

D1.01 Pavilon D**D1.01.4c Vzduchotechnika a chlazení****D1.01.4c-01 Technická zpráva**

Obsah

1. Úvod	4
1.1. Účel a funkce zařízení.....	4
1.2. Výchozí podklady	4
1.3. Použité předpisy a obecné technické normy	4
1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů	5
1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování	5
1.6. Základní koncepce pro techniku prostředí	7
2. Popis VZT a CH zařízení	8
2.1. Seznam zařízení.....	8
2.2. Popis zařízení a jejich provozních stavů.....	8
2.3. Demontáže	11
2.4. Popis společných prvků a opatření	15
3. Požadavky na navazující profese.....	17
3.1. Požadavky na elektrickou energii	17
3.2. Požadavky na tepelnou energii.....	17
3.3. Požadavky na ZTI.....	18
3.4. Požadavky na stavbu	18
3.5. Požadavky na MaR	19
3.6. Požadavky na EPS.....	19
3.7. Požadavky na PBŘ	19
4. Požadavky projektanta na realizaci.....	19
5. Požadavky na montáž.....	20
6. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky	27
7. Obecné pokyny ohledně vakuování, kontrola těsnosti.....	28
8. Nakládání s odpady	28
9. Vliv na životní prostředí	29
10. Sumarizace požadavků na energie	29
11. Závěr	29

Přílohy TZ:

Č.1 Tabulka zařízení	1 A4
Č.2 Tabulka místností	1 A4
Č.3 Schémata VZT+CH zařízení	2 A3
Č.4 Tabulka požárních klapek	1 A4
Č.5 Tabulka regulátorů průtoku	1 A4

Obecné ustanovení

„Pokud se kdekoliv v této projektové dokumentaci a/nebo výkazu výměr (rozpočtu) vyskytuje jakýkoliv obchodní název materiálu, výrobku, systému, služby apod., jedná se zásadně o referenční údaj sloužící pro přesnou specifikaci minimálního standardu jejich požadovaných vlastností. Daný materiál, výrobek, systém, službu apod. je možno nahradit jiným o shodných či lepších vlastnostech, avšak zásadně pouze v rámci platné smluvní ceny. Tuto případnou náhradu je povinen navrhnout zhotovitel stavby, a to v dostatečném předstihu před objednáním, přičemž je při návrhu náhrady povinen objednateli prokázat shodu vlastností s referenčním materiálem, výrobkem, systémem, službou apod. Další podmínky a podrobnosti jsou uvedeny ve smlouvě o dílo.“

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení

Projekt řeší návrh systémů VZT+CH pro zajištění interního mikroklima v prostorech rekonstruované části 1.NP pavilonu D v areálu Nemocnice Jihlava, kde budou provedeny stavební úpravy pro osazení technologie magnetické rezonance 3T (3 tesla). Projekt VZT+CH se týká těchto prostorů:

- vyšetřovna MR 3T
- technická místnost MR
- ovladovna
- přípravná
- převlékácké boxy
- místnost pro odpočinek
- hygienické zázemí
- chlazení technické místnosti MR
- chlazení ovladovny

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

Podrobnost, přesnost, rozsah i obsah dokumentace odpovídá jejímu účelu (DPS) a poskytnutým podkladům ze strany zadavatele. Tato dokumentace nenahrazuje podrobnější stupně dokumentace (realizační dokumentace, tzn. výrobní a dílenská dokumentace), při využití této PD k jiným účelům, než pro jaké je určena (DPS) není zpracovatel PD odpovědný za případné škody či vady PD. Před následujícím stupněm PD a realizací stavby je nutno zajistit podrobné zaměření a ověření všech podkladů.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- zadávací podklady
- stavební výkresy
- požadavky investora
- požadavky zadavatele
- požadavky profesí
- požadavky technologie
- hygienické předpisy
- ČSN a legislativa oboru vzduchotechnika a chlazení

Součástí projektu nejsou navazující profese s výjimkou chlazení. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon včetně novel
- Vyhláška č. 146/2024 Sb. Vyhláška o požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č. 131/2024 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci s novelami č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., č. 9/2013 Sb., č. 32/2016 Sb., č. 246/2018 Sb., č. 41/2020 Sb., č. 467/2020 Sb., č. 195/2021 Sb., č. 303/2022 Sb. a č. 330/2023 Sb.
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s novelami č. 217/2016 Sb., č. 241/2018 Sb. a č. 433/2022 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby s novelami č. 20/2012 Sb., č. 323/2017 Sb. a č. 266/2011 Sb.
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady parlamentu 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek. Nařízení Komise (EU) 2020/1000 ze dne 9. července 2020 o opravě některých jazykových znění nařízení (EU) č. 1253/2014, kterým se

provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek.

- ČSN 01 3454 - Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace (únor 2006)
- ČSN EN 12236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost (srpen 2002)
- ČSN EN 12599 - Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení (květen 2013)
- ČSN EN 15423 - Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů (srpen 2011)
- ČSN EN 1507 - Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost (září 2006)
- ČSN EN 15727 - Větrání budov - Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení (říjen 2010)
- ČSN EN 12237 - Větrání budov - Potrubí - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu (říjen 2003)
- ČSN EN 12097 - Větrání budov - Vzduchovody - Požadavky na součásti vzduchovodů z hlediska údržby (únor 2024)
- ČSN EN 15780 - Větrání budov - Vzduchovody - Čistota vzduchotechnických zařízení (květen 2012)
- ČSN EN 16798-3 - Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Pro nebytové budovy - Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4), (březen 2020)
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti (červen 2008)
- ČSN 12 7010 Změna Z1 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení (leden 2016)
- ČSN 73 0540-1 - Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie (červen 2005)
- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky (říjen 2011)
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin (listopad 2005)
- ČSN 73 0540-4 - Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody (červen 2005)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (červenec 1986)
- ČSN 73 0802 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (září 2023)
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (leden 1996)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (červenec 2016)
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny (říjen 2020)
- ČSN EN ISO 16890-1 - Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM), (duben 2018)
- ČSN EN 378-1+A1 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby (duben 2024)
- ČSN EN 378-2 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace (říjen 2017)
- ČSN EN 378-3+A1 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 3: Instalační místo a ochrana osob (duben 2024)

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Jihlava (referenční oblast Třebíč, dle ČSN 12 7010 ZMĚNA Z1)
Nadmořská výška	:	490,0 m n.m.
Normální tlak vzduchu	:	96,2 kPa
Letní výpočtová teplota	:	+32,9 °C (99% kvantil; pro návrh použita teplota 33 °C)
Letní výpočtová entalpie	:	66,0 kJ/kg s.v. (99% kvantil; odpovídá 33 °C, 39 % RH)
Zimní výpočtová teplota	:	-15,0 °C (ČSN EN 12831-1)
Zimní výpočtová entalpie	:	-12,4 kJ/kg s.v.

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora a zadavatele.

1.5.1. Množství přiváděného vzduchu

Množství přiváděného upraveného vzduchu je dáno výpočtem pro pokrytí tepelné zátěže prostoru a zajištění hygienických dávek vzduchu pro personál a návštěvníky. Zpracovatel technologické části definoval požadavky na množství vzduchu takto:

Vyšetřovna MR 3T min. 6x/h (doporučeno 10 x/h)

Pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání je uvažováno s dávkou vzduchu 25 - 50m³/h na osobu, dle charakteru místnosti. Počty osob pro jednotlivé prostory jsou odvozeny vnitřního vybavení definované PD technologie.

1.5.2. Množství odváděného vzduchu

Odvod vzduchu z větraných prostorů je volen na základě charakteru prostoru a s ohledem na odvedení tepelné zátěže v daném prostoru ev. zajištění požadované výměny vzduchu ve vazbě na přiváděné množství větracího vzduchu.

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařízení předmět:

WC	50 m ³ /h
pisoár	30 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	50 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h

1.5.3. Vstupní data pro výpočet tepelných zisků

Pro výpočty tepelných zisků od vnitřních zdrojů bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

lidé	74 – 110 W/osobu
osvětlení	6 W/ m ²

Technologická zařízení budou generovat tepelnou zátěž dle podkladu od zpracovatele části technologie, tyto hodnoty jsou uvedeny v příloze TZ č. 2 - Tabulka místností. Zpracovatel technologické části definoval tepelnou zátěž v jednotlivých prostorech takto:

Vyšetřovna MR 3T	max. 3kW
Technická místnost MR	max. 3 kW
Ovladovna	max. 2 kW

1.5.4. Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát

Profese VZT kryje tepelné ztráty pouze v prostoru vyšetřovny MR, zpracovatel profese UT definoval tepelnou ztrátu tohoto prostoru takto:

Vyšetřovna MR 3T	max. 0,6 kW
------------------	-------------

Tepelné ztráty všech ostatních prostorů plně hradí profese UT.

1.5.5. Požadované parametry interního mikroklima

Zpracovatel technologické části definoval parametry interního mikroklima v jednotlivých prostorech takto:

Vyšetřovna MR 3T

Teplota vzduchu	+18°C až 22°C (doporučeno 22°C)
Relativní vlhkost	40% až 60% (nutné vlhčení vzduchu)
Absolutní vlhkost	< 11,0 g/kg

Technická místnost MR

Teplota vzduchu	+15°C až 30°C (gradient max 1K/5 min.)
Relativní vlhkost	40% až 80%
Absolutní vlhkost	< 11,0 g/kg

Ovladovna

Teplota vzduchu	+15°C až 30°C (doporučeno 22°C)
Relativní vlhkost	40% až 80%
Absolutní vlhkost	< 11,0 g/kg

1.5.6. Požadavky technologie na VZT

Zpracovatel technologické části definoval výše uvedené požadavky na jednotlivé parametry a dále je zde požadavek na přivedení potrubní větve přívodu a odvodu na hranu místnosti vyšetřovny MR, odkud si dodavatel technologické části zajistí potrubní rozvod vč. koncových elementů v nemagnetickém provedení. Finální poloha napojovacího bodu bude dodavatelem technologické části upřesněna před instalací příslušné potrubní větve VZT.

1.5.7. Požadavky na profesi VZT ze strany stavby

Zpracovatel části ASŘ definoval požadavek na umístění VZT jednotky do strojovny m.č.1.015, současně definoval rozsah demontáží nepoužívaných stávajících systémů VZT. Dále definoval venkovní plochu pro osazení chladicích jednotek a požadavek na vedení potrubí Cu pod stropem 1.PP.

1.5.8. Dimenzování ohřevu a chlazení

Zimní výpočtová normová teplota pro Jihlavu je -15 °C, na tuto hodnotu je dimenzován systém ohřevu vzduchu. Vzduch je ohříván pomocí křížového deskového rekuperátoru (zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu) a teplovodního ohřívače. Dimenzování výměníku ohřevu bylo stanoveno z výchozí hodnoty teploty za rekuperátorem, jehož účinnost je dle Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 minimálně stanovena na 73 %. Ohřívač vzduchu je dimenzován na ohřev z teploty za rekuperátorem. Tato teplota je snížena z důvodu zohlednění namrzání rekuperačního výměníku. Teplota, před výměníkem tepla, ze které je uvažován ohřev vzduchu, byla stanovena na +5 °C. Tato teplota zohledňuje vliv namrzání výměníku vlivem vysoké účinnosti rekuperace. Ohřev vzduchu je dimenzován z teploty +5 °C na požadovanou teplotu přívodního vzduchu. Teplota topné vody je uvažována 80/50°C.

Letní výpočtová normová teplota pro Jihlavu je +32,9°C, pro dimenzování chladicího výměníku byla stanovena hodnota 33°C a 40% RH. Je navržen systém přímého chlazení. Pro celoroční chlazení technických prostorů je navržen systém přímého chlazení v úpravě pro celoroční provoz.

Pro vlhkostní úpravu vzduchu je navržen elektrický vyvíječ páry. Zvlhčovač je dimenzován při zimním extrému -15 °C, 100 % RH pro zajištění vzduchu min. 40% RH při 20 °C. Dodržení horní hranice vlhkosti je dáno skladbou VZT jednotky a procesem kondenzace na chladiči s následným dohřevem.

Kondenzační jednotky pro systém přímého chlazení technického zázemí jsou navrženy do teploty -15 °C.

1.5.9. Hlukové parametry

Vyšetřovna MR 3T	$L_{pA} = 35 \text{ dB(A)}$ (po dobu užívání)
Ovladovna	$L_{pA} = 40 \text{ dB(A)}$
Přípravna	$L_{pA} = 40 \text{ dB(A)}$
Boxy	$L_{pA} = 45 \text{ dB(A)}$
Zázemí	$L_{pA} = 45 \text{ dB(A)}$
Hygienické zázemí	$L_{pA} = 45 \text{ dB(A)}$
Strojovny, stanice	$L_{pA} = 75 \text{ dB(A)}$

1.6. Základní koncepce pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

K – Klimatizace - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, ohříváním nebo chlazením a vlhčením. Teplota a vlhkost v klimatizovaném prostoru jsou udržovány na požadované hodnotě automaticky pomocí zařízení měření a regulace. Zařízení zajišťuje požadovanou třídu čistoty a výměny vzduchu v jednotlivých prostorách při dodržení požadavků na hlukové parametry.

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (např. VRF systém, split jednotka).

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků,
- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny je správně umístěno (dodržování požadovaných parametrů je podmíněno dodržáním max. celkové tepelné zátěže),
- funkce zařízení je podmíněna zajištěním dostatečného výkonu zdroje tepla a chladu,
- zařízení budou správně seřizována a zaregulována,
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace).

