Doporučená čistá výška místnosti v prostoru pro montáž stínící kabiny MR je min. 3 200 mm.
Toto je technologický požadavek.

Typické akustické hlukové hladiny *	
MR INGENIA 1,5T	**dBA**
Ovladání pozice PICU	105
Pacientský stůl přední konec	101
1,0 m vedle magnetu	99
* Max. hodnota může ještě vzrůst o +4 dBA	

SPECIFIKACE PRO CHLAZENÍ VODOU MR INGENIA 1,5T

Požadavky na primární okruh (nemocniční okruh chladící vody)

Kvalita:	pitná voda
pH:	6,0 – 8,0
$CaCO_3$	méně než 250 ppm
Chlór	méně než 200 ppm
Suspenze – sedlina, usazenina menší než 10mg na litr, menší než 100 mikroná na částici	
Teplota vody na vstupu:	6 – 15°C (doporuč.12°C)
Min. průtokové množství se 100% vody:	min. 2500 l/hod. při 6°C, min. 3500 l/hod. při 15°C,
Min. průtokové množství se 40% glycolu:	min. 3000 l/hod. při 6°C, min. 4500 l/hod. při 15°C,
Max. průtokové množství vody kvůli stabilitě sekund. okruhu:	max. 5500 l/hod. při 6°C – 15°C
Koncentrace ethylen glycolu:	min. 0%–max.40%
Max. tlak na vstupu:	600 kPa
Teplotní stabilita na vstupu:	+/–2eC za 10 min.
Vydané teplo:	6 – 40 kW (*)

* minimum 6 kW – minimum trvá 24hodin denně/365 dnů v roce
maximum 40 kW – maximum trvá pouze po dobu skenovani

Upozornění:
Vzhledem na přísný požadavek čistoty chladící vody je třeba pro potrubí v nemocničním chladícím okruhu použít vhodný a tlakověodolný plastový materiál. V případě použití trubek z oceli hrozí nebezpečí vzniku nečistot, které mohou poškodit chladící zařízení – skříň LCC – firmy Philips.

Důležité upozornění:
Je nutno zajistit nouzový chladící 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!!!

ZVUKOVÉ TLUMENÍ

1. Vyšetřovna

Koeficient zvukové absorbce používaných materiálů:

Stropní podhled:	>0,7
Obložení stěny:	>0,2
Rozsah zákl. frekvencí (které mají být tlumeny):	600 – 1000Hz

2. Ovladovna a popisovna

Koeficient zvukové absorbce používaných materiálů:

Stropní podhled:	>0,6
Rozsah zákl. frekvencí (které mají být tlumeny):	600 – 1000Hz

KLIMATIZACE

Údaje o vyzářeném teple jsou uvedeny v tabulce "Legenda – Ingenia 1,5T".
Jedná se o průměrné hodnoty systémových komponent. Zahrnuty nejsou hodnoty vyzářeného tepla od osob, osvětlení a přístrojů mimo to používaných.

Klimatické podmínky:

1. Vyšetřovna

Teplota:	20 – 24øC
rel. vlhkost vzduchu:	40 – 60%, nekondenzující
Výměna vzduchu:	> 800 m^3/hodinu (minimálně)
Teplotní drift max:	5°C za 10 min.

Doporučení pro projekt vzt:
Přívod vzduchu do kabiny 800 až 1200 m3/h – tlak. ztráta stínící kabiny (vč. filtrboxu) činí cca. 155 Pa.
Odvod vzduchu z kabiny (provětrávání) 250 až 650 m3/h.
Odvod vzduchu přes vlastní magnet min. 550 m3/h – 90 Pa podtlak oproti kabině.

Kabina MR bude v rovnotlaku, to znamená – objem přivedeného vzduchu do kabiny je roven součtu objemů odváděného vzduchu (z kabiny a přes cívku magnetu).

