

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

Obsah:

Architektúra

Projekt organizácie výstavby

Statika

CT technológia

Medicinálne plyny

Projekt radiačnej ochrany

Zdravotechnika

Elektroinštalácie

Vykurovanie

Vzduchotechnika

Teplotechnický posudok

NÁZOV STAVBY : PRÍSTAVBA CT PRACOVISKA, NOU

Miesto stavby : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Parc.číslo : 19465/4
Vlastník: SR- Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Investor : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Zhotoviteľ PD : Nice Architects s.r.o., Páričkova 18, Bratislava
www.nicearchitects.sk, info@nicearchitects.sk
Zodp. projektant : Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček, autorizovaný architekt SKA
Dátum : 09/2016
Stupeň PD : dokumentácia pre stavebné povolenie

ARCHITEKTÚRA

Obsah:

- A. Sprievodná správa**
- B. Súhrnná technická správa**
- C. Technická správa**
- D. Výkresová časť**

NÁZOV STAVBY : PRÍSTAVBA CT PRACOVISKA, NOU

Miesto stavby : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Parc.číslo : 19465/4
Vlastník: SR- Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Investor : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Zhotoviteľ PD : Nice Architects s.r.o., Párikova 18, Bratislava
www.nicearchitects.sk, info@nicearchitects.sk
Zodp. projektant : Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček, autorizovaný architekt SKA
Dátum : 09/2016
Stupeň PD : dokumentácia pre stavebné povolenie

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

NÁZOV STAVBY : PRÍSTAVBA CT PRACOVISKA, NOU

Miesto stavby : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Parc.číslo : 19465/4
Vlastník: SR- Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Investor : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Zhotoviteľ PD : Nice Architects s.r.o., Páričkova 18, Bratislava
www.nicearchitects.sk, info@nicearchitects.sk
Zodp. projektant : Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček, autorizovaný architekt SKA
Dátum : 09/2016
Stupeň PD : dokumentácia pre stavebné povolenie

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby : PRÍSTAVBA CT PRACOVISKA, NOU
Miesto stavby : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Parc.číslo : 19465/4
Katastrálne územie : Bratislava
Vlastník: SR- Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Investor : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Zhotoviteľ PD : Nice Architects s.r.o., Párikova 18, Bratislava
www.nicearchitects.sk , info@nicearchitects.sk
Autori návrhu: Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček,
Ing.arch. Roman Janata
Zodp. projektant : Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček, autorizovaný architekt SKA1890 AA
Projektanti / profesie:
CT technológia: Ing. Eva Hlavatá
Statika: Ing. Peter Bestro
Vykurovanie: Ing. Pavol Zaťko
Zdravotechnika: Ing. Ingrid Zaťková
Medicinálne plyny: Ing. Zdeněk Kvapil
Vzduchotechnika: Ing. Mária Székelyová
Elektroinštalácie: Ing. Rastislav Švec, Ing. Ľuboš Nekoranec
Protipožiarne zabezpečenie: Ing. arch. Vladimír Buc
Teplototechnický posudok: Ing. Zsolt Straňák
Projekt organizácie výstavby: Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček

Stupeň projektovej dokumentácie : dokumentácia pre stavebné povolenie
Dátum : 09/2016

Charakter stavby : Prístavba a prestavba
Hlavná funkcia stavby : Zdravotnícke zariadenie
Účel stavby: Zdravotnícke zariadenie

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE STAVBY

Počet nadzemných podlaží: 1
Počet podzemných podlaží: 0

Základné kapacity stavby

Úžitková plocha navrhovanej časti	214,7 m ²
Úžitková plocha prestavby	101,6 m ²
Úžitková plocha prístavby	113,1 m ²
Zastavaná plocha prístavby	130 m ²

3. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

Projekt bol vyhotovený na základe objednávky investora a vychádzal z nasledovných východiskových podkladov :

- lokalitný program a usmernenia investora
- dokumentácia existujúcej budovy dodaná investorom
- kópia z katastrálnej mapy
- osobná obhliadka miesta

4. ČLENENIE STAVBY – PREHĽAD STAVEBNÝCH OBJEKTOV

Stavba bude členená nasledovne :

- SO-01 Búracie práce a príprava povrchov
- SO-02 Prístavba
- SO-03 Prestavba existujúcich priestorov
- SO-04 Kanalizačné pripojenie a vnútorné rozvody
- SO-05 Vodovodné pripojenie a vnútorné rozvody
- SO-06 Pripojenie medicínálnych plynov a vnútorné rozvody
- SO-07 Elektrické pripojenie a vnútorné rozvody
- SO-08 Vnútorné rozvody vetrania
- SO-09 Vnútorné rozvody kúrenia

5. PREHĽAD UŽÍVATEĽOV A PREVÁDZKOVATEĽOV

Zdravotnícke priestory bude prevádzkovať Národný onkologický ústav a užívať ho bude zdravotnícky personál, pacienti a návštevníci .

6. TERMÍNY REALIZÁCIE STAVBY

Predpokladaný začiatok výstavby: po vydaní stavebného povolenia a zabezpečení dodávateľov (predpoklad prvý štvrtrok 2017).

Predpokladaný koniec výstavby: posledný štvrtrok 2017.

7. PREDPOKLADANÝ NÁKLAD STAVBY

Orientačný náklad stavby bez zdravotníckeho technického vybavenia bol stanovený pomerovým objemovým prepočtom

/z obostavaného priestoru stavby/: cca 120 000,- €. bez DPH. Podrobný položkový výkaz výmer s rozpočtom bude spracovaný v ďalšom stupni PD.

8. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

Prístavba pracoviska CT sa nachádza v budove Národného onkologického ústavu (ďalej len NOU) na Klenovej ulici v Bratislave. Navrhnuté zdravotnícke priestory sú umiestnené do existujúceho vykrojenia na 1. nadzemnom podlaží bloku Ac a nadväzujú na existujúcu prevádzku CT a MR pracovísk, pričom časť existujúcej prevádzky bude zmenená. V súčasnosti sa na mieste prístavby nachádza vydláždená exteriérová plocha nedefinovanej funkcie prekrytá hmotou operačných sál s terasami.

Okolie pôsobí dojmom technického dvoru pre prevádzku a zásobovanie.

Prístavba sa nenachádza v ochrannom pásme inžinierskych sietí, ani v žiadnom chránenom území ako napr. prírodnej rezervácii či mestskej pamiatkovej rezervácii.

Bližšie podrobnosti umiestnenia sa nachádzajú vo výkresoch Situácie.

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

NÁZOV STAVBY : PRÍSTAVBA CT PRACOVISKA, NOU

Miesto stavby : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Parc.číslo : 19465/4
Vlastník: SR- Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Investor : Národný onkologický ústav, Klenová 1, Bratislava
Zhotoviteľ PD : Nice Architects s.r.o., Páričkova 18, Bratislava
www.nicearchitects.sk, info@nicearchitects.sk
Zodp. projektant : Ing.arch., Ing. Tomáš Žáček, autorizovaný architekt SKA
Dátum : 09/2016
Stupeň PD : dokumentácia pre stavebné povolenie

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ, FUNKČNO-PREVÁDZKOVÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE

Architektonické a dispozično-prevádzkové riešenie

Hmotové riešenie:

Hmota prístavby je vložená do vykrojenia na 1.N.P. a tým zarovnácelkovú hmotu budovy. Zmenená fasáda tak bude bez výrazných vystúpení alebo vykrojení a navrhovaná prístavba výrazne neovplyvní architektonický ráz komplexu NOU.

Fasáda je jednoduchá minimalistická a raster okien nadväzuje na použité riešenie na fasádach okolo, avšak zohľadňuje nové teplotnitéchnické požiadavky na odstupy okenných otvorov a taktiež vnútornej dispozície.

Funkčno-prevádzkové vzťahy a dispozičné riešenie:

Hlavný vstup do riešenej časti sa nachádza v existujúcej budove NOU, ktorý zároveň slúži aj ako vstup do existujúceho CT a MR pracoviska. Nová čakáreň taktiež slúži navrhovanému aj existujúcim pracoviskám a týmto zdieľaním sa zabezpečí vyšší komfort a minimalizujú zdvojené náklady. Z čakárne sú pacienti navigovaní personálom pracoviska do priestorov samotného pracoviska. Okolo CT vyšetrovne sa nachádzajú príprava pacienta, ovládanie CT prístroja s pozorovacím oknom a napojením na popisovňu a technická časť s východom do exteriéru.

Materiálové a farebné riešenie exteriéru:

Vzhľadom na zásah do existujúcej architektúry navrhujeme minimálny zásah a farebne nadviazať na existujúcu fasádu. Navrhnutá omietka sa má čo najviac priblížiť okolitému obkladu bordovej farby.

Všetky okná a zasklené steny budú plastové. Bližšie materiálové charakteristiky sú definované časti ARCHITEKTÚRA.

Stavebno-technické a statické riešenie

Existujúci objekt je založený na pätkách a základových pásoch pod stĺpmi a stenami.

Základným nosným systémom objektu sú stĺpy z valcovaných profilov v obojsmernom module 6x6m nesúce trámové stropy. Konštrukčná sústava je teda skeletová, s výplňovými panelmi, alebo murivom. Stropy sú železobetónové na ocelovom rošte. Strecha je plochá s povlakovou krytinou.

Obálku navrhovanej prístavby tvorí existujúci ŽB strop podlažia nad a pod, doplnené obvodovými stenami z porobetónu zateplenými minerálnou vlnou založené na novom základe.

Nové priečky sú z porobetónových tvárnic a v mieste zvýšenej radiačnej ochrany z plnej pálenej tehly. Podľa výkresu búracích prác budú odstránené niektoré existujúce konštrukcie priečok, podlahy a podhládu. Časť prístavby zasahuje mimo pôdorys existujúcich vnútorných priestorov v podlažiach nad a pod a preto bude v týchto miestach zabezpečená dodatočná izolácia proti prechodu tepla a vlhkosti.

Nie sú plánované zásahy do statiky existujúcich nosných zvislých konštrukcií, stropov, či stužujúceho systému.

Bližšie stavebno-technické riešenie je podrobne riešené a popísané v technickej správe ARCHITEKTONICKO-STAVEBNEJ časti a v časti STATIKA a TEPLOTECHNICKÝ POSUDOK.

2. NAPOJENIE NA DOPRAVNÝ SYSTÉM A PARKOVANIE

Navrhované zariadenie je súčasťou komplexu NOU a nebude vyžadovať zmenu alebo rozšírenie súčasného dopravného systému. Zásobovanie a doprava zariadení je zabezpečené existujúcou obslužnou komunikáciou prechádzajúcou popri navrhovanej prístavbe.

3. ÚPRAVY VEREJNÝCH PLÔCH A PRIESTRANSTVA

Zariadenie staveniska bude na dotknutých pozemkoch investora v dvorovej časti a nebude zasahovať do žiadnych exteriérových priestorov určených pre verejnosť.

4. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Z hľadiska ochrany životného prostredia nedôjde realizáciou stavby k poškodeniu životného prostredia.

Hluk:

V rámci riešenej stavby sa nebude vyskytovať žiadny zdroj hluku, ktorý by nepriaznivo vplýval na pracovné prostredie a vonkajšie okolie. Zariadenia inštalované v objekte musia vyhovovať platným normám a predpisom v oblasti šírenia hluku. Počas výstavby nesmie dodávateľ stavby narúšať prevádzku okolitých zdravotníckych zariadení.

Odpady:

Riešenie nakladania s odpadmi vzniknutými počas výstavby a tiež počas prevádzky bude riešené v zmysle platnej legislatívy SR - zákona č. 223/2001 Z.z. a vyhlášky č. 284/2001 Z.z. v znení neskorších zmien a doplnkov. Podrobnejšie budú odpady definované v časti POV.

Protiradónové opatrenia:

Navrhovaný objekt sa nachádza nad existujúcim podzemným podlažím a preto nie sú potrebné žiadne protiradónové opatrenia.

Zdroj vykurovania:

Riešené priestory budú napojené na existujúcu kotolňu. Ako vykurovacie médium je v systéme použitá voda s teplotou 65/50°C, táto bude privádzaná do vykurovacích telies. V súčasnosti sú v miestnostiach osadené liatinové vykurovacie telesá. Tieto sú pripojené z podlahy a budú demontované. Existujúce pripojenie bude upravené a použité na pripojenie nových vykurovacích telies.

Viac v časti VYKUROVANIE.

5. ODPADY A NAKLADANIE S ODPADMI

Odpady vznikajúce počas realizácie stavby:

S odpadom treba nakladať v súlade so zákonom č.223/2001 zb paragr19. O nakladaní s odpadmi. Vyhláška MŽP 284/2001 ktorou sa ustanovuje katalog odpadov.

Všetky odpady, ktoré vzniknú pri realizácii stavby, je treba odviešť na riadenú skládku. Ku kolaudácii je treba predložiť potvrdenie o spôsobe likvidácie odpadu.

Odpady vzniknuté pri realizácii stavby budú dočasne ukladané v oceľových kontajneroch, a priebežne budú odvážané na skládku zmluvne zabezpečenú zhotoviteľom stavby. Odpad kategórie „ostatný odpad“ / nevyužiteľný / , ktorý vznikne pri realizácii stavby, bude umiestnený na povolenej skládke odpadov./skládka pre nie nebezpečný odpad./, so súhlasom jej prevádzkovateľa. V prípade vzniku nebezpečného odpadu sa bude sním nakladať v zmysle platnej legislatívy v odpadovom hospodárstve, a zabezpečí sa jeho zhodnotenie resp. zneškodnenie prostredníctvom oprávnenej osoby.

Pri preprave hlavne sypkých odpadov treba zabrániť prašnosti a znečisťovaniu komunikácii, prekrytím nákladu plachtou.

Bilancia odpadov vzniknutých samotnou realizáciou stavby so zaradením podľa katalogu odpadov č. 284 / 2001. Predpokladané druhy odpadov vzniknuté pri realizácii stavby.

Č. odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu.	Množstvo t
170107	zmesi betón, tehly, obklady	0	0,8
170201	drevo	0	0,2
170202	sklo	0	0,4
170203	plasty	0	0,2
170405	Železo a oceľ	0	1,1
170506	Výkopová zemina iné ako 170505	0	19
170802	Stavebne materiály na báze sadry iné ako 170801	0	3
170904	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácii iné ako 170901-03	0	45
Spolu			73,7 t

Odpady, ktoré vzniknú počas výstavby – nebezpečné:

Katalógové číslo	Názov skupiny, podskupiny, druhu odpadu.
08	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie (VSDP) a používania náterových hmôt, farieb, lakov ,lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiarenských farieb
0801	Odpady z VSDP a odstraňovanie farieb a lakov
08011	Odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá, alebo iné nebezpečné látky.
080117	Odpady z odstraňovania farby, alebo laku obsahujúce organické rozpúšťadlá , alebo, iné nebezpečné látky.
0804	Odpady z VSDP lepidiel a tesniacich materiálov
080409	Odpadové lepidlá a tesniacich materiály obsahujúce organické alebo iné nebezpečné látky.

6. STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Pri realizácii stavebných prác je treba dodržať vyhlášku Slovenského bezpečnostného úradu, a Slovenského banského úradu č. 374/1991 , o bezpečnosti pri práci a technických zariadení pri stavebných prácach. Zákon č. 124/ 2006 Z. z o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. V znení zákona č. 309/2007 Z. z s účinnosťou od 1 septembra 2007.

Nariadenie vlády SR č.395/2006 Z. z o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády SR č.391/2006 Z. z o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.

Nariadenie vlády SR. Č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Nariadenie vlády SR. Č. 387 /2006 Z. z o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.

Smernica rady 89/391/ EHS z júna 1989 o zavádzaní opatrení na podporu zlepšenia bezpečnosti a zdravia pracovníkov.

Nariadenie vlády SR č.391 / 2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

Vyhláška MŽP SR č 284/2001 Z. z katalóg o odpadoch.

Vyhláška MŽP SR č.283/ 2001 Z. z. a vyhláška MŽP 284/2001 Z.z o kategorizácii odpadov

Novela zákona č. 223 / 2001 Z. z. o odpadoch

Zhotoviteľ bude dodržiavať vyhlášku ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.94 / 2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Pracovníci budú na stavbe oboznámení zo zákonom o požiarnej ochrane.

Počas stavebnej činnosti treba dodržiavať podmienky a nariadenia miestnych stavebných úradov a obcí.

Z hľadiska hluku treba dodržiavať ustanovenia vyhlášky o ochrane pred nepriaznivými účinkami hluku

Z hľadiska ochrany zelene žiadame rešpektovať všeobecné záväzné nariadenia

V zmysle časti 9.4 NV SR č. 201 / 2001 Z. z.

Priehľadné, alebo priesvitné steny , najmä celosklené priečky v miestnostiach alebo v blízkosti pracoviska a dopravných komunikácií sa musia viditeľne označiť a vyrobiť z bezpečných materiálov, alebo musia byť proti takýmto miestam, alebo dopravným komunikáciám chránené, aby sa zabránilo kontaktu zamestnancov s týmito stenami, aby neprišlo k zraneniu spôsobenému rozbitím týchto stien v zmysle časti 9.4 NV SR č. 201/ 201 Z. z.

Dodržať vyjadrenia dotknutých orgánov štátnej správy.

Pri realizácii ďalej treba dodržať vyjadrenie dotknutých orgánov štátnej správy.

Bližšie pozri časť Plán organizácie výstavby /POV/.

7. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

16.1. Úvod

Predmetom tohto riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby je rozšírenie (prístavba a rekonštrukcia) súčasnej plochy oddelenia „rádiodiagnostiky“ (CT a magnetická rezonancia) o prístavbu nového CT prístroja s ďalšími podmieňujúcimi priestormi v hlavnej budove NOU na Klenovej ulici v Bratislave. Celý objekt nemocnice (hlavný objekt) bol postavený v r. 1975, teda pred účinnosťou predpisov na úseku požiarnej ochrany z r. 1976. Uvedené pôvodné priestory CT a MR boli čiastočne dostavované v 90. rokoch. Nové priestory pre CT prístroj budú vytvorené prístavbou pod jestvujúcou prekrytou terasou na úrovni I.NP a stavebne prepojené na súčasný hlavný objekt nemocnice. Prístavba sa nerozširuje za obrys budovy vyšších podlaží.

16.2. Dispozičné, konštrukčné a technické riešenie stavby

Jestvujúci 6. podlažný objekt nemocnice je v dotknutej časti I. nadzemného podlažia prevádzkovaný pre potreby oddelenia, kde sú už v prevádzke - CT prístroj a zariadenie magnetickej rezonancie MR s technologickými a pomocnými priestormi pre ich prevádzku, strojovňa vzduchotechniky, čakárne, šatne, WC a ďalšie priestory prevádzkovateľa objektu.

