sedlová strecha, ktorej nosnými prvkami budú drevené priehradové väzníky s lisovanými styčnickovými platňami. Väzníky budú kotvené ku stužujúcim vencom.

Trieda konštrukčného dreva je navrhovaná C24 s vlhkosťou do 16%.

## 5. Záver

Nosné prvky stavby boli navrhnuté a posúdené statickým výpočtom. Stále aj náhodilé zaťaženia boli uvažované v súlade s platnou technickou normou STN EN 1991.

Charakteristické hodnoty náhodilého zaťaženia uvažované vo výpočte:

zaťaženie	charakteristická hodnota
sneh (zóna 1, nadmorská výška 216m)	0,68 kN/m <sup>2</sup>
základný tlak vetra ( $v_{b0}=24\text{m/s}$ , kategória terénu II, výška nad terénom 13,5m)	0,90 kN/m <sup>2</sup>

Navrhované technické riešenie prestavby kotolne na polyfunkčnú budovu spĺňa požiadavky statickej bezpečnosti a spoľahlivosti, za predpokladu dodržania základných predpokladov tohto statického posudku a podľa predloženej výkresovej dokumentácie.

Pri realizácii stavby je nutné dodržiavať všetky technické normy a technologické predpisy súvisiace s realizáciou nosných konštrukcií stavby. Predovšetkým sa jedná o normy:

- STN EN 1996-2 – Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií
- STN EN 1090 Zhotovovanie ocelových a hliníkových konštrukcií
- STN EN 13670 Zhotovovanie betónových konštrukcií
- STN 73 2810 Zhotovovanie drevených konštrukcií
- STN 73 3150 Tesárske práce stavebné

Pred realizáciou stavby bude potrebné spracovať realizačný projekt, kde budú upresnené jednotlivé detaily nosných konštrukcií a výkresy tvarov a výstuže železobetónových prvkov.

Ak sa vyskytnú okolnosti, ktoré sú v rozpore s týmto posudkom, resp. ak sa počas výstavby objavia nepredvídané poruchy a skutočnosti, prípadne pochybnosti, je ich nutné hlásiť a konzultovať so spracovateľom posudku a projektantom stavby!

**Akékoľvek zmeny na nosných konštrukciách je potrebné písomne odsúhlasiť so zodpovedným projektantom statiky.**

**Statický posudok ani výkresy projektu pre stavebné povolenie nenahrádzajú realizačný projekt, výrobnú a dielenskú dokumentáciu nosných prvkov stavby!**

vypracoval:                      Ing. Jozef Hýroš

prílohy:                      - statický výpočet (iba v sade č. 1 a 2)

## **Skladby konštrukcií a zaťaženia**

### **Skladba šikmej strechy S1**

<b>vrstva</b>	<b>plošné zaťaženie qk [kN/m<sup>2</sup>]</b>
Krytina – škridla	0,45
latovanie	0,03
kontralaty	0,01
drevené strešné väzníky (odhad)	0,20
izolačné vrstvy	0,20
15mm protipožiarny sadrokartónový podhlád	0,16
<b>spolu stále zaťaženie v rovine strechy</b>	<b>1,05</b>
sklon strechy v stupňoch	30,0
<b>spolu stále zaťaženie vo vodorovnej rovine</b>	<b>1,21</b>
<b>náhodilé zaťaženie - sneh</b>	<b>0,79</b>

### **Skladba plochej zelenej strechy S2**

<b>vrstva</b>	<b>plošné zaťaženie qk [kN/m<sup>2</sup>]</b>
skladba zelenej plochej strechy ICOPAL	0,56
Krytina – PVC fólia mechanicky kotvená	0,03
tepelná izolácia	0,30
240mm keramický strop – ipeľské tehelne typ J	4,09
vnútorná omietka	0,20
<b>spolu stále zaťaženie v rovine strechy</b>	<b>5,18</b>
sklon strechy v stupňoch	0,0
<b>spolu stále zaťaženie vo vodorovnej rovine</b>	<b>5,18</b>
<b>náhodilé zaťaženie</b>	<b>3,00</b>

### **Skladba stropu – keramický**

<b>vrstva</b>	<b>plošné zaťaženie qk [kN/m<sup>2</sup>]</b>
keramická dlažba	0,40
50mm betónový poter	1,20
izolačné vrstvy	0,10
240mm keramický strop – ipeľské tehelne typ J	4,09
vnútorná omietka	0,20
<b>spolu stále zaťaženie</b>	<b>5,99</b>
<b>náhodilé zaťaženie</b>	<b>4,20</b>

