



Hlavní inženýr projektu:
ING. PETR TOMICKÝ

Vedoucí projektant zakázky:
ING. PETRA VÁCLAVKOVÁ

Investor:



Profese:

TECH

Zpracovatel dílu:

Projekty lékařské a laboratorní technologie
Tomáš Václavík, Na Hroudách 6 260, 288 02 Nymburk
Tel: +420 775 638 105
E-mail: projekty.vaclavik@gmail.com

Autorizace:

Odpovědný projektant:

TOMÁŠ VÁCLAVÍK

Vypracoval:

TOMÁŠ VÁCLAVÍK

Kontroloval:

HANA MALEVIČOVÁ

Akce:

**NEMOCNICE VYŠKOV, p.o.
MAGNETICKÁ REZONANCE
A STAVEBNÍ ÚPRAVY KŘÍDLA D3**

Zakázkové číslo:

DPS 08 - 2021

Paré:

Datum:

08 - 2021

Stupeň:

PROVÁDĚNÍ STAVBY

Objekt:

PŘÍSTAVBA KŘÍDLA D3

SO 01

Formát:

11 A4

Obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Číslo výkresu:

D.1.01.5-001

PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY:

Dokumentace pro provedení stavby profese zdravotnické technologie pro rekonstrukci části stávajícího 1.PP a 1.NP křídla D3 a přístavby pracoviště magnetické rezonance v areálu Nemocnice Vyškov, je zpracována do obdržené stavební dispozice v měřítku 1:50. Vybavení lékařskou technologií je řešeno v souladu s příslušnými směrnici, vyhláškami a normami, vztahujícími se na výstavbu a vybavení zdravotnických zařízení. Dispoziční řešení včetně technologického vybavení místností pracoviště bylo s uživatelem konzultováno a po zapracování připomínek schváleno.

ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Obsahem této projektové dokumentace zdravotnické technologie je rekonstrukce části stávajícího 1.PP a 1.NP křídla D3 a přístavba pracoviště magnetické rezonance v areálu Nemocnice Vyškov. V rámci rekonstrukce části stávajícího 1.PP budou situovány místnosti pracoviště rehabilitace s potřebným zázemím. V prostoru 1. PP nové přístavby pracoviště MR bude situováno technické zázemí objektu a skladovací prostory. V prostoru 1.NP křídla D3 bude situováno pracoviště radiodiagnostiky s potřebným personálním a patientským zázemím. V nové přístavbě, která bude navazovat na stávající prostor 1.NP, bude umístěno pracoviště magnetické rezonance se silou pole 1,5 Tesla s potřebným personálním a patientským zázemím. Ve výkresech technologie jsou zakreslena základní technologická zařízení, a to zejména vybavení větších rozměrů a přístrojů mající vliv na stavebně instalační přípravu. Nedílnou součástí této projektové dokumentace jsou výkresy technologie 1.PP a 1.NP křídla D3, výkres podlahy a stropu pro RDG technologii, tabulky nároků energií a stavebních požadavků, seznam vnitřního vybavení po místnostech, sumář vnitřního vybavení, soupis prací a tato technická zpráva.

Vybavení zdravotnickou technologií je řešeno na úrovni standardu, běžného pro tento typ zdravotnického zařízení v zemích EU. To předpokládá použití zdravotnické techniky využívající ve velké míře počítačové technologie umožňující získaná data přenášet mezi jednotlivými odbornými pracovišti. Rovněž přístroje budou navrženy takové, které zaručují maximální možnou úspěšnost léčby, jsou šetrné k pacientovi a minimalizují jeho zatížení fyzické.

Jelikož definitivní požadavky na stavebně instalační přípravu musí být určeny před zahájením vnitřních instalací, je vhodné provést výběr dodavatele technologie spojené se stavbou do této doby.

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA STAVEBNĚ - INSTALAČNÍ PŘÍPRAVU:

Projektová dokumentace zdravotnické technologie je součástí stavební dokumentace pro provedení stavby. To znamená, že eventuální dispoziční úpravy a požadavky vyplývající z technologického řešení, uvedené na výkresech, je třeba zahrnout do konečného stavebního řešení a projektů speciálních profesí. Koordinaci těchto projektů provádí generální projektant. Změny, které by se vyskytly v průběhu projekčního zpracovávání speciálních projektů, a které by mohly ovlivnit rozmístění vnitřního zařízení v místnosti, musí být konzultovány s projektantem

technologie. Změny provedené bez vědomí technologa jsou provedeny na vlastní zodpovědnost GP nebo uživatele.

