



## **Univerzitná nemocnica Martin**

**CT- vyšetrovňa, Rádiologická klinika, pavilón 6**

**Kollárova 2 parc. č.: 1747/15 k.ú.: Martin**

**DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE**

**STATICKÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

**ZODPOVEDNÝ :** Ing. Miroslav Stolarík

**SPRACOVAL :** Ing. Stanislav Polaček

**TERMÍN SPRACOVANIA :** 05/2022

**ČÍSLO PARÉ :**



## Obsah:

1. Použité podklady a literatúra .....	3
2. Základné údaje .....	3
3. Stručná charakteristika .....	3
4. Zaťaženia .....	4
4.1 Zaťaženie vlastnou tiažou konštrukcie .....	4
4.2 Zaťaženie prístrojom RTG Combi Diagnost C90 Philips .....	4
4.3 Tiaž stropného statívu spolu s RTG lampou nad prístrojom RTG Combi .....	4
4.4 Zaťaženie ocelevej výmeny v miestnosti- vyšetrovňa 2 .....	4
5. Osadenie RTG Combi Diagnost C90 Philips .....	4
6. Osadenie RTG zariadenia v miestnosti- vyšetrovňa 1 .....	5
7. Osadenie RTG zariadenia v miestnosti- vyšetrovňa 2 .....	5
8. Statická schéma .....	6
9. Statický výpočet .....	6
10. Záver .....	6
11. Príloha č.1- zavesenie vzduchotechnickej jednotky .....	8
11.1 Grafické znázornenie umiestnenia nosníkov .....	8
11.2 Statická technická správa .....	8
11.3 Statický výpočet oceľových nosníkov 70x70x4 .....	8
11.3.1 Zaťaženie konštrukcie .....	8
11.3.2 Vnútorne sily na konštrukcií My .....	9
11.3.3 Vnútorne sily na konštrukcií Vz .....	9
11.3.4 Využitie prvku pre MSÚ .....	9
11.3.5 Deformácia prvku pre MSP .....	9
12. Príloha č.2- Vyhodenie niky pre elektrický rozvádzač .....	10
12.1 Grafické znázornenie umiestnenia nosníkov .....	10
12.2 Technický popis vyhotovenia konštrukcie niky. ....	10



## 1. Použité podklady a literatúra

- rozpracovaný projekt stavebnej časti pre stavebné povolenie
- STN EN 1990: Zásady navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991-1-1: Všeobecné zaťaženia. Obj. tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženie budov.
- STN EN 1991-1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie snehom
- STN EN 1991-1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
- STN EN 1992-1-1: Navrhovanie betónových konštrukcií. Všeob. prav. a pravidiel pre budovy.
- STN EN 1993-1-1: Navrhovanie oceľových konštrukcií. Všeob. prav. a pravidiel pre budovy.
- STN EN 1995-1-1: Navrhovanie drevených konštrukcií. Všeob. prav. a pravidiel pre budovy.
- STN EN 1996-1-1: Navrhovanie murovaných konštrukcií. Všeob. pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie.

## 2. Základné údaje

Názov stavby:	<b>Univerzitná nemocnica Martin</b>
Miesto stavby:	<b>Kollárova 2</b>
	<b>Parc. č.: 1747/15</b>
	<b>k.ú. Martin</b>
Charakter stavby:	<b>Rekonštrukcia</b>
Stupeň dokumentácie:	<b>Dokumentácia prikladaná ku žiadosti o vydanie stavebného povolenia</b>
Objednávateľ:	<b>Univerzitná nemocnica Martin</b>
	Kollárová 2, 036 59 Martin
Dátum:	<b>05/2022</b>

## 3. Stručná charakteristika

Obsahom projektu je statický posudok podkladového betónu 1.NP Pavilónu 6 v Martinskej fakultnej nemocnici spolu s návrhom riešenia pre osadenie jednotlivých prístrojov.

Ďalší stupeň projektovej dokumentácie DRS bude riešiť vybrané detaily s jednotlivými napojeniami v zmysle priebehu síl podľa statického výpočtu.



## 4. Zaťaženia

Statické zaťaženia, dynamické zaťaženie ako aj základné a mimoriadne kombinácie zaťažení boli definované v zmysle súboru noriem STN EN 1990, STN EN 1991. Statické zaťaženia boli kombinované podľa pravidiel súboru noriem STN EN pre základné a mimoriadne kombinácie zaťažení.