### **Skladba stropu – monolitický**

<b>vrstva</b>	<b>plošné zaťaženie qk [kN/m<sup>2</sup>]</b>
keramická dlažba	0,40
50mm betónový poter	1,20
izolačné vrstvy	0,10
200mm monolitická ŽB doska	5,00
vnútorná omietka	0,20
<b>spolu stále zaťaženie</b>	<b>6,90</b>
<b>náhodilé zaťaženie</b>	<b>4,20</b>

### **Skladba obvodovej steny – novejš**

<b>vrstva</b>	<b>plošné zaťaženie qk [kN/m<sup>2</sup>]</b>
vonkajšia omietka	0,30
375mm pórobetónové murivo P2-440	1,65
vnútorná omietka	0,30
<b>spolu</b>	<b>2,25</b>

### **Skladba obvodovej steny – existujúcej**

<b>vrstva</b>	<b>plošné zaťaženie qk [kN/m<sup>2</sup>]</b>
vonkajšia omietka	0,30
400mm tehlové murivo	6,00
vnútorná omietka	0,30
<b>spolu</b>	<b>6,60</b>

**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

Psychiatická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujúcej stavby.axs**










07.08.2015

Strana 1

**Materiály**

	Meno	Typ	$E_x$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	N	$A_T$ [1/°C]	P [kg/m <sup>3</sup> ]	$P_I$
1	C16/20	Betón	27500	27500	0,20	1E-5	2500	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 16
2	S 235	Oceľ	210000	210000	0,30	1,2E-5	7850	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 235
3	C20/25	Betón	29000	29000	0,20	1E-5	2500	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] = 20

**Tvar**

	Meno	Kreslenie	h [mm]	b [mm]	$A_x$ [mm <sup>2</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$W_{1,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]	$W_{2,el,t}$ [mm <sup>3</sup> ]
1	265x350		350,0	265,0	92749,99	9,5E+08	5,4E+08	5410416,0	4096458,0
2	250x250		250,0	250,0	62500,00	3,3E+08	3,3E+08	2604167,0	2604167,0
3	350x310		310,0	350,0	108500,00	8,7E+08	1,1E+09	6329167,0	5605833,0
4	350x240		240,0	350,0	84000,00	4E+08	8,6E+08	4900000,0	3360000,0
5	L 140X140X14		140,0	140,0	3748,25	6813321,0	6813321,0	109272,1	56484,4
6	1000x200		200,0	1000,0	200000,00	6,7E+08	1,7E+10	3,3E+07	6666667,0
7	400x700		700,0	400,0	280000,00	1,1E+10	3,7E+09	3,3E+07	1,9E+07
8	400x400		400,0	400,0	160000,00	2,1E+09	2,1E+09	1,1E+07	1,1E+07
9	400x2000		2000,0	400,0	800000,00	2,7E+11	1,1E+10	2,7E+08	5,3E+07

**Zaťažovacia skupiny (Eurocode-CZ)**

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	$\zeta$	$\gamma$	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	stale	Stále	1,350	1,000	1,000				
2	náhodilé	Náhodné				1,500	0,700	0,500	0,300

