

±0,000 = 202,830 m.n.m. Bpv

rozšíření administrativních prostor pro podporu intenzivního rozvoje vědecké činnosti

objednavatel :	Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., Bělidla 986/4a, 603 00 Brno
místo stavby :	Poříčí 3b, Brno
stupeň p.d. :	dokumentace pro provedení stavby
gener. projektant :	ateliér-r,s.r.o., Uhelná 27, 772 00 Olomouc
zpracovatel části :	Technika budov, s.r.o., Křenová 42, Brno, 543 255 094
datum :	prosinec 2013

část :	zařízení vzduchotechniky
obsah :	TECHNICKÁ ZPRÁVA + PŘÍLOHY

d.1.4.3.01



OBSAH**OBSAH**

1	<u>ÚVOD</u>	1
2	<u>ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ</u>	2
3	<u>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ</u>	3
4	<u>NÁROKY NA ENERGIE</u>	5
5	<u>MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA</u>	5
6	<u>NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE</u>	5
7	<u>PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ</u>	6
8	<u>IZOLACE A NÁTĚRY</u>	6
9	<u>PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ</u>	6
10	<u>MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ</u>	7
11	<u>ZÁVĚR</u>	7

1 ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace pro realizaci stavby je návrh koncepce větrání a klimatizace v budově B AV ČR v Brně tak, aby byly zajištěny předepsané hodnoty hygienických výměn vzduchu a pohody prostředí ve vybraných místnostech objektu spolu s doplňujícími požadavky technického řešení generálního projektanta stavby, investora a ostatních souvisejících profesí.

1.1 Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování byly výkresy půdorysů stavební části, energetické výpočty, požadavky investora, požadavky technologa, požadavky profesí. Součástí podkladů jsou příslušné zákony a prováděcí vyhlášky, České technické normy a podklady výrobců vzduchotechnických zařízení, zejména:

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (se změnami 68/2010 Sb., 93/2012 Sb. a 9/2013 Sb.), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb., č. 207/1991 Sb., 352/2000 Sb. a 192/2005 Sb.
- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií - ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 15255 - Tepelné chování budov Výpočet chladícího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – obecná kritéria a validační postupy (2008)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009)
- Nařízení vlády č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1979)
- ČSN EN 15727 – Větrání budov – potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení (2010)

Energetické a tepelně technické výpočty pro ekonomický návrh vzduchotechnických zařízení byly realizovány v simulačním software Teruna 1.5b.

1.2 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

místo : Brno
nadmořská výška : 225 m n m
normální tlak vzduchu : 97,5 kPa
výpočtová teplota vzduchu : léto: + 29°C (v projektu je uvažováno s navýšením teploty na +32°C),
zima: - 13°C, entalpie : léto 64,6 kJ/kg s.v.

2 ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ

K západní části stávající budovy B bude nově přistavěna dvoupodlažní část o půdorysných rozměrech cca 13 x 9 m. Tato nově přistavovaná část bude stavebně i funkčně propojena se stávající částí.

V 1.NP se budou nacházet kancelářské prostory, chodba a sklad. Ve 2.NP se budou nacházet kancelářské prostory, kuchyňka a hygienické zázemí.

V 1.PP se bude nacházet výměňková stanice a spisovna.

Pro nově budovanou část bude zdrojem tepla výměňková stanice, která je umístěná v 1.PP stávajícího objektu. Objekt bude vytápěn pomocí teplovodní soustavy.

Po stránce VZT se jedná o odvětrání hygienického zázemí, kuchyňky, výměňkové stanice, skladu bez okenních otvorů a odvětrávání spisovny v 1.PP s ohřevem vzduchu v zimním období na teplotu 15°C.

Hygienické větrání místností, které nelze větrat přirozeně okny, bude zajištěno jednotlivými podtlakovými systémy s odvodem vzduchu nad střechu objektu.

Úhrada vzduchu pro jednotlivé podtlakové systémy je uvažovaná z okolních prostor netěsnostmi (okna s mikroventilací – dodávka stavby). Spouštění podtlakových systémů VZT bude řešeno pomocí tlačítek s časovým doběhem a na základě termostatu (z. č. 1.04).

Pro veškeré kancelářské prostory umístěné ve 2.NP a pro zasedací místnost umístěnou ve 2.NP stávajícího objektu bude pro odvod letní tepelné zátěže navrženo přímé chlazení typu multi-split s jednou venkovní kondenzační jednotkou a vnitřními kazetovými jednotkami umístěnými v podhledu. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na střeše objektu na nosné ocelové konstrukci. V jednotlivých chlazených prostorách budou vnitřní kazetové jednotky ovládané infraovladači.