V případě použití sádkartonových příček musí stavba zabezpečit příslušné výztuhy pro možnost montáže závěsných skříněk zdravotnického a komerčního nábytku a dalších předmětů, které vyžadují montáž na zeď a jejichž hmotnost převyšuje nosnost příslušné příčky.

Projektová příprava zdravotnických staveb se musí řídit příslušnými Vyhláškami MZd a příslušnými platnými normami. Zvláště poukazujeme na ČSN 33 2000-7-710 pro elektrické rozvody ve zdravotnictví. Vzduchotechnika se musí řídit směrnicemi pro navrhování vzduchotechnických zařízení ve zdravotnictví.

a) Rozvod vody:

Pokud technologický projekt obsahuje přístroje nebo zařízení, které vyžadují přívod vody, budou detailně popsány v prováděcím projektu. Obecně platí, že přívod vody musí být v blízkosti přístroje opatřen uzavíracím ventilem na přístupném místě.

b) Odpady:

Běžně používané materiály pro odpadová potrubí vyhovují pro většinu pracovišť. V případě použití běžných přístrojů pro domácnost jako jsou myčky nádobí nebo automatické pračky apod. údaje o teplotě odpadní vody nejsou uvedeny a specialista navrhne potrubí dle běžné praxe. V případě použití přístrojů pracujících s parou nebo horkou vodou jsou údaje o teplotě odpadní vody uvedené na příslušném montážním detailu. Projektant profese ZTI navrhne odpadní potrubí podle těchto údajů.

c) Rozvod elektroinstalace:

Elektroinstalace ve zdravotnických místnostech se řídí ČSN 332000-7-710. Pro přístroje a zařízení pevně montované je nutno na přívod vřadit hlavní vypínač.

V případech, kdy je požadován záskokový nebo náhradní zdroj, musí být dodržena doba záskoku, aby nedošlo ke znehodnocení údajů nebo materiálu, případně ohrožení života pacienta. Pospojování a uzemnění ve zdravotnických místnostech dle ČSN 332000-7-710 a v dalších prostorách řeší projektant profese elektro, stejně jako svody elektrostaticky vodivé uzemněné podlahové krytiny, pokud je v některých místnostech požadována.

Slaboproud - signální a zabezpečovací zařízení, jednotný čas ani telefonní rozvody nejsou součástí této projektové dokumentace a musí být řešeny projektantem specialistou ve spolupráci s uživatelem. Eventuální zvýšení počtu a druhu vývodů této kabeláže je v kompetenci projektanta profese slaboproudých rozvodů a případně uživatele.

d) Medicinální plyny:

Rozvod medicinálních plynů není součástí této projektové dokumentace. Ve výkresech jsou pouze zakresleny koncové prvky medicinálních plynů a popsány požadované vývody.

TABULKY NÁROKŮ ENERGIÍ A STAVEBNÍCH POŽADAVKŮ:

Součástí této projektové dokumentace jsou tabulky nároků energií a stavebních požadavků, ve kterých jsou sumárně uvedeny pro každou místnost počty vývodů a celkové spotřeby jednotlivých medií, počty předmětů sanitární techniky (umyvadla, dřezy apod.), dále nároky na povrchy stěn, stropů a podlah, eventuálně požadavky na vzduchotechniku a další instalační požadavky.

SEZNAM VNITŘNÍHO VYBAVENÍ PO MÍSTNOSTECH:

Seznam vnitřního vybavení je zpracována po jednotlivých místnostech a jednotlivých podlaží. V seznamu vybavení po místnostech je uvedeno položkové číslo zařízení (číslo uvedeno rovněž u zařízení v dané místnosti na výkrese technologie), jeho název, eventuálně rozměr a počet kusů. Pokud je zařízení dodávkou jiných technologických celků nebo provozních souborů nebo bude použito stávající, je toto u daného zařízení uvedeno.

SUMÁŘ VNITŘNÍHO VYBAVENÍ:

V sumáři vnitřního vybavení, který je zpracován po jednotlivých podlaží, je uveden celkový počet daného vybavení pro celé pracoviště. V sumáři vybavení je uvedeno položkové číslo zařízení (číslo uvedeno rovněž u zařízení v dané místnosti na výkrese technologie), jeho název, eventuálně rozměr a celkový počet kusů v rámci pracoviště. Pokud je zařízení dodávkou jiných technologických celků nebo provozních souborů nebo bude použito stávající, je toto u daného zařízení uvedeno.