Rekonštruovaná časť objektu na I. nadzemnom podlaží na kóte 0,0 m má nosný konštrukčný systém vytvorený zo železobetónového skeletu (železobetónové stĺpy 250 x 250 mm, 250 x 300 mm zakryté murivom z plných pálených tehál okolo stĺpov). Obvodové steny a vnútorné murivo je vyplnené z plných pálených tehál s obojstrannou omietkou celkovej hrúbky 400 a 250 mm. Vnútorné nenosné priečky boli murované hrúbky 150 mm z plných pálených tehál. Nosná stropná konštrukcia je monolitická železobetónová hrúbky 200 mm. Všetky vnútorné povrchy sú s omietkou. Betónové podlahy majú krytinu z PVC, alebo z keramickej dlažby. Pôvodné okná a vstupné dvere sú hliníkové. Vnútorné dvere sú drevené.

Na základe požiadaviek investora, predmetom prístavby bude vytvorenie miestnosti CT prístroja, technickej miestnosti, strojovne VZT, popisu CT, ovládania CT, prípravy pacientov, chodby, šatní a WC. Celkove bude pôvodná plocha oddelenia 284,55 m² rozšírená o 92,2 m².

Objekt bude mať zachované pôvodné obvodové steny bez zateplenia (stanú sa vnútornými), vnútorné nosné steny a stropné konštrukcie. V rámci predmetnej úpravy dôjde k úprave podlahovej konštrukcie na pôvodnom podlaží a obostavaní nového priestoru obvodovou výplňovou konštrukciou z porobetónových tehál (YTONG) hr. 250 mm. Na fasáde musí byť v súlade s čl. 6.2.7.5.4 STN 73 0802/Z2 použitý dodatočný kontaktný zateplňovací systém triedy reakcie na oheň najviac „A2-s1,d0“ s tepelným izolantom na báze minerálnej vlny, hrúbky 150 mm. Kontaktný zateplňovací systém musí byť zhotovený v zmysle STN 73 2901. Vonkajšie povrchové úpravy sú riešené omietkami s is = 0 mm/min. Na zateplenie časti fasády – sokla, z vonkajšej strany nehorľavej obvodovej steny po celom jej obvode, od úrovne terénu do výšky max. 600mm, bude použitý nenasiakavý tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň B-s1,d0 s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň aspoň E, na báze extrudovaného polystyrénu XPS triedy reakcie na oheň aspoň E, s hrúbkou tepelnej izolácie 150mm, čo je v súlade s čl. 6.2.7.7.6.

Nosné konštrukcie sú pôvodné železobetónové. Vnútorné nenosné priečky ohraničujúce miestnosť CT prístroja, budú musieť spĺňať požiadavky projektu protiradiačnej ochrany /plná pálená tehla, alebo SDK konštrukcia so zalisovaným baritom/. Ďalšie vnútorné priečky sú navrhované z porobetónových tehál (YTONG) hr. 100 až 150 mm. Podlaha priestorov CT – prístroja musí byť elektrostaticky vodivá. Pôvodné a nové priestory nového CT prístroja, pôvodného CT prístroja a magnetická rezonancia budú tvoriť samostatný požiarne úsek. Od ďalších priestorov nemocnice bude riešený požiarne úsek oddelený požiarnymi stenami z plných tehál hrúbky 400 mm (pôvodné obvodové steny), prípadne deliacimi priečkami hr. 150 mm z plných pálených tehál (pôvodné priečky), prípadne nové zamurované otvory v jestvujúcich stenách budú z porobetónových tehál (YTONG) hr. 150 mm. V požiarnej deliacej konštrukcii budú osadené 2 nové požiarne uzávery s požadovanou požiarnou

odolnosťou typu EW 30D3+C (so samozatváračom). Vstupné dvere do priestorov oddelenia z vonkajšieho priestoru, budú dvojkrídlové, šírky 1450 mm. Na zníženie pôvodnej svetlej výšky miestností budú osadené závesné kazetové sadrokartónové podhlády na svetlú výšku 3,0 m. V nových priestoroch je podlaha hlavne z PVC. V hygienicky čistých priestoroch budú keramické obklady stien. Murované konštrukcie sú opatrené obojstrannou vápennou omietkou, sadrokartónové priečky majú stierku. V obvodovej stene sú v novej časti osadené plastové okná s izolačným trojsklom. Vstupné dvere sú plastové a vnútorné dvere sú drevené jednokrídlové plné, prípadne so špeciálnou vložkou. V rámci rekonštrukcie budú inštalované nové rozvody vody, odpadu, ústredného vykurovania a elektrickej inštalácie.

16.3. Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby

Riešenie protipožiarnej bezpečnosti predmetnej stavby je v súlade s § 9 ods. 3 písm. a) zákona NR SR č. 314/2001 Z.z., o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov, ďalej v súlade s § 40b vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z., o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov a ďalších pridružených noriem a predpisov.

Projektová dokumentácia riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby je v súlade s §98 Vyhl. 94/2004 Z. z. vypracovaná podľa STN 73 0834, nakoľko stavba bola realizovaná pred rokom 1976. Podľa čl. 2.2.3 STN 73 0834 sa jedná o zmenu stavby skupiny II, nakoľko dochádza k prístavbe, rozšírenou plochy pôvodných priestorov oddelenia v menšom rozsahu, ako je uvedené v čl. 2.2.5 bez zmeny účelu stavby, pričom nie sú splnené podmienky zmeny stavby skupiny I, ani zmeny skupiny III /čl. 2.2.1, 2.2.2 a 2.2.5/. Pri riešení zmeny stavby podľa STN 73 0834 sa bude prihliadať na požiadavky STN 73 0802, 73 0835, 73 0821 a ďalších pridružených noriem a predpisov.

16.3. 1. Členenie stavby na požiarne úseky

Podľa stavebno – technického a dispozičného riešenia pôvodnej stavby nemocnice, v ktorej je posudzovaná časť oddelenia rádiodiagnostiky spolu s ďalšími oddeleniami, bude uvedené oddelenie v súlade s čl. 16 STN 73 0835 a 73 0802 tvoriť samostatný požiarne úsek N 1.02. Súčasťou požiarneho úseku budú priestory CT prístrojov, magnetickej rezonancie, vyšetrovne, čakárne, hygienické zázemie, technické priestory a priestory VZT. Strojovne vzduchotechniky /pôvodná a nová/ budú súčasťou tohto požiarneho úseku, nakoľko slúžia len jednému riešenému požiarne úseku. Požiarne úsek N 1.02 bude požiarne oddelený od ďalších priestorov objektu požiarne konštrukciami s požadovanou požiarne odolnosťou.

V zmysle čl. 5.2.3 STN 73 0802 s ohľadom na druh požiarne deliacich a nosných konštrukcií stien a stropov, má objekt stavebné konštrukcie z nehorľavých látok v nadzemnom podlaží objektu. Požiarne výška posudzovaného 6. podlažného objektu je + 17,5 m.

16.3.2. Určenie požiarneho rizika a stupňa požiarnej bezpečnosti požiarneho úseku

Požiarne riziko posudzovaného požiarneho úseku N 1.02 je vyjadrené v súlade s čl. 4.1.1 a 4.2.1 STN 73 0802 výpočtovým požiarne zaťažením pv. Plocha požiarneho úseku N 1.02 je 376,75 m².

Náhodné požiarne zaťaženie pn a súčiniteľ an pre jednotlivé priestory je určené Prílohou A.1 STN 73 0802. Hodnoty stáleho požiarneho zaťaženia ps pre jednotlivé priestory sú stanovené podľa horľavých látok v konštrukciách okien, dverí a podláh podľa Tab. 1 STN 73 0802. Hodnota as = 0,9.

Základné hodnoty výpočtu výpočtového požiarneho zaťaženia

$$S = 376,75 \text{ m}^2 \quad S_o = 30,81 \text{ m}^2 \quad h_o = 1,56 \text{ m} \quad n = 0,053 \quad k = 0,093$$

$$p = 23,49 \text{ kg.m}^{-2} \quad a = 0,89 \quad b = 0,93 \quad c = 1,0$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 23,49 \cdot 0,89 \cdot 0,93 \cdot 1,0 = 19,39 \text{ kg.m}^{-2}$$

Podrobné výpočty sú doložené v prílohe.

Podľa Tab. 8 STN 73 0802 je požiarne úsek N 1.02 pri stavebných konštrukciách z nehorľavých látok a pri výške objektu h = 17,5 m zaradený do III. stupňa požiarnej bezpečnosti.

16.3.3 Veľkosť požiarneho úseku N.1.02

Podľa čl. 5.3.2 a/ STN 73 0802 je najväčšou dovolenou dĺžkou a šírkou požiarneho úseku podľa Tab.9 rozmer 70 x 44 m. Skutočné rozmery PÚ sú 40,5 x 11,5 m – vyhovuje /aj na výpočet medznej plochy PÚ podľa čl. 3.3.1 STN 73 834/. Nakoľko požiarne úsek má len jedno podlažie, vyhovuje čl. 5.3.2 b/ z hľadiska max. počtu podlaží v PÚ.

16.3.4 Protipožiarne bezpečnosť stavebných konštrukcií

Posudzovaný požiarne úsek N 1.02 je požiarne oddelený od príslušného požiarneho úseku požiarou stenou s požiarou odolnosťou a stupňom horľavosti zodpovedajúcim III. stupňu požiarnej bezpečnosti.

V príslušnom susednom požiarne úseku N1.01 sú priestory šatní, oddelenie fyzioterapie (masáže, telocvičňa, vodoliečba a pod.), bazéna, chodieb a technických a skladových priestorov, pričom výpočtové požiarne zaťaženie nepresahuje 45 kg.m⁻² a tento požiarne úsek nebude zaradený vyššie ako do III. stupňa požiarnej bezpečnosti podľa Tab. 8 STN 73 0802.

Podľa Tab. 12 STN 73 0802 musia pôvodné a navrhované stavebné konštrukcie vykazovať požadovanú požiarne odolnosť a stupeň horľavosti látok v III. stupni požiarnej bezpečnosti:

Stavebná konštrukcia	Požadovaná	Skutočná/730821/
Požiarne steny v NP	45+	EI120D1
Požiarne stropy v NP	45+	REI180D1
Požiarne uzávery otvorov	30C2	EW30D3+C
Obvodové steny (zabezpečujúce stabilitu)	45+	REI180D1
Obvodové steny (nezabezpečujúce stabilitu)	30+	EI180D1
Nosné konštrukcie vo vnútri PU	45	R120D1
Inštalčné šachty	30A	- nie sú -
Požiarne uzávery v inštal. šachtách	15A	- nie sú -

Skutočné požiarne odolnosti stavebných konštrukcií v zmysle tab.12 STN 73 0802 musia v plnom rozsahu vyhovovať požadovaným požiarne odolnostiam určeným podľa jednotlivých stupňov požiarnej bezpečnosti.

Pôvodné stavebné konštrukcie, ktoré neboli touto rekonštrukciou dotknuté vyhovujú požiadavkám Tab.12 STN 73 0802 a 73 0821, čo je preukázané u najčastejšie používaných pôvodných a navrhovaných stavebných konštrukcií príslušnými hodnotami.

Požiarne odolnosť nových navrhovaných stavebných konštrukcií bude doložená investorom najneskôr pri kolaudácii stavby v zmysle zákona č. 133/2013 Z. z v znení neskorších predpisov.

16.3.5 Únikové cesty

V zmysle STN 92 0241 – Obsadenie stavieb osobami – je podľa prepočtov určený celkový počet ľudí pre posudzovaný požiarne úsek podľa pol. 4.2. STN 920241 a to 7 osôb (pacientov + personál) na 1 pracovisko. V danom PÚ sa nachádzajú 3 pracoviská (2x CT, 1 x MR). Spolu je posudzovanom požiarne úseku 21 osôb v zmysle STN 920241.

Z požiarneho úseku N.1.02 vedú celkom 2 nechránené únikové cesty – prvá so smerom úniku na voľné priestranstvo a druhá cez vedľajší požiarne úsek. V súlade s Tab. 16 STN 73 0802 je pri súčiniteli $a = 0,89$ povolená medzná dĺžka jednej nechránenej únikovej cesty 25 m, dvoch nechránených únikových ciest 45 m. V skutočnosti je max. dĺžka NUC z priestoru CT CHODBA č. m. 1.06 (priestory do 100 m²) na voľné priestranstvo 12 m, resp. z pôvodného priestoru CHODBY m. č. 1.26 max. 16m - vyhovuje.

Šírka nechránenej ÚC sa stanovuje podľa čl. 7.2.3.3 STN 73 0802 minimálnym počtom únikových pruhov. Požadovaná šírka je $u=(E/K).s=(21/120).2=0,35$ únikového pruhu, skutočnosť je 2,5 únikového pruhu v ÚC s najväčším počtom osôb – vyhovuje.

V skutočnosti vedú z posudzovanej časti požiarneho úseku 2 NUC šírky 1450 m, t.j. 2,5 únikového pruhu – vyhovuje.

Dvere na únikových cestách sa v súlade s čl. 7.3.1.1 STN 73 0802 otvárajú v smere úniku osôb. Dvere na začiatku únikovej cesty, t.j. z miestnosti alebo ucelenej skupiny miestností v zmysle predpisov PB (do 100 m², do 40 osôb, do vzdialenosti 15 m k východu z miestnosti alebo skupiny miestností), sa môžu otvárať aj v opačnom smere.

Z uvedeného vyplýva, že z hľadiska únikových ciest, riešenie plne rešpektuje pôvodné riešenie stavby bez zmeny.

V občianskych budovách je zreteľne označený smer úniku všade, kde východ nie je priamo viditeľný. Osvetlenie únikových ciest je v súlade s čl. 7.3.3.1 zabezpečené denným a umelým elektrickým osvetlením. Na nechránených únikových cestách sa doplní súčasné núdzové osvetlenie o ďalšie svietidlá.

Dvere na únikových cestách:

Dvere na únikovej ceste pri prevádzke zabezpečené (zaistené, zamknuté), musí byť na strane v smere úniku opatrené stavebným kovaním podľa STN EN 179 alebo STN EN 1125, t.j. jedným z dvoch druhov bezpečnostného mechanizmu. Bezpečnostný mechanizmus (panikový alebo núdzový východový uzáver) je zariadenie, umožňujúce osobám použiť požiarne uzáver či obyčajné dvere na únikovej ceste v prípade, ak je tento pri bežnej prevádzke uzamknutý. Umožňuje otvorenie uzamknutých dverí bez použitia kľúča alebo iných nástrojov v čase do 1 sekundy. Panikový východový uzáver v danom prípade nie je potrebný, na všetkých vyznačených dverách (ak sa majú blokovať) postačujú núdzové východové uzávěry.

Núdzový uzáver sa vyhotovuje tak, aby sa po otvorení automaticky vrátil do zaistenej polohy a bol pripravený na opakované použitie. Konštrukcia musí byť riešená tak, aby sa uvoľnenie núdzového uzáveru nemohlo zablockovať pôsobením sily v smere východu kdekoľvek na povrch dverí. Vonkajší ovládací uzáver (bez ohľadu na to, či je zamknutý alebo odomknutý) nesmie znemožniť otvorenie núdzového uzáveru zvnútra (v smere úniku). Núdzový uzáver musí byť vyhotovený podľa STN EN 179.

16.3.6 Odstupy

V súlade s čl. 8.4 a 6.2.4 STN 73 0802 sa odstupové vzdialenosti určia z obvodových strán posudzovaného požiarneho úseku samostatne. Na obvodových stenách sú požiarne otvorené plochy okien a dverí. Výpočet odstupových vzdialeností vychádza z plochy posudzovanej obvodovej steny, požiarne otvorených plôch a percenta požiarne otvorených plôch v stene a výpočtového požiarneho zaťaženia posudzovaného požiarneho úseku.

Východná strana

- dĺžka požiarneho úseku $l = 40,5\text{m}$, celková plocha obvodovej steny $S_p = 151,88\text{ m}^2$, veľkosť požiarne otvorených plôch okien $S_{po} = 28,7\text{ m}^2$, percento požiarne otvorených plôch $po = 19\%$ - odstupová vzdialenosť podľa Tab. E1 STN 73 0802 $d = 0,0\text{ m}$ – vyhovuje.

Severná strana

- dĺžka požiarneho úseku $l = 7,25\text{m}$, celková plocha obvodovej steny $S_p = 27,19\text{ m}^2$, veľkosť požiarne otvorených plôch okien $S_{po} = 1,75\text{ m}^2$, percento požiarne otvorených plôch $po = 6\%$ - odstupová vzdialenosť podľa Tab. E1 STN 73 0802 $d = 0,0\text{ m}$ – vyhovuje.

Južná strana

- dĺžka požiarneho úseku $l = 13,3\text{m}$, celková plocha obvodovej steny $S_p = 49,88\text{ m}^2$, veľkosť požiarne otvorených plôch okien $S_{po} = 3,35\text{ m}^2$, percento požiarne otvorených plôch $po = 7\%$ - odstupová vzdialenosť podľa Tab. E1 STN 73 0802 $d = 0,0\text{ m}$ – vyhovuje.

Z daných výpočtov odstupových vzdialeností podľa Tab. E.1 možno konštatovať, že požiarne úsek nevytvára požiarne nebezpečný priestor a odstupová vzdialenosť od posudzovaných strán je $d = 0,0\text{m}$. Vzhľadom na nehorľavé stavebné konštrukcie obvodových stien nehrozí ani riziko padajúcich horľavých konštrukcií podľa čl. 8.4.5 STN 73 0802.

Možno konštatovať, že zo strany obvodových stien s požiarne otvorenými plochami nestojí žiadny objekt a nevytvára vzájomné ohrozenie protipožiarnej bezpečnosti posudzovaného požiarneho úseku a pôvodnej časti stavby.

Odstupové vzdialenosti vyhovujú požiadavkám uvedených STN.

16.4. Zariadenia pre požiarny zásah

16.4.1 Prístupová komunikácia

V zmysle čl. 10.2.1.1 a 2 STN 73 0802 musí ku objektu viesť spevnená pozemná komunikácia široká min. 3,0m vo vzdialenosti max. 20m od objektu, čo je splnené, nakoľko obslužná asfaltová komunikácia v rámci areálu nemocnice má šírku min. 3,5 m a dostatočnú únosnosť, ktorá vedie priamo pred objekt nemocnice a posudzovaného požiarneho úseku.

16.4.2 Zásobovanie vodou na hasenie požiarov

Podmienky sa touto zmenou priestoru vôbec nezmenili a vonkajšia potreba vody a vonkajšie hydranty ostali nezmenené. Táto posudzovaná zmena stavby nevytvára zvýšené požiadavky na množstvo vody na hasenie oproti minulosti a rovnako sa nemení dostupnosť a výdatnosť vonkajších zdrojov vody na hasenie. Potreba vody na hasenie požiarov pre posudzovaný požiarny úsek, podľa Tab. 2, pol. 2a/ STN 92 0400 je 12 l/sek, teda bez zmeny. Uvedená potreba požiarnej vody je zabezpečená z hydrantovej siete, ktorá je vybudovaná pre potreby hasenia požiarov pre všetky objekty areálu nemocnice. Najbližší podzemný požiarny hydrant je vo vzdialenosti 40 m od posudzovaného objektu - vyhovuje. Hydranty sa umiestňujú v zmysle § 8 ods.9 vyhl. MV SR č.699/2004 Z. z. na vonkajšom vodovode tak, aby boli umiestnené mimo požiarne nebezpečný priestor požiarneho úseku, najmenej 5 m a najviac 80 m od stavieb, ich vzájomná vzdialenosť môže byť najviac 160 m.