### 4.1 Zaťaženie vlastnou tiažou konštrukcie

V statickom výpočte je uvažované s normovou hodnotou objemovej hmotnosti železobetónu  $2500 \text{ kg/m}^3$ , s normovou hodnotou ocele  $7850 \text{ kg/m}^3$  a zvislým gravitačným zrýchlením  $10 \text{ m/s}^2$ .

Súčiniteľ zaťaženia  $\gamma_f$  pre zaťaženie konštrukcie vlastnou tiažou je uvažovaný hodnotou 1,35.

### 4.2 Zaťaženie prístrojom RTG Combi Diagnost C90 Philips

Zaťaženie vyvolané od prístroja RTG Combi Diagnost C90 Philips bolo namodelované prostredníctvom výberového premenného zaťaženia v štyroch zaťažovacích stavoch.

Prvé dva zaťažovacie stavy vytvárala horizontálna poloha stola pri hmotnosti pacienta 278kg. Tieto štyri ťahové sily pôsobili v mieste kotvenia stola o oceľovú platňu s hodnotou 2150N. Druhý zaťažovací stav boli hodnoty totožné akurát symetricky odzrkadlené.

Ďalšie dva zaťažovacie stavy vytváral stôl pri naklonení stola o 90 stupňov pri hmotnosti pacienta 278kg. Tento zaťažovací stav vytvára ťahové sily v kotvení o oceľovú platňu 360 a 2510N podľa poskytnutých podkladov.

Súčiniteľ zaťaženia  $\gamma_f$  pre zaťaženie konštrukcie premenným zaťažením je daný hodnotou 1,5.

### 4.3 Tiaž stropného statívu spolu s RTG lampou nad prístrojom RTG Combi

V tomto zaťažovacom stave je namodelovaná tiaž stropnej RTG lampy prostredníctvom osovej sily 9kN. Toto zaťaženie je modelované ako premenné zaťaženie v troch výberových zaťažovacích stavoch. V každom zaťažovacom stave je poloha osovej sily v inom mieste na konštrukcií. Rozdielne polohy osovej sily simulovali pohyb tohto zariadenia.

### 4.4 Zaťaženie oceľovej výmeny v miestnosti- vyšetrovňa 2

Zaťaženie RTG zariadenia bolo predbežne odhadnuté podľa poskytnutých podkladov vyplývajúcich zo stavebnej časti. Hodnota zaťaženia je 4kN zadaná na konštrukciu ako osová sila. Výška zadanej sily na konštrukcií je 2,0m od spodnej úrovne oceľového stĺpu. Toto zaťaženie je modelované prostredníctvom dvoch výberových zaťažovacích stavov, kde je namodelované v rovine aj kolmo na rovinu rámu vid'. statický výpočet- zaťaženia.

## 5. Osadenie RTG Combi Diagnost C90 Philips

Pre osadenie prístroja je naprojektovaná rekonštrukcie časti základovej dosky pod týmto zariadením. Do pôvodnej podlahovej dosky sa vyhotoví zárez s pôdorysnými rozmermi 1,4 x 2,3m vo vybranej časti miestnosti. Vid'. grafická stavebná časť. Na prepojenie pôvodnej a novej



konštrukcie je naprojektované chemické kotvenie HILTI HY 200 dl. 250mm. Ako nosná výstuž pri hornom a spodnom okraji je navrhnutá kari sieť  $\Phi$  8mm-150x150mm s krytím výstuže min. 40mm. V grafickej časti statiky vo výkrese ST-01 sú v pôdoryse naznačené miesta kotvenia RTG prístroja. V tomto mieste nesmie prechádzať výstuž dosky. Tieto kotevné miesta slúžia pre uchytenie montážnej oceleovej platne. Betón použitý na základovú dosku podľa STN EN 206-1 - C25/30– XC2 (SK)- Cl 0,4- Dmax16- S3 a vystuženie betonárskou výstužou B500B. Podložie pod spevnené plochy: zhutnené na úroveň Edef2 = 60MPa s pomerom Edef,2/Edef,1 < 2,5 alebo Id > 0,7. Meranie zhutnenia dynamickou skúškou podľa STN 736190.