SOUPIS PRACÍ

V soupisu prací, který je zpracován sumárně po jednotlivých podlaží (odděleních), je uveden název zařízení, rozměr, standardy výrobku a celkový počet kusů. V rámci soupisu prací technologie jsou uvedeny pouze položky, které jsou součástí profese zdravotnické technologie. Standardní pracovní linky a interiérové vybavení (pracovní stoly, sedací nábytek, skříně atd.) nejsou součástí tohoto soupisu prací – viz projektová dokumentace interiéru.

TECHNICKÉ PŘIPOMÍNKY:

Půdorys 1.PP:

V rámci stávajícího 1.PP křídla D3 v areálu Nemocnice Vyškov, bude provedena částečná rekonstrukce části stávajících prostor pracoviště rehabilitace. V rámci rekonstrukce budou zhotoveny tři místnosti pro individuální tělocvik, místnost elektroléčby s navazující místností laseru, tělocvična se zázemím, denní místnost zaměstnanců, místnost evidence s navazujícím zázemím (archiv), šatna personálu a skladovací prostory. Zbýlé místnosti stávajícího pracoviště rehabilitace jsou uvažovány beze změny. V rámci přístavby pracoviště magnetické rezonance budou v prostoru 1.PP zhotoveny skladovací prostory a technické zázemí objektu (zejména prostor strojovny VZT).

Místnosti pro individuální tělocvik budou standardně vybaveny jedním pracovním místem s výpočetní technikou pro personál, uzamykatelnými skříněmi pro umístění potřebných pomůcek, nástěnnými žebřinami a rehabilitačním lehátkem pro pacienta. Na stěnách těchto místností budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě. Na stěně bodu rovněž zhotoveny vývody ZTI pro možnou instalaci nástěnného umyvadla. V prostoru místnosti č. D3-0.16 „Individuální tělocvik“ je nad vyšetřovacím lehátkem uvažováno s možností

instalace stropního závěsného rehabilitačního systému (zajistit nosnost stropu cca 250 kg). Místnost elektroléčby, do které budou pacienti vstupovat z prostoru chodby (čekárny), bude standardně vybaveny třemi lehátky pro pacienty, u kterých bude umístěn přístrojový vozík s přístrojem pro elektroterapii. Pro potřebu personálu bude v místnosti umístěn jeden pracovní stůl s výpočetní technikou. Na stěně místnosti elektroléčby budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek, zásuvek datové sítě a vývody ZTI pro osazení nástěnného umyvadle. V místnosti laseru, který navazuje na místnost elektroléčby, bude umístěno lehátko pro pacienta a vysokovýkonný terapeutický laser. S ohledem na umístění laseru budou veškeré povrchy v této místnosti v matném provedení – zabránění možného odrazu laseru od lesklých ploch. Elektrická zásuvka pro laser bude samostatně spínána ze stěny místnosti. Při aktivaci této zásuvky bude současně rozsvíceno výstražné signální světlo upozorňující na aktivaci laseru. Výstražné signální světlo bude instalováno před vstupními dveřmi do místnosti laseru. Zbylé vybavení této místnosti bude dle běžných standardů.

V prostoru místnosti tělocvičny, je předpokládáno standardní vybavení – žíněčky, rotopedy, běžící pás, žebřiny, závěsný systém pro rehabilitaci pacientů, rehabilitační míče atd. Na stěně tělocvičny budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě (rovněž vývody pro možné umístění televizoru). Na stěně tělocvičny je rovněž uvažováno s instalací velkoplošného zrcadla. Pro potřebu personálu bude na stěně tělocvičny instalováno nástěnné umyvadlo.

Denní místnost zaměstnanců bude vybavena nástěnným umyvadlem, kuchyňskou linkou s vestavěným dřezem, chladničkou, vestavnou skříní, jídelním stolem s židlemi a dalším standardním vybavením. Na stěně místnosti budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě.