U navrženého systému není řešena řízená úprava vlhkosti, v extrémních klimatických podmínkách nemusí být splněna vyhláška č. 6/2003 Sb

2.1 Hygienické větrání

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu obecně závazných hygienických, zdravotnických, bezpečnostních a protipožárních předpisů a norem platných na území České republiky. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

1. podtlakové větrání je navrženo v místnostech hygienického vybavení, skladu, kuchyňky a výměňkové stanice
2. úhrada vzduchu bude tvořena z okolních prostorů netěsnostmi ve stavební konstrukci, okny s mikroventilací – dodávka stavby nebo přes dvevní mřížky
3. odvětrání bude vzhledem k obsluhovaným prostorům tvořit samostatné systémy podle stavební dispozice
4. výfuky znehodnoceného vzduchu budou vyvedeny nad střechu 2.NP

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro vybrané obsluhované místnosti jsou navrženy:

▪ kanceláře	max. 45 dB/A
▪ ostatní prostory	max. 50 dB/A
▪ hygienická zázemí	max. 60 dB/A
▪ technické prostory	max. 65 dB/A

2.2 Klimatizace

Dílčí klimatizace bude osazena v místnostech kanceláří, ve kterých je to nutné z hlediska dodržení tepelné pohody vnitřního prostředí v letním období (NV č. 361/2007 Sb.). Jedná se o samostatné dochlazování místností kanceláří systémem přímého chlazení s možností dotápění prostorů v zimním období.

2.3 Energetické zdroje

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT a KLM zařízení - rozvodná soustava 3 + PEN, 50 Hz, 230V

2.4 Standardy VZT zařízení

Standard přímého chlazení typu multi-split :

Systém vybavený venkovní kondenzační multisplitovou invertorovou jednotkou, která je propojena chladivovým Cu potrubím pomocí rozdělovačů chladiva s vnitřními 4-cestnými kazetovými jednotkami. Rozdělovač chladiva je vybaven vestavěnými expanzními ventily. Systém rozvodu chladu od rozdělovače chladiva k venkovní kondenzační jednotce bude bez rozbočky typu „refnet“, systém bude pracovat pouze s odbočkou „typu T“. Výkon venkovní kondenzační jednotky je pro chlazení $Q_{ch} = 15,5$ kW. V režimu topení je výkon venkovní kondenzační jednotky $Q_t = 18$ kW. Maximální elektrický příkon venkovní kondenzační jednotky je pro režim chlazení 4,64 kW a pro topení 4,8 kW. Systém musí umožnit při poruše vnitřní jednotky funkčnost ostatních jednotek na daném

systému, nesmí dojít k odstavení celého systému. Hladina akustického tlaku vnitřní kazetové jednotky na vysoké otáčky je max.37dB(A) pro $Q_{ch}=2,6kW$ a pro $Q_{ch}=3,5kW$ je hladina akustického tlaku na vysoké otáčky max.38dB(A). Pro venkovní kondenzační jednotku je hladina akustického tlaku max. 54dB(A) (hladina akustického tlaku naměřena ve vzdálenosti 1m od jednotky). Technické parametry venkovní jednotky pro režim chlazení a topení jsou min. EER= 3,21; min. COP=3,61. Technické parametry vnitřní jednotky $Q_{ch}=2,6kW$; $Q_t=2,8kW$ pro režim chlazení a topení jsou min. SEER=4,7; min. SCOP=3,5 a pro vnitřní jednotku $Q_{ch}=3,5kW$; $Q_t=3,9kW$ pro režim chlazení a topení jsou min. SEER=4,7; min. SCOP=3,5. Systém pracuje s chladivem R410a. V režimu topení pro předepsaný výkon je možné systém využít do venkovní teploty -15°C.

3 **POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

Návrh řešení klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze současných stavebních dispozic, technických možností a požadavků kladených na interní mikroklima v jednotlivých místnostech. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakými systémy. Výměny vzduchu v jednotlivých místnostech jsou navrženy podle hygienických předpisů a výměn všeobecně používaných viz příloha technické zprávy – **Tabulka místností**.

Navržená vzduchotechnická a klimatizační zařízení jsou rozdělena do následujících funkčních celků:

Zařízení č. 1 – Podtlakové odvětrání hygienického zázemí, skladu, kuchyňky, výměňkové stanice a spisovny

Zařízení č. 1 se dělí do pěti samostatných zařízení.

Zařízení č. 1.01 slouží k nárazovému podtlakovému odvětrání skladu m.č. 1.02. Sklad je odvětráván pomocí diagonálního ventilátoru do potrubí umístěném v podhledu prostoru skladu. Potrubí bude napojeno přes zvukově izolační hadici do kruhového SPIRO potrubí z pozinkovaného plechu. Potrubí dále pokračuje do 2.NP, kde se provede připojení zařízení 1.03 obsluhující hygienické zázemí. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden nad střešou objektu min. 500 mm nad rovinou střešy a bude zakončen výfukovou tvarovkou s kolenem 135° opatřenou ochrannou sítí. VZT potrubí bude opatřeno zpětnou klapkou zabíraující zpětnému nasávání vzduchu v době mimo provoz ventilátoru. Dále bude na potrubí osazena regulační klapka s ručním ovládáním pro přesné nastavení průtoku vzduchu koncovým elementem. V podhledu bude v nejnižším místě stoupacího potrubí osazen nátrubek pro odvod kondenzátu – dodávka profese ZTI. Potrubí bude v celé délce zaizolováno tepelnou izolací tl. 40 mm. Jako koncový element je uvažován talířový ventil.

