

SEZNAM PŘÍLOH

- D.1.4-VZT1 ...** Seznam příloh a technická zpráva
- D.1.4-VZT1a ...** Tabulka místností
- D.1.4-VZT1b ...** Seznam zařízení
- D.1.4-VZT2a ...** PŮRORYS 1PP
- D.1.4-VZT2b ...** PŮRORYS STROJOVNY A ŘEZY
- D.1.4-VZT3 ...** Výpis hlavních dílů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

„Nové pracoviště magnetické rezonance a interního příjmu včetně reorganizace
1.PP pavilonu I, Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o.z.“

VZDUCHOTECHNIKA

VÝCHOZÍ PODKLADY

Tento projekt řeší nucené větrání výše uvedené nástavby. Projekt je řešen v podrobnostech projektu stavby jako předběžná dokumentace.

Použité právní předpisy a normy:

ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
NV361/2007 kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
NV272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Vyhláška vyhl.č.62/2013 o dokumentaci staveb
Bezpečnostní a hygienické předpisy
Směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

KLIMATICKÉ A PROVOZNÍ PODMÍNKY

Maximální letní výpočtová teplota	29°C
Minimální zimní výpočtová teplota	-15°C
Výpočtová letní entalpie	56kJ/kg
Vnitřní teplota	cca 24°C

PARAMETRY VNITŘNÍHO MIKROKLIMATU

Gastroskopie a kolposkopie:

Čistý prostor, třída čistoty 8 dle ČSN EN ISO 14644

Chlazení	hodnota zadáním nespecifikována, předpoklad cca 24°C
Zvlhčování	hodnota zadáním nespecifikována, předpoklad min 40%

MRI vyšetřovna:

Chlazení	max 24°C (gradient 3°C/h)
Zvlhčování	min 30% (gradient 5%/hod)
Odvlhčování	max 60% (venkovní vzduch 29°C/35%)

Odvětrání při doplňování hélia

MRI technická místnost:

Chlazení	max 24°C
Zvlhčování	min 30% (gradient 5%/hod)
Odvlhčování	max 60% (venkovní vzduch 29°C/35%)

MRI obsluha:

Chlazení	max 24°C
Zvlhčování	min 30% (gradient 5%/hod)
Odvlhčování	max 60% (venkovní vzduch 29°C/35%)

Ostatní prostory:

Chlazení	hodnota zadáním nespecifikována, předpoklad cca 24°C
----------	--

Sklad CO₂ a O₂:

Trvalé větrání	$X=7h^{-1}$
----------------	-------------

Kompresorovna:

Chlazení	3,5kW
Přívod vzduchu	30m ³ /h (zajistí stavba otvorem)

Vakuová stanice:

Bez nároků na VZT

POPIS FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Čisté prostory

Jedná se o místnost gastrokopie a kolonoskopie, tyto prostory jsou čistým prostorem třídy 8 dle ČSN EN ISO 14644. Jednotka pro úpravu vzduchu je v hygienickém provedení, stejně jako tlumiče hluku. Jednotka bude umístěna ve strojovně v 1.NP a bude vybavena deskovým rekuperátorem splňujícím ErP 2018. Úprava přiváděného vzduchu zahrnuje dvoustupňovou filtraci G4 a F9, chlazení, ohřev a zvlhčování. Upravený vzduch je přiváděn do místností přes distribuční elementy s koncovými filtry H13. Vzhledem k tomu, že se v místnostech nepoužívají žádné medicínální plyny lehčí než vzduch, je odvod vzduchu řešen jako bodový u podlahy.

Zařízení bude trvale v chodu. Během provozu bude pracovat se 100% podílem čerstvého vzduchu. V době mimo provoz místností bude množství přiváděného vzduchu sníženo na 50%. Jednotka je rovněž vybavena cirkulační klapkou. Částečnou cirkulaci je možno použít v době mimo provoz místností pro snížení energetické náročnosti. V tom případě je však nutno kontrolovat kvalitu mikroklimatu a v případě potřeby zvýšit podíl čerstvého vzduchu. Jednotka zajišťuje chlazení a nezajišťuje vytápění místností.

Sestava jednotky:

Přívodní část:

- Tlumicí vložka
- Regulační klapka
- Filtr G4
- Deskový rekuperátor
- Směšovací komora
- Ventilátor s EC motorem, řízení 0—10V
- Přímý chladič
- Vodní ohřívač
- Filtr F9
- Zvlhčovací komora
- Tlumicí vložka

Odvodní část:

- Tlumicí vložka
- Filtr G4
- Ventilátor s EC motorem, řízení 0—10V se směšovací klapkou
- Deskový rekuperátor
- Volná komora
- Regulační klapka
- Tlumicí vložka

Množství přiváděného vzduchu je 1850m³/h (gastroskopie) a 1900m³/h (kolonoskopie) a počet výměn je v obou případech 20 za hodinu. Větrání je přetlakové a profese MaR bude udržovat stálý přetlak v místnostech 5Pa, množství odváděného vzduchu jsou orientační.