Místnost evidence bude vybavena dvěma pracovními místy s výpočetní technikou a uzamykatelnými skříněmi. Na stěně místnosti budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek, zásuvek datové sítě a vývody ZTI pro nástěnné umyvadlo. Místnost zázemí evidence (archiv) bude vybavena standardním vybavením pro archivaci dokumentů (uzamykatelné kartotéky pro osobní složky pacientů).

Zbylé rekonstruované místnosti v rámci pracoviště rehabilitace budou vybaveny dle běžných standardů, která je dán názvem a účelem příslušné místnosti.

V prostoru nové přístavby pracoviště magnetické rezonance, která bude navazovat přímo na prostory 1.PP, budou zhotoveny skladovací prostory a technické zázemí objektu (zejména strojovna VZT). V prostoru strojovny VZT bude instalována chladicí jednotka (kompresorová část) pro uzavřený okruh chladicí vody technologie MR 1,5 Tesla. Pro tuto chladicí jednotku bude nutno dodavatelem stavby zajistit požadované přívody (el. přívod 400 V, 230 V, datový vývod RJ45). Rovněž bude nutno stavbou zajistit průrazy pro možné propojení této jednotky s prostorem technické místnosti MR a s oddělenými kondenzačními jednotkami technologie MR, které budou instalovány na střeše objektu.

Půdorys 1.NP – křídlo D3:

V prostoru 1.NP křídla D3, kde je nyní situováno radiodiagnostické oddělení, bude provedena rekonstrukce vyjma dvou vyšetřoven RTG (místnost č. D3-1.26 a D3-1.34 – v těchto místnostech provedena pouze obměna instalací). Ke stávajícímu radiodiagnostickému oddělení bude vybudována nová přístavba pracoviště

magnetické rezonance (MR) se silou magnetického pole 1,5 Tesla včetně potřebného personálního a patientského zázemí.

V rámci rekonstruovaných prostor 1.NP radiodiagnostického oddělení bude situováno pracoviště počítačové tomografie (CT), sklady, vyšetřovna sonografie, pracovny personálu, popisovny, denní místnosti zaměstnanců, evidence se zázemím a místnosti archivu. V rámci přístavby magnetické rezonance 1,5 Tesla bude kromě vyšetřovny MR dále situována místnost přípravy pacientů, ovladovna, technická místnost MR, popisovna a místnost čekárny pacientů s navazujícími dvěma svlékacími boxy.

Jednotlivé pracovny v rámci prostoru 1.NP budou vybaveny pracovními místy s výpočetní technikou pro personál (počet pracovních míst dle velikosti a účelu pracovny), uzamykatelnými skříněmi a dalším standardním vybavením. Dle potřeby budou pracovny vybaveny rovněž válemdou pro noční služby personálu. Na stěnách pracoven budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě.

Místnosti popisoven budou vybaveny pracovními stoly, na kterých budou umístěny diagnostické stanice pro možné vyhodnocení a popis pořízených snímků v rámci technologie radiodiagnostického oddělení. Na stěnách popisoven budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek (část zásuvek zálohována ze záložního zdroje dieselagregátu) a zásuvek datové sítě. Podlaha v těchto popisovnách bude provedena s antistatickou podlahovou krytinou.

Na pracoviště CT, které bude tvořena vyšetřovnou CT, ovladovnou a přípravnou CT, budou pacienti vstupovat z prostoru čekárny přes dva samostatné svlékací boxy. Imobilní pacienti (pacienti na lůžku) budou do prostor vyšetřovny CT vstupovat přes místnost přípravy CT, případně přímo z prostoru čekárny. Místnost přípravy CT bude vybavena pracovní linkou s vestavěným dřezem a umyvadlem, podstavnou chladničkou na léky a dalším standardním vybavením a nemocničním mobiliářem. Na stěnách místnosti přípravy CT budou zhotoveny vývody medicinálních plynů, elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě. Podlah v rámci této přípravy bude zhotovena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. V rámci prostoru vyšetřovny CT bude situován počítačový tomograf, skládající se z gantry CT, patientského stolu a případně technologických skříní. Na stropě vyšetřovny CT (nad gantry CT) je uvažováno s instalací stropního tlakového injektoru na kontrastní látky. Na stěnách vyšetřovny CT nutno uvažovat s vývody medicinálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum odtah anesteziologických plynů), elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě. Pro potřeby personálu bude ve vyšetřovně CT instalována pracovní linka s vestavěným umyvadlem a dřezem. Podlaha ve vyšetřovně CT bude zhotovena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. V rámci vyšetřovny CT bude nutno dodavatelem stavby zhotovit stavební připravenost pro možnou instalaci a následný provoz počítačového tomografu – kvalitní betonovou podlahu pro uložení gantry CT a kotvení patientského stolu, podlahové kanály s odnímatelným krytem pro vedení technologických kabelů, silnoproudý přívod, chlazení místnosti s ohledem na značné tepelné zisky od technologie CT. Z důvodu ionizujícího záření od technologie CT v prostoru vyšetřovny CT, bude nutno dodavatelem stavby zhotovit ochranu před tímto zářením – barytová omítka na stěnách vyšetřovny, Pb plech na všech vstupních dveřích vedoucích do vyšetřovny CT. Dle platné legislativy bude v rámci pracoviště CT zhotovena světelná signalizace upozorňující na výskyt ionizujícího záření. Přesná stavební připravenost pro možnou instalaci technologie CT bude upřesněna výrobcem technologie CT před započítáním stavebních prací – nutno odsouhlasit výrobcem technologie CT. Místnost ovladovny CT, která bude

