

# STATIKA



**Ing. Viliam Hrubovčák**  
**QUANTUM consulting**

**s.r.o.**

**Vodárenska 2**  
**040 01 Košice**

**tel.,fax:**

**+421 (0) 903 450 426**

**e-mail :**

**info@quantumconsulting.sk**

Názov stavby :

**STAVEBNÉ ÚPRAVY  
PRACOVISKA RTG  
NEMOCNICA POPRAD a.s.  
Banicka 28, POPRAD**

Stupeň PD :

**Projekt**

Archívne číslo :

**QUANTUM202209-56**

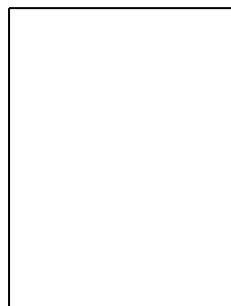
Investor :

**NEMOCNICA POPRAD a.s.**

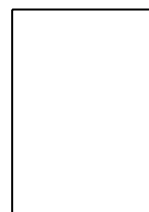
**Banicka 28, POPRAD**

Profesia :

**STATIKA**



Paré č. :



**Vypracoval:**

**Ing.V Hrubovčák**

**Zodpovedný projektant:**

**Ing. V.Hrubovčák,**

**Košice, SEPTEMBER 2022**

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## STATIKA

### Úvod

Predmetom tohto projektu sú stavebné a inštalačné požiadavky zdravotníckej technológie pre osadenie RTG prístroja Artis ZEE Multipurpose firmy Siemens v jestvujúcej RTG vyšetrovni 0.35 na 1.NP v prístavbe Nemocnice Poprad – RDG oddelenie. Jedná sa o výmenu prístrojového vybavenia.

**Dispozícia pracoviska sa nemení.**

**Projekt elektroinštalácie je potrebné nechať posúdiť na TI (RTG prístroj a elektroinštalácia v zdravotníckych priestoroch je vyhradené zariadenie typu A).**

**Technologická dokumentácia slúži užívateľovi ako podklad pre spracovanie projektovej dokumentácie nevyhnutných stavebných úprav, potrebných pre inštaláciu samotného zariadenia, v žiadnom prípade nenahrádza stavebný projekt.**

**Všetky zmeny, ktoré by sa vyskytli v priebehu projekčného spracovania špecialistami, alebo ktoré môžu vzniknúť počas stavby a ktoré by mohli ovplyvniť rozmiestnenie zariadenia v miestnostiach, musia byť prejednané s dodávateľom technológie a projektantom. Stavebné prípravné práce musia byť prevedené podľa platných predpisov, noriem STN, pôdorysných výkresov a technickej správy.**

### **Východiskové podklady**

Projekt bol spracovaný na základe objednávky firmy Siemens

Dispozičné riešenie bolo prevzaté zo stavebného výkresu, so zameraním na stavbu. Rozsah a rozmiestnenie zdravotníckych zariadení bolo spracované na základe konzultácie s dodávateľom RTG, odsúhlasené užívateľom.

### Spracovanie projektovej dokumentácie

#### Vnútorne zariadenie

Jednotlivé miestnosti sú vybavené technologickým zariadením v súlade s Výnosom MZ SR č. 09812/2008 z 10. septembra 2008 v zmysle neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú štandardy pre minimálne personálne a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosť, ako aj doporučené materiálno-technické vybavenie v súlade s koncepciou jednotlivých medicínskych odborov.

Jednotlivé zariadenia sú v príslušnej mierke zakreslené schematicky symbolmi a číselným, resp. slovným označením. V označení je dodržiavaná zásada, že rovnaké zariadenia majú vo všetkých miestnostiach a v ostatných častiach dokumentácie to isté označenie.