Úhrada znehodnoceného vzduchu je řešena přes požární stěnový uzávěr s čistou plochou dle údajů uvedených ve výkrese.

Spouštění ventilátoru bude vázáno na samostatné tlačítko s časovým doběhem, silové napojení a spouštění pomocí tlačítka zajistí profese silnoproud.

Zařízení č. 1.02 slouží k nárazovému podtlakovému odvětrání kuchyňky m.č. 2.02. Kuchyňka je odvětrávána pomocí diagonálního ventilátoru do potrubí umístěném v podhledu prostoru kuchyňky. Potrubí bude napojeno přes zvukově izolační hadici do kruhového SPIRO potrubí z pozinkovaného plechu. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden nad střešou objektu min. 500 mm nad rovinou střešy a bude zakončen výfukovou tvarovkou s kolenem 135° opatřenou ochrannou sítí. VZT potrubí bude opatřeno zpětnou klapkou zabíraující zpětnému nasávání venkovního vzduchu v době mimo provoz ventilátoru. Dále bude na potrubí osazena regulační klapka s ručním ovládáním pro přesné nastavení průtoku vzduchu koncovým elementem. V podhledu bude v nejnižším místě stoupacího potrubí osazen nátrubek pro odvod kondenzátu – dodávka profese ZTI. Potrubí bude v celé délce zaizolováno tepelnou izolací tl. 40 mm. Jako koncový element je uvažován talířový ventil.

Úhrada znehodnoceného vzduchu je řešena přes dveřní mřížku s čistou plochou dle údajů uvedených ve výkrese.

Spouštění ventilátoru bude vázáno na samostatné tlačítko s časovým doběhem, silové napojení a spouštění pomocí tlačítka zajistí profese silnoproud.

Zařízení č. 1.03 slouží nárazovému podtlakovému odvětrání hygienického zázemí m.č. 2.03. Hygienické zázemí je odvětráváno pomocí diagonálního ventilátoru do potrubí umístěném v podhledu prostoru zázemí. Potrubí bude napojeno přes zvukově izolační hadici do kruhového SPIRO potrubí z pozinkovaného plechu společně se zařízením č. 1.01. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden nad střešou objektu min. 500 mm nad rovinou střešy a bude zakončen výfukovou tvarovkou s kolenem 135° opatřenou ochrannou sítí. VZT potrubí bude opatřeno zpětnou klapkou zabíraující zpětnému nasávání vzduchu. Dále bude na potrubí osazena

regulační klapka s ručním ovládáním pro přesné nastavení průtoku vzduchu koncovým elementem. Potrubí bude v celé délce zaizolováno tepelnou izolací tl. 40 mm. Jako koncový element je uvažován talířový ventil.

Úhrada čerstvého vzduchu pro hygienické zázemí bude zajištěna nasáváním vzduchu z chodby 2.01 a přes izolační ohebnou hadici vedena do místnosti 2.03. Řešení bylo zvoleno na základě požadavku investora na těsnost dveří vedoucích do místností 2.04 pracovní zástupce a 2.07 pracovní ředitele.

Spouštění ventilátoru bude vázáno na samostatné tlačítko s časovým doběhem, silové napojení a spouštění pomocí tlačítka zajistí profese silnoproud.

Zařízení č. 1.04 slouží k nárazovému podtlakovému odvětrání výměňkové stanice m.č. 0.02. Výměňková stanice je odvětrávána pomocí diagonálního ventilátoru do potrubí umístěném v prostoru výměňkové stanice. Ventilátor je napojen pomocí pružných manžet na kruhové SPIRO potrubí a na straně sání i výtlačku jsou umístěny kruhové tlumiče hluku. Dále je potrubí vedeno v samostatné šachtě až nad střechu objektu min. 500 mm nad rovinou střechy a bude zakončen výfukovou tvarovkou s kolenem 135° opatřenou ochrannou sítí. VZT potrubí bude opatřeno zpětnou klapkou zabraňující zpětnému nasávání. Dále bude na potrubí osazena regulační klapka s ručním ovládáním pro přesné nastavení průtoku vzduchu koncovým elementem. V nejnižším místě stoupacího potrubí osazen nátrubek pro odvod kondenzátu – dodávka profese ZTI. Potrubí v prostoru výměňkové stanice bude od tlumičů hluku izolováno protihlukovou izolací tl. 60 mm a od požární dělicí konstrukce bude potrubí v celé délce izolováno požární izolací až nad střechu objektu. Distribuční element – vyústka na kruhové potrubí.

