



**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



---

## Rámcová kupní dohoda

---

uzavřená ve smyslu § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění  
(dále jen „občanský zákoník“)

Níže uvedeného dne, měsíce a roku uzavřeli:

**Název:** Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.  
**sídlo:** Průmyslová 595, Vestec, 252 50  
**IČO:** 86652036  
**DIČ:** CZ86652036  
**zastoupený:** prof. Ing. Bohdanem Schneiderem, CSc., DSc., ředitelem

a

**Název:** Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.  
**sídlo:** Vídeňská 1083, Praha 4, 142 20  
**IČO:** 68378050  
**DIČ:** CZ68378050  
**zastoupený:** RNDr. Petrem Dráberem, DrSc., ředitelem

a

**Název:** Univerzita Karlova  
**sídlo:** Ovocný trh 560/5, Praha 1, 116 36  
**IČO:** 00216208  
**DIČ:** CZ00216208  
**zastoupená:** prof. MUDr. Milenou Králíčkovou, Ph.D., rektorkou

Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. a Univerzita Karlova uzavřely dne 26. 3. 2012 smlouvu o sdružení veřejných zadavatelů ve smyslu § 2 odst. 9 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, a podle § 269 odst. 2 zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších dodatků. Dodatkem č. 5 ke Smlouvě o sdružení veřejných zadavatelů byla smlouva upravena dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“). Dodatkem č. 7 ke Smlouvě o sdružení veřejných zadavatelů přistoupil jako další smluvní strana Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.

(Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i., Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. a Univerzita Karlova společně dále jen „kupující“ na straně jedné)

a



**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



DELBAG s.r.o.

se sídlem: Slovanská 781, Liberec XXV- Vesec, 463 12 Liberec

bankovní spojení: Komerční banka, a.s.

č. účtu: 115-66768990207/0100

IČO: 07515910

DIČ: CZ07515910, plátce DPH

zastoupen: [REDACTED]

ID datové schránky: puhky98

zapsaný v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, pod sp. zn. oddíl C, vložka 42431

(dále jen „**prodávající**“ na straně druhé)

(kupující a prodávající dále též označování jako „**smluvní strany**“ nebo „**účastníci dohody**“)

na základě výsledku výběrového řízení k plnění veřejné zakázky malého rozsahu na dodávky s názvem „**Dodávky filtrů do  
vzduchotechnických jednotek centra BIOCEV**“

tuto

## **Rámcovou kupní dohodu na dodávky filtrů do vzduchotechnických jednotek**

(dále také jako „**rámcová dohoda**“ nebo „**dohoda**“)

### **I. Úvodní ustanovení**

1. Tato rámcová dohoda upravuje podmínky týkající se jednotlivých kupních smluv, jejichž předmětem budou jednotlivé dodávky nových, plně funkčních filtrů vzduchotechnických jednotek (dále jen „VZT“), blíže specifikovaných v příloze č. 1 a č. 2 této rámcové dohody, a to po dobu její účinnosti.
2. Tato rámcová dohoda je uzavřena na základě výsledku výběrového řízení k plnění veřejné zakázky malého rozsahu s názvem „Dodávky filtrů do vzduchotechnických jednotek centra BIOCEV“.
3. Cílem výběrového řízení bylo uzavřít rámcovou dohodu s jedním dodavatelem, který předložil v rámci výše uvedeného výběrového řízení nabídku s nejnižší celkovou nabídkovou cenou.

### **II. Předmět rámcové dohody**

Předmětem této rámcové dohody je úprava vzájemných práv a povinností mezi kupujícím a prodávajícím při dodávkách nových, plně funkčních filtrů VZT odpovídajících technickým parametrům blíže specifikovaným v příloze č. 1 a č. 2 této rámcové dohody (dále také „předmět plnění“ či „dodávka filtrů VZT“), v množství dle potřeb kupujícího a za cenu uvedenou v čl. IV. odst. 1. této rámcové dohody, a za podmínek stanovených touto rámcovou dohodou, na základě konkrétních požadavků kupujícího v rámci jednotlivých dílčích smluv, resp. dle objednávek v souladu s čl. III. této rámcové dohody. Součástí jednotlivých dodávek filtrů VZT bude vždy i poskytnutí souvisejícího plnění v rozsahu dle čl. IV. odst. 3. této rámcové dohody.



### III. Dílčí smlouvy

1. Jednotlivé dílčí kupní smlouvy na dodávky filtrů VZT budou uzavírány v souladu s touto rámcovou dohodou na základě písemné objednávky kupujícího.
2. Prodávající se zavazuje, že na základě objednávek bude kupujícímu dodávat předmět plnění, a to za jednotkové ceny uvedené v příloze č. 1. této rámcové dohody – v cenové kalkulaci.
3. Na základě této rámcové dohody lze objednávat a dodávat předmět plnění do vyčerpání částky dosahující výše max. 1090981,38 Kč bez DPH.
4. Tato rámcová dohoda nezakládá povinnost kupujícího objednat a odebrat jakékoliv závazné minimální množství předmětu plnění. Objednávky budou činěny dle potřeb kupujícího a za jednotkové ceny dle přílohy č. 1 této rámcové dohody.
5. Objednávky budou doručovány elektronickou poštou kontaktní osobě prodávajícího uvedené v čl. IX. odst. 1. této rámcové dohody nebo jiné osobě, jejíž kontaktní údaje prodávající oznámí kupujícímu.
6. Prodávající je povinen objednávku potvrdit elektronickou poštou, a to nejpozději následující pracovní den po dni doručení objednávky.

### IV. Platební podmínky a cena za poskytnutí plnění

1. Cena za poskytnutí plnění bude stanovena na základě jednotkových cen za jednotlivé dodávky filtrů VZT, které byly prodávajícím, jakožto vybraným dodavatelem, nabídnuty jako součást nabídky v rámci výběrového řízení, které předcházelo uzavření této rámcové dohody a jsou uvedeny v příloze č. 1 této rámcové dohody - v cenové kalkulaci.
2. Jednotkové ceny za poskytnutí plnění uvedené v příloze č. 1 této rámcové dohody - v cenové kalkulaci jsou konečné a celkové včetně dopravy, pojistného, a náhrady promeškaného času prodávajícího stráveného cestou z místa provozovny prodávajícího na místo plnění, resp. i další související náklady. Tzn. jednotkové ceny za poskytnutí plnění uvedené v příloze č. 1 této rámcové dohody – v cenové kalkulaci - jsou konečné a maximální (tj. zahrnují veškerý zisk a náklady prodávajícího – např. výlohy, výdaje a náklady vzniklé prodávajícímu v souvislosti s dodávkami filtrů VZT a jakékoliv další či vedlejší náklady s tím spojené, ať už předvídatelné či nepředvídatelné) a mohou být měněny pouze v souvislosti se změnou sazeb DPH či jiných daňových předpisů majících vliv na cenu za poskytnutí plnění. Rozhodným dnem pro změnu ceny za poskytnutí plnění z důvodu zákonné změny sazby DPH je den účinnosti takové změny.
3. K vyloučení pochybností se za dodávku filtrů VZT ze strany prodávajícího považují veškeré dodávky a služby, které jsou potřebné pro řádné splnění smluvních závazků prodávajícího, včetně vedlejších a dodatečných dodávek a služeb tak, aby byly filtry VZT plně funkční a v souladu s příslušnými předpisy, technickou dokumentací, právními předpisy a dalšími relevantními předpisy, které jsou potřebné k jejich užívání (tzv. související plnění).
4. Cena za poskytnutí plnění bude kupujícím uhrazena v českých korunách na základě prodávajícím řádně a oprávněně vystaveného účetního a daňového dokladu (dále jen „faktura“). Cena za poskytnutí plnění bude uhrazena na základě faktury, a to postupem dle čl. IV. této rámcové dohody. Lhůta splatnosti faktury se sjednává na 30 dnů ode dne jejího



prokazatelného doručení kupujícímu. V případě prodlení kupujícího s úhradou faktury se kupující zavazuje uhradit prodávajícímu úrok z prodlení ve výši 0,01 % z příslušné dlužné částky za každý den prodlení.

5. Řádným vystavením faktury se rozumí vystavení faktury prodávajícím, jež má veškeré náležitosti účetního a daňového dokladu ve smyslu zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, v platném znění, a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění. V případě, že faktura nebude vystavena řádně, oprávněně, a dále pokud bude obsahovat věcné či formální nesprávnosti, pokud nebude splňovat zákonné požadavky, a dále pokud nebude obsahovat stanovenou přílohu (oboustranně podepsaný předávací protokol dle čl. V. odst. 3. této rámcové dohody), je kupující oprávněn vrátit ji prodávajícímu k doplnění či opravení anebo pro účely vystavení nové (řádne) faktury, aniž se dostane do prodlení se splatností takové faktury. Lhůta splatnosti začíná běžet znovu dnem bezprostředně následujícím po dni doručení náležitě opravené či doplněné, příp. nové řádné faktury kupujícímu.
6. Oprávněným vystavením faktury se rozumí vystavení faktury prodávajícím na základě předání a převzetí filtrů VZT dle čl. V. odst. 3. této rámcové dohody, včetně předávacího protokolu signovaného oprávněnými zástupci smluvních stran dle čl. IX. odst. 1. a 2. této rámcové dohody, a to na základě každé dílčí smlouvy dle článku III. této rámcové dohody.
7. V případě, že faktura nebude vystavena oprávněně a řádně, není ji kupující povinen proplatit.
8. Přílohou faktury musí být předávací protokol dle čl. V. odst. 3. věta první této rámcové dohody. V opačném případě bude faktura vrácena prodávajícímu.
9. Prodávající a kupující se dohodli, že kupující je oprávněn jednostranně započíst své pohledávky vzniklé na základě této rámcové dohody oproti pohledávce prodávajícího na zaplacení ceny za dodávku filtrů VZT.
10. Cena za poskytnutí plnění bude hrazena bez poskytování záloh.
11. Faktura bude vystavena na Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.

#### **V. Předání a převzetí předmětu plnění**

1. Předmět plnění bude prodávajícím řádně dodán, vč. souvisejícího plnění dle čl. IV. odst. 3. této rámcové dohody, a to vždy do doby a na místě uvedeném v jednotlivých objednávkách. Lhůta pro dodání bude činit min. 5 pracovních dnů.
2. Místem předání a převzetí předmětu plnění je areál Biotechnologického a biomedicínského centra AV ČR a UK ve Vestci, Průmyslová 595, 252 50 Vestec.
3. Při řádném a včasném dodání předmětu plnění, resp. každé jeho části dle čl. III. odst. 1 a 2. této rámcové dohody včetně poskytnutí souvisejícího plnění dle čl. IV. odst. 3. této rámcové dohody bude smluvními stranami sepsán předávací protokol, který bude podepsán oprávněnými zástupci obou smluvních stran uvedenými v čl. IX. této rámcové dohody a jež bude obsahovat seznam předaného plnění a datum předání a převzetí. Teprve podpisem písemného předávacího protokolu oběma oprávněnými zástupci smluvních stran se považuje předmět plnění, resp. každá jeho část za řádně dodanou a prodávajícímu vzniká právo na zaplacení ceny za poskytnutí předmětu plnění, resp. poměrné ceny za příslušnou část předmětu plnění dle přílohy č. 1 této rámcové dohody cenové kalkulace. Předávací protokol připraví vždy prodávající.
4. Kupující není povinen převzít předmět plnění s vadami nebo předmět plnění, který bude neúplný.



## **VI. Záruka za jakost, pojištění odpovědnosti za škodu**

1. Prodávající se zavazuje poskytnout na dodávky filtrů VZT záruční dobu v délce 24 měsíců. Záruční doba začíná běžet ode dne předání a převzetí každé jednotlivé dodávky filtrů VZT.
2. V případě výskytu vady na dodávce filtrů VZT v záruční době má kupující právo a prodávající povinnost odstranit bezplatně veškeré vady, a to do 5 ti pracovních dnů ode dne nahlášení vady, v případě havárie neprodleně, nejpozději následující pracovní den po nahlášení vady. Jestliže prodávající není schopen odstranit vadu dodávky filtrů VZT v této lhůtě, je povinen o tom písemně informovat kupujícího, a to včetně uvedení důvodu, proč nelze lhůtu k odstranění vady dodržet a dohodne se s kupujícím na lhůtě jiné, avšak nejkratší možné.
3. Právo z odpovědnosti za vady je uplatněno včas, pokud jej kupující uplatní písemně nejpozději poslední den záruční doby, přičemž za řádně uplatněné se považují i nároky uplatněné kupujícím ve formě doporučeného dopisu odeslaného prodávajícímu poslední den záruční doby.
4. Záruční doba se prodlužuje o dobu trvání vady, která brání užívání filtrů VZT.
5. Záruka za jakost se netýká vad prokazatelně způsobených neodbornou manipulací realizovanou v rozporu s předaným písemným návodem k instalaci a použití nebo mechanickým poškozením filtrů VZT kupujícím.
6. Prodávající podpisem této rámcové dohody potvrzuje, že má sjednanu pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti prodávajícího za škodu způsobenou kupujícím či třetími osobám s limitem pojistného plnění ve výši minimálně 2.000.000,- Kč alespoň pro dvě pojistné události ročně. Prodávající se zavazuje na žádost kupujícího bezodkladně, nejpozději však do 5 pracovních dnů od doručení písemné výzvy kupujícího, předložit kupujícímu pojistný certifikát prokazující existenci a účinnost této pojistné smlouvy. Prodávající se zavazuje písemně informovat kupujícího o případných změnách týkajících se pojištění odpovědnosti za škodu, a to nejdéle do 5 pracovních dnů ode dne, kdy změna nastala. Prodávající se zavazuje, že pojistná smlouva dle věty první tohoto odstavce zůstane v účinnosti v tomto rozsahu po celou dobu trvání účinnosti této rámcové dohody dle čl. VIII. odst. 2. této rámcové dohody.

## **VII. Smluvní pokuty**

1. Za prodlení s termínem řádného dodání předmětu plnění dle čl. V. odst.1. této rámcové dohody a/nebo poskytnutí souvisejícího plnění dle čl. IV. odst. 3. této rámcové dohody a/nebo s doručením potvrzené objednávky dle čl. III. odst. 6. této rámcové dohody, zaplatí prodávající kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč, a to za první den prodlení prodávajícího se splněním předmětných povinností. Za druhý a každý další započatý den prodlení prodávajícího se splněním předmětných povinností zaplatí prodávající kupujícímu smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za den.
2. V případě prodlení prodávajícího s odstraněním vad dodávky filtrů VZT dle čl. VI. odst. 2. této rámcové dohody se prodávající zavazuje zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč, a to za každý započatý den prodlení a za každou jednotlivou vadu.



3. V případě prodlení prodávajícího s písemným oznámením změny doručovací adresy dle čl. IX. odst. 6. této rámcové dohody se prodávající zavazuje zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1 000,- Kč, a to za každý započatý den prodlení.
4. Za porušení kterékoli povinnosti dle čl. XI. odst. 1. věty třetí této rámcové dohody a/nebo čl. XII. odst. 7. věta první a/nebo věta druhá této rámcové dohody a/nebo 8. věta první a/nebo věta druhá a/nebo věta třetí této rámcové dohody zaplatí prodávající kupujícímu smluvní pokutu ve výši 80.000,- Kč, a to za každý jednotlivý případ porušení některé takové povinnosti. Za porušení povinnosti dle čl. XII. odst. 10. této rámcové dohody zaplatí prodávající kupujícímu smluvní pokutu ve výši 100.000,- Kč.
5. V případě porušení závazku prodávajícího dle čl. VI. odst. 6. věty druhé této rámcové dohody je prodávající povinen zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý i jen započatý den prodlení. V případě každého jednotlivého porušení závazku prodávajícího dle čl. VI. odst. 6. věty třetí nebo čtvrté této rámcové dohody nebo v případě nepravdivého prohlášení prodávajícího dle čl. VI. odst. 6. věty první této rámcové dohody je prodávající povinen zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 100.000,- Kč.
6. Smluvní pokuta sjednaná dle tohoto článku je splatná do 15 kalendářních dnů ode dne doručení písemného uplatnění práva na smluvní pokutu, a to na kupujícím písemně oznámený bankovní účet. Smluvní pokutu je kupující oprávněn započíst proti splatným i nesplatným fakturám prodávajícího.
7. Uhrazením kterékoliv smluvní pokuty dle této rámcové dohody není dotčen nárok na náhradu škody, a to ani na náhradu škody ve výši, v jaké převyšuje smluvní pokutu, přičemž smluvní pokuty dle této rámcové dohody lze požadovat kumulativně, a to bez omezení, přičemž uhrazením smluvní pokuty není jakkoliv dotčena povinnost smluvní pokutou utvrzená.

