

NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD – STAVEBNÍ ÚPRAVY PRO MAGNETICKOU REZONANCI

**OBJEKT SO 04 (DIAGNOSTICKÉ CENTRUM)
OBJEKT SO 05 (CHIRURGIE)**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Architektonické a stavebně technické řešení

1.1. 1.

Identifikační údaje stavby a investora :

Název akce : **NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD**
- STAVEBNÍ ÚPRAVY
PRO MAGNETICKOU REZONANCI

Objednatel : **Kraj Vysočina Jihlava, Žižkova 57/1882, PSČ 587 33**
IČ: 70890749, DIČ: CZ70890749

Vlastník objektu : **Kraj Vysočina Jihlava, Žižkova 57/1882, PSČ 587 33**
IČ: 70890749, DIČ: CZ70890749

Investor : **Kraj Vysočina Jihlava, Žižkova 57/1882, PSČ 587 33**
IČ: 70890749, DIČ: CZ70890749

Provozovatel : **Nemocnice Havlíčkův Brod,**
Husova 2624, 580 01 Havlíčkův Brod
IČ: 00179540, DIČ: CZ00179540

Druh stavby : **přístavba a rekonstrukce**

Místo akce : **Areál Nemocnice Havlíčkův Brod**
Husova 2624, 580 01 Havlíčkův Brod
objekt SO 04 (DIAGNOSTICKÉ CENTRUM)
objekt SO 05 (CHIRURGIE)
katastrální území Havlíčkův Brod (637823)
parcely parcelních čísel:
1690 (zastavěná plocha a nádvoří
o výměře 8702 m²)
789/1 (zahrada o výměře 8810 m²)
789/2 (ostatní plocha o výměře 3170 m²)

Stupeň projektu : **Dokumentace ke stavebnímu povolení a provádění stavby**

Zakázkové číslo : **2017 / 02**

Datum : **květen 2017**

Identifikační projektanta :

Generální projektant : *ing. Petr Salivar, Konečná 3456,
580 01 Havlíčkův
IČ:01465431*

Autorizovaný inženýr : *Ing. František Dvořák, vedený v seznamu ČKAIT,
pod číslem 0700246*

Architektonické a stavebně technické řešení:

*ing. Petr Salivar, Konečná 3456,
580 01 Havlíčkův
IČ: 01465431*

Všeobecně:

Záměrem investora je vybudovat pracoviště magnetické rezonance na úrovni 1. nadzemního podlaží Nemocnice Havlíčkův Brod navazující na oddělení RTG. Jedná se o vybudování zcela nového MR - pracoviště, které bude využíváno k moderním způsobům vyšetřování a diagnostiky. Koncepce nového pracoviště je vyhotovena tak, aby v co nejvyšší míře vyhovovala požadavkům pro moderní pracoviště tohoto druhu a zároveň splňovala veškeré jak hygienické, tak i bezpečnostní směrnice, požadavky a ustanovení.

Projekt pro vybudování MR - pracoviště zapadá do celkového konceptu pracoviště RTG.

Realizace navrhovaných stavebních úprav zajistí vytvoření odpovídajících podmínek pro poskytování zdravotní péče, zlepší podmínky pro mezioborovou spolupráci zdravotnických oddělení v hlavním objektu NHB a připraví základy pro další zefektivnění činností v NHB.

Všechny uvedené stavební úpravy budou provedeny v objektu hlavní budovy NHB a v navazujícím areálu. Vlastní objekt nemocnice se skládá ze sedmi navzájem propojených budov, které mají jedno společné popisné číslo. Objekt magnetické rezonance bude na úrovni přízemí vestavěn do stávající proluky mezi pavilonem chirurgie a diagnostického centra na severní straně budovy.

Vzhledem k tomu, že stavební práce budou prováděny za provozu okolních místností a oddělení a s požadavkem na minimální dobu přerušení provozu v daných místnostech, jsou navrženy nejnutnější úpravy odehrávající se pouze v místnostech dotčených stavebními úpravami a stanoveny technologie s minimálními zásahy do stávajících konstrukcí.

Novému záměru bude upravena dispozice a využití dotčených prostor a místností. S těmito úpravami souvisí úpravy, změny a doplnění požadovaných rozvodů inženýrských sítí a vybavení přístrojovou technikou, zařizovacími předměty a nábytkem.

Koncepce je vyhotovena tak, aby splňovala všechny hygienické i bezpečnostní směrnice, požadavky a ustanovení.

Dispoziční řešení:

Pracoviště magnetické rezonance samo o sobě je koncipováno jako zcela samostatně fungující jednotka v rámci RTG - oddělení. Pracoviště se skládá z vyšetřovny MR, ovladovny MR, strojovny VZT, dvou svlékacích kabin a přípravny. Součástí provozu MR je čekárna,

popisovna a sociální zařízení. Přístup na pracoviště je jak pro pacienty ambulantní, tak lůžkové. Pracoviště je umístěno u chráněné únikové cesty s dvěma lůžkovými výtahy.

Navržená přístavba je přízemní obdélníkového půdorysu vestavěná do proluky na severní straně nemocnice a to mezi pavilony chirurgie a diagnostického centra. Dispozičně bude provoz magnetické rezonance zakomponován do navazujících prostor sousedních pavilonů.

Vzhledem k zastavění stávající proluky bude nutné upravit směr únikové cesty z pavilonu chirurgie a z pavilonu diagnostického centra vybudovat nový únikový východ. Ten je navržen na severním průčelí přes stávající balkon navazující na chodby s čekárnami. Přes nově vybudovanou spojovací ocelovou lávku a doplněný chodník dojde k vytvoření nové únikové cesty do volného prostoru areálu nemocnice navazující na vnitroareálové pěší komunikace.

Technický popis:

Architektonické řešení navrhované přízemní přístavby zachovává architektonický výraz stávající budovy i její charakter. Navržená přístavba je hmotově, tvarově i materiálově navržena obdobně jako stávající budova nemocnice. Použité architektonické prvky jsou přizpůsobeny měřítku a charakteru dané zástavby. Do vnějšího vzhledu se projeví na severní fasádě pavilonu chirurgie osazením nového okna a dveří.