Přehled pro hodnoty sálavého vyzářené teplo v kW do prostoru:
stínící kabiny – vyšetřovny MR v hodnotě 2 kW.
Přívod VZT – potrubí bude jeden a bude napojen na přírubu (dřevěný rámeček) zabudovaný ve stínící kabině – (světlé) rozměry 600 x 200 mm–provede stavba.
Osově se nachází všechny přírůby (dřevěné rámečky) cca. 2800 mm nad podlahou.
Odtah VZT ze stínící kabiny bude řešen pomocí dvou potrubí napojených –provede stavba – jednak na přírubu (dřevěný rámeček) stínící kabiny a také přivedených do technické místnosti MR.
Rozměry jednoho jsou 600 x 200 mm – tento slouží k provětrávání kabiny,
rozměry druhého jsou 200 x 200 mm – tento slouží k odtahu vzduchu přes vlastní magnet – cívku magnetu. Interface pro flexohadice Philips má vnější průměr 127 mm. .
Na odtahovém potrubí z magnetu za filterboxem z kabiny bude v technické místnosti umístěn ventilátor SACU (dodává fa. Philips).
Tento ventilátor bude připojen na odtahové potrubí VZT, které stavba dovede v trase nad stínící kabinou až do technické místnosti.
Tento ventilátor bude hlídat dostatečné minimální množství vzduchu 550 m3/hod a minimální podtlak 90 Pa !!!

Tento požadavek je zásadní pro správnou funkci stroje.

2. Ovladovna a popisovna

Teplota:	18 – 24°C
rel. vlhkost vzduchu:	30 – 70%, nekondenzující
Teplotní drift max:	5°C za 10 min.

Přehled pro hodnoty sálavého vyzářené teplo v kW do prostoru:
ovladovny MR v hodnotě 2 až 3 kW.

3. Technická místnost a místnost s počítačem

Teplota:	15 – 24°C
max. teplotní drift:	5°C/10 minut
rel. vlhkost vzduchu:	30 – 70%, nekondenzující

Přehled pro hodnoty sálavého vyzářené teplo v kW do prostoru:
technické místnosti MR v hodnotě 5 až max. 15 kW.

Řešení napojení klimatizace, stejně jako quench–roury je třeba upřesnit konzultací s výrobcem HF–kabiny.

V MR – strojovně
umístit chladící split jednotky tak, aby nemohl kondenzát natéci při poruše do skříní technologie.
Doporuč. pohoha pro umístění je nad dveře, nad okno, popř. nad chladící sestavu v rohu místnosti.

V MR – strojovně
Hlídání teploty – zajistí fa. Hodys

> 26° varovný optickoakustický signál v ovladovně
> 28° Odpojení MR + informace do ovladovny

TRANSPORTNÍ PODMÍNKY

Transportní otvor ve zdech (včetně HF–stínění):	šířka min. 2,10 m x min. výška 2,40 m
Transportní cesta (chodba apod.):	šířka 2,50 m x výška 2,40 m

Max. transportní hmotnost 5000 kg (50000 N)
Magnet nesmí být nakláněn o více než 5°.
Magnet bude pomocí jeřábu postaven na rovnou plochu cca. 3x 3 m před transportním otvorem do pláště budovy.
Stavba připraví veškeré potřebné stavební úpravy pro transport včetně venkovní montážní plochy cca. 3 x 3 m.
Firma Philips zajistí transportní kola a pomůcky.
Náklady na jeřáb, který přesune magnet z nákladního vozu na podlahu, hradí dodavatel technologie Philips.

Transportní cestu a potřebné prostupy, je nutno vypracovat do prováděcího projektu. Vlastní přípravu celé transportní cesty zajišťuje stavební firma.

Při používání prostorů okolo MR–vyšetřovny je třeba přihlédnout k magnetické siločáře o hodnotě 0,5 mT (viz tabulka).