V priestoroch pracoviska je prostredie základné. El. inštalácia musí okrem všeobecných noriem STN zodpovedať predpisom pre zdravotnícke pracoviská STN 33 2000-7-710. Umiestnenie a istenie požadovaných el. zásuviek, potrebných z hľadiska zdravotníckej technológie musí byť volené v súvislosti s technologickým zariadením a jeho príkonmi. Farebné značenie zásuviek preveďte podľa platnej legislatívy. Projekty osvetlenia, signalizačných, zabezpečovacích a telefónnych zariadení nie sú súčasťou tejto dokumentácie - rieši projekt elektroinštalácie.

Typy miestností podľa STN 33 2000-7-710 sú uvedené na výkrese, označené v súlade s normou šesťuholníkom s číslom typu danej miestnosti. O určení typu miestnosti pre lekárske účely a záväznosti požiadaviek je spracovaný protokol, ktorý je súčasťou tohto projektu. Určený typ miestnosti je pre užívateľa záväzný a pri akejkoľvek zmene účelu užívania danej miestnosti je potrebné aktualizovať protokol o type miestnosti a zosúladiť požiadavky na elektroinštaláciu novým podmienkam. Účel miestnosti sa síce nemení, ale pôvodný projekt bol spracovaný v roku 2011 a preto bol spracovaný nový protokol podľa aktuálne platnej normy.

Podľa čl. 710.415.2 STN 33 2000-7-710:2013 sa musí inštalovať doplnkové ochranné pospájanie a vodiče doplnkového ochranného pospájania sa musia pripojiť na prípojnicu pospájania s cieľom vyrovnania rozdielov potenciálov medzi nasledujúcimi časťami, ktoré sú umiestnené v prostredí pacienta, alebo ktoré sa môžu premiestniť do prostredia pacienta : ochranné vodiče, cudzie vodivé časti, tienenie proti elektrickým rušivým poliam, ak je inštalované, pripojenie k vodivej mrežovej výstuhe podlahy, ak je inštalovaná. Pre skupinu 1 aj 2 musí byť navrhnutý dostatočný počet pripájacích bodov na pripojenie ME zariadení.

Podľa Vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. je elektrická inštalácia v miestnosti na zdravotnícke účely vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny považovaná za Technické zariadenia elektrické

skupiny A. Vyrábať, montovať na mieste budúcej prevádzky a rekonštruovať vyhradené technické zariadenie skupiny A možno iba podľa konštrukčnej dokumentácie, ku ktorej bolo vydané odborné stanovisko podľa § 14 ods. 1 písm. d) zákona, ktorým sa posudzuje konštrukčná dokumentácia. Samotný RTG prístroj je tiež vyhradené technické zariadenie skupiny A.

### **Technické parametre pôvodného RTG prístroja ELEVA**

#### **Elektrické údaje Generátor Velara 65 :**

- Napájacia sústava : 3/N/PE ~400V±10%, 50/60 Hz ± 1 Hz
- Prúdový chránič 0,03A/63 A
- Istenie 50 A

Vnútny odpor siete Ri pre generátor (hodnoty pri UN - 10 %) : UN = 400 V

P = 65 kW

Ri = 0,25 Ohm / 176 A (krátkodobý špičkový prúd)

#### **Prevádzkové prostredie v RTG vyšetrovni 0.35:**

- Rozsah teplôt : 18 – 28 °C
- Max. teplotný gradient : 5 °C/h.
- Relatívna vlhkosť vzduchu : 35 – 80 %
- Vysálané teplo : max. 3 kW

#### **Prevádzkové prostredie v ovládači 0.36:**

- Rozsah teplôt : 15 – 30 °C
- Relatívna vlhkosť vzduchu : 35 – 80 %
- Vysálané teplo : cca 1 kW

#### **Prevádzkové prostredie v technickej miestnosti 0.43:**

- Rozsah teplôt : 18 – 28 °C
- Max. teplotný gradient : 5 °C/h.
- Relatívna vlhkosť vzduchu : 35 – 80 %
- Vysálané teplo : max. 5-6 kW