Navržená přístavba je přízemní obdélníkového půdorysu vestavěná do proluky na severní straně nemocnice a to mezi pavilony chirurgie a diagnostického centra. Půdorysné rozměry přístavby vyplývají z vymezeného prostoru za předpokladu dodržení potřebných dilatačních odstupů. Přístavba je navržena z monolitického železobetonu, založena na základové desce podporované systémem mikropilot. Stěny jsou navrženy z monolitického železobetonu. Na částech obvodových stěn v kontaktu s vnějším prostředím bude aplikován zateplovací omítkový systém s 200 mm minerální vaty. Strop bude tvořen křížem armovanou železobetonovou monolitickou deskou. Střecha je navržena plochá jednoplášťová vytvořená za pomoci spádových klínů z tuhé minerální vlny a střešní hydroizolační fólie z měkčeného PVC.

Na severní průčelí přístavby bude navazovat zpevněná oplocená plocha pro osazení technologie chlazení. Provozně bude magnetická rezonance tvořit samostatný celek expandující mimo vlastní přístavbu do obou přilehlých pavilónů, což si vyžádá stavební úpravy v dotčených částech. Navržená přístavba vyvolá i další úpravy ve spodních podlažích a to jak v souvislosti s přivedením požadovaných instalací pro nově budovanou část tak i v souvislosti se zazděním oken spodních podlažích v místě přístavby (doplnění vzduchotechniky v místnostech bez přirozeného větrání).

Se stavebními úpravami souvisí i úpravy a doplnění ostatních profesí –vzduchotechnika, chlazení a klimatizace, vytápění, zdravotně technické instalace, zařízení silnoproudé a slaboproudé elektrotechniky, medicínální plyny, EPS , MaR a interiér a vybavení. Samostatnou částí je dokumentace technických a technologických zařízení – vybavení zdravotnickou a přístrojovou technikou.

Všechny použité materiály, dílce výrobky i zařízení budou s atestem státní zkušebny, osvědčením o hygienické nezávadnosti nebo o shodě a budou předány technickému dozoru investora před jejich zabudováním do stavby.

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY PRO INSTALACI A NÁSLEDNÝ PROVOZ MAGNETICKÉ REZONANCE 1,5T - STAVEBNÍ ŘÍZENÍ

Magnet magnetické rezonance 1,5 T bude umístěn tak, aby pátá Gaussova křivka neprocházela místy pobytu osob, stíněn bude Faradayovou klecí. Provozem nedojde k zatížení okolních prostor emisemi ani magnetického pole v blízkosti vyšetřovny magnetické rezonance.

Místnost vyšetřovny MR:

- V prostoru vyšetřovny MR nutno zhotovit podlahu o 27 až 30 mm níže vzhledem k okolním podlahám. Zajistí dodavatel stavby.

- Na sníženou podlahu bude instalována kabina MR, ve které bude následně umístěna technologie magnetické rezonance. Hmotnost kabiny MR cca 4500 kg. Kabina MR je samonosná. Výška kabiny MR cca 3000 mm (bude upřesněno výrobním výkresem kabiny). Montáž kabiny MR v prostoru vyšetřovny bude zajištěna dodavatelem technologie MR.

- Po nainstalování kabiny a technologie MR je nutno zhotovit vnitřní obložení kabiny = obložení stěn, zhotovení podhledu včetně osvětlení, zhotovení elektrostaticky vodivé uzemněné podlahové krytiny. Tyto dokončovací práce budou zajištěny v rámci dodávky kabiny MR. Veškeré použité materiály pro obložení vnitřku kabiny MR nutno zhotovit z nemagnetického materiálu. Výška podhledu v kabině MR 2520 mm od čisté podlahy kabiny.

- Pod kabinou technologie MR nutno uvažovat se zhotovením kvalitní betonové podlahy pro dané zatížení a odolné vůči vibracím. Zajistí dodavatel stavby.

- Pro vstup a výstup VZT potrubí do prostoru vyšetřovny magnetické rezonance je nutno dohodnout prostupy s dodavatelskou firmou MR (prostupy součástí kabiny MR). V prostoru vyšetřovny MR nutno zajistit vlhčení vzduchu (vlhčení instalováno mimo kabinu MR, přívod vstupem VZT) a výměnu vzduchu včetně chlazení – zajistí dodavatel stavby. Potrubí VZT nutno před vstupem do kabiny galvanicky oddělit.

- Pozorovací okno a dveře vedoucí do prostoru kabiny MR jsou součástí dodávky technologie MR – stavba zajistí požadované otvory včetně začištění dle výrobního výkresu kabiny (bude předáno v předstihu před realizací). Do prostoru vyšetřovny MR je uvažováno s dvěma křídlovými.

- Pro transport technologie MR je nutno uvažovat transportní otvor o šířce min. 2200 mm a výšce min. 2500 mm. Hmotnost transportu max. 5000 kg. Pro možný transport technologie MR nutno vně budovy zajistit zpevnění podloží. Přesná trasa a požadavky technologie MR na transport budou upřesněny dodavatelskou firmou v dostatečném předstihu před instalací. Transportní trasu zajistí dodavatel stavby. V případě zásahu siločáry o síle magnetického pole 0,5 mT mimo vyšetřovnu MR, bude nutné tyto prostory zabezpečit pře pohybem nepovolných osob a umístit výstražné značky. Dle známých skutečností a obdržených podkladů nebude dodatečné odstínění magnetického pole nutné.

- Od technologie MR je nutno zhotovit potrubí pro odvod heliových par do venkovního prostoru. Potrubí bude provedeno od technologie MR dle možností nejkratší trasou mimo budovu (fasáda, střecha). Vyústění potrubí pro odvod hélia bude provedeno do venkovních prostor dle vzájemné dohody mezi uživatelem a dodavatelem technologie MR. Veškeré průrazy střechou a fasádou objektu nutno dodavatelem stavby zabezpečit proti zatečení. Provedení trubky pro odvod heliových par bude zajištěno dodavatelem technologie MR (dodavatel stavby zajistí trasu a následné začistění). Materiál provedení potrubí pro odvod hélia – nízkoteplotní nerezová ocel (jednotlivé spoje svařované). Průměr potrubí lze uvažovat cca 200 mm až 250 mm – bude upřesněno dle celkové délky potrubí a počtu ohybů. Průraz stěnou objektu uvažovat průměru min. 300 mm.