Založenie bolo dimenzované na plošnú únosnosť základovej pôdy max.150kPa. Do posúdenia preklopenia základu bola uvažovaná a stabilizačná sila váhy zariadenia 500kg – 5kN v strede základu. Toto bolo na základe toho, že pôsobiace sily boli definované len ako dvojice rovnakých síl. Čo reálne nemôže reflektovať ozajstné pôsobenie. Tento predpoklad je potrebné potvrdiť pre realizáciu základu. Pred realizáciou založenia objektu je tiež potrebné v mieste stavby zrealizovať kopanú sondu a IG prieskum dynamickou skúškou a prizvať k obhliadke základovej škáry statika.

## 6. Osadenie RTG zariadenia v miestnosti- vyšetrovňa 1

Počas rekonštrukcie podlahy v miestnosti s označením ako vyšetrovňa 1 pri osádzaní RTG zariadenia Combi Diagnost C90 Philips je potrebné zistiť hrúbku nosnej časti podlahovej dosky. Za predpokladu, že bude mať doska, ktorá je konštrukčne vystužená hrúbku min. 170mm a viac je možné osadiť nové zariadenie vertigrafu na pôvodnú konštrukciu. Pokiaľ tieto predpoklady nebude spĺňať táto konštrukcia, je potrebné vyrezať do dosky oblasť naznačenú v grafickej časti. Na zamedzenie rozdielu sadnutia medzi pôvodnou a novou doskou sa prepojí pomocou chemického kotvenia HILTI HY 200 dl. 250mm podľa priloženej výkresovej dokumentácie. Pri vyhotovení novej podlahovej dosky je potrebné umiestniť výstuž pri hornom aj spodnom okraji dosky s minimálnym krytím výstuže 40mm, ktorú tvorí kari sieť KY 50 8x150/150 rovnaká ako v oblasti novej dosky pod zariadením RTG Combi Diagnost C90.

## 7. Osadenie RTG zariadenia v miestnosti- vyšetrovňa 2

Presný typ prístroj RTG v miestnosti označenej v stavebnej časti ako vyšetrovňa 2, nebol presne špecifikovaný. Je potrebné spresnenie statického výpočtu po výbere konkrétneho RTG prístroja. Zaťaženie s ktorým bol vyhotovený výpočet bolo prevzaté zo stavebnej časti v ktorej sa stanovila hodnota zaťaženia od konzoly na 400kg. V statickom modeli bolo toto zaťaženie namodelované ako horizontálna sila hodnotou 4kN prostredníctvom premenného zaťažovacieho stavu. Podmienkou pre osadenie takéhoto zariadenia je pevná stena alebo obdobná konštrukcia do výšky min. 230cm. Ako nosná konštrukcia pre uchytenie zariadenia je navrhnutá oceľová rámová konštrukcia z jaklov prierezu 120x120x5mm. Konštrukcia je umiestnená v rovine nenosnej priečky, ktorá je umiestnená za týmto prístrojom. Konštrukcia musí byť konštrukčne oddielovaná od tejto priečky z hľadiska rozdielných priehybov konštrukcií. Výšku horizontálnych nosníkov je potrebné spresniť po výbere presného typu RTG zariadenia podľa požiadaviek prístroja na polohu úchyty. Spoj pri hornom konci musí byť vyhotovený tak, aby neprenášal zaťaženia od priehybu stropnej dosky. Uvoľnený vo vertikálnom smere. Všetky spoje je potrebné previesť v zmysle statického výpočtu. Súčiniteľ zaťaženia  $\gamma_f$  pre zaťaženie konštrukcie premenným zaťažením je daný hodnotou 1,5.



Pozn: pre zariadenia osadené vo vyšetrovni 1 a 2 okrem zariadenia RTG Combi diagnost C90 neboli zadané žiadne momentové namáhania. Pokiaľ by sa pri konkrétnom výbere zariadenia v miestnosti 2 zistili iné skutočnosti, treba prehodnotiť tieto základové konštrukcie.

## 8. Statická schéma

Nosná konštrukcia je uvažovaná ako kombinácia prostých a spojitých nosníkov. Osadenia kĺbových a tuhých uzlov konštrukcie vid'. schémy statického výpočtu.