### **VIII. Účinnost rámcové dohody, odstoupení**

1. Tato rámcová dohoda nabývá platnosti okamžikem jejího podpisu posledním účastníkem této rámcové dohody. Tato rámcová dohoda nabývá účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „registr smluv“).
2. Tato rámcová dohoda je uzavřena na dobu určitou, a to na 2 roky ode dne nabytí účinnosti této rámcové dohody nebo do okamžiku vyčerpání částky uvedené v čl. III. odst. 3 této rámcové dohody podle toho, která z těchto skutečností nastane dříve.
3. Rozsah plnění na základě této rámcové dohody bude dán skutečnými potřebami kupujícího a jeho finančními (rozpočtovými) možnostmi, tj. kupující nemůže předem garantovat prodávajícímu jakýkoli objem plnění zakoupeného v budoucnosti na základě této rámcové dohody.
4. Kupující je oprávněn vypovědět tuto rámcovou dohodu bez udání důvodu s dvouměsíční výpovědní dobou, jež začíná běžet prvním dnem měsíce bezprostředně následujícího po měsíci, v němž byla výpověď doručena prodávajícímu.
5. Odstoupit od rámcové dohody lze pouze z důvodů stanovených v této rámcové dohodě nebo v obecně závazných právních předpisech.
6. Kupující je oprávněn odstoupit od rámcové dohody v případě, že:



- a) prodávající neodstraní vadu předmětu plnění ve lhůtě 30 kalendářních dnů ode dne reklamace – doručení písemného oznámení o vzniku vady kupujícím prodávajícím nebo oznámil-li prodávající před jejím uplynutím, že vadu neodstraní;
  - b) prodávající je v prodlení s předáním dodávky filtrů VZT či poskytnutím souvisejícího plnění dle čl. IV. odst. 3 této rámcové dohody delším než 15 kalendářních dnů dle čl. V. odst. 1 této rámcové dohody;
  - c) by dodávka filtrů VZT neměla požadované vlastnosti stanovené v příloze č. 2 této rámcové dohody;
  - d) by dodávka filtrů VZT byla zatížena právy třetích osob, nebo byla prodávajícím realizována v rozporu s touto rámcovou dohodou a/nebo v rozporu s obecně závaznými právními předpisy platnými na území České republiky;
  - e) vyjde najevo, že prodávající uvedl ve své nabídce pro veřejnou zakázku, která předcházela uzavření této rámcové dohody, informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti, a které měly nebo mohly mít vliv na výsledek výběrového řízení, které vedlo k uzavření této rámcové dohody;
  - f) prodávající pověří plněním dle této rámcové dohody osobu mimo seznam poddodavatelů uvedený v příloze č. 3 této rámcové dohody bez předchozího písemného schválení kupujícím;
  - g) prodávající neposkytuje plnění v souladu s touto rámcovou dohodou či jejími přílohami a/nebo porušuje své zákonné a/nebo smluvní povinnosti i po písemném upozornění kupujícím na příslušné nedostatky je neodstraní, přičemž lhůta stanovená kupujícím pro jejich odstranění musí činit alespoň 5 pracovních dnů;
  - h) vůči majetku prodávajícího bylo zahájeno insolvenční řízení dle zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), v platném znění.
7. V případě zániku účinnosti této rámcové dohody odstoupením nebo výpovědí jsou smluvní strany povinny vzájemně vypořádat své závazky. Nedohodnou-li se smluvní strany písemně jinak, tak v pochybnostech se má za to, že celková výše všech závazků kupujícího vůči prodávajícímu činí max. částku odpovídající rozdílu mezi poměrnou cenou za prodávajícím v průběhu účinnosti této rámcové dohody dodanou část předmětu plnění dle čl. IV. odst. 1. této rámcové dohody, jejíž dodání bylo písemně odsouhlaseno na předávacích protokolech podle ust. čl. V. odst. 3 této rámcové dohody oběma smluvními stranami, a celkovou cenou za poskytnutí plnění uhrazenou kupujícím prodávajícímu podle čl. IV. této rámcové dohody.
8. Za den odstoupení od rámcové dohody se považuje den, kdy bylo písemné oznámení o odstoupení oprávněné smluvní strany doručeno druhé smluvní straně. Odstoupením od rámcové dohody nejsou dotčena práva smluvních stran na úhradu případné smluvní pokuty a na náhradu škody.
9. Odstoupení od této rámcové dohody je vždy s účinky ex nunc, tedy od okamžiku zániku účinnosti rámcové dohody, který nastává dnem doručení oznámení o odstoupení druhé smluvní straně dle čl. IX. odst. 3 této rámcové dohody.
10. V dalším se v případě odstoupení od rámcové dohody postupuje dle příslušných ustanovení občanského zákoníku.
11. Nezanikne-li účinnost rámcové dohody žádným z výše uvedených způsobů, dojde k zániku účinnosti rámcové dohody uplynutím času nebo vyčerpáním částky dle odst. 2. tohoto článku.

### **IX. Ustanovení o doručování, kontaktní osoby**

1. Smluvní strany se dohodly a prodávající určil, že osobou oprávněnou jednat za prodávajícího ve všech věcech, které se týkají realizace této rámcové dohody vyjma jejích změn a ukončení její účinnosti, je:

jméno: [REDACTED]



doručovací adresa: [REDACTED]

tel: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

2. Smluvní strany se dohodly a kupující určil, že osobou oprávněnou jednat za kupujícího ve všech věcech, které se týkají realizace této rámcové dohody, a kontrolovat jak časové tak kvalitativní plnění prodávajícího je:

jméno: [REDACTED]

doručovací adresa: [REDACTED]

tel: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

3. Veškerá korespondence, pokyny, oznámení, odstoupení, žádosti, záznamy a jiné dokumenty (vyjma objednávek, pro něž platí výlučně režim dle čl. III. této rámcové dohody) vzniklé na základě této rámcové dohody mezi smluvními stranami nebo v souvislosti s ní budou vyhotoveny v písemné formě v českém jazyce a doručují se buď osobně, prostřednictvím datové schránky nebo doporučenou poštou, na doručovací adresy smluvních stran dle této rámcové dohody.
4. V pochybnostech se má za to, že došlá zásilka odeslaná s využitím provozovatele poštovních služeb byla adresátovi doručena třetí pracovní den po odeslání, byla-li však odeslána na adresu v jiném státu, pak patnáctý pracovní den po odeslání.
5. Smluvní strany se dohodly, že pro vzájemnou komunikaci může být používána také elektronická pošta; ve věcech týkajících se změny či ukončení účinnosti této rámcové dohody je však nutné použít doručení prostřednictvím držitele poštovní licence, datovou schránkou, příp. osobně.
6. Pokud v době účinnosti této rámcové dohody dojde ke změně doručovací adresy některé ze smluvních stran či jejich zástupců dle odst. 1. a 2. tohoto článku, je dotčená smluvní strana povinna neprodleně, nejpozději do tří pracovních dnů ode dne účinnosti této změny, písemně oznámit druhé smluvní straně tuto změnu, a to způsobem uvedeným v tomto článku. Tato změna není považována za změnu dohody a není nutné za tímto účelem uzavírat dodatek k dohodě.
7. Proávající je povinen přijímat pokyny pouze od kupujícího, a to prostřednictvím osoby určené v odst. 2. tohoto článku a tímto odstavcem oprávněné za kupujícího jednat, nebo od osob písemně určených kupujícím. Seznam osob určených kupujícím bude prodávajícímu předán společně s první dílčí objednávkou. Tento seznam může být v průběhu účinnosti rámcové dohody ze strany kupujícího písemně jednostranně změněn.

#### **X. Ustanovení o nabytí vlastnického práva**

1. Vlastnické právo k předmětu plnění nabývá kupující podpisem předávacího protokolu oběma smluvními stranami dle čl. V. odst. 3. této rámcové dohody.
2. Do doby stanovené v odst. 1. tohoto článku nese nebezpečí škody na předmětu plnění prodávající.

#### **XI. Poddodavatelé**

1. Proávající je povinen zajistit a financovat veškeré případné poddodavatelské práce nutné k řádnému splnění jeho povinností dle této rámcové dohody a nese za ně odpovědnost v plném rozsahu. Aktuální seznam poddodavatelů v případě, že tito existují (včetně identifikace částí předmětu rámcové dohody, které budou plnit) platný ke dni uzavření této





rámcové dohody je uveden v příloze č. 3 této rámcové dohody. Jinou osobu, než která je uvedena v seznamu v této příloze, je prodávající oprávněn pověřit poskytnutím části předmětu této rámcové dohody pouze s předchozím písemným souhlasem kupujícího. Pokud prodávající nebude poddodavatele využívat, doloží čestné prohlášení, že plnění provede výhradně sám bez poddodavatelů.

## **XII. Závěrečná ustanovení**

1. Vztahy mezi smluvními stranami se řídí platným právním řádem České republiky. Ve věcech touto rámcovou dohodou výslovně neupravených se právní vztahy z ní vznikající a vyplývající řídí příslušnými ustanoveními zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a ostatními platnými obecně závaznými právními předpisy.
2. Veškeré změny či doplnění této rámcové dohody lze učinit pouze na základě písemné dohody smluvních stran. Takové dohody musí mít podobu datovaných, vzestupně číslovaných a oběma smluvními stranami podepsaných dodatků rámcové dohody. Za písemnou formu nebude pro tento účel považována výměna e-mailových, nebo jiných elektronických zpráv.
3. Smluvní strany souhlasí s uveřejněním této rámcové dohody v registru smluv, a to včetně všech údajů v rámcové dohodě uvedených. Zákonné důvody pro případné neuveřejnění některého údaje z této rámcové dohody se druhá smluvní strana zavazuje prokázat Biotechnologickému ústavu AV ČR., v. v. i. nejpozději při uzavření této rámcové dohody.
4. Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění této rámcové dohody a dílčích smluv uzavřených na základě této rámcové dohody v registru smluv zajistí Biotechnologický ústav AV ČR., v. v. i., a to do 5 pracovních dnů od uzavření rámcové dohody.
5. Týká-li se důvod neplatnosti jen takové části této rámcové dohody, kterou lze od jejího ostatního obsahu oddělit, je neplatnou jen tato část, lze-li předpokládat, že by k uzavření této rámcové dohody došlo i bez neplatné části, rozpoznala-li by strana neplatnost včas. Smluvní strany se zavazují, že bezodkladně nahradí neplatné ustanovení této rámcové dohody jiným platným ustanovením svým obsahem podobným neplatnému ustanovení.
6. Kterýkoliv z účastníků této rámcové dohody může namítnout neplatnost této rámcové dohody anebo jejího dodatku z důvodu nedodržení formy kdykoliv, a to i když již bylo započato s plněním.
7. Prodávající je povinen archivovat originální vyhotovení této rámcové dohody včetně jejích dodatků, originály účetních dokladů a dalších dokladů vztahujících se k realizaci předmětu této rámcové dohody po dobu 10 let ode dne nabytí účinnosti této rámcové dohody. Po tuto dobu je prodávající povinen umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly projektu provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním této rámcové dohody.
8. Prodávající bere na vědomí, že je ve smyslu § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při finanční kontrole. Prodávající bere dále na vědomí, že obdobnou povinností je povinen smluvně zavázat své poddodavatele. Povinnost dle toho odstavce trvá po dobu 10 let ode dne nabytí účinnosti rámcové dohody.
9. Smluvní strany budou vždy usilovat o smírné urovnání případných sporů vzniklých z rámcové dohody. Pokud nebylo dosaženo smírného urovnání sporu ani do 30 pracovních dnů po prvním oznámení sporné skutečnosti druhé smluvní straně, je kterákoliv ze smluvních stran oprávněna obrátit se svým nárokem k příslušnému soudu. Rozhodčí řízení je vyloučeno.
10. Jakákoliv práva či povinnosti z této rámcové dohody nelze postoupit bez předchozího písemného souhlasu druhé smluvní strany, přičemž za písemnou formu nebude pro tento účel považována výměna e-mailových nebo jiných elektronických zpráv.
11. Smluvní strany výslovně prohlašují, že si nepřejí, aby nad rámec výslovných ustanovení této rámcové dohody byly jakákoliv práva a povinnosti dovozovány z budoucí praxe zavedené mezi smluvními stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se díla dle této rámcové dohody, ledaže je v této rámcové dohodě výslovně stanoveno jinak.



**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



- Zároveň smluvní strany prohlašují, že si nejsou vědomy žádných dosud mezi nimi zavedených obchodních zvyklostí či praxe.
12. Pro vyloučení pochybností smluvní strany dále prohlašují, že tuto rámcovou dohodu považují za odvážnou smlouvu a tudíž se na závazky z ní vzniklé neaplikují ust. § 1764 až § 1766 občanského zákoníku, ani ust. § 1793 až § 1795 občanského zákoníku.
  13. Smluvní strany prohlašují, že jim je znám význam všech v této rámcové dohodě použitých zkratk, technických (i cizojazyčných) označení a termínů.
  14. Smluvní strany prohlašují, že si tuto rámcovou dohodu před jejím podpisem přečetly a s jejím obsahem bez výhrad souhlasí. Rámcová dohoda je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci smluvních stran své podpisy.
  15. Smlouva je provedena elektronicky a opatřena elektronickými podpisy oprávněných zástupců smluvních stran.
  16. Smluvní strany prohlašují, že před uzavřením této rámcové dohody řádně splnily všechny hmotněprávní podmínky pro platné uzavření této rámcové dohody vyplývající z platných právních předpisů, jakož i z jejich platných vnitřních předpisů, a dále prohlašují, že uzavřením této rámcové dohody nedojde k porušení jakýchkoliv jejich zákonných či smluvních povinností.
  17. Nedílnou součástí této rámcové dohody jsou její přílohy:
    - příloha č. 1 – Cenová kalkulace
    - příloha č. 2 – Technická zpráva
    - příloha č. 3 – Seznam poddodavatelů (příp. čestné prohlášení prodávajícího, že provede předmět této rámcové dohody bez poddodavatelů)

**Kupující:**

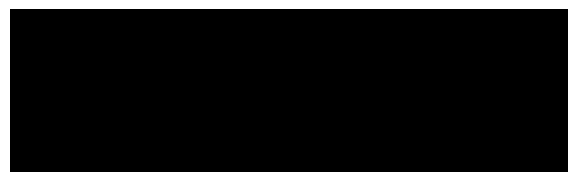
Ve Vestci dne .....

**Prodávající:**

V Liberci dne 9.3.2023

prof. Ing.  
Bohdan  
Schneider, CSc.,  
DSc.

Digitally signed by  
prof. Ing. Bohdan  
Schneider, CSc., DSc.  
Date: 2023.03.27  
15:48:36 +02'00'



**Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.**

zastoupen prof. Ing. Bohdanem Schneiderem, CSc., DSc., ředitelem

**DELBAG s.r.o.**

zastoupen 





**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



V Praze dne .....

RNDr. Petr  
Dráber,  
DrSc.

Digitally signed by  
RNDr. Petr Dráber,  
DrSc.  
Date: 2023.04.03  
12:39:19 +02'00'

.....  
**Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.**  
zastoupen RNDr. Petrem Dráberem, DrSc., ředitelem

V Praze dne .....

prof. MUDr.  
Milena  
Králičková, Ph.D.

Digitálně podepsal prof.  
MUDr. Milena  
Králičková, Ph.D.  
Datum: 2023.04.01  
10:27:06 +01'00'

.....  
**Univerzita Karlova**  
zastoupena prof. MUDr. Milenou Králičkovou, Ph.D., rektorkou



**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



Příloha č. 1

## Cenová kalkulace

(vyplnit samostatnou přílohu č. 1 návrhu smlouvy - Cenová kalkulace)

**BIOCEV filtry budova SO 001, SO 002 a SO 005 celkem**

<b>Druh</b>	<b>Cena počtu ks na jeden rok bez DPH</b>	<b>Cena počtu ks na dva roky bez DPH</b>
Hepafiltr budova SO 001		
Filtry jednotek budova SO 001		
Filtry jednotek budova SO 002		
Filtry jednotek budova SO 005		
<b>CELKEM</b>	<b>565 759,91 Kč</b>	<b>1 090 981,38 Kč</b>

Samosčítací souhrnná tabulka, zde se nic nevyplňuje.