Přívod proudu pro světla a elektrické zásuvky uvnitř kabiny MR bude veden přes filtrační desku MR – k této filtrační desce budou přivedeny kabely pro světla uvnitř kabiny (uvažovány dva okruhy) a kabel pro elektrické zásuvky (uvažováno s jedním okruhem). Ovládání světel ve vyšetřovně MR bude z místnosti ovladovny MR. Přívody vedeny z rozvaděče technologie. Zajistí dodavatel technologie.

Místnost ovladovny MR:

- V prostoru ovladovny uvažovat s umístěním ovládacích prvků technologie MR a popř. počítače – uživatelem nutno zajistit pracovní stůl.
- V prostoru ovladovny MR nutno uvažovat se sálaným teplem do prostoru místnosti max. 1 kW – nutno chladit. Zajistí dodavatel stavby.
- Na stěně ovladovny nutno dodavatelem stavby zajistit vývody elektrických zásuvek a zásuvek datové sítě.
- Podlahu v ovladovně MR nutno zhotovit s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou. Zajistí dodavatel stavby.
- Mezi ovladovnou a vyšetřovnou MR nutno dodavatelem stavby zajistit otvor pro pozorovací okno (včetně začistění), které je součástí kabiny MR. Přesný rozměr bude upřesněn dle výrobního výkresu kabiny.
- Pro možné propojení přístrojové techniky s vnitřkem kabiny budou dodavatelem stavby zhotoven průraz zdí $\varnothing 75$ mm v příčce mezi ovladovnou a vyšetřovnou MR – zhotoveno pod úrovní pracovního stolu v ovladovně.
- Pro vedení technologických kabelů do prostoru ovladovny MR nutno dodavatelem stavby zajistit průraz zdí nad úrovní podhledu a nástěnnou instalační lištu s odnímatelným krytem vedenou od podhledu po stěně místnosti k ovládacím prvkům technologie MR.
- Na stěně ovladovny MR nutno zhotovit přívod pro možné osazení vyrážecího tlačítka (zapínací, vypínací), které bude propojeno s technologickým rozvaděčem MR. Zajistí dodavatel stavby.

Technická místnost MR:

- V prostoru technické místnosti MR budou instalovány technologické skříně MR a technologický rozvaděč MR.
- V prostoru technické místnosti nutno uvažovat se zvýšeným vysálaným teplem od technologie MR cca. 10 – 12kW – nutno chladit. Zajistí dodavatel stavby.
- V prostoru technické místnosti MR zhotovit přívod studené vody ukončený uzavíracím ventilem a odpad Ø 50 mm – zajistí dodavatel stavby.
- Dodavatel stavby zajistí hlavní přívod proudu pro přístroj magnetické rezonance dle specifikovaných požadavků technologie. Technologický rozvaděč pro MR bude zajištěn dodavatelem technologie.
- Podlahu v prostoru technické místnosti MR nutno zhotovit s elektrostaticky vodivou uzemněnou podlahovou krytinou.
- Na stěně technické místnosti MR nutno zhotovit přívod pro možné osazení vyrážecího tlačítka (vypínací), které bude propojeno s technologickým rozvaděčem MR. Zajistí dodavatel stavby.
- Pro vedení technologických kabelů MR v prostoru technické místnosti MR nutno zhotovit instalační lávky – koše šíře 300 mm - vedené ve výšce 2300 mm pro první řadu a 2500 mm pro druhou řadu. Lávky budou umístěny cca. 150 mm od stěny v místě technologických skříní a filterboxu do stínící kabiny. Zajistí dodavatel stavby.
- V prostoru technické místnosti nutno uvažovat s podlahou o dostatečné únosnosti pro technologické skříně MR a s antiskatickou vodivou krytinou.

Venkovní chladicí jednotka pro MR:

- Pro uzavřený chladicí okruh technologie MR bude nutné ve venkovním prostoru instalovat venkovní chladicí jednotku (součástí technologie MR), pod kterou nutno dodavatelem stavby zhotovit betonový sokl o výšce cca 200 mm.
- Napájení venkovní chladicí jednotky bude zajištěno z přívodů umístěných do strojovny VZT a chlazení.
- Kolem venkovní chladicí jednotky je nutno uvažovat se servisním prostorem a případnou zábranou proti zásahu nepovolané osoby.
- Pro možné propojení potrubí vedené od venkovní chladicí jednotky do prostoru technické místnosti MR nutno dodavatelem stavby zajistit trasu (instalační lávky) včetně veškerých průřazů.

Bezpečnostní aspekty práce při magnetické rezonanci

Při transportu

- Transport provádí školená odborná firma dodavatele technologie

- Nebezpečí spojené s manipulací břemene pomocí jeřábu
- Nebezpečí při manipulaci s břemeny (váha v jednotkách tun)
- Nebezpečí při kontaktu se studeným plynem (-269°C) při odtlačování magnetu - popálení pokožky, poranění očí, málo pravděpodobné

Při montáži

- Montáž provádí školení pracovníci dodavatelské firmy technologie.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem (nekryté živé části NN a síťového napětí)
- Nebezpečí při kontaktu s extrémně studenými povrchy (-269°C) – popálení pokožky, týká se určitých částí magnetu, málo pravděpodobné
- Nebezpečí při kontaktu se studeným plynem (-269°C) při odtlačování magnetu - popálení pokožky, poranění očí, málo pravděpodobné
- Nebezpečí při kontaktu se studeným plynem (-269°C) při odtlačování přepravních nádob a při připojování plnicího zařízení - popálení pokožky, poranění očí, málo pravděpodobné. Při dodržení základní zdrženlivosti málo pravděpodobné.
- Nebezpečí úrazu elektrickým proudem (nekryté živé části NN a síťového napětí)