Úhrada čerstvého vzduchu pro odvětrávání výměňkové stanice bude zajištěno přes prostup stěnou do anglického dvorku v 1.PP. Potrubí bude obdélníkového průřezu, opatřeno buňkovým tlumičem hluku a jako distribuční element bude použita vyústka na hranaté potrubí. Na hranici prostupu a šachty anglického dvorku bude osazena přetlaková sací žaluzie, která bude zamezovat zpětnému nasávání venkovního vzduchu v době mimo provoz ventilátoru. Přívodní potrubí bude v celé délce izolováno protihlukovou izolací tl. 60 mm.

Spouštění ventilátoru bude vázáno na samostatné tlačítko s časovým doběhem, silové napojení a spouštění pomocí tlačítka zajistí profese silnoproud. Spuštění ventilátoru bude také ovládáno na základě hodnot z termostatu (termostat dodávka SI).

zařízení č. 1.04a,b. slouží pro odvětrávání místnosti č. 0.03 spisovna nárazovým rovnotlakovým větráním s ohřevem přiváděného vzduchu na teplotu 15°C v zimním období. Čerstvý vzduch je přiváděn ze společného nasávacího potrubí z anglického dvorku u výměňkové stanice, ze kterého se odpojuje kruhové SPIRO potrubí s osazenou zpětnou klapkou zabraňující zpětnému nasávání vzduchu v době, kdy není zařízení 1.04a,b v provozu. Na přívodní větví je před ohřívacem osazen filtr vzduchu třídy G4. V prostoru výměňkové stanice je na přívodním potrubí umístěn vodní ohříváč vybavený směšovací uzlem (dodávka VZT, připojení na topnou vodu dodávka ÚT).

Potrubní diagonální ventilátory pro přívod a odvod vzduchu jsou umístěny v prostoru spisovny. Na potrubí jsou připojeny přes pružné manžety a kruhové tlumiče hluku. Na odvodní větví je před napojením na stoupací potrubí osazena požární klapka s teplotním a ručním spouštěním. Jako distribuční elementy jsou navrženy čtyřhranné vyústky na kruhové potrubí.

Přívodní potrubí je v celé délce izolováno protihlukovou izolací tl. 60 mm. Odvodní potrubí je izolováno od tlumiče hluku po požární klapku izolací protihlukovou tl. 60 mm. Od požární klapky až po výfuk na střechu je potrubí vedené v šachtě izolováno požární izolací s požární odolností min. 45 minut. Stoupací odvodní potrubí je společné se zařízením č. 1.04. Přívodní i odvodní větev bude vybavena regulační klapkou pro přesné nastavení průtoku vzduchu koncovým elementem. V nejnižším místě stoupacího potrubí osazen nátrubek pro odvod kondenzátu – dodávka profese ZTI.

Provoz zařízení č. 1.04a,b. Větrání spisovny 0.03 je uvažováno ve dvou provozních stavech – spouštění pomocí vypínače při vstupu do místnosti a na základě časového režimu – ventilátory se automaticky zapnou každé dvě hodiny a to po dobu 10 minut – zajistí silnoproud.

Při chodu ventilátorů v zimním období bude zajištěn ohřev přiváděného vzduchu pomocí vodního ohříváče (dodávka VZT). Součástí dodávky vodního ohříváče bude směšovací uzel, regulátor a trafo (regulátor napájen 24V), dále čidlo protimrazové ochrany, čidlo teploty exteriéru a čidlo teploty do potrubí. Propojení trafo s regulátorem provede profese VZT. Regulátor ovládá směšovací uzel a spouští čerpadlo. Při spuštění ventilátorů a teplotě exteriéru menší než 17°C regulátor zajistí spuštění čerpadla a ovládání směšovacího ventilu. Výkon ohříváče (směšovací ventil) je řízen na základě teploty vzduchu v potrubí za ohřívacem (nastaveno na cca 15°C). Regulátor zajistí protimrazovou ochranu ohříváče.

Ovládání vodního ohříváče a propojení s čidly a aktivními prvky je dále popsáno v příloze technické zprávy – tabulka výkonů a ve schématu zapojení vodního ohříváče.

Filtrační komora s filtrem G4 je vybavena snímačem tlakové difference – profese SI provede napojení optické signalizace na tento tlakový snímač – upozorní uživatele na nutnost výměny filtrační vložky. Požární klapka umístěná ve spisovně bude vybavena optickou signalizací spuštění klapky – profese SI.

Kanceláře ve 2.NP a pracovny v 1.NP budou větrány přirozeně – okny.

