




ING. JIŘÍ ŠÁRKA - STATICKÁ A PROJEKČNÍ KANCELÁŘ
MEZI LYSINAMI 5, 147 00 PRAHA 4, ☎/FAX 241 770 969
www.statikus.cz, e-mail: jiri.sarka@statikus.cz, 📞 603 257 704

PHILIPS

- AKCE** : **NOVÉ PRACOVISTĚ MAGNETICKÉ REZONANCE
KRAJSKÁ ZDRAVOTNÍ, A.S. – NEMOCNICE MOST, O.Z.**
- INVESTOR** : Krajská zdravotní, a.s.
Sociální péče 3316/12A
401 13 Ústí nad Labem
-  **Krajská zdravotní, a.s.**
Nemocnice Most, o.z.
- GEN. DODAVATEL** : SPECTA, s.r.o., Na Popluží 821/11, 400 01 Ústí nad Labem
- OBJEKT** : **Pavilón A - 1.P.P.**
- STUPEŇ** : **Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)**
(podle Vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, příloha č. 12)
- ČÁST** : **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

D.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA D.2.b) VÝKRESOVÁ ČÁST

VYPRACOVAL : Ing. Petr Svoboda, PhD., aut. ing.
SPOLUPRACOVALI : Ing. Tomáš Bastyan, aut. tech.

DATUM: 04 / 2019

ZAK. ČÍSLO: 2343

PARÉ:



Obsah:

D.2.a) Technická zpráva	3
D.2.b) Výkresová část	17

D.2.a) Technická zpráva

**AKCE: INSTALACE SYSTÉMU MAGNETICKÉ REZONANCE
 PHILIPS – INGENIA 1,5T**

**KRAJSKÁ ZDRAVOTNÍ, A.S. – NEMOCNICE MOST, O.Z,
J. E. PURKYNĚ 270
434 64 MOST
PAVILÓN A – 1.P.P.**

1. Úvod

Tento projekt poskytuje technologické podklady pro realizaci projektové přípravy pracoviště magnetické rezonance k nainstalování a následnému zprovoznění přístroje - systému INGENIA 1,5T firmy Philips.

Technologický projekt předkládá firma Philips, divize Healthcare, bezplatně automaticky v rámci dodávky přístroje. Nejedná se o komplexní prováděcí stavební dokumentaci, nýbrž o technologické podklady poskytnuté pro následné zpracování autorizovanými projektanty dle příslušných specializací. Slouží zároveň jako podklad pro nainstalování a následné zprovoznění technologického přístroje.

2. Umístění pracoviště

MR - pracoviště je realizováno v NEMOCNICI MOST,O.Z. na adrese:

NEMOCNICE MOST, OZ.,
J. E. PURKYNĚ 270
434 64 MOST
PAVILÓN A - 1.P.P.

3. Transportní cesta, návoz a zahájení instalace MR

Pro transportní cestu jsou požadavky pro únosnost podlah, pro otvory (prostupy stěnou apod.) uvedeny na výkresu technologie č. 2343-MR-A+M a 2343-MR-TxT.

Pro dopravení stroje z nákladního vozu na úroveň podlahy bude použit silný jeřáb. Tento jeřáb s dostatečnou nosností zajistí dodavatel technologie. Nejtěžší břemeno – gantry MR včetně obalu s bednou váží 5000 kg.

Náklady na jeřáb hradí dodavatel technologie. Dodavatel technologie provede na své náklady transport a dopravení technologického systému na místo instalace.

Veškeré stavební práce – přípravu celé transportní cesty provede stavební firma.

Minimální světlé rozměry montážního otvoru (prostupů) ve stěnách včetně stěny pro přístup přímo do kabiny jsou minimální světlá výška 2500 mm, minimální světlá šířka 2200 mm a únosnost podlahy je 50 kN.

Místnosti ovladovny, kabiny MR - vyšetřovny, strojovny MR a přípravný MR musí být před montáží čisté, dokončeny veškeré stavební práce, zprovozněna vzduchotechnika a chlazení, zapojena veškerá elektroinstalace včetně předání výchozí revizní zprávy a to i pro elektrostaticky vodivou podlahu, dokončena a řádně napojena strukturovaná kabeláž. Místnosti musí být také uzamykatelné. Klíč od místností po dobu montáže přístroje až do předání bude mít pouze určený pracovník fa. Philips a za nemocnici pouze určená osoba, která do prostoru nikoho bez souhlasu fa. Philips nevpustí – výjimkou je pouze havárie rozvodů, požár apod.!!!

Deset dnů před zahájením instalace MR nastoupí na montáž výrobce stínící HF – kabiny. Tato firma – náš řádný subdodavatel požaduje tyto podmínky:

Podlaha musí být připravena plně v souladu s prováděcí projektovou dokumentací. Vlhkost podlahy v prostoru instalace kabiny – MR vyšetřovny smí být do hodnoty max. 5 % !!!

Místnost vyšetřovny MR musí být plně stavebně dokončená, prostá třetích osob a řemesel. K dispozici je potřeba také přípojné místo napájení 230 V dle projektové dokumentace. Dále si žádají jednu uzamykatelnou místnost o rozloze cca. 30 m² v těsné blízkosti instalace kabiny. Tato místnost bude sloužit jako dočasný sklad pro dodané montážní díly kabiny na dobu max. 10 dnů, tedy max. Do zahájení instalace MR.