Při oživování

- Provádí dodavatelská firma technologie
- Nebezpečí úrazu v souvislosti se silným magnetickým polem v blízkosti magnetu. Jedná se v podstatě o celý prostor uvnitř HF kabiny a nad stropem kabiny. I slabé pole o velikosti 0,5 mT může nepříznivě ovlivnit činnost kardiostimulátoru, inzulinové pumpy a podobně. V blízkosti magnetu působí na feromagnetické (železné, ocelové) předměty síla, jejíž směr a velikost je v podstatě nepředvídatelná. Touto silou jsou potom předměty obsahující feromagnetický materiál urychlovány. Osobám, které zasáhnou, mohou způsobit vážné zranění i smrt. Poranění hrozí i osobám, které mají v těle magnetické implantáty, kloubní náhrady atd. I kovové střeptiny v těle, okuje v oku apod. mohou způsobit vážné zranění. Při oživování přístroje od chvíle, kdy je nastaveno magnetické pole, je nutné omezit pohyb osob v kabině na minimum, musí být poučeni o hrozícím nebezpečí a musí respektovat další pokyny dodavatelské firmy.

ZÁVĚR:

V průběhu stavby je nutno provádět odborné kontrolní dny.

Přesná specifikace dodávaných částí technologie MR a rozhraní stavební připravenosti odpovídá smluvním podmínkám dodavatelů stavby a technologie.

Montáž zařízení budou provádět odborní a školení pracovníci dodavatelské firmy technologie.

STAVEBNĚ-TECHNICKÉ ŘEŠENÍ :

Bourací práce :

Bourací práce spočívají v odbourání konstrukcí a prvků nevyhovujících nově navržené dispozici. Odstraněny budou v místě navrhované přístavby části obvodového výplňového zdiva, demontovány okna v 1.n.p. a 1.p.p, dveře na balkon, prosklené stěny s dveřmi, vybourány otvory v obvodové stěně pro nová okna a dveře. Ubourány budou části anglických dvorků v místě přístavby. V navazujících prostorech navržené přístavby budou vybourány vyznačené části příček, probourány otvory ve stávajících příčkách či vybourány stávající dveře v závislosti na nově navržené dispozici. Vybourány budou i stávající dveře včetně zárubní a prosklené stěny s dveřmi v nově navržené chráněné únikové cestě přes chodbu chirurgického pavilonu. Ve ztužující železobetonové stěně do prostoru technické místnosti bude diamantovým lanem vyříznut otvor pro nové dveře s následným statickým zajištěním. Vyříznuta bude také část betonového zábradlí balkonu v místě nově budované lávky.

V rekonstruovaných místnostech budou demontovány stávající plechové lamelové podhledy a to i na části chodby diagnostického centra kde je v souvislosti s doplněním vzduchotechnického potrubí a protažení i ostatních instalací navržen nový podhled. Na zbývající části chodby diagnostického centra a na chodbě chirurgie budou podhledy rozebrány částečně a po protažení instalací budou opět smontovány. Totéž platí pro úpravy podhledů ve spodních podlažích (1.p.p. a 2.p.p). V 2.p.p. bude protažen nový přívod z přestrojované trafostanice, umístěné pod kuchyní, vedoucí do prostoru přístavby na úrovni 1.n.p. Trasa je na úrovni 2.p.p. částečně vedena technickým koridorem částečně podhledy. V rekonstruovaných místnostech budou odstraněny nášlapné vrstvy podlah a obklady stěn, demontovány zařizovací předměty sanitární techniky a koncové prvky elektroinstalací.

Demontovány budou stávající výustky VZT umístěné při severní fasádě budovy.

V neposlední řadě bourací práce spočívají v provedení prostupů, průrazů a drážek pro nově navržené instalace.

Při bourání je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a normy, při bourání v nosných konstrukcích je nutné staticky zajistit i konstrukce vedlejší. Nepotřebný materiál a zbývající odpady budou uloženy na povolené skládky. Bourání nutno provádět velmi citlivě, aby nedošlo ke zbytečnému porušení a roztřesení navazujících konstrukcí a ke vzniku zbytečných poruch (trhlin) a přílišnému zatížení hlukem sousedních provozů a oddělení. Bourání doporučujeme provádět ručně, možno použít z části technologii řezání, provést vodorovné a svislé řezy na potřebnou hloubku s následným vybouráním jednotlivých částí vymezených řezů.

Zemní práce:

Před zahájením zemních prací je nutno zajistit vytýčení všech podzemních vedení! Zemní práce vyplývají z výškového osazení objektu. V prostoru přístavby bude srovnán terén na požadovanou výškovou úroveň. Dále budou provedeny výkopy pro základové konstrukce chladících agregátů a doplňované inženýrské sítě. Po dokončení budou provedeny násypy, jež budou přirozeně dotvarovávat terén kolem objektu přístavby a nově vybudovaných zpevněných ploch.

Násypy budou hutněny po cca 30-ti centimetrových vrstvách dostatečně únosnou a zhutnitelnou zeminou. Základová spára musí vykazovat požadovaný modul deformace, nesmí být rozbředlá nebo zmrzlá.

Vzhledem k tomu, že nebyl k dispozici geologický průzkum doporučujeme, při zjištění nevhodných základových poměrů při provádění výkopů pro základové konstrukce, přizvat statika a navrhnout odpovídající řešení.

Základy:

Založení je navrženo hlubinné na mikropilotách, přes které je provedena základová deska. Způsob založení je zvolen s ohledem na předpokládané základové podmínky. Dále byla zohledněna skutečnost, že sousední objekt má dvě, resp. jedno podzemní podlaží a lze předpokládat, že po celém obvodu bude neúnosný zásyp a na dně výkopu u základů se nachází drenáž. Způsob založení zaručuje minimální až nulové sedání a nevznáší boční tlak do obvodu současného objektu. A dále snižuje zemní práce a výkopy na minimum.

Předpokládá se, že v hloubce cca 5,0 - 8,00 m pod stávajícím terénem by měla být zastížena dostatečně únosná hornina tř. R2, R3.