BIOCEV heparifiltry budova SO 001

Místnost	Zařízení	Popis	Rozměr	Poč. tl. ztráta	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na dva roky	cena za 1ks v Kč bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH	
A2.093	3.51a	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
A2.106	3.52a	Čistý nástavec H13 pro 450 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
A2.094	3.52a	Čistý nástavec H13 pro 450 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-5	160 Pa	1					
A2.096	3.54a	Čistý nástavec H13 pro 150 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.095	3.54a	Čistý nástavec H13 pro 150 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.087	3.54a	Čistý nástavec H13 pro 150 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.092	3.54a	Čistý nástavec H13 pro 150 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.091	3.59	Čistý nástavec H13 pro 100-150 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.100	3.59	Čistý nástavec H13 pro 100-150 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.091	3.60	Čistý nástavec H13 pro 150 m3/h - odvod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
A2.069	3.61	Čistý nástavec H13 pro 300 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-5	160 Pa	1					
B2.043	5.51a	Čistý nástavec H13 pro 350 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.042	5.51a	Čistý nástavec H13 pro 350 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.019	5.54a	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.047	5.54a	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.048	5.54a	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.005	5.54a	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.027	5.59	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.027	5.59	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.027	5.59	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.027	5.60	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - odvod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
B2.027	5.60	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - odvod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
C1.028	6.64	Čistý nástavec H13 pro 200 m3/h - Přívod	457x457x78-220-M-4	160 Pa	1					
E1.014	6.65	Čistý nástavec H13 pro 250 m3/h - Přívod	457x457x78-220-M-4	160 Pa	1					
E1.008	6.67	Čistý nástavec H13 pro 700 m3/h - Přívod	610x610x78-??-M-4	160 Pa	1					
E1.010	6.68	Čistý nástavec H13 pro 500 m3/h - Přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
E1.013	6.69	Čistý nástavec H13 pro 350 m3/h - Přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.54	Čistý nástavec H13 pro 550 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.54	Čistý nástavec H13 pro 550 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.55	Čistý nástavec H13 pro 100 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.55	Čistý nástavec H13 pro 100 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.55	Čistý nástavec H13 pro 100 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.55	Čistý nástavec H13 pro 100 m3/h - přívod	305x305x78-150-M-4	160 Pa	1					
F2.006	9.56	Čistý nástavec H13 pro 200 m3/h - přívod	457x457x78-220-M-4	160 Pa	1					
A2.034	14.57a	Čistý nástavec H13 pro 300 m3/h - odvod	457x457x78-220-M-4	160 Pa	1					
J1.014	17.63	Čistý nástavec H13 pro 400 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
J1.014	17.63	Čistý nástavec H13 pro 400 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
L1.024	23.51a	Čistý nástavec H13 pro 800 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
L1.010	23.54a	Čistý nástavec H13 pro 350 m3/h - přívod	575x575x78-540-M-4	160 Pa	1					
L1.023	23.55a	Čistý nástavec H13 pro 200 m3/h - přívod	457x457x78-220-M-4	160 Pa	1					
B2.027	39.3	MFP-H13 MDF 305x610x150/FNU/ST - 550m3/hod	305x610x150x50	248Pa	2					
<b>CELKEM</b>										

BIOCEV filtry jednotek budova SO 001

Umístění	Číslo zařízení	Rozměry	Počet kapes	Třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	Průtok a poč. tlaková ztráta	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH
strojovna VZT T1.003	1 přívod	592x592x360	6	M5	3	6				
		592x592x360	6	M5	3	6				
		592x592x640	10	F9	3	6				
		592x592x640	10	F9	3	6				
	1 odtah	592x592x520	6	M5	3	6				
		592x592x520	6	M5	3	6				
strojovna VZT VS6	2.1 přívod	592x592x360	6	M5	4	8				
		287x592x360	3	M5	2	4				
		592x592x640	10	F9	4	8				
		287x592x640	5	F9	2	4				
	2.1 odtah	592x592x520	6	M5	4	8				
		287x592x520	3	M5	2	4				
strojovna VZT VS7	3.1 přívod	592x592x360		M5	8	16				
		592x592x640		F9	8	16				
	3.1 odtah	592x592x520		M5	8	16				
strojovna VZT T2.004	4.1 přívod	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
		592x287x360	6	M5	1	2				
		287x287x360	3	M5	1	2				
		592x592x640	10	F9	1	2				
		287x592x640	5	F9	1	2				
		592x287x640	10	F9	1	2				
		287x287x640	5	F9	1	2				
	4.1 odtah	592x592x520	6	M5	1	2				
		287x592x520	3	M5	1	2				
	592x287x520	6	M5	1	2					
	287x287x520	3	M5	1	2					
strojovna VZT T2.004	V5.1 přívod	592x592x360	6	M5	8	16				
		592x592x610	10	F9	8	16				
	V5.1 odtah	592x592x610	6	M5	8	16				
strojovna VZT VS6	6.1 přívod	592x592x520	6	M5	4	8				
		287x592x520	3	M5	2	4				
	6.1 přívod	592x592x640	10	F9	4	8				
		287x592x640	5	F9	2	4				
	6.1 odtah	592x592x360	6	M5	4	8				
		287x592x360	3	M5	2	4				
strojovna VZT T2.004	7.1 přívod	592x592x360	6	M5	2	4				
		592x287x360	6	M5	2	4				
	7.1 přívod	592x592x640	10	F9	2	4				
		592x287x640	10	F9	2	4				
	7.1 odtah	592x592x520	6	M5	2	4				
		592x287x520	6	M5	2	4				
strojovna VZT VS5	8.1 přívod	592x592x360	6	F5	1	2				
		592x592x640	10	F9	1	2				
	8.1 odtah	592x592x520	6	F5	1	2				
strojovna VZT T2.004	9.1 přívod	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
		592x287x360	6	M5	1	2				
		287x287x360	3	M5	1	2				
	9.1 přívod	592x592x640	10	F9	1	2				
		287x592x640	5	F9	1	2				
		592x287x640	10	F9	1	2				
		287x287x640	5	F9	1	2				
	9.1 odtah	592x592x520	6	M5	1	2				
		287x592x520	3	M5	1	2				
592x287x520		6	M5	1	2					
287x287x520		3	M5	1	2					
strojovna VZT VS4	10 přívod	592x592x520	6	M5	2	4				
	10 odtah	592x592x360	6	M5	2	4				
strojovna VZ VS3	11 přívod	592x592x520	6	M5	2	4				
		592x287x520	6	M5	2	4				
	11 odtah	592x592x360	6	M5	2	4				

BIOCEV filtry jednotek budova SO 001

Umístění	Číslo zařízení	Rozměry	Počet kapes	Třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	Průtok a poč. tlaková ztráta	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH
	11 odtah	592x287x360	6	M5	2	4				
str. VZT T2.004	12 přívod	592x592x610	6	M5	2	4				
	12 odtah	592x592x360	6	M5	2	4				
strojovna VZT VS6	13 přívod	592x287x520	6	M5	2	4				
		592x287x520	6	M5	2	4				
	13 odtah	592x592x520	6	M5	2	4				
		592x287x520	6	M5	2	4				
strojovna VZT VS5	14.1 přívod	592x592x360	6	M5	8	16				
		592x592x640	10	F9	8	16				
	14.1 odtah	592x592x520	6	M5	8	16				
		592x592x520	10	F7	8	16				
14.1	610x610x292		H13	8	16	3200m3/h 274Pa				
strojovna VZT T1.003	15.1 přívod	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
		592x287x360	6	M5	1	2				
		287x287x360	3	M5	1	2				
	15.1 přívod	592x592x640	10	F9	1	2				
		287x592x640	5	F9	1	2				
		592x287x640	10	F9	1	2				
		287x287x640	5	F9	1	2				
	15.1 odtah	592x592x520	6	M5	1	2				
		287x592x520	3	M5	1	2				
		592x287x520	6	M5	1	2				
		287x287x520	3	M5	1	2				
strojovna VZT VS8	16 přívod	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
		592x592x520	10	F7	1	2				
		287x592x520	5	F7	1	2				
	16 odtah	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
16	610x610x292		H13	1	2	3200m3/h 277Pa				
		305x610x292		H13	1	2	1350m3/h 269Pa			
strojovna VZT VS8	16.1 A	592x287x360	6	G4	1	2				
		892x490x360	9	G4	1	2				
strojovna VZT VS4	17.1 přívod	592x592x360	6	F5	8	16				
		592x592x640	10	F9	8	16				
	17.1 odtah	592x592x520	6	F5	8	16				
strojovna VZT T1.003	18.1 přívod	592x592x360	6	M5	4	8				
		287x592x360	3	M5	2	4				
	18.1 přívod	592x592x640	10	F9	4	8				
		287x592x640	5	F9	2	4				
	18.1 odtah	592x592x520	6	M5	4	8				
		287x592x520	3	M5	2	4				
strojovna VZT T1.003	19.1 přívod	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
		592x287x360	6	M5	1	2				
		287x287x360	3	M5	1	2				
	19.1 přívod	592x592x640	10	F9	1	2				
		287x592x640	5	F9	1	2				
		592x287x640	10	F9	1	2				
		287x287x640	5	F9	1	2				
	19.1 odtah	592x592x520	6	M5	1	2				
		287x592x520	3	M5	1	2				
592x287x520		6	M5	1	2					
287x287x520		3	M5	1	2					
strojovna VZT VS6	20.1 přívod	592x592x360	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
	20.1 přívod	592x592x640	10	F9	1	2				
		287x592x640	5	F9	1	2				
	20.1 odtah	592x592x520	6	M5	1	2				
		287x592x520	3	M5	1	2				
strojovna	22.1 přívod	592x592x360	6	M5	2	4				
		592x592x640	10	F9	2	4				



BIOCEV filtry jednotek budova SO 001

Umístění	Číslo zařízení	Rozměry	Počet kapes	Třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	Průtok a poč. tlaková ztráta	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH
VZT VS7	22.1 odtah	592x592x520	6	M5	2	4				
strojovna VZT T2.004	23.1 přívod	592x592x360	6	M5	2	4				
		592x287x360	6	M5	2	4				
	23.1 přívod	592x592x640	10	F9	2	4				
		592x287x640	10	F9	2	4				
	23.1 odtah	592x592x520	6	M5	2	4				
	592x287x520	6	M5	2	4					
strojovna VZT VS3	27 přívod	592x287x520	10	F7	1	2				
	27 odtah	592x287x520	6	F5	1	2				
strojovna VZT VS3	28	490x490x360	5	M5	8	16				
	28	490x490x520	8	F7	8	16				
	28	490x490x520	5	M5	8	16				
	28	490x490x50	tkaninový	G4	8	16				
strojovna VZT VS 4	29 přívod	592x592x520	10	F7	2	4				
		287x592x520	5	F7	1	2				
	29 odtah	592x592x360	6	M5	2	4				
		287x592x360	3	M5	1	2				
	29 varna	592x592x48	deskový PZ	G4	2	4				
		287x592x48	deskový PZ	G4	1	2				
strojovna VZT VS 7	30 přívod	792x392x640	12	F9	1	2				
	30 odtah	792x392x360	8	M5	1	2				
		30	390x790x48	deskový PZ	G4	1	2			
strojovna VZT T1.003	34 přívod	592x592x610	10	F7	2	4				
		592x287x610	10	F7	2	4				
	34 odtah	592x592x360	6	M5	2	4				
		592x287x360	6	M5	2	4				
	34	287x592x48	deskový PZ	G4	2	4				
34	592x592x48	deskový PZ	G4	2	4					
strojovna VZT VS8	40 přívod	592x592x640	10	F9	1	2				
	40 odtah	592x592x360	6	M5	1	2				
		40	610x610x292		H13	1	2	3200m3/h 269Pa		
strojovna VZT VS8	42 přívod	592x592x640	10	F9	1	2				
	42 odtah	592x592x360	6	M5	1	2				
		42	610x610x292		H13	1	2	3200m3/h 275Pa		
strojovna VZT VS8	43 přívod	592x592x520	6	M5	1	2				
		287x592x360	3	M5	1	2				
	43 odtah	592x592x640	10	F9	1	2				
		287x592x640	5	F9	1	2				
	43	610x610x292		H13	1	2	3200m3/h 275Pa			
		350x610x292		H13	1	2	1350m3/h 269Pa			
strojovna VZT VS8	odvlhčovače	255x585 FIRON	rouno	G4	6	12				
<b>CELKEM</b>										

červeně označeny hepafiltry

**BIOCEV filtry jednotek Budova SO 002**

Č. ZAŘ	rozměry	počet kapes	třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH
SO 002 V1.1	592x592x360	6	M5	8	16			
	592x287x360	6	M5	8	16			
SO 002 V1.1	592x592x520	6	M5	3	6			
	592x287x520	6	M5	3	6			
SO 002 V1.1	592x592x640	10	F9	6	12			
	592x287x640	10	F9	6	12			
SO 002 V1.2	592x592x360	6	M5	10	20			
	592x287x360	6	M5	10	20			
SO 002 V1.2	592x592x520	6	M5	3	6			
	592x287x520	6	M5	3	6			
SO 002 V1.2	592x592x640	10	F9	6	12			
	592x287x640	10	F9	6	12			
SO 002 V2.1	592x592x360	6	M5	10	20			
	592x287x360	6	M5	10	20			
SO 002 V2.1	592x592x520	6	M5	3	6			
	592x287x520	6	M5	3	6			
SO 002 V2.1	592x592x640	10	F9	6	12			
	592x287x640	10	F9	6	12			
SO 002 V2.2	592x592x360	6	M5	10	20			
	592x287x360	6	M5	10	20			
SO 002 V2.2	592x592x520	6	M5	3	6			
	592x287x520	6	M5	3	6			
SO 002 V2.2	592x592x640	10	F9	6	12			
	592x287x640	10	F9	6	12			
SO 002V3.1	592x592x360	6	M5	6	12			
	592x287x360	6	M5	6	12			
SO 002V3.1	592x592x520	6	M5	9	18			
	592x287x520	6	M5	4	8			
SO 002V3.1	592x592x640	10	F9	4	8			
	592x287x640	10	F9	4	8			
SO 002 V3.2	592x592x360	6	M5	6	12			
	592x287x360	6	M5	6	12			
SO 002 V3.2	592x592x520	6	M5	2	4			
	592x287x520	6	M5	2	4			
SO 002 V3.2	592x592x640	10	F9	6	12			
	592x287x640	10	F9	6	12			
SO 002 V4	592x592x360	6	M5	2	4			
	592x287x360	6	M5	2	4			
	287x592x360	3	M5	2	4			
	287x287x360	3	M5	2	4			
SO 002 V4	592x592x360	6	M5	3	6			
	287x592x360	3	M5	3	6			
	592x287x360	6	M5	3	6			

### BIOCEV filtry jednotek Budova SO 002

Č. ZAŘ	rozměry	počet kapes	třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH
	287x287x360	3	M5	3	6			
SO 002 V4	592x592x640	10	F9	1	2			
	287x592x640	6	F9	1	2			
	592x287x640	10	F9	1	2			
	287x287x640	3	F9	1	2			
SO 002 V5	592x592x600	6	M5	1	2			
	287x592x600	3	M5	1	2			
SO 002 V5	592x592x600	6	M5	1	2			
	287x592x600	3	M5	1	2			
SO 002 V5	592x592x600	10	F9	1	2			
	287x592x600	5	F9	1	2			
SO 002 V6	592x592x360	6	M5	1	2			
SO 002 V6	592x592x360	6	M5	1	2			
SO 002 V6	592x592x640	10	F9	1	2			
SO 002 V7	592x287x360	6	M5	1	2			
SO 002 V7	592x287x360	6	M5	1	2			
SO 002 V7	592x287x600	6	F9	1	2			
SO 002 V8	592x287x360	6	M5	1	2			
SO 002 V8	592x287x360	6	M5	1	2			
SO 002 V8	592x287x520	6	F7	1	2			
SO 002 V10	592x592x520	6	M5	4	8			
SO 002 V10	592x592x600	6	M5	4	8			
SO 002 V10	592x592x640	10	F9	4	8			
SO 002 V11	392x792x370	4	M5	4	8			
SO 002 V11	392x792x370	4	M5	4	8			
SO 002 V11	392x792x640	4	F9	4	8			
SO 002 V12	592x592x600	6	M5	1	2			