**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

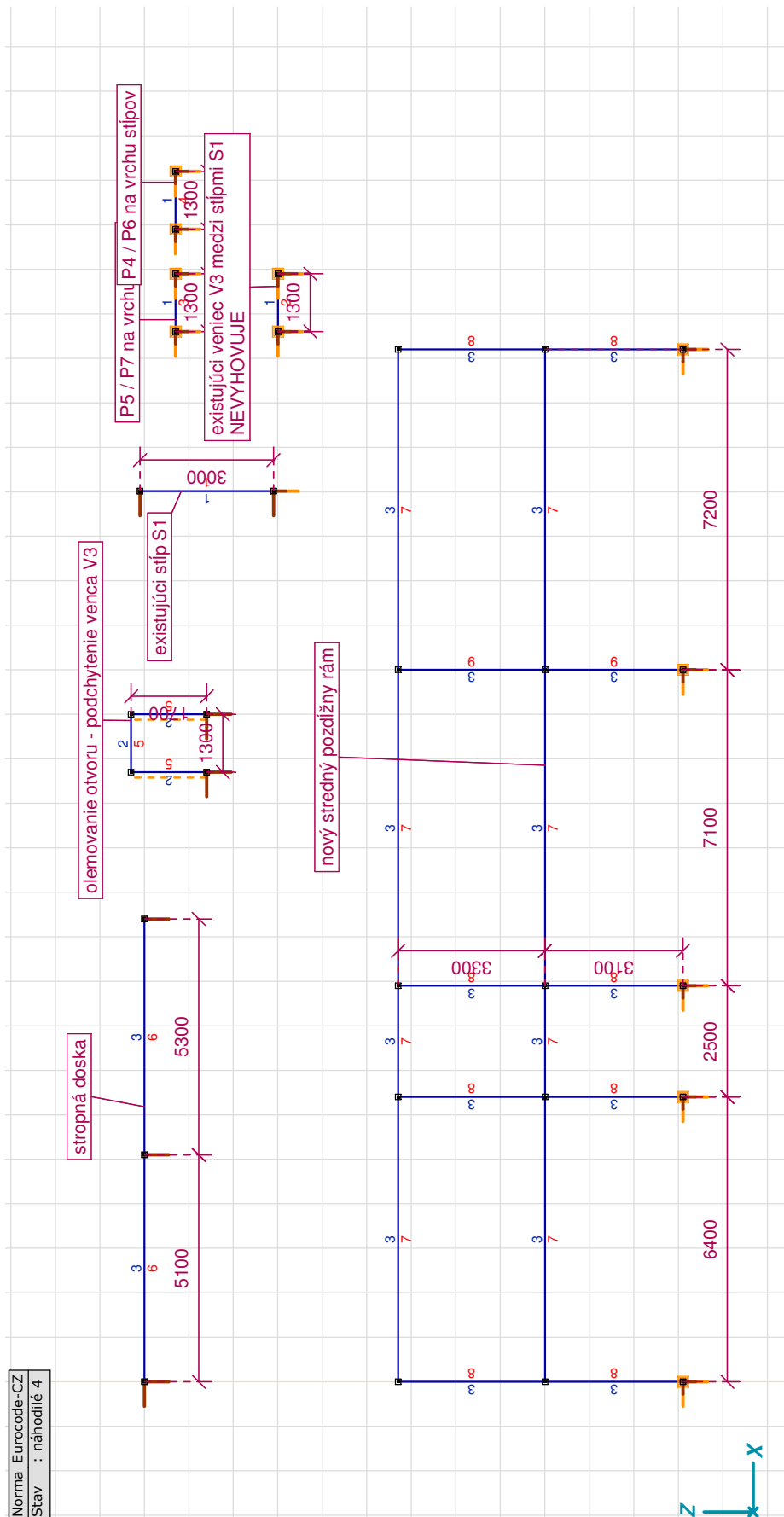
Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujúcej stavby.axs**

07.08.2015

Strana 2



výpočtový model



**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

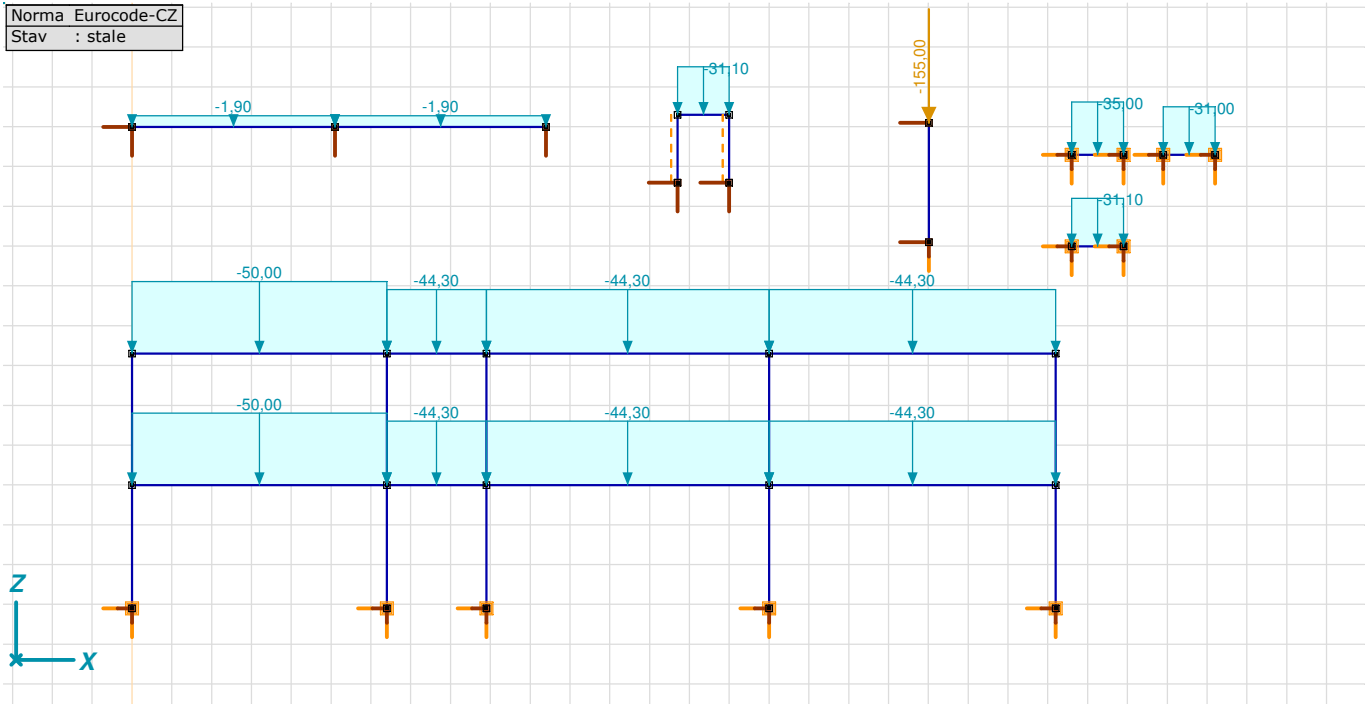
Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujúcej stavby.axs**