Vodorovné konstrukce - základová deska tl. 350 mm je provedena z monolitického železobetonu třídy C25/30 – XC2 – C10,2 – Dmax22 – S3, výztuž betonářská ocel prutová (B500B, tř.10 505, ØR).

Svislé konstrukce - mikropiloty vetknuté do skalního podloží. Vrtané piloty nešlo z prostorových důvodů použít (malé odstupy pro vrtanou soupravu, blízkost obvodu objektu, špatný přístup pro těžkou vrtací techniku apod.). Navrženo je 26 mikropilot z ocelových trubek pr. 89/10 mm délky 10 m.

Pro osazení chladících agregátů (venkovní multisplitové jednotky, jednotky pro přímý výpar a kondenzační jednotka) budou provedeny základové pasy resp. patky, do kterých budou stojanové konzoly agregátů kotveny. Pasy jsou navrženy z betonových dílců ztraceného bednění tl. 200 mm zmonolitněných betonem C20/25 s vyztužením ocelí 10 505(R). Alternativně lze pasy provést monolitické. Přesné rozměry a rozmístění jednotlivých betonových základů bude přizpůsobeno konkrétním použitým typům chladících agregátů.

Nosné vodorovné a svislé konstrukce :

Budova nemocnice je tvořena železobetonovým monolitickým skeletem s dozdívaným obvodovým pláštěm. Objekt SO 04 obdélníkového půdorysu s kombinovaným nosným systémem. Objekt SO 05 je obdélníkového půdorysu, konstrukčně se jedná o podélný trojtrakt.

Navrženými stavebními úpravami se nemění nosný systém stávajících objektů ani není zasahováno do jejich nosné konstrukce, vyjma vyříznutí nového otvoru v železobetonové ztužující stěně. Dojde pouze k vybourání částí obvodového zdiva v místě navržené přístavby. Nad novými otvory ve stávajících příčkách a obvodovém zdivu budou osazeny keramické překlady alternativně ocelové válcované profily zaplentované a omítnuté.

Zazdívky v obvodovém plášti a nové obvodové zdivo je navrženo z broušených cihelných bloků pro-drážka na celoplošné lepidlo.

Novostavba samostatně stojícího objektu magnetické rezonance je situována do volného prostoru mezi dvě vybíhající křídla současného několikapodlažního objektu. Staticky je přístavba řešena nezávisle na stávajícím objektu.

Navrhovaná stavba je jednopodlažní monolitická železobetonová "krabice" (křížem armovaná podlahová i stropní deska, rovná střecha) obdélníkového půdorysu rozměrů 6,10 x 10,60 m uložená na základové desce vynášené mikropilotami. Konstrukční výška podlaží je 3,65, resp. světlost 3,40 m.

Celá horní stavba je navržena z betonu: C25/30 – XC1 – C10,2 – Dmax22 – S3

a betonářské oceli prutové s doplněním sítěmi (B500B, tř.10 505, ØR).

Nové dozdivky obvodového pláště stávajících budov jsou navrženy z broušených cihelných bloků pero-drážka tl. 450 mm, pevnosti 10 MPa na celoplošné lepidlo.

Úprava vzduchotechnické šachty bude vyzděna z betonových dílců ztraceného bednění tl. 300 a 400 mm zmonolitněných betonem C20/25 s vyztužením ocelí 10 505(R).

Schodiště:

Stávající, není předmětem projektu.

Příčky :

Nové příčky jsou navrženy zděné z broušených cihelných příčkovek pero-drážka na celoplošné lepidlo. Pro oddělení prostoru přípravný od ošetřovny je navržena příčka tl. 125 mm z akustických cihelných bloků pero-drážka, pevnosti 15 MPa na MVC, strojovna vzduchotechniky bude obezděna zdivem tl. 200 mm z akustických cihelných bloků pero-drážka, pevnosti 15 MPa na MVC. Příčky tl. 100 mm jsou navrženy z broušených cihelných příčkovek pero-drážka, pevnosti 15 MPa na celoplošné lepidlo. Dozdivky ve stávajících příčkách jsou navrženy z přesných pórobetonových příčkovek tl. 150 mm, pevnosti P2-500 na speciální tenkovrstvou maltu.

Střešní plášť:

Navržena jednoplášťová plochá střecha spádovaná v podélném směru k obvodové příčné stěně přístavby. Vzhledem k eliminaci rozvodů nad podhledem a prostupů do stropní konstrukce nad instalovaným vyšetřovacím přístrojem, je řešeno odvodnění střechy pomocí chrličů vyvedených mimo střechu napojených na svislé svody zakomponované do kontaktního zateplovacího omítkového systému obvodového pláště. Skladba střešního pláště je tvořena asfaltovou penetrační emulzí aplikovanou na železobetonovou stropní konstrukci, na ní bude bodově přivařena parozábrana z SBS modifikovaných asfaltových pásů s vložkou ze skleněné tkaniny. Tepelná izolace bude složena z rovných desek a spádových klínů z minerální vlny v celkových tloušťkách 265 až 565 mm při spádu 3%. Na spodní vrstvy (rovná deska + spádové klíny) jsou navrženy desky z minerální vlny o napětí v tlaku větší nebo rovno 50 kPa, pod střešní fólií jsou navrženy rovné desky z minerální vlny tl. 80 mm o napětí v tlaku větší nebo rovno 70 kPa. Všechny vrstvy tepelné izolace budou k podkladu i vzájemně mezi vrstvami nad sebou trvale stabilizovány proti pohybu mechanickým kotvením, jednotlivé vrstvy budou kladeny na vazbu. Střešní krytina bude tvořena fólií z měkčeného PVC-P s výztužnou vložkou z polyesterové tkaniny tl. 1,5 mm mechanicky kotvená přes tepelnou izolaci do betonového podkladu.