**BIOCEV filtry jednotek Budova SO 002**

Č. ZAŘ	rozměry	počet kapes	třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH
SO 002 V12	592x592x520	6	F7	1	2			
SO 002 V12	592x592x640	10	F9	1	2			
SO 002 V13.1	592x592x360	6	M5	3	6			
	592x287x360	6	M5	3	6			
SO 002 V13.1	592x592x600	6	M5	3	6			
	592x287x600	6	M5	3	6			
SO 002 V13.1	592x592x640	10	F9	3	6			
	592x287x640	10	F9	3	6			
SO 002 V13.2	592x592x360	6	M5	3	6			
	592x287x360	6	M5	3	6			
SO 002 V13.2	592x592x600	6	M5	3	6			
	592x287x600	6	M5	3	6			
SO 002 V13.2	592x592x640	10	F9	3	6			
	592x287x640	10	F9	3	6			
SO 002 V14	592x592x360	6	M5	1	2			
SO 002 V14	592x592x360	6	M5	1	2			
SO 002 V14	592x592x640	10	F9	1	2			
SO 002 V15.1	592x592x360	6	M5	3	6			
	592x287x360	6	M5	3	6			
SO 002 V15.1	592x592x600	6	M5	3	6			
	592x287x600	6	M5	3	6			
SO 002 V15.1	592x592x640	10	F9	3	6			
	592x287x640	10	F9	3	6			
SO 002 V15.2	592x592x360	6	M5	3	6			
	592x287x360	6	M5	3	6			
SO 002 V15.2	592x592x600	6	M5	3	6			
	592x287x600	6	M5	3	6			
SO 002 V15.2	592x592x640	10	F9	3	6			
	592x287x640	10	F9	3	6			
SO 002 V16	592x592x600	6	M5	1	2			
	287x592x600	3	M5	1	2			
SO 002 V16	592x592x600	6	M5	1	2			
	287x592x600	3	M5	1	2			
SO 002 V16	592x592x600	10	F9	1	2			
	287x592x600	5	F9	1	2			
<b>CELKEM</b>								

### BIOCEV filtry jednotek budova SO 005

Č. ZAŘ	rozměry	počet kapes	třída filtrace	Počet ks na jednu výměnu	Počet ks na jeden rok	cena za 1ks bez DPH	cena počtu ks na jeden rok bez DPH	cena počtu ks na dva roky bez DPH			
SO 005 1.01	592x592x360	6	M5	1	2						
	287x592x360	3	M5	1	2						
SO 005 1.02	592x592x360	6	M5	1	2						
	287x592x360	3	M5	1	2						
SO 005 6.01	592x592x360	6	M5	1	2						
	287x592x360	3	M5	1	2						
<b>CELKEM</b>											



**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



Příloha č. 2

## Technická zpráva

Viz samostatný dokument.



Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy  
**SO 001 – BIOTECHNOLOGICKÉ A  
BIOMEDICÍNSKÉ CENTRUM**  
SO 001 – 500 VZDUCHOTECHNIKA



---

## **Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy**

Dokumentace pro provedení stavby

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **SO 001 -500 Vzduchotechnika**

**Stavebník: Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.**

**Místo: Vestec**

**A.č.: C12/V/380**

**Z.č.: 2-0165-01/40**

Vyhotovení:

**Listopad 2012**

---

## SEZNAM PŘÍLOH

poř. č.	název	formát A4
380	Technická zpráva	30
381	Tabulka zařízení	5
382	Tabulky místností po zařízeních	27
383	Tabulka FCÚ	2
384	Tabulka indukčních jednotek	5
385	Tabulka požárních klapek	3
386	Technická specifikace	65
387	Standardy	51
388	Půdorys 1.PP – 1.část	10
389	Půdorys 1.PP – 2.část	15
390	Půdorys 1.PP – 3.část	14
391	Půdorys 1.PP – 4.část	15
392	Půdorys 1.PP – 5.část	9
393	Půdorys 1.PP – 6.část	12
394	Půdorys 1.PP – legenda místností	4
395	Půdorys 1.NP – 1.část	15
396	Půdorys 1.NP – 2.část	10
397	Půdorys 1.NP – 3.část	20
398	Půdorys 1.NP – 4.část	10
399	Půdorys 1.NP – 5.část	12
400	Půdorys 1.NP – 6.část	14
401	Půdorys 1.NP – 7.část	15
402	Půdorys 1.NP – 8.část	15
403	Půdorys 1.NP – 9.část	14
404	Půdorys 1.NP – legenda místností	14
405	Půdorys 2.NP – 1.část	10
406	Půdorys 2.NP – 2.část	15
407	Půdorys 2.NP – 3.část	21
408	Půdorys 2.NP – 4.část	10
409	Půdorys 2.NP – 5.část	18
410	Půdorys 2.NP – 6.část	21
411	Půdorys 2.NP – 7.část	15
412	Půdorys 2.NP – 8.část	18
413	Půdorys 2.NP – 9.část	27
414	Půdorys 2.NP – legenda místností	12
415	Půdorys střechy – 1.část	15





---

416	Půdorys střechy – 2.část	10
417	Půdorys střechy – 3.část	27
418	Půdorys střechy – 4.část	10
419	Půdorys střechy – 5.část	12
420	Půdorys střechy – 6.část	16
421	Půdorys střechy – 7.část	15
422	Půdorys střechy – 8.část	14
423	Půdorys střechy – 9.část	16
424	Střecha – legenda místností	8
425	Řezy část 1	12
426	Řezy část 2	12
427	Řezy část 3	18
428	Řezy část 4	16
429	Řezy část 5	16
430	Řezy část 6	16
431	Řezy část 7	12
432	Řezy část 8	14
433	Řezy část 9	16
434	Strojovna VS1	16
435	Strojovna VS2	16
436	Strojovna VS3	8
437	Strojovna VS4	8
438	Strojovna VS5	8
439	Strojovna VS6	16
440	Strojovna VS7	8
441	Strojovna VS8	8
442	Rozpočet	91
	<b>Celkem</b>	<b>1026 A4</b>

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obsah:

1. Úvod
2. Podklady a zadání
3. Změny projektu
4. Systém vzduchotechnických zařízení
5. Seznam zařízení
6. Popis zařízení



7. Energie
8. Protihluková opatření
9. Protipožární opatření
10. Potrubí, izolace, nátěry
11. Konstrukční a montážní připomínky
12. Návaznost na ostatní profese
13. Požadavky na stavbu
14. Požární odolnost prostupů stavebními konstrukcemi
15. Bezpečnost práce
16. Dodavatelské zajištění
17. Závěr

## 1. Úvod

Obsah projektu:

- stupeň projektové dokumentace – dokumentace pro provedení stavby
- projekt obsahuje:
  - Technická zpráva
  - Tabulka zařízení
  - Tabulky místností po zařízeních
  - Tabulka FCÚ
  - Tabulka indukčních jednotek
  - Tabulka požárních klapek
  - Technická specifikace
  - Standarty
  - Výkresovou část – měřítko 1:50
  - Rozpočet
- Členění na jednotlivá zařízení – viz. odst. 5

Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a University Karlovy ve Vestci u Prahy je samostatný tří podlažní objekt ve kterém se budou řešit funkce základního výzkumu biotechnologického a biomedicínské, výukové aktivity a technologicky definované celky, které jsou rozděleny na: zobrazovací metody fluorescenční, laboratoře ultrastrukturálního zobrazování a analýzy, strukturní biologie-rtg technika, strukturní biologie-hmotnostní spektrometrie, strukturní biologie-OMICs, kultivační a purifikační technologie, kryotechnologie, IT technologie. Tyto provozy jsou v samostatném hlavním tří podlažním objektu jehož součástí je i administrativní a gastronomická část. Součástí areálu je rovněž budova zvířetníku, energocentra.



Předmětem návrhu vzduchotechnických zařízení je řešení větrání a vytváření požadovaného mikroklimatu (teplotu, vlhkost, čistotu) i hygienické požadavky směrnic vztahujících se k danému objektu, s ohledem na jejich účel, využití. Součástí vzduchotechniky jsou rovněž zařízení pro větrání gastronomického provozu, konferenčního sálu, odvětrání hygienických příslušenství, větrání technických místností, větrání chráněných únikových cest a cirkulační chlazení technických místností.

## **2. Podklady a zadání**

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace je dokumentace pro výběr dodavatele zpracovaná [REDAKCE], dále podklady od VPÚ předané v průběhu zpracování, stavební výkresy, projektu požárního zabezpečení, doplněné požadavky projektu technologického vybavení a zařízení. Jednotlivé požadavky a technické řešení systémů vzduchotechniky byly převzaty z koncepce projektu DVD, případné změny a úpravy byly konzultovány se zpracovatelem DVD a projektantem technologie. V průběhu zpracování byla projektová dokumentace průběžně koordinována ze stavební částí a s ostatními profesemi za účasti hlavního inženýra projektu. Projektová dokumentace je v souladu s platnými českými normami, směrnicemi a následujícími předpisy:

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- Předpisy v oblasti ochrany veřejného zdraví se zaměřením na budovy a parametry vnitřního prostředí:
  - Nařízení vlády č.361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění ( NV 93/2012 Sb. )
  - Nařízení vlády č.148/2006 Sb. ze dne 15.3.2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění ( NV č. 272/2011Sb. )
  - Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č.137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných.
  - Vyhláška č.6 /2003 , kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
  - Zákon č.20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu v pozdějším znění zákona č.258/2000 Sb. o ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 73 0802 „ Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty.“
- SN 73 0548 „ Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 4108 „ Šatny, umývárny a záchody“
- ČSN 33 3240 „ Stanoviště výkonových transformátorů“
- Vyhláška č.209/2004 Sb. O bližších podmínkách s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty – kategorie rizika II.



V rámci vzduchotechnických zařízení budou zajištěny následující funkce odpovídající výše uvedeným podmínkám a požadavkům investora:

Zajistit a celoročně garantovat požadované parametry vnitřního prostředí s ohledem na teplotu, relativní vlhkost, výměnu vzduchu a požadovanou tlakovou bilanci jednotlivých místností v souladu s hygienickými směrnici a směrnici o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty – kategorie II.

- Klimatizace laboratoří zobrazovacích metod, strukturní biologie rtg technika (CLS), hmotnostní spektrometrie, kultivační a purifikační technologie,
- Teplovzdušné větrání s chlazením a vlhčením IT technologie, konferenčního sálu, učeben, zasedacích místností knihovny, auly, kanceláří administrativy.
- Teplovzdušné větrání s chlazením gastronomického provozu, chodeb, atrií a pracoviště sterilizace.
- Větrání prostor kryotechnologie
- Teplovzdušné větrání šaten zaměstnanců a sociálních zařízení
- Chlazení administrativních prostor cirkulačním vzduchem.
- Větrání požárních chráněných únikových cest.

#### Základní výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty byly uvažovány následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů:

zeměpisná šířka	50° s.š.
normální tlak vzduchu	100 kPa

#### Teploty a hydrometrie vzduchu:

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	-12°C	30°C
Teplota vlhkého teploměru	-12°C	20°C
Entalpie vzduchu	-8,8 kJ.kg <sup>-1</sup>	57,8 kJ.kg <sup>-1</sup>
Relativní vlhkost vzduchu	98%	40%

#### POŽADAVKY NA VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Požadované parametry místností :

Rozsah a specifikace požadavků jsou uvedeny v souvislosti s požadavky jednotlivých provozů a místností. Tyto údaje mohou být doplněny a upřesňovány dle požadavků jednotlivých pracovišť v dalším projekčním stupni. Jednotlivé požadavky, intenzita výměny čerstvým vzduchem jsou uvedeny v příloze 019 „Tabulka parametrů místností“



Údaje jsou uváděny v zóně pobytu osob, limitovaných rovinou podlahy a rovinou uvedenou ve výšce 1,8m.

Parametry vzduchu ve větraném prostoru laboratoří:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	22 ± 2°C	24+ 2°C
relativní vlhkost vzduchu	30 + 5%	55 ± 5%

Parametry vzduchu ve větraném prostoru zobrazovací metody fluorescenční:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	23 ± 1°C	23± 1°C
relativní vlhkost vzduchu	45 ± 5%	45 ± 5%

Parametry vzduchu ve větraném prostoru administrativy a kancelářských místnostech:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	20+2°C	24+2°C
relativní vlhkost vzduchu	min.30%	max.70%

Parametry vzduchu ve větraném prostoru gastroprovozu:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	22+2°C	26+2°C
relativní vlhkost vzduchu	negarantována	negarantována

Parametry vzduchu ve větraném prostoru strukturní biologie-hmotnostní spektrometrie:

Parametr	minimálně	maximálně
Laboratoř F		
teplota suchého teploměru	17 ± 1°C	23± 1°C
relativní vlhkost vzduchu	30 + 5%	55 + 5%
Laboratoř E		
teplota suchého teploměru	16 ± 1°C	24± 1°C
relativní vlhkost vzduchu	20 + 5%	55 + 5%
Difrakce		
teplota suchého teploměru	16 ± 1°C	24± 1°C
relativní vlhkost vzduchu	20 + 5%	55 + 5%

#### Dimenzování zařízení pro přívod čerstvého vzduchu

Při současné absenci českých návrhových norem pro laboratoře je návrh vzduchových výkonů proveden podle DIN 1946. Pro laboratorní prostory je potřebné množství celkově odváděného vzduchu min. 25m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h (vztaženo na užitnou plochu místnosti laboratoře). Toto požadované množství vzduchu platí po dobu využívání laboratoří. Odváděné množství



vzduchu však bude v konkrétních případech zvýšeno potřebou odváděného množství vzduchu z digestoří, nebo jiných odsávaných míst. Vzduchotechnické systémy budou pracovat se 100% čerstvého vzduchu, pouze vzduchotechnická zařízení pro klimatizaci místností difrakce pracují s částečnou cirkulací vzduchu.

Na základě platných hygienických předpisů s přihlédnutím na požadované hodnoty výměny vzduchu, zajištění tlakové bilance mezi konkrétními místnostmi a způsobu jejich využívání a s ohledem na požadavky instalované technologie a jejího použití, byly stanoveny minimální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

- laboratoře	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /m <sup>2</sup> užité plochy
- laboratoře	minimálně 7-násobná výměna
	odváděné množství vzduchu bude
	zvýšeno podle počtu odsávaných
	digestoří
- administrativa	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /osobu
- konferenční místnosti	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /osobu
- speciální místnosti	3 až 8-násobná výměna
- chodby	2 až 4-násobná výměna
- filtry	10-násobná výměna
- prostory s vývinem vlhkosti	2 až 10-násobná výměna
- prostory gastroprovozu s vývinem vlhkosti	10 až 25-násobná výměna
- sklady, technické prostory	1 až 2-násobná výměna
- šatny	20 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /skříňku
- WC	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /mísu
- sprcha	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /sprchu
- umývárny	30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /umyvadlo
- pisoáry	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /stání
- čajová kuchyňka	100 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- úklidová komora	5-násobná výměna

#### Maximální hodnoty hladin hluku (od vzduchotechniky)

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, jsou navržena opatření (včetně použití odpovídajících elementů) snižující i vnější hluk.

#### Limitní hodnoty rychlosti vzduchu

pro sedící osoby 0.2 +/-0.05 m.s<sup>-1</sup>

pro stojící osoby s mírným pohybem 0.25 +/-0.05 m.s<sup>-1</sup>



---

### Technické prostory - atoklávy

Vzduchotechnické zařízení zajišťuje odvedení tepelné zátěže.

### Požární větrání

Zajištění požadované výměny a přetlaku vzduchu v prostoru chráněných únikových schodišť typu A.

### 3. Změny projektu

Změny projektu VZt jsou drobného charakteru a nemění základní koncepci ani hlavní výkonové hodnoty VZT zařízení tak, jak byly navrženy v předchozím stupni PD. Jsou vyvolány především úpravou stavebních dispozic a technologické části vybavení objektu.

Popis změn :

L1.004 – Odvod tepla 6 kW

Upraven výkon zař.č.50

L1.008 + L1.009 – Požadavek na přetlak

Upraveno zař.č.23, navrženy regulátory s možností udržení přetlaku

L1.010 – Požadavek přetlak, odvod tepla 5+1 kW

Upraven výkon zař.č.50

L1.026 – Požadavek odvod tepla 5+1 kW - nová místnost – rozdělení L1.023

Upraven výkon zař.č.50

L1.025 – Požadavek odvod tepla 6 kW

Upraven výkon zař.č.50

L1.022 – Zrušena

L1.020, L1.021, L1.023 – Požadavek odvod tepla 3 kW

Upraven výkon zař.č.50

C1.017 – zrušena digestoř

C1.021 – digestoř nahrazena laminárním boxem se samostatným odtahem mimo budovu – zař.č.66



---

E1.008; E1.010; E1.013 – doplněny čisté nástavce na přívod vzduchu  
I1.014 – zrušeny textilní výústky na přívodu vzduchu a nahrazeny anemostaty

I1.015 - zrušen anemostat na přívodu vzduchu a nahrazen textilní výústí.