2. Popis VZT a CH zařízení

2.1. Seznam zařízení

Pro řešený objekt byla navržena zařízení, jejich technické, výkonové a energetické parametry jsou uvedeny v příloze č.1 - tabulka VZT a CH zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

2.2. Popis zařízení a jejich provozních stavů

Zařízení č. 1 – Vyšetřovna MR 3T - K

Pro větrání prostorů magnetické rezonance v 1.NP je navržena samostatná kombinovaná VZT jednotka pro přívod a odvod vzduchu ve vnitřním hygienickém provedení, která je umístěna ve strojovně VZT v 1.NP (m. č. 1.015). Přívod, úpravu a odvod vzduchu do resp. z uvedených prostorů zajistí VZT jednotka pracující se 0-100 % čerstvého vzduchu, přičemž využití směšování je uvažováno pouze v režimu vytápění prostoru vyšetřovny MR v době, kdy bude aktivní pouze tato zóna. Vzduchotechnická jednotka je vybavena systémem ZZT, je použit deskový výměník s oddělenými proudy vzduchu. Zařízení kryje tepelné ztráty v prostoru vyšetřovny MR, v ostatních prostorech jsou tepelné ztráty hrazeny profesí UT. Zařízení kryje tepelné zátěže prostorů v kombinaci se systémy přímého chlazení.

Přívodní část klimatizační jednotky:

- tlumicí vložka - zamezuje přenosu chvění z klimajednotky do potrubního systému,
- uzavírací klapka - slouží k uzavírání přívodu venkovního vzduchu v případě nebezpečí zamrznutí ohřívače a při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) je s havarijní funkcí pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- filtrační komora s filtrem odpovídající třídě filtru ePM1 65% - výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- směšovací klapka se servopohonem (servo – dodávka MaR)
- přívodní část deskového rekuperačního výměníku s obtokovými klapkami (servopohon dodávka MaR),
- ventilátor - motor s EC motorem. Prokabelování s motorem ventilátoru bude dodávkou profese MaR,
- ohřívací díl (předehřev) - topná voda 80/50 °C, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- chladicí komora - dvouokruhový výparník 2:1 - chladivo R32, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota,
- vlhčicí komora,
- ohřívací díl (dohřev) – vodní dohříváč – topná voda 70/50 °C, pomocí automatické regulace bude udržována požadovaná teplota, provoz
- filtrační komora s filtrem odpovídající třídě filtru ePM1 90% - výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- tlumicí vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému.

Odvodní část klimatizační jednotky:

- tlumicí vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému,
- filtrační komora s filtrem odpovídající třídě filtru ePM1 65% – slouží jako ochrana rekuperátoru, výměna při dvojnásobku tlakové ztráty čistého filtru,
- ventilátor - motor s EC motorem. Prokabelování s motorem ventilátoru bude dodávkou profese MaR,
- směšovací klapka,
- odvodní část deskového rekuperačního výměníku s obtokovými klapkami,

- uzavírací klapka - slouží k uzavírání odvodního vzduchu při odstavení jednotky z provozu, servopohon (dodávka MaR) je s havarijní funkcí pro automatické uzavření při výpadku zařízení,
- tlumící vložka - zamezuje přenosu chvění z klima jednotky do potrubního systému.

VZT jednotka bude osazena na rámu, který je součástí dodávky VZT jednotky, součástí tohoto rámu jsou výškově stavitelné nohy. VZT jednotka bude osazena přes antivibrační materiál.

Pro zajištění chlazení vzduchu na požadovanou teplotu bude instalován chladicí systém s přímým výparem chladiva. Jedná se o systém se dvěma venkovními jednotkami s proměnným průtokem chladiva. Přímý výparník bude tvořit součást dodávky vzduchotechnické jednotky a bude dodán včetně eliminátoru kapek. Přímý dvouokruhový výparník bude s venkovními jednotkami, které jsou umístěny v exteriéru, propojen pomocí Cu potrubí pro vedení chladiva s izolací. Potrubí Cu chladiva bude vedeno pod stropem 1. PP a v terénu k technické ploše bude vedeno v systémové chrániče (dodávka stavby). Každá venková kondenzační jednotka bude osazena v exteriéru na ocelovou konstrukci přes antivibrační materiál, ocelová konstrukce bude součástí dodávky profese stavba. V exteriéru bude nadzemní část Cu potrubí vedena v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby. Součástí dodávky systému je sada elektronického expanzního ventilu a komunikační řídicí box pro každou jednotku. Na základě požadavku jsou jednotky vybaveny ModBUS bránou pro integraci do nadřazeného systému BMS. Při požadavku na chlazení bude systém MaR regulovat výkon chladicích jednotek takto:

Do 6 kW	Chod jednotky CH2 Q _{ch} = max. 6 kW	regulační rozsah 2 - 6 kW
6 - 12 kW	Chod jednotky CH1 Q _{ch} = max. 12 kW	regulační rozsah 6 - 12 kW
12 - 18 kW	Chod obou jednotek	regulační rozsah 12 - 18 kW

Součástí VZT systému je vlhčení, které je situováno do VZT jednotky, je použit systém parního vlhčení pomocí distribuční trubice do komory VZT, elektrický vyvíječ páry je součástí profese VZT a odvod kondenzátu je součástí profese ZTI. Popis zvlhčovače viz bod 2.4.1. Umístění distribuční trubice bude v souladu s instalačními podmínkami daného výrobce, potrubní díl zajišťující rozptylovou délku bude řešen jako vodotěsný, vyspádovaný s odvodněním pomocí nátrubku, odvod kondenzátu zajistí profese ZTI.

Sání vzduchu je řešeno z centrálního nasávacího kanálu, který vede pod strojovnou VZT a tvoří s tímto prostorem jeden požární úsek. Je využit stávající prostup po zdemontovaném nevyužívaném zařízení VZT. Potrubí sání čerstvého vzduchu bude opatřené parotěsnou tepelnou izolací. Výfuk vzduchu je řešen do stávajícího výfukového potrubí, toto bude využito po zdemontování odvodní části nefunkčního stávajícího VZT systému. Výfukové potrubí bude izolováno kaučukovou tepelnou izolací.

Do vzduchovodu přívodu budou osazeny tlumiče hluku v hygienickém provedení. Do potrubí odvodu budou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Koncovými elementy přívodu vzduchu je přívodní anemostat, vyústky a ventily. Pro odvod vzduchu jsou osazeny odvodní vyústky a talířové ventily. Koncové prvky osazené do podhledů budou na centrální VZT potrubí napojeny pomocí ohebných hadic.

Koncové prvky a VZT potrubí v rámci vyšetřovny MR je součástí dodávky technologie – bude řešeno v nemagnetickém provedení. Před finální montáží bude dodavatelem technologické části potvrzen popř. upřesněn bod rozhraní dodávek VZT/TLG na hranici vyšetřovny MR.

Potrubí přívodu vzduchu ve větraném prostoru bude izolováno tepelnou izolací.

Potrubí odvodu vzduchu ve větraném prostoru nebude izolováno.

Potrubí přívodu a odvodu vzduchu ve strojovně VZT bude izolováno tepelnou izolací.

Potrubí přívodu, odvodu, sání a výfuku bude v třídě těsnosti min. B (dle ČSN EN 1507). Potrubí přívodu a odvodu v zóně 1A bude řešeno tepelně – akusticky předizolovaným potrubím s koeficientem akustické absorpce $\alpha_w = 0,85$.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu. Součástí dodávky VZT jednotky budou sifony = celkem 4ks

Profese MaR zajistí silové napájení a ovládání VZT jednotky.

Přívodní + odvodní potrubní síť je rozčleněna do čtyř samostatně regulovatelných zón přes regulátory proměnného průtoku. Systém VZT je členěn zónově takto:

Zóna 1A	Vyšetřovna MR
Zóna 1B	technická místnost MR
Zóna 1C	Ovladovna + přípravná s boxy
Zóna 1D	Hyg. zázemí

Popis navržených provozních stavů:**ZÁKLADNÍ REŽIM:**

Základní režim je vázán na provozní dobu oddělení, spočívá v otevření zón 1B, 1C a 1D. Zóna 1A bude řízena na základě teploty v prostoru pro odvedení tepelné zátěže.

Zóny budou řízeny takto:

Zóna 1A	Vyšetřovna MR	Průtok na úrovni výměny 10 - 23x/h (760 - 1730 m ³ /h) dle tep. zátěže
Zóna 1B	Technická místnost MR	otevřeno – průtok 100 m ³ /h
Zóna 1C	Ovladovna + přípravná s boxy	otevřeno – průtok 270 m ³ /h
Zóna 1D	Hyg. zázemí	otevřeno – průtok 340 m ³ /h

Směšovací klapka VZT jednotky: **uzavřena**

POHOTOVOSTNÍ REŽIM:

Pohotovostní režim bude aktivován 1 hodinu (možno případně upravit) před začátkem provozu technologie MR, aby došlo k základnímu provětrání před provozními hodinami oddělení. V tomto režimu se systém aktivuje do spuštění po nočním režimu tak, že jednotlivé zóny budou v tomto stavu:

Zóna 1A	Vyšetřovna MR	Průtok na úrovni výměny 6x/h – 460 m ³ /h
Zóna 1B	Technická místnost MR	otevřeno – průtok 100 m ³ /h
Zóna 1C	Ovladovna + přípravná s boxy	otevřeno – průtok 270 m ³ /h
Zóna 1D	Hyg. zázemí	otevřeno – průtok 340 m ³ /h

Směšovací klapka VZT jednotky: **uzavřena**

NOČNÍ REŽIM:

Noční režim slouží primárně pro zónu 1A, jelikož systém VZT v zimním období vytápí případně chladí prostor vyšetřovny MR. Technologie MR je trvale pod napětím a kontinuálně produkuje malé množství tepla.

Nastavení jednotlivých zón bude takto:

Zóna 1A	Vyšetřovna MR	Průtok na úrovni výměny 6x/h – 460 m ³ /h, min. 30% čerstvého vzduchu
Zóna 1B	Technická místnost MR	uzavřeno
Zóna 1C	Ovladovna + přípravná s boxy	uzavřeno
Zóna 1D	Hyg. zázemí	uzavřeno

Směšovací klapka VZT jednotky: **otevřena** – směšování č.v. min.30%

Výše uvedený návrh provozních režimů je možno následně upravit dle skutečných potřeb provozu oddělení, je však nutno respektovat minimální požadované parametry vyplývající z PD. Režimy budou přednastaveny časovým režimem, z prostoru ovladovny bude mít obsluha možnost přepnutí režimu v případě mimořádného požadavku uvedení oddělení MR do provozu.

Ovládání zařízení zajistí profese MaR plně automatickým systémem. Zařízení bude regulováno následujícím způsobem:

- ventilátory - udržování konstantního tlaku vzduchu v potrubí pro daný provozní stav
- ohřívač - teplota regulována na požadovanou hodnotu odvodního vzduchu
- chladič - teplota regulována na požadovanou hodnotu odvodního vzduchu
- dohřívač - teplota regulována na požadovanou hodnotu odvodního vzduchu po odvlhčení v létě
- vlhčení - udržování vlhkosti v prostoru na základě čidla v odvodním potrubí
- zónová regulace průtoku vzduchu - na základě přednastavitelného provozního stavu jednotlivých potrubních zón
- monitorování všech provozních veličin

Zařízení č. K1 - Chlazení technické místnosti MR - systém SPLIT - C,

Zařízení č. K2 - Chlazení ovladovny - systém SPLIT - C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v jednotlivých prostorech zadaných technologií budou instalovány systémy přímého chlazení. Pro pokrytí tepelné zátěže v daných prostorech budou navrženy systémy typu SPLIT. Tyto systémy sestávají z venkovní jednotky a vnitřní nástěnné jednotky pracujících s cirkulačním vzduchem, dále propojovacího Cu-potrubí s izolací, napájecího a komunikačního kabelu. Systémy budou celoročně v provozu (zařízení pro provoz při nízkých venkovních teplotách) a budou vybaveny automatickým restartem. Systémy pracují s ekologicky přípustným chladivem R32.

Venkovní kondenzační jednotky budou osazeny v exteriéru na ocelové konstrukci přes antivibrační materiál, ocelová konstrukce budou součástí dodávky profese stavba. Vnitřní chladicí jednotky jsou nástěnné. Umístění vnitřních jednotek bude před montáží odsouhlaseno dodavatelem technologické části na základě zástavbového schéma daného provozu. V exteriéru bude Cu potrubí vedeno v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby.

Systémy jsou vybaveny autonomní regulací. Systémy budou vybaveny ModBus bránou sloužící k napojení profese MaR. Ovládání vnitřní jednotky je řešeno pomocí nástěnného ovladače. Umístění ovladače je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v prostoru (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. osluněním ovladače umístěného vedle okna resp. do proudu teplého vzduchu z racku). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečná poloha bude určena po uzavření návrhu technologie v prostoru.

Systémy chlazení budou provedeny tak, aby byla dodržena mezní koncentrace chladiva dle ČSN EN 378-3 ve všech místnostech s Cu rozvody.

Profese ELE zajistí silové napájení venkovních jednotek, profese MaR monitoruje zařízení v rámci centrálního systému BMS. Chod zařízení bude ovládán teplotním čidlem dle nastavené teploty na drátovém ovladači. Drátový ovladač bude součástí dodávky profese VZT a CH.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek přes zápachové uzávěry do nejbližšího odpadního potrubí. Dále profese ZTI zajistí dodávku čerpadla kondenzátu k vnitřní nástěnné jednotce nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu. Součástí dodávky vnitřní kazetové jednotky je integrované čerpadlo kondenzátu.

Zařízení nebudou napojena na náhradní zdroj - DA.

2.3. Demontáže

Stávající nepoužívané systémy VZT budou částečně zdemontovány a částečně půjde o demontáž + zpětnou montáž resp. přeložky.

2.3.1. Demontáž VZT potrubí

Stávající část systému VZT dispozičně umístěným v prostoru rekonstruované části bude zdemontována a ekologicky zlikvidována. Jedná se o potrubí s koncovými elementy, které jsou napojeny na odstavené VZT agregáty.