Nejpozději druhý den po zahájení instalace MR musí být úspěšně dokončeny zkoušky a zregulován celý systém vodního chlazení i VZT dle požadavků projektové dokumentace, neboť k jejich úplnému odzkoušení bude nutná součinnost a napojení na technologii MR. Tedy také klimatické podmínky musí splňovat technologické požadavky pro místnost MR vyšetřovny teplotu 20-24°C a relativní vlhkost vzduchu 40–60 % bez kondenzace, pro ostatní prostory 20-24°C a 30-70% bez kondenzace. Nebude-li toto zajištěno, nelze v instalaci pokračovat a montáž se do doby zajištění těchto podmínek zastavuje. Toto má jednoznačný vliv na dodržení termínu plnění.

Montáž budou provádět vyškolení pracovníci firmy Philips.

Návoz bude provádět námi speciálně školená a zkušená firma disponující potřebnou manipulační technikou. V den návozu technologie MR dojde na nezbytně nutnou dobu k záboru chodníku a vozovky v okolí transportní cesty. Jak již bylo uvedeno výše, jeřáb s dostatečnou nosností zajistí dodavatel technologie.

Všeobecné podmínky před zahájením montáže technologického zařízení Philips popisuje příloha kupní smlouvy „Montážní podmínky“.

Po celou dobu provádění stavebních úprav pracoviště je nutný kontakt na naši firmu a na projekční firmu. Jakékoliv změny je nutno konzultovat s projektanty i s firmou Philips, divize Healthcare. Doporučujeme autorský dozor projektantů a pravidelné schůzky na kontrolních dnech všech zúčastněných osob.

4. Popis výkresů

Na výkresu číslo 2343-MR-A+M „Plán rozmístění technologie + instalační plán“ je dispozičně řešené dané pracoviště MR- zařízení – magnetické rezonance INGENIA 1,5T Philips.

Na výkresu číslo 2343-MR-TxT - „Plán technologie - textová část“ jsou uvedeny všechny důležité textové informace vztahující se k technologickému projektu.

Součástí této technologické dokumentace jsou také výkresy výrobce stínící kabiny – viz samostatná část tohoto technologického projektu.

Umístění MR - zařízení a technologické kabelové kanály a trasy:

Magnetická rezonance – gantry, vyšetřovací stůl a cívky z důvodu funkčnosti systému se nacházejí ve stínící kabině (Farradayova klec).

Dále je třeba zdůraznit, že umístění chladících a vzduchotechnických jednotek nesmí být provedeno přímo v prostoru pod a nad magnetem.

Je možno po předchozí dohodě využít k umístění (instalaci) takových jednotek i střechu nad pracovištěm MR, avšak konečnou polohu musí odsouhlasit dodavatel technologie. V případě nedodržení hrozí vznik dodatečného rušení provozu magnetu, který by vedl k nutnosti přemístění takových jednotek na jiné bezpečné místo (stávající navržená poloha strojovny chlazení a VZT včetně venkovních jednotek je bez problémů).

!!! Upozornění pro použití ocelové výstuže a jiných železných prvků v podlaze pod magnetem a v okolních stěnách:

Pro zabezpečení správné funkce přístroje magnetické rezonance je nutno provést v rámci prováděcího projektu statické posouzení konstrukce podlahy!!!

Úroveň podlahy bude v prostoru magnetické rezonance snížena o - 27 mm.

V prostoru uložení zařízení nesmí být v podlaze pružná vrstva (kročejové izolace musí být v tomto místě přerušeny). Podlaha bude provedena jako hlazená (kletovaná) betonová mazanina tloušťky min. 73 mm z betonu min B 25. Požadovaná přesnost podlahy je 2,5 mm / m, 5,0 mm celková.

V celém prostoru podlahy magnetické rezonance – resp. v ploše min. 3 x 3 m umístěné symetricky k izocentru magnetu - nesmí být v podlaze vložena žádná železná výstuž do hloubky 50 mm od čisté podlahy .

Výstuž – síť – železobetonů rovnoměrně rozmístěné od hloubky 50 mm do hloubky 250 mm od čisté podlahy nesmí být ve větším množství jak 25 kg/m² .

Od hloubky větší jak 250 mm od čisté podlahy nehraje hmotnost rovnoměrně rozložené výstuže negativní roli.

V podlaze do hloubky 250 mm kolmo k ose vyšetřovacího stolu a 600 mm paralelně s osou vyšetřovacího stolu nesmí být však umístěny žádné ocelové nosníky apod.

Od vzdálenosti 2500 mm všemi směry od polohy izocentra magnetu (výškově se nachází izocentrum 1004 mm nad čistou podlahou ve stínící kabině) nehraje umístění železné výstuže , ocelových nosníků ani jiných feromagnetických částí apod. žádnou negativní roli.

Vibrace

Pro správnou funkci magnetické rezonance je nutno posoudit podlahu pod gantry magnetu také z hlediska vibrací, které by mohly negativně ovlivnit kvalitu snímaných obrázků z pacientů.

Kontinuální vibrace v místě gantry nesmí překročit hodnoty uvedené níže v tabulce. Pro nekontinuální vibrace je situace méně přísná, tudíž lze hodnoty z níže uvedené tabulky násobit až 10 krát.

V případě pochybností či nejednoznačnosti situace lze doporučit odborné měření a posouzení z hlediska vibrace a protivibračních opatření podlahy pod gantry magnetu.