s prostorem vyšetřovny CT vizuálně propojena pomocí speciálního pozorovacího okna s Pb sklem, bude vybavena pracovním stolem, na kterém budou umístěny ovládací prvky CT, uzamykatelnými skříněmi a dalším standardním vybavením. V rámci místnosti ovladovny CT budou rovněž umístěny pracovní místa pro možný popis a prohlížení snímků z vyšetření CT. Podlaha v rámci této místnosti bude provedena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.

Místnost vyšetřovny sonografie bude vybavena dvěma pracovními místy s výpočetní technikou pro personál, vyšetřovacím lehátkem, univerzálním sonografickým přístrojem a dalším standardním vybavením a nemocničním mobiliářem. Na stěně této vyšetřovny bude zhotoven vývod medicínálního kyslíku, elektrických zásuvek (část elektrických zásuvek zálohována ze záložního zdroje dieselaagregátu) a zásuvek datové sítě. Podlah v rámci této vyšetřovny bude provedena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.

Stávající dvě vyšetřovny RTG, které jsou situovány v rámci 1.NP, budou ponechány beze změny – v rámci těchto místností uvažována rekonstrukce rozvodů, zhotovení podhledu a jiné úpravy. Z tohoto důvodu je nutno zvážit možnost demontáže a následné montáže této RTG technologie s ohledem na prováděné stavební úpravy – nutno konzultovat s výrobcí této technologie před započítáním stavebních úprav.

Zbylé místnosti v rámci 1.NP, budou vybaveny dle běžných standardů, který je dán názvem a účelem příslušné místnosti.

Půdorys 1.NP – přístavba MR:

V rámci přístavby magnetické rezonance 1,5 Tesla bude kromě vyšetřovny MR dále situována místnost přípravy MR, ovladovna, technická místnost MR, popisovna a místnost čekárny pacientů s navazujícími dvěma svlékacími boxy.

Vstup pacientů do prostoru přípravy MR bude z prostoru čekárny přes dva samostatné svlékací boxy, případně pro imobilní pacienty z prostoru chodby přímo do místnosti přípravy pacienta. Místnost přípravy MR bude vybavena pracovní linkou s vestavěným dřezem a umyvadlem, podstavnou chladničkou na léky a dalším standardním vybavením a nemocničním mobiliářem. Na stěnách místnosti přípravy MR budou zhotoveny vývody medicínálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum), elektrických zásuvek (DO-ZIS, DO, MDO) a zásuvek datové sítě. Podlah v rámci této přípravy bude zhotovena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. Místnost popisovny bude vybavena pracovními stoly, na kterých budou umístěny diagnostické stanice pro možné vyhodnocení a popis pořízených snímků v rámci technologie MR. Na stěnách popisovny budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek (DO, MDO) a zásuvek datové sítě. Podlaha v místnosti popisovny bude provedena s antistatickou podlahovou krytinou.

Celé zařízení MR 1,5 Tesla se všemi komponenty bude umístěno ve vyšetřovně MR, ovladovně MR a technické místnosti. Ve venkovním prostoru bude instalována technologie pro uzavřený okruh chladicí vody přístroje MR 1,5T – kondenzační jednotky. Uvnitř objektu (v rámci strojovny VZT v 1.PP) je uvažováno s instalací kompresorové části uzavřeného chladicího okruhu technologie MR (bude upřesněno dle vybrané technologie MR po ukončeném výběrovém řízení).

