



## CT TECHNOLOGIA - TECHNICKÁ SPRÁVA

Jednotlivé miestnosti sú vybavené technologickým zariadením v súlade s Výnosom MZ SR č. 09812/2008 z 10. septembra 2008, 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.

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 prerokované s projektantmi technológie. Pri spracovaní stavebnej časti projektu je možné niektoré rozmery upraviť, všetky úpravy však požadujeme konzultovať s projektantom a užívateľom.

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

Steny za všetkými umývadlami a drezmi obložte do výšky **min.180 cm** umývadelným materiálom.

El. inštalácia musí okrem všeobecných noriem STN zodpovedať predpisom pre zdravotnícke pracoviská STN 33 2000-7-710.

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, musí byť písomný doklad (protokol) v zmysle normy, z ktorého je zrejmé, kto typ a záväznosť určil. Za vypracovanie protokolu zodpovedá GP, na základe návrhu technológa, v súčinnosti s užívateľom a projektantom elektroinštalácie.

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.

### **Požiadavky na stavbu :**

#### **CT vyšetrovňa**

- VZT zariadenie, výmena vzduchu 8-10 x/h., vysávané teplo 1 až 6 kW, podľa druhu dodaného zariadenia. Požiadavkou je zabezpečiť zálohové chladenie 2 jednotkami
- požiadavky strojného zariadenia : rozsah teplôt : +18°C....+28°C, max.teplotný gradient 6K/h  
relatívna vlhkosť : 20 - 75 % nekondenzujúce
- požiadavky na prostredie z hľadiska hygienického : VZT zariadenie musí zabezpečiť výslednú teplotu vzduchu 24°C pre zimné obdobie a až 26°C pre letné obdobie. Privádzaný vzduch musí byť čerstvý a filtrovaný. Relatívna vlhkosť vzduchu na pracovisku musí dosahovať 40 - 60 %.
- záťaž na podlahu - hmotnosť jednotlivých zariadení : vyšetrovací stôl: cca 550 kg  
gantry : cca 2200 kg
- pre transport CT zariadenia je potrebné zabezpečiť výšku dverí 2100 mm po celej transportnej trase. Transportná hmotnosť gantry : 2400 kg
- betónový základ pod gantry a patientskym stolom min. C20/25 - presný rozmer a tvar sa určí po výbere konkrétneho CT prístroja
- Povolená nerovnosť podlahy v mieste inštalácie gantry a patientskeho stola je max. 10 mm na celú dĺžku gantry a stola. Podlaha pod gantry a patientskym stolom musí byť v rovine !
- podlahová krytina : elektrostaticky vodivá, zvodový odpor  $5 \cdot 10^4 \Omega \leq R \leq 10^6 \Omega$ . Zvodová sieť podlahy musí byť spojená s prípojnou pospájania (zemniacu sieť vodivej podlahy pripojte pomocou uzemňovacích bodov v rohoch miestností k ochrannému uzemneniu). Samotná antistatická podlahovina sa položí na podlahu až po inštalácii gantry a patientskeho stola, po dokončení stavebných a inštalačných prác sa musí previesť skúška s premeraním vodivosti podlahy.
- v podlahe stavba dodá a osadí kovový káblový kanál. Kanál bude spájať CT vyšetrovňu s ovládačom a technickou miestnosťou, približná dĺžka 10 m. Kanál musí byť opatrený odnímateľným, vodotesne uzatvárateľným vekom - presný rozmer a tvar sa určí po výbere konkrétneho CT prístroja
- steny : maľba, obklad za umývadlom do výšky min. 180 cm
- ochrana pred ionizačným žiarením
- dodávka a montáž 1 ks pozorovacieho okna z olovnatého skla rozmerov 120/100 cm - dodávka stavby