Rozsah řešených demontáží:

VZT potrubí přívod	do obvodu 3000mm	12 bm
	do obvodu 2000mm	24 bm
	do obvodu 1000mm	20 bm
VZT potrubí odvod	do obvodu 3000mm	10 bm
	do obvodu 2000mm	14 bm
	do obvodu 1000mm	8 bm

Koncové elementy přívod

Koncové elementy odvod

Regulační prvky

Závěšový systém



2.3.2. Demontáž a zpětná montáž VZT potrubí

Stávající část systému VZT v prostoru chodby bude zdemontována a následně bude provedena zpětná montáž v koordinaci s nově instalovanými systémy souvisejícími s řešeným prostorem magnetické rezonance. Jedná se o potrubí s koncovými elementy, které jsou napojeny na stávající funkční VZT systém.

Rozsah řešených demontáží:

VZT potrubí přívod	do obvodu 1000mm	10 bm
VZT potrubí odvod	do obvodu 1000mm	10 bm
VZT Spiro potrubí přívod	do pr. 250mm	22 bm
VZT Spiro potrubí odvod	do pr. 250mm	16 bm

Ohebné hadice

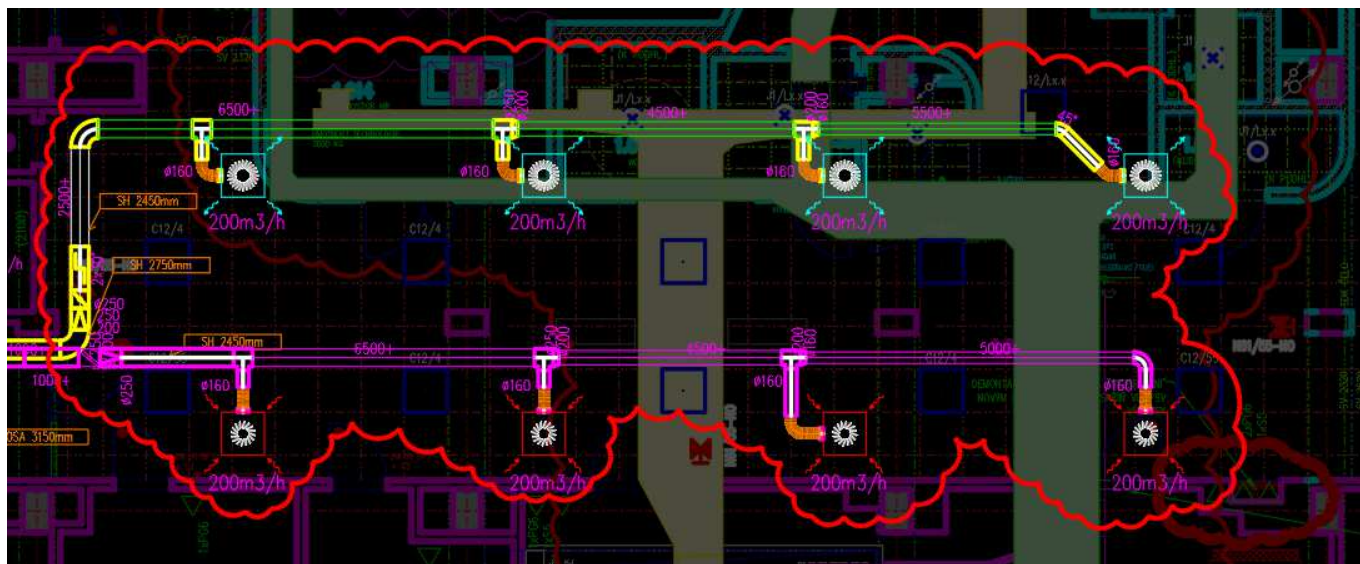
Koncové elementy přívod

Koncové elementy odvod

Regulační prvky

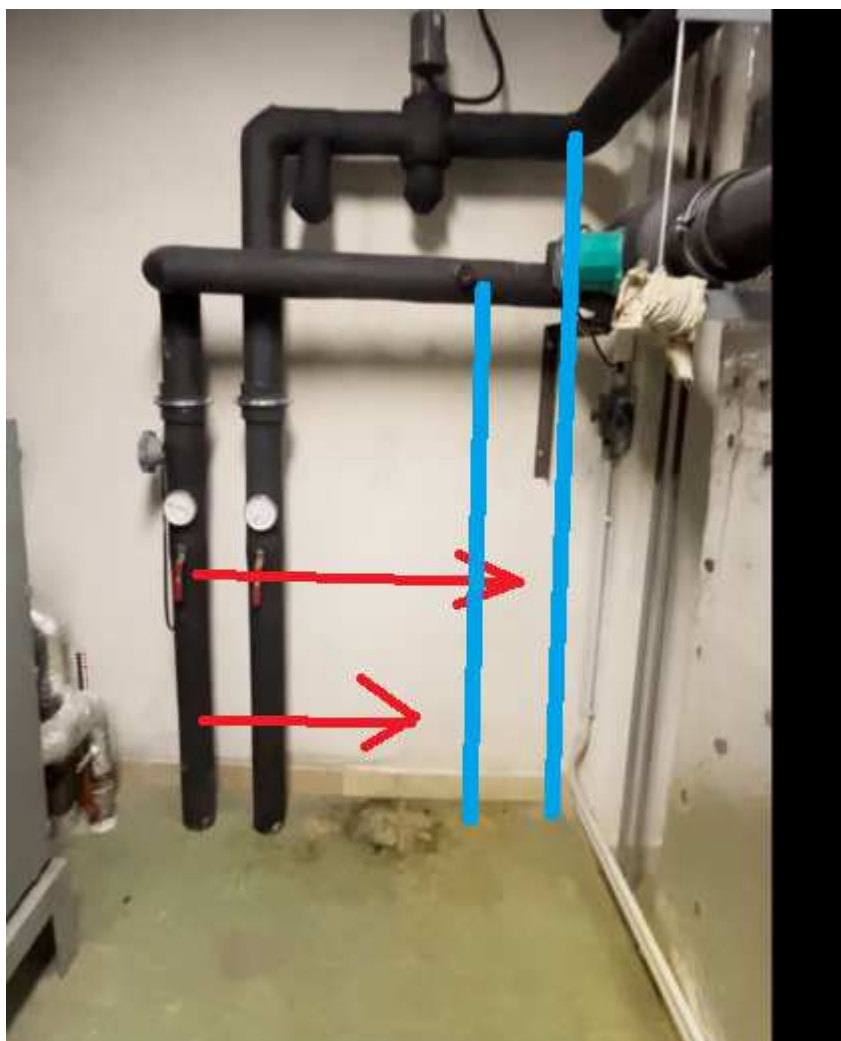
Závěšový systém

Prvky a potrubí budou po zdemontování vyčištěny a následně bude provedena zpětná montáž. Přívodní potrubí (zelená barva) bude přeloženo o cca 1300mm na půdorysu níže. Finální poloha bude upřesněna při montáži.

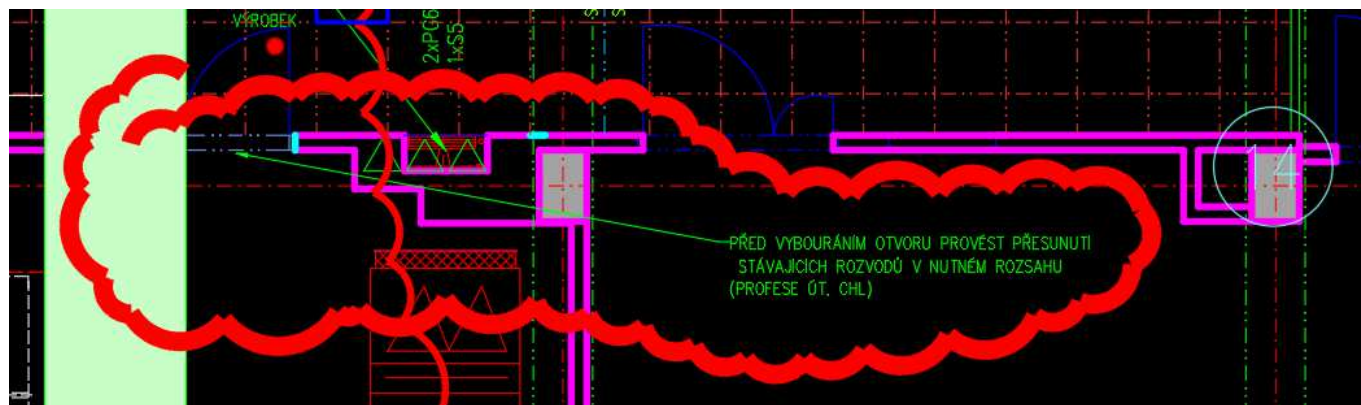


2.3.3. Přeložka potrubí chl. vody

Přeložení potrubí CHL ve strojovně VZT 1.051 – viz foto – nově bude přeloženo viz. foto níže doprava, jelikož ve stávající pozici jsou nyní vyprojektovány nové dveře do strojovny VZT.

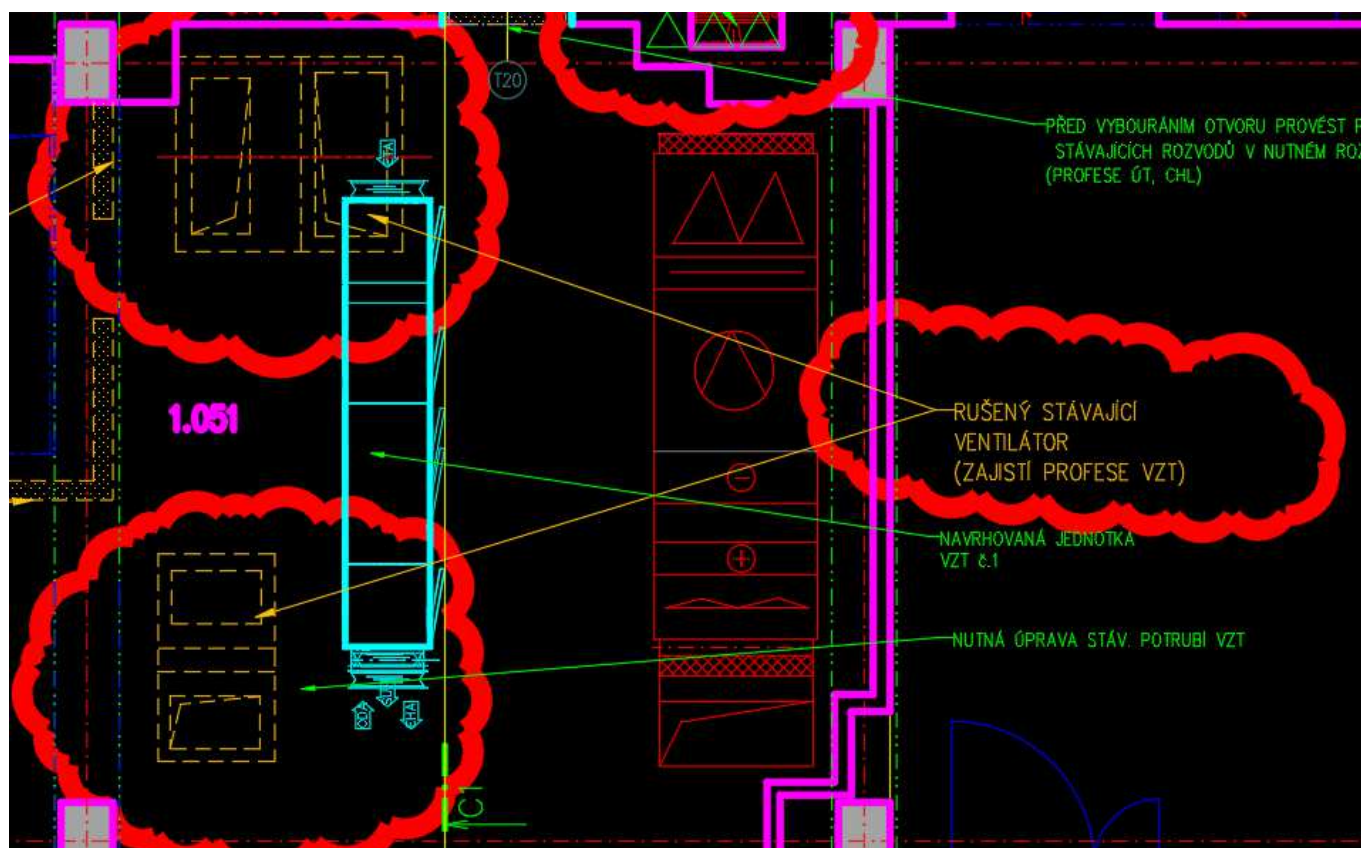


Lokalizace přeložky:



2.3.4. Demontáž stávajících VZT agregátů

Demontáž a ekologická likvidace stávajících nefunkčních agregátů ve strojovně VZT m.č.1.015. Do uvolněného prostoru je nově vyprojektována nová VZT jednotka pro magnetickou rezonanci.