HADICOVÉ ZARIADENIA

V zmysle § 10 ods.2c vyhl. MV SR č.699/2004 Z. z. a STN 920400 sa hadicové zariadenie nenavrhuje pre požiarne úseky, v ktorých súčin priemerného požiarneho zaťaženia (kg.m-2) a plochy požiarneho úseku (m2) je najviac 10 000. Skutočnosť $23,49 \text{ kg.m-2} \times 376,75 \text{ m}^2 = 8850$ – v priestore nie je potrebné inštalovať hadicové zariadenie.

V rámci tejto rekonštrukcie však doporučujeme vymeniť pôvodný vnútorný hydrant D25 s plochou hadicou inštalovaný pri prístupovej chodbe vo vedľajšom PU, za hadicový naviják s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm, s minimálnym priemerom hubice alebo ekvivalentným priemerom 10 mm s minimálnym prietokom $Q 59 \text{ l/min}$ (1 l/sek) pri tlaku 0,2 MPa. Dĺžka hadice bude 30 m, aby bolo možné vykonať požiarny zásah vo všetkých miestach oboch požiarnych úsekov v súlade s STN 92 0400, nakoľko v súčasnosti dĺžka jestvujúceho hydrantu s 20m plochou hadicou nespĺňa požiadavky na dosah do najvzdialenejšieho miesta PÚ.

16.4.3 Hasiace prístroje

V zmysle STN 92 0202-1 je pre nevýrobné priestory požiarneho úseku N.1.02 nutné zabezpečiť prenosné hasiace prístroje na základe určenia výpočtom podľa čl. 5.2.7.

$M_c = 0,9 \cdot \sqrt{S} \cdot a^{1/2} = 0,9 \cdot \sqrt{376,75} \cdot 0,89^{1/2} = 16,48 \text{ kg}$

– z daného vyplýva že PÚ bude vybavený - 2 ks HP práškový s náplňou 6kg, 2 ks HP snehové (CO₂) s náplňou 5kg (teda spolu $M_c = 2 \times 6 \times 1 + 2 \times 5 \times 0,6 = 18 \text{ kg}$)

Počet, umiestnenie a druh hasiacich prístrojov je určený podľa charakteru prevádzky, jeho veľkosti a podľa charakteru látok vyskytujúcich sa v posudzovanom požiarnom úseku. V priestore MR nemôže byť umiestnený žiaden magnetizujúci hasiaci prístroj. Návrh rozmiestnenia hasiacich prístrojov je zakreslený vo výkresovej časti. Pri upevňovaní hasiacich prístrojov na konštrukcie je potrebné sa riadiť návodom výrobcu. V súlade s Vyhláškou MV SR č. 719/2002, § 18 PHP musí byť uchytený na stenu tak, aby jeho rukoväť bola vo výške max. 1,5 m nad príslušnou podlahou, prípadne voľne položený na podlahe. V súlade s Nariadením vlády SR č. 387/2006 musí byť stanovište PHP označené piktogramom pre hasiace prístroje. K PHP musí byť stále voľný prístup.

16.4.4 Elektrická požiarňa signalizácia

Požiadavky na elektrickú požiarňu signalizáciu (EPS) sú oproti základnému projektu PBS stavby nezmenené. Doprojektované (upravené) bude len rozmiestnenie automatických hlásičov EPS podľa konkrétnej dispozície (projektantom EPS) tak, aby všetky miestnosti

posudzovaného PU boli chránené pomocou EPS v zmysle platných predpisov. V čakárni s únikom na voľné priestranstvo je osadený tlačidlový hlásič EPS.

16.5. Technické zariadenia stavby

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Tieto tesniace hmoty sú napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky a pod. s požiarnou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú, nepožaduje sa však viac ako 60 minút v zmysle STN 73 0802.

Vykurovanie predmetných priestorov bude rozšírené do nových priestorov z centrálného zdroja ústredného vykurovania.

Elektroinštalácia v nových priestoroch bude riešená s ohľadom na určenie jednotlivých prostredí, dispozičné členenie priestoru, pôvodné a navrhované stavebné konštrukcie.

Rozvody elektrickej inštalácie sú vedené v pôvodných murovaných konštrukciách pod omietkou a v nových sadrokartónových priečkach v ochranných trubkách a krytie elektrických zariadení zodpovedá určenému prostrediu podľa platných predpisov. El. káble musia v posudzovanom priestore spĺňať požiadavky STN 92 0203. Svietidlá sú žiarovkové a žiarivkové osadené na stenách a v konštrukcii sadrokartónových podhládov. V technickej miestnosti /strojovni VZT/ bude osadený el. rozvádzač technológie CT prístroja s podružným vypínačom. Elektrická inštalácia je predmetom samostatného projektu. Elektrické zariadenia a rozvody vedené na horľavých látkach a na horľavých podkladoch musia spĺňať požiadavky STN 33 2312. Prevádzkovateľ je povinný vykonávať kontroly protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzkovaní elektrických zariadení. Všetky elektrické zariadenia a inštalácie musia zodpovedať platným predpisom a STN. Protokoly o odbornej prehliadke a skúške elektroinštalácie zabezpečí vlastník stavby pred kolaudáciou.

Stavba je chránená jestvujúcou bleskozvodnou sústavou v súlade s STN EN 62 305-1 až 4.

Vodič bleskozvodu musí byť vedený nad povrchom vzdialený min. 100 mm od fasády.

Vodoínštalácia v posudzovanom priestore slúži na chladenie technológie, na pitné a hygienické účely.

Vetranie oddelenia je zabezpečené v hlavných priestoroch pomocou vzduchotechniky, v ďalších priestoroch je vetranie prirodzené oknami a dverami, alebo umelé, na lokálnu výmenu vzduchu z miestností. Všetky otvory VZT v požiarne deliacich konštrukciách musia byť požiarne uzatvárateľné. Len vzduchotechnické potrubia s prierezovou plochou najviac 0,04 m² smú prestupovať bez požiarnych uzáverov, ak sú takéto prestupy od seba vzdialené min. 0,5 m a celkove je v konštrukcii takýchto prestupov najviac 1/200 z jej celkovej plochy. Utesnenie prestupov VZT potrubia musí byť v danom prípade vždy hmotou nehorľavou (všetky požiarne deliace konštrukcie sú nehorľavé druhu D1) s požiarnou odolnosťou rovnou požadovanej odolnosti steny, nepožaduje sa však vyššia ako 90 min. - v mieste prestupu musí byť vždy nehorľavé potrubie, a to min. vo vzdialenosti 0,5 m na každú stranu od požiarnej klapky.

Núdzové osvetlenie. V zmysle čl. 7.3.3.1 STN 730802 PÚ nemusí byť vybavený núdzovým osvetlením (do 50 ľudí), avšak chodby sú vybavené núdzovým osvetlením, nakoľko môže cez ne prechádzať viac ako 50 ľudí aj zo susedného PÚ. Doprojektované budú len nové telesá núdzového osvetlenia s ohľadom na jestvujúce napájania svetelného zdroja.

Osvetľovacie telesá sa odporúča umiestniť vo výške od 2000 mm do 2500 mm nad úrovňou podlahy únikovej cesty. Prednostne sa majú osvetliť miesta, kde nastáva zmena sklonu, zmena smeru alebo druhu únikovej cesty.

Označenia. Hlavné uzávery inžinierskych sietí musia byť viditeľne označené požadovanými informačnými a príkazovými značkami. Smer úniku v komunikačných priestoroch, ktorými vedú únikové cesty bude vyznačený tabuľkami v súlade s Nariadením vlády SR č. 387/2006. Smer úniku, ak východ zo stavby nie je priamo viditeľný bude označený na všetkých únikových cestách požiarnymi bezpečnostnými značkami.

16.6. Záver

Projektová dokumentácia riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby je vypracovaná v súlade s citovanými vyhláškami, STN a predmetná zmena stavby vyhovuje uvedeným predpisom. V prípade, že počas rekonštrukcie alebo prevádzky objektu dôjde k zmene dispozičného, konštrukčného alebo materiálového riešenia stavby, alebo sa zmení účel stavby, alebo jeho priestoru, je nutné projekt riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby prehodnotiť.

V Bratislave 09/2016

Ing. arch. Vladimír Buc

špecialista PO

Viac v časti Protiožiarna bezpečnosť stavby.

8. NAPOJENIE NA INŽINIERSKE SIETE A TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

8.1 ELEKTROINŠTALÁCIE A PRÍPOJKA NN

1.1 PREDMET PROJEKTU

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie je umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody, akcie: Prístavba CT pracoviska, investora: NOÚ, Klenová 1, Bratislava

Predmetom projektu je :

- elektroinštalácia (rozdávače, osvetlenie, zásuvky)
- dieselgenerátor (napojenie na jestvujúci)
- napojenie zariadení VZT, ÚK a ZTI
- ochranné pospájanie

Predmetom projektu nie je:

- vnútorné slaboprúdové rozvody (tel/data, TV, DDZ, PSN, EPS, PR, MaR)
- slaboprúdové prípojky
- trafostanica a prípojka NN (jestvujúce)
- bleskozvod a uzemnenie objektu (jestvujúce)
- kompenzácia účinníka

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli

- rozpracovaný projekt stavebnej časti, VZT, požiadavky ostatných profesií.

Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

2) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi. Pri navrhovaní rozvodov musia byť splnené podmienky čl. 411.3.3 STN 33 2000.4.41. Prepojené ochranným vodičom CY6 / FeZn 10 / musí byť voľdomer.

2.4 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU A OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 20A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s $\Delta I < 30$ mA. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_o \leq 400$ V, AC je

0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50 \text{ V}$) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_o = 230 \text{ V}$ (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.

Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A (charakteristika B)	23.10 Ohmov
- dtto 6A	7.70 Ohmov
- dtto 10A	4.60 Ohmov
- dtto 16A	2.90 Ohmov
- dtto 20A	2.30 Ohmov
- dtto 25A	1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C)	1.60 Ohmov

2.5 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

2.6 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

2.7 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

2.8 VÝKONOVÉ BILANCIE

Celková bilancia odberov je nasledujúca:

ZÁLOHOVANÁ SEKCIA (DA):

Osvetlenie	3,0kW
Germicídne žiariče	1,0kW
Technológia CT	140,0kW
VZT pre CT	40,0kW
Ostatné	16,0kW

NEZÁLOHOVANÁ SEKCIA (TRAFO):

Osvetlenie	3,0kW
Zásuvky	30,0kW
VZT	12,5kW
Ostatné	20,0kW

— inštalovaný príkon:	$P_i = 265,5 \text{ kW}$
— prepočítaný príkon:	$P_p = 212,4 \text{ kW}$
— koeficient súčasnosti:	$\square = 0,8$

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

2. stupeň – pre zariadenia napájané z DA

1. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče súvisiace s požiarou bezpečnosťou (napr. núdzové osvetlenie, požiarne vetranie, el. dvere, ...). zabezpečené prostredníctvom autonómnych batérií – UPS.

2.9 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka nie je predmetom projektu.

2.10 SKRATOVÉ ÚDAJE

V rámci PD boli výpočtom určené nasledujúce skratové údaje:

Rozvádzač NN – HR-CT (400V):

$I_k < 9,8 \text{ kA}$

$i_p < 18 \text{ kA}$

Vyhodnotenie: všetky použité inštalačné prvky v rozvádzačoch vyhovujú daným vypočítaným skratovým údajom.

2.11 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

Priestor je na zdroj el. energie napojený zo suterénu z jestvujúceho hlavného rozvádzača objektu HR-AB1 umiestneného v m.č. 0024 (2.PP), kde budú doplnené nové vývody pre napojenie nového hlavného rozvádzača prístavby HR-CT. Pre nezálohovaný prívod z nezálohovanej sekcie pole č.4, vývod 8 a pre zálohovaný prívod zo zálohovanej sekcie pole č.4, vývod 9. Meranie objektu je jestvujúce, v rámci tohoto projektu sa nemení.

3) TECHNICKÝ POPIS – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

3.1 NAPOJENIE PRIESTORU

Priestor je na zdroj el. energie napojený zo suterénu z jestvujúceho hlavného rozvádzača objektu HR-AB1 umiestneného v m.č. 0024 (2.PP), kde budú doplnené nové vývody pre napojenie nového hlavného rozvádzača prístavby HR-CT (m.č. 1.01). Pre nezálohovaný prívod (nový kábel CXKE-R-J 4x150) z nezálohovanej sekcie pole č.4, vývod 8 (doplniť nový deón 160A) a pre zálohovaný prívod (nový kábel 2xCXKE-R-J 4x150) zo zálohovanej sekcie pole č.4, vývod 9 (doplniť nový deón 400A).

3.2 ROZVÁDZAČE

Rozvádzač HR-CT

Rozvádzač HR-CT je hlavným rozvádzačom nového riešeného priestoru. Navrhovaný je voľne stojaci umiestnený v m.č. 1.01.

Prívodové pole je osadené ističom 160A/3/B pre nezálohovanú sekciu a ističom 400A/3/B pre zálohovanú sekciu. Napojenie nového rozvádzača HR-CT je z jestvujúceho rozvádzača objektu HR-AB1 káblom CXKE-R-J 4x150 pre nezálohovanú sekciu a káblom 2xCXKE-R-J 4x150 pre zálohovanú sekciu. Ďalej sa v rozvádzači nachádzajú ističové vývody pre napojenie osvetlenia a vybraných zariadení a ističové vývody chránené štvorpólovým prúdovým chráničom 40A/400V - 30mA s nadprúdovou ochranou pre napojenie zásuvkových okruhov objektu. Ističe chránia rozvody proti preťaženiu a skratu.

Ochrana proti prepätiu je realizovaná prepäťovou ochranou SPD typ 2. Ochrana typ 3 je realizovaná prepäťovou ochranou zapojenou do vybraného zásuvkového okruhu (rieši investor s realizátorom elektroinštalácie).

Všetky vývody DO – dôležité obvody (ZIS) sú zálohované cez motorgenerátor ($t < 15s$).

V rozvádzači sa nachádza sekcia ZIS (zdravotnícka izolovaná sekcia – cez oddelovací transformátor s tienením medzi vinutiami).

Rozvádzač po otvorení dverí má všetky živé časti zakryté krytmi proti náhodnému dotyku, čím je zabezpečené krytie IP 20. Prívodné káble sú do rozvádzača NN privedené vrchom. Vývodové káble sú vedené taktiež vrchom.

Presný spôsob bude riešiť ďalší stupeň PD.

Rozvádzač HRT-CT

Rozvádzač HRT-CT je technologickým rozvádzačom dodávaného CT prístroja (rieši konkrétny dodávateľ CT prístroja). Napojený je z rozvádzača HR-CT, umiestnený je v m.č. 1.01.

Presný spôsob bude riešiť ďalší stupeň PD.

3.3 OSVETLENIE

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle príslušnej normy stanovená požadovaná intenzita osvetlenia. Pre túto intenzitu bol vypočítaný pre zvolený typ svietidiel ich počet a rozmiestnenie. Hodnoty intenzity osvetlenia spoločných priestorov sú uvedené na príslušných výkresoch resp. v časti technickej správy.

Stanovenie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, ako aj ostatných svetelno-technických ukazovateľov bude v zmysle STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest

Intenzita osvetlenia v jednotlivých priestoroch sa uvažuje nasledovná :

• Chodby	100 lx
• WC	200 lx
• Kancelária	500 lx
• Sociálne a vedľajšie miestnosti	100 lx
• Technické miestnosti	150-200 lx
• Skladovacie priestory	150 lx
• Elektrorozvodňa	300 lx
• Vyšetrovne a ošetrovne	1000 lx
• Denná miestnosť	200 lx
• Čakárne	200 lx

4. Náhradné opatrenia znižujú nepriaznivý vplyv dlhodobého pobytu v priestoroch bez denného osvetlenia na zdravie, najmä na biologické funkcie zamestnanca. Sú to napríklad

- a) začiatok pracovnej zmeny po 12.00 hodine,
- b) ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13.00 hodine,
- c) prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej dvoch hodín začínajúca sa najneskôr o 12.00 hodine,
- d) najviac tri denné zmeny v týždni končiace sa po 13.00 hodine,
- e) práca každý druhý deň,
- f) po dvoch pracovných zmenách dva dni voľna,
- g) špeciálne ožarovacie zariadenia (svietiace panely, umelé okná, svietiace steny a podobne) riešené tak, aby nedochádzalo k oslneniu zamestnancov.

5. Ak nie je možné zabezpečiť celkové osvetlenie pre dlhodobý pobyt zamestnanca podľa prvého bodu, musí sa prevádzka pracoviska bez denného osvetlenia riešiť krátkodobým pobytom zamestnanca alebo občasným pobytom zamestnanca nasledovne:

1. Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracoviska alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú

- a) pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch
 1. s dostatočným denným osvetlením $E_m = 200 \text{ lx}$,
 2. so združeným osvetlením $E_m = 500 \text{ lx}$,
 3. bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia, $E_m = 500 \text{ lx}$,
 4. bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch $E_m = 1\,500 \text{ lx}$,
- b) pre krátkodobý pobyt zamestnanca $E_m = 100 \text{ lx}$,

c) pre občasný pobyt zamestnanca $E_m = 20 \text{ lx}$,
kde

E_m je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.

Ovládanie osvetlenia je vypínačmi umiestnenými pri vstupných dverách do miestnosti.

Osvetlenie núdzových ciest je realizované ako doplnkové osvetlenie bezpečnostného osvetlenia svetidlami so symbolmi pre únikové cesty. Sú použité svetidlá s autonómnym zdrojom (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3). Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 60 min. Svetidlá budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty a
- schodištia
- technické miestnosti

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Núdzové únikové osvetlenie v objekte je zriadené v kategóriách:

Núdzové osvetlenie únikových ciest s intenzitou min. 1 lx na zemi, a to v osi únikovej cesty. Rovnomernosť 1:40.

Antipanické osvetlenie nenáročných technologických prevádzok, zhromažďovacích priestorov, ďalej potom na sociálnych zariadeniach a v kabínach výťahov bez ohľadu na ich funkciu pri požiaroch, a to na hodnotu minimálne $0,5 \text{ lx}$. Rovnomernosť 1:40.

Osvetlenie priestorov s vysokým rizikom na hodnotu $10 \% E_m$, minimálne však 15 lx , a to vo vybraných priestoroch technológie, alebo inak rizikových priestoroch. 100% osvetlenia bude k dispozícii s prepnutím $0,5 \text{ s}$ a bude zamedzený stroboskopický efekt. Rovnomernosť 1:40.