Specifikace vibrační úrovně u kontinuálních vibrací		
Frekvence (Hz)	Maximální amplituda (micro m)	Maximální akcelerace (RMS) (mm/s ²) (*)
0 – 6	NA	0.3
7 – 50	0.2	NA
51 - 100	0.5	NA
Všechny hodnoty jsou uvedeny v RMS. NA = neaplikováno (*) Převod: $1 \text{ mm/s}^2 = 10^{-4} \text{ G} = 0.1 \text{ mG}$ $1 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2 = 10^{-4} \text{ G} = 0.1 \text{ mG}$		

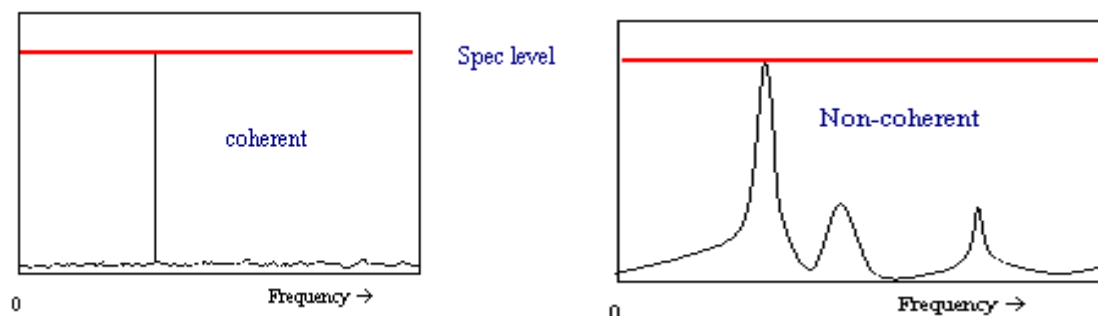
Vibrace podlahy:

Vibrace podlahy pod kabinou magnetické rezonance mohou zásadním způsobem ovlivnit stabilitu magnetického pole a v důsledku tohoto mohou vest k rušení a zkreslení obrázků získaných při vyšetřování pacientů.

Je zodpovědností investora kontaktovat a konzultovat specialistu na vibrace, který celou situaci prověří a navrhne přijmout taková opatření, aby v žádném případě nemohlo dojít k problémům způsobeným vibrací podlah.

Specifikace je dána ve zrychlení v m/s^2 versus frekvence RMS.

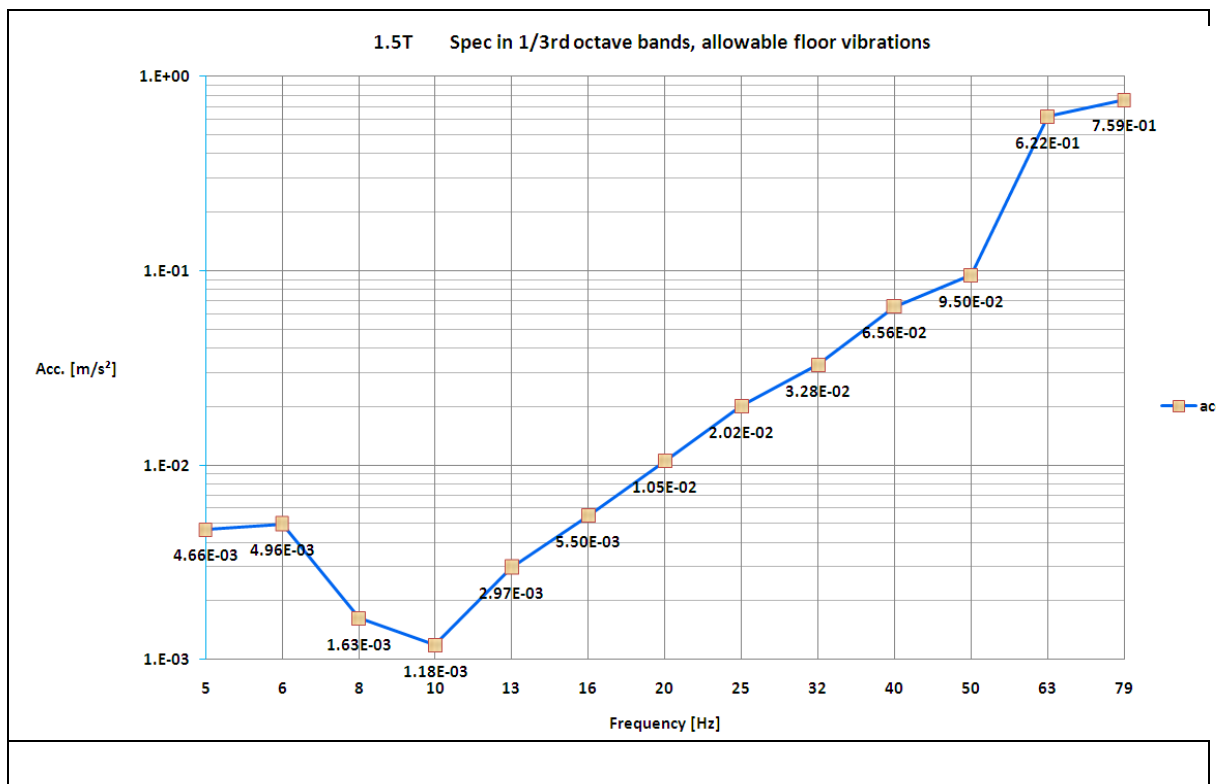
Vibrace lze rozdělit na koherentní (kontinuální) a nekoherentní (nekontinuální).