M1.011 – Samostatný regulovatelný odtah  
Zřízeno zař.č.24 – samostatný odtah

M1.017 – požadavek : Přidat hadici s nasávacím nástavcem – odtah  
Do zař.č..35 přidán nasávací nástavec (35.2) a pro MaR zadán regulátor otáček odvodního ventilátoru

M1.022 – Společný odtah 4x 50 až 100 m<sup>3</sup>/h  
Zřízeno zař.č.26 – samostatný odtah

M1.020 – Odvětrání kapalného ethenu - samostatný odtah  
Zřízeno zař.č.25 – samostatný odtah

C1.028, E1.014 – Napojení odtahu na rameno se sacím nástavcem  
Přidáno do spec zař.č.6 (6,63), upraveno množství vzduchu pro podtlak v místnosti

C1.011 – Změna polohy lab. stolu a digestoře  
Úprava potrubí

B2.022 – Napojení odtahu  
Přidáno do spec zař.č.5 (5.61)

B2.027 – Napojení odtahu 3x odtah přímo do exteriéru - HEPA filtry  
Zřízeno zař.č.39 – 3x samostatný odtah

B2.036 – Požadavek odvod tepla 8 až 12 kW  
Upraven výkon zař.č.47

U2.404 – Požadavek odvod tepla 9,2 kW - přidáno FCÚ  
Přidán FCU a upraven výkon zař.č.47

H1.010 – Zrušena místnosti

H1.032, H1.033 – Nové místnosti - Úprava řešení VZT





---

Upraveny výkony zař.č.6

G1.082, G1.083 – Nové místnosti – Úprava řešení VZT  
Upraveny výkony zař.č.18

Zař. č. V8 – Parní vlhčení z centrálního zdroje nahrazeno zvlhčovačem s parním vyvíječem

Zař. č. V48 - Bezpečnostní odvod helia  
Instalováno nerezové potrubí vedoucí do fasády objektu

Zař. č. V8, V16, V40, V43 – Textilní vyústky navrženy z dispozičních důvodů jako podstropní

Doplněno zař.č.58 – Vratové clony

Po připomínkách ze strany investora byly do PD zapracovány následující změny:

- A2.034 doplněn HEPA filtr na odvod
- A2.069 doplněn HEPA filtr na přívod
- A2.087 doplněn HEPA filtr na přívod
- A2.092 doplněn HEPA filtr na přívod, změněn přetlak na podtlak
- A2.093 doplněn HEPA filtr na přívod
- A2.095 doplněn HEPA filtr na přívod
- A2.096 doplněn HEPA filtr na přívod
- B2.019 doplněn HEPA filtr na přívod
- B2.021 doplněn HEPA filtr na přívod
- B2.042 doplněn HEPA filtr na přívod
- B2.043 doplněn HEPA filtr na přívod
- B2.047 doplněn HEPA filtr na přívod
- B2.048 doplněn HEPA filtr na přívod
- L1.003 požadavek na trvalý chod jednotky zař.č.23
- L1.003 požadavek na regulaci vnitřní vlhkosti 60-65%. Po konzultaci se zpracovatelem projektu technologie bylo dohodnuto že tento požadavek nebude zapracován.
- L1.010 doplněn HEPA filtr na přívod
- L1.023 doplněn HEPA filtr na přívod
- L1.024+L1.025 doplněn HEPA filtr na přívod
- I1.20 doplněn havarijní odvod dusíku zař.č.56 – návaznost na technologii

#### 4. Systém vzduchotechnických zařízení

Vzduchotechnická zařízení jsou členěna na tyto systémy:

- Klimatizace [ K ] – zařízení pracuje s teplotně a vlhkostně upraveným vzduchem v zimním i letním období. (vlhčení a odvlhčování).



- Teplovzdušné větrání s chlazením a vlhčením [ TVCHV ] – zařízení pracuje s teplotně upraveným vzduchem v zimním a letním období. V zimním období je přívodní vzduch vlhčen.
- Teplovzdušné větrání s chlazením [ TVCH ] – zařízení pracuje s teplotně upraveným vzduchem v zimním a letním období.
- Teplovzdušné větrání [ TV ] – zařízení pracuje s ohřátým vzduchem v zimním období. V letním období je vzduch bez teplotních úprav.
- Cirkulační chlazení [ CCH ] – zařízení pracuje s cirkulačním chlazeným vzduchem.

Větrání [ V ] – vzduch je v zimě i létě bez teplotní úpravy.

- Odsávání [ O ] – náhradní vzduch je přisáván z velkých prostor spojených s venkovním ovzduším nebo z prostor do kterých je přiváděn vzduch jiným zařízením.

Chod vzduchotechniky je závislý na dalších navazujících profesích:

- zdroj a rozvody tepla
- zdroj a rozvody chladu
- zdroj a rozvody páry
- elektroinstalace
- měření a regulace
- zdravotně technické instalace

## 5. Seznam zařízení

<u>Zařízení č.</u>	<u>název</u>
V1	Větrání provozů sterilizace
V2	Větrání laboratoří - křídlo 11 – 2.NP
V3	Větrání laboratoří - křídlo 12 – 2.NP
V4	Větrání laboratoří - střed 2.NP
V5	Větrání laboratoří - křídlo 10 - 2.NP
V6	Větrání laboratoří - křídlo 5 - 1.NP
V7	Větrání laboratoří - křídlo 8 - 2.NP
V8	Větrání pracoviště - střed 1.NP
V8A	Zónové dohřívače
V8B	Zvlhčovač
V9	Větrání laboratoří - křídlo 8 - 2.NP

---

V10	Větrání zasedacích místností v 2.NP
V10A	Větrání sociálních zařízení zasedacích místností v 2.NP
V11	Větrání konferenčního sálu
V12	Větrání atria I.
V13	Větrání atria II.
V14	Větrání laboratoří - křídlo 9 – 2.NP
V15	Větrání laboratoří - střed 1.NP
V16	Klimatizace automatické storage křídlo 6 – 1.NP
V16A	Laboratoř „F“ odvlhčování
V16B	Zvlhčovač
V17	Větrání laboratoří hmotnostní spektrometrie křídlo 2 – 1.NP
V18	Větrání laboratoří - křídlo 3 – 1.NP
V19	Větrání laboratoří - křídlo 4 – 1.NP
V20	Větrání laboratoří - křídlo 6 – 1.NP
V21	Digestoře - Labcontrol
V22	Větrání laboratoří - křídlo 6 – 1.NP
V23	Větrání laboratoří - křídlo 4 – 1.NP
V24	Lokální odvod M1.011
V25	Lokální odvod M1.020
V26	Lokální odvod M1.022
V27	Větrání zázemí gastronomického provozu
V27A	Větrání sociálních zařízení zázemí gastronomického provozu
V28	Větrání varny gastronomického provozu
V29	Větrání jídelny gastronomického provozu
V30	Větrání provozů kryotechnologie - křídlo 6 – 1.NP
V31	Havarijní větrání provozů kryotechnologie - křídlo 6 – 1.NP
V32	Větrání skladu odpadu 1.NP
V33	Větrání skladu odpadu 2.NP
V34	Větrání šaten zaměstnanců
V35	Havarijní větrání odběrového místa kapalného dusíku
V36	Odvětrání digestoře v místnosti A2.062
V37	Odvětrání digestoře v místnosti A2.090
V38	Potrubí pro měření tlaku
V39	Digestoře B2.027 – samostatné odtahy
V40	Klimatizace krystalizace křídlo 6– 1.NP
V40A	Krystalizace - odvlhčování
V40B	Zvlhčovač
V41	Odvětrání odběrového místa v prostoru krystalizace
V42	Klimatizace prostor řízení experimentů křídlo 6 – 1.NP



---

V42A	Experimenty - odvlhčování
V42B	Zvlhčovač
V43	Klimatizace difrakce křídlo 6 – 1.NP
V43A	Difrakce - odvlhčování
V43B	Zvlhčovač
V44	Indukční jednotky
V45	Jednotky fan-coil pro chlazení jednotek KCHJ
V46	Stěnové mřížky
V47	Jednotky fan-coil pro autoklávy
V48	Bezpečnostní odvod helia
V49	Jednotka split systém – záloha chlazení laboratoře storage
V50	VRF systém pro chlazení místností zobrazovacích metod
V51	Split systém pro chlazení technických místností LUZA
V52	Split systém pro chlazení technických místností LUZA
V53	Zdroj chladu - 1.stupeň pro zařízení č.V16
V54	Zdroj chladu - 2.stupeň pro zařízení č.V16
V55	Split systém pro chlazení místnosti kompresorů difrakce
V56	I1.020 odvod dusíku
V57	Zdroj chladu pro zařízení č.V40
V58	neobsazeno
V59	Zdroj chladu pro zařízení č.V42
V60	Zdroj chladu pro zařízení č.V43
V61	Větrání trafostanice
V62	Větrání kolektoru
V63	Split systém pro chlazení místnosti č. T2.007
V64	Split systém pro chlazení místnosti č. T2.006
V65	Split systém pro chlazení místnosti č. T2.002
V66, V67, V68	neobsazeno
V69	Odvětrání výtahových šachet
V70P	Větrání požárního schodiště S9

## 6. Popis zařízení

### 6.1 Charakteristika a koncepce navrhovaného systému vzduchotechniky

#### Strojovny vzduchotechniky

Strojovny vzduchotechniky jsou umístěny v 1.NP, 2.NP a na střeše. Strojovna v 1.NP a 2.NP jsou nad sebou a slouží pro větrací jednotky pro jednotlivá pracoviště. Šest menších strojoven na střeše slouží pro větrací jednotky, které větrají jednotlivá pracoviště v 1. a 2.NP. Takovéto umístění strojoven je voleno s ohledem na prostorové řešení velikosti vertikálních



šachet pro potrubní rozvody přívodního a odvodního vzduchu. Čerstvý vzduch do strojovny v 1.NP je nasáván kanálem ukončeným nad terénem před budovou. Výfuk odpadního vzduchu je kanálem nad střechu budovy. Strojovna v 2.NP nasává čerstvý vzduch a vyfukuje odpadní vzduch z kanálů ukončených nad střechou. Strojovny na střeše nasávají a vyfukují vzduch rovněž z prostoru nad střechou. Na nasávací a výfukové kanály ve strojovnách budou napojeny sestavné vzduchotechnické jednotky sloužící k úpravě vzduchu pro vnitřní prostory. Sací a výfukové kanály budou vybaveny buňkovými tlumiči hluku, aby byla dodržena nízká hladina hluku emitovaná do venkovního prostředí. Kanály strojoven budou ukončeny protidešťovými žaluziemi se spodní hranou minimálně 1000mm nad terénem, nebo nad střechou.

#### Chod vzduchotechnických zařízení

S ohledem na nutnost nepřetržitého chodu vzduchotechnických zařízení č.V16, V40, V42, V43 jsou potrubní rozvody přívodu a odvodu sousedních jednotek propojeny, aby bylo umožněno alespoň poloviční množství vzduchu pro nezbytně nutnou dobu v případě servisu, nebo při poruše. V potrubí jsou osazeny těsné klapky, které se ovládají při poruše, nebo servisu jednotek. Tyto jednotky pracují s cirkulačním vzduchem s přísáváním čerstvého vzduchu. Ostatní zařízení pracují se 100% čerstvého vzduchu. Elektromotory ventilátorů jsou vybaveny frekvenčními měniči pro řízení vzduchového v závislosti na měnících se parametrech tlakových poměrů ve vzduchovodech podle parametrů regulátorů průtoku vzduchu a zanášení filtrů větracích jednotek.

#### Zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu

Systém zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu pro předeřev nasávaného čerstvého vzduchu u zařízení pro větrání laboratoří a chovných místností je navržen hydroboxovým modulem, který je součástí dodávky vzt jednotek. Rekuperační nízkoteplotní okruh zpětného získávání tepla s nuceným oběhem nemrznoucí směsí zajišťuje výměnu tepla mezi výměníkem na odsávaném vzduchu a výměníkem vestavěným do jednotky přívodu čerstvého vzduchu. Tento okruh plní funkci ohřevu nebo chlazení přiváděného vzduchu dle požadavku na hodnotu teploty přiváděného vzduchu. Pro zvýšení účinnosti rekuperace z běžných cca 30% u standardních systémů na cca 70% u tohoto zařízení je použito systému doplňkového okruhu. Ten je tvořen tzv. hydroboxem (sestavou uzavíracích, vyvažovacích, filtračních, zpětných, vypouštěcích, odvzdušňovacích a pojistných armatur, expanzním zařízením, regulačními prvky a snímači MaR), dále dvěma dodatkovými deskovými výměníky tepla (ohříváčem a chladičem) napojenými na rozvody tepla a chladu a tím jsou zajištěny teplotní parametry větracího vzduchu. Součástí hydroboxu je rovněž oběhové čerpadlo řízené frekvenčním měničem otáček a řídicí jednotka.

Potrubí kapalinových okruhů nemrznoucí směsí (okruh mezi výměníkem na odvodu vzduchu a hydroboxem, okruh mezi hydroboxem a dodatečnými výměníky a propojení hydroboxu



---

s výměníkem přívodní jednotky včetně pojistných a expanzních prvků) je řešeno v samostatné projekční dokumentaci SO 001 – 320 Rozvod tepla a chladu.

Pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu pro předehřev nasávaného čerstvého vzduchu u zařízení pro větrání ostatních navazujících prostor jsou osazeny deskové výměníky. Tyto výměníky pracují na principu předávání tepla z odpadního vzduchu, přes teplosměnné plochy (desky). Průchod vzduchu je mezi deskami. Odváděný vzduch předává teplo teplosměnným deskám a ty pak ohřívají přiváděný čerstvý vzduch. Proud přívodního i odváděného vzduchu jsou od sebe důsledně odděleny. V případě namrzání, nebo v letním období, pokud je teplota odváděného vzduchu menší než teplota venkovního vzduchu je vzduch nasáván přes rekuperační výměník. V opačném případě je proveden obtok mimo rekuperátor.

#### Systém rozvodu přívodního a odsávaného vzduchu

Přívodní a odvodní potrubí od vzduchotechnických jednotek jsou ze strojoven vedena do příslušných vertikálních šachet. Potrubí hranaté, nebo kruhové, převážně z pozinkovaného plechu. Ve vzduchovodech jsou osazeny tlumiče hluku pro zamezení šíření hluku do prostoru větraných místností. Na rozhraní požárních úseků budou osazeny požární klapky, resp. bude vzduchotechnické potrubí procházející více požárními úseky požárně izolováno. Vzduch bude v jednotlivých místnostech distribuován anemostaty s vířivou vyústkou vzduchu pro zajištění rovnoměrného proudu vzduchu, případně obdélníkovými vyústkami, nebo talířovými ventily. Do pracoven u obvodových stěn je vzduch přiváděn přes indukční podstropní jednotky.

Celkové konstantní vzduchové množství /přívod-odvod/ na klimatizačních jednotkách je řízeno pomocí regulačního snímače průtoku (resp. konstantního pracovního tlaku) a pomocí frekvenčních měničů. Vzduchové množství v jednotlivých místnostech je řízeno pomocí regulátorů s variabilním průtokem s funkcí individuálního sledování tlakových poměrů v rozsahu požadované teploty a výměny vzduchu. Hodnoty přetlaku / podtlaku mezi konkrétními vybranými místnostmi čisté části budou s ohledem na silové účinky přetlaku při otevírání dveří korigovány na hodnoty 10 až 15 Pa.

Z důvodu průběžně se měnících provozních tlakových poměrů v jednotlivých místnostech je požadováno snímání příslušné místní tlakové diference vůči centrálnímu potrubí referenčního tlaku  $\pm 0$  Pa. Toto potrubí DN 100 mm s odběry tlaku bude instalováno v každém podlaží a bude propojeno s venkovním prostředím nad střechou budovy. Hodnoty přetlaku / podtlaku bude možno v případě požadavku dálkově přestavit prostřednictvím systému MaR na jiné požadované hodnoty.