#### **Hmotnosť jednotlivých komponentov :**

- Stojan C-ramena – hlavná časť stroja Eleva : 1300 kg (+ 200 kg váha pacienta)
- Monitory na stropnom statíve : 352 kg
- Generátor : 248 kg
- Technické kabinety (3x) : 297 kg, 166 kg, 202 kg

### **Technické parametre nového RTG prístroja Artis ZEE Multipurpose**

#### **0.35 - RTG vyšetrovňa**

- podlaha : elektrostatická vodivá
- strop : tesný podhl'ad, dezinfikovateľný, zapustené svietidlá
- steny : umývateľný dezinfikovateľný náter
- LED vyšetrovacie svetlo musí byť napájané zo záložného zdroja s prepínacím časom menším ako (alebo rovnajúcim sa) 15 s
- svetlá výška miestnosti – v rozsahu 2650 - 3200 mm, jestvujúca výška podhl'adu 2817 mm je vyhovujúca

#### **Elektrické údaje :**

	Napájacia sústava	Max. príkon	Vnúť. istenie	Vonk. istenie	Pripojovacia hodnota
Generátor PU1	3NPE~400V±10% 50/60 Hz ± 1 Hz TN-S	8 kVA pri fluoroskopii 160 kVA pri expozícii	50 A	63 A	34,6 kVA
Systémový distribútor SC1	3NPE~400V±10% 50/60 Hz ± 1 Hz TN-S	8,5 kVA	35 A	50 A	24,2 kVA

Max. povolené napätie medzi fázami (L1,L2,L3) a PE : 300 V

#### **Hmotnosť, vysálané teplo:**

##### **0.35 - RTG vyšetrovňa:**

Jednotka	Fixný bod	Hmotnosť (kg)	Vysálané teplo (kW)
RTG sklopná stena	1.01	2027 vrátane inštalácie	0,4

		platne – o 700 kg ťažšie ako pôvodný stroj !	
Stropný monitor na statíve DCS	1.02	250	0,4
Pojazdný záves tienenia s lampou	1.03	105	
Vozík na ovládaciú konzolu	1.05	26	
Obrazový systém	IS	150	1,27

#### 0.43 - Technická miestnosť :

Systémový distribútor	SC1	270	1,4
Generátor	PU1	300	1,0
Chladiaca jednotka	CU	42	2,4

#### 0.36 - Ovládač :

Ovládacia konzola	CR1	60	0,57
Monitory	1.06	29	0,1

#### Prevádzkové podmienky RTG prístroja :

RTG vyšetrovňa Ovládač	Rozsah teplôt : Relatívna vlhkosť : Max. teplotný gradient :	+15°C....+30°C (doporučená teplota 22°C) 20 - 75 % nekondenzujúce 10°C/h
Technická miestnosť	Rozsah teplôt : Relatívna vlhkosť : Max. teplotný gradient :	+15°C....+30°C (doporučená teplota 20°C) 20 - 75 % nekondenzujúce 5°C/h

#### Úpravy v podlahe

V pôvodnom projekte bol navrhnutý betónový základ v podlahe na kotvenie sklopnej steny. Rozvod technologických káblov je zrealizovaný v káblovom kanáli v podlahe. Jeho zadná časť za sklopnou stenou ale koliduje s novým osadením RTG prístroja, bude preto potrebné časť kanála z podlahy vysekať a vytvoriť nové napojenie pod inštaláciu platňu nového RTG prístroja – nová časť káblového kanála podľa výkresu č.3. V čase montáže musí byť kanál otvorený, po montáži sa kryt kanála priskrutkuje k lemu kanála.