Specifikace pro vibrace:

Údaje pro rychlou Fourierovu transformaci ("Fast-Fourier Transformer analyser") jsou uvedeny v následující tabulce:

Měření		
frekvenční rozsah (Hz)	rezoluce	Počet průměrů
0.2 - 80	0.2 Hz	20 (= 2 minutový časový vzorek)



Konverze:

- $1g = 9.81 \text{ m/s}^2$
- $0.1g \text{ (100mg)} = 0.981 \text{ m/s}^2$
- $1\text{mg} = 9.81 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2 = 0.0098 \text{ m/s}^2$
- $1\mu g = 9.81 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}^2$

Akustické rušení od magnetické rezonance

Na výkresech jsou uvedeny hodnoty pro akustické hlukové hladiny. Tyto hodnoty je třeba posoudit a v prováděcím projektu s nimi počítat tak, aby hluk vycházející z gantry magnetu negativně neovlivňoval okolní pracovní prostory.

!!! Důležité upozornění:

Doporučujeme řešit akustické oddělení - izolaci základu a vlastní podlahy pod magnetickou rezonancí tak, aby byly pomocí např. kročejové izolace odděleny od okolní

konstrukce podlah a stěn. Při nedodržení může dojít k negativnímu šíření hluku stavební konstrukcí.

Dále je nutno provést novou akustickou příčku mezi místností MR a přípravnou MR, akusticky posílit útlum stropní konstrukce nad kabinou MR a zvláště je třeba dbát na dostatečný útlum celé příčky včetně vstupních dveří do technické místnosti MR. Min. hodnoty požadovaného útlumu jsou vždy uvedeny na výkresech technologie. Firma Philips dodává stínící kabinu také v tzv. akustickém provedení, kdy útlum okna do ovladovny je dodatečně navýšen na hodnotu 53 dB.

Magnetické siločáry

Přesný tvar siločar magnetického pole se nachází na výkresu číslo 2343-MR-A+M. Zde je vidět jeho půdorysný tvar. Magnetické pole je stejné také v řezové rovině vedené kolmo k podlaze magnetické rezonance a v ose patientského stolu a gantry.

Hodnota siločáry 0,5 mT (a větší síly magnetického pole) nesmí nekontrolovatelně vstupovat do okolních prostor.

Při navržené poloze izocentra magnetu kritická hodnota siločáry magnetického pole 0,5 mT :

Siločára 0,5 mT a větší půdorysně nevstupuje do prostoru mimo stínící kabinu MR.

Siločára 0,5 mT a větší vstupuje do prostoru o patro výše nad MR pouze cca 80 mm nad podlahou. Vzhledem k charakteru využívání dotčené místnosti není třeba provádět úpravy podlahy.

Siločára 0,5 mT a větší vstupuje do prostoru o patro níže pod MR. Uživatel / stavba zajistí opatření podle Pozn. 20) na výkrese č. 2343-MR-A+M.

!!! Důležité upozornění:

Stejně také i u vstupu do prostoru přípravy pacienta doporučujeme umístit označení s upozorněním na to, že se zde nachází nebezpečné silné magnetické pole a vysokofrekvenční pole a také bezpečnostní instrukce pro pacienty a jejich doprovod!!! (na vyžádání lze tyto bezpečnostní instrukce – cedula - získat u dodavatele technologie)

Bezpečnostní vyvedení heliových par – tzv. quench - trubka

Magnetické pole vzniká a je udržováno pomocí tzv. supravodivé cívky, která je chlazena tekutým heliem na teplotu cca. -269°C . Z magnetu a následně ze stínící kabiny je nutno provést bezpečnostní vyvedení – odvod heliových par do volného prostoru venkovního. V místě vyústění tzv. quench-trubky musí být zajištěn volný nepřístupný prostor v okolí do min. 3 m všemi směry od vyústku.

Na výkrese technologického projektu je uvedena trasa potrubí quench včetně požadavků na stavební přípravu a součinnost, jakož i požadavky a pokyny pro bezpečnostní opatření, tedy vybudování venkovního oplocení v místě u venkovní fasády u vyústění potrubí quench – stavební přímopoce a oplocení zajišťuje stavba.

Provedení a osazení vlastního vedení odtahu heliových par bude realizovat námi zaškolená a pověřená firma KOVOVÝROBA Jan Pechač v době ještě před zahájením

instalace přístroje MR na daném pracovišti. Stavba zajistí veškeré požadované stavební úpravy, prostupy a také zajistí venkovní oplocení v místech zobrazených – uvedených na výkrese technologie.

Doplňování kapalného helia

Z důvodu pravidelného doplňování stanovené hladiny helia v místě magnetu (helium dopravováno na místo v tzv, Dewarových nádobách), je nutno zajistit velikost vstupních dveří po celé trase od vchodu do budovy – do čekárny/ chodby, přípravný pacienta až po kabinu MR min. rozměrů výška 2,1 m a šířka 1,1 m !!!

Kabelové trasy

Na výkrese technologie je detailně popsáno celé řešení, tedy požadavky dodavatele technologie pro technickou místnost a propojení technické místnosti s ovladnou (vedeno v podhledu nad ovladnou). V projektu se nepočítá (není požadováno) s umístěním kabelových tras technologie do podlahových kanálů. Případné nejasnosti je nutno konzultovat s dodavatelem technologie Philips. Toto zajišťuje stavba.