- elektroinštalácia : zásuvky napojené cez prúdový chránič a IT sústavu/DO
- AT - núdzový vypínač (OFF) s aretáciou – dodávka stavby.
- osvetlenie : napojené cez stmievač, ovládanie z miestnosti ovládača, hladina osvetlenia cca 500 Lux.
- vývody medicínneho kyslíka, stlačeného vzduchu (4 bary) cez rýchlospojku na stene
- pevný prívod el. prúdu zo steny pre germicídny žiarič s ventilátorom, ovládač s vypínačom na žiariči, žiarič je dodávkou technológie
- 15-37 - dverný kontakt (dodávka stavby) inštalujte na všetky dvere do CT vyšetrovne (pri zatvorených dverách zopnutý kontakt, dverný spínač pri otvorených dverách blokuje žiarenie). Trubku s vodičom vyvedte do HRT<sub>CT</sub>.
- 15-31 - svetelné návěstie „NEVSTUPOVAŤ“ (biele svetlo s červeným nápisom), ktoré sa rozsvieti pri zapnutí sieťového ovládača po zavretí všetkých dverí do CT vyšetrovne, zapojte paralelne, trubku s vodičmi (3x1,5 mm<sup>2</sup> Cu) vyvedte do HRT<sub>CT</sub>.
- 15-38 - červené svetelné návěstie "CT V PREVÁDZKE", ktoré sa rozsvieti pri zapnutí sieťového vypínača EAT, zapojte paralelne, trubku s vodičmi (3x1,5 mm<sup>2</sup> Cu) vyvedte do HRT<sub>CT</sub>.

### **Technická miestnosť CT**

- Chladenie miestnosti, vysávané teplo : 5 až 8 kW, podľa druhu vybraného CT prístroja. Požiadavkou je zabezpečiť zálohové chladenie 2 jednotkami
- požiadavky strojného zariadenia : rozsah teplôt : +18°C....+28°C, max. teplotný gradient 6 K/h  
relatívna vlhkosť : 20 - 75 % nekondenzujúce
- podlaha : elektrostaticky vodivá
- stavba osadí v podlahe kovový káblový kanál s krytom
- elektroinštalácia : hlavný prívod pre technologický rozvádzač (samostatne určený len pre CT zariadenie) :
  - napájacia sústava : 3N ~ 400 V ± 10 %, 50/60 Hz ± 2 %
  - príkon : max 140 kVA
  - impedancia vypínacej slučky (max) medzi bodmi L – PE : 120 mΩ pri istení 125 A NH
  - max. vnútorná impedancia siete (merané medzi fázami) pri 400 V : 85 mΩ
- samostatné zemnenie
- odpor spoločného uzemnenia 2 Ohm
- HRT navrhne projektant elektroinštalácie v ďalšom stupni PD po výbere presného typu zariadenia (dodávka stavby).
- dodávka a montáž vyrovnávača potenciálu (dodávka stavby), pospojovanie a pripojenie všetkých el. vodivých predmetov v CT vyšetrovni, ovládači a technickej miestnosti. Zapojenie dosky navrhne projektant elektro.
- AT - núdzový vypínač (OFF) s aretáciou – dodávka stavby.

### **Ovládač CT**

- VZT zariadenie - výmena vzduchu 6-8 x/h., vysávané teplo 2,5 - 3 kW
- podlaha : elektrostaticky vodivá
- stavba osadí v podlahe kovový káblový kanál s krytom
- ADSL linka pre diaľkový servis CT prístroja
- EAT - vypínač systému (dvojtláčítka so signalizáciou ON/OFF – dodávka stavby)
- AT - núdzový vypínač (OFF) s aretáciou – dodávka stavby.
- osvetlenie - napojené cez stmievač, hladina osvetlenia cca 500 Lux.
- zásuvky počítačovej siete, parametre siete : 1 GBit

### **Príprava CT**

- podlaha : elektrostaticky vodivá
- steny : umývateľný náter, obklad za umývadlom a drezom
- elektroinštalácia : zásuvky napojené cez prúdový chránič a IT sústavu/DO
- 1 vývod medicínneho kyslíka, stlačeného vzduchu (4 bary) rýchlospojkou na stene

### **Chladenie CT systému**

Chladenie CT systému je možné riešiť vzduchom alebo vodou - podľa typu dodaného prístroja. Pri chladení vzduchom je potrebné zabezpečiť zálohové chladenie vzduchu v CT vyšetrovni, pri chladení vodou je potrebné osadiť v exteriéri vonkajšiu jednotku split systému. Vonkajšia jednotka bude osadená na betónovom podstavci a ohradená - realizovať len v prípade výberu stroja s vodným chladením !

Pre prípad odstavenia vonkajšieho chladiča bude systém zásobený chladiacou vodou zo záložného zdroja mestského okruhu s vývodom vyvedeným do sifónu na stene - dodávka stavby.