Zařízení č.2 – Přímé chlazení vybraných prostor

Pro chlazení místností kanceláří a zasedací místnosti bude sloužit systém přímého chlazení typu Multi - Split. Celek tvoří vnitřní kazetové jednotky s jednou venkovní kondenzační jednotkou. Systém je navržen tak, aby splnil technické podmínky návrhu tj. převýšení, délky Cu potrubí apod. při zachování daného nominálního chladicího výkonu. Vnitřní kazetové jednotky budou vybaveny čerpadly kondenzátu.

Venkovní jednotka bude umístěna na střeše objektu nad 2.NP na nosné konstrukci v min. výšce 500mm nad rovinou střechy – dodávka stavby. Vnitřní jednotky jsou uvažovány jako kazetové. Ovládání klimatizace bude prostřednictvím infraovladače – dodávka VZT.

Propojení vnitřních a venkovních jednotek komunikační kabeláží včetně propojení systému izolovaným Cu potrubím zajistí profese VZT. Izolované Cu potrubí bude vedeno po střeše v ochranném krytu proti poškození – kryt dodávka stavby. Profese silnoproud silově napojí venkovní jednotku. Odvod kondenzátu od vnitřních jednotek bude proveden přes zápachové uzávěry do systému kanalizace v blízkosti obsluhované místnosti - dodávka profese ZTI. Jako teplotněstabilní látka bude použito ekologické chladivo R410A. Zařízení bude provozováno celoročně – umožní výbava pro zimní provoz.

Rozvody chladiva budou v místě prostupu konstrukcí rozdělovací odlišné požární úseky opatřeny požárními ucpávkami.

Zařízení č.3 – Demontáže stávajících VZT zařízení

V 1. a 2.NP dochází ve stávající části objektu k dispozičním změnám. Stávající systémy VZT v dotčených prostorech budou demontovány. Přesný rozsah demontáží musí být konzultován a upřesněn při realizaci.

4 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu větracích a klimatizačních zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií:

Viz nedílná příloha technické zprávy: **Přehled výkonů po zařízeních**

5 MĚŘENÍ A REGULACE, PROTIMRAZOVÁ OCHRANA

Navržené zařízení není napojeno na systém MaR. Zařízení jsou ovládány vlastním systémem.

6 NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

6.1 Stavební úpravy:

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- zajistit možnost průchodu větracího vzduchu přes dveře – dveřní mřížka o čisté ploše viz. výkres
- dotěsnění a oplechování prostupů střešní konstrukcí
- zajištění případných nátěrů VZT prvků umístěných na fasádě, či střeše objektu (architektonické ztvárnění)
- zřízení nosné konstrukce pro osazení venkovních kondenzačních jednotek na střeše
- stavební, výpomocné práce
- zřízení instalačních šachet pro výfuk a vedení jednotlivých vzduchovodů
- zřízení revizních otvorů pro přístup k ventilátorům, regulačním a požárním klapkám, vnitřním jednotkám přímého chlazení v nerozebíratelných částech podhledu
- oplechování Cu potrubí na střeše

6.2 Silnoproud:

- silové napojení a spouštění zařízení dle tabulek výkonů
- silové napojení venkovní kondenzační jednotky přímého chlazení přes samostatně jištěný přívod

- osazení deblokačních (servisních) vypínačů na kondenzačních jednotkách přímého chlazení
- zajištění optické signalizace od koncového spínače na požární klapce
- zajištění optické signalizace při zanesení vzduchového filtru
- silové napojení a spouštění jednotlivých ventilátorů na tlačítko a termostat
- dodávka a nastavení časových doběhů u jednotlivých ventilátorů
- souběh chodu ventilátorů pro větrání prostoru spisovny
- odblokování chodu regulátoru Aqua při zapnutí ventilátorů pro větrání prostoru spisovny (svorky 15 a 16)
- spínání oběhového čerpadla při zapnutí ventilátorů pro větrání prostoru spisovny
- blokace chodu oběhového čerpadla na základě teplotního čidla venkovní teploty při hodnotě nad 17°C s možností měnit tuto nastavenou hodnotu
- spuštění oběhového čerpadla na základě sepnutí alarmového protimrazového signálu z regulátoru Aqua ze svorek 1 a 2 i v případě, že nebudou ventilátory v chodu
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena dle ČSN 332180, 332190, 332000-1, 332000-4-46, 332000-5-537

6.3 ZTI:

- odvod kondenzátu od nátrubků na patách stupaček
- odvod kondenzátu od vnitřních jednotek přímého chlazení

6.4 ÚT:

- připojení potrubního ohříváče na topnou vodu (včetně nutných armatur)
- zřízení rozvodů teplé vody

7 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Do rozvodných tras VZT potrubí budou vloženy tlumiče hluku, případně budou ventilátory napojeny zvukově izolačními ohebnými hadicemi, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. Veškeré točivé stroje (jednotky, ventilátory) budou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody budou napojeny na ventilátory přes tlumicí vložky nebo ohebné zvukově izolované potrubí. Potrubí bude na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

8 IZOLACE A NÁTĚRY

Ve výkresové části PD jsou uvažované izolace zobrazeny na výkresech. Tepelná izolace tl. 60 mm bude zároveň plnit funkci hlukové.