07.08.2015

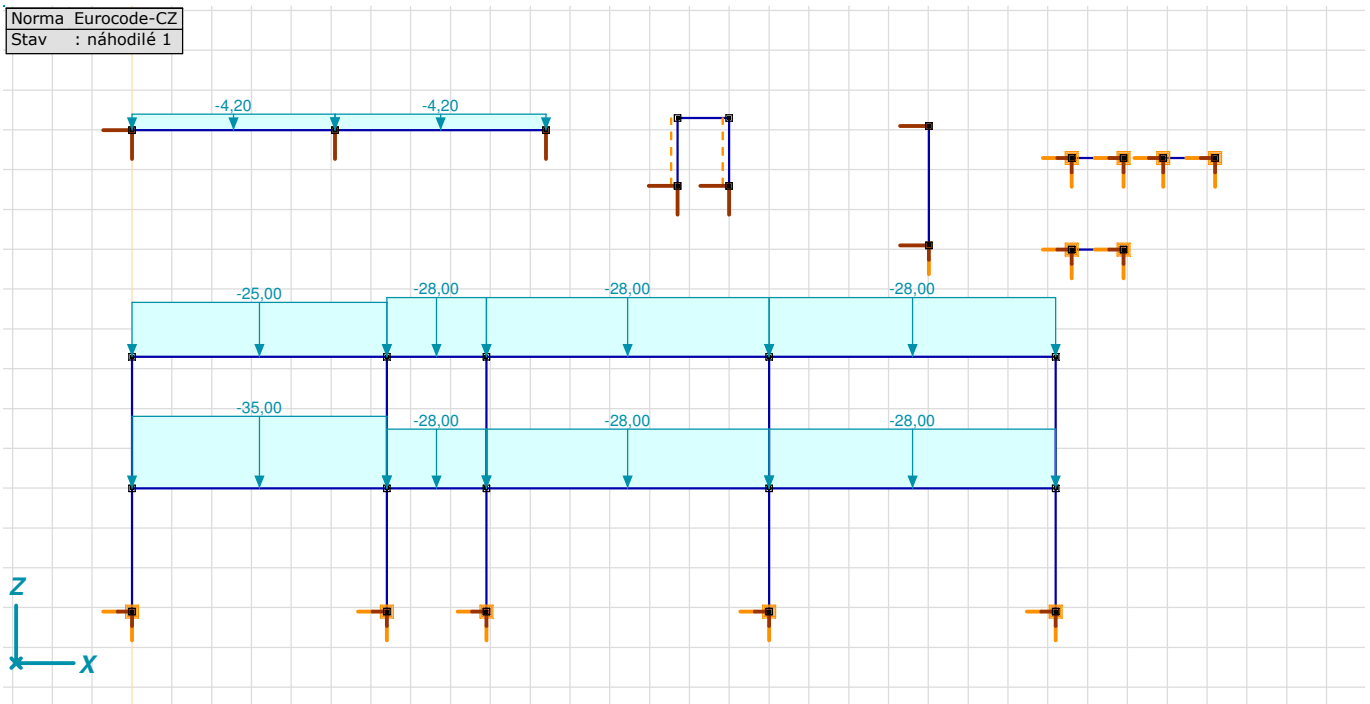
Strana 3

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: stále



stále zaťaženie

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: náhodilé 1



náhodilé zaťaženie, alt. č. 1