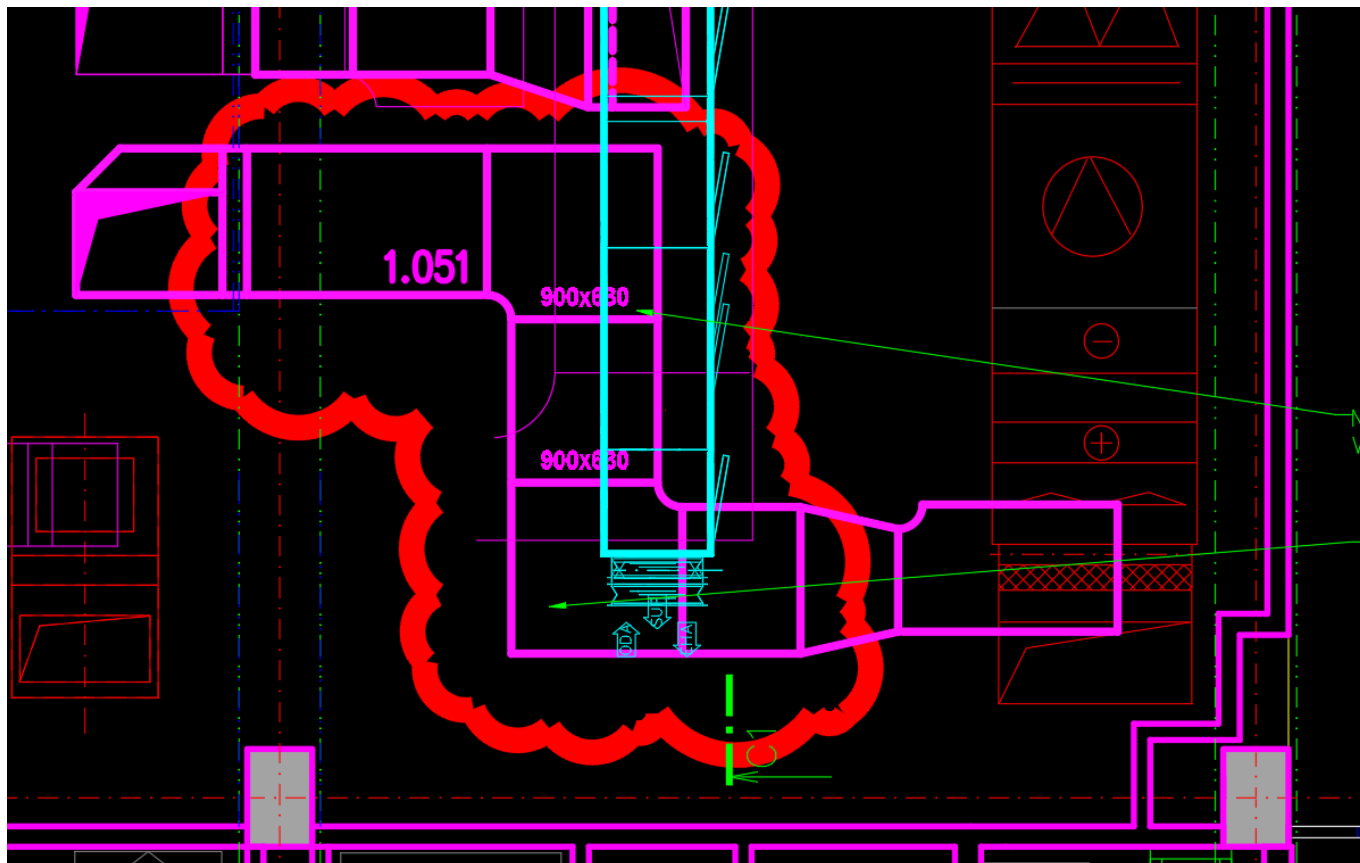
Počet agregátu VZT: 2 ks

Předpokládaná hmotnost á 350 kg

Před odvozem demontovaných agregátů dodavatel VZT osloví technický úsek nemocnice, zda-li investor nemá zájem o části agregátů na náhradní díly. V kladném případě budou uloženy tyto díly do prostoru definovaném odpovědným zástupcem nemocnice.

2.3.5. Demontáž a zpětná montáž VZT potrubí ve strojovně VZT

Níže zakreslené čtyřhranné potrubí ve strojovně VZT m.č.1.015 je součástí stávajícího funkčního systému. Poloha potrubí musí být výškově upravena, aby byl vytvořen montážní prostor pro novou VZT jednotku pro magnetickou rezonanci. Z důvodů vzájemně si odporujících stavebních podkladů je tato část naceněna jako nová.



VZT potrubí odvod

do obvodu 3200mm

12 bm

2.4. Popis společných prvků a opatření

2.4.1. Elektrický vyvíječ páry

Pro VZT systém zabezpečující vlhčení vzduchu je navržen elektrický odporový parní vyvíječ určený k přímému nebo k nepřímému vlhčení vzduchu. Vyvíječ páry je kompletně sestavený v korozi odolné skříni pro montáž na svislou konstrukci. Automaticky produkuje bezzápachovou, sterilní a minerálů prostou vodní páru o atmosférickém tlaku. Profese ZTI zajistí přívod pitné vody k vyvíječi. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu vč. zohlednění teploty kondenzátu. Profese ELE zajistí napájení regulace a napájení topení.

2.4.2. Regulátory průtoku vzduchu

Součástí zařízení VZT jednotky č. 1 jsou regulátory průtoku vzduchu pro individuální regulaci průtoku vzduchu. Ovládání regulátorů průtoku vzduchu zajistí profese MaR na základě požadovaných parametrů. Servopohony jsou součástí regulátorů průtoku.

2.4.3. Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným pozinkovaným potrubím nebo kruhovým spiro potrubím. Třídy vzduchotěsnosti min. B (dle ČSN EN 1507). Potrubí přívodu a odvodu v zóně 1A bude řešeno tepelně – akusticky předizolovaným potrubím s koeficientem akustické absorpce $\alpha_w = 0,85$.

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2 m dle velikosti potrubí a montážního návodu výrobce. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou, vyztužení potrubí bude dle výrobce potrubí. V místech s izolací a to zejména parotěsnou nebudou montážní systémy tuto izolaci narušovat nebo jiným způsobem snižovat.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

2.4.4. Protihlukové opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností:

- Potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pryžovými vložkami.
- Ventilátory i potrubí na závěsech podloženy gumou.
- Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.
- Potrubní rozvody budou od VZT jednotky odděleny pryžovými vložkami.
- Profese stavba zajistí stavební odhlučnění technických prostorů.

Tlumiče hluku osazené v přírodním potrubí budou v hygienickém provedení. Do potrubí odvodu, sání a výfuku budou osazeny tlumiče hluku ve standardním provedení.

Tlumiče hluku budou dodavatelem VZT přepočítány na hluk skutečně dodaného zařízení tak, aby byly splněny požadované parametry hluku v prostorech.

Součástí projektu vzduchotechniky a chlazení není vyhodnocení vlivu hluku vzduchotechnických a chladících zařízení.

2.4.5. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Protipožární opatření, zabraňující šíření požáru po budově, budou spočívat především:

- Při průchodu požárně dělicí konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m² opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. V tomto projektu se předpokládá, dle požadavku zpracovatele PBŘ, použití požárních klapek (resp. požárních stěnových uzávěrů) se servopohonem 230 V s pružinou a ovládáním od EPS, dále vybavených termoelektrickým spouštěcím čidlem a pomocným čidlem pro signalizaci polohy klapky (provedení .40). Monitoring polohy listu klapky zajistí profese MaR, napájení profese ELE, PPK budou uzavírány od signálu profese EPS. Po uzavření požárních klapek bude jejich zpětné otevření na základě elektrického impulsu servopohonem do polohy otevřeno, tj. bez nutnosti ručního zásahu obsluhy. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany. PPK se osadí do stavebně dělicí konstrukce dle požadavků výrobce dané protipožární klapky. Požární odolnost všech klapek je 90 minut. Před realizací bude upřesněna požární odolnost PPK dle požadavku PBŘ a způsobu zabudování PPK. U požárních klapek bude po montáži zařízení provedena výchozí revize.
- Součástí dodávky profese, která napájí PPK, bude spojovací krabice se svorkovnicí pro připojení napájecího kabelu.
- V případě, že nelze požární klapku umístit přímo do požárního předělu z důvodu stavebních, provozních či obsluhy, musí být použito požární izolace příslušné požární odolnosti. Úsek mezi požárním předělem a požární klapkou musí svým provedením a požární odolností odpovídat požadavkům výrobce dané protipožární klapky.
- V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je v tomto úseku vedeno potrubí s příslušnou požární odolností. Vlastnosti potrubí musí být v souladu s instalačními podmínkami výrobce požární izolace.

- V případě, že potrubí prochází požárním předělem má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu (dle ČSN 73 0872), nejsou žádná protipožární opatření nutná. To neplatí, pokud se jedná o větrací otvory v požárně dělící konstrukci únikových cest, shromažďovacích prostor nebo požární úseky uvažované jako LZ2.
- Veškeré prostupy rozvodů VZT vedené přes předěly budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 0872.
- V místech prostupů VZT potrubí a Cu potrubí přes požárně dělící konstrukce, jsou navrženy protipožární ucpávky včetně dotěsnění protipožárním tmelem s požární odolností odpovídající prostupu stavební konstrukce.

2.4.6. Izolace

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky bude navrženo provedení izolací.

Potrubí sání čerstvého vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována parotěsnou tepelnou izolací tl. 25 mm

Potrubí přívodu upraveného vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí přívodu upraveného vzduchu ve větraných prostorech: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí odvodu vzduchu ve větraných prostorech: bez izolace

Potrubí odvodu vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 25 mm.

Potrubí výfuku vzduchu ve strojovně VZT: budou izolována kaučukovou tepelnou izolací tl. 19 mm.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

3. Požadavky na navazující profese

3.1. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a chlazení dodá, zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky a chlazení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Požadavky byly předány zpracovateli profese ELE.

3.2. Požadavky na tepelnou energii

Profese ÚT provede napojení ohřívače VZT jednotky na rozvod topné a zajistí regulační uzel. Teplota topné vody bude 80/50 °C v zimním období a 70/50 °C v období letním. Požadovaný topný výkon byl předán zpracovateli profese topení. Profese ÚT v součinnosti s profesí MaR dodá směšovací regulační uzel a provede jeho napojení na vodní ohřívače VZT jednotky.

Další požadavky:

- rozvody tepla nesmí být vedeny podél obslužných stran VZT jednotek, tzn., že nesmí být omezen přístup k ventilátorům, filtrům apod.,
- zabezpečit přístup k regulačním armaturám,
- zajistit přivedení médií požadovaných parametrů k hrdlům VZT zařízení a to i v přechodovém období,
- rozvody musí plně respektovat dispozice VZT zařízení, vzduchovody a závěsy vzduchovodů,
- kvalita vody do výměníků musí svým chemickým složením odpovídat parametrům, které stanovil výrobce výměníků,
- výkony, průtoky a tlakové ztráty výměníků jsou uvedeny v příloze technické zprávy

Požadavky byly předány profesi vytápění.

3.3. Požadavky na ZTI

Napojení odvodu kondenzátu od rekuperátoru, chladiče, od prvků vlhčení (komora, vyvíječ) a od vnitřních chladicích jednotek bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohebného materiálu příslušné dimenze - dle výpočtu ZTI. Všechny zápachové uzávěrky budou opatřeny kontrolním a zalévacím hrdlem. Zápachové uzávěrky připojeny v části podtlaku jednotky budou navíc s mechanickou zpětnou klapkou (je dostačující kulička v sedle).

Profese ZTI zajistí přívod vody o daných parametrech pro el. vyvíječ páry. Dimenzování přívodu vody pro vyvíječ páry bude o 40 % vyšší, než uvedený parametr zvlhčovacího výkonu (při použití pitné vody). Přípojka přívodu vody a odvodu vody do kanalizace dle požadavku výrobce zařízení (zpravidla 5l/min na každých 15kg/h zvlhčovacího výkonu). Profese ZTI dále zajistí odvod kondenzátu od distribuční trubice a od zařízení zvlhčovače. Odvod musí být odolný agresivitě vody (nerezavějící ocel nebo plast ABS) a teplotě vypouštěné vody 90 až 100 °C.

Profese ZTI zajistí dodávku čerpadel kondenzátu k vnitřním nástěnným jednotkám nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu.

Součástí dodávky VZT jednotky budou sifony = celkem 4ks.

Ostatní zápachové uzávěrky budou součástí dodávky profese ZTI.

Celkem je po profesi ZTI požadováno:

- odvod kondenzátu od VZT jednotky - rekuperátor, chladič, vlhčení (komora, vyvíječ)
- odvod kondenzátu od vnitřních jednotek systémů přímého chlazení
- přívod pitné vody pro zvlhčovač
- odvod kondenzátu od zařízení zvlhčovače

Požadavky byly předány profesi ZTI.

3.4. Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi prvky VZT a stavbou je třeba:

- příprava prostoru strojovny pro VZT jednotku,
- zajistit montážní cesty,
- zajistit únosnost stavebních konstrukcí pro osazení zařízení, potrubí a ostatních prvků VZT a CH,
- zajistit prostor a rámy pro osazení venkovních kondenzačních jednotek,
- zajistit podpůrné konstrukce a kotvicí prvky pro vedení žlabů pro Cu potrubí,
- provedení otvorů pro průchody potrubí stěnami, rozměry otvorů jsou vždy o 50 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr potrubí,
- dozření a začištění všech otvorů po montáži potrubí, potrubí v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění,
- provedení veškerých prostupů pro trasy chladicího potrubí od jednotek systémů přímého chlazení,
- zajistit prostupy v ŽB konstrukcích,
- zajistit přístup k VZT jednotce, k vyvíječi páry,
- zajistit přístup ke všem regulátorům průtoku,
- zajistit přístup ke všem regulačním klapkám, požární klapkám a prvkům vyžadujícím servis,
- zajistit stavební odhlučnění technických prostorů,
- zajistit těsnost dveří pro přefuk vzduchu z jedné místnosti do druhé pomocí podřezání dveří nebo dveřních mřížek,
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení,
- GP zajistí koordinační soutisky objektu,
- GP zajistí zástavbové schéma prostorů (distribuce vzduchu dle příslušného schéma).

Požadavky byly předány profesi stavba.