Tabuľka intenzity núdzového osvetlenia

Osvetľovaný priestor	Intenzita osvetlenia $E_m (\text{lx})$	Index farebného podania R_a	UGR
----------------------	--	-------------------------------	-----

Núdzové osvetlenie únikových ciest	1	40	
------------------------------------	---	----	--

Antipanické osvetlenie	0,5	40	-
------------------------	-----	----	---

Núdzové osvetlenie priestorov s vysokým rizikom	$10 \% E_m$, min. 15 lx	40	-
---	---------------------------------------	----	---

Na hodnotu 5 lx budú osvetlené tlačidlá EPS, hydranty, hasiace prístroje a lekárničky prvej pomoci. Miesta prvej pomoci budú definované ako priestory s vysokým rizikom.

Principiálne schémy zapojenia svetelných okruhových:

3.4 VZT

Odsávanie zo sociálnych zariadení je zabezpečené ventilátormi s časovým dobehom (dodávka VZT) ovládanými od príslušného spínača osvetlenia.

V m.č. 1.01 je umiestnený rozvádzač RMaR (dodávka VZT) pre centrálnu klimatizačnú jednotku. Profesia elektro zabezpečuje jeho napojenie z rozvádzača HR-CT káblom CXKE-R-J 5x35.

V oplození pri objekte sú umiestnené vonkajšie kondenzačné jednotky. Profesia elektro zabezpečuje ich napojenie z rozvádzača HR-CT. Pre jednotku VZT1 a VZT2 káblom CXKE-R-J 5x6 (2ks). Pre jednotku VZT3 a VZT4 káblom CXKE-R-J 5x4 (2ks). Pre jednotku VZT5 káblom CXKE-R-J 3x2,5.

Presný spôsob zapojenia bude konzultovaný s konkrétnym dodávateľom VZT!

3.5 ZDRAVOTNÍCKE PRIESTORY

Elektrickú inštaláciu pre zdravotnícke priestory popisuje protokol o určení typu zdravotníckych priestorov podľa normy STN 33 2000-7-710: 2013. Tento protokol bol

vypracovaný odbornou komisiou a nie je súčasťou tohto projektu. Rieši projekt zdravotníckej technológie.

Špecifikácia skupiny zdravotníckeho priestoru podľa STN 33 2000-7-710: 2013:

Skupina 0: zdravotnícky priestor, v ktorom nie je určené použitie nijakých aplikačných častí a v ktorom prerušenie (porucha) napájania nemôže spôsobiť ohrozenie života.

Skupina 1: zdravotnícky priestor, v ktorom prerušenie elektrického napájania nepredstavuje ohrozenie bezpečnosti pacienta a v ktorom sú aplikačné časti určené na použitie takto:

- externe
- invazívne na akúkoľvek časť tela, okrem tých, ktoré sú vymedzené rozsahom skupiny 2

Skupina 2: zdravotnícky priestor, v ktorom sa aplikačné časti používajú pri úkonoch ako sú:

- intrakardnálne úkony/procedúry alebo
- liečebné postupy spojené so základnými životnými funkciami alebo chirurgické operácie, pri ktorých prerušenie (porucha) napájania môže vyvolať nebezpečenstvo pre pacientov

Klasifikácia bezpečnostných technických prostriedkov budovy nevyhnutných pre zdravotnícke priestory podľa STN 33 2000-7-710: 2013:

Trieda 0: (bez prerušenia)

automaticky pripájané záložné napájanie dostupné bez prerušenia dodávky

Trieda 0,15: (veľmi krátke prerušenie)

automaticky pripájané záložné napájanie dostupné do 0,15 s

Trieda 0,5: (krátke prerušenie)

automaticky pripájané záložné napájanie dostupné do 0,5 s

Trieda 5: (štandardné prerušenie)

automaticky pripájané záložné napájanie dostupné do 5 s

Trieda 15: (stredné prerušenie)

automaticky pripájané záložné napájanie dostupné do 15 s

Trieda >15: (dlhé prerušenie)

automaticky pripájané záložné napájanie dostupné v čase dlhšom ako 15 s

Označovanie zásuvkových obvodov je presne definované a pre personál musí byť jednoducho a jasne identifikovateľné a prehľadné. Jednotlivé zásuvkové obvody sa rozdeľujú podľa dôležitosti obvodov.

Veľmi dôležité obvody (VDO) – oranžová farba zásuviek

- pri normálnej prevádzke sú napájané zo zdravotníckej izolovanej sústavy (ZIS),
- pri poruche sú napájané zo špeciálneho náhradného zdroja UPS, ktorého výkon je obmedzený na stovky wattov a napájanie musí byť zabezpečené minimálne počas 1 hodiny, resp. zo špeciálneho zdroja DA a napájanie je zabezpečené minimálne počas 3 hodín,
- obnovenie napájania do 0,5 s,
- na tieto obvody sa pripájajú zariadenia nahrádzajúce základné životné funkcie,
- ako jediný obvod využíva všetky zdroje a napájanie je zaistené najdokonalejšie.

Zdravotnícka izolovaná sústava (ZIS) - žltá farba zásuviek

- pri normálnej prevádzke sú napájané z dôležitého obvodu (DO), resp. zo siete,
- hlavným náhradným zdrojom je DA a napájanie je zabezpečené minimálne počas 3 hodín,
- obnovenie napájania do 15s,
- napájanie musí byť zabezpečené aj v prípade poruchy, aby sa mohlo pokračovať v prevádzke, pričom porucha sa odstráni po ukončení vyšetrenia.

Dôležité obvody (DO) - zelená farba zásuviek

- pri normálnej prevádzke sú napájané zo siete,
- hlavným núdzovým zdrojom je DA,
- obnovenie napájania do 15s,
- sú určené pre napájanie zariadení s výnimkou zariadení na pacientoch.

Menej dôležité obvody (MDO) - biela farba zásuviek

- nemajú núdzový zdroj,
- sú určené pre napájanie spotrebičov (vysávače, chladničky a pod.).

Vyrovnanie potenciálov (PA)- biela farba zásuviek

V zdravotníctve sa používa aj ochrana pospájaním (vyrovnaním potenciálov, PA), zásuvkové svorky a uhlové zdierky pre jednoduché a spoľahlivé pospájanie.

Prístroje na monitorovanie izolácie (IMD)

Ich úlohou je monitorovať sieť IT v zdravotníctve. Na signalizáciu mimo rozvádzača slúži panel diaľkovej signalizácie, ktorý obsluhuje umožňuje testovanie funkcie a vypnutie bzučiaka.

3.6 KÁBLOVÉ ROZVODY

Použitie káble pre inštaláciu sú celoplastové typu CXKE-R, tienené káble CXFH-R-J. Káble napájajúce rozvody a zariadenia v prevádzke počas požiaru sú typu NHXH FE180/E30 spĺňajúce nižšie uvedené požiadavky. Odstupová vzdialenosť rozvodov silnoprádu a slaboprádu je min.100 mm.

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiarne - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarne - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

3.8 MIESTNE POSPÁJANIE

Pre priestor bude riešená miestna uzemňovacia prípojnice EP1, umiestnená v rozvádzači HR-CT (prípadne v jeho blízkosti) prepojená s hlavnou uzemňovacou prípojnou HUP. Na túto svorkovnicu sa vodičmi CH-R s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti technických miestností
- všetky rozvádzače
- RACK (miestnosť vyhradená pre slaboprádu)

- Fasádne panely a okenné rámy – preveriť na stavbe vodivosť týchto kovových konštrukcií a vhodným spôsobom pripojiť na prípojnicu EP (pásikom FeZn 30x4mm, príp. CH-R).

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (EP..) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

- 6mm² meď, alebo
- 16mm² hliník, alebo
- 50mm² oceľ.

3.9 OCHRANNÉ POSPÁJANIE

V priestore prístavby CT budú pre miestnosti pre lekárske účely zrealizované prípojnice pre ochranné pospájanie PA.. Všetky tieto svorkovnice PA.. sú prepojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou EP1 vodičom CH-R 25mm. Presný spôsob zrealizovania všetkých svorkovnic PA bude riešiť ďalší stupeň PD.

S prípojnou PA musí byť spojené:

- Potrubia medicínskych plynov
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- všetky vodivé časti, ktorých plocha je väčšia ako 0,2m²
- pripojenie antistatickej podlahy vodičom CHA-R 6mm

3.10 ZÁLOŽNÝ ZDROJ DA

Pre zálohovanie obvodov DO (ZIS) je navrhnutý jestvujúci DA objektu. Automatiku zásoku je nutné nastaviť na hodnotu < 15 sekúnd !

3.11 OCHRANA PRED BLESKOM

V rámci tohto projektu sa bleskozvod a uzemnenie objektu nemení.

7. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi. Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie. Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie. Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sieti . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.

Vypracoval: Ing. Pavol NOVOTNÝ
Kontroloval: Ing. Rastislav ŠVEC
Zodpovedný proj.: Ing. Ľuboš NEKORANEC

Viac v časti Elektroinštalácia.

8.2 ZDRAVOTECHNIKA A PLYN

8.2.1 ZDRAVOTECHNIKA

Podkladom pre návrh riešenia boli:

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky spracovateľov ostatných častí projektovej dokumentácie
- pôvodná projektová dokumentácia

Vybrané súvisiace normy a technické predpisy:

- STN EN 12056 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov
- STN 73 6760 Kanalizácia v budovách
- STN 73 6620 Vodovodné potrubia
- STN 73 6655 Výpočet vodovodov v budovách
- STN 73 6660 Vnútorne vodovody
- STN EN 806 Technické podmienky na zhotovenie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov,
- STN EN 1717 (755205) Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode a všeobecné požiadavky na zabezpečovacie zariadenia na zamedzenie znečistenia pri spätnom prúdení.
- STN EN ISO 12241 Tepelná izolácia technických zariadení budov a priemyselných prevádzok

KANALIZÁCIA

Existujúci stav:

Toho času sú v riešenom priestore vedené odpadové potrubia, splaškovej a dažďovej kanalizácie. Tieto budú ponechané a využité pre ďalšie použitie.

Navrhované riešenie:

V záujmovom priestore budú navrhované nové zariadenie predmety, ktoré budú napojené na existujúce rozvody v objekte.

Kanalizácia splašková

V riešenom priestore sa nachádza niekoľko odpadových potrubí splaškovej kanalizácie.

Tieto sú zvedené do podlažia pod riešeným priestorom, kde sú následne vedené pod stropom, prípadne v zemi pod podlahou do exteriéru objektu. Navrhované predmety, ako aj kondenz z klimatizačných jednotiek budú odkanalizované pripojovacím potrubím kanalizácie do existujúceho odpadového potrubia rámci podlažia. Pri predmetoch osadených vo väčšej vzdialenosti od existujúcich potrubí sú navrhnuté nové odpadové potrubia, ktoré budú zvedené do nižšieho podlažia a pod stropom odvedené do existujúcich potrubí.

Pripájacie potrubia od zariadení predmetov do odpadových potrubí budú uložené v drážkach v spáde 3%.

Všetky potrubia kanalizácie budú pripevňované k stavebným konštrukciám prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku. Pri montáži vývodov kanalizácie pre zariadenie predmety je potrebné konzultovať ich presnú pôdorysnú polohu so stavebníkom alebo s architektom a prispôbiť vybraným zariadeniam.

Všetky zmeny smeru potrubia kanalizácie sa budú montovať s kolenami s uhlom najviac 45°.

Podlahový vpust bude pripojený na hydroizolačnú vrstvu v koordinácii s hydroizolačným systémom podľa riešenia stavebnej časti.

Po ukončení montáže vnútornej gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa STN 736760.

Kanalizácia dažďová

Spôsob odkanalizovania dažďovej vody ostáva nezmený, rovnako ako odvádzané plochy. Odpadové potrubia vedené cez riešený priestor navrhujeme v rámci stavebných prác zrekonštruovať po celej výške, nakoľko sú tieto zanesené.

Skúšky na potrubí kanalizácie – citované z normy STN 73 6760

Skúšanie kanalizácie v budove pozostáva:

1. Z technickej prehliadky
2. Zo skúšky vodotesnosti zvodového potrubia
3. Zo skúšky vzduchotesnosti pripájacieho, odpadového a vetracieho potrubia

1. Technická prehliadka

Technická prehliadka sa musí vykonať pri uskutočnení novej realizovanej kanalizácie a po rekonštrukcii kanalizácie v existujúcej budove. Vykoná sa pred skúškami vodotesnosti a vzduchotesnosti. Potrubie musí byť v čase prehliadky prístupné a očistené, t.j. nezakryté, nezasypané a nezamurované, a to tak, aby boli prístupné aj spojen potrubia.

Technická prehliadka kanalizácie sa vykoná po jednotlivých zmontovaných častiach alebo vcelku.

Z technickej prehliadky kanalizácie v budove alebo jej časti sa urobí zápis.

Technická prehliadka sa môže na základe zmluvnej dohody doplniť o prieskum kamerou v tých častiach, kde je to technicky možné.

2. Skúška vodotesnosti

Skúška vodotesnosti zvodového potrubia sa vykoná pri novej realizovanej kanalizácii ako súčasť dodávky. Pri rekonštruovaných alebo opravovaných častiach zvodového potrubia kanalizácie v budove sa skúška vykoná na základe zmluvnej dohody tam, kde je to technicky možné.

Skúška vodotesnosti zvodového potrubia sa vykonáva vodou bez mechanických nečistôt. V skúšanej časti potrubia sa musia všetky otvory počas skúšky utesniť. Potrubie sa musí na skúšku ponechať prístupné a očistené. Pred skúškou vodotesnosti sa zvodové potrubie skúšanej časti kanalizácie v budove plní vodou tak, aby všetok vzduch z potrubia voľne unikol a aby sa dosiahol pretlak, ktorý je potrebný na vlastnú skúšku úseku. Medzi naplnením potrubia a skúškou vodotesnosti musí uplynúť primeraný čas, aby sa teplota a vlhkosť potrubia ustálili, steny potrubia dočasne nasiakli vodou a aby všetok vzduch mal možnosť uniknúť.

Tento čas je pre:

A, Kameninové potrubia 1,5 hodiny

B, Liatinové potrubie 1 hodina

C, Potrubie z plastov a oceľové potrubie 0,5 hodiny

Po uplynutí času sa pred začiatkom skúšky vykoná prehliadka, pri ktorej sa zisťuje, či nedochádza k viditeľnému úniku vody, napr. k odvapkávaniu. Skúška sa môže začať až po kladnom výsledku prehliadky.

Vodotesnosť zvodového potrubia sa skúša vodou s pretlakom najmenej 3kPa, najviac 50 kPa. Skúšobný pretlak sa určí podľa miestnych podmienok objektu, a to:

- a) Výškou podlahy suterénu (ak je na nej podlahový vpust), prípadne výškou najnižšieho napojeného pripájacieho potrubia, alebo najnižšie položenej čistiacej tvarovky na odpadovom potrubí v podzemnom podlaží, alebo;
- b) Výškou terénu, alebo;
- c) Výškou podlahy prízemí, prípadne výškou najnižšie napojeného pripájacieho potrubia alebo najnižšie položenej čistiacej tvarovky na odpadovom potrubí v prízemí.

Skúška vodotesnosti trvá jednu hodinu. Počas tejto doby sa sleduje úroveň hladiny vody a jej prípadné dolievane sa meria. Vodotesnosť zvodového potrubia kanalizácie v budove je vyhovujúca, ak únik vody, vzťahujúci sa na 10m² vnútornej plochy potrubia

nepresahuje 0,5 l/h. Pri negatívnom výsledku skúšky je nutné skúšku vodotesnosti po odstránení nedostatkov opakovať.

O výsledku skúšky vodotesnosti kanalizácie alebo jej časti sa vykoná zápis.

3. Skúška vzduchotesnosti

Skúška vzduchotesnosti sa na základe požiadavky užívateľa budovy vykonáva vzduchom po dočasnom utesnení pripájacieho, odpadového a vetracieho potrubia. Potrubie sa musí na skúšku ponechať prístupné a očistené.

Natlakovanie potrubia sa realizuje cez napúšťaciu armatúru čistiacej tvarovky, ktorá je vybavená tlakomerom, na hodnotu skúšobného pretlaku 400Pa. Skúška vzduchotesnosti vyhovuje, ak v skúšanom úseku po 30 minútach od natlakovania nedôjde k väčšiemu poklesu tlaku než 50Pa. Pri negatívnom výsledku skúšky je nutné zistiť mesta netesnosti, napr. penotvorným roztokom, nedostatky odstrániť a skúšku vzduchotesnosti opakovať.

O výsledku skúšky vzduchotesnosti kanalizácie alebo jej časti sa vykoná zápis.

Množstvo odvádzaných odpadových vôd

Ostáva nezmenené

Materiál vnútornej kanalizácie

Potrubie vnútornej kanalizácie je navrhnuté z rúr z PE-HD Geberit., prípadne PP

Prestupy potrubí požiarными deliacimi konštrukciami budú opatrené protipožiarными uzávermi.

Zvodové potrubie (ležatá časť) kanalizácie bude urobené z rúr a tvaroviek určených pre ležatú kanalizáciu, prechod kanalizačného potrubia zo zvislej do ležatej časti musí byť zrealizovaný cez dve kolená s uhlom 45° s predĺžením.

Uloženie kanalizácie

☐ splašková kanalizácia: pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou proti šíreniu hluku (systém HILTI alebo rovnocenný)

☐ prestupy potrubí cez strechy musia byť zaizolované v súlade so skladbou strešného plášťa.

☐ prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s hydroizolačným systémom stavby a tlakom podzemnej vody

VODOVOD

Existujúci stav:

Toho času sú v riešenom priestore vedené stúpacie potrubia studenej vody, teplej vody a cirkulácie teplej vody, ktoré zásobujú vodou existujúci objekt. Tieto potrubia budú využité pre napojenie navrhovaných rozvodov studenej a teplej vody.

Navrhované riešenie:

V riešenom priestore sú vedené stúpacie potrubia vody, na ktoré budú napojené navrhované odbočky DN20 z potrubí studenej a teplej vody. Po napojení budú na potrubíach osadené uzatváracie armatúry. Potrubia vody budú ďalej vedené prevažne pod stropom k jednotlivým zariadeným predmetom.

Pri montáži vývodov vodovodu pre zariadené predmety je potrebné konzultovať ich umiestnenie so stavebníkom.

Vnútorňý vodovod bude odvzdušnený cez výtokové armatúry, odvodnený cez najnižšie položené armatúry. Všetky potrubia budú pripevňované k stavebným konštrukciám pripevňovacími prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku. Armatúry budú umiestnené tak, aby boli voľne prístupné, kontrolovateľné a vymeniteľné. Po ukončení montáže sa vykoná tlaková skúška, prepláchnutie a dezinfekcia vodovodu.

Všetky potrubia vodovodu budú obalené tepelnou izoláciou podľa STN EN ISO 12241.

Všetky potrubia budú pripevňované k stavebným konštrukciám pripevňovacími prvkami s gumenou výstelkou proti prenosu hluku. Armatúry budú umiestnené tak, aby boli voľne

prístupné, kontrolovateľné a vymeniteľné. Po ukončení montáže sa vykoná tlaková skúška, prepláchnutie a dezinfekcia vodovodu.