Protože tlaková ztráta na koncových filtrech bude značně proměnná, jsou přívodní větve opatřeny regulátory průtoků, které se budou pomocí servopohonů přestavovat na 100% nebo 50%. Odvodní větve jsou opatřeny regulačními klapkami pro regulaci přetlaku v místnostech.

MRI

Tyto prostory jsou klimatizovány dle zadaných požadavků. Jednotka pro úpravu vzduchu je i zde v hygienickém provedení, tlumiče hluku rovněž. Úprava přiváděného vzduchu zahrnuje dvoustupňovou filtraci G4 a F9, chlazení, ohřev a zvlhčování. Jednotka bude umístěna ve strojovně v 1.NP a bude vybavena deskovým rekuperátorem splňujícím ErP 2018. Převážná část upraveného vzduchu je přiváděna na hranu vyšetřovny, kde je přes galvanické oddělení napojen na distribuci, kterou zajišťuje technologie MRI. Tato distribuce musí být navržena tak, aby počítala s teplotou přiváděného vzduchu v létě až 18°C. Takto nízká teplota je nutná k odvedení tepelné zátěže. Za běžného provozu pracuje zařízení s cca 25% podílem čerstvého vzduchu, zbývající vzduch je cirkulační, pouze při doplňování hélia je množství čerstvého vzduchu 100%.

Stejným zařízením je větrána i technická místnost MRI, ovladovna a vyhodnocení. Zde však zajišťuje pouze větrání, chlazení je zajištěno jednotkami typu split. Díky použití

jednotek split není možné dodržet teplotní gradient, toto však bylo po dohodě s technologií eliminováno umístěním vnitřních jednotek.

Sestava jednotky:

Přívodní část:

- Tlumicí vložka
- Regulační klapka
- Filtr G4
- Deskový rekuperátor
- Směšovací komora
- Ventilátor s EC motorem, řízení 0—10V
- Přímý chladič
- Vodní ohřívač
- Filtr F9
- Zvlhčovací komora
- Tlumicí vložka

Odvodní část:

- Tlumicí vložka
- Filtr G4
- Ventilátor s EC motorem, řízení 0—10V se směšovací klapkou
- Deskový rekuperátor
- Volná komora
- Regulační klapka
- Tlumicí vložka

Množství větracího vzduchu jsou uvedena na výkresech.

Ostatní prostory

Toto zařízení zajišťuje větrání většiny ostatních prostorů. Jednotka pro úpravu vzduchu je opět v hygienickém provedení, tlumiče hluku rovněž. Jednotka bude umístěna ve strojovně v 1.NP a bude vybavena deskovým rekuperátorem splňujícím ErP 2018. Úprava přiváděného vzduchu zahrnuje dvoustupňovou filtraci G4 a F9 a ohřev. Upravený vzduch je přiváděn do pracovišť, případně šaten. Vzduch je odváděn ze sociálních zařízení, sprch a dezinfekce. Větev odvodu vzduchu z dezinfekce je v době mimo provoz uzavřena těsnou klapkou pro zamezení šíření pachů.

Teplota přiváděného vzduchu bude v zimě upravena na 24°C, v létě upravována nebude (chlazení viz níže).

V umývárně endoskopie (m.č. 0.52) bude potrubí pro odvod vzduchu umístěno těsně nad umývacím dřezem, aby bylo dosaženo odsávání co nejvyšší koncentrace výparů z dezinfekčního roztoku (tyto výpary jsou těžší než vzduch). Přesné umístění vyústek pro odsávání je nutno konzultovat s technologem a umístit je do míst nejvyšší koncentrace.

Sestava jednotky:

Přívodní část:

- Tlumicí vložka
- Regulační klapka
- Filtř G4
- Deskový rekuperátor
- Ventilátor s EC motorem, řízení 0—10V
- Vodní ohříváč
- Filtř F9
- Tlumicí vložka

Odvodní část:

- Tlumicí vložka
- Filtř G4
- Ventilátor s EC motorem, řízení 0—10V se směšovací klapkou
- Deskový rekuperátor
- Volná komora
- Regulační klapka
- Tlumicí vložka

Množství větracího vzduchu jsou uvedena na výkresech.

Ostatní větrání

Několik místností je z různých důvodů větráno samostatně. Jedná se o:

Denní místnosti. Tyto jsou větrány samostatně, protože byl požadavek na jejich podtlakové větrání a spojování větrání denních místností a WC do jednoho zařízení není vhodným řešením. Tyto místnosti mají tedy podtlakové větrání poměrně malým množstvím vzduchu. Obě jsou větrány jedním malým zařízením. Vzduch je odváděn přes talířové ventily a pomocí potrubního ventilátoru umístěného ve strojovně je vyfukován do střechy.

WC invalidů (m.č.0.21) je větráno samostatně z důvodu zjednodušení protipožárních opatření. Větrání zajišťuje nástěnný axiální ventilátor a odpadní vzduch je vyfukován do fasády.

Sklad CO₂ a O₂ je větrán podle požadavků trvale, sedminásobnou výměnou.

V kompresorovně je požadován přívod vzduchu 30m³/h a chlazení 3,5kW. Chlazení zajišťuje jednotka split a přívod vzduchu zajistí stavba otvorem průměru 80-100mm.