Místnost ovladovny MR, která bude s prostorem vyšetřovny MR vizuálně propojena pomocí speciálního pozorovacího okna (okno součástí kabiny MR), bude vybavena pracovním stolem, na kterém budou umístěny ovládací prvky přístroje MR včetně monitoru. Zbylé vybavení místnosti ovladovny bude dle běžných standardů.

Podlaha v prostoru ovladovny MR bude zhotovena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. Pro možné protažení kabelů od lékařské technologie, kterou nelze umístit v prostoru vyšetřovny MR, bude mezi vyšetřovnou MR a ovladovnou MR zhotoven průraz o průměru cca 75 mm (upřesní dodavatel technologie MR po ukončeném výběrovém řízení). Na stěně místnosti budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě (RJ45).

V prostoru technické místnosti MR budou umístěny technologické skříně MR a technologický rozvaděč MR. V této místnosti je nutno uvažovat s větším množstvím vysálaného tepla od technologických skříní MR. Do rozvaděče pro vlastní MR bude dle vybraného typu zařízení přiveden dodavatelem stavby hlavní přívod proudu dimenzovaný pro připojovací příkon cca 110 kVA a impedancí smyčky max. 80 mOhm (bude upřesněno dodavatelem technologie MR po ukončeném výběrovém řízení). Předpokládané jističení v technologickém rozvaděči MR cca 160 A. Jednotlivé komponenty technologie MR v prostoru technické místnosti MR budou propojeny technologickými kabely vedenými v instalačních lávkách (vedeny nad úroveň technologických skříní MR - instalační lávky s přístupem shora pro možné uložení technologických kabelů MR). Na stěnách technické místnosti MR budou zhotoveny vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě. Pro možné nouzové chlazení technologie MR (při výpadku jednotky pro uzavřený okruh chladicí vody technologie MR), je v technické místnosti MR uvažováno s vývodem studené vody z vodovodního řadu a s vývodem odpadu. Podlaha v prostoru technické místnosti bude zhotovena s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. V prostoru technické místnosti uvažovat s technologií o větší hmotnosti (celkem cca 3000 kg - bude upřesněno vybraným dodavatelem MR po ukončeném výběrovém řízení).

Vlastní aktivně stíněný supravodivý magnet (1,5 Tesla), jako zdroj magnetického pole, bude umístěn přímo v kabině MR (Faradayova klec – hmotnost kabiny MR max. 5000 kg). Prostory v okolí magnetu a kabiny, nad nimi i pod nimi, jsou nejvíce zasaženy magnetickým polem, a proto je nutné vždy dobře prověřit umístění všech instalací dle dalšího upozornění v textu. Totéž platí i o prověření okolí, které má rušivý vliv na MR technologii a narušovalo by vlastní vyšetření. Ve vyšetřovně MR budou na stěně místnosti umístěny vývody medicinálních plynů (kyslík, stlačený vzduch, vakuum, odtah anesteziologických plynů), elektrických zásuvek a zásuvky pro ochranné pospojování přístrojů. Elektrické zásuvky uvnitř kabiny budou určeny pouze pro případ servisu nebo pro připojení zdravotnických přístrojů z antimagnetického materiálu (přístroje MR kompatibilní). Plocha konečného betonu pod kabinou MR bude snížena o 20 mm (případně 30 mm) vzhledem k okolním podlahám - upřesní dodavatel technologie MR po ukončeném VŘ. Všechny elektrické přívody a ostatní instalace vedoucí dovnitř kabiny budou vedeny přes filtrační desku, která bude umístěna mezi technickou místností MR a kabinou MR (filtrační deska součástí technologie MR).

Pro provoz supravodivých magnetů je zapotřebí jako kryogeního média helium v kapalném stavu. Do chladicího okruhu je zařazen kompresor helia s vlastním vodním chlazením. Během provozu jsou prostřednictvím gradientního chlazení zajištěny potřebné podmínky pro provoz. Chlazení vnitřního okruhu zajišťuje venkovní chladicí jednotka, která je uvažována jako součást dodávky technologie MR. Pro případ výpadku venkovní chladicí jednotky MR je nutné stavbou v technické místnosti MR zhotovit vývod studené vody a odpadu. Tyto vývody budou použity jako náhradní zdroj chlazení technologie magnetické rezonance a rovněž pro potřeby servisu.