Materiál pitného vodovodu

- Rozvody studenej pitnej vody, teplej vody, cirkulácie teplej vody: systém pre rozvody pitnej vody z rúr plastliníkových PN16 (napr. Geberit Mepla)
- Izolácie proti kondenzácii vodných pár, ohrievaniu studenej vody: izolačné hadice zo syntetického kaučuku (napr. Armaflex),
- Izolácie potrubia teplej vody a cirkulácie teplej vody: izolačné hadice z penového polyetylénu (napr. Tubolit)
- Izolácie v chránených únikových cestách: minerálna vlna (napr. Nobasil)
- Ochrana povrchu izolácie: hliníková fólia
- pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou proti prenosu hluku
- pomocné nosné konštrukcie – napr. systém Sikla, Hilti

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci sú povinní zaistiť zhotovitelia stavby preškolením a poučením pracovníkov stavby.

Montáž zdravotníckych inštalácií môže vykonať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie predmetných montážnych prác. O priebehu stavebných a montážnych prác sa vedie záznam v stavebnom denníku.

Použité stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia. Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 736005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohlo nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

Výpočet potreby vody podľa Vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 Z.z.

Ostáva nezmenené

ZARIAĐOVACIE PREDMETY

Použijú sa štandardné zariadenia podľa požiadaviek investora. Záchody budú vybavené dvojitém splachovaním, výtokové batérie budú použité nízkoprietokové.

Bratislava 09/2016

Vypracoval: Ing. Ingrid Zaťková

Viac v časti Zdravotechnika.

8.3 VYKUROVANIE A VZT

8.3.1 VYKUROVANIE

1.Úvod

Predmetom projektu je rekonštrukcia ústredného vykurovania pre priestory prístavby CT pracoviska. Projekt bol spracovaný na základe podkladov stavebnej časti a konzultácii s investorom ako aj projektantmi jednotlivých profesií.

2.Tepelná bilancia

Potreba tepla pre vykurovanie bola vypočítaná podľa normy STN 06 0210 za predpokladu, že objekt po stavebnej stránke bude vyhovovať požiadavkám normy STN 73 0540 zmena 5. Pri výpočte boli uvažované miestne klimatické pomery pre oblasť s intenzívnymi vetrami a vonkajšiu výpočtovú teplotu – 11°C.

obvodová stena	U = 0.25 Wm-2K-1
strop / strecha.....	U = 0.20 Wm-2K-1
sklené steny a okná.....	U = 1.1 Wm-2K-1
priečky	U = 1,1 Wm-2K-1

3.Potreba tepla

Podľa STN EN 12831 sú pre Bratislavu a okolie dlhodobé namerané tieto klimatické hodnoty: $T_{es}=4,00^{\circ}\text{C}$, $T_e = -11^{\circ}\text{C}$.

T_{es} stredná teplota vonkajšieho vzduchu vo vykurovacom období podľa tridsať ročného priemeru

T_e najnižšia vonkajšia teplota v oblasti podľa STN

T_{is} stredná vnútorná teplota budovy

n počet vykurovacích dní v roku = 202 dní
rozdiel teplôt

t_1 teplota studenej vody t_2 teplota ohriatej vody

V_{2p} celková potreba teplej vody za deň ($\text{m}^3/\text{deň}$)

z koeficient energetických strát systému pre prípravu TV, $z=0,5$

ρ merná hmotnosť vody, $\rho=1000\text{kg}/\text{m}^3$

c merná tepelná kapacita vody, $c=4186\text{J}/\text{kg}\cdot\text{K}$

t_{svl} teplota studenej vody v lete, $t_{svl}=15^{\circ}\text{C}$

t_{svz} teplota studenej vody v zime, $t_{svz}=5^{\circ}\text{C}$

N počet pracovných dní sústavy cez rok, $N= 365$ (dní)

Tepelné straty objektu	6,0 kW
- Konvekčné vykurovanie	6,5 kW
- ohrev teplej vody - riešené prednostným ohrevom	
Spolu	6,5 kW

Celková ročná spotreba tepla pre ÚK je :

= 11 MWh

4. Zdroj tepla

Riešené priestory budú napojené na existujúcu kotolňu . Nie je predmetom PD.

5. Konvekčné vykurovanie

Ako vykurovacie médium je v systéme použitá voda s teplotou $65/50^{\circ}\text{C}$, táto bude privádzaná do vykurovacích telies. V súčasnosti sú v miestnostiach osadené liatinové vykurovacie telesá. Tieto sú pripojené s podlahy, tieto telesá budú demontované . Existujúce

pripojenie bude upravené a použité na pripojenie nových vykurovacích telies. V miestnostiach na sú navrhnuté panelové radiátory Korado v prevedení Hygiene, kvôli možnosti čistenia vykurovacích plôch. Na privode termostatický ventil Oventrop , DN15 s termostatickou hlavickou , na spiatočke regulačné šróbenie Oventrop Combi 2 ,DN15.Odvzdušnenie vykurovacieho systému bude prevedené pomocou odvzdušňovacieho ventilu na vykurovacom telese.

6. Rozvody potrubí a izolácia

Potrubné rozvody k radiátorom sú z plast-hliníkového potrubia opatreného ochranným náterom. Potrubie bude vedené v podlahe, popri stene podľa PD.

7. Skúšky

Pred uvedením vykurovania do prevádzky je potrebné vykonať skúšky podľa normy STN EN 14336 Vykurovacie systémy budov, Montáž a odovzdávanie/ preberanie vodných vykurovacích systémov. Jedná sa o skúšky vodotesnosti, tlakovej skúšky, preplach a vyčistenie systému, prevádzkovú skúšku, uvedenie do chodu, hydraulické vyregulovanie, nastavenie riadiaceho systému a kompletizáciu dokumentov o skúškach pred uvedením do chodu .Pred uvedením systému do prevádzky vykurovací systém prepláchnuť a naplniť upravenou vodou.

8. Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pri stavebných prácach dodržiavať Vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 147/2013 Z.z o bezpečnosti práce a technických zariadení pre stavebných prácach.

9. Požiadavky na ostatné profesie

Stavebná časť:

- zabezpečiť drážky , prierazy pre potrubia UK

10. Poznámka

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú zmenené akékoľvek potrubia, zariadenia alebo nastavenia uvedené v projekte stavby, bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom.

September 2016

Ing. Pavol Zaťko

8.3.2 VZT / VETRANIE

2. VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Chladiace zariadenia budú pracovať len s povolenými ekologicky nezávadnými chladiivami. Výfuk kontaminovaného vzduchu do exteriéru je riešený cez protidažďovú žalúziu na fasáde objektu.

Proti hluku budú vykonané následné opatrenia:

- Tlmenie hluku zo vzduchotechnického zariadenia prenikajúceho do interiéru a exteriéru bude zabezpečené inštalovaním tlmičov hluku
- Tlmenie vibrácií zo zariadenia do potrubia osadením tlmiacich vložiek
- Strojovňa vzduchotechniky bude od ostatných priestorov oddelená akustickou priečkou

3. PODKLADY PRE NÁVRH

Projekt je vypracovaný na základe požiadaviek STN a hygienických predpisov platných v zdravotníctve.

- STN CR 12 792 (12 0001): Vetrание budov – symboly a názvoslovie, 1999
- STN 73 05 31 Ochrana proti hluku v PS
- STN 73 08 02 Požiarna bezpečnosť stavieb
- STN 73 08 72 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnických zariadení
- STN 73 05 48 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- Bezpečnostné a hygienické predpisy
- Smernice pre navrhovanie VZT v zdravotníctve, Vyhláška MZ SR č. 326/2002 Z.z.

Podkladom pre vypracovanie projektu boli:

- Projektová dokumentácia (pôdorys - stavebná časť) – nový stav
- Projektová dokumentácia zdravotníckej technológie
- Konzultácie s architektom a jednotlivými dotknutými profesiami

Tepelné výpočty vychádzajú z nasledujúcich hodnôt:

- MAX. výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu + 33°C
- MIN. výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu - 11°C

Parametre vnútornej klímy:

- Teplota vzduchu na pracoviskách $t_i = 22 \pm 2^\circ\text{C}$ zima
 $t_i = 25 - 26^\circ\text{C}$ leto
- Relatívna vlhkosť vzduchu na pracoviskách $\varphi = 40 - 60 \%$

4. ROZDELENIE ZARIADENÍ VZT

- Klimatizácia CT pracoviska so zázemím – zar.č.1
- Cirkulačné chladenie CT pracoviska (vyšetrovňa a ovládač CT) – zar.č.2
- Cirkulačné chladenie technickej miestnosti (v strojovni VZT) – zar.č.3
- Podtlakové vetranie hygienického zariadenia – zar.č.4

5. TECHNICKÉ RIEŠENIE

A. Klimatizácia CT pracoviska so zázemím – zar. č. 1

Projekt VZT rieši klimatizáciu v novovybudovaných priestoroch prístavby CT pracoviska NOÚ na Klenovej ulici v Bratislave - rieši vnútornú klímu v priestoroch: vyšetrovňa CT, v miestnosti ovládača, popisovne, prípravy, v chodbe, v boxoch a v čakárni. Pracoviská oddelenia budú klimatizované stavebnicovou klimatizačnou jednotkou vo vyhotovení do vnútorného prostredia. Jednotka pracuje s objemovým prietokom vzduchu - prívod $V=2500 \text{ m}^3/\text{h}$, odvod $V= 2500 \text{ m}^3/\text{h}$. Klimatizačná jednotka bude osadená v strojovni VZT, na základe výšky 150mm.

VZT jednotka je navrhnutá v zostave: prívod – tlmiaca manžeta, regulačná klapka, filter M5, doskový výmenník SZT, elektrický ohrievač, chladič – priamy výparník, ventilátor na prívod vzduchu (EC motor), filter F7, tlmiaca manžeta, odvod – tlmiaca manžeta, filter M5, ventilátor na odvod vzduchu (EC motor), doskový výmenník SZT, regulačná klapka, tlmiaca manžeta.

Navrhovaná VZT jednotka zabezpečuje v priestore vyšetrovne CT cca 10 – násobnú výmenu vzduchu za hodinu, v priestore ovládača 8 – násobnú. V ostatných priestoroch bude dodržaná výmena upraveného vzduchu podľa požiadaviek technológie a hygienického predpisu.

Na úpravu relatívnej vlhkosti vzduchu bude v technickej miestnosti VZT osadený parný zvlhčovač s vlastným vyvíjačom pary, s rozdeľovačom pary osadeným do potrubia pre prívod upraveného vzduchu. Tým bude garantovaná relatívna vlhkosť vzduchu na CT pracovisku.

Prietoky upraveného vzduchu pre jednotlivé rekonštruované priestory :

	PRÍVOD	ODVOD
<input type="checkbox"/> Vyšetrovňa CT	1000 m ³ .h-1	1150 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Strojovňa VZT (technická miestnosť)	100 m ³ .h-1	100 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Popis CT	100 m ³ .h-1	100 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Ovládač CT	350 m ³ .h-1	350 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Príprava	150 m ³ .h-1	150 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Chodba	150 m ³ .h-1	150 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Čakáreň	500 m ³ .h-1	500 m ³ .h-1
<input type="checkbox"/> Box CT	50 m ³ .h-1	pretlakom
<input type="checkbox"/> Box CT	50 m ³ .h-1	pretlakom
<input type="checkbox"/> Box CT invalid	50 m ³ .h-1	pretlakom

Prívod a odvod upraveného vzduchu na pracoviská je vedený v upravených podhládových konštrukciách. Ako distribučné prvky sú navrhnuté anemostaty a plastové ventily.

Prívodné potrubie vedené v podhládových konštrukciách bude tepelne izolované.

Kondenzačná jednotka k priamemu výparníku (chladiču) v zostavnej klimatizačnej jednotke s celkovým chladiacim výkonom 16,5 kW je osadená na betónovom základe na teréne podľa výkresovej dokumentácie. Prepojenie chladiča (výparníka) s kondenzačnou jednotkou je izolovaný CU potrubím a el. káblom.

B. Cirkulačné chladenie CT pracoviska (vyšetrovňa a ovládač CT) – zar.č.2

Nadmerná tepelná záťaž v priestore CT vyšetrovne bude eliminovaná cirkulačným chladením (Split-systém) s $Q_{ch}= 6,0 \text{ kW}$. Navrhnuté sú dva samostatné Split-systémy, z toho jeden slúži ako 100% rezerva. V priestore ovládača CT je technológiou definovaná tepelná záťaž eliminovaná pomocou cirkulačného chladenia (Split-systém) s $Q_{ch}= 3,5 \text{ kW}$.

Vnútorne chladiace jednotky sú navrhnuté ako podstropné-v priestore vyšetrovne, v priestore ovládača je navrhnutá nástenná jednotka. Vonkajšie kondenzačné jednotky budú osadené na betónovom základe vedľa technologického chladenia CT.

Vonkajšie (kondenzačné) a vnútorné jednotky budú prepojené prepojovacou sadou 2x Cu potrubie + el.kábel, izolované – so zimnou výbavou. Kondenzát z vnútorných jednotiek bude odvedený do kanalizácie (viď. projekt ZTI).

C. Cirkulačné chladenie technickej miestnosti (v strojovni VZT) – zar.č.3

Tepelná záťaž v technickej miestnosti bude eliminovaná cirkulačným chladením (Split-systém) $Q_{ch} = 8,0 \text{ kW}$ - zar. č.3. Navrhnuté sú dva samostatné Split-systémy, z toho jeden slúži ako 100% rezerva. Vnútorne chladiace jednotky sú navrhnuté ako nástenné. Vonkajšie kondenzačné jednotky budú osadené na betónovom základe vedľa technologického chladenia CT.

Vonkajšie (kondenzačné) a vnútorné jednotka budú prepojené prepojovacou sadou 2x Cu potrubie + el.kábel, izolované – so zimnou výbavou. Kondenzát z vnútornej jednotky bude odvedený do kanalizácie (viď. projekt ZTI).

D.Podtlakové vetranie hygienického zariadenia – zar. č.4

Podtlakové vetranie hygienických zariadení zabezpečujú jednotkové ventilátory osadené v podhl'adových konštrukciách. Výfuk odpadového vzduchu je vyvedený potrubím v podhlade, vyvedeným na fasádu objektu, Náhrada odvádzaného vzduchu je riešená cez bezprahové dvere z okolitých priestorov. Ventilátory sú ovládané na svetlo s časovým dobehom.

Prietoky odvádzaného vzduchu:

WC misa..... 50 m³/h

Pisoár.....25 m³/h

Umývadlo..... 30 m³/h

6. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBIE

Štvorhranné oceľové potrubie bude z pozinkovaného plechu skupiny SK1. Pri výrobe, montáži a preberaní bude nutné klásť zvýšenú pozornosť na zhotovenie spojov, aby boli minimalizované straty vzduchu z potrubia únikom cez netesnosti.

Závesy potrubia budú vyhotovené podľa normy PJ 12 0595 v trase potrubí každé 2,5m, alebo budú vyhotovené priamo na stavbe podľa požiadavky skutkového stavu. Na zabránenie prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť potrubia v závesoch uložené pružne cez gumové podložky.

Pre príslušenstvo potrubia (regulačné klapky, vrátane regulačných prvkov, ktoré sú súčasťou výustiek) umiestnené v trasách potrubia je nutné zabezpečiť dostupnosť týchto prvkov.

V potrubných trasách sú zaradené tlmiče hluku ,ktoré zabezpečujú vyžadovanú hladinu hluku v riešených priestoroch.

Prívodné potrubie v upravených podhl'adoch riešených priestorov bude tepelne izolované izoláciou 15 mm .

7. POŽIADAVKY NA PROFESIE

Stavebné úpravy:

- Vyhotoviť základ pre osadenie vzduchotechnickej jednotky

- Vyhotoviť základ pre osadenie kondenzačnej jednotky pre VZT jednotku a kondenzačných jednotiek (split systémy)
- Vykonať prestupy cez obvodovú stenu, priečky, a steny pre potrubné rozvody VZT – otvory vyhotoviť s presahom 50 mm po obvode, zabezpečiť ich utesnenie po montáži
- vyrezať otvory do sádkartonových podhládov pre osadenie distribučných prvkov, a odvodného ventilátora v hygienickom zariadení

Elektroinštalácie:

- napojiť na el. sieť všetky elektrické spotrebiče
- prevádzkové rozvody silnoprúdu KJ, parného zvlhčovača a cirkulačného chladenia vykonať podľa príslušných STN
- vykonať vodivé prepojenie a ochranné pospájanie podľa platných STN,
- uzemniť všetky kovové časti zariadenia
- ovládanie a reguláciu zabezpečiť podľa MaR

Chladienie:

- Vykonať prepojenie kondenzačných jednotiek s vnútornými cirkulačnými jednotkami (SPLIT-systém) a prepojenie kondenzačnej jednotky s chladičom (výparníkom) v stavebnicovej jednotke.

ZTI:

- v strojovni VZT vyhotoviť podlahovú vpusť
- napojiť na kanalizáciu odvod kondenzátu z doskového rekuperátora a z chladiča – priameho výparníka v KJ
- zabezpečiť odvod kondenzátu z cirkulačných chladiacich jednotiek (SPLIT systém)
- napojiť na kanalizáciu odvod kondenzátu od parného zvlhčovača. Na odvod osadiť samostatný sifón
- teplota vody v prípade automatického vypúšťania z parného zvlhčovača môže mať teplotu 100°C, preto je potrebné riešiť tento odvod cez ochladzovaciu nádobku alebo použiť materiál s odolnosťou na vysoké teploty
- zabezpečiť prívod vody do parného zvlhčovača

Meranie a regulácia:

- automatickú reguláciu VZT jednotky zabezpečiť podľa projektu MaR

7. POŽIADAVKY NA ENERGIE

- | | |
|--|----------------|
| - Elektrická energia | 50,50 kW |
| - Studená pitná voda pre parný zvlhčovač | 18,00 kg/h/ ks |

11. ZÁVER

Navrhnuté zariadenie bude pracovať za predpokladu kompletného namontovania a dodržania predpisov pre ich prevádzku podľa technickej dokumentácie dodanej výrobcom.

V Bratislave, august 2016

Ing. Mária Székýová

9. ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIE

9.1 CT TECHNOLOGIA

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 umývateľným 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., vysálané 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
- Povoľená 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 medicínálneho 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 HRTCT.
- 15-31 - svetelné návěstie „NEVSTUPOVAŤ“ (biele svetlo s červeným nápisom), ktoré sa rozsvieti pri zapnutom sieťovom ovládači po zavretí všetkých dverí do CT vyšetrovne, zapojte paralelne, trubku s vodičmi (3x1,5 mm² Cu) vyvedte do HRTCT.
- 15-38 - červené svetelné návěstie "CT V PREVÁDZKE", ktoré sa rozsvieti pri zapnutí sieťového vypínača EAT, zapojte paralelne, trubku s vodičmi (3x1,5 mm² Cu) vyvedte do HRTCT.

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. teplot. gradient 6K/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 m□pri istení 125 A NH
- max. vnútorná impedancia siete (merané medzi fázami) pri 400 V : 85 m□
- 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 medicínálneho kyslíka, stlačeného vzduchu (4 bary) rýchlospokojou na stene

Chladienie CT systému

Chladienie CT systému je možné riešiť vzduchom alebo vodou - podľa typu dodaného prístroja.