Vakuová stanice se nachází ve strojovně VZT, protože tepelná zátěž je malá a strojovna je poměrně velkým prostorem, bylo po dohodě s projektantem upuštěno od nuceného chlazení i větrání.

Množství větracího vzduchu jsou uvedena na výkresech.

Chlazení

V místnostech, kde to bylo požadováno, je navrženo strojní chlazení. Chlazení je řešeno jako přímé, pomocí jednotek typu split a multisplit.

SEZNAM ZAŘÍZENÍ

1. Čisté prostory
2. MRI
3. Ostatní prostory
4. Ostatní větrání
5. Chlazení

POŽADAVKY NA ENERGIE

Zdroj tepla:

Zajistí profese ÚT včetně napojení výměníků na rozvod ÚT a zhotovení regulačních uzlů. Požadavky na množství tepla byly předány projektantovi ÚT.

Zdroj chladu:

Zdrojem chladu pro veškeré chlazení jsou kondenzační jednotky instalované na obvodové konstrukci strojovny (nad střechou). Tyto kondenzační jednotky jsou vybaveny kompresorem i expanzním ventilem. Od kondenzační jednotky bude vedeno chladivové potrubí k VZT jednotce nebo k vnitřní chladicí jednotce, ve které je instalován výparník, který bude předávat chlad do vzduchu. Společně s chladivovým potrubím budou vedeny i elektrické kabely, které budou propojovat VZT jednotku s kondenzační jednotkou a autonomní regulací.

Jednotky jsou vybaveny vlastní regulací, která bude v případě VZT jednotek propojena s nadřazenou regulací. Požadavky na el. energii byly předány projektantovi.

Vlhčení

Vlhčení vzduchu je pomocí odporového parního vyvíječe s distribuční trubicí osazenou ve VZT jednotce. Vyvíječ je kompletně sestavený v korozi odolné skříni pro montáž na svislou konstrukci. Automaticky produkuje bez zápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní páru o atmosférickém tlaku. Je konstruován pro provoz s běžnou pitnou vodou nebo plně demineralizovanou vodou o tlaku 1 až 10 bar, provozován bude z důvodu lepšího provozu na demineralizovanou vodu. Distribuci páry do přírodního vzduchu bude zajištěna pomocí parního distributoru.

Parní distributor

Distributor páry z nerezové oceli pro instalaci do potrubí nebo klimajednotky. Integrovaný odvod kondenzátu. Možnost natočení distributoru podle rychlosti proudění a tlaku vzduchu v potrubí. Možnost vodorovné i svislé instalace, možnost distribuce páry do vodorovného i svislého potrubí. Distributor je navržen tak, aby pokrýval celou šířku potrubí nebo klimajednotky

Parní hadice

Parní hadice s ocelovou pružnou výztuhou. Dlouhodobá rozměrová stabilita a teplotní odolnost min. 100 °C.

Odporový parní vyvíječ Condair RS

Odporový parní vyvíječ k přímému nebo k nepřímému vlhčení vzduchu, kompletně sestavený v práškově lakované skříni odolné korozi, pro montáž na svislou konstrukci. Automaticky produkuje bezzápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní páru o atmosférickém tlaku. Je konstruován pro provoz s běžnou pitnou vodou nebo plně demineralizovanou vodou o tlaku 1 až 10 bar a teplotě 1 až 40 °C. Provozní rozsah tlaku vzduchu ve VZT potrubí je od -1000 až +1500 Pa bez nutnosti modifikovat vyvíječ.

Vyvíječ je vybaven trvalou vyvíjecí nádobou kruhového průřezu s jedním parním vývodem, které je vyrobená z nerezové chromniklové oceli. Uvnitř nádoby je plastová vložka, tvořící dvojitou stěnu. Topné tyče jsou vyrobeny ze slitiny Incoloy. Vyvíjecí nádobu lze snadno otevřít bez použití nástrojů po rozepnutí spony.

Elektrická část vyvíječe umístěna ve vlastním oddílu je oddělena od vyvíjecí nádoby dvojitou stěnou.

Vyvíječ je vybaven systémem automatického odstraňování minerálních látek z vyvíjecí nádoby (ze stěn) a topných tyčí do snadno vyjímatelného kontejneru umístěného vně vyvíječe pod vyvíjecí nádobou. Kontejner je přístupný bez nutnosti sejmutí krytů vyvíječe, je upevněn bajonetovou rychlospojkou (demonťáž bez použití náradí) a má grafickou signalizaci teploty povrchu kontejneru (prevence popálení při servisu zařízení). V místě napouštění a vypouštění vody se udržuje pás studené vody jako prevence usazování minerálních látek na klíčových komponentech.

Výška hladiny ve vyvíjecí nádobě je přesně řízena a elektronicky vyhodnocována hladinovou jednotkou s plovákem. Vypouštěcí čerpadlo nasává vodu nad dnem vyvíjecí nádoby, aby se zabránilo jeho případnému zanesení minerálními látkami z vody.