3.5. Požadavky na MaR

Profese MaR napojí všechna zařízení vzduchotechniky a chlazení na rozvod elektrické energie v součinnosti profesí elektro. Požadavky byly předány při vzájemných koordinacích s ostatními profesemi. Jsou to:

- přepínání provozních stavů,
- udržování požadované teploty v prostoru v letním období,
- udržování požadované teploty v prostoru v zimním období,
- udržování požadované teploty v prostoru vyšetřovny MR vzduchu v zimním období při cirkulačním režimu,
- ochrana rekuperátoru proti namrzání, za podmínek uchování maximální účinnosti rekuperace,
- udržování požadované relativní vlhkosti v prostoru,
- signalizaci zanesení filtrů všech stupňů filtrace u VZT jednotky,
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení,
- osazení teplotního čidla za rekuperátor,
- měření difference tlaku na rekuperátoru,
- řízení regulátorů průtoku pro jednotlivé potrubní zóny na základě provozního stavu,
- spolupráce při oživení zařízení,
- řízení ohřevu,
- řízení chlazení,
- řízení dohřevu,
- monitorování teplot za jednotkou a polohy uzavíracích klapek,
- osazení prvků pro ovládání jednotlivých zón nebo zařízení (ovladače, tlačítka apod.),
- monitorování teploty vzduchu a dodání teplotních čidel ve vybraných místnostech (technické místnosti apod.),
- blokaci vytápění místnosti v místnostech, kde jsou v chodu vnitřní jednotky chlazení,
- osazení teplotních, vlhkostních, čidel úniku chladiva a ostatních čidel,
- ovládání výkonu systému zpětného získávání tepla,
- řízení vlhčení, včetně zapojení bezpečnostního okruhu pro blokování zvlhčovače z nadřazeného systému MaR (od bezpečnostního hygrostatu a čidla tlakové difference, který je součástí dodávky profese MaR),

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

Rozdělení zařízení bylo dohodnuto mezi zpracovateli profese elektro a MaR a je uvedeno v tabulce zařízení, jež je nedílnou součástí technické zprávy.

Požadavky byly předány profesi MaR.

3.6. Požadavky na EPS

Profese EPS zajistí vypnutí zařízení VZT a CHL v případě poplachu dle požadavku zprávy PBŘ. Na základě požadavku profese EPS bude do potrubí výfuku osazeno čidlo detekce kouře, profese EPS definuje místo osazení a po odsouhlasení dodavatelem VZT čidlo namontuje.

3.7. Požadavky na PBŘ

Zajištění kontroly projektové dokumentace vzduchotechniky, že její obsah je v souladu se všemi vyhláškami, normami a metodickými pokyny zpracovatele PBŘ.

4. Požadavky projektanta na realizaci

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Před montáží ověří dodavatel shodnost požadavků a parametrů skutečně dodaného technologického zařízení s projektovanými hodnotami.

Vzhledem k charakteru stavby, tj. rekonstrukce části objektu při zachování množství stávajících funkčních systémů, si dodavatel VZT+CH před montáží a umístěním prvků do finální polohy ověří finální polohu u koordinátora montáží.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat montáži VZT jednotky a venkovních chladících kondenzačních jednotek.

Před započítáním montážních prací ověřit skutečné typy podhledů a zohlednit tyto v rozměrech nástavců a čelních desek koncových VZT elementů.

Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Před objednáním zajistí montážní firma shodu projektové dokumentace s požadavky investora, v jiném případě projektant nenese odpovědnost za případné škody a neshody.

Dodavatel části systému chlazení zajistí dodržení parametru Praktické mezní hodnoty (kritické koncentrace) ve všech prostorech s ohledem na jejich kategorizaci na základě skutečného množství a typu chladiva doplněného do jednotlivých chladících systémů.

Kotvení Cu potrubí u svislé trasy po cca 2m, u vodorovné trasy po cca 0,5m.

Použití zařízení s parametry odlišnými od PD podléhá schválení investora, v případě schválení je povinností dodavatele zajistit veškeré související dopady v navazujících profesích.

5. Požadavky na montáž

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle skutečných stavebních otvorů. Délka nástavců k vyústkám v místnostech s podhledem se odměří na stavbě dle skutečné situace.
- Závěsy, podpěry VZT jednotek a potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce nebo pomocných stavebních konstrukcí. Pro zavěšení potrubí budou použity závěsy (uvažovaná maximální délka hrany potrubí):
 - o délka potrubí ≤ 500 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3,5 m
 - o délka potrubí ≤ 800 mm – vzdálenost mezi závěsy je 3 m
 - o délka potrubí ≤ 1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2,5 m
 - o délka potrubí > 1400 mm – vzdálenost mezi závěsy je 2 m
- Upevnění výdechů a stříšek na střeše bude zhotoveno na montáži z dodaného materiálu.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky, vložené pod hlavu přesných kadmiovaných šroubů a matic.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Je nutno zajistit, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy. Rez je brána jako vada výrobku.
- Při montáži požárních klapek dbejte, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Zajistit doizolování vzduchovodů a požárních klapek v požárních předělech tak, aby toto doizolování splňovalo parametry požárního předělu a byly v souladu s montážím a instalačním návodem daného výrobce.
- Doměry, etáže a odskoky vzduchovodů budou doměřeny na stavbě dle situace.
- Vzduchotechnické potrubí zasahující do podchozí výšky +2100 mm bude opatřeno bezpečnostními žlutočernými pruhy.
- Je-li ve vzduchovodu umístěno koleno nesmí být nahrazeno obloukem.
- Tvarovky (odbočky, rozbočky) vzduchovodů budou opatřeny náběhovými plechy nebo jednotlivé odbočky z hlavní stoupačky či větve budou osazeny konstantními regulátory průtoku vzduchu či ručními klapkami umožňující hladké zaregulování potrubních systémů.
- Vzduchovody jejich poměr stran je větší než 1:4 budou mít vnitřní vodící plechy a jejich širší strany budou vyztuženy.
- Při montáži vzduchotechniky musí být brán ohled na celkovou prostorovou koordinaci jednotlivých profesí.
- Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu

budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin at' průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

- Při spojování potrubí se používá pružné těsnění, které musí vykazovat po celou dobu požadované vlastnosti.
- Při instalaci potrubí systémů požárního větrání a odvodu kouře a tepla budou použity ohnivzdorné elementy pro zavěšení potrubí.
- Pokud u popisu zařízení není výslovně uvedeno jinak, bude potrubí mít minimální třídu těsnosti C.
- Potrubí musí být v ideálním stavu před a po instalaci. Musí být čisté a nesmí mít korozi. Koroze je vada.
- Potrubí budou dodána s přírubou a vnitřními vzpěry.
 - o rozměr potrubí ≤ 900 mm – 1 vzpěra
 - o rozměr potrubí ≤ 1200 mm – 2 vzpěry
 - o rozměr potrubí ≤ 1600 mm – 3 vzpěry
 - o rozměr potrubí >1600 mm – 4 vzpěry
- Potrubí a armatury nesmí být deformovány. Jejich deformace je brána jako vada.
- Příruby budou svařovány pomocí bodového svařování s maximální vzdáleností 100 mm od sebe. Ne však méně než 10-15 mm.
- Potrubí sloužící pro požární větrání a odvod kouře a tepla bude uloženo tak aby nedošlo k poškození potrubí a závěsných prvků vlivem teplotní roztažnosti. Dodavatel a montážní firma musí vzít v potaz teplotní roztažnost materiálu.

5.1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozu VZT zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

5.2. Požadavky na dodavatelskou dokumentaci

Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provedení stavby.

Je povinností dodavatele stavby, s dostatečným předstihem před započítím příslušných prací, zpracovat a předkládat generálnímu projektantovi dodavatelskou dokumentaci (tzv. shop drawings). Povinností dodavatele je tuto povinnost přenést i na své subdodavatele.

Generální projektant zkontroluje dokumentaci, okomentuje a ohodnotí jí následujícím způsobem:

- A – schváleno
- B – schváleno s připomínkami
- C – odmítnuto

Dokumentace ohodnocené C musí dodavatel upravit v souladu s připomínkami a znovu předložit generálnímu projektantovi ke kontrole. Tímto způsobem bude postupováno, dokud dokumentace nebude schválena.

Bez ohodnocení dodavatelské dokumentace písmenem "A" nelze příslušnou část na stavbě realizovat.

Dokumentace musí být předána generálnímu projektantovi s předstihem, aby nedošlo ke zpoždění stavby vlivem negativních hodnocení dokumentace v průběhu kontroly.

Dílenská a montážní dokumentace

Na základě prováděcího projektu a případně dalších doplňujících informací a požadavků zapracuje dodavatel dodavatelskou dokumentaci. Dodavatelská dokumentace je součástí dodávky. Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující rozsah:

- dílenské, konstrukční a montážní výkresy jednotlivých strojů a zařízení včetně dopravních tras a dělení na menší části;
- návrh a posouzení systému kotvení, nosných a podpůrných konstrukcí;
- technologické postupy pro provádění.

V dodavatelské dokumentaci bude oproti dokumentaci pro provedení stavby navíc zohledněno:

- změny výrobků proti referenčním výrobkům provedené v rámci Value engineering a dostupnosti referenčních výrobků;
- změny tras instalací v souladu koordinací a časovým postupem montáže.

Dodavatelská dokumentace bude mít minimálně následující části:

- technická zpráva;
- specifikace výrobků;
- výkresy (měřítko 1:100 a podrobnější);
- funkční schémata;
- výpočty (akustické výpočty, hydraulické výpočty, statické výpočty atd.);
- technologické postupy provádění prací.

Dodavatelská dokumentace bude obsahovat alespoň následující

Konstrukční a dílenské výkresy ve vhodném měřítku:

- jednotlivých strojů a zařízení včetně vyznačených obslužných a servisních míst a potřebných ploch;
- kovových a jiných konstrukcí, které nejsou součástí výrobků, včetně návrhu a posouzení;
- uložení strojů a zařízení s ohledem na hmotnost, přenos hluku, vibrací a dalšího možného zatížení;
- prostupy vedení stavebními konstrukcemi s ohledem na přenos hluku vibrací a dalšího možného zatížení;
- nosné konstrukce pro vedení, jejich kotvení, možnosti sdruženého uložení více vedení pro jednotlivé profese;
- pomocných a montážních konstrukcí a zařízení.

Montážní dokumentace:

- dělení strojů a zařízení na menší části a dopravní celky;
- dělení dlouhých částí vedení a rozvodů na menší části;
- specifikace montážního materiálu;
- technologický a montážní postup.

Výkresy elektrických zařízení:

- drátová a svorkovací schémata;
- výkresy rozvaděčů elektro a měření a regulace;
- schémata propojení strojů a zařízení.

Dokumentace prokazující požadované vlastnosti dodávky

- atesty a certifikáty použitých strojů, zařízení, rozvodů, montážního materiálu atd.;
- dokumentace k provádění požadovaných zkoušek a měření;
- protokoly z požadovaných zkoušek a měření;
- revizní zprávy.

Dokumentace pro uvádění do provozu, provozování a provozní předpisy

- provozní předpisy;
- požadavky na používání jednotlivých výrobků.

Návrh provozních předpisů jednotlivých systémů bude obsahovat minimálně následující

Způsob ovládání a řízení

- manuál pro obsluhu pro běžný provoz i pro mimořádné a havarijní situace (požár, narušení budovy, výpadek dodávky energie, poruchy zařízení atd.);
- zakreslení revizních otvorů pro obsluhu, kontrolu a údržbu strojů a zařízení;
- řešení bezpečnosti práce při obsluze a údržbě strojů a zařízení;
- uživatelské programové vybavení pro automatické řízení;

- plán obsluhy a údržby jednotlivých strojů a zařízení a dalších částí systémů;
- analýza poruch zařízení a systémů.

Při zpracování dodavatelské dokumentace jsou dodavatelé povinni zachovat technickou, ekonomickou a výtvarnou koncepci objektu.

Schvalování dodavatelské dokumentace

Dílenskou a montážní dokumentaci musí před zahájením výroby, dodávky a montáže schválit:

- autorský dozor generálního projektanta (odsouhlasí, že je dodavatelská dokumentace v souladu s celkovou koncepcí stavby);
- technický dozor investora nebo uživatele (odsouhlasí, že případné změny v dodavatelské dokumentaci nesnižují standard budovy);
- generální dodavatel (odsouhlasí, že je navrhovaná dokumentace v souladu s celkovým technickým řešením a nemá negativní vliv na další dodavatele a je v souladu s navrženou prostorovou koordinací).

Dokumentace skutečného provedení

Dodavatel stavby je povinen zpracovat dokumentaci skutečného provedení stavby. Součástí dokumentace skutečného provedení musí být veškeré dokumenty, certifikáty, revize atd. potřebné pro kolaudační řízení. Dokumentace skutečného provedení bude obsahovat alespoň následující:

- technickou zprávu;
- výkresy;
- specifikace materiálů, výrobků, strojů a zařízení včetně všech potřebných atestů, certifikátů a protokolů;
- protokoly ze zkoušek a měření;
- návody na provozování, obsluhu a údržbu.

5.3. Stanovení základního rozsahu prací dodavatele

5.3.1. Zpracování předrealizační dokumentace

Před zahájením veškerých prací a zahájením dodávek zařízení pro vnitřní instalace je nutno si odsouhlasit od investora či jeho pověřeného zástupce následující dokumentace:

- a) Závazný seznam uvažovaných výrobků vč. kompletní technické dokumentace potvrzující technické a materiálové vlastnosti daného výrobku.
- b) Realizační dokumentace, která bude navazovat na dokumentaci pro výběr zhotovitele a do které budou zakresleny veškeré použité a schválené prvky. Rozsah dokumentace bude odpovídat vyhlášce o dokumentaci staveb v části profesní dokumentace a bude vypracována do stavebních podkladů odpovídající prováděcímu projektu stavební části. Do dokumentace bude zohledněn i POV.
- c) Dílenská (konstrukční) dokumentace, která bude po odsouhlasení prováděcí dokumentace rozpracovávat jednotlivé části pro konečnou montáž. (Detaily uchycení, detaily nosných konstrukcí, připravenost pro napojení navazujících profesí, koordinační detaily apod.).