Pri chladiení vzduchom je potrebné zabezpečiť zálohové chladienie vzduchu v CT vyšetrovni, pri chladiení 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 chladiením !

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 zalísanou 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 prevedzte 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.

V Bratislave 08/2016

Ing. Eva Hlavatá

Viac v projekte CT technológia.

9.2 RADIČNÁ OCHRANA

18.2.1. Zadanie

Predmetom tohto projektu je stanovenie potrebného stupňa pasívnej ochrany pred röntgenovým žiarením na rádiologickom pracovisku počítačového tomografu, v súlade s platnými

požiadavkami na ochranu zdravia pred ionizujúcim žiarením a stanovenie hrúbky potrebných stavebných a tieniacich materiálov v ekvivalente olova, ktoré zabezpečia požadovaný stupeň ochrany pred röntgenovým žiarením na pracovisku.

Projekt je realizovaný v súlade s požiadavkami na preukazovanie racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany v zmysle nariadenia vlády SR č.340/2006 Z.z.

18.2.2. Východzie podklady

Pri spracovaní pasívnej ochrany pred röntgenovým žiarením na rádiologickom pracovisku s počítačovým tomografom sa vychádzalo z nasledovných podkladov:

1. Radiačné parametre rtg prístroja a maximálne hodnoty ekvivalentnej dávky rozptýleného röntgenového žiarenia v okolí röntgenového zariadenia.
2. Stavebné a dispozičné riešenie pracoviska s rtg prístrojom.
3. Základné platné limity ožiarenia pre pracovníkov a jednotlivcom z obyvateľstva podľa nariadenia vlády SR č. 345/2006 Z.z. „O základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením“ a smerné hodnoty ožiarenia na preukazovanie racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu podľa nariadenia vlády SR č. 340/2006 Z.z. „O ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení“.
4. Prevádzkové a technické parametre rtg prístroja.

Dispozičné riešenie rádiologického pracoviska:

Zariadenie pre počítačovú tomografiu bude umiestnené v samostatnej rádiologickej vyšetrovni (miestnosť 1.03). Vyšetrovňa priamo susedí s : ovládačom (miestnosť 1.04), chodbou (miestnosť 1.06), popisovňou (1.02), technickou miestnosťou (miestnosť 1.01), miestnosťou vzduchotechniky a telefónnou ústredňou. Nad pracoviskom sa nachádzajú priestory nemocnice a pod sú priestory strojovne vzduchotechniky.

Radiačné parametre počítačového tomografu a plánovaný rozsah prevádzky

Prevádzkové hodnoty röntgenového žiariča: napätie 125 kV, filtrácia minimálne 2,5 mm Al. Vzdialenosť od ohniska rtg lampy po pacienta je približne 50 cm. Priemerné týždenné prevádzkové zaťaženie na pracovisku je 20000 mA.min (1 200 000 mAs) týždenne. Radiačná výťažnosť rtg žiariča Γ je 12 mSv/mA.min. Maximálna hodnota ekvivalentnej dávky röntgenového žiarenia vo vzdialenosti 1 m od ohniska rtg lampy je teda 240 000 mSv za týždeň, resp. $HT = 12\,000\,000$ mSv za rok.

18.2.3. Limity ožiarenia a smerné hodnoty pre preukazovanie racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany

Limitom ožiarenia pracovníkov so zdrojmi ionizujúceho žiarenia podľa nariadenia vlády SR č. 345/2006 Z.z. „O základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov

a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením“ je efektívna dávka 100 mSv počas piatich za sebou nasledujúcich kalendárnych rokov (v priemere 20 mSv/rok), pričom efektívna dávka

v žiadnom kalendárnom roku nesmie prekročiť 50 mSv.

Limitom ožiarenia obyvateľov podľa nariadenia vlády SR č. 345/2006 Z.z. „O základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim

žiarením“ je efektívna dávka 1 mSv za kalendárny rok.

Limitom ožiarenia praktikantov a študentov medzi 16 a 18 rokom života podľa nariadenia vlády SR č. 345/2006 Z.z. „O základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením“ je efektívna dávka 6 mSv za kalendárny rok.

Smerné hodnoty ožiarenia na preukazovanie racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu podľa nariadenia vlády SR č. 340/2006 Z.z. „O ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení“ sú:

- a) efektívna dávka pracovníka so zdrojmi ionizujúceho žiarenia 1 mSv v kalendárnom roku,
- b) efektívna dávka iných osôb (obyvateľa) 0,1 mSv v kalendárnom roku.

Racionálne dosiahnuteľná úroveň radiačnej ochrany sa považuje za dostatočne preukázanú, ak ani za predvídateľných odchýlok od bežnej prevádzky nemôže byť žiadna zo smerných hodnôt ani u jednej osoby prekročená.

Pri stanovení radiačnej ochrany na pracovisku s rtg prístrojom v rámci optimalizácie ožiarenia pracovníkov a obyvateľstva sa vychádzalo z toho, aby efektívna dávka u pracovníkov neprekročila smerné hodnoty ožiarenia na preukazovanie racionálne dosiahnuteľnej

úrovne radiačnej ochrany pre pracovníkov resp. pre jednotlivcov z obyvateľstva.

Smerné hodnoty ožiarenia pre preukazovanie racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany

- pre pracovníkov so zdrojmi žiarenia 1,0 mSv/rok
- pre jednotlivcov z obyvateľstva 0,1 mSv/rok

18.2.4. Metodika stanovenia ochrany

Stavebno-technické riešenie vyšetrovne a ochranných tieniacich vrstiev musí zabezpečiť, že miestnosti príslušné k vyšetrovni budú chránené takými ochrannými tieniacimi vrstvami, ktoré zabezpečia, že nebudú prekročené smerné hodnoty ožiarenia na preukazovanie

racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany pre pracovníkov resp. pre jednotlivcov z obyvateľstva.

Pri stanovení ochranných tieniacich vrstiev sa vychádzalo z metodiky stanovenej v norme DIN 6812. Pritom sa vychádzalo z maximálneho prevádzkového zaťaženia röntgenového žiariča, zohľadnil sa faktor smeru žiarenia U a faktor pobytu osôb v príslušných miestnostiach T.

Faktor smeru žiarenia U zohľadňuje pravdepodobnosť smerovania zväzku röntgenového žiarenia na chránenú oblasť. Pri výpočte ochranného tienenia sa používa faktor

smeru žiarenia:

$U = 1,0$ ak zväzok rtg žiarenia smeruje na chránenú oblasť

$U = 0,1$ táto hodnota platí pre steny a stropy vyšetrovne, na ktoré nie je smerovaný užitočný zväzok viac ako 10% celkového týždenného prevádzkového zaťaženia röntgenového žiariča

$U = 0$ táto hodnota platí pre steny a stropy vyšetrovne u ktorých je vylúčené aby na ne bol nasmerovaný užitočný zväzok röntgenového žiariča

Faktor pobytu T zohľadňuje očakávanú dobu pobytu osôb v chránenej oblasti, priľahlej k vyšetrovni. Pri výpočte ochranného tienenia sa používa faktor pobytu:

$T = 1,0$ pre miesta pobytu pracovníkov v kontrolovanom pásme a pre pracovné a pobytové priestory mimo kontrolovaného pásma (napr. kancelárie, dielne, laboratória, lôžkové izby pacientov, byty a pod.)

$T = 0,3$ pre vonkajšie komunikačné miesta mimo kontrolovaného pásma, ktoré priliehajú priamo k vyšetrovni alebo obsluhovni (napr. chodníky na ulici a pod)

$T = 0,1$ pre miesta mimo kontrolovaného pásma, ktoré priliehajú k vyšetrovni, v ktorých sa osoby nezdržiavajú viac ako 10% prevádzkového času röntgenového žiariča (napr. chodby, toalety, prezliekacie kabíny pre pacientov, záchody, čakárne)

$T = 0$ pre miesta, kde je vylúčené aby sa niekto mohol zdržiavať počas prevádzky röntgenového zariadenia a pre miesta, kde sa okrem pacienta nesmie nikto zdržiavať.

Pre týždenný prevádzkový režim sa uvažuje s konzervatívnym prístupom, a to, že pracovníci budú pracovať s uvedeným zariadením počas celej pracovnej doby (40 hodín týždenne) pri nominálnych prevádzkových hodnotách röntgenového žiariča.

Vzhľadom na charakter činnosti počítačového tomografu je primárny zväzok röntgenového žiarenia vyclonený v úzkom zväzku do vnútra vyšetrovacieho objemu, a preto za žiadnych okolností nemôže byť nasmerovaný do okolitých priestorov (na steny, strop a podlahu vyšetrovne). Smerový faktor pre primárny zväzok röntgenového žiarenia $U = 0$. Riziko ožiarenia v okolí preto predstavuje len neužitočné röntgenové žiarenie.

Stupeň zoslabenia F pre neužitočné röntgenové žiarenie je definovaný vzťahom:

$$F = (HT \cdot U \cdot T \cdot k \cdot fd) / (H_{max} \cdot r^2)$$

kde: H_{max} je najvyššia prípustná ekvivalentná dávka pre pracovníkov resp. jednotlivcov z obyvateľstva

r je vzdialenosť chráneného miesta od centra rozptylu rtg žiarenia (m)

HT je maximálna hodnota ekvivalentnej dávka röntgenového žiarenia vo vzdialenosti 1 m od rtg lampy

k je koeficient rozptylu ($k = 0,0001 \text{ m}^2$)

fd je koeficient prepočtu rozptýleného žiarenia na neužitočné $fd = 3$ pre CT

U je faktor smeru žiarenia (pre rozptýlené žiarenie $U = 1$)

T je faktor pobytu osôb

Stanovenie hrúbky tieniaceho materiálu :

Pre vypočítanú hodnotu stupňa zoslabenia F pre zväzok rozptýleného röntgenového žiarenia podľa vyššie uvedeného postupu sa stanoví požadovaná hrúbka tieniacej vrstvy v ekvivalente olova pre danú energiu röntgenového žiarenia podľa DIN 6812.

V prípade, že vypočítaný stupeň zoslabenia pre neužitočné röntgenové žiarenie F je menší ako je súčasné zoslabenie, dodatočná ochrana nie je potrebná.

Ekvivalentné hrúbky iných tieniacich materiálov, ktoré zabezpečia rovnaký stupeň ochrany ako stanovená ekvivalentná hrúbka olova, sa pre jednotlivé energie röntgenového žiarenia stanovujú z tabuliek v citovanej norme (uvedené v prílohe).

18.2.5. Referenčné body pre stanovenie ochrany

Referenčné body pre stanovenie ochrany v okolí vyšetrovne s počítačovým tomografom boli stanovené z dispozičného riešenia pracoviska.

Vzdialenosť k jednotlivým referenčným bodom bola stanovená z projektovej dokumentácie stavebnej časti pracoviska a z dispozičného riešenia pracoviska, vrátane miesta umiestnenia a orientácie počítačového tomografu.

18.2.6. Výpočet tienenia

Používaný zdroj ionizujúceho žiarenia: Počítačový tomograf

Napätie na röntgenovej lampe: 125 kV

Filtrácia : 2,5 mm Al

Vzdialenosť ohnisko – teleso rozptylu d 0,5 m

Radiačná výťažnosť rtg žiariča Γ 12 mSv/mA.min

Týždenné prevádzkové zaťaženie W 20000 mAs

Maximálna týždenná ekvivalentná dávka vo vzdialenosti 1 m 240000 mSv

Maximálna ročná ekvivalentná dávka vo vzdialenosti 1 m 12000000 mSv

Koeficient rozptylu k primárneho zväzku žiarenia 0,0001 m²

Koeficient prepočtu rozptýleného žiarenia na neužitočné 3

Požiadavky na zabezpečenie statickej ochrany pred röntgenovým žiarením na rtg pracovisku

Steny vyšetrovne:

1. Stena medzi CT vyšetrovňou a obsluhovňou (miestnosť 1.04, referenčný bod č.

1) : požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,60 mm Pb.

- stena bude vytvorená z plnej tehly hrúbky 14 cm, na ktorej sa bude nachádzať Ba omietka hrúbky 2 cm – celkový ekvivalent po doplnení dodatočnej ochrany 2,5 mm Pb pri 125 kV,

2. Stena medzi CT vyšetrovňou a popisovňou (miestnosť 1.02, referenčný bod č. 3)

: požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,90 mm Pb.

- stena bude vytvorená z plnej tehly hrúbky 14 cm, na ktorej sa bude nachádzať Ba omietka hrúbky 2 cm – celkový ekvivalent po doplnení dodatočnej ochrany 2,5 mm Pb pri 125 kV,

3. Stena medzi CT vyšetrovňou a technickou miestnosťou (miestnosť 1.01, referenčný bod č. 4) : požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,90 mm Pb.

- stena bude vytvorená z plnej tehly hrúbky 14 cm, na ktorej sa bude nachádzať Ba omietka hrúbky 2 cm – celkový ekvivalent po doplnení dodatočnej ochrany 2,5 mm Pb pri 125 kV,

4. Stena medzi CT vyšetrovňou a chodbou (miestnosť 1.06, referenčný bod č. 6) : požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,30 mm Pb.

- stena bude vytvorená z plnej tehly hrúbky 14 cm, na ktorej sa bude nachádzať Ba omietka hrúbky 2 cm – celkový ekvivalent po doplnení dodatočnej ochrany 2,5 mm Pb pri 125 kV,

5. Stena medzi CT vyšetrovňou a strojovňou vzduchotechniky (referenčný bod č.

8) : požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 2,10 mm Pb.

- na pôvodné murivo je potrebné doplniť Ba omietku hrúbky 2 cm,

6. Stena medzi vyšetrovňou a telefónnou ústredňou (referenčný bod č. 9) :

požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 2,10 mm Pb.

- na pôvodné murivo je potrebné doplniť Ba omietku hrúbky 2 cm,

Podlaha vyšetrovne:

Podlaha vyšetrovne: požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 2,1 mm Pb, čo pri 125 kV zodpovedá betónu hrúbky 18 cm.

Strop vyšetrovne:

Strop vyšetrovne: požadovaný ekvivalent olova stavebného materiálu pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 2,9 mm Pb, čo pri 125 kV zodpovedá betónu hrúbky 22 cm.

Poznámka : Pred začatím stavebných prác je potrebné zistiť presné zloženie podlahy a stropu.

Pozorovacie okno v obsluhovni:

Požadovaný ekvivalent olova pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,60 mm Pb pri 125 kV.

Dvere vyšetrovne:

1. Dvere medzi vyšetovňou a technickou miestnosťou (miestnosť 1.01, referenčný bod č.5): požadovaný ekvivalent olova pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,90 mm.

2. Dvere medzi vyšetovňou a chodbou (miestnosť 1.06, referenčný bod č.7): požadovaný ekvivalent olova pre potrebnú ochranu pred röntgenovým žiarením je minimálne 1,30 mm.

Záver:

Pri realizácii ochranného tienenia na pracovisku počítačového tomografu je nutné použiť taký stavebný a tieniaci materiál, aby boli dodržané minimálne ekvivalenty olova (pre energiu 125 kV), ktoré zabezpečia, že nebude prekročená smerná hodnota pre preukázanie racionálne dosiahnuteľnej úrovne radiačnej ochrany pre žiadneho pracovníka (1 mSv/rok), alebo obyvateľa (100 mSv/rok).

Na pracovisku je potrebné vykonať nasledujúce opatrenia :

- zárubne dverí v miestnosti skiaskopickkej vyšetrovne je nutné zaliat' betónom
- prestupy rozvodov v stenách rádiologického pracoviska je potrebné riešiť nasledovne :
 1. potrubia VZT je potrebné obaliť z bočných strán a spodnej strany oloveným plechom hrúbky 1 mm do vzdialenosti 0,5m od steny dovnútra RTG vyšetrovne,
 2. káblový kanál v podlahe : kryt kanála musí byť opatrený oloveným plechom hrúbky 1 mm do vzdialenosti 0,5 m od steny dovnútra RTG vyšetrovne,
 3. prestupy trubiek (kúrenie, vodoinštalácia, káble) : otvor v stene, v ktorom je trubka vložená, je potrebné opatriť zvnútra RTG vyšetrovne manžetou z oloveného plechu hrúbky 1 mm, aby sa prekryl voľný priestor okolo trubky.
- na viditeľnom mieste stien vyšetrovne vrátane dvier a stropu musí byť trvale a zreteľne vyznačená hrúbka a druh materiálu ochrannej tieniacej vrstvy príslušnej časti steny, stropu, prípadne ekvivalent s uvedením napätia pri ktorom bol určený (napr. ekvivalent 1,50 mm Pb – 125 kV). Na označenie sa použije nezmývateľná farba a najmenej 3 cm vysoké písmená, prípadne i trvale pripevnené kovové, plastické tabuľky alebo štítky.
- vstup na pracovisko musí byť označený symbolom „Pozor. Nebezpečné neviditeľné žiarenie !“
- vstupné dvere z kabínok do vyšetrovne musia byť vybavené zo strany kabínok slepou kľučkou (guľou)

Spracoval: Ing. Peter Orviský Piešťanoch, 8.9.2016

Viac v časti Projekt radiačnej ochrany.

9.3 ROZVODY MEDICINÁLNYCH PLYNOV

1. Úvod

Projektová dokumentácia rieši rozvody medicínálnych plynov v priestore prístavby pracoviska CT. V riešených priestoroch budú realizované centrálné rozvody kyslíka a medicínálneho stlačeného vzduchu pre dýchania.

Pri spracovaní projektovej dokumentácie bolo postupované v súlade s STN EN 7396-1

Potrubné systémy medicínálnych plynov a normami súvisiacimi, STN 0783 04, (zákon č. 124/2006 Zz., č. 59/1982 Zz.). Potrubné rozvody medicínálnych plynov uvedené v tomto projekte sú podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Zz. vyhradeným plynovým zariadením. Zariadenie môže montovať iba oprávnená organizácia, montáž môže vykonávať pracovník, ktorý má osvedčenie (v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Zz.).

Pri montáži medicínálneho kyslíka je nutné postupovať veľmi obozretne s ohľadom na jeho vlastnosti. Je nutné dodržať bezpečnostné predpisy v súlade s čl. 11.4 STN EN 7396-1.

Trasa a koncepcia rozvodov bola prejednaná s hlavným projektantom stavby a koordinovaná s ostatnými profesiami.

Potrubné rozvody medicínálnych plynov (O₂) sú podľa vyhlášky č. 508/2009 Zz. vyhradeným plynovým zariadením, skupina A/g.

2. Zdroje

Rozvody potrubia pre prístavbu pracoviska CT (kyslík, stlačený vzduch) sú napojené na existujúce rozvody medicínálnych plynov v priestore existujúcej budovy (hala 037 1.NP) za existujúcimi uzatváracími ventilmi odbočiek. Miesto napojenia je zrejme z výkresovej dokumentácie.