Možnost temperování obsahu vyvíjecí nádoby pro rychlý náběh zařízení.

Obsah vyvíjecí nádoby se automaticky vypustí po nastavitelném počtu hodin nečinnosti, pokud není požadavek na zvlhčování. Automatické vypouštěcí cykly vyvíječe lze individuálně nastavit, aby byl zaručen optimální provoz z hlediska životnosti vyvíjecí nádoby a spotřeby vody.

Při použití příslušenství lze zajistit, že max. teplota vypouštěné odpadní vody z vyvíječe nepřesáhne 60 °C.

Napouštění vody do vyvíjecí nádoby je přes elektricky ovládaný napouštěcí ventil, který je vybaven clonkou pro přesné nastavení průtoku vody. Přívod vody a náplň vyvíjecí nádoby jsou odděleny v souladu s předpisy o instalaci rozvodů pitné vody napouštěcím kalichem s 25 mm vzduchovou mezerou pro prevenci zpětného proudění vody. Napouštěcí kalich odpovídá požadavkům DIN EN 13076 a 13077.

Mikroprocesorová regulace umožňuje plynulou regulaci parního výkonu v rozsahu 0 až 100 %. Přesnost regulace vlhkosti do $\pm 5\%$ v celém regulačním rozsahu a za všech provozních stavů při provozu s pitnou vodou.

Ovládání a monitorování vyvíječe pomocí barevného dotykového displeje umístěného na plášti jednotky. GUI s intuitivním ovládáním, menu v českém jazyce. Integrovaný dvoukanálový PI regulátor s možností připojení až dvou čidel vlhkosti nebo na

externího signálu z MaR nebo BMS volitelného typu. Regulátor pracuje se signály 0-5 V DC, 0-10 V DC, 1-5 V DC, 2-10 V DC, 0-16 V DC, 3,2-16 V DC, 0-20 mA, a 4-20 mA a lze jej přes vestavěné rozhraní připojit k BMS (protokol Modbus nebo BACnet IP). Lze dálkově přes síť Internet provoz vyvíječe sledovat a provádět jeho diagnostiku. Provozní historii zařízení (seznam poruch a servisních hlášení) lze uložit na paměťové médium přes rozhraní USB. Firmware regulátoru lze upgradovat přes rozhraní USB na místě instalace vyvíječe.

Čtyři beznapětové kontakty pro dálkové hlášení provozních stavů (provoz, servis, porucha, stand-by).

Požadavky na elektrickou energii byly předány projektantovi elektro. Mimoto je vyvíječ páry nutno připojit také na zdroj vody a odpad.

OCHRANA PROTI HLUKU

Útlum hluku do potrubí je řešen pomocí buňkových tlumičů hluku a v některých případech i pomocí ohebného potrubí typu Sono. Vypočtené hodnoty akustických výkonů byly předány zpracovateli hlukové studie. Hlučností kondenzačních jednotek byly rovněž předány zpracovateli hlukové studie. V případě potřeby bude hlučnost eliminována vhodným stavebním opatřením.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechniku vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení" a ČSN 73 0802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty".

Na rozvodech vedených skrze požárně dělící konstrukce budou instalovány požární klapky vyjma případů, kdy je potrubí do plochy 40.000 mm².

CHL rozvod je vedený přes požárně dělící konstrukce bude opatřen požárními ucpávkami.

IZOLACE

Protipožární izolace je použita tam, kde potrubí prochází CHÚC, tepelně a protihlukově je izolováno veškeré potrubí ve strojovně a celé přívodní větve do čistých prostorů a MRI. Protihlukově je izolována část přívodu vzduchu do ostatních prostorů až po tlumiče hluku včetně těchto tlumičů.

OSTATNÍ

VZT rozvody

Rozvody vzduchu jsou provedeny z ocelového pozinkovaného plechu skupiny I (tvarovky a rovné díly) 4hranné a kruhové (Spiro). Hadice v úpravě tlumící a izolující zvuk. Výjimkou jsou anemostaty a potrubní díly ve vestavbě vyšetřovny MRI a přívodní a odvodní komora, a to až ke galvanickému oddělení (pružným manžetám). Tyto nejsou předmětem této PD.

Závěsový systém

Potrubí a zařízení bude zavěšeno na stropní konstrukci pomocí natloukacích hmoždin do betonu, závitových tyčí, případně pomocných nosníků (např. systém HILTI).

Předpokládaná minimální nosnost jedné hmoždinky a závitové tyče je 50 kg.

Počet uchycovacích bodů potrubí je nutné volit dle váhy zavěšovaného zařízení.

POKYNY PRO MONTÁŽ A UVEDENÍ DO PROVOZU

Montáž je nutno koordinovat s ostatními profesemi. Před výrobou každé trasy je nutno prověřit situaci na místě. Pokud by si situace na stavbě vyžádala provedení větších změn, je nutno kontaktovat projektanta, který vyřeší změnu. Závěsy potrubí budou provedeny dle zvyklostí prováděcí firmy s dodržáním obecných zásad pro montáž vzduchotechniky a zásad stanovených výrobcem závěsové techniky.