NÁSLEDUJÍCÍ ČINNOSTI NEJSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY NAŠÍ TECHNOLOGIE A MUSÍ BÝT PROVEDENY STAVBOU

- Zajištění požadované potřebné úpravy a přípravy transportní cesty, a to včetně
- venkovní montážní plochy cca. 3 x 3 m ve stejné úrovni jako podlaha ve stínící kabině
- Veškerá kabelová napojení na rozvaděč technologie – viz část 3 tohoto projektu – ing. Petr Zůna
- Záložní napájení "DO" a "VDO" pro některou část technologie
- Vyrovnávací potenciálu– centrální bod pro připojení pospojování
- VZT a klimatizace vyšetřovny a ovladovny, včetně připojení na stínící kabinu magnetu
- Zajištění uzamykatelných cca. 30 m2 skladových prostor po dobu instalace HF–stínící kabiny (cca. 10 dnů)
- Strukturovaná kabeláž, datová–připojení, telefon apod.
- Ethernetové propojení – potřebný počet s potřebnou rychlostí připojení do datové sítě
- Rychlospojky a rozvody medicinálních plynů v kabině i mimo kabinu
- Napájení stínící kabiny – světelné i zásuvkové okruhy – místo pro připojení je "filtrbox" viz výkres
- Nábytek do kabiny, přípravny, ovladovny i popisovny apod.
- Pracovní stoly do ovladovny a popisovny
- Otvory – prostupy ve zdivu pro kabelové lávky a dle požadavků výrobce kabiny fa. IMEDCO
- Nouzové vypínače na pracovišti, start/stop tlačítko v ovladově apod.
- Stavební přípomoce pro chladící okruh studené vody a chladících SPLIT jednotek včetně venkovních základů pro chladící jednotky apod.
- Obložení stěn/ostění u dveří/vstupu do kabiny včetně začištění podlahy (u těchto vstupních dveří do kabiny – detaily viz výkres výrobce kabiny fa. IMEDCO)
- Skříň pro MR – příslušenství – cívky ve stínící kabině apod.
- Stavební přípomoce pro "Quench" trubku/ vedení – odtah He–par z kabiny a to včetně lešení)
- Venkovní úpravy vedoucí k zamezení přístupu nepovolaných osob do prostoru magnetického pole nad 0,5 mT
- Kapacitně dostatečný přívod pitné vody z vodovodního řádu na určené místo – do strojovny VZT a chlazení
- Chladící okruh studené vody včetně všech požadovaných položek umístěných v technické místnosti MR
- Chlazení technické místnosti pomocí dvou SPLIT jednotek

NÁSLEDUJÍCÍ ČINNOSTI JSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY NAŠÍ TECHNOLOGIE

- HF–stínící kabina s vnitřním vybavením (dle smluvních podmínek dodavatele technologie)
- Pacientský intercom mezi ovladovnou a stínící kabinou
- Snímací kamera v kabině – pohled na pacienta zezadu magnetu
- Rozvaděč technologie R–MR a tzv. R–tep
- Quench vedení – odtah He–par z kabiny (bez stavební přípomoce a lešení)
- Rám/oboustanná obložka u pozorovacího průhledového skla v ovladově
- Síťový napájecí kabel pro skříň I–MDU – v technické místnosti

NÁSLEDUJÍCÍ ČINNOSTI JSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY NAŠÍ TECHNOLOGIE NAD RÁMEC PLNĚNÍ

- Napájecí zásuvky včetně zapuštěných krabic ve stěně ve stínící kabině dle příslušné ČSN

SPECIFIKACE PRO SÍŤOVÉ NAPÁJECÍ PŘIPOJENÍ MR INGENIA 1,5T

Připojení musí být provedeno separátně z hlavní rozvodny.
Všechny systémové komponenty jsou připojeny přes síťové napájení základního MR–systému (I–MDU).
Připojení přes technologický rozvaděč musí obsahovat hlavní vypínač, jištění na 150A, proudový chránič 0,03A/150A.
Hlavní vypínač musí umět simultánně spínat i vypínat tři fáze a střední vodič N.
Určení jištění:
150 A (napr. typ AM nebo GL podle DIN 43 620 a VDE 0636 část 1 a 2a).