Chlazení MR - zařízení

- Chlazení vzduchem:

Přehled pro hodnoty sálavého vyzářené teplo v kW do prostoru:

technické místnosti MR v hodnotě 5 až max. 8 kW – samostatně chlazena pomocí SPLIT jednotky - požadavek chlazení technologie.

stínící kabina - vyšetřovna MR v hodnotě 1- až max. 2 kW

ovladovna MR v hodnotě 1 až 1,5 kW.

Sálavé vyzářené teplo do technické místnosti MR v hodnotě až max. 8 kW je nutno chladit pomocí systému samostatné split-jednotky.

Jednotku chlazení –split- doporučujeme umístit tak, aby v případě poruchy nemohl natéci vodní kondenzát do skříní technologie!!! Odvod kondenzátu musí být napojen na odpad ve vedlejších místnostech. Je nutno počítat samozřejmě s celoročním provozem těchto chladících jednotek !!!

Dodávku a instalaci chladící split jednotky na navržené místo v technické místnosti MR bude realizovat náš smluvní partner firma M-tech.

- Chlazení studenou vodou:

Toto bude zajištěno dodavatelem technologie, tedy bude realizovat náš smluvní partner fa. M-tech.

Stavba zajistí stavební přípomocce a také přívod pitné vody dle požadavků projektu.

Projekt s uvedenými požadavky na přípravu / úpravu chladicího okruhu studené vody a nouzového / náhradního chlazení z okruhu nemocniční pitné vody zpracovaný panem ing. Petrem Madrým je uveden v samostatné části projektové dokumentace.

Zde uvádíme technologické požadavky.

Část tepla se odvádí podle informací na výkresu přes chladicí vodu. Detailní popis napojení výměníku tepla "LCC" – skříň č. 3.18 je uveden nyní dále v textu této zprávy - Skříň "LCC".

- Informace o chladicí vodě:

Specifikace pro primární okruh / vybavení chladicího okruhu	
Kvalita vody	Pitná voda
pH	6.0 – 8.0
CaCO ₃	< 250 ppm
Chlór	< 200 ppm
Suspenze – sedlina, usazenina	< 10 mg na litr, velikosti částice méně než 100 micronů
Teplota chladicí vody na vstupu	6°C – 15°C (doporučená 12 °C)
Maximální povolený průtok vody v primárním okruhu vzhledem na teplotní stabilitu v sekundárním okruhu	5500 litrů / hodinu při 6 °C-15 °C
Teplotní stabilita	+/-2 °C za 10 minut (v rozmezí teplot na vstupu)
Maximum tlak chladicí vody na vstupu – v primárním okruhu	600 kPa (= 6 Bar)
Koncentrace ethylen glycolu	Minimum 0%, maximum 40%
Odváděné teplo / teplotní kapacita chladicího okruhu	
	7 – 40 kW (*)
(*)	
Minimum po dobu 24 hodin / 7 dnů v týdnu (kvůli konstantnímu chlazení helia)	
Maximum během skenování – vyšetřování pacientů	

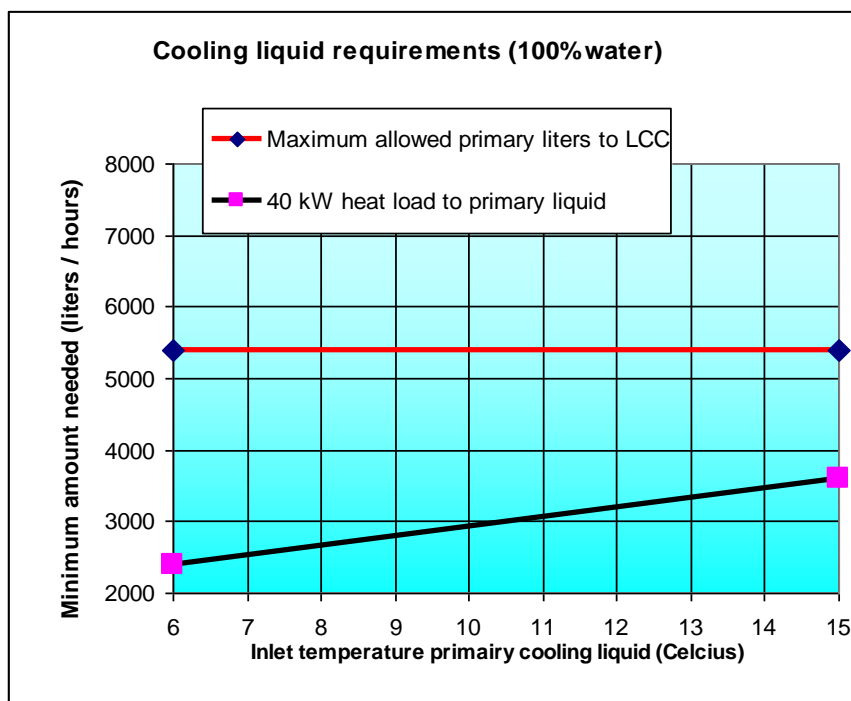
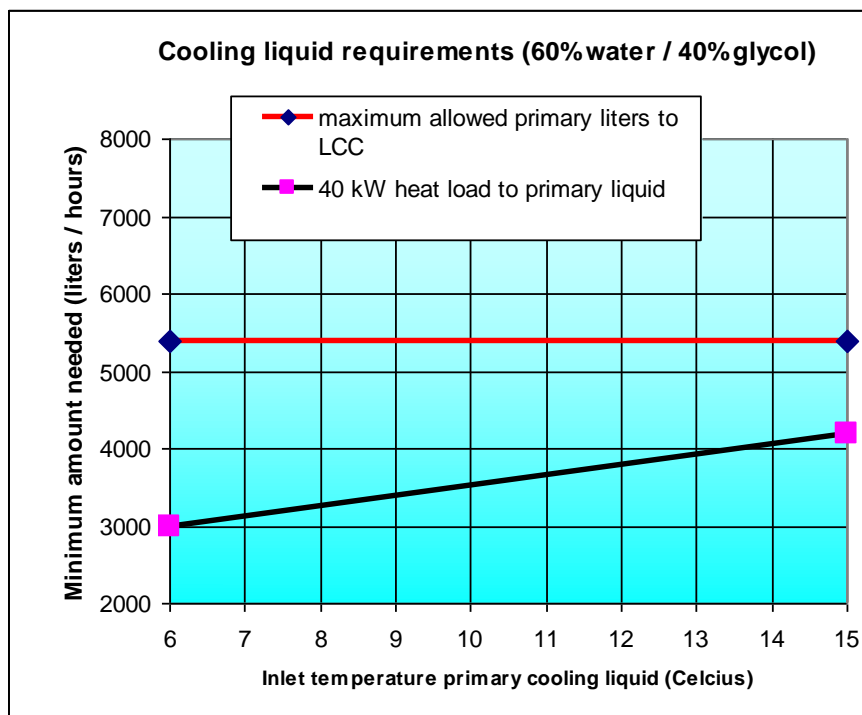
Zařízení "LCC" neobsahuje žádné vnitřní regulace průtoku chladicí vody, tedy průtok je konstantní. Veškerá regulace teplot, průtoku a pod. musí být zajištěna již v primárním okruhu – nemocničním okruhu.