Po uvedení zařízení do provozu budou seřízeny průtoky vzduchu na projektované parametry a vystaven protokol o měření hluku a průtoků vzduchu. V následném zkušebním provozu bude odzkoušena činnost zařízení ve všech režimech provozu a budou namátkově měřeny parametry vstupního a výstupního vzduchu.

Doprava po staveništi

Nejrozměrnější a nejtěžší součástí vzduchotechniky je vzduchotechnická jednotka a kondenzační jednotky.

Vzduchotechnické jednotky budou na střechu dopravovány pomocí jeřábu, a to po jednotlivých komorách. Jednotka bude poté smontována ve strojovně VZT.

Kondenzační jednotky chladících systémů lze dopravovat lidskou silou. Je však lépe je na střechu dopravit pomocí jeřábu, který bude na stavbě přítomen z nutnosti instalace VZT jednotky.

Uvedení do provozu

Součástí dodávky je zprovoznění, počáteční nastavení, oživení systému a zaškolení určené obsluhy.

Zařízení vzduchotechniky je nutné při uvedení do provozu zaregulovat a nastavit na něm požadované parametry. Dále musí dodané dílo být předáno včetně požadovaných dokumentů a návodů k obsluze.

Uvedení do provozu obsahuje:

měření a zaregulování průtoků VZT

zprovoznění zařízení, uvedení od provozu

zaškolení provozovatele

návod k obsluze – generální a jednotlivých strojů a zařízení

protokol o naměřených hodnotách a zaregulování

protokol o zaškolení

protokol o předání zařízení
protokol o uvedení zařízení do provozu
ostatní potřebné protokoly
projektová dokumentace skutečného provedení

Údržba a kontrola

Obsluhu a údržbu veškerého zařízení vzduchotechniky mohou provádět pouze osoby zaškolené dodavatelskou organizací, tzn. osoby podepsané v „Protokolu o zaškolení obsluhy“.

Veškeré práce na elektroinstalaci (zejména elektromotory ventilátorů) mohou provádět pouze osoby s elektrotechnickým vzděláním splňující podmínky vyhl. 50. Osoby bez elektrotechnického vzdělání mohou být zaškoleny jen jako obsluha zařízení.

Pracovníci obsluhy a údržby jsou povinni řídit se platnými předpisy bezpečnosti práce.

Pro odbornou obsluhu a údržbu zařízení vzduchotechniky je vzhledem k jeho požadavkům nezbytný minimální rozsah odborných znalostí. S ohledem k elektrické povaze některých zařízení je nezbytné, aby alespoň někteří pracovníci údržby splňovali podmínky vyhl. 50.

Základním komponentem, který je nutné při údržbě neopomíjet, jsou vzduchové filtry ve VZT zařízení a CHL jednotkách.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Projektované zařízení nemá negativní vliv na životní prostředí. Ze zařízení se neuvolňují žádné nebezpečné látky.

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektroinstalace

Tato profese zabezpečí napájení všech zařízení a napájení a ovládání menších ventilátorů.

Stavba

Stavba zajistí prostupy stavebními konstrukcemi a jejich opětné začištění. Tato profese také zajistí přístup ke všem dílům, které to vyžadují. Dveře podtlakově větraných místností nebudou osazeny prahy a mezera pod nimi bude min 20mm. Stavba rovněž zajistí dodávku dveřních mřížek s volnou plochou minimálně 0,02m².

ÚT

Tato profese zabezpečí napojení výměníků na rozvod ÚT včetně zhotovení regulačních uzlů.

MaR

Tato profese zabezpečí automatickou regulaci zařízení dle předaných podkladů.

ZTI

Tato profese zabezpečí odvod kondenzátů od chladících jednotek a od výparníků a rekuperátorů vzduchotechnických jednotek.