Venkovní chladicí jednotka technologie MR bude zajišťovat potřebné chlazení pomocí uzavřeného okruhu pro vlastní technologii MR 1,5T. Dominantní část vyzářeného tepla ze skříní a vyšetřovacího zařízení je odváděna do vody s napojením právě na tuto venkovní jednotku (odvedené teplo do vody max. 60 až 70 kW). Pro jednotku je třeba stavbou připravit silový přívod proudu až do svorkovnice jednotky (jednotka napájena ze stavebního rozvaděče), prostor pro možné uložení jednotky (kompresorová část umístěna v rámci strojovny VZT v 1.PP, oddělené kondenzační jednotky umístěny na střeše objektu) a dále trasu (včetně následného začištění) pro možné vedení propojovacího potrubí mezi jednotlivými komponenty uzavřeného okruhu chladicí vody technologie MR. Přesné provedení včetně umístění bude upřesněno dodavatelem technologie MR po ukončeném VŘ. Komponenty chladicí jednotky vhodné zabezpečit před nepovolaným zásahem cizí osoby.

Pro odvětrání heliových par, které odvádí při procesu chlazení vzniklé plyny z helia, bude zhotoveno potrubí z nemagnetického materiálu (např. hliník, měď, nemagnetická ocel) s hladkým povrchem vnitřních stěn. Potrubí musí být vyvedeno od magnetu až do venkovního prostoru bez přerušení, pokud možno co nejkratší trasou a s co nejmenším počtem ohybů. Průměr potrubí bude závislý na celkové délce a počtu ohybů (uvažován vnitřní průměr cca 150 mm, průrazy min. průměru 250 mm). Dodavatelem stavby nutno zajistit potřebné průrazy včetně následného začištění. Potrubí pro odvod helia včetně instalace je předpokládáno jako součást dodávky technologie MR 1,5T. Po ukončeném VŘ nutno s dodavatelem technologie MR upřesnit přesnou trasu pro vedení trubky odvodu helia – nutné dodržení bezpečnostních vzdáleností od vyústění trubky ve venkovním prostoru (omezený pohyb osob, vzdálenost od oken). Bude upřesněno dodavatelem technologie MR po ukončeném výběrovém řízení.

Pro všechny provozní místnosti musí systém vzduchotechniky zajistit podmínky udané v této technické zprávě – zajistí dodavatel stavby. Vývody do kabiny MR se musí přizpůsobit vyústkám a vývodům do kabiny. Otvory v kabině MR budou přizpůsobeny při montáži pro speciální rámečky, které jsou součástí kabiny (rozměr prostupu cca 600 x 200 mm – bude upřesněno po ukončeném výběrovém řízení technologie MR včetně umístění). Do kabiny je možno vstoupit stropem, popřípadě stěnami kabiny. Prostup kabinou MR vzduchotechnickým vedením je možný pouze dvěma předepsanými rámečky. Jedním otvorem pro přívod a druhým otvorem pro odvod vzduchu z prostoru kabiny MR. S případnými rozvody VZT nad kabinou MR uvažovat z nemagnetického materiálu (bude konzultováno s dodavatelem technologie MR po ukončeném VŘ).

Pro transport zařízení musí být zajištěna vhodná transportní cesta, která umožní nastěhování největšího kusu (magnetu) včetně jeho obalu. Transportní otvor pro možné nastěhování technologie MR je uvažován min. šířky 2500 mm a výšky 2500 mm (bude upřesněno dodavatelem technologie MR po ukončeném VŘ). Maximální váha při transportu magnetické rezonance je uvažována cca 7000 kg. Transport technologie MR uvažován z venkovního prostoru přímo do prostoru vyšetřovny MR (zadní stěnou vyšetřovny MR).

Tabulka orientačních hodnot pro maximální hustotu magnet. pole (pozor na umístění v magnetickém poli)	
servoventilátory	20 mT
HF filtr k MR	10 mT
montážní skříň k MR	5 mT
malé elektromotory, hodiny, foto přístroje,	3 mT
procesory, magnetické diskové jednotky, osciloskopy	1 mT
kardiostimulátory, některé typy černobílých monitorů, RTG lampy, boxy pro úschovu dat na magnetických médii, inzulinové pumpy	0,5 mT
barevné monitory s ochrannou mřížkou, požární klapky	0,3 mT
CT systémy	0,2 mT
barevné monitory	0,15 mT
lineární urychlovače	0,1 mT
zesilovače obrazu, gamma kamery, lineární urychlovače	0,05 mT

Bude upřesněno vybraným dodavatelem MR po ukončeném výběrovém řízení.