Právě proto také musí být zajištěno požadované minimum množství chladicí vody na vstupu do "LCC", jinak hrozí problémy s uchlazením v sekundárním okruhu – vnitřním okruhu magnetické rezonance. Viz diagram níže:

!!! Důležité upozornění:

Je nutno zajistit nouzový chladicí režim pomocí napojení na okruh rozvodů pitné vody v nemocniční síti. Je nutno zajistit požadované množství, tlak a kvalitu této pitné vody pracující v režimu náhradního nouzového chlazení !!!

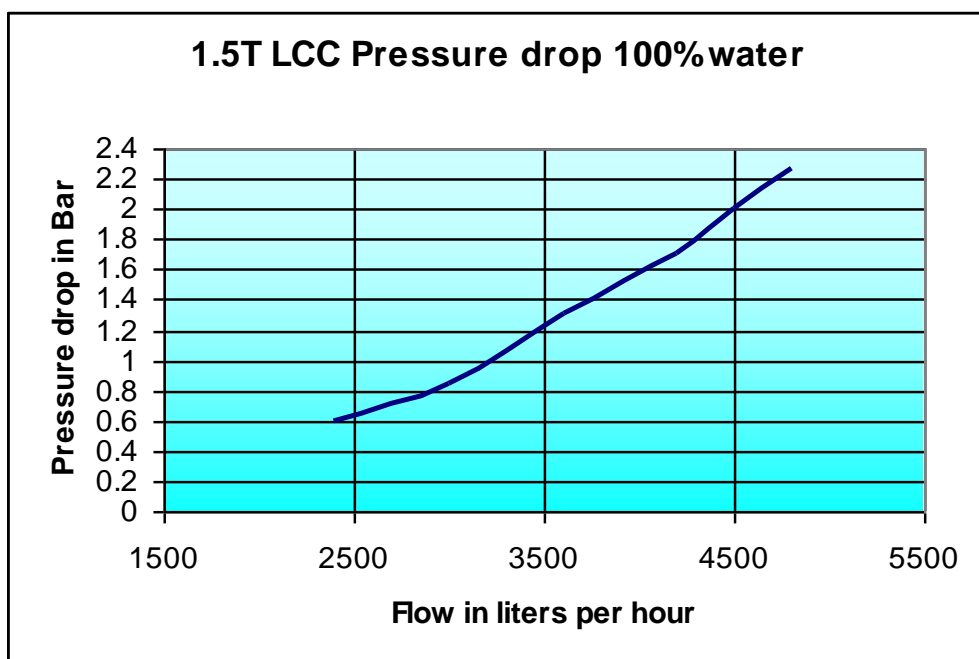
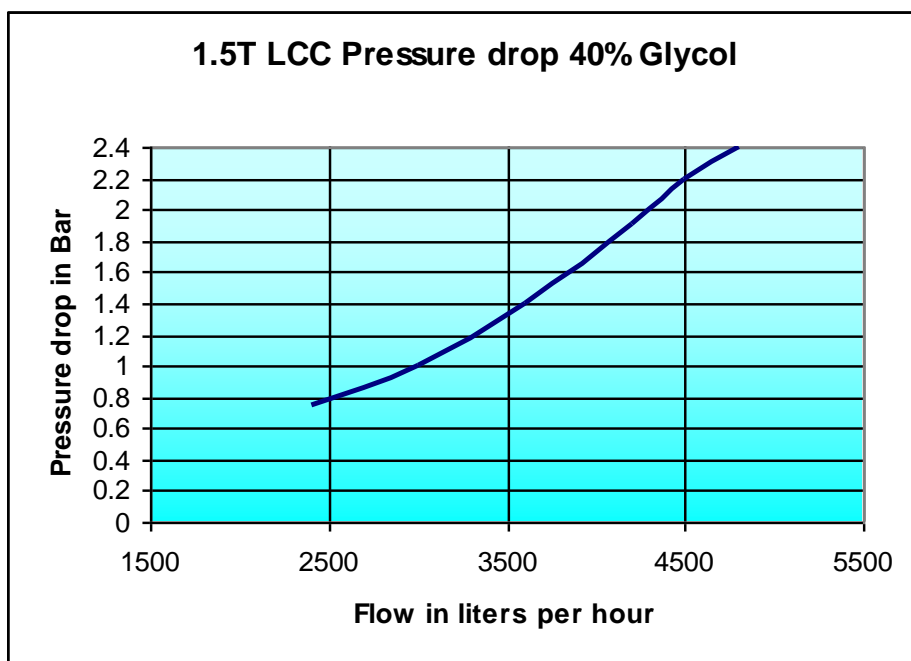
Požadavky na průtok pro 1.5T u výměníku L