Tabulka místnosti 1.PP - nové (prostředí)														zař. 1		zař. 2		zař. 3		zař. 4	
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	SV	technologická zátěž	počet osob*	počet PC*	vnitřní zátěž	vnější zátěž	zátěž celkem	Požadavek na vnitřní prostředí	Teplota (°C)	RH (%)	Projektované hodnoty	přívod	odvod	přívod	odvod	přívod	odvod	odtahy	
0.01	Vstupní hala + recepce	51,39	4000		2		130	700	830	Přirozené větrání + chlazení	20							50			
0.02	Čekárna interní	41,41	3000		10		650	3500	4150	Nucené větrání + chlazení	20		odvod min 300m3/h, chlazení split					330			
0.03	Ambulance interní	35,51	3000		3	2	595	2000	2595	Nucené větrání + chlazení	24		přívod min 75m3/h, chlazení split					75			
0.04	Expektace	49,84	3000		5	1	525	3500	4025	Nucené větrání + chlazení	24		přívod min 100m3/h, chlazení split					150			
0.05	Šatna + sprcha personál	5,72	2500				0		0	Nucené větrání	24		odvod min 150m3/h (nepředpokládá se současné využití sprchy a umyvadla, u šatny není vlhkost škodlivinou)						150		
0.06	Úklid	2,2	2500				0		0	Odtah vzduchu	20		odvod min 25m3/h						25		
0.07	WC personál	1,57	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 50m3/h						50		
0.08	Předsíň personál	1,9	2500				0		0	Odtah vzduchu	-		odvod 30m3/h						30		
0.09	Šatna personál	5,23	2700				0		0	Nucené větrání	24		odvod 125m3/h					125			
0.10	Chodba	3,3	2700				0		0	-	18		mřížka ve dveřích								
0.11	Čistící místnost	5,72	2700				0		0	Nucené větrání	20		odvod 150m3/h						150		
0.12	Sklad	4,55	2700				0		0	-	18		mřížka ve dveřích								
0.13	Chodba	10,77	2700				0		0	-	-										
0.14	Předsíň pacienti	2,21	2500				0		0	Odtah vzduchu	-		odvod 30m3/h						30		
0.15	WC pacienti	2,24	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 50m3/h						50		
0.16	Šatna pacienti	5,78	2500				0		0	Odtah vzduchu	22		odvod (přívod) 150m3/h					150			
0.17	Sprcha pacienti	3,3	2500				0		0	Nucené větrání	24		odvod 150m3/h (nepředpokládá se současné využití sprchy a umyvadla)						150		
0.18	DMZ interní	10,56	2700		4		260		260	Přirozené větrání + odtah vzduchu	20		odvod 100m3/h								
0.19	Chodba	30,32	2750				0		0	Nucené větrání	20		přirozené větrání								
0.20	Chodba	66,42	2750				0		0	Požární větrání	20		stávající, neřešíme								
0.21	WC invalidé	4,9	2500				0		0	Nucené větrání	22		odvod 80m3/h						80		
0.22	Čekárna	17,98	2750		6		390	2000	2390	Nucené větrání + chlazení	20		odvod min 200m3/h, chlazení split					250			
0.23	Box 2	1,95	2500		1		65		65	-	20		mřížka do dveří								
0.24	Box 1	1,95	2500		1		65		65	-	20		mřížka do dveří								
0.25	Připravna	29,66	2700		2	1	330	1000	1330	Nucené větrání + chlazení	24		přívod min 50m3/h, chlazení split					50			
0.26	WC personál	1,65	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 50m3/h						50		
0.27	Předsíň personál	1,6	2500				0		0	Odtah vzduchu	-		odvod 30m3/h						30		
0.28	Chodba	2,1	2700				0		0	-	-										
0.29	DMZ	16,31	2700		4		260		260	Přirozené větrání + odtah vzduchu	20		odvod 100m3/h						100		
0.30	Výšetřovna MRI	36,14	3000	2500	1		2565		2565	Nucené větrání 800-1000m3/h (155Pa) do kabiny, odvod 250-650m3/h z kab + 400m3/h (90Pa) magnet, kabina rovnotlak, X=12, havarijní větrání při úniku hélia	(22-)24	30-60**	přívod 1750m3/h, odvod 1750m3/h, nutno počítat s teplotou přiváděného vzduchu 18°C			1750	1750				