### **Ochrana pred ionizačným žiarením**

Účelom projektu radiačnej ochrany (nie je súčasťou tohto projektu, zabezpečuje ho GP) je v súlade s platnými požiadavkami na ochranu zdravia pred ionizujúcim žiarením stanoviť hrúbky potrebných stavebných a tieniacich materiálov v ekvivalente olova, ktoré zabezpečia požadovaný stupeň ochrany pred ionizačným žiarením na pracovisku v súlade s požiadavkami na preukázanie rozumne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany.

Projekt radiačnej ochrany určí tieniace vrstvy na stenách a dverách CT vyšetrovne. Ochrana na stenách sa prevádza barytovou omietkou na tehle (jej hrúbku určí projekt radiačnej ochrany), alebo systémom sadrokartónových dosiek so zalisovanou vrstvou barytu. Ochrana na dverách sa prevádza olovenými vložkami v dverách (jedná sa o vstupné dvere do vyšetrovne). Projekt radiačnej ochrany určí aj požadovaný ekvivalent olova pre diagnostické pozorovacie sklo.

#### **Všeobecné požiadavky na RDG pracoviská :**

- Vstup na pracovisko musí byť označený symbolom "Pozor - Nebezpečné neviditeľné žiarenie!"
- V súlade s Nariadením vlády SR č.340 zo 17.mája 2006 o ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení, par.6, ods. 4, musia byť RDG vyšetrovne vybavené **akustickým dorozumievacím zariadením** a zariadením na vizuálne sledovanie pacienta počas vyšetrenia alebo terapie. Akustické dorozumievacie zariadenie je súčasťou CT prístroja.
- Prestupy rozvodov v stenách CT pracoviska je potrebné riešiť nasledovne :
  - potrubia VZT vo vnútri CT vyšetrovne je potrebné obaliť z bočných strán a spodnej strany oloveným plechom hrúbky 1 mm do vzdialenosti 0,5m od steny dovnútra CT vyšetrovne
  - prestupy trubiek (kúrenie, vodoinštalácia, káble) : otvor v stene, v ktorom je trubka vložená, opatríte zvnútra CT vyšetrovne manžetou z oloveného plechu hrúbky 1 mm, aby sa prekryl voľný priestor okolo trubky, alebo ho vyplňte barytovou zmesou
  - vrchný kryt káblového kanála v podlahe je potrebné opatriť oloveným plechom hrúbky 1 mm do vzdialenosti 0,5m od steny dovnútra CT vyšetrovne
- Označenie ochranných vrstiev preveďte nasledovne : na viditeľnom mieste stien vyšetrovne vrátane dvier musí byť trvale a zreteľne vyznačená hrúbka a druh materiálu ochrannej tieniacej vrstvy príslušnej časti steny, prípadne ekvivalent s uvedením napätia, pri ktorom bol určený (napr. ekvivalent 0,5 mm Pb - 150 kV). Na označenie použite nezmývateľnú farbu, a najmenej 3 cm vysoké písmená, prípadne i trvale pripevnené kovové, plastické tabuľky alebo štítky. Príklad :
  - nápis na stenách : „Ba = 3 cm“
  - nápis na dverách : „Pb = 1,5 mm“

### **Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci**

Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je potrebné zabezpečiť podľa zák.č. 124/2006 Z.z. – neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia hrozia iba teoreticky a môžu byť spôsobené iba deštrukciou ochranných opatrení - poškodenie zdravotníckeho prístrojového elektrického zariadenia hrubým násilím, resp. pri prekonaní iných prekážok ( napr. mechanická likvidácia krytu a pod.).

Okrem mechanických ochranných opatrení budú projektom elektroinštalácie riešené tiež elektrické ochranné opatrenia ako ochrana proti úrazu el. prúdom, istenie obvodov atď.

Riziká pri obsluhu, údržbe atď. zariadení sú eliminované kvalifikáciou pracovníkov, ošetrojúceho personálu a prevádzkovými predpismi a požiarnymi predpismi prevádzkovateľa.

Riziká, vyplývajúce z možnosti zaplavenia zariadení, sú len teoretické, veľmi obmedzené použitými prepadmi pri stúpnutí hladiny, resp. pri zaliatí podlahy.

Užívateľ zodpovedá za vypracovanie samostatného prevádzkového predpisu pre prevádzku elektrických zariadení, ako aj za prevádzku zdravotníckeho zariadenia.