Úpravy povrchů :

vnější:

fasáda bude opatřena kontaktním omítkovým zateplovacím systémem s 200 mm minerální vlny se silikonovou probarvenou omítkou roztrhané struktury zrnitosti třídy 1,5 mm v barvě bílé. Na sokl bude použito 180 mm extrudovaného polystyrenu XPS s keramickým obkladem v barvě bílé a šedé dle barevnosti stávajícího obkladu budovy. Konkrétní barevné odstíny budou vybrány ve spolupráci s projektantem dle barevných vzorníků použitých materiálů.

vnitřní:

Vnitřní omítky stěn a stropů jsou vápenné štukové. Jedná se o opravy stávajících omítek po vybouraných otvorech, demontovaných a nově instalovaných rozvodech, po odstraněných obkladech atd. Na nově vyzděných příčkách budou provedeny vápenné štukové omítky (doporučujeme aplikovat omítku použitého zdícího systému). Na železobetonových stěnách bude provedeno přestěrkování s výztužnou tkaninou. Pod omyvatelný nátěr budou stěny přestěrkovány a přebroušeny.

V určených prostorech a za zařizovacími předměty jsou navrženy obklady stěn z heterogenního vinylu (viz. níže).

Podlahy :

V rekonstruovaných a nově vzniklých prostorech jsou navrženy nové nášlapné vrstvy. V rekonstruovaných prostorech budou odstraněny stávající nášlapné vrstvy z PVC i keramické dlažby. Podlahy bezprostředně sousedící s rekonstruovanými prostory je při provádění stavebních úprav nutné ochránit proti poškození.

V rekonstruovaných a nově navržených prostorech je v závislosti na daném provozu navrženo elektrostatické resp. antistatické PVC, vinylová podlaha a keramická dlažba. Elektrostatické homogenní PVC je navrženo v prostoru vlastní magnetické rezonance–přípravna a vyšetřovna, antistatické PVC v technických místnostech a v popisovně. V čekárnách, v převlékacích boxech a na chodbách je navržen heterogenní kompaktní akustický vinyl, na WC heterogenní protiskluzný vinyl. Ve strojovně vzduchotechniky bude položena keramická dlažba.

Povlakové krytiny budou vytaženy na stěny do výšky 100 mm nad podlahou, v čistých prostorách do výšky 65 mm nad podlahou se zaoblenými fabióny. Doporučujeme použít systémové řešení soklíků navržené podlahové krytiny (integrovaný systém soklových lišt). Pod nové nášlapné vrstvy je nutné provést srovnání podkladu samonivelačními stěrkami.

Specifikace podlahových krytin:

elektrostatické PVC /antistatické PVC

- homogenní el. vodivé neválcované PVC bez ftalátů ve čtvercích vhodné do čistého provozu
- hodnota el. odporu je $5 \times 10^4 \leq R \leq 10^6$ / $10^6 \leq R \leq 10^8$
- rozměry čtverců 615mm x 615mm
- celková tloušťka 2 mm
- třídy zátěže 34/43
- rozměrová stálost dle EN 434 je $\leq 0,05\%$
- zbytkový otlak dle EN 433 je $\leq 0,035\text{mm}$

- součinitel smykového tření dle ČSN je $\mu \geq 0,6$
- reakce na oheň dle EN13501-1: třída Bfl S1
- splňuje normu pro čisté proozy ISO 14644-1 třída 4
- splňuje normu pro čisté proozy ISO 14644-8 (TVOC 23°C/90°C) třída -9,1
- biologická odolnost dle ISO 846 intenzita růstu 0
- adheze mikroorganismů dle ISO 14698-1 třída A-B
- třída čistitelnosti dle ISO 14644-9 úspěšnost čištění více než 99 %
- ve složení materiálu nejsou obsaženy žádné látky ze skupiny ftalátů
- vynikající chemická odolnost dle ISO 26787/ EN423 bez nutnosti nanášení dalších povrchových úprav
- možnost oprav stejným materiálem bez nutnosti výměny čtverců
- instalace na vodivé lepidlo a vodivou síť z Cu pásky, připojenou na uzemňovací svorky

vinylová podlahovina - heterogenní akustický vinyl

- heterogenní akustický vinyl v rolích bez obsahu ftalátů
- vyztužení kompaktní vrstvou z netkaného skelného rouna
- celková tloušťka materiálu 2,60 mm
- tloušťka nášlapné vrstvy 0,70 mm
- šířka role 2m
- třída zátěže 34/42
- kročejový útlum dle EN ISO 717-2 je 15 dB
- typická hodnota zbytkového otlaku dle EN 433 je 0,05 mm
- povrchová úprava PUR
- reakce na oheň dle EN 13 501-1 je B fl – S 1
- odolnost proti opotřebení dle EN 660-2: třída T
- protiskluznost dle DIN 51130 je R10
- součinitel smykového tření dle ČSN hodnota $\mu \geq 0,6$
- ve složení materiálu nejsou obsaženy žádné látky ze skupiny ftalátů
- schopnost snížit intenzitu hluku při nárazu dle NF S 31-074 Ln,e,w < 65dB, třída A

vinylová podlahovina - heterogenní protiskluzný vinyl

- heterogenní protiskluzný vinyl v rolích vhodný do mokrých prostor
- embosovaná struktura na povrchu zajišťuje protiskluznost na bosou nohu v mokřém provozu
- vyztužení kompaktní vrstvou z netkaného skelného rouna
- celková tloušťka materiálu 2,00 mm
- tloušťka nášlapné vrstvy 0,70 mm
- nášlapná vrstva obsahuje částice křemene e karborunda pro trvalé zajištění protiskluzných vlastností
- povrchová úprava PUR
- šířka role 2m
- třída zátěže 34/43
- hodnota zbytkového otlaku dle EN 433 $\leq 0,05$ mm
- protiskluznost na bosou nohu dle DIN 51097 třída „B“
- protiskluznost dle DIN 51130 je R10
- součinitel smykového tření dle ČSN 744505 je $\mu \geq 0,6$
- reakce na oheň dle EN 13 501-1 je B fl – S 1
- rozměrová stálost dle EN 434 je <0,1 %
- odolnost proti opotřebení dle EN 660-1: třída T

- stálobarevnost dle ISO 105-B02 je ≥ 6
- dle EN ISO 24344 – min. ohyb $\phi 10\text{mm}$

Integrovaný systém soklových lišt je navržen pro následující standardní rozměry lišt:

Rádus lišt:	20 mm
Výška lišty na zdi:	100 mm, 65 mm
Šířka lišty na podlaze:	50 mm

Jednotlivé díly je nutné spojit svařením pro zajištění vodotěsnosti standardní 4 mm svařovací šňůrou.