0.30	technická místnost MRI	12,71		9500			9500	1200	10700	filtrace přiváděného vzduchu 90% 10um, 80%<5um	X-24	30-60**	X=6, přívod 250m3/h, filtrace F7, odvod 250m3/h, chlazení pomocí jednotky split			250	250				
0.31	Ovladovna MRI	9,94	2700	2500	2	2	3030	700	3730	Nucené větrání + chlazení (vysílané teplo viz vykres lékařské technologie)	20-25		přívod 100m3/h, chlazení split			100					
0.32	Vyhodnocení	16,33	2700		2	2	530	1000	1530	Nucené větrání + chlazení	20		přívod 100m3/h, chlazení split			100					
0.33	Čekárna gastro	20,85	2700		6		390	2000	2390	Nucené větrání + chlazení	20		odvod (přívod) 175m3/h, chlazení split					250			
0.34	Pracovna sestry, přípravna	13,24	2700		2	1	330	1200	1530	Nucené větrání + chlazení	24		přívod 50m3/h, chlazení split					50			
0.35	Ambulance gastro	22,34	2700		3	1	395	2200	2595	Nucené větrání + chlazení	24		přívod 100m3/h, chlazení split					100			
0.36	Předsíň muži	2,23	2500				0		0	Nucené větrání	-		odvod 30m3/h						30		
0.37	WC muži	1,49	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 50m3/h						50		
0.38	Předsíň ženy	2,23	2500				0		0	Nucené větrání	-		odvod 30m3/h						30		
0.39	WC ženy	1,49	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 50m3/h						50		
0.40	Šatna	8,67	2700				0		0	Přirozené větrání	24										
0.41	DMZ gastro	14,32	2700				0		0	Přirozené větrání	20								100		
0.42	Chodba personál	3,34	2700				0		0	-	-										
0.43	Předsíň personál	2,23	2500				0		0	Nucené větrání	-		odvod 30m3/h						30		
0.44	WC personál	1,49	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 50m3/h						50		
0.45	Chodba	52,73	2750				0		0	Nucené větrání	20		přirozené větrání								
0.46	Připravna	26,7	2700		3	1	395	1800	2195	Nucené větrání + chlazení	24		přívod 50m3/h, chlazení split					50			
0.47	Box	5	2500				0		0	Odtah vzduchu	20		odvod 80m3/h						80		
0.48	Umývána lékaři	6,21	2700				0		0	Nucené větrání	20		odvod 60m3/h						60		
0.49	Sklad	6,4	2700				0		0	-	18		mřížka ve dveřích								
0.50	Gastroskopie	30,4	3050		3		195	2200	2395	Nucené větrání + chlazení + čistota prostředí třída 8 dle ČSN EN ISO 14644	24		X=20, přívod 1850m3/h odvod 1100m3/h HEPA filtrace, třída čistoty 8, parní zvlhčování (přívod na min 40%)	1850	1400						
0.51	Dezinfekce endoskopie	13,58	2700				0		0	Nucené větrání + chlazení + odtah nad dřezy 3x 200-300m3/h	20		dřezy na dezinfekci v této místnosti nejsou, jsou tam 3 dezinfikátory, navrhuji přívod400m3/h, odvod 600m3/h X=16,5					400	600		
0.52	Umývána endoskopie	8,64	2700				0		0	Nucené větrání přívod 350m2/h, odvod 250m3/h	20		navrhuji přívod 300m3/h odvod 470m3/h X=20					300	470		
0.53	Sklad	4,51	2700				0		0	-	18		mřížka ve dveřích								
0.54	Umývána lékaři	6,38	2700				0		0	Nucené větrání	20		odvod 60m3/h						60		
0.55	WC pacienti	2,4	2500				0		0	Nucené větrání	20		odvod 80m3/h						80		
0.56	Box	2,34	2500				0		0	-	20		mřížka ve dveřích								
0.57	Kolonoskopie	31,03	3050		3		195	3000	3195	Nucené větrání + chlazení + čistota prostředí třída 8 dle ČSN EN ISO 14644	24		X=20, přívod 1900m3/h odvod 1100m3/h HEPA filtrace, třída čistoty 8, parní zvlhčování (přívod na min 40%)	1900	1400						
0.58	Připravna	24,89	2700		3	1	395	2500	2895	Nucené větrání + chlazení	24		přívod 50m3/h, chlazení split					50			
0.59	Elektorozvodna	5,89	2500				0		0	-	-										
0.60	Rozvodna	1,04	2750				0		0	-	-										
	Zbytek / celkem	817,87 m²					0		51690												
														3750	2800	2200	2000	2380	2305	280	