Tvrzená nenasákavá tepelná - šířka izolace 40mm

souč.tepelné vodivosti 0,04W/m²K

Tvrzené tepelně-hlukové - šířka izolace 60mm

souč.zvukové pohltivosti 0,81

Požární - požární odolnost 45 min

tvrzená izolace – materiál izolace neumožní zmenšení tloušťky izolace při montáži

nenasákavá izolace – materiál je tvořen nenasákavým, hydrofobizovaným materiálem

Nátěry nejsou provedeny – případné nátěry budou dodávkou stavby.

9 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do vzduchovodů procházejících stavební konstrukcí ohraničující určitý požární úsek budou vřazeny protipožární klapky, zabírající v případě požáru v některém požárním úseku jeho šíření do dalších úseků nebo na celý objekt. V případech, kdy nebude protipožární klapku možno osadit do požárně dělící konstrukce, bude potrubí mezi touto konstrukcí a protipožární klapkou opatřeno izolací s požadovanou dobou odolnosti. Osazené požární klapky budou v provedení teplotní a ruční spouštění, opatřené koncovým spínačem se signalizací. Ke klapkám budou zajištěny přístupy pro následné revize – nutná koordinace se stavební profesí v průběhu realizace výstavby.

Podle 23/2008 Sb. §9 Technická zařízení:

na vzduchovodech bude viditelně vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání

v případě požadavku na požární odolnost prostupu musí být tento vstup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému

Rozvody chladiwa budou opatřeny požárními ucpávkami v konstrukci dělící požární úsek.

10 MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“)
- Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi – prostorové nároky
- Osazení venkovních kondenzačních jednotek bude provedeno na podložky z rýhované gumy
- Spodní hrana vzduchovodů uvedená na výkresech je uvažována od čisté podlahy místností
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržená VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků. Lemy potrubí a rohovníky přírubových spojů budou utěsněny trvale pružným polyuretanovým tmelem
- Všechny odbočky, rozbočky a nástavce na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy – třetí stupeň regulace
- Připojení koncových elementů pro přívod i odvod vzduchu bude provedeno tepelně izolovanými hadicemi typu Sonoflex
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována. Při zaregulování vzduchotechnických systémů bude postupováno v součinnosti s profesí MaR. Uživatel musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení
- VZT zařízení, seřizená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řádu. Vypracování provozního řádu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. Vizuálně bude hygienická účinnost provozu (filtrační části) jednotlivých KLM zařízení kontrolována nejméně jednou týdně. O kontrolách a údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řádu – zajistí dodavatel

11 ZÁVĚR

Navržené větrací zařízení splňuje nároky kladené na provoz daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy.

TABULKA MÍSTNOST Akce: AV přístavba budovy B								
m.č.	název místnosti	plocha	sv. výška	objem	výměna	přívod m3/h	odvod m3/h	pozn.
		A (m2)	H (m)	V (m3)	(x/h)			
Zařízení č.1 – Podtlakové odvětrání hygienického zázemí, skladu, kuchyňky a výměňkové stanice								
1.02	příruční sklad	8,30	3,00	24,9	6	0	150	1.01
2.02	kuchyňka	4,10	3,00	12,3	10	0	150	1.02
2.03	hygienické zázemí	3,60	3,00	10,8	10	0	100	1.03
0.02	výměňková stanice	66,10	3,00	198,3	4	0	800	1.04
0.03	spisovna	42,32	3,00	127,0	1	0	150	1.04a
						0	1 350	
Zařízení č.2 – Přímé chlazení vybraných prostor								Qch [kW]
	zasedací místnost	43,00	3,00	129,0				4,18
2.04	pracovna zástuce	22,20	3,00	66,6				2,93
2.05	pracovna	19,50	3,00	58,5				2,09
2.06	pracovna asistentky	20,60	3,00	61,8				2,09
2.07	pracovna ředitele ústavu	41,90	3,00	125,7				4,18
								15,5