## 9. Statický výpočet

Výpočet bol realizovaný programom SCIA ENGINEER ako priestorový prútový a doskový model. Bola použitá lineárna metóda výpočtu.

## 10. Záver

**Navrhovaný objekt** z hľadiska nosných konštrukcií **vykazuje dostatočnú tuhosť a stabilitu**. Tento statický posudok je vyhotovený v rozsahu projektu pre stavebné povolenie. Pred samotnou výstavbou je potrebné v ďalších projektových fázach spresnenie výpočtu, podrobnejšie rozpracovanie jednotlivých konštrukčných prvkov a detailov spojov až po ich dimenzovanie.

### D. POZNÁMKY

#### D.1 MATERIÁLY

**OCEĽ:** B500B, KARI

**BETÓN:** STN EN 206-1 - C25/30– XC2 (SK)- Cl 0,4- Dmax16- S3– základy  
- ostatný materiál podľa priloženej PD.

#### D.2 OPATRENIA

- Všetky zmeny meniace funkciu účel, alebo statické pôsobenie jednotlivých konštrukcií skonzultovať a odsúhlasiť s projektantom stavby.

Dokumentácia je vypracovaná v súlade so zákonom :

- Zákon č.50/1976 Zb. O územnom plánovaní a stavenom poriadku (stavebný zákon), v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení vyhlášky č.237/2009 Z.z.



- Nariadenie vlády č.391/2006 – o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov vrátane 194/2018 Z. z. O zdrojoch znečisťovania ovzdušia , o emisných limitoch , o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania , o zozname znečisťujúcich látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a o požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok v znení vyhlášky č.356/2010 Z.z.
- 364/2004 – Zákon o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č.372/1990 Zb. O priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení zákona č. 284/2018 Z. z.

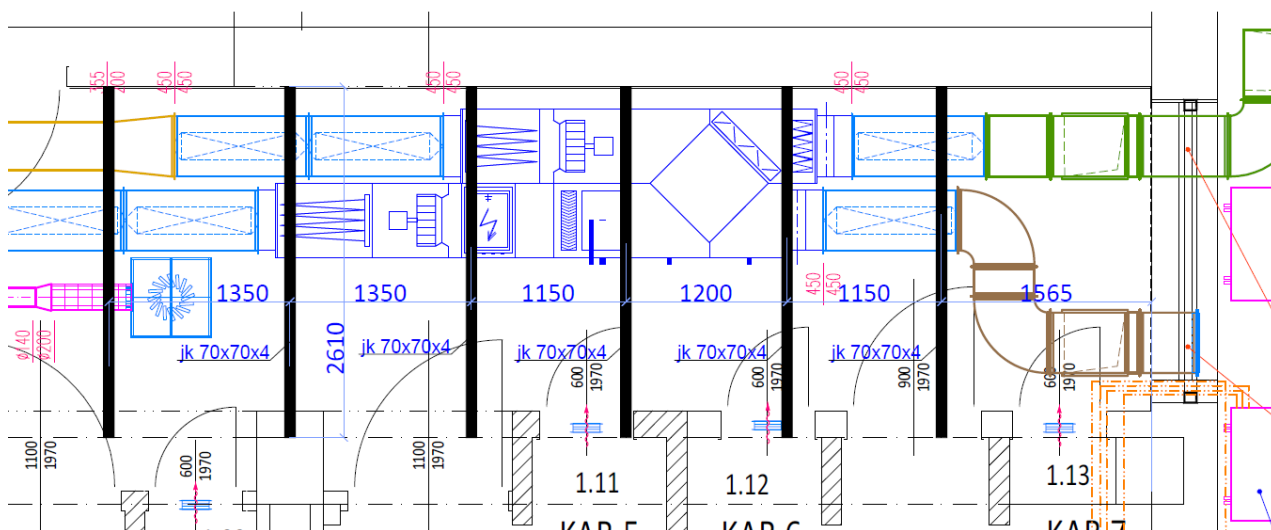
Počas výstavby je potrebné dodržiavať všeobecné požiadavky bezpečnosti pri práci. Je potrebné aby práce vykonávali organizácie a firmy , ktoré majú na konkrétny druh práce oprávnenie.