- Hodnoty průtoku v litrech za hodinu / teplota ve °C na vstupu – teplota vody z primárního okruhu - nutno dodržet hodnoty v rozmezí mezi černou a červenou čarou diagramu tak, aby bylo odvedeno požadované množství tepla z výměníku “LCC” a zároveň vzhledem na teplotní stabilitu v sekundárním okruhu nebyly překročeny hodnoty uvedené v diagramu maximální povolený průtok vody v primárním okruhu.

Tlakový rozdíl - tlaková ztráta u “LCC”

Pro MR 1.5T



Napojení – zakončení potrubí

Primární okruh:

V místě napojení "LCC" na primární – nemocniční okruh chladicí vody je nutno zajistit odbornou firmou zobrazení teploty – teploměr, tlaku – tlakoměr, průtoku – průtokoměr a dále také kulové ventily a čisté filtry. Toto musí být provedeno v rámci stavební přípravy místa instalace ještě před návozem a montáží magnetické rezonance.

Veškerá potrubí chladicí vody musí být izolována, aby nedocházelo ke kondenzaci vody a dále musí být neprůhledná, aby nedocházelo k růstu řas apod..

Typ a vzhled šroubení a matek:

Přípojný místo nemocničního chladicího okruhu:	
Přívod:	Odvod:
1½ BSP šroubení	1½ BSP matka

Hadice pro napojení na skříň "LCC" firmy Philips :

1½ BSP matka + těsnění	1½ BSP šroubení + těsnění
	

Figure 1
Zakončení hadice firmy Philips pro přívod.

Figure 2
Zakončení hadice firmy Philips pro odvod.

Celková délka v metrech (*)			
Položka	Od	Do	Délka
Hadice pro napojení (**)	Skříň "LCC"	Přípojný místo nemocničního chladicího okruhu	3 m
(*) Všechna připojení jsou na vrchu skříně "LCC"			
(**) Minimální radius v ohybu : 300 mm.			
Tyto hadice dodává firma Philips. Hadice lze v případě potřeby zkrátit.			

Sekundární okruh:

Firma Philips napojuje i realizuje sekundární okruh napojený na "LCC". Jedná se o připojení kryokompresoru na chladicí hlavy magnetu – tímto se chladí vlastní helium, dále pak o připojení potrubí na gradientní cívku uvnitř gantry ve stínící kabině a dále připojení na gradientní zesilovač.

VZT – požadavky pro přípravu místa instalace magnetické rezonance

Na výkresech jsou uvedeny hodnoty – klimatické podmínky požadované pro správný chod zařízení magnetické rezonance.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat odvětrávání kabiny s magnetem . Zvláště je nutno dodržet požadovaný rozsah teplot a relativní vlhkosti , dále také min. množství výměny vzduchu, tedy min. 800 m³/hodinu při uváděné tlakové ztrátě kabiny a magnetu !!!

!!! V případě nedodržení požadovaného množství vzduchu na odtahu z kabiny a dále zvláště při nedodržení požadované teploty a relativní vlhkosti vzduchu přiváděného do stínící kabiny hrozí porucha zařízení. Je třeba zajistit v rámci prováděcího projektu VZT a měření regulace kvalitní podmínky tak, aby požadavky technologie byly celoročně dodrženy !!!

Vedle toho je třeba dodržet veškeré hygienické normy a nařízení.

Doporučujeme neumístit nad stínící kabinu MR přístroje žádná potrubí VZT a jiná vedení !!! Důvodem pro toto je možnost rušení funkce MR přístroje a také možné poškození stínící kabiny v průběhu údržby apod.

Na výkrese technologie je uveden požadavek pro připojení VZT potrubí také v technické místnosti – napojení na část technologie SACU.

Na výkresech výrobce stínící kabiny firmy IMEDCO jsou uvedena přesná místa pro napojení VZT potrubí na stínící kabinu. Stavba provede tato požadovaná napojení VZT potrubí !!!