V mieste osadenia inštalácie platne RTG prístroja vzhľadom na vyššiu hmotnosť prístroja (o 700 kg viac), aj vzhľadom na vysekaný káblový kanál v podlahe doporučujeme zhotoviť nový betónový základ v podlahe z betónu min. C20/25 – rozmery na výkrese sú doporučené výrobcom, presný rozmer určí statik. Základ zhotovte tak, aby vrchná hrana základu lícovala s vrchnou hranou okolitej podlahy (po nalepení podlahovej krytiny musí byť podlaha v rovine, bez prechodov). V betónovom základe vynechajte miesto pre prívod káblov do stroja. Základňa stroja bude inštalovaná priamo na pevnú (rovnú) betónovú podlahu, vyliatu samonivelizačným betónom. Montážni technici dodávateľa RTG osadia základňu na pripravenú podlahu. Pre kotvenie základne je dôležité, aby v kotviacich bodoch neboli v podlahe žiadne armovacie železá, ani podobné materiály, brániace vyvrtaniu otvorov. Kotviaci materiál je dodávkou technológie.

#### Elektrostaticky vodivá podlaha (RTG vyšetrvňa, technická miestnosť, ovládač)

Eliminovanie statickej elektriny je riešené antistatickou podlahou (AP). Podlaha musí byť **elektrostaticky vodivá**. Zvodový odpor elektrostaticky vodivej podlahy musí byť  $5 \cdot 10^4 \Omega \leq R \leq 10^6 \Omega$ . Zvodová sieť AP musí byť spojená s prípojnou pospájania (zemniacu sieť vodivej podlahy pripojte pomocou uzemňovacích bodov v rohoch miestností k ochrannému uzemneniu). Po dokončení stavebných a inštalčných prác sa musí previesť skúška s premeraním vodivosti.

#### Úpravy v strope

##### Súčasný stav :

Záves monitorov je osadený na stropných koľajniciach (2 ks), ktorá sú súčasťou RTG zariadenia. Koľajnice sú osadené pod podhl'adom, ktorého výška v priestore inštalácie koľajníc je 2817 mm, čím vznikne priestor 10 cm na vedenie technologických káblov k monitorom. Záves tienenia žiarenia je taktiež kotvený do stropu, v rovnakej výške ako koľajnice monitorov. Pre výškové osadenie koľajníc monitorov a závesu tienenia je nainštalovaná pomocná stropná

konštrukcia v priestore podhl'adu - 8 ks profilov U100, v pároch uchytené do stropu. V úrovni spodnej hrany pomocnej konštrukcie U profilov je zhotovený podhl'ad, aj v priestoroch medzi koľajnicami stropného závesu.

#### Nový stav :

Navrhujeme využiť jestvujúce profily U100, ktoré je ale potrebné odrezat' a posunúť ich v pôvodnej osi smerom dopredu – dajú sa využiť 3 páry. Jeden pár je potrebné dodať nový, jeho dĺžka bude 1700 mm. U profily osadíte rovnakým spôsobom ako pôvodné (detailný obr. na výkrese), vždy dva kusy oproti sebe, s vynechanou medzerou na vloženie platničky so skrutkou.

Spodná hrana profilov pre všetky koľajnice musí byť v jednej výške, spodná hrana profilov musí byť dokonale rovná, pretože pri montáži koľajníc je možné vyrovnávacími podložkami vyrovnat' nerovnosť max. 5 mm. V úrovni spodnej hrany pomocnej konštrukcie zhotovte nový kazetový strop v celej miestnosti RTG vyšetrovne, aj v priestoroch medzi stropnými koľajnicami technológie – dodávka stavby.

**Jestvujúca výška podhl'adu 2817 mm je vyhovujúca aj pre nový RTG prístroj**

Stropné koľajnice sú dodávkou technológie RTG, pomocnú konštrukciu na ich uchytenie k stropu dodá stavba. Montáž koľajníc a závesov prevedie montážny technik Siemens.

Na výkrese stropu je nakreslená trasa stropného vedenia technologických káblov v káblovom žľabe v podhl'ade – po odkrytí stropu je možné posúdiť, či sa dá použiť jestvujúci rozvod.