Je potrebné aby sa aj organizácie a realizačné firmy riadili znením nasledujúcich vyhlášok a nariadení :

- Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení neskorších predpisov.
- Zákon č.125/2006 Z.z. o inšpekcii práce
- Zákon č.355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov
- Vyhláška MPSVaR SR č.500/2006 Z.z., ktorou sa ustanovuje vzor záznamu o registrovanom pracovnom úraze, praktické riešenie úrazov, nahlasovanie, vypisovanie, zasielanie
- Vyhláška č.508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení 234/2014 Z. z.
- Zákon č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov
- Vyhl. č.121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
- Vyhl. č.79/2004 Z.z. o vykonávaní kontroly pri protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzke elektrických zariadení v znení neskorších predpisov

## 11. Príloha č.1- zavesenie vzduchotechnickej jednotky

### 11.1 Grafické znázornenie umiestnenia nosníkov

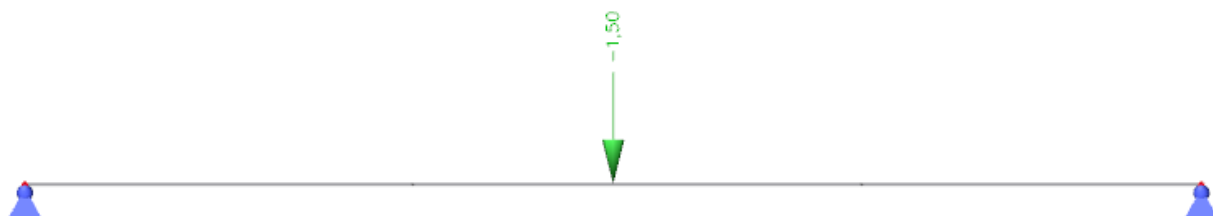


### 11.2 Statická technická správa

Pre účely zavesenia vzduchotechnickej jednotky sú navrhnuté ocelové nosníky prierezu 70x70x4mm. Tieto ocelové nosníky sa na jednej strane ukotvia do železobetónového prievlaku a na druhej do železobetónového venca. Spoj v mieste napojenia na stenu je uvažovaný v statickom výpočte ako klbový. Prostredníctvom 4 skrutiek Ø 10mm triedy 8.8 cez platničku hrúbky 6mm. Zaťaženie je namodelované prostredníctvom premenného zaťažovacieho stavu osovou silou v strede prúta hodnotou 1,5kN. Súčiniteľ zaťaženia  $\gamma_f$  pre zaťaženie konštrukcie premenným zaťažením je daný hodnotou 1,5.

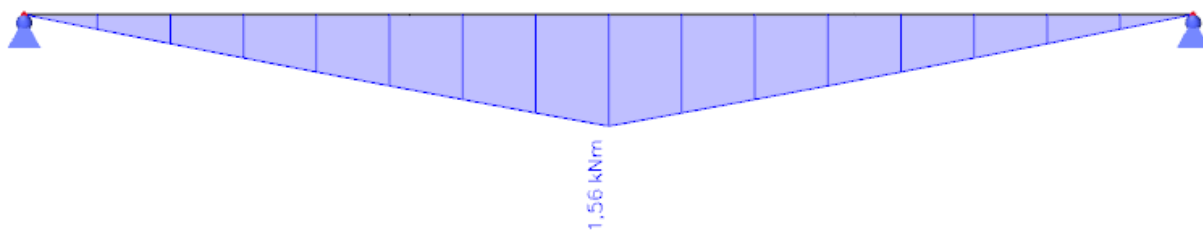
### 11.3 Statický výpočet ocelových nosníkov 70x70x4