SPECIFIKACE NAPÁJECÍ SÍTĚ

Konfigurace pro připojení:

Základní MR – systém

Napětí:	3–fázové zapojení do hvězdy 3 fáze, 1 N střední vodič, 1 PE ochranný vodič TN–S 400V +10%/ –10% včetně nízkofrekvenčního kolísání stejně tak i síťových přepětí a podpětí
Frekvence:	50Hz +/–1%
Zkreslení signálu:	menší než 3%
Síťová impedance:	menší než 0,15 Ohm
Impedance ochr. vodiče (PE):	menší než 0,2 Ohm, min. 16 mmý Cu
Jmenovitý proud:	150 A/fáze
Špičkový proud:	menší než 400 A/fáze, menší než 5 ms.
Spínací proud:	menší než 500 A/fáze, menší než 1 ms. menší než 6x jmenovitý proud
Proudová fázová odchylka:	0–30%
Proudový chránič:	0,03A/160A.
Max. příkon:	100 kVA

PŘÍKONY

Základní MR–systém:

Trvalý min. odběr 24hodin, 7 dnů v týdnu	4,2 kW
Standby:	12 kW
Rozsah:	13.5–70 kW
Průměrný běžný dlouhodobý příkon:	35 kW

Max. síly mag. pole pro magneticky ovlivnitelné objekty

Objekt	Síly mag. pole
Magnetické datové nosiče (diskety, magnet. pásky, kreditní karty)	1,0 mT
Srdeční stimulátory	0,5 mT *
Barevné monitory	0,1 mT
Obrazové zesilovače	0,1 mT
Ultrazvuk	0,1 mT
CT	0,1 mT
Lineární urychlovač	0,05 mT
Gamma–kamera	0,05 mT
Elektronový mikroskop	0,05 mT

* Doporučení přísl. Úřadu ve SRN, plat. od 27.června 1996
(Podle DIN V VDE V 0848 – Bezpečnost v elektromagnetických polích)

Počet požadovaných datových zásuvek RJ 45 včetně přidělených IP adres, rychlost 1 Gbit/s:
v místosti ovladovny/popisovny = 2–4 kusy.
v technické místosti = 2 kusy.
Upozornění: Přesnou polohu zásuvek musí řešit prováděcí projekt pro slaboproudé rozvody.
Je nutno vyžádat souhlas uživatele i firmy Philips.

Upozornění:
Stavba připraví pro prostor technické místnosti MR i pro místost ovladovny/popisovny/kabiny všechna požadovaná kabelová připojení pro silnoproudé rozvody, také pro slaboproudé rozvody, datové a telefonní sítě apod.
dle přesných pokynů firmy Philips a uživatele.

INFORMACE PRO OVLADOVNU A TECHNICKOU MÍSTNOST

Propojení ovladovny a technické místnosti MR bude řešeno pomocí otvoru rozměrů 200x100 mm.
Tento otvor bude připevněno umístěn těsně pod podhledem v ovladovně.
(po instalaci bude z akustických důvodů vyplněn vhodnou ucpávkou)
Pak po stěně bude nainstalován interiérový plastový žlab šíře 200 mm vedoucí od podhledu k pracovnímu pultu.