Zařízení č. Pozice	AV přístavba budovy B	Ventilátor			Elektrická energie				Ohřev				Chlazení				Ovládání	
		Množství vzduchu m ³ /h	Externí tlak Pa	Počet	Elektrický příkon jednotkový W	Elektrický proud jednotkový A	Elektrický příkon celkem W	Napětí / frekvence V / Hz	Topný výkon 65/50 kW	Celkový topný výkon 65/50	Průtok topné vody l/s	Tlaková ztráta výměníku kPa	Chladicí výkon R410a kW	Celkový chladicí výkon R410a			Kondenzát na výměnících kg/h	Ovládání Poznáмка
1	Zařízení č.1 – Podtlakové odvětrání hygienického zázemí, skladu, kuchyně a výměníkové stanice																	
1.01	Tichý diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Max. hladina akustického tlaku do okolí ve vzdálenosti 3m od ventilátoru 29 dB(A) ve volném poli. Připojovací profil pr. 160 mm.	O	150	170	1	44	0,19	44	230/50									Silové silnoproud. Spouštění na tlačítko s časovým doběhem z obsluhované místnosti – zajistí SI.
1.02	Tichý diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Max. hladina akustického tlaku do okolí ve vzdálenosti 3m od ventilátoru 29 dB(A) ve volném poli. Připojovací profil pr. 160 mm.	O	150	170	1	44	0,19	44	230/50									Silové silnoproud. Spouštění na tlačítko s časovým doběhem z obsluhované místnosti – zajistí SI.
1.03	Tichý diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Max. hladina akustického tlaku do okolí ve vzdálenosti 3m od ventilátoru 29 dB(A) ve volném poli. Připojovací profil pr. 160 mm.	O	100	200	1	50	0,22	50	230/50									Silové silnoproud. Spouštění na tlačítko s časovým doběhem z obsluhované místnosti -zajistí SI.
1.04	Diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Max. hladina akustického tlaku do okolí ve vzdálenosti 3m od ventilátoru 43 dB(A) ve volném poli. Připojovací profil pr. 250 mm.	O	800	240	1	180	0,8	180	230/50									Silové silnoproud. Spouštění na tlačítko s časovým doběhem z obsluhované místnosti a termostat 35°C – zajistí SI
1.04a	Diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Max. hladina akustického tlaku do okolí ve vzdálenosti 3m od ventilátoru 33 dB(A) ve volném poli. Připojovací profil pr. 200 mm.	O	150	250	1	100	0,45	100	230/50									Silové silnoproud. Spouštění na tlačítko s časovým doběhem z obsluhované místnosti -zajistí SI.
1.04b	Diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Max. hladina akustického tlaku do okolí ve vzdálenosti 3m od ventilátoru 29 dB(A) ve volném poli. Připojovací profil pr. 160 mm.	P	150	170	1	44	0,19	44	230/50									spřažený chod s ventilátorem 1.04a – zajistí SI
1.04c	Vodní ohřivač do kruhového potrubí. Instalace ve vertikální poloze. Výměník Cu/Al. Směšovací uzel, 3-bodové, 24V suv 15-60-1,0-B	P	150		1				1,4	1,4	0,025	0,9						Připojení profese ÚT
1.04e	Čerpadlo topné vody	P						230/50										čerpadlo topné vody napojí profese SI; spuštění při zapnutí ventilátorů 1.04a,b – profese SI; blokace chodu na základě teplotního čidla venkovní teploty při teplotě nad 17°C – profese SI; spuštění na základě sepnutí alarmového protimrazového relé regulátoru AQUA – profese SI
	Regulátor teploty přiváděného vzduchu, napajení 24V	P		1														silové napojení z trafa 24/230, 20 VA – profese VZT, odblokování chodu při zapnutí ventilátorů 1.04a,b – profese SI
	Trafo 24/230V, 20VA	P		1				230/50										připojení profese SI
	Čidlo protimrazové, příložené, 0-30°C, IP65	P		1														dodávka a montáž profese VZT
	Čidlo teploty do potrubí 0-30°C, IP20	P		1														dodávka a montáž profese VZT
1.04d	Filtrační kazeta do kruhového potrubí-připoj. rozměr d=125mm včetně filtrační vložky třídy G4 včetně diferenčního tlakového snímače 30-300 Pa	P	150	1														Silnoproud zajistí světelnou signalizaci při zanesení vzduchového filtru 1.04c Tlakový snímač je vybaven spínačem, který sepne při zanesení (max.3A při 230V)
2	Zařízení č.2 – Přímé chlazení vybraných prostor																	
2.01	Venkovní kondenzační multisplitová jednotka Qch=15,5kW Qt=18kW, EER=3,21; COP=3,61; (m=140kg)	C	6 360	1	5805	25,9	5805	230/50										Silové napojení silnoproud, včetně osazení deblokačního vypínače, doporučené jistiště 25A
2.01A	Rozdělovač chladiva pro 1-5 ks vnitřních jednotek včetně kitu pro ochranu boxu ve venkovním prostředí			1	0,10		0,10	230/50									2	napájení z venkovní jednotky - VZT
2.01B	Rozdělovač chladiva pro 1-3 ks vnitřních jednotek včetně kitu pro ochranu boxu ve venkovním prostředí			1	0,10		0,10	230/50									2	napájení z venkovní jednotky - VZT
2.02A	Vnitřní 4-cestná kazetová jednotka včetně čerpadla kondenzátu Qch=2,6kW; SEER=4,7	C	600	6				230/50	2,4	14,6			2,09	12,54			2	silové napojení z venkovní jednotky, ovládání pomocí infra ovladače
2.02B	Vnitřní 4-cestná kazetová jednotka včetně čerpadla kondenzátu Qch=3,5kW; SEER=4,7	C	660	1				230/50	3,4	3,4			2,93	2,93			2	silové napojení z venkovní jednotky, ovládání pomocí infra ovladače
CELKEM							6267,2			1,4				15,5				
CELKEM SE SOUČASNOSTÍ					0,90	5640	1,0		1,4					12		0,80		