5.3.2. Základní požadovaná kritéria na dodávku a práce zhotovitele

5.3.2.1. Obecně

Je nutné si při realizaci uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávky a montáže profesí dílů zajišťovaly specializované firmy s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi prokazatelné znalosti. Jedná se především o vysoce specifikované činnosti vyžadující odbornostní zkoušky (svářeči, montéři elektro apod.), nebo proškolené odborníky se zkouškami na vymezené profese dle příslušných směrnic (montáže protipožárních systému apod.).

Při montáži zařízení a manipulaci s materiálem je nutno dbát na bezpečnost práce, a to jak z hlediska vnitřních předpisů příslušného zhotovitele, tak i z hlediska konkrétních opatření platných pro danou stavbu.

Při manipulaci s materiálem je nutno kromě bezpečnosti dbát na to, aby nedošlo k poškození nejen vlastního výrobku do stavby, ale i stavby jako takové, a i ostatních profesí, které jsou již nainstalovány ve finálním či předfinálním stavu.

Pro uchycení rozvodů instalací je možno použít pouze schválené systémové kotvící prvky. Kotvení rozvodů instalací či jejich části kotvením k jiným instalacím není možné (lze použít pouze společný systémový závěsový prvek).

Pro dodávku a montáž je možno použít zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou odsouhlaseny investorem v rámci schvalovacího řízení k použití na této stavbě.

V případě, že při montáži a dopravě části jednotlivých profesí a částečným demontážím je nutno zpětnou montáž provést s vědomím výrobce pro zajištění garancí a záruk.

Veškeré interiérové prvky před vlastní dodávkou budou podléhat režimu vzorkování.

5.3.2.2. Ochrana a použití instalovaných zařízení a systémů v průběhu stavby

V průběhu stavby není možno používat stejné systémy používané dodavatelem pro zajišťování podmínek montáže na stavbě a výrobky, které jsou předmětem smlouvy mezi investorem a dodavatelem, pokud toto nebude ve smlouvě mezi dodavatelem a investorem upraveno jinak.

Jedná se o hlavně o následující:

- a) Nepoužívat stejné systémy pro větrání a temperaci stavby během výstavby.
- b) Je nutno chránit veškeré instalace foliemi na stavbě proti prachu, poškození vrchních úprav materiálu a proti korozi. Veškeré poškození dodaných materiálů použitých ve stavbě vlivem špatné ochrany během výstavby bude bráno jako vada dodávky, kterou bude muset dodavatel na vlastní náklady odstranit. Toto se týká všech forem koroze.
- c) Veškeré výrobky, které budou použity na stavbě, musí být skladovány mimo zdrojů prašnosti.

5.3.2.3. Provádění zkoušek

Obecně

Provádění zkoušek kvality dodávek montáží je nutno provádět průběžně po celou dobu výstavby a předávání stavby do užívání. Obecně se předpokládají zkoušky systémů několikaetapové.

Průběžné dílčí zkoušky a kontrola

Jednotliví dodavatelé profesí a instalací jsou povinni na své náklady provádět neustálou kontrolu kvality a funkčnosti dodávaných a namontovaných dílčích komponentů i celých zařízení systémů.

A to jak přímo po vlastní montáži daného prvku či systému, tak i po montáži ostatních profesí.

Tato kontrola bude především spočívat:

- d) v kontrole, zda zařízení a jeho části jsou v bezvadném technickém a designovém stavu bez zjevného poškození s odpovídající funkcí, kterou lze operativně vyzkoušet;
- e) v kontrole, zda montáží ostatních profesí (event. i podhledu a ostatních částí stavby) se nezhoršil či dokonce nezamezil servis a obsluha daného prvku;
- f) v kontrole, zda zařízení je kompletní a zda nedošlo ke zcizení částí systému, které by mohlo ohrozit komplexní zkoušky;
- g) v kontrole, zda cesty pro vedení médií jsou průchozí a zda nejsou znečištěné tak, že by mohly nastat problémy při zprovoznění zařízení či při jeho následném provozu.

Ověřovací zkoušky

Účelem těchto zkoušek prováděných v rámci jednotlivých profesí před zahájením kompletních zkoušek musí být prokázáno, že daná profesní část je schopna plnit své funkce dle předpokladů projektu.

Tyto ověřovací zkoušky budou spočívat mimo jiné v následujících činnostech:

- h) Hrubém zaregulování koncových prvků i dílčích prvků příslušné profese. O těchto činnostech bude proveden protokol (jedná se především o zaregulování koncových prvků vzduchotechniky, zaregulování a hydraulické vyvážení rozvodů tepla a chladu apod.). V rámci tohoto zaregulování bude provedena i kontrola směru proudění médií systémem.
- i) Kontrola průtoku médií přes prvky zajišťující dopravu média systémem. Toto množství nesmí být menší nebo rovné součtu průtoku na koncových prvcích, které bude stanoveno v zadávací dokumentaci.
- j) Kontrole funkčnosti všech prvků systému při vlastním provozu při napojení na staveništní rozvod silové energie.

Kompletní zkoušky

Po skončení dodávek a montáže všech profesí před předáváním díla investorovi budou provedeny kompletní zkoušky systémů, při kterých bude prokázána celková funkčnost zařízení.

Dokumentaci kompletního vyzkoušení (průběh zkoušek) vypracuje dodavatel a předloží jej k odsouhlasení investorovi. Minimální doby komplexního vyzkoušení, tj. doby kdy systémy budou pracovat nepřetržitě pro deklarování funkčnosti objektu jako celku se předpokládají následující:

- | | | |
|--|-----|----------|
| a) Před předáním budovy investorovi
(současně se zaškolením obsluhy a údržby) | ... | 72 hodin |
| b) Zimní dodatečné komplexní vyzkoušení systému
zdroje a rozvodu tepla ($t_e \leq 0\text{ °C}$) | ... | 48 hodin |
| c) Letní dodatečné komplexní vyzkoušení systému
zdroje a rozvodu chladu ($t_e \leq 28\text{ °C}$) | ... | 30 hodin |

Tyto zkoušky musí probíhat nepřetržitě. V případě jejich přerušení z důvodu nefunkčnosti některých subsystémů je nutno celou zkoušku opakovat v celém rozsahu.

Způsob dokladování průtoku komplexních zkoušek bude uveden v dokumentaci pro provedení komplexních zkoušek.

5.3.3. Dokumentace předávaná zhotovitelem při předání díla

5.3.3.1. Dokumentace skutečného provedení

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla investorovi bude vypracována dokumentace skutečného provedení a předána vlastníkově objektu nebo jeho zástupci. Tato dokumentace obsahuje přinejmenším umístění a základní vlastnosti všech zařízení systému, schéma systému rozvodu médií či s uvedenými dimenzemi a hlavními parametry dopravovaných médií.

Dokumentace skutečného provedení bude provedena jako nadstavba projektu pro provedení stavby s následujícími odlišnostmi:

- budou do ní zaneseny veškeré změny, které byly oproti projektu k provedení stavby realizovány v dodavatelské dokumentaci;
- budou do ní zahrnuty veškeré změny, které byly provedeny v průběhu realizace stavby;
- výkresy budou zbaveny veškerých údajů, které jsou pro orientaci ve stavbě a pro následný provoz a údržbu zbytečné a znepřehledňují dokumentaci (některé kóty důležité pro montáž a výrobu, některé pozice částí zařízení, které nemají vliv na pozdější provoz);
- výkresová část bude přenesena do aktuálních stavebních podkladů;
- dokumentace bude doplněna převodními tabulkami tak, aby jednotlivé profesní projekty bylo možno na sebe navázat.

5.3.3.2. Provozní předpisy a návody k obsluze a údržbě

Do 90 dní po dokončení a předání předmětu díla bude vypracován manuál provozu a údržby systémů a předán vlastníkově objektu s minimálním rozsahu stanovených smlouvou o dílo.

Součástí dokumentace předávané zhotovitelem při předávání díla budou veškeré potřebné dokumenty pro provoz, servis a obsluhu vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Provozní předpisy budou mimo jiné obsahovat:

- Popis jednotlivých systémů a zařízení vč. popisu umístění jejich hlavních komponentů.
- Veškeré jednoznačné údaje o umístění jednotlivých komponentů zařízení s jednoznačným kódováním odpovídající ostatním profesím, zvláště měření a regulaci.
- Výkonové parametry jednotlivých zařízení.
- Plán údržby a servisu hlavních komponentů a komponentů vyžadující pravidelné revize.
- Chování obsluhy, údržby, servisu či pověřeného pracovníka správy budovy v případě havarijních situací vč. jejich analýzy.
- Definování a odstraňování jednotlivých závad zařízení pracovníky vlastní údržby.
- Schémata hlavních systémů.
- Návody na obsluhu a údržbu jednotlivých komponentů.

- Popis činností servisních organizací.
- Nastavení hlavních parametrů systémů a souvztažnost jednotlivých veličin.
- Na potrubí bude naznačen směr proudění.
- Budou uvedena čísla zařízení, polohy klapek.
- U zařízení bude uveden normální provozní stav (klapky, ...).

5.3.3.3. Protokoly a revizní zprávy

V rámci dokumentací, které zhotovitel předá investorovi, jsou i dokumentace, které bývají předmětem dokladové části kolaudace stavby.

Jedná se především o:

- Protokoly o měření výkonů jednotlivých zařízení a systémů.
- Certifikace či prohlášení o shodě jednotlivých zařízení či jejich částí.
- Protokoly o měření hlučnosti zařízení.
- Revizní zprávy všech elektrospotřebičů.
- Revizní zprávy požárních klapek a mechanických požárních stěnových uzávěrů.

5.4. Požadavky na dodavatele

Dodavatel dále provede následující úkony:

- kontrola dokumentace pro provedení stavby;
- prostorová kontrola, zda se uvažované stroje a zařízení vejdou do daného prostoru;
- kontrola požadavků na další profese a stavbu (připojení na média a energie, prostupy, kontrolní a revizní otvory);
- kontrola prostorové koordinace.

U následujících prvků, produktů, konstrukcí a částí stavby musí dodavatel s dostatečným předstihem předložit vzorky ke schválení projektanta a klienta. Po schválení budou tyto prvky, produkty, konstrukce a části stavby brány jako kvalitativní standard pro realizaci projektu. Bez předložení a schválení těchto standardů nesmí dodavatel prvky na stavbě instalovat. V opačném případě Projektant nemusí podepsat příslušné akty.

- provedení požární klapky na VZT potrubí vč. kabeláže (ovládání);
- provedení potrubí vzduchotechniky vč. izolace, těsnění, systému kotvení a utěsnění v místě prostupu nepožární příčkou;
- provedení klapek pro požární větrání.

5.5. Záměna výrobků

V případě záměny výrobku musí dodavatel provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje úpravu projektové dokumentace, například změnu připojení na média a energie, změnu řízení a regulace a s tím související požadavky na další profese. Dále musí provést kontrolu, zda alternativní výrobek nevyžaduje investiční a provozní vícenáklady. Dodavatel musí zajistit úpravu projektovou dokumentaci jak v dané profesi, tak i v ostatních navazujících profesích.

Alternativní výrobky musí splňovat alespoň následující podmínky:

- alternativní výrobek nesmí pro své umístění požadovat větší prostor než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší požadavky na připojení na média a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší spotřebu médií a energie než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší nároky na obsluhu, servis a údržbu než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít vyšší hlučnost a vibrace než referenční výrobek;
- alternativní výrobek nesmí mít nižší předpokládanou životnost než referenční výrobek.

Dodavatel, který vyvolá požadavek na změnu výrobku, stroje nebo zařízení musí vyřešit veškeré dopady vzniklé navrhovanou změnou – změny ve výkresové dokumentaci jednotlivých profesí a i v projektu koordinace.

5.6. Koordinace profesí

Pokud je na stavbě více různých dodavatelů, musí jednotliví dodavatelé koordinovat svoji činnost s ostatními dodavateli. Koordinace je nutná zejména v následujících oblastech:

- příprava prostupů a otvorů ve stavebních konstrukcích;
- koordinace profesí mezi nově instalovanými a stávajícími systémy všech profesí
- příprava základů pod stroje a zařízení, kotvení zařízení a vedení.

Dodavatel zajistí:

- koordinaci při záměně výrobků (odlišné napojení na energie a média);
- dodržení technického standardu a aktuálnosti výrobků při záměně;
- prostorovou koordinaci;
- časovou koordinaci prací;
- přebírání a předávání staveniště, včetně kontroly provedených prací.

Vzorky a jejich odsouhlasování:

- Dodavatel připraví seznam vzorků a zajistí s dostatečným časovým předstihem vzorky k prezentaci a schválení investorem a generálním projektantem.
- Předkládání vzorků musí být dodavatelem zapracováno do časového harmonogramu výstavby s časovou rezervou pro možné zamítnutí vzorku.
- Vzorky vždy musí schválit generální projektant a investor.
- Před schválením a bez schválení vzorku generálním projektantem a investorem není možné objednávat vzorky.
- Prvky a materiály nevyhovující místním předpisům a požadavkům legislativy, nesmí být na stavbu dodány.
- Bez schválení vzorků materiálů, výrobků a barev generálním projektantem nesmí být prvky objednány a na stavbě instalovány.
- Zhotovitel poskytne vzorky ve vzorové místnosti, kterou za tímto účelem na stavbě zřídí.
- Vybrané vzorky budou instalovány nebo provedeny přímo na stavbě (fasády, nátěry apod.).

6. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří prohlídky a kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

Součástí dodávky bude protokol o zaregulování vzduchových výkonů zařízení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory)
- kontrolu všech ložisek
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

Provedení projektu plně respektuje zákon 309/2006 Sb (včetně souvisejících norem a předpisů).

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Důležité normy:

ČSN 14 0646 - Bezpečnostní požadavky pro chladicí zařízení

ČSN 33 2030 - Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny

ČSN 34 1010 - Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozvaděčích

ČSN 34 3500 - První pomoc při úrazech elektřinou

7. Obecné pokyny ohledně vakuování, kontrola těsnosti

Obecně platí, že jednotka by měla být z výroby těsná a pod tlakem.