Vlhkostní úprava přívodního vzduchu se provádí vlhčením, nebo odvlhčováním. Veškeré vlhčení přiváděného vzduchu je prováděno sterilní parou z centrálního zdroje, distribučními trubicemi umístěnými v komorách parního vlhčení v sestavných vzduchotechnických jednotkách. U zařízení č. V8, V16, V40, V42, V43 je vlhčení řešeno elektrickými parní vyvíječi s ohledem na požadavek přesné dodržování relativní vlhkosti. Odvlhčování u těchto zařízení je pomocí adsorbčních jednotek, u ostatních zařízení je odvlhčování prováděno na chladičích sestavných jednotek s opětovným dohřátím na teplovodním výměníku sestavných jednotek.

## 6.2 Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č.V1 Větrání provozů sterilizace [ TVCH ]

Popis zařízení navazuje na výše uvedený popis koncepce vzduchotechniky. Jednotlivé místnosti provozu sterilizace jsou větrány sestavnou jednotkou, které zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotce teplotně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Upravený vzduch je přiváděn do hlavního rozvodu a odbočkami do jednotlivých místnosti. Distribuce přívodního vzduchu je anemostaty s vířivou vyústkou a obdélníkovými vyústkami osazenými v potrubí. Odvod vzduchu přes obdélníkové vyústky a odsávací potrubí. Tepelná zátěž od autoklávů je kompenzována podstropními jednotkami fan-coil – zařízení č.V47.

Zařízení č.V2 Větrání laboratoří - křídlo 11 – 2.NP [ K ]

Zařízení č.V3 Větrání laboratoří - křídlo 12 – 2.NP [ K ]

Zařízení č.V4 Větrání laboratoří - střed 2.NP [ K ]

Zařízení č.V5 Větrání laboratoří - křídlo 10 - 2.NP [ K ]

Zařízení č.V6 Větrání laboratoří - křídlo 5 - 1.NP [ K ]

Zařízení č.V7 Větrání laboratoří - křídlo 8 - 2.NP [ K ]

Zařízení č.V9 Větrání laboratoří - křídlo 8 - 2.NP [ K ]

Zařízení č.V14 Větrání laboratoří - křídlo 9 – 2.NP [ K ]

Zařízení č.V15 Větrání laboratoří BTÚ křídlo 1 – 1.NP [ K ]

Zařízení č.V17 Větrání laboratoří - křídlo 2 – 1.NP [ K ]

Zařízení č.V18 Větrání laboratoří - křídlo 3 – 1.NP [ K ]

Zařízení č.V19 Větrání laboratoří - křídlo 4 – 1.NP [ K ]

Zařízení č.V20 Větrání laboratoří - křídlo 6 – 1.NP [ K ]

Zařízení č.V22 Větrání laboratoří - 1.NP [ K ]

Zařízení č.V23 Větrání laboratoří - křídlo 4 – 1.NP [ K ]

Popis zařízení navazuje na popis koncepce vzduchotechniky. Jednotlivé místnosti jsou klimatizovány sestavnými jednotkami, které zajišťují přívod čerstvého teplotně a vlhkostně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotkách teplotně a

vlhkostně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Takto upravený vzduch je přiváděn hlavního rozvodu a do odboček pro jednotlivé místnosti. V odbočkách přívodního i odvodního vzduchu pro každou místnost jsou osazeny regulátory variabilního průtoku vzduchu s tlumiči hluku, jejichž nastavením lze měnit průtoky vzduchu a tlakové poměry v jednotlivých místnostech. V některých laboratořích jsou umístěny digestoře s vlastní filtrací. Které jsou dodávkou technologického vybavení.

V těchto laboratořích je instalován flexibilní a energeticky úsporný systém řízení větrání laboratoří. Pro jednotlivé místnosti je řízeno množství přívodního vzduchu, množství odvodního vzduchu. Maximální průtok vzduchu přes digestoř je  $V = 600 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , podstavcem digestoře  $V = 60 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ .

Systém obsahuje veškeré potřebné regulátory pro regulaci podle projektované bilance místnosti. Jedná se zejména o regulátor průtoku vzduchu pro digestoř včetně čidel rychlosti proudění v digestoři a ovládacích panelů pro jejich obsluhu, dále pak regulátory variabilního průtoku na přívodu a odvodu z místnosti a regulátor na podstavci digestoře. Veškeré tyto regulátory jsou vzájemně propojené komunikačním síťovým kabelem, obsahující elektronické moduly řízení, které jsou naprogramovány a zprovozněny pro konkrétní laboratoř.

Regulátory jsou vybaveny rychlými servopohony a reagují vzájemně na aktuální změny, nebo povely najednou ve vzájemných naprogramovaných vazbách. V případě, že standardní přívod vzduchu je menší než je potřeba pro provoz digestoře regulátor na přívodním potrubí zvýší přívod vzduchu. Systém umožňuje dálkové sledování aktuálních hodnot (jako např. aktuální průtok vzduchu) na PC. Zároveň systém hlídá hodnotu rychlosti proudění v digestoři a pokud není dosažena spouští akustický alarm. Systém posuzuje jako celek konkrétní místnost.

Distribuce přívodního vzduchu do laboratoří je anemostaty pro přívod vzduchu pro volné zavěšení, nebo umístění do modulového mezistropu. Konstrukce anemostatu zajišťuje jeho použití pro systémy, kde je třeba zajistit kontrolovanou rychlost proudění a teplotní rozdíl vzduchu v pobytové zóně. Charakter proudění spojuje vlastnosti zdrojového výstupu vzduchu s prouděním s nízkou turbulencí.

Distribuce přívodního vzduchu v ostatních prostorách je anemostaty s vířivou vyústkou, v místnostech se zvýšeným požadavkem na čistotu vzduchu a laminární proudění je distribuce přívodního vzduchu čistými nástavci s třetím stupněm filtrace. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami napojenými na odsávací potrubí. V místnostech A2.062 a A2.090 jsou digestoře napojeny na samotný odvod vzduchu. Každá digestoř s HEPA filtrací H13 je napojena na samostatný ventilátor, který je umístěn na střeše budovy. Pro odvod vzduchu je použito plastové potrubí polypropylenu (třída hořlavosti B). Ze stejného materiálu jsou i odsávací ventilátory. V odsávací sestavné jednotce zařízení č.14 jsou instalovány navíc HEPA filtry H13.

Zařízení budou pracovat ve dvou režimech: plný provoz (během denní činnosti) a tlumený provoz (v mimopracovní dobu). Tlumený chod spočívá ve snížení vzduchového výkonu





---

vzduchotechnických jednotek na cca 35% (při tlumeném chodu se nebude pracovat v laboratořích).

V místnostech C1.028 a E1.014 ( 1NP, zařízení č 6 ) a B2.022 ( 2NP, zařízení č. 5 ) je provedeno napojení IVC na odtah - DN 80 + s nasávacím nástavcem.

Zařízení č.V8 Větrání pracoviště – střed 1.NP [ K ]

Zařízení větrá tři místnosti pro umístění mikroskopů. V každé místnosti je umístěno jedno technické zařízení: TEM1, TEM2, TEM3. Navazující místnosti na tato zařízení jsou větrána zařízení č. V19. Jednotlivé místnosti jsou klimatizovány sestavnou jednotkou. Čerstvý vzduch je v jednotce teplotně a vlhkostně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Přívodní vzduch je v zimním i letním období upravován na teplotu 18°C. Takto upravený vzduch je přiváděn hlavního rozvodu a do odboček pro jednotlivé místnosti. V odbočkách je přívodní vzduch podle potřeby dohříván a přes regulátory průtoku vzduchu je dopravován do jednotlivých místností. Pro zajištění nízké rychlosti proudění je distribuce přívodního vzduchu textilními vyústkami s mikroperforací umístěnými pod stropem místnosti. Odvod vzduchu je přes anemostaty napojené na odsávací potrubí. Zdroje napájení TEM1 a TEM2 jsou umístěny v samostatných místnostech. Kompenzace tepelné zátěže od zdrojů je jednotkami přímého chlazení zařízení č.V51 a 52. Ta to zařízení kompenzují i tepelnou zátěž místností pro zařízení TEM3.

Zařízení č.V16 Klimatizace automatické storage – křídlo 6 – 1.NP [ K ]

Zařízení větrá laboratoř, která patří do souboru místností pracoviště strukturální biologie. Laboratoř je větrána sestavnou jednotkou umístěnou ve strojovně VS8 na střeše. Čerstvý vzduch je v jednotce filtrován prvním stupněm filtrace, předehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla a chlazen prvním chladícím stupněm na výparníku přímého chlazení. Takto upravený vzduch je přiváděn na rotor adsorbční jednotky odvlhčování, kde je odvlhčován na požadovanou vlhkost. Základním principem adsorbčního odvlhčování je rotor, který při otáčení v proudu vzduchu trvale odebírá vlhkost. Odvlhčovaný vzduch proudí částečně přes rotující sušící kolo, na kterém dochází k hygroskopické adsorpci. Regenerační cyklus probíhá po pootočení rotoru do proudu procesního vzduchu. Teplota tohoto vzduchu je před vstupem do rotoru pomocí elektrického ohříváče zvýšena na takovou teplotu, při které dochází k uvolnění vlhkosti z rotoru do vzduchu, který je pak odváděn samostatným výdechem. Regenerační okruh (ventilátor a elektrický ohříváč) je součástí odvlhčování jednotky. Regenerační vzduch nasává/vyfukuje odvlhčování jednotka z venkovního prostoru vně strojovny vzduchotechniky. Po odvlhčení je vzduch chlazen druhým stupněm chlazení, v případě potřeby je dohříván teplovodním výměníkem větrací jednotky. V případě požadavku na vyšší vlhkost je vzduch vlhčen v komoře parního vlhčení a ventilátorem vyfukován do přívodního vzduchovodu. Distribuce přívodního vzduchu textilními vyústkami s mikroperforací umístěnými vertikálně v rozích místnosti a horizontálně pod stropem. Vzduch



do místnosti je přiváděn přes celou plochu vyústek. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami, napojenými na odsávací potrubí. V laboratoři je umístěna digestoř, která je větrána systémem řízení pro flexibilním a energeticky úsporný systém řízení větrání laboratoří, který je popsán v úvodu popisu zařízení.

Zálohové chlazení laboratoře je zařízením č.49. Zdrojem chladu přímého chlazení jsou zařízení č. V53, V54.

#### Zařízení č.V16A automatické storage – odvlhčování

Základním principem adsorpčního odvlhčování je rotor, který při otáčení v proudu vzduchu trvale odebírá vlhkost. Odvlhčovaný vzduch proudí částečně přes rotující sušící kolo, na kterém dochází k hygroskopické adsorpci. Regenerační cyklus probíhá po pootočení rotoru do proudu procesního vzduchu. Teplota tohoto vzduchu je před vstupem do rotoru pomocí elektrického ohříváče zvýšena na takovou teplotu, při které dochází k uvolnění vlhkosti z rotoru do vzduchu, který je pak odváděn samostatným výdechem. Regenerační okruh (ventilátor a elektrický ohříváč) je součástí odvlhčování jednotky. Regenerační vzduch nasává/vyfukuje odvlhčování jednotka z venkovního prostoru vně strojovny vzduchotechniky. Po odvlhčení je vzduch opět smíšen s přívodním vzduchem.

#### Zařízení č.V16B Zvlhčovač

Zvlhčování je navrženo pomocí parního odporového zvlhčovače s distribuční trubicí do volné komory na výtlačku klimatizační jednotky. Elektrický parní zvlhčovač zajišťuje produkci sterilní bezzápachové páry. Odporový princip ohřevu vody umožňuje bezproblémový provoz zvlhčovače při jakékoliv kvalitě vody.

#### Zařízení č.V21 Digestoře – Labcontrol

V laboratořích je instalován flexibilní a energeticky úsporný systém řízení větrání laboratoří. Pro jednotlivé místnosti je řízeno množství přívodního vzduchu, množství odvodního vzduchu. Maximální průtok vzduchu přes digestoř je  $V = 600 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , podstavcem digestoře  $V = 60 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , mimo provoz digestoře je průtok vzduchu přes digestoř je  $V = 110 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ .

#### Zařízení č.V40 Klimatizace krystalizace- křídlo 6 – 1.NP [ K ]

#### Zařízení č.V42 Klimatizace prostor pro řízení experimentů – křídlo 6 – 1.NP [ K ]

#### Zařízení č.V43 Klimatizace difrakce – křídlo 6 – 1.NP [ K ]

Zařízení větrá místnosti, které patří do souboru místností pracoviště strukturální biologie. Každá místnost je větrána sestavnou jednotkou umístěnou ve strojovně VS8 na střeše. Z důvodu nutnosti na zajištění nízkým parametrů relativní vlhkosti pracuje větrací jednotka s cirkulačním vzduchem s přísáváním čerstvého vzduchu pro pobyt osob. Nasávaný vzduch z místnosti je nasáván odsávacím ventilátorem, část vzduchu je vyfukována mimo budovu a část proudí přes směšovací komoru do přívodní části jednotky, kde je smíšen s čerstvým



vzduchem. Část smíšeného vzduchu je přiváděna rotor adsorbční jednotky, kde je odvlhčován na požadovanou vlhkost. Přívodní vzduch je chlazen na výparníku přímého chlazení, v případě potřeby dohříván teplovodním výměníkem větrací jednotky. V případě požadavku na vyšší vlhkost je vzduch vlhčen v komoře parního vlhčení a ventilátorem vyfukován do přívodního vzduchovodu. Distribuce přívodního vzduchu textilními vyústkami s mikroperforací umístěnými horizontálně pod stropem. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami pod stropem, nebo anemostaty napojenými na odsávací potrubí. S ohledem na nutnost nepřetržitého chodu vzduchotechnických zařízení jsou potrubní rozvody přívodu a odvodu sousedních jednotek propojeny, aby bylo umožněno alespoň poloviční množství vzduchu pro nezbytně nutnou dobu v případě servisu, nebo při poruše. V potrubí jsou osazeny těsné klapky, které se ovládají při poruše, nebo servisu jednotek. Zdrojem chladu přímého chlazení jsou zařízení č. V57, V59, V60.

#### Zařízení č.V40A Kristalizace – odvlhčování

Základním principem adsorbčního odvlhčování je rotor, který při otáčení v proudu vzduchu trvale odebírá vlhkost. Odvlhčovaný vzduch proudí částečně přes rotující sušící kolo, na kterém dochází k hygroskopické adsorpci. Regenerační cyklus probíhá po pootočení rotoru do proudu procesního vzduchu. Teplota tohoto vzduchu je před vstupem do rotoru pomocí elektrického ohřívače zvýšena na takovou teplotu, při které dochází k uvolnění vlhkosti z rotoru do vzduchu, který je pak odváděn samostatným výdechem. Regenerační okruh (ventilátor a elektrický ohřívač) je součástí odvlhčování jednotky. Regenerační vzduch nasává/vyfukuje odvlhčování jednotka z venkovního prostoru vně strojovny vzduchotechniky. Po odvlhčení je vzduch opět smíšen s přívodním vzduchem.

#### Zařízení č.V40B Zvlhčovač

Zvlhčování je navrženo pomocí parního odporového zvlhčovače s distribuční trubicí do volné komory na výtlačku klimatizační jednotky. Elektrický parní zvlhčovač zajišťuje produkci sterilní bezzápachové páry. Odporový princip ohřevu vody umožňuje bezproblémový provoz zvlhčovače při jakékoliv kvalitě vody.

#### Zařízení č.V42A Řízení experimentů – odvlhčování

Základním principem adsorbčního odvlhčování je rotor, který při otáčení v proudu vzduchu trvale odebírá vlhkost. Odvlhčovaný vzduch proudí částečně přes rotující sušící kolo, na kterém dochází k hygroskopické adsorpci. Regenerační cyklus probíhá po pootočení rotoru do proudu procesního vzduchu. Teplota tohoto vzduchu je před vstupem do rotoru pomocí elektrického ohřívače zvýšena na takovou teplotu, při které dochází k uvolnění vlhkosti z rotoru do vzduchu, který je pak odváděn samostatným výdechem. Regenerační okruh (ventilátor a elektrický ohřívač) je součástí odvlhčování jednotky. Regenerační vzduch



---

nasává/vyfukuje odvlhčování jednotka z venkovního prostoru vně strojovny vzduchotechniky. Po odvlhčení je vzduch opět smíšen s přírodním vzduchem.