3. Odberové miesta /terminálne jednotky/

Lekárske panely sú umiestnené na stene v miestnosti 1.03 CT vyšetrovňa a 1.05 príprava vo výške 1200 mm nad podlahou. Lekárske panely sú označené podľa druhu plynu a pripojenia na ne musí byť vzájomne nezameniteľné. Lekárske panely s vývodmi kyslíka musia byť umiestnené min. 200 mm od vývodov el. prúdu.

4. Kontrola pracovného pretlaku

Pre optickú kontrolu pracovného pretlaku v rozvodoch sú inštalované kontrolné manometre. Sú označené podľa druhu plynu. Sú súčasťou ventilových krabíc.

5. Uzatváracie ventily

Obslužné uzatváracie ventily:

Obslužné uzatváracie ventily tvoria hlavné uzatváracie ventily rozvodov, uzatváracie ventily stúpačiek, uzatváracie ventily jednotlivých odbočiek a vypúšťacie armatúry. Hlavné uzatváracie ventily, uzatváracie ventily stúpačiek a vypúšťacie armatúry sú umiestnené na existujúcich rozvodoch.

Uzatvárací ventil odbočky pre prístavbu pracoviska CT:

Je umiestnený v krabici v priestore chodby v jestvujúcom objekte. Umiestnenie je zrejme z výkresovej dokumentácie.

Výstupné uzatváracie ventily:

Sú umiestnené na stene v krabici a uzatvárajú pracovisko CT. Ventilová krabica je inštalovaná v normálnej úchopovej výške. Ventilová krabica je navyše vybavená vstupným miestom pre účely núdze a pre údržbu, ktoré je špecifické pre určitý plyn (teleso spoja NIST), čidlami klinického alarmu a kontrolnými manometrami.

Umiestnenie uzatváracích ventilov je zrejme z výkresovej dokumentácie. Uzatváracie ventily sú umiestnené v normálnej úchopovej výške. Ventily musia byť zabezpečené proti neoprávnené manipulácii. Prístup k ventilom je zaistený pomocou dvierok.

6. Rozvodné potrubie

Trasa rozvodného potrubia, jeho dimenzia a spôsob vedenia sú zrejmé z výkresovej dokumentácie. Rovnako tak umiestnenie armatúr.

Potrubné rozvody kyslíka a stlačeného vzduchu pre prístavbu CT pracoviska sú napojené na existujúce rozvody v priestore chodby 035 v 1. NP za existujúcimi uzatváracími ventilmi. Do odbočky kyslíka a stlačeného vzduchu je vsadená ventilová krabica (viď uzatváracie ventily). Potrubné rozvody pre prístavbu pracoviska CT sú vedené priestorom chodby a sú privedené do priestoru prístavby. V miestnosti 1.06 je inštalovaná ventilová krabica. Od ventilovej krabice (od výstupných uzatváracích ventilov) sú média privedené k ukončovacím prvkom (lekárskym panelom).

Vodorovné rozvody sú vedené v trubkových objímkach alebo na konzolách v podhladoch, zvody k lekárskym panelom sú vedené pod omietkou. Zvody k ventilovým krabiciam sú vedené pod omietkou.

Tam, kde je potrubie medicínálnych plynov vedené v podhladoch musí byť zaistené ich odvetranie (prirodzená cirkulácia vzduchu). Potrubie kyslíka nesmie byť vedené voľne chránenými únikovými cestami. Vzďialenosť rozvodov med. plynov od ostatných rozvodov je nutné dodržať min. 100 mm. Vzďialenosť od rozvodov elektro musí byť väčšia ako 50 mm.

Trasu potrubných rozvodov je potrebné koordinovať s rozvodmi VZT a elektro.

Potrubie, ktoré prechádza podlahou, stropom alebo stavanou priečkou musí byť uložené v oceľovej chráničke. V chráničkách nesmú byť rozoberateľné spoje. Medzera medzi chráničkou a potrubím sa utesní nehorľavou upchávkou tak, aby nebola zamedzená dilatačná schopnosť potrubia. Podpery potrubia musia svojim prevedením /materiál, vzďialenosť, umiestnenie/ zodpovedať podmienkam STN EN 7396-1.

Potrubné rozvody med. plynov sú prevedené z medeného atestovaného potrubia podľa STN 42. Akosť materiálu podľa STN 42 30005.25 a TZDP STN 42 1320.42. Na všetky armatúry musí byť vystavené osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku. Materiál armatúr, tesniaci materiál – musí zodpovedať STN EN 7396-1. Uzatváracie ventily tvoria guľové uzávery, manometre podľa STN EN 7396-1. K mazaniu sa môže použiť iba chemicky čistý glycerín.

Potrubie a armatúry musia byť dokonale odmastené trichlóretyénom podľa technologického postupu dodávateľa a potrubie zazátkované až do montáže.

Spájanie potrubia:

Potrubie je spájané spájkovaním natvrdo spájkou Ag45. Počas tvrdého spájkovania potrubných spojov musí byť čistota vnútrajšku potrubia chránená ochranným plynom. Označenie čísiel spájkovačiek, ktoré spoje vykonávali je potrebné zaregistrovať do „Revíznej knihy rozvodov“ a označiť na medený štítok pripevnený spájkovaním na potrubný úsek.

7. Alarmový systém

Monitorovacie a alarmové systémy v nadväznosti na STN EN 7396-1:

Rozvody medicínálnych plynov, u ktorých by v prípade prerušenia správnej funkcie alebo vyčerpanie zásob média vzniklo nebezpečenstvo ohrozenia osôb, musia byť vybavené alarmovým systémom. Monitorovacie a alarmové systémy musia byť napojené na normálne a zálohované núdzové elektrické zdroje.

Klinický núdzový alarm monitoruje tlak v potrubí za každým výstupným uzatváracím ventilom (ventilovou krabicou), ktorý sa odchyľuje viac než o 20% od menovitého distribučného tlaku (400 kPa).

Snímače tlaku sú umiestnené na výstupnom potrubí ventilovej krabice v miestnosti 1.06 vo vnútri ventilovej krabice pred vstupom do sledovaného pracoviska. Pred snímačmi sú osadené uzatváracie ventily.

Snímače tlaku sú prepojené pomocou el. káblov so signalizačným hlásičom. Zdroj napájania pre signalizačný hlásič bude privedený od elektrického zdroja (zo zálohovaného zdroja) do blízkosti signalizačného hlásiča el. káblom. Signalizačný hlásič pre klinický

núdzový alarm je umiestnený vo výške cca 1500 mm nad podlahou formou nástennej krabice v miestnosti 1.04 ovládač (viď. výkresová dokumentácia).

Upozornenie:

Prepojenie signalizačného hlásiča so zdrojom napájania a prepojenia snímačov tlaku so signalizačným hlásičom nie je predmetom dodávky (rieši silnoprúd a slaboprúd).

Snímače klinického alarmu pre stlačené plyny: dolná hranica 320kPa, horná hranica 480kPa, výstup 4-20mA.

8. Požiadavky na ostatné profesie

Stavba zaistí

Odvetrávanie podhládov, ktorými sú vedené medicínálne plyny /prirodzená cirkulácia vzduchu/. Demontáž a následnú montáž podhládov v mieste inštalácie potrubných rozvodov medicínálnych plynov.

Otvory v stenách pre umiestnenie ventilových krabíc a lekárskeho panelov a začistenie po montáži.

Drážky pre uloženie potrubia pod omietkou vrátane začistenia po montáži.

Prieryzy pre potrubie med. plynov do nosných stien a priečok a začistenie po montáži potrubných rozvodov.

Silnoprúd zaistí

Napájanie 230V zo zálohovaného zdroja pre signalizačný hlásič klinického núdzového alarmu. Zdroj napájania pre signalizačný hlásič bude privedený od elektrického zdroja do blízkosti signalizačného hlásiča káblom s presahom 1000 mm. Typ kábla CYKY 3x1,5C. Signalizačný hlásič pre klinický núdzový alarm je umiestnený vo výške cca 1500 mm nad podlahou formou nástennej krabice v miestnosti 1.04 ovládač (viď. výkresová dokumentácia).

Potrubné rozvody a zariadenia je potrebné uzemniť podľa platných noriem a predpisov.

Slaboprúd zaistí

Prepojenie snímačov tlaku so signalizačným hlásičom klinického núdzového alarmu pomocou el. káblov. Typ kábla JYSTY 2x2x0,8. Snímače sú súčasťou ventilovej krabice v miestnosti 1.06. Signalizačný hlásič pre klinický núdzový alarm je umiestnený vo výške cca 1500 mm nad podlahou formou nástennej krabice v miestnosti 1.04 ovládač (viď. výkresová dokumentácia).

9. Technické údaje

	<u>kyslík</u>	<u>SV</u>
m. distribučný tlak	400kPa	400kPa
sk. mech. pevnosti	1000kPa	1000kPa
sk. na tesnosť	600kPa	600kPa

Potrubný rozvod kyslíka musí byť dokonale odmastený, bez tuku, musí vyhovovať podmienkam STN EN 7396-1. Pre pneumatickú skúšku možno použiť vzduch alebo iný inertný plyn, zaručene suchý a bez mastnoty.

10. Značenie a farebné označenie

Po úspešnej pevnostnej, tesnostnej a funkčnej skúške rozvodov sa prevedie farebné označenie rozvodov. Farebné značenie sa prevedie po celej viditeľnej ploche náterom potrubí (1x náter základný, 2x náter vrchný).

Farebné označenie potrubia:

kyslík	farba: biela	číslo odtieňa: 1000
stl. vzduch	biela+čierna	1000+1999

Značenie potrubia musí vyhovovať podmienkam STN EN 7396-1, musí byť trvanlivé.

Potrubie musí byť označené názvom plynu /alebo značkou/ v blízkosti uzatváracích ventilov a ďalej pred stenami a prekážkami a za nimi atď., vo vzdialenostiach najviac 10 m a v blízkosti terminálnych jednotiek.

Značenie uzatváracích ventilov – musí byť trvanlivo vyznačený spôsob manipulácie, značenie musí zahŕňať šípky ukazujúce smer prietoku, názov alebo značku plynu a úsek obsluhovaného potrubia. Značenie musí vyhovovať podmienkam STN EN 7396-1.

11. Skúšanie, prevzatie do užívania

Prefúknutie

Po dokončení montáže a pred prevedením skúšok sa prevedie prefúknutie rozvodu za účelom odstránenia nečistôt z potrubia. Rýchlosť prúdenia média sa doporučuje 10-20 m/s. K prefúknutiu sa použije dusík, prípadne iný plyn vyhovujúci tejto požiadavke.

Skúšanie

Na záver stavby musia byť vykonané predpísané skúšky podľa STN EN 7396-1 čl. 12. Pred začiatkom skúšok rozvodu (alebo úseku) musí byť vykonaná odborná prehliadka, ktorá preukáže:

- správne vyčistenie všetkých súčastí rozvodu
- overenie funkcie ovládania uzatváracích ventilov
- ukončenie všetkých zväracích a spájkovacích prác
- správnosť uloženie potrubia
- možnosť tepelné dilatácie
- kompletnosť montážnej dokumentácie a súlad dokumentácie so skutočnosťou
- správnosť označenia údajov na tlakových častiach potrubia
- označenie zvarov značkami spájkovača
- či sa nevyskytujú okolnosti, ktoré by mohli ohroziť bezpečné vykonanie skúšok a bezpečnosť iných zariadení.

O výsledku odbornej prehliadky musí byť vykonaný zápis do denníka montážnych prác.

Skúšky budú vykonané pneumaticky dusíkom, alebo iným inertným plynom, ktorý neohrozí čistotu rozvodu. Ku skúškam musí byť použitý preskúšaný kontrolný tlakomer o minimálnom priemere 160 mm s triedou presnosti 1%. Jeho merací rozsah musí byť volený tak aby hodnota skúšobného tlaku bola najviac v 80% rozsahu stupnice. Prípadné nečistoty sa zisťujú mydlovou vodou alebo iným spôsobom.

Skúšky musia byť vykonané montážnym pracovníkom a osvedčené autorizovanou osobou oprávnenou skúšať systémy rozvodov medicínálnych plynov, ktorá môže osvedčiť výsledky skúšok majiteľovi alebo užívateľovi (postupuje podľa STN EN 7396-1 čl. 12).

Skúška mechanickej pevnosti – sa vykoná podľa STN EN 7396-1 čl. 12. Skúša sa minimálne 1,2 násobkom maximálneho tlaku po dobu 15 minút.

Skúška tesnosti – sa vykoná podľa STN EN 7396-1 čl. 12. Skúša sa maximálne 1,5 násobkom menovitého distribučného tlaku po dobu od 2 hod. do 24 hod.

Tesnosť potrubných rozvodov pre stlačené plyny:

Tesnosť kompletných potrubných rozvodov medicínálnych plynov sa musí merať s odpojeným napájacím systémom.

Maximálny pokles tlaku podľa tabuľky 4.

Plyn	zmena tlaku (%)	skúšobný prietok (l/min)
Stlačené med. plyny	-10	40

Skúška funkčnosti – sa vykonáva v rozsahu stanoveného pracovného pretlaku. Za vyhovujúci výsledok skúšky sa považuje, keď všetky prvky rozvodu plní správne svoju funkciu a rozvod ako celok spĺňa parametre uvedené v projekte.

Pred uvedením do prevádzky musí byť vypracovaná východisková revízna správa vyhradeného plynového zariadenia v súlade s vyhláškou č. 508/2009 Zz. O kontrolách, revíziách a skúškach plynových zariadení.

V prípade, že sú rozvody vedené pod omietkou, sa skúška pevnosti a tesnosti príslušnej časti rozvodu vykoná pred omietnutím a ich výsledok sa zaznamená do denníka montážnych prác.

Po vykonaní montážnych prác sa musí vykonať 1. úradná skúška v súlade s vyhláškou č. 508/2009 Zz a zákona č. 124/2006 Zz v znení neskorších predpisov za účasti TI.

Prevzatie do užívania

Po dokončení montáže sa vykoná odovzdanie rozvodov užívateľovi. Nedeliteľnou súčasťou odovzdávaného rozvodu je táto dokumentácia:

- oprávnenie organizácie k montáži podľa vyhlášky č. 508/2009 Zz.
- doklady o vykonaných skúškach akosti zváraných a spájkovaných spojov a osvedčení o spôsobilosti zváračov, ktorí rozvod zvárali – spájkovali
- osvedčenie o akosti trubiek, tvaroviek, armatúr a prídavného materiálu, kontrolných a zabezpečovacích zariadeniach, o odmasťení a prefúknutí potrubia
- doklady o skúške pevnosti a tesnosti
- návod na obsluhu
- podklady pre vypracovanie miestneho prevádzkového poriadku podľa platných predpisov
- rámcové bezpečnostné predpisy
- projekt rozvodu zodpovedajúci skutočnosti
- správa o východiskovej revízii rozvodu
- stavebný a montážny denník ak je vedený

Rozvod sa uvádza do prevádzky podľa spracovaného technologického postupu za prítomnosti prevádzkovateľa. O prevzatí sa spíše zápis, ktorý musí obsahovať:

- a) dátum uvedenia rozvodu do prevádzky
- b) mená a podpisy pracovníkov, ktorí rozvod uviedli do prevádzky
- c) zoznam odovzdanej technickej dokumentácie (výkresy, revízne správy, apod.)

Prevádzka, kontrola, údržba a obsluha rozvodov pre medicínálne účely

Rozvod plynu ako vyhradené plynové zariadenie môže byť uvedené do trvalej prevádzky len po vystavení východiskovej revíznej správy a skúšobnej prevádzky. Prevádzka rozvodu smie byť vykonaná iba pod vedením schopného a odborne spôsobilého pracovníka. Za odbornú spôsobilosť zodpovedá organizácia alebo útvar, ktorý funkciu obsadzuje.

Prevádzkovateľ je povinný v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zz. paragraf 8, 12 a 18 zabezpečiť:

- a) aby kontroly a prevádzkové revízie boli vykonávané podľa predpisov vyhl. č. 508/2009 Zz., prípadne podľa návodov a pokynov výrobcu a dodávateľa
- b) aby montáž a opravy zariadenia vykonávala len oprávnená organizácia a obsluhu zariadenia len odborne spôsobilí pracovníci
- c) vypracovať do jedného mesiaca od začatia prevádzky Miestny prevádzkový poriadok podľa podkladov projektovej a dodávateľskej dokumentácie, návodov výrobcov a na základe skúseností z prevádzky
- d) viesť predpísanú technickú dokumentáciu, evidenciu zariadenia a uschovávať doklady stanovené právnymi predpismi alebo technickými normami, o prevádzke viesť prevádzkové záznamy a prevádzkovú knihu, do ktorej sa zapisujú tlaky, spotreby, zistené nedostatky, výmena prvkov, revízie, správy a kontroly zariadenia
- e) ponechať v zálohe náhradný zdroj podľa STN EN 7396-1.

Prevádzkové záznamy musia byť uschované najmenej 3 roky. Prevádzková kniha najmenej 10 rokov. Vykonávacia organizácia je povinná vypracovať harmonogram revízií najmenej na 3-ročné obdobie a vypracovať ho podľa prevádzkových skúseností a technického stavu zariadenia.

Bežné kontroly zariadenia musí vykonávať kvalifikovaný pracovník raz za mesiac podľa predpisov so zápisom do prevádzkového denníka. Poistné ventily sa skúšajú 1x týždenne.

12. Bezpečnostné predpisy

Pri skúškach

Pri skúškach rozvodov je potrebné postupovať podľa vyhl. č. 508/2009 Zz., paragraf 9 a 11 i príslušných STN. Pred začiatkom skúšky zariadenia vykoná organizácia opatrenia podľa paragrafu 5 tejto vyhlášky a ďalej zabezpečiť:

- vytýči a zreteľne označí bezpečnostné pásmo s ohľadom na to, že sú prekračované prevádzkové hodnoty tlakov
- aby sa v priebehu skúšky nezdržovali v bezpečnostnom pásme nepovolane osoby
- aby sa pracovníci poverení vykonávaním skúšky zdržiavali na bezpečnom mieste

- aby meracie a ovládacie zariadenie, ktoré sa v priebehu skúšky používa bolo uložené na bezpečnom mieste
- aby sa pripojovacie potrubie a tlakové nádoby potrebné pre prevedenie skúšky najskôr vyskúšali na určitý tlak
- vykoná protipožiarne opatrenie v potrebnom rozsahu podľa všeobecných predpisov

Pri prevádzke

Prevádzkovateľ je povinný prispôbiť prevádzkové a bezpečnostné predpisy miestnym pomerom (pracovné predpisy pre dozor, pokyny pre prípad požiaru, úniku média a poruchy rozvodu, lehoty pre pravidelné revízie a inštrukcie k týmto predpisom). Spracované predpisy musia byť uložené na prístupnom mieste.

Pri úniku média je potrebné uzatvoriť prívod plynu pred miestom poškodenia a okolitý priestor vyvetrať.