#### 11.3.1 Zaťaženie konštrukcie

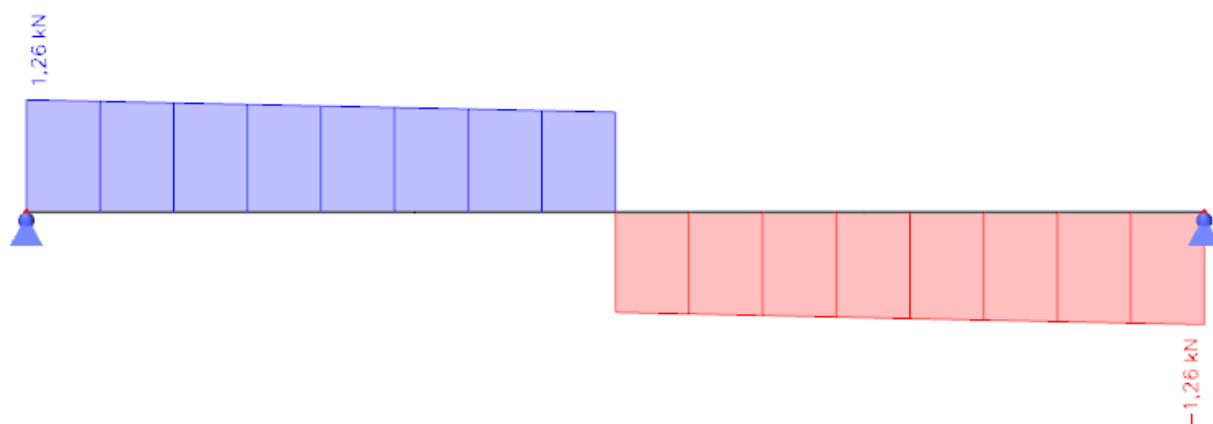




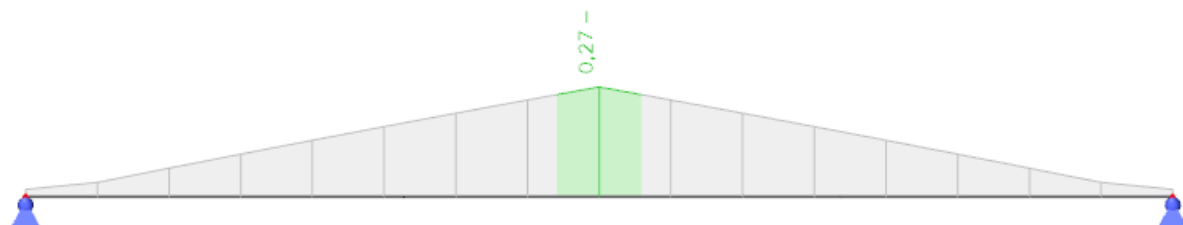
### 11.3.2 Vnútorné sily na konštrukcií My



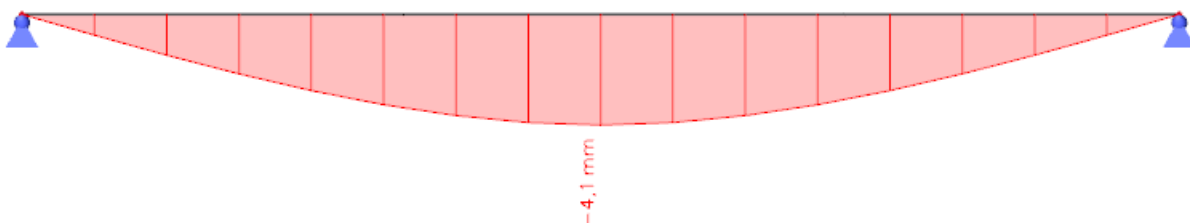
### 11.3.3 Vnútorné sily na konštrukcií Vz