**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

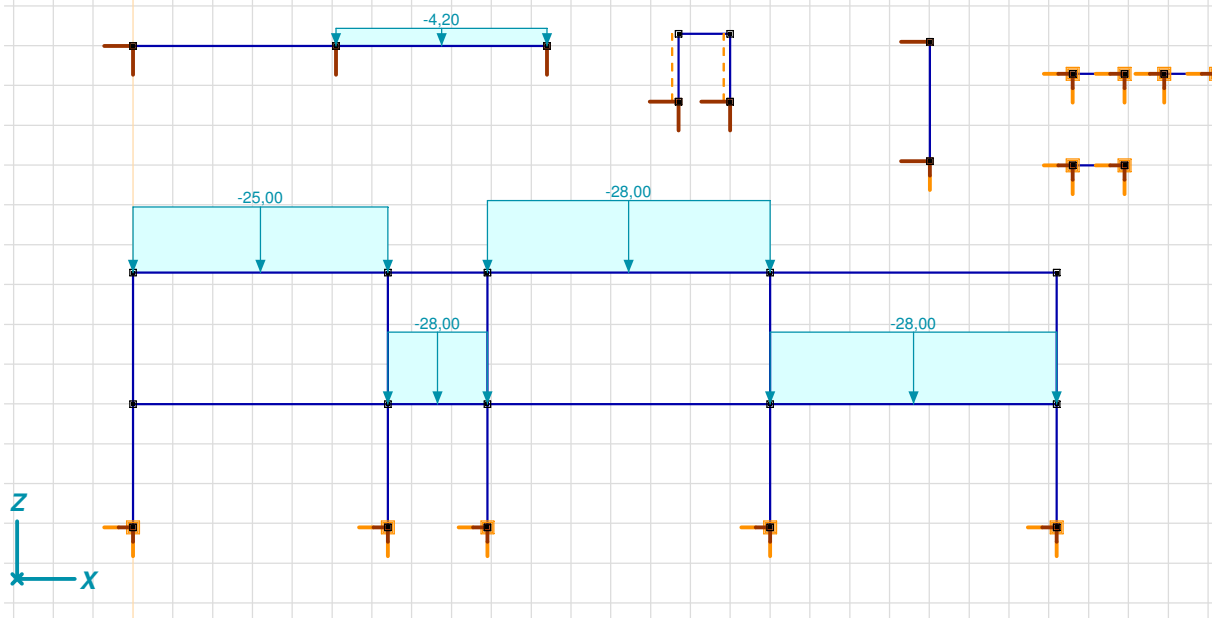
Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujucej stavby.axs**

07.08.2015

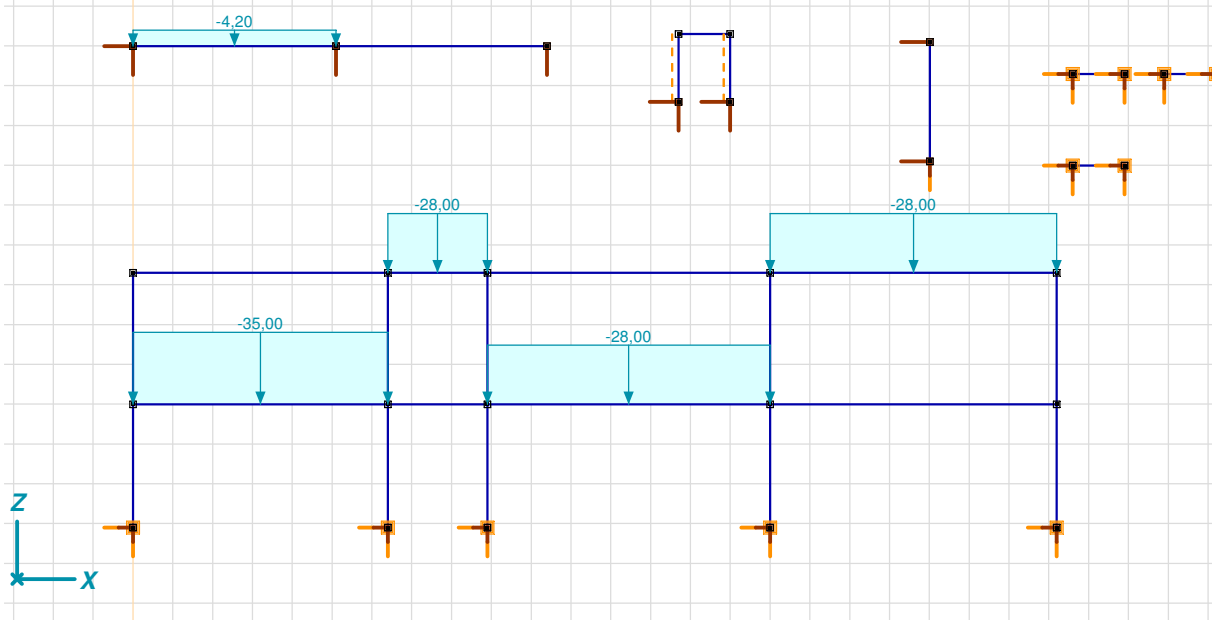
Strana 4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: náhodilé 2