*uvažována zátěž 65W na jednu osobu a 200W na jeden PC

**s technologem dohodnuto, že odvlhčování nebude řešeno, tedy maximální hodnota RH 60% není garantovaná

SEZNAM ZAŘÍZENÍ VZT

23.04.2018

Zařízení č. Pozice	ZAŘÍZENÍ	VZDUCH					OHŘEV (70/50°C)	CHLAZENÍ				PŘÍMÝ VÝPAR	KOND.	zvlhčov ání	ELEKTRO		OVLÁDÁNÍ			
	Popis	Typ	Umístění	Počet	Množství vzd.	Tlak ventilátoru	Topný výkon	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon	Průtok chladicí vody	Tlaková ztráta výměníku	Výkon přímého výparníku	Množství kondenzátu	množství páry	Příkon /ks	Napájení	Příkon celkový	Ovládání, poznámka	
																				[č. místn.]
Zařízení č.1 – Čisté prostory																				
1-3	vzduchotechnická jednotka 3750/2800m3/h, Hygienické provedení, filtr G4, deskový rekuperátor, směšování (provoz 100% čerstvého), ventilátor přímé chlazení (30/18°C), ohřev (-15/24°C vč rekuperace), filtr F9, zvlhčování (30kg/h)	P/O	Strojovna VZT	1	3750/2800	1510/627	13,3	579	9,9	-	-	-	19,8	ANO	29,4	5180	400	5180	MaR	
1-3A	odporový vyvíječ páry 30kg/h	-	Strojovna VZT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO	30	22300	400/230	22300	MaR	
1-3B	kondenzační jednotka 20kW, 400V, R410A včetně, propojovacího vedení a oživení, včetně konzole. Zimní výbava, autpmatický restart.	-	střecha	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO		8000	400	8000	MaR + Vlastní automatická regulace	
1-4	protipožární klapka 630x400 se servopohonem	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		230	0		MaR	
1-5	protipožární klapka 710x400 se servopohonem	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		230	0		MaR	
1-6	regulátor průtoku 400x200, 756-3024m3/h se servopohonem	-	0.58	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		24	0		MaR	
Zařízení č.2 – MRI																				
2-3	vzduchotechnická jednotka 2200/2000m3/h, Hygienické provedení, filtr G4, deskový rekuperátor, směšování (25-100% čerstvého), ventilátor přímé chlazení (30/18°C), ohřev (-15/24°C včetně rekuperace, filtr F9, zvlhčování (8kg/h)	P/O	Strojovna VZT	1	2200/2000	1127/610	9	400	5,7	-	-	-	10,1	ANO	8	2460	400	2460	MaR	
2-3A	odporový vyvíječ páry 8kg/h	-	Strojovna VZT	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO	8	6000	400/230	6000	MaR	
2-3B	kondenzační jednotka 10kW, 230V, R410A včetně propojovacího vedení a oživení, včetně konzole. Zimní výbava, autpmatický restart.	-	střecha	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO		3850	230	2850	MaR + Vlastní automatická regulace	
2-4	protipožární klapka 500x400 se servopohonem	-		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		230	0		MaR	
Zařízení č.3 – Ostatní prostory																				
3-3	vzduchotechnická jednotka 2380/2305m3/h, Hygienické provedení, filtr G4, deskový rekuperátor, ventilátor, ohřev (-15/24°C vč. Rekuperace), filtr F9	P/O	Strojovna VZT	1	2380/2305	932/623	10,4	450	10,31	-	-	-	-	ANO		3000	400	3000	MaR	
3-4	protipožární klapka 600x400 se servopohonem	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		230	0		MaR	
3-5	protipožární klapka 400x315 se servopohonem	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		230	0		MaR	
3-6	protipožární klapka 315x315 se servopohonem	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NE		230	0		MaR	
Zařízení č.4 – Ostatní větrání																				
4-1	radiální ventilátor potrubní DN125 120m3/h/170Pa	O	017	1	120	170	-	-	-	-	-	-	-	NE		62	230	62	vypínač v 017	
4-2	radiální ventilátor potrubní DN160 200m3/h/220Pa	O	Strojovna VZT	1	200	220	-	-	-	-	-	-	-	NE		40	230	40	vypínač v 0.18 a 0.29	
4-3	axiální ventilátor nástěnný DN125 80m3/h/30Pa	O	0.21	1	80	30	-	-	-	-	-	-	-	NE		15	230	15	se světlem v 0.21 + doběh po zhasnutí nastavitelný 3-15 min	
Zařízení č.5 – Chlazení																				
5-1	venkovní jednotka 10kW pro až 5 vnitřních, včetně konzole. Zimní výbava, automatický restart.	-	střecha	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO		3000	230	9000	Vlastní automatická regulace	
5-2	venkovní jednotka 8kW pro až 3 vnitřní, včetně konzole. Zimní výbava, automatický restart.	-	střecha	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO		2300	230	2300	Vlastní automatická regulace	
5-3	venkovní jednotka 5,2kW pro až 3 vnitřní, včetně konzole. Zimní výbava, automatický restart.	-	střecha	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO		1600	230	1600	Vlastní automatická regulace	
5-4	venkovní jednotka 5kW, včetně konzole. Zimní výbava, automatický restart.	-	střecha	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO		2000	230	4000	Vlastní automatická regulace	
5-5	vnitřní nástěnná jednotka 2,5kW	-	0.01b, 0.03, 0.22, 0.25, 0.32, 0.33, 0.34, 0.35, 0.46	9,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO					el. a Cu propojení zajistí profese VZT	
5-6	vnitřní nástěnná jednotka 3,5kW	-	0.31, 0.58	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO					el. a Cu propojení zajistí profese VZT	
5-7	vnitřní nástěnná jednotka 4.5kW	-	0.02, 0.04	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO					el. a Cu propojení zajistí profese VZT	

SEZNAM ZAŘÍZENÍ VZT

23.04.2018

ZAŘÍZENÍ		VZDUCH				OHŘEV (70/50°C)		CHLAZENÍ				PŘÍMÝ VÝPAR	KOND.	zvlhčov ání	ELEKTRO		OVLÁDÁNÍ		
Zařízení č. Pozice	Popis	Typ	Umístění	Počet	Množství vzd.	Tlak ventilátoru	Topný výkon	Průtok topné vody	Tlaková ztráta výměníku	Chladicí výkon	Průtok chladicí vody	Tlaková ztráta výměníku	Výkon přímého výparníku	Množství kondenzátu	množství páry	Příkon /ks	Napájení	Příkon celkový	Ovládání, poznámka
			[č. místn.]	[ks]	[m3/h]	[Pa]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[kW]	[l/s]	[kPa]	[kW]	[kg/hod]	[kg/h]	[W]	[V AC]	[W]	
5-8	vnitřní nástěnná jednotka 5kW	-	0.12,																el. a Cu propojení zajistí profese VZT
5-9	vnitřní parapetní jednotka 5,5kW	-	kompresorovna 0.30TM	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ANO					el. a Cu propojení zajistí profese VZT
POZNAMKY:																			
1. Pro získání celkové představy o požadovaném příkonu daného rozvaděče M+R je nutno přičíst ještě rezervu na další drobná zařízení a přístroje instalované v/k rozvaděči.																			
2. Hodnoty uvedené kurzívou jsou dopočítané v tabulce.																			
3. Použité zkratky :																			
P ... přívodní; O ... odvodní; C ... cirkulační; x ... nelze definovat																			
FM ... frekvenční měnič el. motoru; NR ... napěťový regulátor otáček																			
MaR ... měření a regulace																			
jist. ... jistič																			
mot.sp. ... motorový spouštěč																			