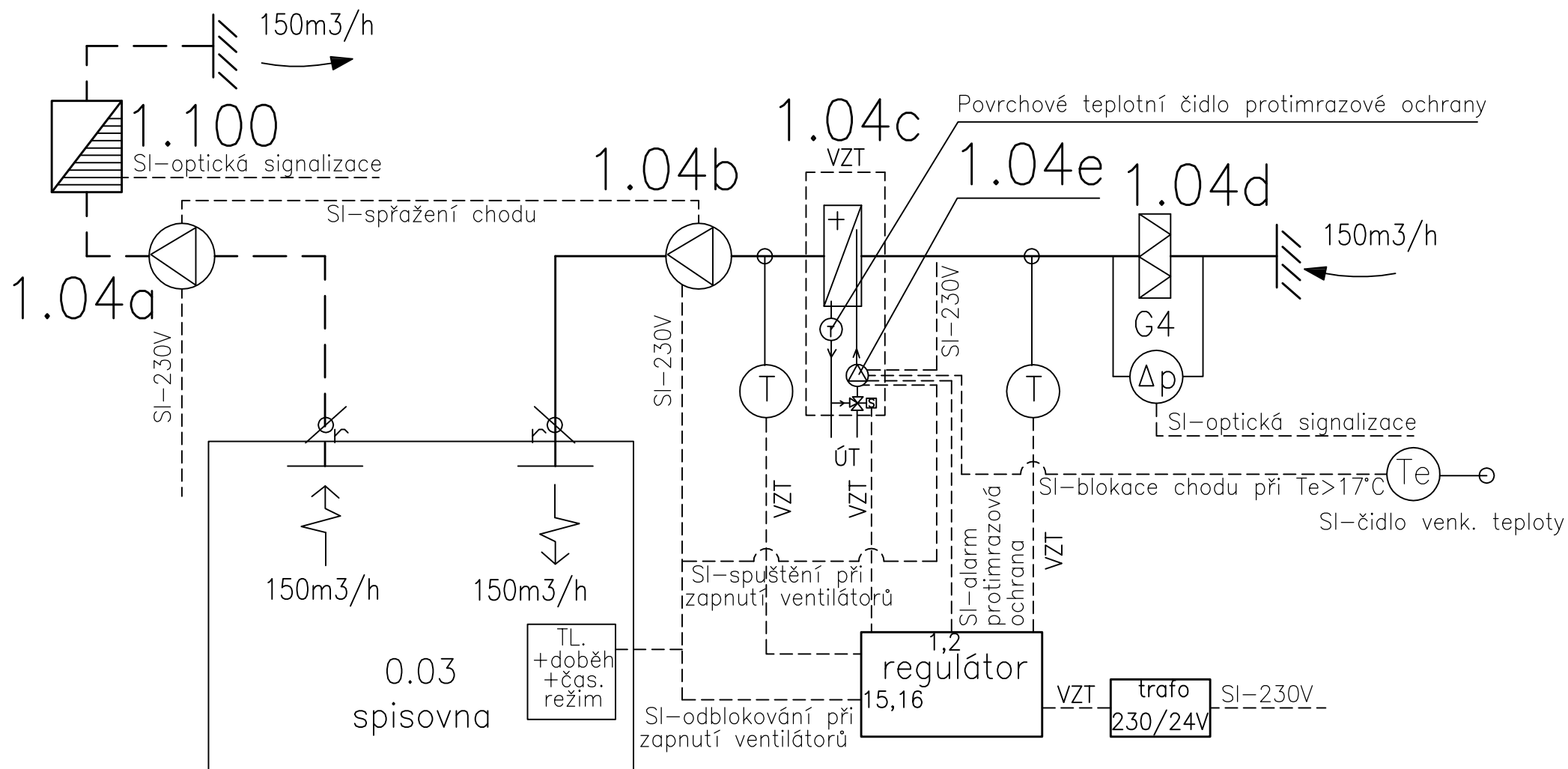


SCHÉMA ZAPOJENÍ

z.č. 1 – Podtlakové odvětrání hyg. zázemí, skladu, kuchyňky, výměňkové stanice a spisovny