náhodilé zaťaženie, alt. č. 2

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: náhodilé 3



náhodilé zaťaženie, alt. č. 3

**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

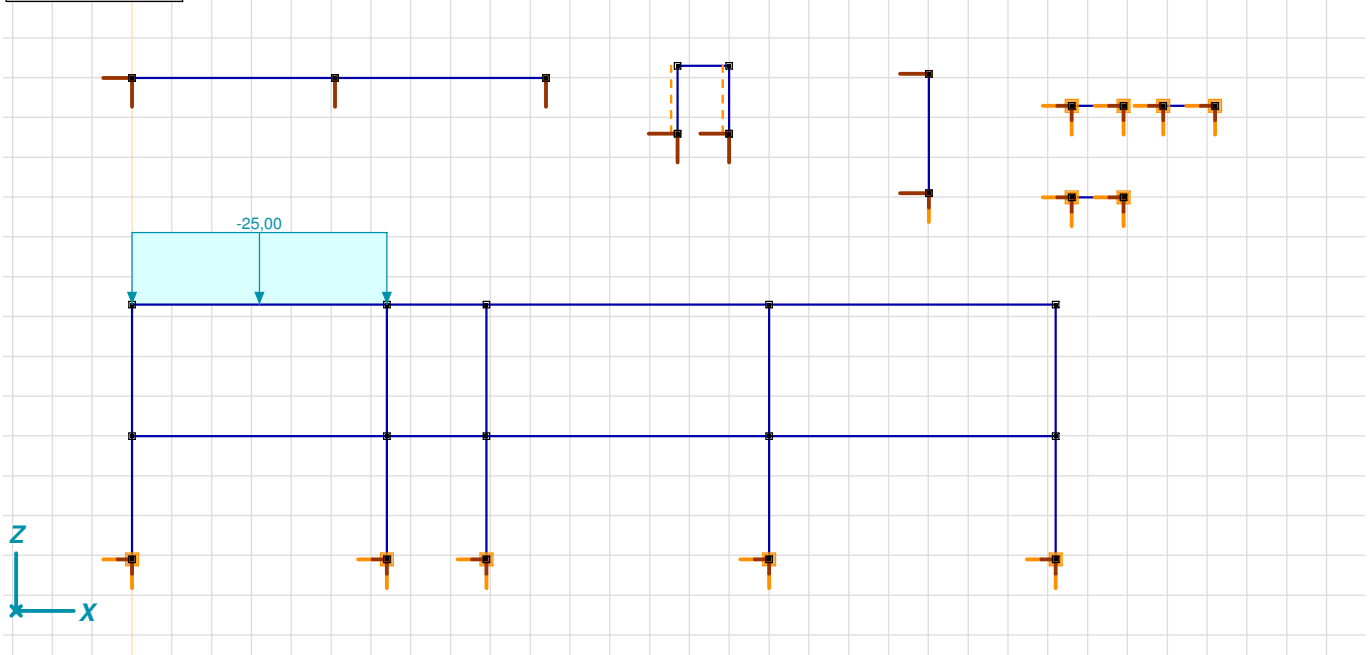
Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujúcej stavby.axs**