Tabulka minimálních vzdáleností od centra magnetického pole		
	osa X/Y [m]	osa Z [m]
ocelové objekty do hmotnosti 50 kg	5,0	5,8
ocelové objekty do hmotnosti 200 kg	5,3	6,5
ocelové objekty do hmotnosti 900 kg	5,5	7,5
ocelové objekty do hmotnosti 4500 kg	6,5	9,0
pojízdny kovové židle, lůžky	5,3	6,5
osobní vozidla	5,5	7,5
nákladní vozidla, výtahy	6,5	9,0
tramvaje, metro, vlaky	40	40
AC transformátory do 100 kVA	12,0	8,0
AC transformátory do 250 kVA	15,5	10,0
AC transformátory do 650 kVA	13,0	12,0
AC transformátory do 1600 kVA	14,0	15,0
AC kabely do 10 A	2,0	2,0
AC kabely do 25 A	2,0	2,0
AC kabely do 5 A	2,0	2,0
AC kabely do 100 A	3,0	2,0
AC kabely do 250 A	7,0	3,0
AC kabely do 1000 A	12,0	5,0
chladicí jednotka MR	4,5	4,5

Bude upřesněno vybraným dodavatelem MR po ukončeném výběrovém řízení.

Vzduchotechnika:

- Požadavky tech. MR na prostředí v jednotlivých místnostech pracoviště MR:

Vyšetřovna MR - teplota s ohledem na technologii 18°C až 22°C
- relativní vlhkost 40% až 60 % (bez kondenzátu)
- vyzářené teplo do prostoru 3,5 kW
- absolutní vlhkost < 11,0 g/kg

Ovladovna MR - teplota s ohledem na technologii 15°C až 30°C
- relativní vlhkost 30% až 75 % (bez kondenzátu)
- vyzářené teplo max. 2,0 kW

Technická místnosti - teplota s ohledem na technologii 18°C až 24°C
- relativní vlhkost 40% až 70 % (bez kondenzátu)
- vyzářené teplo max. 11,5 kW
- absolutní vlhkost < 11,0 g/kg

Popisovna - vyzářené teplo cca 2,0 kW

Uvedené hodnoty udržovat 24 hodin denně, 7 dnů v týdnu.

UPOZORNĚNÍ !!

Maximální množství ocelových prutů (magnetického materiálu) v podlaze vyšetřovny MR činí 25 kg/m² až 100 kg/m² v závislosti na dodavateli technologie MR (rovněž závislé na vzdálenosti od orientačního bodu MR – např. 10 kg/m² ve vzdálenosti 80 mm od čisté podlahy, 15 kg/m² ve vzdálenosti 130 mm od čisté podlahy atd.). Nutno upřesnit vybraným dodavatelem technologie MR po ukončeném výběrovém řízení. Z tohoto důvodu je nutné v prostoru vyšetřovny MR uvažovat s co možná nejmenším množstvím magnetického materiálu v podlaze vyšetřovny MR a přesné hodnoty magnetického materiálu v podlaze případnému zájemci poskytnout.

Vzhledem k tomu, že v době zpracování tohoto projektu nebyl ještě uživatelem proveden výběr dodavatele technologie MR 1,5 Tesla, jsou stavebně instalační požadavky určeny pokud možno univerzálně (porovnání dle podkladů firem vybraných projektantem nebo vytipovány lékařem). Tyto požadavky je proto třeba brát pouze jako orientační s tím, že v případě výběru dodavatele MR musí být tyto podklady aktualizovány a upřesněny dle podkladů vybrané firmy a to formou dodatku technologického projektu – technologický projekt zajištěn dodavatelem technologie MR.

ZÁVĚR:

Veškeré elektrické instalace v místnosti pro lékařské účely musí odpovídat typu místnosti dle ČSN 33 2000-7-710.

Stavební připravenost pro technologii pevně spojenou se stavbou nutno provést dle konkrétní vybrané technologie po ukončeném výběrovém řízení.