Izolace:

Proti vodě a radonu

Přístavba bude odizolována proti vodě a radonu pomocí izolace z pásů z homogenní fólie z PVC-P (např. Alkorplan 35034) tl. 1mm (součinitel difúze radonu $D = 1,8 \times 10^{-11} \text{ m/s}^2$) chráněnou oboustranně ochrannými geotextiliemi 500 g/m² (např. Filtek 500). Alternativně lze použít pásy z SBS modifikovaného asfaltu tl. 4,0 mm s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (např. Glastek 40 Special Mineral). Doplněvaná hydroizolace v místě rušených anglických dvorků a na upravované vzduchotechnické šachtě bude provedena z asfaltových pásů natavených a napojených na stávající hydroizolaci. Takto navržené skladby izolace vyhoví na zjištěné střední radonové riziko.

Tepelná izolace, izolace proti hluku:

- spodní stavba – 160 mm extrudovaného polystyrenu XPS
- fasáda - 200 mm minerální vlny
- sokl - 180 mm extrudovaného polystyrenu XPS
- střecha – 265-565 mm minerální vlny při spádu 3%

(např. Isover S a Isover T)

Obklady :

Z požadavku bezespárovosti je na WC, za umyvadly a linkami navržen stěnový obklad z heterogenního vinylu. Stěnový obklad bude aplikován na upravený povrch, požadavek rovinatosti 1 mm/2m. Povrchy pro instalaci PVC musí být hladké, veškeré nerovnosti na obkladu prokreslí.

Navrženo je vybourání stávajících keramických obkladů, provedeno vyspravení včetně penetrace, tmelení, přestěrkování a broušení. Na takto upravený podklad bude aplikován vinylový stěnový obklad (nejprve se použije obyčejná/základní penetrace, na to se aplikuje perlínka, na perlínku lepidlo/stěrka (OT) na mokré lepení a na to se ihned aplikuje PVC).

Specifikace stěnového PVC :

- heterogenní vinyl v rolích vhodný obklad stěn
- embosovaná struktura na povrchu zajišťuje protiskluznost na bosou nohu v mokřem provozu
- tloušťka nášlapné materiálu 0,92 mm

- tloušťka nášlapné vrstvy 0,12 mm
- šířka role 2m
- váha 1,5 kg/m²
- reakce na oheň dle EN 13 501-1 je B fl – S 2.d0
- odolnost proti chemikáliím dle EN-26787 je dobrá
- vhodné pro použití v mokřích provozech

Malby a nátěry :

Ve všech nových a rekonstruovaných místnostech budou provedeny nové výmalby stěn a stropů. Z hygienického hlediska jsou na stěnách bez obkladů navrženy omyvatelné nátěry stěn do stropu resp. do výšky 2,1 m, na zbývající plochy včetně stropů bez podhledů bude proveden nátěr akrylátovými barvami. Požadován je omyvatelný antibakteriální akrylátový protiplísňový nátěr pro intenzivně namáhané povrchy ve zdravotnických zařízeních. Malby a nátěry budou aplikovány na vyschlé štukové omítky, nejdříve bude proveden penetrační nátěr a posléze 2x vlastní malba. Podklad pod omyvatelný nátěr bude přestěrkován a přebroušen.

Nátěry truhlářských a zámečnických výrobků a konstrukcí budou provedeny v odstínech dle vzorníku RAL. Jednotlivé barevné odstíny budou vycházet z celkové koncepce barevného řešení interiérů.

Truhlářské výrobky :

Uvnitř oddělení jsou navrženy dřevěné vnitřní dveře hladké plné otočné s polodrážkami do ocelových zárubní s požadovanou požární odolností. Nábytek je navržen z lamino desek - detailní řešení truhlářských výrobků viz. část 1.4.6. Interiér a vybavení.

Výplně otvorů :

Osazeny budou nové výplně otvorů – typové dřevěné otočné dveře hladké plné do ocelových zárubní, ve ztužující stěně do dřevěné obložkové zárubně, na rozhraní požárních úseků a v chráněné únikové cestě v požadované požární odolnosti (EI 30/DP3-Sm-C).

Na rozhraních požárních úseků budou osazeny hliníkové prosklené stěny s otočnými dveřmi a fixními bočními díly a nadsvětlíkem v požární odolnosti EI 30/DP1-Sm-C, v závislosti na požárním zatížení jsou nadsvětlíky některých prosklených stěn navrženy v požární odolnosti EI 45/DP1. Prosklené stěny s dveřmi budou zaskleny izolačním neprůhledným dvojsklem (např. float – matné), spodní díly a dveře bezpečnostním vrstveným neprůhledným dvojsklem (např. Connex). Dveře otočné opatřené systémem dveřního samozavírače s koordinátorem. Prosklené stěny bez požadované požární odolnosti jsou navrženy plastové, v obvodové stěně zasklené izolačními trojskly ve složení 4-14-4-14-4 (součinitel prostupu tepla při zasklení $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_w = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$). Rozměry a členění oken bude přizpůsobeno stávajícím oknům v obvodovém plášti. Navržena je pětikomorová konstrukce profilů s celoobvodovým kováním. Do strojovny vzduchotechniky budou osazeny plné plastové dveře (s PUR výplní) s proskleným nadsvětlíkem.

Ve střeše přístavby budou osazeny dva fixní bodové hliníkové pultové světlíky obdélníkového půdorysu světlých rozměrů 600x1500 mm, zasklené izolačním dvojsklem v požární odolnosti EI 30/DP1.