07.08.2015

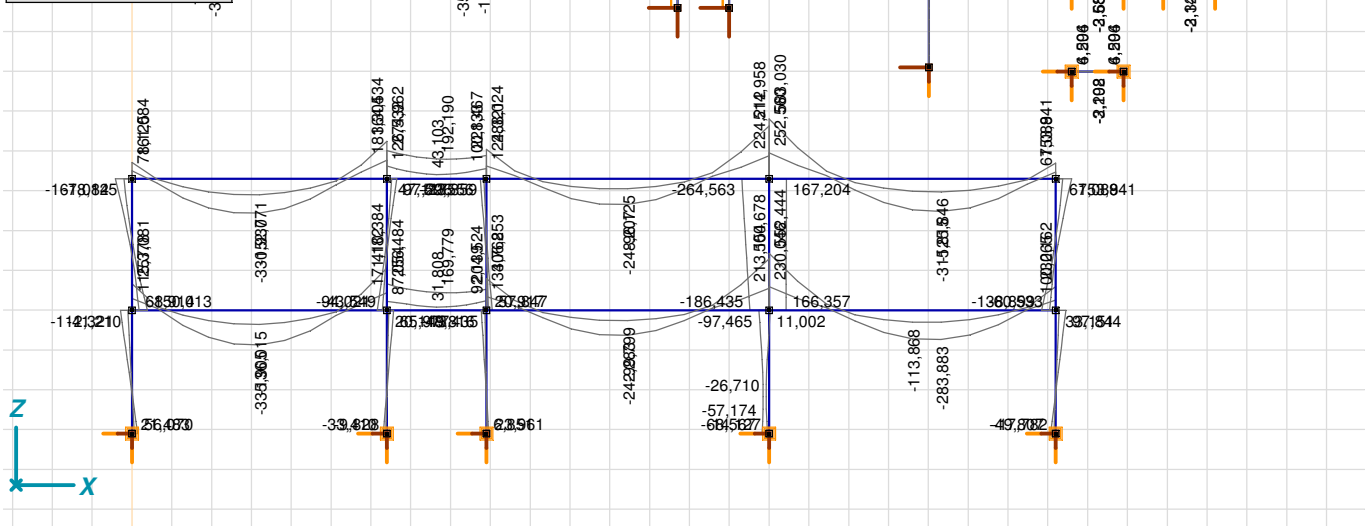
Strana 5

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: náhodilé 4



náhodilé zaťaženie, alt. č. 4

Liniárny výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min,Max.
Typ	: (Všetko MSÚ)
E (P)	: 1,78E-11
E (W)	: 1,78E-11
E (Eq)	: 1,35E+0
Tlak	: My [kNm]