- Přesvědčit se na servisním ventilku jednotky, že jednotka přišla ve stavu, ve kterém udržela tlak.
- Provést propojení vhodným potrubím mezi zdrojem a odděleným kondenzátorem a zajistit tlakově uzavřený okruh.
- Odčerpat předplněnou náplň v zařízení.
- Provést předepsané zkoušky těsnosti před uvedením do provozu.
- Zkouška přetlakem – dusíkem, suchým vzduchem a to v hodnotě 1,1xPS, doba min.24hod.
- Zkouška vakuem – kontrola těsnosti, odstranění nezkondenzovatelných plynů a vlhkosti, vhodnou vývěvou.
- Konečná kontrola - po naplnění chladiva bude provedena zkouška detektorem.
- Zkoušky budou provedeny certifikovaným pracovníkem s kategorií I. O uvedení do provozu bude sepsán záznam do evidenční knihy – pracovního deníku.
- Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy.
- Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémové veškeré požadované činnosti zařízení. Pro konstrukci potrubí se doporučuje zejména:
 - pro spojování chladivového potrubí se především používá nerozebíratelné spojování tvrdým pájením,
 - přípustné jsou pouze tvrdé pájky s obsahem nejméně 15 % stříbra,
 - spára mezi nasouvávanými konci trubek připravovaných pro provedení spoje tvrdým pájením by měla být cca 0,04 mm, menší spára nezaručuje dokonalé zatékání pájky,
 - Veškeré spoje by měly být prováděny pod ochrannou atmosférou neutrálního plynu (dusíku).
- Chladivové potrubí musí být ukládáno do kanálů a musí být v kanálcích umístěováno tak, aby nebylo a nemohlo být ovlivňováno ostatními inženýrskými sítěmi, po celé délce kanálku nesmí být žádný rozebíratelný spoj.
- Do pomocných rour se chladivové potrubí pokládá jen ve zvláštních případech předepsaných v projektech potrubních sítí.
- Jednou rourou je přípustné vést pouze jedno potrubí. Tzn., že je-li třeba vést k jednomu zařízení jedno kapalinové, jedno sací a jedno odtávací potrubí, musejí být použity 3 pomocné roury.
- Roura musí mít o 33 % větší vnitřní průměr, než je průměr potrubí i s izolací (z důvodů odvětrání).
- Při vedení izolovaných potrubí po stěnách nebo na montážních lávkách paralelně se ukládá potrubí tak, aby se vzdálenost mezi jednotlivými tahy rovnala minimálně tloušťkám izolací, jinak při poklesu povrchové teploty pod rosný bod bude docházet ke kondenzaci a k pozvolnému provlhání izolace.
- Pro zajištění správného vracení oleje do kompresoru budou zhotoveny spodní i vrchní sifony.

8. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

9. Vliv na životní prostředí

VZT a CH zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Navržené zařízení a hmotnost chladiva použitého v daných systémech splňuje nařízení Evropského parlamentu 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. Jako základní hodnotící ukazatel je množství ekvivalentu kysličníku uhličitého vyjádřené v tunách [tCO₂ eq.] Navržené zařízení chlazení bude mít dopad na životní prostředí a to je v mezi s nařízením 517/2014/ES. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie v souladu s vyhláškou.

10. Sumarizace požadavků na energii

El.en. - instalovaný příkon:
26,2 kW

El.en. - souborový příkon (k=0,62)
16,0 kW

Topná voda - celkový výkon ohřivačů
21,4 kW

Topná voda - současnost (k=0,77)
16,6 kW

Pitná voda pro vlhčení (vč. rezervy 40 %):
21,0 kg/h

11. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při realizaci musí být dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Dodávka díla zahrnuje kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek také veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla, bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Součástí dodávky díla je montáž, náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Před instalací zařízení nebo funkčního celku seznámí realizátor části vzduchotechnika v rámci koordinace realizaci navazujících částí (UT, STAVBA, ELE, MaR atd.) s PD a to především s oblastí požadavků na ostatní profese. Při větší složitosti koordinace předá zhotovitel části vzduchotechnika navazujícím profesím kompletní projekční dokumentaci daného montážního celku včetně návazností, případně předá informace vyplývající z montážních pokynů instalované funkční části a to ve fázi před vlastní realizací díla. Poloha potrubních tras a umístění zařízení, dodané prvky a zařízení budou před započítáním prací prověřeny a odsouhlaseny autorským dozorem. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti převezme plné garance. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez provedení kontroly není možno držet záruky za škody vzniklé vynecháním kontroly. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE. Návodů na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci. Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/1997Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům. Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky zkoušek, provozní řády, pasporty, atesty, dokumentaci skutečného provedení, prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem.

V Brně dne 7 / 2025

Ing. Petr Auf



Název: **Jihlava - Nemocnice MR 3T**
Číslo: **P25P415**

TABULKA ZAŘÍZENÍ

PŘÍLOHA Č.1
Strana: 1

číslo			Vzduchový výkon			Tlak. ztráta vent.	Parametry zař.			Ohřivač			Chladič - voda			Chladič - přímý			El. příkon / el. proud			Umístění	Hmot.				Způsob	Napojení		Způsob	
zař.	Název zařízení		ks	Přívod	Odvod		Zima	Léto	ref. vih.	Vlhčení	Topný výkon	Průtok	Tlak. ztráta	Napětí	Výkon	Průtok	Ztráta	Výkon	Typ chladiva	Příkon	Proud	Napětí	VZT		Typ zařízení	napájení	na typ	ovládání			
				m3 / h	m3 / h	Pa	C	C	%	kg/h	kW	l/s	kPa	V	kW	l/s	kPa	kW	-	kW	A	V	zařízení	kg			obvodu	kdo	jak		
1	Vyšetřovna MR 3T - P	1	2 440	*	500	23	15	40	*	16,6	0,12	4,30	*	*	*	*	18,0	R32	2,75	4,30	400	Strojovna 1.NP	800	VZT jednotka		MaR	MDO	MaR	viz TZ		
	Vyšetřovna MR 3T - O		*	2440	500	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,50	2,40	400				Dohřívavč - umístěn v jednotce	MaR			MaR	viz. TZ	
	Vyšetřovna MR 3T - dohřev	1	*	*	*	*	*	*	*	4,8	0,06	3,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*		Kondenzační jednotka	ELE	MDO	MaR	viz. TZ	
	Vyšetřovna MR 3T - 1CH 1	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12,0	R32	4,5	20,00	400			Exteriér	80	Kondenzační jednotka	ELE	MDO	MaR	viz. TZ	
	Vyšetřovna MR 3T - 1CH 2	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,0	R32	2,7	20,00	230			Exteriér	60	Kondenzační jednotka	ELE	MDO	MaR	viz. TZ	
	Vyšetřovna MR 3T - 1V vlhčení	1	*	*	*	*	*	*	*	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12,0	17,40	400	Strojovna	50	Elektrický vyvíječ páry	ELE	MDO	MaR	viz. TZ		
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude napájené a ovládané profesí MaR z jejich rozváděče, který napájí profese ELE. Dané zařízení bude ovládané pomocí přínahodnotného řízení s časovým režimem dle provozu - MaR. MaR bude ovládat vlhčení a zajistí zapojení bezpečnostního okruhu pro blokování zvlhčovače. Profese MaR zajistí ovládání všech komponentů VZT. Při spuštění požárního poplachu zajistí profese MaR na základě signálu od EPS odstavení zařízení z provozu.																											
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro rozváděč MaR. ELE zajistí napájení regulace a napájení ohřevu zvlhčovače.																											
			ÚT	Profese ÚT zajistí napojení ohřivače VZT jednotky na topnou vodu o teplotním spádu 80/50°C. Dále zajistí napojení dohřívavče na topnou vodu o teplotním spádu 70/50°C (letní provoz). Regulační uzly jsou součástí dodávky profese ÚT.																											
			CHL	alternativně - Profese CHL zajistí napojení VZT jednotky na chladnou vodu o teplotním spádu 8/14°C. Regulační uzel je součástí dodávky profese CHL.																											
		ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z VZT jednotky (rekuperátor, chladíč, vlhčící komora) přes protizápchovou uzávěrku do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem pomocí potrubí z neohobného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky VZT jednotky jsou sífony = celkem 3ks. Dále profese ZTI zajistí přívod vody pro zvlhčovač. Profese ZTI dále zajistí odvod kondenzátu od distribuční trubice a od zařízení zvlhčovače. Odvod musí být odolný teplotě vypouštěné vody 90 až 100 °C.																												
		EPS	Bez požadavku																												
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory do fasády a ostatní stavební prostupy. Profese stavba zajistí prostor pro osazení zařízení, přístup pro servis zařízení a ostatních prvků vyžadující servis. Dále stavba zajistí akustické opatření ve strojovně VZT.																												
K1	Chlazení m.č.1.014 - Tech. místnost MR - venk. j.	1	*	*	*	*	max. 30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,0	R32	1,38	20,00	230	Tech. plocha exteriér	50	Split - venkovní jednotka, celoroční provoz	ELE	MDO	Autonom.				
	Chlazení m.č.1.014 - Tech. místnost MR - vnitřní j.	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,0	*	*	*	*	m. č. 1.014	15	Vnitřní nástěnná jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místností			
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude vybaveno autonomní regulací a bude monitorované profesí MaR.																											
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro jednotku.																											
			ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z vnitřní jednotky přes protizápchovou uzávěrku (dodávka ZTI) do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem (nebo pomocí čerpadla kondenzátu - dodávka ZTI) pomocí potrubí z neohobného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky vnitřní nástěnné jednotky není integrované čerpadlo kondenzátu.																											
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a ostatní stavební prostupy. Dále zajistí rám pro osazení venkovní kondenzační jednotky. Profese stavba zajistí prostor pro osazení zařízení, přístup pro servis zařízení a ostatních prvků vyžadující servis.																												
K2	Chlazení m.č.1.014b - Ovladovna - venk. j.	1	*	*	*	*	max. 26	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,0	R32	1,38	20,00	230	Tech. plocha exteriér	50	Split - venkovní jednotka, celoroční provoz	ELE	MDO	Autonom.				
	Chlazení m.č.1.014b - Ovladovna - vnitřní j.	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5,0	*	*	*	*	m. č. 0209	15	Vnitřní nástěnná jednotka	ELE	MDO	Autonom.	z místností			
	Požadavky na profese:		MaR	Zařízení bude vybaveno autonomní regulací a bude monitorované profesí MaR.																											
			ELE	Profese ELE zajistí silový přívod pro jednotku.																											
			ZTI	Profese ZTI zajistí napojení nátrubků odvodu kondenzátu z vnitřní jednotky přes protizápchovou uzávěrku (dodávka ZTI) do odpadního potrubí a bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem (nebo pomocí čerpadla kondenzátu - dodávka ZTI) pomocí potrubí z neohobného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI. Součástí dodávky vnitřní nástěnné jednotky není integrované čerpadlo kondenzátu.																											
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory a ostatní stavební prostupy. Dále zajistí rám pro osazení venkovní kondenzační jednotky. Profese stavba zajistí prostor pro osazení zařízení, přístup pro servis zařízení a ostatních prvků vyžadující servis.																												
Poznámky k zařízením:																															
1.	Teplotní spád vody pro ohřivač v zimním období je 80/50 °C																														
2.	Teplotní spád vody pro ohřivač v zimním období je 70/50 °C																														
SUMARIZACE ENERGII PRO VZT:																															
Elektrická energie - instal.příkon			26,2 kW			(uvažovaná současnost 0,62)					16,0 kW																				
- z toho el.příkon ventilátorů			4,3 kW			16,2%																									
- z toho el.příkon pro el.ohřev			0,0 kW			0,0%																									
- z toho el.příkon pro přímé chlazení			9,9 kW			38,0%																									
- z toho el.příkon pro vlhčení			12,0 kW			45,8%																									
Topná voda - celkový výkon ohřivačů			21,4 kW			(uvažovaná současnost 0,77)					16,6 kW																				
Voda pro vlhčení (vč. rezervy 40%)			21,00 kg/h			= 21 l/h =					0,02 m3/h																				