Podhledy:

V nově navržených a rekonstruovaných místnostech jsou navrženy dva typy minerálních podhledů rastru 600x600 mm a to v závislosti na daném provozu a účelu místnosti – na chodbách, čekárnách podhled umožňující dezinfikování a běžnou údržbu, ve vlastním provozu magnetické rezonance je navržen minerální podhled v hygienickém provedení. Podhledy budou osazeny v různých výškových úrovních ve vazbě na daný účel místnosti a požadavku zakrytí rozvodů instalací zejména potrubí VZT. Čela výškových přechodů u minerálních podhledů jsou navržena v sádkartonu. Na části chodby diagnostického centra a v čekárnách bude demontován stávající plechový lamelový podhled a nahrazen minerálním kazetovým podhledem. Z důvodu protažení nových instalací bude zejména na chodbách 1.n.p., 1p.p. a 2.p.p. a šatnách 1.p.p. částečně rozebrán stávající plechový lamelový podhled a po jejich instalaci zpětně smontován. Na chodbě 1.p.p. bude vzhledem k doplnění VZT potrubí plechový lamelový podhled výškově upraven. V prostoru příjezdu úrazovky bude provedeno opláštění vzduchotechnického potrubí sádkartonovou konstrukcí. V místnostech bez podhledu (strojovna VZT, technické místnosti) bude proveden pouze akrylátový nátěr stropu.

Specifikace podhledů

Podhled chodeb, čekáren a popisovny

Hygienický akustický stropní systém se součinitelem zvukové absorpce dle klasifikace EN ISO 11654 $\alpha_w=0,95$, α_p 125Hz =0,45. Klasifikace systému dle obsahu těkavých organických sloučenin (Francouzská emisní třída VOC) ISO 16000-6, třída VOC A+.

Panely systému mají natřenou rovnou boční hranu, tloušťka panelu 15mm a rozměrem panelu v možnostech (600x600, 1200x600 mm). Systémový rošt je viditelný vyrobený z pozinkované oceli s povrchovou úpravou. Hmotnost celkové konstrukce je do 3 Kg/m². Panely mají nehořlavé vnitřní jádro vyrobené z minerální vlny vysoké hustoty s pojivem na rostlinné bázi, třídy A2-s1 d0 dle EN 13501-1. Viditelný povrch kazety je pokryt omyvatelnou hygienickou skelnou tkaninou v bílé barvě nejbližší barevný vzorek NCS S 0500-N, světelná odrazivost 84%. Zadní strana panelu je pokryta přírodně zbarvenou sklovláknennou tkaninou. Panely odolávají trvalé relativní vlhkosti prostředí do 95% při 30°C dle (ISO 4611). Povrch má schopnost odolávat nečistotám, je odolným proti běžnému hygienickému čištění, odolává parám peroxidu vodíku. Systém splňuje požadavky klasifikace čisté místnosti dle třídy ISO 5. Systém je klasifikován do tříd B5 pro zónu 4 dle normy NF S 90-351.

Reprezentant výrobku např.: Ecophon Hygiene Clinic A C1

Podhled vlastního provozu magnetické rezonance

Hygienický akustický stropní systém se součinitelem zvukové absorpce dle klasifikace EN ISO 11654 $\alpha_w=0,90$, α_p 125Hz =0,40. Obsah CO₂ max 5,2 Kg CO₂ equiv/m² vycházející z EPD v souladu s normou ISO 14025 / EN 15804. Klasifikace systému dle obsahu těkavých organických sloučenin (Francouzská emisní třída VOC) ISO 16000-6, třída VOC A+. Důležitým parametrem pro zachování udržitelnosti podhledu jsou hygienické klipy držící kazetu v rastru proti jejímu vyražení při čištění.

Systém je montován a demontován s horní instalací desek. Panely systému mají plně natřenou rovnou boční hranu, tloušťka panelu 20mm s rozměrem panelu (600x600 nebo 1200x600). Systémový rošt a komponenty jsou vyrobeny z galvanizované oceli splňují požadavky korozivní třídy C3 dle EN ISO 12944-2. Hmotnost celkové konstrukce je cca 3-4 Kg/m². Panely mají nehořlavé vnitřní jádro vyrobené minerální vlny vysoké hustoty s pojivem na rostlinné bázi, třídy A2-s1,d0 dle EN 13501-1. Povrch kazety je pokryt omyvatelnou hygienickou skelnou tkaninou odpuzující prachové částice, v bílé barvě nejbližší barevný vzorek NCS S 0502-Y, světelná odrazivost 84%. Panely odolávají trvalé relativní vlhkosti prostředí do 95% při 30°C dle (ISO 4611). Povrch má schopnost odolávat nečistotám, je odolným proti běžnému hygienickému čištění, čištění parou a odolává parám peroxidu vodíku. Systém splňuje požadavky klasifikace čisté místnosti dle třídy ISO 5. Mikrobiologická rezistence systému je třída 0 podle normy ASTM G 21-96. Systém je klasifikován do tříd B1, B5 a B10 pro zónu 4 dle normy NF S 90-351.

Reprezentant výrobku např.: Ecophon Hygiene Protec A C3 tl. 20mm.

Ochranné prvky, dilatační lišty:

Na chybějícím úseku chodby diagnostického centra bude doplněno dřevěné madlo s profilací shodnou s madly stávajícími.

Na zakrytí dilatačních spár uvnitř interiéru jsou na všech viditelných místech (na stěnách a stropu) navrženy hliníkové zaklapávací krycí lišty skládající se z hliníkového krytu v eloxované úpravě a klipu z nerezové oceli. Dle konkrétního umístění jsou použity v rovné či koutové verzi. Stejně tak dle konkrétního použití jsou navrženy podlahové dilatační krycí lišty v rovném či koutovém provedení. Navrženy jsou hliníkové lišty s koextrudovaným pružným pásem s mírným zapuštěním pro napojení podlahové krytiny z PVC.

Zámečnické prvky:

Navrženy z bezúdržbového poplastovaného ocelového pozinkovaného plechu tl. 0,6 mm - parapet, oplechování atiky ploché střechy.

V Havlíčkově Brodě, květen 2017

Vypracoval : Ing. Petr Salivar