vnútorné sily na prvkoch - My

**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

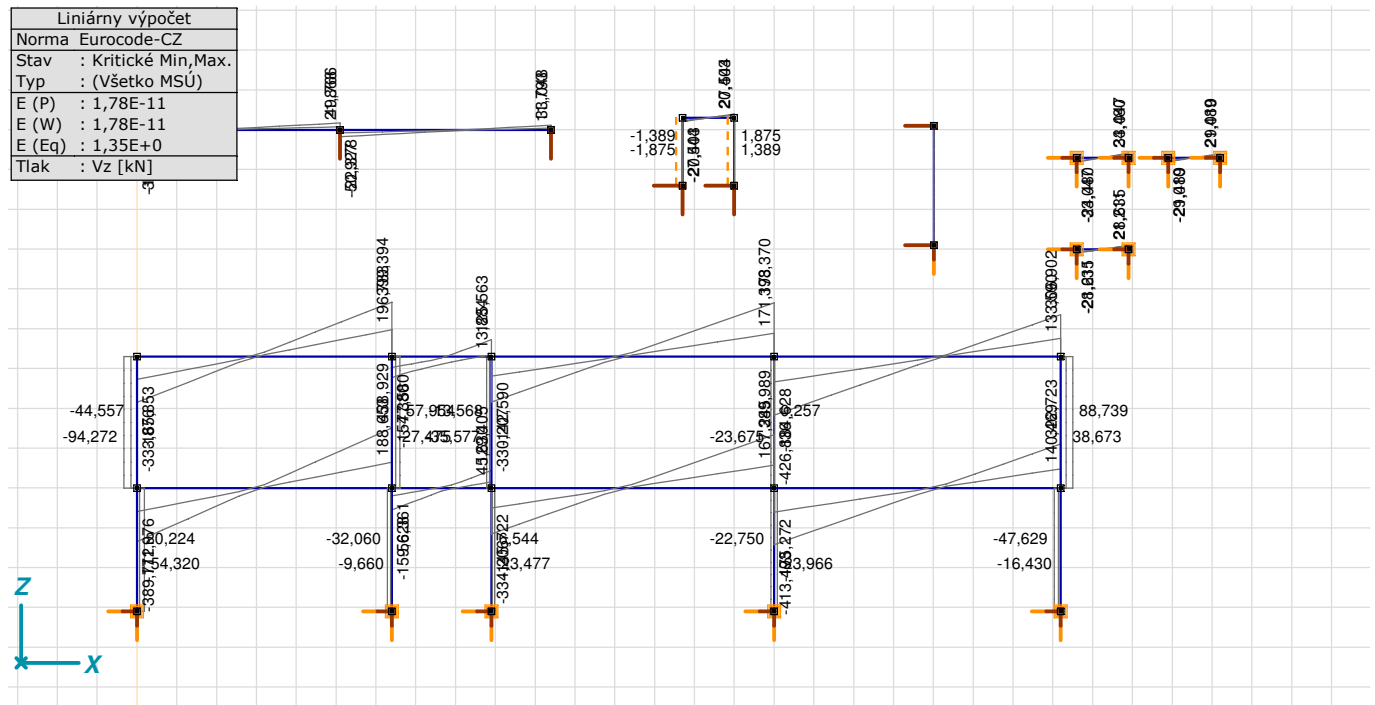
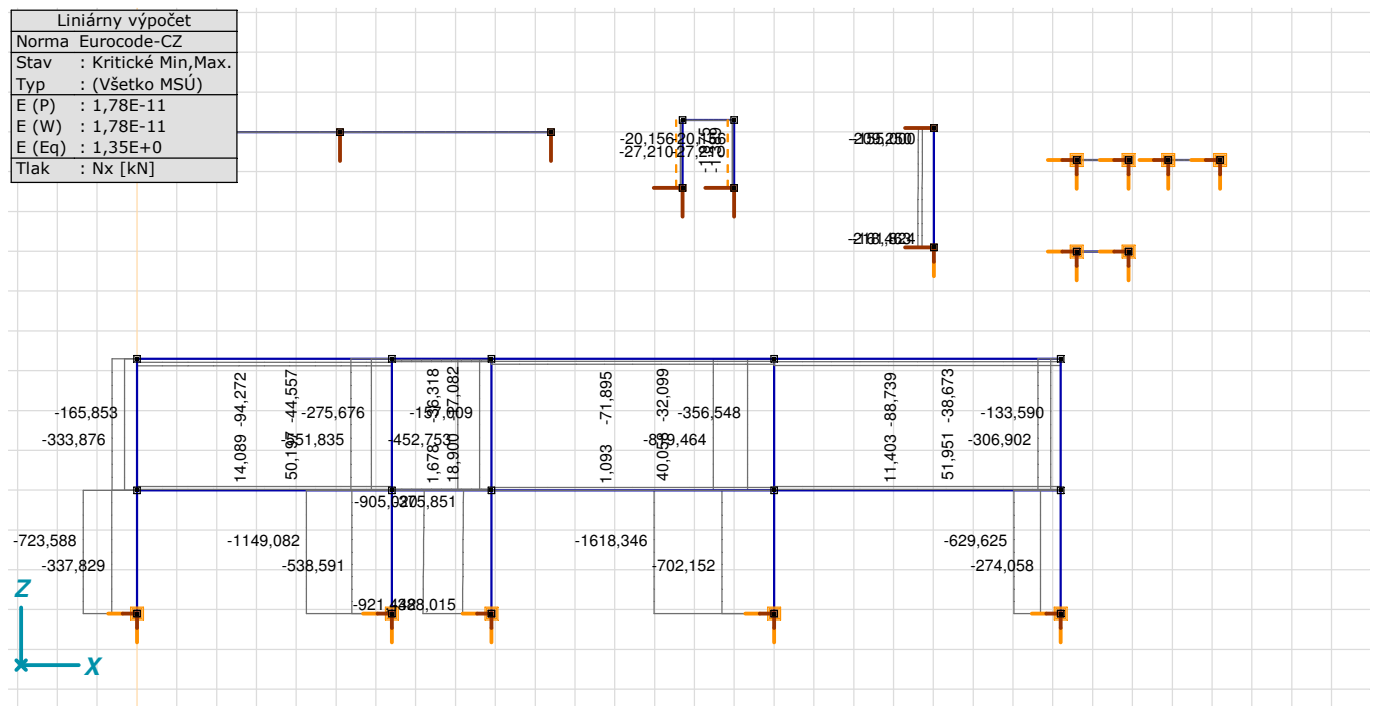
Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujúcej stavby.axs**

07.08.2015

Strana 6

vnútorné sily na prvkoch -  $V_z$ vnútorné sily na prvkoch -  $N_x$

**Prestavba centrálnej kotolne na polyfunkčný objekt**

Výpočet vykonal Ing. Jozef Hýroš

Psychiatrická liečebňa Samuela Bluma Plešivec

Model: **posudenie existujucej stavby.axs**

07.08.2015

Strana 7