#### Zařízení č.V42B Zvlhčovač

Zvlhčování je navrženo pomocí parního odporového zvlhčovače s distribuční trubicí do volné komory na výtlaku klimatizační jednotky. Elektrický parní zvlhčovač zajišťuje produkci sterilní bezzápachové páry. Odporový princip ohřevu vody umožňuje bezproblémový provoz zvlhčovače při jakékoliv kvalitě vody.

#### Zařízení č.V43A Difrakce – odvlhčování

Základním principem adsorpčního odvlhčování je rotor, který při otáčení v proudu vzduchu trvale odebírá vlhkost. Odvlhčovaný vzduch proudí částečně přes rotující sušící kolo, na kterém dochází k hygroscopické adsorpci. Regenerační cyklus probíhá po pootočení rotoru do proudu procesního vzduchu. Teplota tohoto vzduchu je před vstupem do rotoru pomocí elektrického ohřívače zvýšena na takovou teplotu, při které dochází k uvolnění vlhkosti z rotoru do vzduchu, který je pak odváděn samostatným výdechem. Regenerační okruh (ventilátor a elektrický ohřívač) je součástí odvlhčování jednotky. Regenerační vzduch nasává/vyfukuje odvlhčování jednotka z venkovního prostoru vně strojovny vzduchotechniky. Po odvlhčení je vzduch opět smíšen s přírodním vzduchem.

#### Zařízení č.V43B Zvlhčovač

Zvlhčování je navrženo pomocí parního odporového zvlhčovače s distribuční trubicí do volné komory na výtlaku klimatizační jednotky. Elektrický parní zvlhčovač zajišťuje produkci sterilní bezzápachové páry. Odporový princip ohřevu vody umožňuje bezproblémový provoz zvlhčovače při jakékoliv kvalitě vody.

#### Zařízení č.V30 Větrání provozů kryotechnologie - křídlo 6 – 1.NP [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu a vlhkosti z prostoru mycí linky. Čerstvý přírodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, předehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Přírodní i odpadní vzduch je veden do větraných místností. Distribuce přírodního i odvodního vzduchu je obdélníkovými výústkami v potrubí pod stropem.

#### Zařízení č.V31 Havarijní větrání provozů kryotechnologie - křídlo 6 – 1.NP [ V ]

V případě úniku kapalného dusíku je uvedeno do chodu havarijní zařízení. Zařízení je sestaveno z přírodního a odsávacího ventilátoru a navazujících potrubních rozvodů. Ventilátory jsou umístěny ve strojovně vzduchotechniky na střeše společně s jednotkou



---

zařízení č.30. Zařízení zajišťuje přívod čerstvého vzduchu a odvod odpadního vzduchu s 10ti násobnou intenzitou výměny vzduchu.

#### Zařízení č. V10 Větrání zasedacích místností v 2.NP [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu do zasedacích místností a kanceláří v 2.NP. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, předehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku a v případě potřeby vlhčen parou z centrálního zdroje. Přívodní i odpadní vzduch je veden do větraných místností. Distribuce přívodního vzduchu do kanceláří je přes podstropní indukční jednotky osazené v podhledu a napojené na přívodní vzduchovod pružným potrubím. Do zasedacích místností je vzduch přiváděn anemostaty s vířivou vyústkou. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami v podhledu napojenými na odsávací potrubí. Chlazení místností zatížených osluněním a vnitřní tepelnou zátěží je zajišťována pomocí indukčních jednotek viz zařízení č.44. Sociální zařízení je větráno zařízení č.10A.

#### Zařízení č. V11 Větrání konferenčního sálu [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, předehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku a v případě potřeby vlhčen parou z centrálního zdroje. Přívodní i odpadní vzduch je veden do větraných místností. Distribuce přívodního vzduchu je přiváděn anemostaty s vířivou vyústkou. Do místností režie a skladů je vzduch přiváděn ventily v podhledu. Přívod a odvod vzduchu z místností tlumočnicků je přes sekundární tlumiče a ventily. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami v podhledu napojenými na odsávací potrubí.

#### Zařízení č. V12 Větrání atrií I. [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu do vstupní haly v 1.NP, bufetu, atrií a chodeb v 1. a 2.NP. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, předehříván v komoře ZZT a dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Upravený vzduch je vyfukován do jednotlivých místností. Distribuce přívodního vzduchu je obdélníkovými vyústkami, nebo anemostaty. Odvod vzduch ze sociálních zařízení je samostatným potrubím odděleným od ostatních odsávacích potrubí těsnou uzavírací klapkou, která se automaticky uzavře pomocí servopohonu, když zařízení není v provozu. Odvod vzduchu z jednotlivých místností sociálních zařízení je přes ventily v podhledu. Vzduch z chodeb do sociálních zařízení je přisáván přes mřížky ve dveřích. Zařízení větrá i technické místnosti IT technologie. Potrubí pro tyto místnosti je opatřeno



---

těsnými uzavíracími klapkami, které při požáru a spuštění samozhášecího zařízení uzavřou od signálu EPS vzduchovod od ostatních místností.

#### Zařízení č. V13 Větrání atrií II. [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu do atrií a chodeb v 1. a 2.NP. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, přehříván v komoře ZZT a dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Upravený vzduch je vyfukován do jednotlivých místností. Distribuce přívodního vzduchu je obdélníkovými vyústkami, nebo anemostaty. Odvod vzduch ze sociálních zařízení je samostatným potrubím odděleným od ostatních odsávacích potrubí těsnou uzavírací klapkou, která se automaticky uzavře pomocí servopohonu, když zařízení není v provozu. Odvod vzduchu z jednotlivých místností sociálních zařízení je přes ventily v podhledu. Vzduch z chodeb do sociálních zařízení je přisáván přes mřížky ve dveřích. Zařízení větrá i technické místnosti IT technologie. Potrubí pro tyto místnosti je opatřeno těsnými uzavíracími klapkami, které při požáru a spuštění samozhášecího zařízení uzavřou od signálu EPS vzduchovod od ostatních místností.

#### Zařízení č.V24 Lokální odvod M1.011

Z místnosti je navržen samostatný regulovatelný odtah s manuálním ovládním a automatickým zapnutím při poklesu O<sub>2</sub> pomocí samostatného ventilátoru s ovládanou těsnou klapkou do venkovního prostředí. Odtah je přes hadici s nástavcem (kloboukem). Ovládní je z místnosti.

#### Zařízení č.V25 Lokální odvod M1.020

Z místnosti je navržen samostatný odtah pro 4 odběrná místa á 50 m<sup>3</sup>/h pomocí samostatného ventilátoru s ovládanou těsnou klapkou do venkovního prostředí. Odtah je přes hadici s nástavcem (kloboukem). Ovládní je z místnosti.

#### Zařízení č.V26 Lokální odvod M1.022

Z místnosti je navržen samostatný odtah pro 4 odběrná místa á 50 m<sup>3</sup>/h pomocí samostatného ventilátoru s ovládanou těsnou klapkou do venkovního prostředí. Ovládní je z místnosti.

#### Zařízení č. V27 Větrání zázemí gastronomického provozu [ TVCH ]

Zařízení slouží pro větrání připraven a skladů provozu gastronomie zaměstnanců. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, přehříván v komoře ZZT a dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Distribuce přívodního i odsávaného vzduchu je obdélníkovými vyústkami v podhledu a napojenými na



---

vzduchovody. Tepelná zátěž od kondenzačních jednotek chladiřen je kompenzována jednotkami fan-coil – viz č.45. Sociální zařízení je větráno zařízením č.27A.

#### Zařízení č. V28 Větrání varny gastronomického provozu [ TVCH ]

Zařízení slouží pro větrání varny, umýváren nádobí, čistých přípravků a výdeje jídel. Čerstvý přírodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, předehříván v komoře ZZT a dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Distribuce přírodního vzduchu do větraných místností je anemostaty s vířivou vyústkou, nebo obdélníkovými vyústkami osazenými v podhledu. Odvod vzduchu z varny je přes akumulaci odsávací indukční digestoře s odlučovači tuků. Zákryty jsou osazeny nad varnou technologií a jsou napojeny na odsávací potrubí. Odvod vzduchu z ostatních místností je odlučovači tuků napojenými na odsávací potrubí. Mycí stroje jsou odsávány připojovacími potrubími přes přerušovač tahu napojenými na odsávací potrubí – řeší profese gastro. Ve varně jsou plynové spotřebiče a z tohoto důvodu není varna v podtlaku vůči okolním místnostem. Vzduchotechnické zařízení přivádí vzduch pro hoření plynových hořáků. Výdej jídel je v podtlaku vůči jídelně.

#### Zařízení č. V29 Větrání jídelny gastronomického provozu [ TVCH ]

Zařízení slouží pro větrání jídelny zaměstnanců. Čerstvý přírodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, předehříván v komoře ZZT a dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Přírodní i odsávací potrubí je vedeno od vertikálního jádra pod stropem nad podhledem do prostoru jídelny. Distribuce přírodního vzduchu do jídelny je přírodními anemostaty s vířivou vyústkou osazenými v podhledu. Anemostaty jsou napojeny na přírodní potrubí pružným tlumičem hluku. Odvod vzduchu z jídelny je přes obdélníkové vyústky osazenými v podhledu u výdejem jídel.

#### Zařízení č. V32 Větrání skladu odpadu v 1.NP [ TVCH ]

#### Zařízení č. V33 Větrání skladu odpadu v 2.NP [ TVCH ]

Zařízení slouží pro větrání prostor skladů v jednotlivých podlažích. Pro přívod čerstvého vzduchu a odvod odpadního vzduchu jsou osazena ve skladech vertikální potrubí ukončená nad střechou, společná pro obě zařízení. V každém skladu je na vertikální potrubí připojen potrubní ventilátor s tlumiči hluku pro přívod a odvod. Distribuce přírodního a odvodního vzduchu je obdélníkovými vyústkami v potrubí.

#### Zařízení č. V34 Větrání šaten zaměstnanců [ TVCH ]

Prostory šaten jsou větrány sestavnou jednotkou, která zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotce teplotně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU5 + EU7). Takto upravený vzduch je přiváděn do jednotlivých místností, kde jsou k distribuci vzduchu použity anemostaty



---

s vířivou vyústkou, nebo obdélníkové vyústky osazené v podhledu. Odvod odpadního vzduchu je přes umývárny a sociální zařízení, obdélníkovými vyústkami osazenými v podhledu. Napojení distribučních elementů na potrubní rozvody je přes ohebné potrubí.

Zařízení č. V35 Havarijní větrání odběrového místa kapalného dusíku [ O ]

V případě úniku kapalného dusíku je uvedeno do chodu havarijní zařízení. Zařízení je sestaveno z odsávacího ventilátoru a navazujících potrubních rozvodů – napojení pomocí hadice s nasávacím nástavcem. Ventilátor bude vybaven regulací otáček ( profese MaR ) a je umístěn ve strojovně vzduchotechniky v 1.NP. Zařízení zajišťuje odvod vzduchu s 10ti násobnou intenzitou výměny. Náhradní vzduch je přiváděn ostatními zařízeními budovy. Ovládání ventilátoru je z odběrového místa.

Zařízení č. V36 Odvětrání digestoře v místnosti A2.062 [ O ]

Zařízení č. V37 Odvětrání digestoře v místnosti A2.090 [ O ]

V místnostech A2.062 a A2.090 jsou digestoře napojeny na samotný odvod vzduchu. Každá digestoř s HEPA filtrací H13 je napojena na samostatný ventilátor, který je umístěný na střeše budovy (ventilátor zařízení č.37 je ve strojovně VS8. Pro odvod vzduchu je použito plastové potrubí polypropylenu PP-s (třída hořlavosti B). Ze stejného materiálu jsou i odsávací ventilátory. Regulátor na odsávacím potrubí vzduchu z místnosti uzavře průtok vzduchu odsávaného z místnosti. Veškerý odvod vzduchu je z místnosti je přes digestoř.

Zařízení č.V38 Potrubí pro měření tlaku

Toto potrubí DN 100mm s odběry tlaku bude instalováno v každém podlaží a bude propojeno s venkovním okolím nad střechou objektu.

Zařízení č.V39 Digestoře B2.027 – samostatné odtahy

Z místnosti jsou navrženy 3 samostatné odtahy pro 3 odběrná místa á 150 m<sup>3</sup>/h pomocí samostatných ventilátorů osazených nad střechou. Odtah je vybaven HEPA fitry. Ovládání je z místnosti v návaznosti na systém řízení průtoku vzduchu Labcontrol.

Zařízení č. V41 Odvětrání odběrového místa v prostoru krystalizace [ O ]

Zařízení je sestaveno z odsávacího ventilátoru a navazujících potrubních rozvodů. Ventilátor je umístěn ve strojovně vzduchotechniky VS8 na střeše budovy. Zařízení zajišťuje odvod od odběrového stolu.

Zařízení č. V44 Indukční jednotky [ TCH ]

Stropní indukční jednotky slouží k distribuci přívodního čerstvého vzduchu a úpravu mikroklimatu v pracovnách a kancelářích u obvodové stěny. Primární průtok vzduchu, který zajišťuje přívod čerstvého vzduchu, je veden do horní komory přívodním nástavcem a je



vyfukován komorou opatřenou dýzami. Sekundární vzduch je nasáván z prostoru místností a je veden přes vodní výměník. Ve směšovací zóně anemostatu se poté smíchá primární vzduch se sekundárním vzduchem a pomocí štěrbin je vyfukován do prostoru místnosti. Výměník anemostatu je napojen na rozvody chladicí vody a dle potřeby je vzduch chlazen podle požadované teploty v prostoru místnosti. Zařízení umožňuje regulací vnitřní teploty v místnosti od počtu lidí a tepelné zátěže, pro každou místnost zvlášť, nezávisle na parametrech ostatních místností. Předností tohoto systému oproti jednotkám fan-coil je nízká hlučnost, protože na rozdíl od jednotek fan-coil nemají anemostaty žádné točivé elementy.

#### Zařízení č. V45 Jednotky fan-coil pro chlazení jednotek KCHJ [ CCH ]

Kompenzace tepelné zátěže vyzářené do prostoru kondenzačními jednotkami chladiřen a mrazíren gastronomie je jednotkami fan-coil. Jednotky jsou v podstropním provedení a pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch je do jednotky nasáván mřížkou ve spodní části jednotky. V jednotce je vzduch filtrován a chlazen a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti. Ovládaní každé jednotky je ovladačem s termostatem, které jsou součástí dodávky měření a regulace. Jednotky jsou napojeny na dvou trubkový rozvod chladu.

#### Zařízení č. V46 Stěnové mřížky

Pro přívod vzduchu do podtlakově větraných místností nebo pro převedení potřebného množství vzduchu mezi dvěma sousedícími místnostmi slouží stěnové mřížky.

#### Zařízení č. V47 Jednotky fan-coil pro autoklávy [ CCH ]

Kompenzace tepelné zátěže vyzářené do prostoru místností s autoklávy je jednotkami fan-coil. Jednotky jsou v podstropním provedení a pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch je do jednotky nasáván mřížkou ve spodní části jednotky. V jednotce je vzduch filtrován a chlazen a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti. Ovládaní každé jednotky je ovladačem s termostatem, které jsou součástí dodávky měření a regulace. Jednotky jsou napojeny na dvou trubkový rozvod chladu.

#### Zařízení č. V48 Bezpečnostní odvod helia

Je navrženo propojení prostoru ze zadaného místa s venkovním prostorem pomocí VZT potrubního rozvodu z nerezového plechu. Potrubí je vyvedeno do fasády 1.NP.

#### Zařízení č. V49 Jednotka split-systém – záloha chlazení laboratoře storage [ CCH ]

Pro případ výpadku klimatizačního zařízení č. V16 je požadovaná záloha chlazení. Tato záloha je zajištěna klimatizační jednotkou s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými kondenzátorem. Vnitřní nástěnná jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou na čelní části jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti mřížkou na spodním panelu jednotky. Vzduchem chlazená kondenzační a



kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A. Ovládání vnitřní jednotky a nastavení požadovaných parametrů je ovladačem, který je umístěn v chlazené místnosti a propojen kabelem s jednotkou.