13. Charakteristika médií

Medicinálny kyslík:

Je za normálnych okolností bezfarebný nehorľavý plyn bez chuti a zápachu, nejedovatý. Kyslík je látka so silne oxidačnými účinkami a veľmi intenzívne podporuje horenie. S horľavými plynmi tvorí výbušnú zmes. V stlačenej kyslíkovej atmosfére sa samovoľne vznecujú oleje a tuky. Kvapalný kyslík je svetlo modrý a veľmi rýchlo prechádza do plynného stavu. V styku s organickými látkami krajne nebezpečný, pri dotyku vznikajú popáleniny, tvoria sa výbušné zmesi. V zdravotníctve sa používa prevažne do dýchacích prístrojov.

Chemický vzorec	O ₂
Hustota (0 °C, 101,325 kPa)	1,429 kg/m ³
Kritický tlak	5,14 MPa
Kritická teplota	-118,8 °C

Medicinálny kyslík musí vyhovovať požiadavkám:

Obsah kyslíka v % objemu najmenej	99,0
Oxid uhoľnatý v % objemu najviac	0,002
Oxid uhličitý v % objemu najviac	0,025

Stlačený vzduch:

Vzduch je zmes niekoľkých plynov, bez farby, bez zápachu. Jeho kvalita závisí od spôsobu výroby. Pre zdravotnícke účely musí mať zodpovedajúci stupeň čistoty. Nesmie obsahovať mastnoty. V zdravotníctve sa používa k pohonu nástrojov a k miešaniu s kyslíkom pre dýchanie.

Hustota (0 °C, 101,325 kPa)	1,293 kg/m ³
-----------------------------	-------------------------

14. Záver

O všetkých bezpečnostných predpisoch, údržbe a manipulácii s rozvodmi bude obsluhujúci personál zoznámený a riadne poučený zodpovedným pracovníkom pri odovzdávaní rozvodov do prevádzky. Zariadenia sú navrhnuté podľa STN EN 7396-1. Rizika a zostatkové nebezpečenstvá zariadenia uvedené v projekte sú uvedené a zohľadnené v danej STN (STN EN 7396-1).

10. ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY

1. Podmienky uskutočňovania stavby

1.1. Predpokladané lehoty realizácie

Termíny realizácie budú dohodnuté v zmluve o dielo medzi zhotoviteľom a objednávatelom, v návaznosti na termín nadobudnutia platnosti stavebného povolenia, a ukončeného výberového konania. Celková lehota realizácie , bude taktiež dohodnutá v zmluve o dielo.

Predpokladané lehoty výstavby:

Zahájenie výstavby: prvý štvrťrok 2017

Ukončenie výstavby: posledný štvrťrok 2017

1.2. Časový postup likvidácie zariadenia staveniska

Bude dohodnutý v zmluve o dielo .Zhotoviteľ by mal zlikvidovať zariadenie staveniska do 30 dní po ukončení stavby, ak sa nedohodne ináč. Rozkopávky, ktoré bude nutné realizovať na verejných priestranstvách pre realizáciu prípojok, bude nutné po ukončení prác uviesť do pôvodného stavu.

1.3. Postup realizácie

Pred zahájením prác na stavenisku , je treba urobiť oplotenie staveniska, , aby sa zabránilo vstupu cudzích – nezamestnaných osôb na stavenisko. Stavba bude označená potrebnými údajmi zo stavebného povolenia. Najprv sa vykonajú búracie práce a priestory sa vyčistia od nadbytočných vrstiev konštrukcií a zariadení. Stavebné odpady sa budú odkladať do pristaveného kontajnera a odtiaľ na riadenú skládku. Následne prebehnú stavebné práce prístavby a prestavby pričom bude uskutočnená potrebná príprava pre montáž rozvodov. V zdravotníckom zariadení sa po dosiahnutí stavebných pripraveností zaháji montáž technologických zariadení. Súčasne sa vybuduje kanalizačná prípojka, vodovodná prípojka, pripojenie plynu, elektrická prípojka, vnútorne rozvody kanalizácie, vnútorne rozvody vody, vnútorne rozvody kúrenia a VZT, vnútorne rozvody elektrickej energie. Pred preberacím konaním sa musia vykonať revízne skúšky. Pred kolaudáciou sa musia odstrániť všetky nedostatky zistené pri preberacom konaní. Po úspešnom preberacom konaní , a kolaudácii bude stavba odovzdaná do užívania.

Viac v časti POV.

PROJEKT ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY

1. PODMIENKY USKUTOČŇOVANIA STAVBY

1.1. Charakteristika staveniska

Prístavba pracoviska CT sa nachádza v budove Národného onkologického ústavu (ďalej len NOU) na Klenovej ulici v Bratislave. Navrhnuté zdravotnícke priestory sú umiestnené do existujúceho vykrojenia na 1. nadzemnom podlaží bloku Ac a nadväzujú na existujúcu prevádzku CT a MR pracovísk, pričom časť existujúcej prevádzky bude zmenená. V súčasnosti sa na mieste prístavby nachádza vydláždená exteriérová plocha nedefinovanej funkcie prekrytá hmotou operačných sál s terasami. Prestavovanú časť tvoria čakárne CT a MR pracovísk a miestnosti podružné, ktorých náhradu zabezpečí správa NOU. Okolie pôsobí dojmom technického dvoru pre prevádzku a zásobovanie. Prístavba sa nenachádza v ochrannom pásme inžinierskych sietí, ani v žiadnom chránenom území ako napr. prírodnej rezervácii či mestskej pamiatkovej rezervácii.

1.2. Kapacita a využitie doterajších, alebo novonavrhovaných objektov pre účely zariadenia staveniska

Na stavenisku sa v súčasnosti nenachádzajú žiadne objekty, ktoré by mohli byť využívané pre účely zariadenia staveniska. Ak vymedzenie takýchto priestorov nebude možné v rámci budovy NOU, bude potrebné zriadiť takéto objekty v exteriéri. Pre účely zariadenia staveniska bude treba zabezpečiť napojenie na vodu, elektrickú energiu a odkanalizovanie objektu zariadenia staveniska. Pre účely sociálneho zariadenia staveniska budú osadené prenosné bunky UNIMO. Pre skladovanie drobného náradia a materiálu budú osadené prenosné plechové garáže. V prípade, že ešte nebude napojenie na kanalizáciu, budú osadené chemické WC. Ďalej bude vybudované oplotenie staveniska.

1.3. Spoločné objekty zariadenia staveniska pre priamych dodávateľov zhotoviteľa

Ako spoločné objekty sociálneho zariadenia staveniska, budú osadené prenosné bunky UNIMO, v ktorých bude šatňa, jedáleň, umývárň. WC bude prenosné chemické. Pre drobný materiál a náradie bude umiestnená plechová garáž, ako uzamykateľný sklad. Ostatný materiál bude skladovaný postupne podľa potreby na voľných priestranstvách, mimo plochy realizovanej stavby. Stravovanie pracovníkov je možné mimo stavby, v dostupných jedálňach, bufetoch, a predajniach potravín. Zdravotná starostlivosť je dostupná v neďalekom zdravotnom stredisku. Ako prevádzkové zariadenie staveniska bude dobudované oplotenie staveniska, osvetlenie staveniska, prípojka vody, prípojka elektrickej energie, odkanalizovanie a prístupová komunikácia na stavenisko.

1.4. Zabezpečenie prívodu vody, a elektrickej energie ku stavenisku

Voda pre účely zariadenia staveniska bude odoberaná z objektu NOU z miesta určeného správou NOU. Elektrická energia bude odoberaná odoberaná z objektu NOU z miesta určeného správou NOU.

1.5. Údaje o dopravných trasách

Stavenisko je dopravne napojené na obslužnú komunikáciu komplexu NOU.

1.6. Predpokladaný počet pracovníkov pre realizáciu a ich sociálne zabezpečenie

Pri realizácii stavby sa uvažuje s desiatimi pracovníkmi a dvomi technicko – hospodárskymi pracovníkmi. Pre uvedený počet pracovníkov, je nutné zabezpečiť nasledovný rozsah sociálneho zariadenia. V prípade, že bude postačovať menší počet pracovníkov, rozsah môže byť upravený.

Šatňa s jedálňou	10/1,75 m ²	5,71 m ²
WC dve sedadlá		2,00 m ²
Dočasne umyvárne	10/5*0,3	0,60 m ²
Dočasne sprchy		0,60 m ²
Spolu sociálne zariadenie		6,40 m ²
Vedúci stavby, majstri		6,00 m ²
Uzamykateľné sklady		10,00 m ² .

Stravovanie pracovníkov môže byť zabezpečené dovozom stravy, alebo v jedálni hlavného objektu. Počas realizácie zhotoviteľ zabezpečí stavenisko proti vstupu nezamestnaným osobám. Povolenie pre záber verejného priestranstva u dotknutých organizácii zabezpečí investor. Taktiež zabezpečí dočasný záber pozemku za budovou, kde sa bude na záver realizovať parkovisko, pre účely zariadenia staveniska, pre skladovanie materiálu, a ako manipulačnú plochu. Po ukončení stavby, budú všetky plochy, ktoré boli dočasne využívané, upravené do pôvodného stavu, a odovzdané vlastníkom pozemku, aby mohli naďalej slúžiť svojmu účelu.

2. PREDPOKLADANÉ LEHOTY REALIZÁCIE

Termíny realizácie budú dohodnuté v zmluve o dielo medzi zhotoviteľom a objednávatelom, v náväznosti na termín nadobudnutia platnosti stavebného povolenia, a ukončeného výberového konania. Celková lehota realizácie, bude taktiež dohodnutá v zmluve o dielo.

Predpokladané lehoty výstavby:

Zahájenie výstavby: prvý štvrťrok 2017

Ukončenie výstavby: posledný štvrťrok 2017

2.1 Časový postup likvidácie zariadenia staveniska.

Bude dohodnutý v zmluve o dielo. Zhotoviteľ by mal zlikvidovať zariadenie staveniska do 30 dní po ukončení stavby, ak sa nedohodne ináč. Rozkopávky, ktoré bude nutné realizovať na verejných priestranstvách pre realizáciu prípojok, bude nutné po ukončení prác uviesť do pôvodného stavu.

2.2. Postup realizácie.

Pred zahájením prác na stavenisku, je treba urobiť oplotenie staveniska, aby sa zabránilo vstupu cudzích – nezamestnaných osôb na stavenisko. Stavba bude označená potrebnými údajmi zo stavebného povolenia. Najprv sa vykonajú búracie práce a priestory sa vyčistia od nadbytočných vrstiev konštrukcií a zariadení. Stavebné odpady sa budú odkladať do pristaveného kontajnera a odtiaľ na riadenú skládku. Následne prebehnú stavebné práce prístavby a prestavby pričom bude uskutočnená potrebná príprava pre montáž rozvodov. V zdravotníckom zariadení sa po dosiahnutí stavebných pripraveností zaháji montáž technologických zariadení. Súčasne sa vybuduje kanalizačná prípojka, vodovodná prípojka, pripojenie plynu, elektrická prípojka, vnútorne rozvody kanalizácie, vnútorné rozvody vody, vnútorné rozvody kúrenia a VZT, vnútorné rozvody elektrickej energie a vnútorné rozvody medicínálnych plynov. Pred preberacím konaním sa musia vykonať revízne skúšky. Pred kolaudáciou sa musia odstrániť všetky nedostatky zistené pri preberacom konaní. Po úspešnom preberacom konaní, a kolaudácii bude stavba odovzdaná do užívania.

3. ODPADY A NAKLADANIE S ODPADMI

Odpady vznikajúce počas realizácie stavby:

S odpadom treba nakladať v súlade so zákonom č.223/2001 zb paragr19. O nakladaní s odpadmi. Vyhláška MŽP 284/2001 ktorou sa ustanovuje katalog odpadov.

Všetky odpady, ktoré vzniknú pri realizácii stavby, je treba odviešť na riadenú skládku. Ku kolaudácii je treba predložiť potvrdenie o spôsobe likvidácie odpadu.

Odpady vzniknuté pri realizácii stavby budú dočasne ukladané v oceľových kontajneroch, a priebežne budú odvážané na skládku zmluvne zabezpečenú zhotoviteľom stavby. Odpad kategórie „ostatný odpad“ / nevyužiteľný / , ktorý vznikne pri realizácii stavby, bude umiestnený na povolenej skládke odpadov./skládka pre nie nebezpečný odpad./, so súhlasom jej prevádzkovateľa. V prípade vzniku nebezpečného odpadu sa bude sním nakladať v zmysle platnej legislatívy v odpadovom hospodárstve, a zabezpečí sa jeho zhodnotenie resp. zneškodnenie prostredníctvom oprávnenej osoby.

Pri preprave hlavne sypkých odpadov treba zabrániť prašnosti a znečisťovaniu komunikácii, prekrytím nákladu plachtou.

Bilancia odpadov vzniknutých samotnou realizáciou stavby so zaradením podľa katalógu odpadov č. 284 / 2001. Predpokladané druhy odpadov vzniknuté pri realizácii stavby.

Č. odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu.	Množstvo t
170107	zmesi betón, tehly, obklady	0	0,8
170201	drevo	0	0,2
170202	sklo	0	0,4
170203	plasty	0	0,2
170405	Železo a oceľ	0	1,1
170506	Výkopová zemina iné ako 170505	0	19
170802	Stavebne materiály na báze sadry iné ako 170801	0	3
170904	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácii iné ako 170901-03	0	45
Spolu			73,7 t

Odpady, ktoré vzniknú počas výstavby – nebezpečné:

Katalógové číslo	Názov skupiny, podskupiny, druhu odpadu.
08	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie (VSDP) a používania náterových hmôt, farieb, lakov ,lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiarenských farieb
0801	Odpady z VSDP a odstraňovanie farieb a lakov
08011	Odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá, alebo iné nebezpečné látky.
080117	Odpady z odstraňovania farby, alebo laku obsahujúce organické rozpúšťadlá , alebo, iné nebezpečné látky.
0804	Odpady z VSDP lepidiel a tesniacich materiálov
080409	Odpadové lepidlá a tesniacich materiály obsahujúce organické alebo iné nebezpečné látky.

Po ukončení výstavby, v rozsahu navrhovanej objektovej skladby, zhotoviteľ, v spolupráci z investorom predloží na Oddelenie životného ku kolaudačnému konaniu , evidenciu odpadov zo stavby a dokladov o ich zneškodnení podľa VZN č.12/2001 o nakladaní s odpadmi, a VZN č.13 /2004 o miestnom poplatku za zneškodnenie komunálnych odpadov, a drobných stavebných odpadov upravujúcich vzťah medzi OLO a platiteľom poplatku.

Stavebné odpady počas výstavby, budú priebežne odvážané na riadenú skládku s nekontanovaným odpadom a to do lokality Stupava- Žabáreň. Vzdialenosť staveniska od riadenej skládky je 35 km. Tiež je možné použiť skládku v Devínskej Novej Vsi ktorá je od staveniska vzdialená 30 km.

Odstránenú zeleň je možné spracovať v kompostárňach EBA Pezinok, ELLE Ivánka pri Dunaji, JV Intersad Svätý Jur.

Zhotoviteľ stavby počas realizácie a je poddodávateľia sú povinný rešpektovať:

Vyhlášku č.283/2001 Z.z. a č. 284/ 2001 Z.z. o odpadoch

Zákon NR SRč. 223/2001 Z.z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 553/2001 a zákona NR SR č. 96/2002 Z.z.

Zákon č.494/91 Zb. O nakladaní s odpadmi

Zákon č. 309/91 Zb. O ochrane ovzdušia, pred znečisťujúcimi látkami. V znení zákona č. 218/92 Zb. , ktorým sa dopĺňa Zákon č.134/92 Zb. a zákon č. 148/94 Zb, ktorým sa menia a dopĺňajú predošlé zákony.

Zákon č.14/1977 Zb. O ochrane zdravia pred nebezpečnými účinkami hluku a vibrácií.

Zákon č. 17/92 Zb. O životnom prostredí.

Zákon č.31/95 Zb. O ochrane ovzdušia pred znečisťujúcimi látkami

Zákon č. 32/95 Zb. , ktorým sa vyhlasuje úplne znenie zákona č. 134/92 Zb.

Zákon č. 287/94 Zb. O ochrane prírody a krajiny.

Zákon č. 96/92 Zb. O starostlivosti o zdravie ľudu.

Vozidlá pri výjazde zo staveniska musia v plnom rozsahu rešpektovať podmienky vyplývajúce z cestného zákona, v úplnom znení vyhlásenom pod č. 193/1997./ zabezpečenia čistoty verejných priestranstiev. Pri výstavbe používať stroje v riadnom technickom stave, a priebežne vykonávať technické prehliadky a údržbu strojov. Prašnosti zabrániť kropením, a sypký náklad prekryvať plachtou.

4. ÚDAJE O OSOBITNÝCH OPATRENIACH

Pri realizácii stavebných prác je treba dodržať vyhlášku Slovenského bezpečnostného úradu, a Slovenského banského úradu č. 374/1991 , o bezpečnosti pri práci a technických zariadení pri stavebných prácach. Zákon č. 124/ 2006 Z. z o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

V znení zákona č. 309/2007 Z. z s účinnosťou od 1 septembra 2007.

Nariadenie vlády SR č.395/2006 Z. z o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády SR č.391/2006 Z. z o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.

Nariadenie vlády SR. Č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Nariadenie vlády SR. Č. 387 /2006 Z. z o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.

Smernica rady 89/391/ EHS z júna 1989 o zavádzaní opatrení na podporu zlepšenia bezpečnosti a zdravia pracovníkov.

Nariadenie vlády SR č.391 / 2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.

Vyhláška MŽP SR č 284/2001 Z. z katalóg o odpadoch.

Vyhláška MŽP SR č.283/ 2001 Z. z. a vyhláška MŽP 284/2001 Z.z o kategorizácii odpadov
Novela zákona č. 223 / 2001 Z. z. o odpadoch

Zhotoviteľ bude dodržiavať vyhlášku ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.94 / 2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. Pracovníci budú na stavbe oboznámení zo zákonom o požiarnej ochrane. Počas stavebnej činnosti treba dodržiavať podmienky a nariadenia miestnych stavebných úradov a obcí.

Z hľadiska hluku treba dodržiavať ustanovenia vyhlášky o ochrane pred nepriaznivými účinkami hluku

Z hľadiska ochrany zelene žiadame rešpektovať všeobecné záväzné nariadenia

V zmysle časti 9.4 NV SR č. 201 / 2001 Z. z.

Prieľadné, alebo priesvitné steny , najmä celosklené priečky v miestnostiach alebo v blízkosti pracoviska a dopravných komunikácii sa musia viditeľne označiť a vyrobiť z bezpečných materiálov, alebo musia byť proti takýmto miestam, alebo dopravným komunikáciám chránené, aby sa zabránilo kontaktu zamestnancov s týmito stenami, aby neprišlo k zraneniu spôsobenému rozbitím týchto stien v zmysle časti 9.4 NV SR č. 201/ 201 Z. z.

Dodržať vyjadrenia dotknutých orgánov štátnej správy.

Pri realizácii ďalej treba dodržať vyjadrenie dotknutých orgánov štátnej správy.