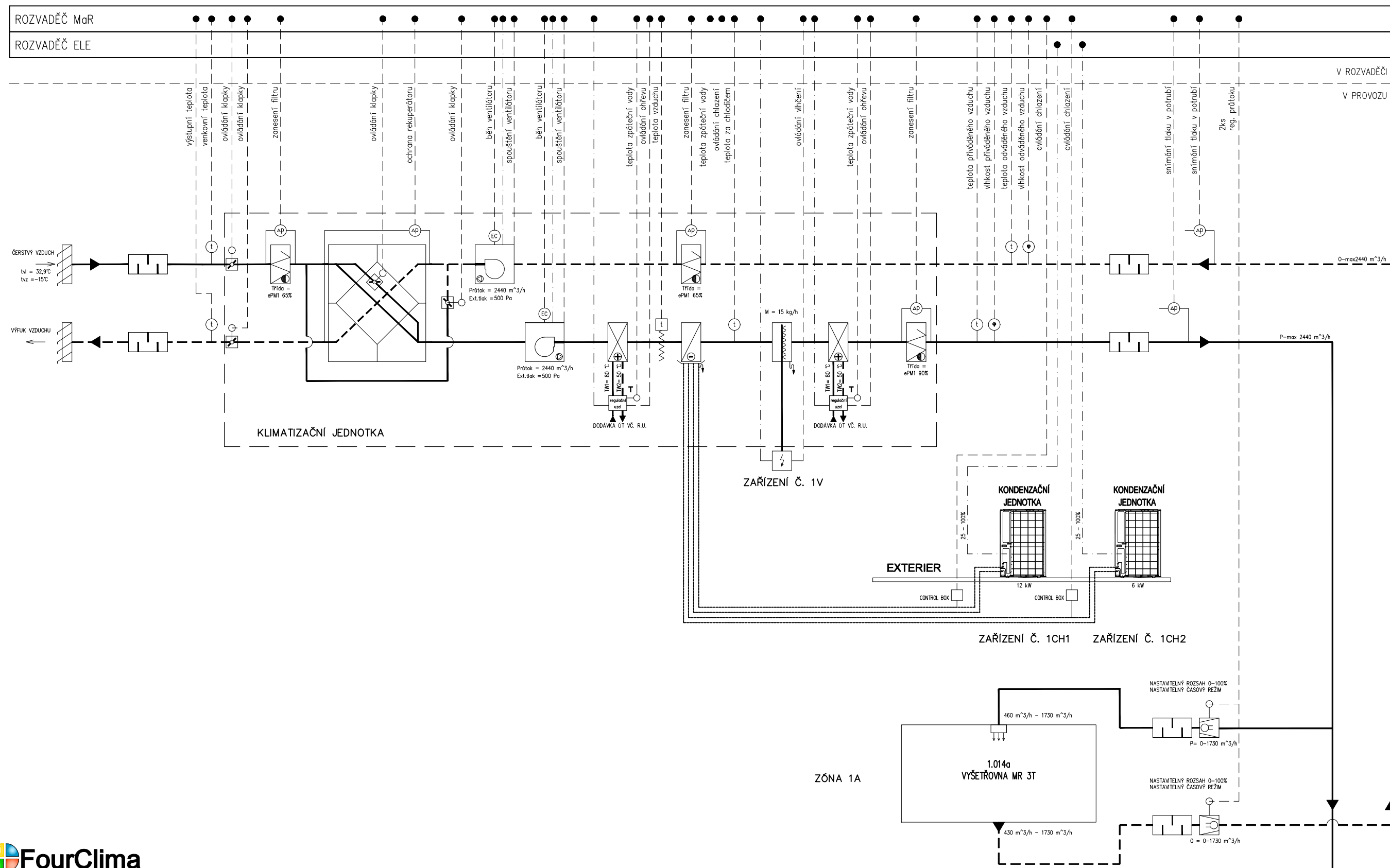
PŘÍLOHA Č.2
Strana: 1

Dne: 7 / 2025

ZADANÉ HODNOTY PRO MÍSTNOSTI							POŽADOVANÉ PARAMETRY										VÝPOČET TEPELNÉ ZÁTĚŽE								PŘÍVOD A ODVOD VZDUCHU												
Číslo míst.	Název místnosti (použití)	plocha míst.	sv. výš.	objem míst.	poč. osob	prod. tepla osob	Int. osv.	tlak k atm.	Teplota				Relativní vlhkost				max. hlad. na os. hluku	prům. vzdu. (š.m.)	vým. vzd. návrh	Tř. čist. pozn.	Tep. ztr.	Slun.	Os.	Tech. nol. zař.	Osv.	CH zař.	Léto celk.	Zima celk.	průtok				tlak.poměr		Číslo zař.	Intenz. vým.	
									zima	+/-	léto	+/-	zima	+/-	léto	+/-													výpočet	zvolen	přívod	odvod	pod-tlak	pře-tlak			
																																					popř.
-	-	m²	m	m³	1	W.os ⁻¹	lx	Pa	°C	°C	°C	°C	%		%	%	dB(A)	m³.h ⁻¹	x.h ⁻¹		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	m³.h ⁻¹	m³.h ⁻¹	m³.h ⁻¹	m³.h ⁻¹	%	%	-	x.h ⁻¹		
1.015c	SPRCHA	1,52	2,5	4			100		Dávka vzduchu na zař. předmět														0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	3	150	0	150	-100		1	39,5
1.015d	CHODBA	5,35	2,8	15			100		zajišť.	UT	nedef.	nedef.	nedef.									0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	12	200	200	0		100	1	13,4	
1.015e	ÚKLID MR	1,80	2,5	5			100		Dávka vzduchu na zař. předmět														0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	4	30	0	30	-100		1	6,7
1.015f	ÚKLID VEŘEJNOST	2,65	2,5	7			100		Dávka vzduchu na zař. předmět														0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	6	30	30	30			1	4,5
1.015g	WC TP	2,20	2,5	6			100		Dávka vzduchu na zař. předmět														0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	5	50	50	50			1	9,1
																														Mezisoučet		340	340				
																														SUMA zař.č.1		2440	2440				

ZAŘ.Č. 1 - VYŠETŘOVNA MR 3T

SILOVÉ KABELY
OVLÁDACÍ KABELY

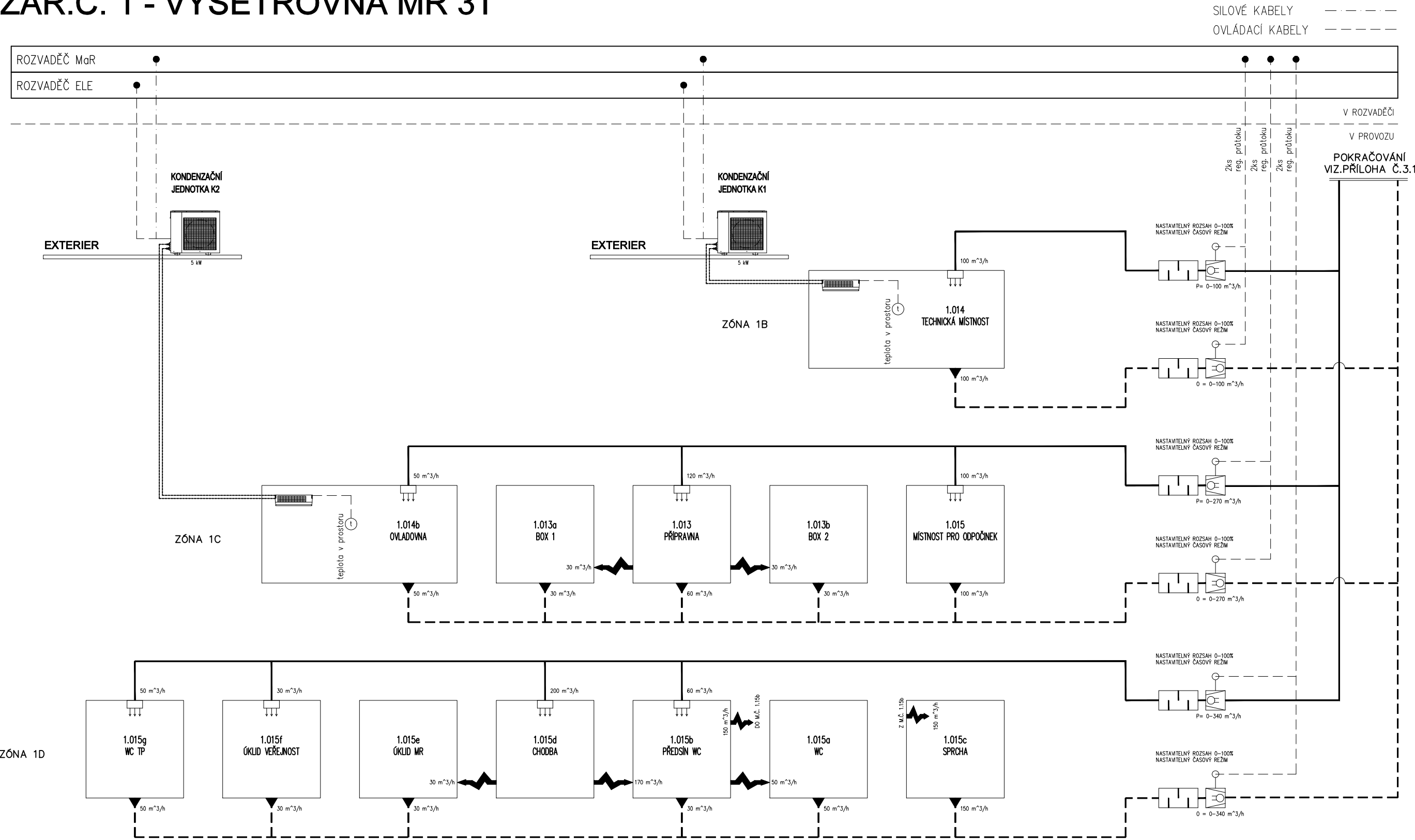


POKRAČOVÁNÍ VIZ PŘÍLOHA Č.3.2



NÁZEV AKCE:	P25P415 - NEMOCNICE JIHLAVA - PRACOVIŠTĚ MAGNETICKÉ REZONANCE				POZNÁMKA: 1. DISTRIBUCE VZDUCHU A VZT POTRUBÍ V MÍSTNOSTI VYŠETŘOVNY 1.014 BUDE V DODÁVCE TECHNOLOGIE 2. PRŮTOK ČERSTVÉHO VZDUCHU 760m3/h (DOPORUČENÁ VÝMĚNA 10 X/H), MIN. PRŮTOK Č.V. 460 M3/H (VÝMĚNA 6X/H) 3. REGULÁTORY PRŮTOKU VZDUCHU PRO PŘÍVOD A ODVOD BUDOU OVLADATELNÉ KAŽDÝ SAMOSTATNĚ	PŘÍLOHA TZ Č. 3.1
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘ.Č. 1 - VYŠETŘOVNA MR 3T					
VYPRACOVAL:	ING. PETR AUF		DATUM:	7 / 2025		

ZAŘ.Č. 1 - VYŠETŘOVNA MR 3T



NÁZEV AKCE:	P25P415 - NEMOCNICE JIHLAVA - PRACOVIŠTĚ MAGNETICKÉ REZONANCE				POZNÁMKA: 1. ZAŘ.Č.K1 A K2 - CELOROČNÍ CHLAZENÍ 2. ZAŘ.Č.K1 A K2 - NAPOJENY NA NADŘÁZENÝM SYSTÉM MAR PŘES MODBUS 3. REGULÁTORY PRŮTOKU VZDUCHU PRO PŘÍVOD A ODVOD BUDOU OVLADATELNÉ KAŽDÝ SAMOSTATNĚ	PŘÍLOHA TZ Č. 3.2
NÁZEV ZAŘÍZENÍ:	ZAŘ.Č. 1 - VYŠETŘOVNA MR 3T					
VYPRACOVAL:	ING. PETR AUF		DATUM:	7 /2025		

Nemocnice Jihlava		
Pracoviště magnetické rezonance		
D.1.01.4c	Vzduchotechnika a chlazení	D1.01

ZPŮSOB KÓDOVÉHO ZNAČENÍ:

POZICE KLAPKY: 4 . 4 7 1

ČÍSLO ZAŘÍZENÍ
SKUPINA POŽ. PRVKŮ
ČÍSLO PODLAŽÍ
POŘADOVÉ ČÍSLO

TABULKA POŽÁRNÍCH KLAPEK:

Zař.	Pozice	Umístění	č. místnosti	Typ	Rozměr	Ovládání	čtyř	kruh	Pozn.
1	401	VZT strojovna	1.051	PPK	400 x 250	.40	1		Přívod
1	402	VZT strojovna	1.051	PPK	400 x 250	.40	1		Odvod
1	403	VZT strojovna	1.051	PPK	Φ 200	.40		1	Přívod
1	404	VZT strojovna	1.051	PPK	Φ 200	.40		1	Odvod

Celkem počet PPK - čtyřhranné

2 ks

ks

Celkem počet PPK - kruhové

2 ks

ks

REZERVA - PPK

0 ks

ks

Celkem počet PPK

4 ks

ks

Poznámka:

Součástí dodávky profese, která napájí PPK, bude spojovací krabice se svorkovnicí pro připojení napájecího kabelu.

Z důvodu neaktuálního podkladu profese PBŘ je uvažováno s rezervou na počtu požárních klappek.

Nemocnice Jihlava Pracoviště magnetické rezonance		
D1.01.4c	Vzduchotechnika a chlazení	D1.01

ZPŮSOB KÓDOVÉHO ZNAČENÍ:

POZICE REGULÁTORŮ: 4. 1 7 1

ČÍSLO ZAŘÍZENÍ
SKUPINA REG. PRVKŮ
ČÍSLO PODLAŽÍ
POŘADOVÉ ČÍSLO

TABULKA REGULÁTORŮ A TLUMIČŮ:

Regulátor					Tlumič			Počet		Př/Odv
Zař.	Pozice	Umístění	Č. místnosti	Rozměr	Zař.	Pozice	Rozměr	čtyř	kruh	Průtok
1	101	Strojovna VZT	1.051	400 x 300	1	101 a	400 x 300 x 1500	1		1730
1	102	Strojovna VZT	1.051	400 x 300	1	102 a	400 x 300 x 1000	1		1730
1	103	Technická místnost MR	1.014	Φ 125	1	103 a	Φ 125 x 1000		1	100
1	104	Technická místnost MR	1.014	Φ 125	1	104 a	Φ 125 x 1000		1	100
1	105	Přípravna	1.013	Φ 160	1	105 a	Φ 160 x 1000		1	270
1	106	Přípravna	1.013	Φ 160	1	106 a	Φ 160 x 1000		1	270
1	107	Úklid veřejnost	1.015f	Φ 160	1	107 a	Φ 160 x 1000		1	340
1	108	Úklid veřejnost	1.015f	Φ 160	1	108 a	Φ 160 x 1000		1	340

Celkem počet RP - čtyřhranné

2 ks

ks

Celkem počet RP - kruhové

6 ks

ks

Celkem počet RP

8 ks

ks

Poznámka:

Hodnoty průtoku vzduchu pro daný rozměr regulátoru se mohou lišit u různých výrobců v závislosti na regulační charakteristice zvoleného zařízení. V případě rozměrové korekce zohlední dodavatel VZT potrubní návaznosti vč. zachování ukliďujících délek dle požadavků na dané zařízení.

V souvislosti s případnou úpravou rozměru regulátoru je nutno upravit rozměr navazujícího tlumiče.