POKYNY PRO KABELOVÉ KANÁLY V TECHNICKÉ MÍSTNOSTI MR – – zajistí stavba

Zdvojená rozebíratelná PC podlaha v technické místnosti není nutná.
Místo zdvojené podlahy zajistí stavba podstropní kabelové žlaby drátěné –
– dle následujících údajů.
Jedná se o jedno patro žlabů. Šíře žlabů je 2x 250 mm nad sebou. Výška žlabu 50 mm.
Žlaby budou od stěny umístěny min. 250 mm. Budou vedeny ve výšce spodního žlabu cca. 2300 a druhého 2550 mm nad podlahou.
Dále stavba připraví cca. 15 kusů plastových nástěnných žlabů,např. typ REHAU, KOPOS apod., rozměrů 200 x 60 mm délky 2000 mm.Tyto žlaby budou složit na zakrytí kabelů technologie vedených po stěnách technické místnosti i ovladovny.

Podlahová krytina–elektroistaticky vodivé PVC
V technické místnosti MR

Podlahová krytina–elektroistaticky vodivé PVC
V přípravně MR

Podlahová krytina – antistaticky vodivé PVC
V ovladově/popisovně MR

Podlahová krytina –elektrovodivé PVC
Ve vyšetřovně MR
V tomto případě je PVC součástí dodávky stínící kabiny.

Ovladací pulty jsou součástí dodávky technologie.

Stavbal pulty připraví ještě před instalací technologie.
Doporučená výška stolů je cca. 770 mm, doporučená hloubka je cca. 800 až 1000 mm.

Upozornění: Doporučujeme přesné řešení ovladacích pultů v ovladově předložit firmě dodavatele technologie a uživateli k odsouhlasení.

UPOZORNĚNÍ

Tento plán není stavebním plánem, tudíž není určen jako podklad pro provádění stavebních prací.
Uváděné rozměry jsou tzv. čisté rozměry, t.j. rozměry vztahující se k povrchu stěny nebo podlahy (jako např. k omítce nebo podhledu).
Uvedené šířky dveří jsou tzv. světlé průchozí šířky.
Všechny údaje o hmotnostech přístrojů se rozumí bez zatížení osobami. Na základě našich údajů je třeba zvláště prověřit nosnost podlah a stropů v prostorách s umístěním naší technologie a také podél celé transportní cesty.

Upozornění pro použití ocelové výztuže 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 – 25 mm.
V prostoru uložení zařízení nemusí 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 výztuž do hloubky 50 mm od čisté podlahy . Výztuž /sítě/ 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 výztuže 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 cca. 1000 mm nad čistou podlahou ve stínící kabině) nehraje umístění železné výztuže , ocelových nosníků ani jiných feromagnetických částí apod. žádnou negativní roli.
Dodavatel technologie žádá investora o předložení ke kontrole konečného řešení celé skladby podlahy vypracované v prováděcím projektu a také potvrzení skutečného provedení skladby podlahy pod magnetickou rezonancí !!!

±0,000 m = 237,200 m.n.m.

ACAD SYSTEM

Změna	Nahrazuje	Datum	Jméno	Popis změny

Stavebník: FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC — Zak. č.: 1854

PHILIPS
Philips Česká republika s.r.o. — Philips Healthcare
Šafránkova 1, 155 00 Praha 5, ČR — tel. (+420)233099400

Kreslil	Ing. Petr Svoboda, Ph.D., aut. inž.	Stavební úřad:	Magistrát města Olomouce
Projektant	Ing. Petr Svoboda, Ph.D., aut. inž.		
Zodp. projektant	Ing. Petr Svoboda, Ph.D., aut. inž.		
Majitel:	Fakultní nemocnice Olomouc, I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc	Obec:	Olomouc – Nová Ulice
Stavebník:	Fakultní nemocnice Olomouc, I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc		
Stavba:	Instalace MR INGENIA 1,5 T	Stupeň p. d.:	Soutěž
Objekt:	Pavilon A; 1.p.p. – Klinika radiologie	Formát:	6 x A4
		Datum:	05/2014
Obsah výkresu:	Plán technologie – textová část	Část p. d.:	Technologie
Výkres č.:	1854–FNOlomouc–MR–TxT	Změna:	
Měřítko:	1 : 20	Pomocník:	
Kóty v:	mm		