### 11.3.4 Využitie prvku pre MSÚ

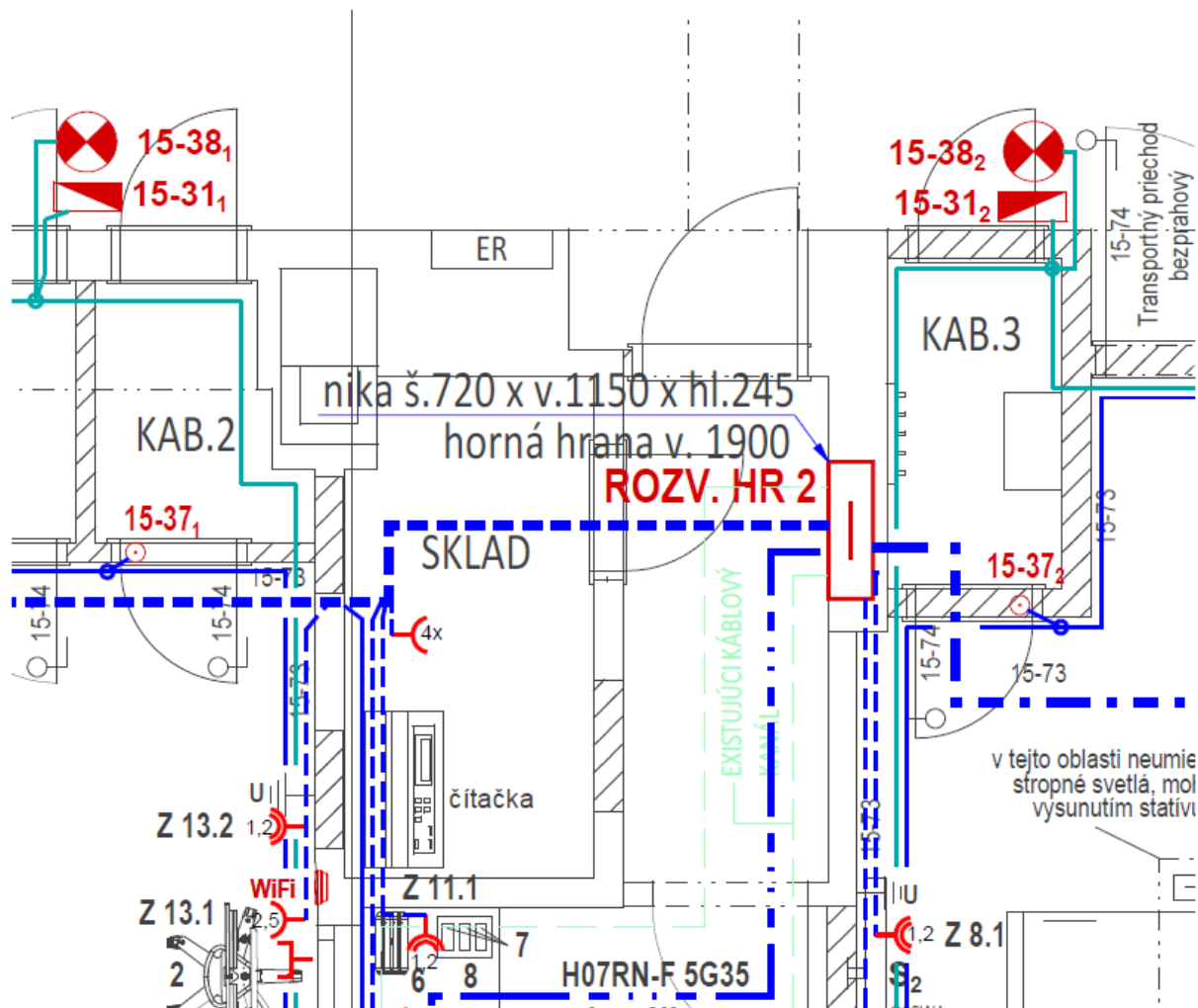


### 11.3.5 Deformácia prvku pre MSP



## 12. Príloha č.2- Vyhodenie niky pre elektrický rozvádzač

### 12.1 Grafické znázornenie umiestnenia nosníkov



### 12.2 Technický popis vyhotovenia konštrukcie niky.

V prvom kroku v rámci vyhotovenia otvoru pre niku je potrebné odstrániť omietku a presvedčiť sa či v danom mieste nie sú ťahané vedenia, ktoré by sa vyhotovením otvoru mohli poškodiť. Pre vyhotovenie nového prekladu nad budúcou nikou je potrebné spraviť zárez do polovičky hrúbky priečky. Následne sa osadí keramický monolitický preklad od firmy Porotherm KP7 dĺžky 1,25m, ktorý sa aktivuje vykľinovaním. Minimálna dĺžka uloženia nosníka na jednej strane je 200mm. Z druhej strany sa zareže a osadí druhý keramický nosník KP7, ktorý sa taktiež aktivuje vykľinovaním. Zo spodnej strany prekladu je potrebné umiestniť debnenie. Po vyhotovení nových prekladov je potrebné priestor vzniknutý medzi nosníkmi spolu s nadbetónávkou medzi týmito nosníkmi a pôvodným murivom vyplniť betónovou zálievkou.