Napájecí síťové připojení pro přístroj MR

Požadavky připojení zařízení MR

Napájecí soustava - 3+N+PE, 400/230V +10/-8%, 50Hz, TN -S

Parametry napájecí sítě:

- impedance sítě (mezi fázovými vodiči) $R_{max} = 0,12 \Omega$
- požadovaná hodnota hlavního jištění $I_n = 160 A$
- jmenovitá hodnota proudu pro MR $I_{nMR} = 150 A$
- krátkodobý špičkový proud po dobu až 5 ms $I_{maxMR} = 400 A$

Doporučený průřez vodičů pro přívodní kabel je Cu 95 mm². Odborný projektant musí posoudit správnou hodnotu s ohledem na celkovou délku kabelu.

Na výkresu je uvedeno místo zapojení a hodnoty pro silové přívody technologie.

Technologický rozvaděč a nástěnnou jednotku R-tep dodá námi doporučená firma v době zahájení instalace magnetické rezonance. Stavba provede předem požadované kabelové přívody je jejich požadovaná odjištění apod. .

Datová síťová připojení

Pro přenos obrázků a dat z ovladovny do popisovny, archivu, na RDG oddělení a další nemocniční oddělení, dále pro servisní účely (tzv. remote service) apod. je třeba nechat instalovat počítačovou síť s rychlostí přenosu 1Gb/s.

V ovladovně doporučujeme zřídit min. 4 PC-RJ 45 zásuvky pro datovou komunikaci včetně přidělení funkčních IP adres. Pro místnost popisu min. 4 PC-RJ 45 a pro technickou místnost MR také min. 2 PC-RJ 45. Toto zajistí uživatel – provede stavba v rámci stavební přípravy pracoviště.

Vysokofrekvenční stínící Faradayova klec – kabina MR - konstrukce

Stínící Faradayova klec – stínící kabina bude realizována švýcarskou firmou:

IMEDCO AG
Industriestrasse West 14
CH-4614 Hägendorf
Phone: +41 62 209 40 20
Fax: +41 62 209 40 29
Internet: www.imedco.ch

Způsob úhrady nákladů na výrobu, dopravu a montáž stínící kabiny včetně příslušných měření elektromagnetických polí je řešen v rámci obchodního kontraktu, tedy součástí dodávky technologie MR. Výkresy výrobce kabiny firmy IMEDCO A.G. jsou součástí tohoto technologického projektu.

Z těchto podkladů jednoznačně vyplývají požadavky na výšku místnosti, otvory pro přívod a odtah VZT, otvory pro stínící pozorovací okno a vstupní dveře, otvor pro medicínální plyny a odtah heliových par –quench, montážní otvor pro návoz magnetu a dále také tři otvory pro tzv. filtrboxy Philips, SACU a IMEDCO apod..

Stavba připraví všechny požadované otvory / prostupy ve stěnách, úpravu pro montážní otvor, požadovanou rovinnost a snížení podlahy, napojení potrubí VZT na dřevěné rámečky / příruby stínící kabiny. Provedení instalace medicínálních plynů vně i uvnitř stínící kabiny provede firma Philips.

Nábytek, ovladací pulty, zařizovací předměty

Firma Philips dodává pouze nad rámec smluvního plnění v prostoru stínící kabiny MR jeden kus policové skříně na cívky. Ostatní nábytek zajišťuje stavba.

Medicínální plyny

Rozvody medicínálních plynů v místnosti přípravy pacienta a vně vyšetřovny MR musí řešit samostatný projekt v rámci prováděcího projektu. Rozvody vně stínící kabiny zajišťuje v plném rozsahu stavba, tedy dodavatelem medicínálních plynů včetně všech rychlospojek, měřidel, ventilů apod. – toto není součástí dodávky technologie.

Rozvody včetně panelů v nemagnetickém provedení ve stínící kabině řeší dodavatel technologie. Do vlastní stínící kabiny lze daná média vést jedinečně předepsanou a výrobcem

kabiny dodanou speciální průchodkou – filterboxem. Z důvodů vlastní funkce stínění je nutno vést danou průchodkou všechna média pouze v adekvátních PVC-hadicích. Další rozvody uvnitř a vně stínící kabiny mohou být realizovány dodavatelem medicínálních plynů v měděných trubkách apod..

Další požadavky a informace

Na výkrese 2343-MR-TxT je přehledně v tabulce uvedeno, jaké činnosti nejsou předmětem dodávky naší technologie a musí být zajištěny stavbou.

Povrch stěn nově budovaného pracoviště musí odpovídat příslušným hygienickým požadavkům a normám. Doporučuje se sladit barevné řešení po dohodě uživatele a dodavatele tak, aby se pacienti a personál na pracovišti cítili příjemně.

Do ovladovny a popisovny je třeba nainstalovat také 2 telefonní zásuvky (linky) pro hlasovou komunikaci

Na výkresu technologie jsou uvedeny v souhrnné tabulce veškeré důležité údaje o přístroji – hmotnosti, vyzářené teplo apod.

Silové (přívodní) kabely je nutno pokládat v dostatečné vzdálenosti od magnetu, tedy min. 5 m a více metrů. V případě nutnosti umístit kabely blíže se obraťte na naši firmu k případnému odsouhlasení.

5. Přílohy

- Montážní podmínky dodavatele technologie.

D.2.b) Výkresová část

2343-MR-A+M

Plán rozmístění technologie + instalační plán

2343-MR-TxT

Plán rozmístění technologie – textová část