#### Príprava na inštaláciu

Montáž technologického zariadenia na pripravené vývody prevedú odborní technici Siemens. Pred samotnou inštaláciou musia byť ukončené nasledovné práce :

- vypracované revízne správy
  - hlavného rozvádzača i prívodu, HRT RTG
  - elektrostaticky vodivej podlahy
  - uzemnenia
  - ochrany pospojovaním
  - východisková revízna správa pre technológiu RTG
- oživenie hlavného rozvádzača technológie
- steny pracoviska musia byť čisté, vymaľované
- podlaha vo vyšetrovni musí byť pripravená pre osadenie montážnej platne
- strop vo vyšetrovni musí byť pripravený pre osadenie stropných koľajníc
- osvetlenie v miestnosti musí byť nainštalované a zapojené
- všetky elektroinštalačné práce musia byť ukončené
- v priestoroch pracoviska sa nesmú vykonávať žiadne konštrukčné práce
- pracovisko musí byť čisté, upratané, uzamykateľné
- pre montážnych technikov je potrebné vyhradiť uzamykateľnú miestnosť pre dočasné skladové účely
- vzduchotechnika v priestoroch RTG pracoviska musí byť funkčná a odskúšaná

#### Stavebné úpravy- STATIKA

Uchytenie RTG technológie na strop 1PP NIE je možné priamo na stropnú dosku, nakoľko jej únosnosť nevyhovuje. Z tohto dôvodu sú potrebné dodatočne vložené oceľové nosníky HEB 200. Výškové osadenie upresní projektant PD časť architektúra.

Všetky stavebné úpravy, ktoré si vyžaduje technologické riešenie, musia byť rešpektované a prevzaté do konečného elaborátu stavebného projektu.

Všetky zmeny, ktoré by sa vyskytli v priebehu projekčného spracovania špecialistami a GP, a ktoré by mohli ovplyvniť rozmiestnenie zariadenia v miestnostiach, musia byť prejednané s projektantmi . Pri spracovaní stavebnej časti realizačného projektu je možné niektoré rozmery upraviť podľa skutkového zamerania na stavbe, všetky úpravy však **požadujeme konzultovať s projektantom a užívateľom.**

Stavebné prípravné práce musia byť prevedené podľa platných predpisov, noriem STN, hlavného výkresu, detailných výkresov a poznámok v technickej správe.

Zo statického hľadiska, zaťaženie stropnej konštrukcie bude vyhovujúce.

Okenné a dverné otvory v nosných konštrukciách sa nebudú meniť ( zväčšovať).. Taktiež sa nebudú jestvujúce nosné konštrukcie vybúrať, resp. meniť jestvujúce otvory ani vytvárať nové otvory v nosných konštrukciách. Podlahy sa vymenia za nové ( dodrží sa typ pôvodných podláh). Zaťaženie stropných konštrukcií spôsobené výmenou podlahy sa nezväčší a zostáva nezmenené.

#### Záver

Záverom môžem konštatovať , že uvedené stavebné úpravy je možné previesť len postupným rozobratím jestvujúcich nenosných deliacich priečkových stien spôsobom nevyvolávajúcim dynamické otrasy. Nie je prípustné použiť pneumatické kladivá alebo iné zariadenia , ktoré by svojimi dynamickými otrasmí mohli vyvolať nežiadúce trhliny v nosných konštrukciách. Pred začatím búracích prác je potrebné

odborníkom preveriť prípadné elektrické rozvody.

Prevedenie týchto stavebných úprav nemá vplyv na celkovú stabilitu objektu. Pri dodržaní polohy priečok , ich stanovených hrúbok a technológie prevedenia búracích prác – **zo statického hľadiska niet námietok voči prevedeniu uvedených stavebných úprav.**

Stavebné prípravné práce musia byť prevedené podľa platných predpisov, noriem STN, hlavného výkresu, detailných výkresov a poznámok v technickej správe.

Súčasťou našej dokumentácie nie sú projekty rozvodov médií, vzduchotechniky a vykurovania. Ich rozmiestnenie bude vykonané s ohľadom na rozmiestnenie vnútorného zariadenia.

V Košiciach 09/2022

Ing. Viliam Hrubovčák

## STATICKÝ VÝPOČET