Zařízení č. V50 VRF systém pro chlazení místností zobrazovacích metod [ CCH ]  
Kompenzace tepelné zátěže v technických místnostech zobrazovacích metod a zajištění požadovaných parametrů je klimatizačními jednotkami s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými kondenzátory. Jedná se o systém VRF, který umožňuje na jednu venkovní kompresorovou jednotku připojit více vnitřních jednotek. Kompresorová venkovní jednotka je s kompresorem s invertorem, který ve spojení s elektronickým řízením klimatizace vede ke stabilním teplotám místností, vyšší účinnosti a ekonomickému provozu s maximálními energetickými úsporami. Vnitřní jednotky jsou v nástěnném provedení. Jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou na čelním panelu jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti přes štěrbinou na spodní části jednotky. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřních a vnější jednotky je Cu-potrubím se speciálními rozbočkami, náplní chladiva a ovládacím kabelem. Chladicí jednotky jsou provozovány s ekologickým chladivem R410A. Ovládání každé vnitřní jednotky a nastavení požadovaných parametrů je ovladačem, který je umístěn v příslušné chlazené místnosti a propojen kabelem s vnitřní jednotkou.

Zařízení č. V51 Split systém pro chlazení technických místností LUZA [ CCH ]

Zařízení č. V52 Split systém pro chlazení technických místností LUZA [ CCH ]

Zařízení č. V55 Split systém pro chlazení místnosti kompresorů difrakce [ CCH ]

Odvedení tepelné zátěže z technologických místností je zajištěno klimatizační jednotkou s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými kondenzátorem. Vnitřní nástěnná jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou na čelní části jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti mřížkou na spodním panelu jednotky. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A. Ovládání vnitřní jednotky a nastavení požadovaných parametrů je ovladačem, který je umístěn v chlazené místnosti a propojen kabelem s jednotkou.

Zařízení č. V53 Zdroj chladu – 1.stupeň pro zařízení č. V16 [ CCH ]

V klimatizační jednotce zařízení č.V16 je výparník přímého chlazení. Zdroj chladu pro tento výparník je klimatizační jednotka s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými

kondenzátorem. Kompresorová venkovní jednotka je vybavena kompresorem s invertorem, který ve spojení s elektronickým řízením klimatizace vede ke stabilnímu chladicímu výkonu, vyšší účinnosti a ekonomickému provozu s maximálními energetickými úsporami. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A.

Pro přesné řízení chladicího výkonu kondenzační a kompresorové jednotky s invertorem systému split pro napojení na výparník vzduchotechnické jednotky AHU boxem. Zařízení je včetně kabeláže, expanzních ventilů, čidel a příslušenství.

Zařízení č. V56 Havarijní větrání odběrového místa kapalného dusíku [ O ]

V případě úniku kapalného dusíku je uvedeno do chodu havarijní zařízení. Zařízení je sestaveno z odsávacího ventilátoru a navazujících potrubních rozvodů – napojení pomocí hadice s nasávacím nástavcem. Ventilátor bude umístěn v 1.NP v místnosti I1.20 pod stropem. Zařízení zajišťuje odvod 300 m<sup>3</sup>/h. Náhradní vzduch je přiváděn ostatními zařízeními budovy. Ovládání ventilátoru je z odběrového místa - ruční.

Zařízení č. V54 Zdroj chladu – 2.stupeň pro zařízení č. V16 [ CCH ]

Zařízení č. V57 Zdroj chladu pro zařízení č. V40 [ CCH ]

Zařízení č. V59 Zdroj chladu pro zařízení č. V42 [ CCH ]

Zařízení č. V60 Zdroj chladu pro zařízení č. V43 [ CCH ]

V každé klimatizační jednotce ve strojovně VS8 na střeše je výparník přímého chlazení. Zdroj chladu pro každý výparník je klimatizační jednotka s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými kondenzátorem. Kompresorová venkovní jednotka je řízena řídicím boxem, který umožňuje přesné řízení chladicího výkonu dle požadavku uživatele klimatizované místnosti. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A. Pro přesné řízení chladicího výkonu kondenzační a kompresorové jednotky s invertorem systému split pro napojení na výparník vzduchotechnické jednotky AHU boxem. Zařízení je včetně kabeláže, expanzních ventilů, čidel a příslušenství.

Zařízení č. V58 Vratové clony

U vstupních dveří bude instalována dvojice vratových clon s teplovodním ohřivačem.

Clony budou v nerezovém luxusním designu, ve vertikálním provedení, s napojením všech instalací z podlahy.

Součástí dodávky clon bude kompletní systém MaR s dálkovým ovládním a možností napojení na nadřazený systém a ventilová sada pro plynulou regulaci výkonu.



#### Zařízení č. V61 Větrání trafostanice [ V ]

Větrání trafostanice je přirozené dvěma stavebními otvory u podlahy a pod stropem. V případě zvýšení tepelných je pro letní období navrženo vzduchotechnické zařízení. Zařízení je sestaveno z potrubního ventilátoru a potrubního rozvodu. Ventilátor je osazen pod stropem místnosti a je napojen na potrubní rozvod. Ventilátorem je oteplený vzduch z místnosti nasáván a vyfukován do venkovního prostoru. Náhradní vzduch za odsávaný, je přisáván z venkovního prostoru otvory pro přirozené větrání.

#### Zařízení č. V62 Větrání kolektoru [ V ]

Větrání kolektoru a odvedení ztrátového tepla od instalačních rozvodů je řešeno provětráváním nuceným odvodem vzduchu. Odsávací ventilátory (jeden je rezervní) jsou umístěny v objektu SO 005 Energocentrum. Ventilátor nasává vzduch z kolektoru v místě jeho ukončení a vyfukuje jej do venkovního prostoru. Náhradní vzduch za odsávaný je nasáván na druhém konci kolektoru. V požárních předělech kolektoru jsou osazeny stěnové požární uzávěry. Spouštění ventilátoru je od teplotních čidel a časového programu řešeno v objektu SO 005.

#### Zařízení č. V63 Chlazení rozvodny slaboproudu místnost č. T2.007 [ CCH ]

#### Zařízení č. V64 Chlazení rozvodny slaboproudu místnost č. T2.006 [ CCH ]

#### Zařízení č. V65 Chlazení rozvodny slaboproudu místnost č. T2.002 [ CCH ]

Kompenzace tepelné zátěže každé místností je zajištěna dvěma klimatizačními jednotkami s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými kondenzátory. Vnitřní nástěnná jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou na čelní části jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti mřížkou na spodním panelu jednotky. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A. Ovládání vnitřní jednotky a nastavení požadovaných parametrů je ovladačem, který je umístěn v chlazené místnosti a propojen kabelem s jednotkou.

#### Zařízení č.66 – samostatný odvod z C1.021

Odvod z laminárního boxu je proveden pomocí VZT potrubí vedoucího nad střešou objektu. Množství odváděného vzduchu je podle zadání technologie 300 m<sup>3</sup>/h. Odvodní ventilátor je vybaven EC motorem pro přesné zaregulování potřebného množství vzduchu. Je umístěn na střeše, aby celé potrubí vedoucí objektem bylo v podtlaku. Ovládání ventilátoru bude ruční.



Zařízení č. V10A Větrání sociálních zařízení v zasedacích místnostech v 2.NP [ O ]  
Zařízení č. V27A Větrání sociálních zařízení zázemí gastronomického provozu [ O ]  
Zařízení odvětrává samostatná sociální zařízení. Odvětrání je horizontálním vzduchovodem, s odbočkami do jednotlivých místností. V místnostech nad podhledem je potrubní rozvod na který jsou pomocí pružného potrubí napojeny odsávací ventily. Ventily jsou osazené v podhledu a nasávají znehodnocený vzduch z místností. Odsávací ventilátory jsou osazeny ve strojovně VS3 na střeše a vyfukuje odpadní vzduch do výfukového kanálu strojovny a tím nad střechu budovy. Zařízení je podtlakové s přívodem náhradního vzduchu z okolních prostor přes mřížky osazenými ve dveřích.

Zařízení č. V69 Odvětrání výtahových šachet [ V ]  
Jedná se o ukončení stavebních otvorů pro přirozené větrání výtahových šachet. Na stavební otvor je osazena nasávací hlavice, která slouží pro přívod/odvod vzduchu z výtahové šachty.

Zařízení č. V70P Požární větrání schodiště S9 [ V ]  
Zařízení je určené pro větrání únikového schodiště. Schodiště je chráněná cesta typu A. Zařízení zajišťuje 10ti násobnou výměnu vzduchu a požadovaný přetlak v únikovém prostoru. Přívod vzduchu je větrací jednotkou osazenou na střeše a vyfukuje čerstvý vzduch do vzduchotechnického potrubí, které je vedeno v prostoru schodiště do nejnižšího místa schodiště. Odvod vzduchu je v nejvyšší části schodiště přes přetlakovou klapku, která je navíc opatřena uzavíratelnou klapkou, která je elektricky ovládaná schodem přívodního ventilátoru, pro zamezení komínového efektu v době, kdy zařízení není v provozu

### 6.3 Ovládání, měření a regulace

a/ zásada měření a regulace – regulované veličiny

Topný a chladicí výkon jednotek zař.č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V22, V23, je řešen hydroboxový modulem s doplňováním topného a chladicího media z vnějších zdrojů. Hydroboxový modul je součástí jednotek vzt.

- hydroboxový modul okruhu zpětného získávání tepla – ZZT – se dvěma dodatkovými deskovými výměníky tepla (ohřívacem a chladičem) - rekuperační nízkoteplotní okruh ZZT s nuceným oběhem nemrznoucí směsi zajišťuje výměnu tepla mezi výměníkem na odsávaném vzduchu a výměníkem vestavěným na nasávaném vzduchu. Modul okruhu je osazen patřičnými uzavíracími, vyvažovacími, filtračními, zpětnými vypouštěcími, odvzdušňovacími a pojistnými armaturami, expanzním zařízením, regulačními prvky a snímači MaR. Oběh nemrznoucí směsi je zajištěn oběhovým čerpadlem který je součástí. Požadovaný výkon topení resp. chlazení je doplňováním topné resp. chladicí vody do hydroboxového modulu z vnějšího zdroje tepla resp. chladu.



- 
- řídicí napětí pro vytápění je 0 až 10V, pro chlazení ON/OFF. Od čidla teploty v přívodním vzduchovodu.
    - s chodem jednotky vzt povolit napájecí napětí do modulu
    - do systému MaR hlásit indikaci chodu
    - do systému MaR hlásit alarmy
  - řízení výkonu ohřívače vzduchu dle teploty v odsávacím vzduchovodu ( zař.č. V10, V11, V12, V13, V28, V29, V30, V34)
  - řízení výkonu ohřívače vzduchu dle prostorové teploty ve větrané místnosti ( zař.č. V16, V40, V42, V43)
  - řízení výkonu zónových ohřívačů vzduchu dle prostorové teploty ve větrané místnosti ( zař.č. V8)
  - regulace topného výkonu dohřívačů vzduchotechnických jednotek dle teploty v odvodním vzduchovodu při režimu odvlhčování (zař.č.V2, V3, V4, V5, V6, V7, V9, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V22, V23 )
  - regulace chladícího výkonu chladiče vzduchotechnických jednotek ( zař.č. V10, V11, V12, V13, V28, V29, V30, V34)
  - teplota vzduchu v přívodním vzduchovodu ( zař.č.V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V27, V28, V29, V30, V34).
  - teplota vzduchu v prostoru větraných místností ( zař.č.V8, V16, V40, V42, V43).
  - řízení tlaku a průtoku vzduchu v přívodní a odvodním vzduchovodu ( zař.č. V1, V2, V3, V4, V6, V7, V8, V9, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V40, V42, V43 ) ovládat otáčky ventilátorů na přívodu i odvodu pomocí frekvenčního měniče, dle tlakových poměrů v potrubní síti v závislosti na poloze regulátorů průtoku vzduchu. Frekvenční měniče jsou součástí vzt jednotek.
  - u zař.č. V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V22, V23 ovládat výkon parního vlhčení z centrálního zdroje páry, dle vlhkosti vzduchu v odvodním vzduchovodu, + omezovací čidlo vlhkosti v přívodním vzduchovodu.
  - u zař.č. V16, V40, V42, V43 ovládat výkon elektrického parního vyvíječe, dle vlhkosti vzduchu ve větraném prostoru, hygrostatem dle požadavku obsluhy.

- u zařízení č. V10 V11, V12, V16, V13, V27, V28, V29, V30, V34 ovládat klapky obtoku rekuperátoru v případě, že v letním období je teplota odváděného vzduchu vyšší než teplota venkovního a při nebezpečí namrzání na základě zvýšené tlakové ztráty na odvodní straně rekuperátoru (tlaková ztráta v normálním stavu do 250 Pa, při namrzání do 360 Pa)
- proti mrazová ochrana ohřivačů (včetně kapalinových výměníků ZZT) vzduchu zař.č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V18, V19, V20, V22, V23, V27, V28, V29, V30, V34, V40, V42, V43)
- signalizovat tlakovou diferencí na přívodních a odvodních filtrech (dvoustupňová filtrace na přívodní straně) zař.č.V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V27, V28, V29, V30, V34, V40, V42, V43, V48. Maximální tlaková ztráta při zanesení filtrů do 300 Pa. Signalizace pro výměnu filtrů při 2/3 max. tlakové ztrátě
- s chodem vzt zařízení ovládat uzavírací klapky pomocí servopohonu na sací a výtlačné straně jednotek (zař.č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V10A, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V27, V27A, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V40, V41, V42, V43, V61, V70P).
- s ohledem na nutnost nepřetržitého chodu vzduchotechnických zařízení pro klimatizaci místností pracoviště strukturální biologie (zař.č.V16, V40, V42, V43) jsou potrubní rozvody přívodu a odvodu sousedních jednotek propojeny, aby bylo umožněno alespoň poloviční množství vzduchu pro nezbytně nutnou dobu v případě servisu, nebo při poruše. V potrubí jsou osazeny těsné klapky, které se ovládají při poruše, nebo servisu jednotek.
- u zařízení pro požární větrání ovládat uzavírací klapku s chodem ventilátorů a samostatnou klapku na výfuku vzduchu v horní části schodiště zař.č. 70P
- u zařízení č. V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V30 jsou v přívodní a odsávacím potrubí před každou místností osazeny regulátory s variabilním průtokem vzduchu pro regulování požadovaného množství vzduchu a tlakových poměrech ve větraných místnostech. V některých místnostech jsou navíc regulátory průtoků v potrubí pro odsávání digestoří s vazbou na regulátor průtoků v odsávacím potrubí případně i na regulátor v přívodním potrubí, když je nutné zvýšit přívodní množství vzduchu. Řídicí napětí 0 až 10V.
- provozní tlakové poměry v jednotlivých místnostech se mohou průběžně měnit. Z tohoto důvodu je požadováno snímání příslušné místní tlakové diference vůči centrálnímu potrubí referenčního tlaku  $\pm 0$ Pa. Toto potrubí DN 100mm s odběry tlaku bude



---

instalováno v každém podlaží a bude propojeno s venkovním okolím nad střechou objektu.

- jednotky fan-coil zařízení č.V45, V47 – řídit chladicí výkon a otáčky ventilátoru od prostorové teploty
- zařízení č.V45, V47 – překročení povolené teploty 32°C hlásit jako alarm
- zařízení č.V51, V52, V55, V63, V64,V65 – překročení povolené teploty 25°C hlásit jako alarm
- odvlhčování výkon adsorbčních odvlhčovačů (zař.č. V16A, V40A, V42A, V43A) je řízen jeho regulačním okruhem s vazbou na měření a regulaci (ovládání směšovacích klapek, výkon chladicího okruhu a ohříváče vzduchu).
- chladicí výkon přímého chlazení zařízení č. V53, V54, V57, V59, V60 jsou řízeny AHU boxem, který je jejich součástí s vazbou na M+R
- žádané hodnoty jsou signalizovány do systému M+R

#### SERVOPOHONY VŠECH REGULAČNÍCH A UZAVÍRACÍCH KLAPEK JSOU DODÁVKOU MĚŘENÍ A REGULACE

b/ signalizace do systému M+R

- signalizace chodu ventilátorů (zař.č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V10A, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V24, V27, V27A, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V36, V37, V40, V41, V42, V43, V61, V70P)
- signalizace polohy klapek
- signalizace působení proti mrazové ochrany
- signalizace poruchy VZT zařízení
- ukazování měřených a regulovaných veličin
- signalizace polohy protipožárních klapek – poloha zavřeno

#### 6.4 Požadavky na ovládání

- u všech zařízení, která sestávají z přívodu a odvodu, provést společný chod přívodního a odvodního ventilátoru ( zař.č.V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V27, V28, V29, V30, V31, V32, V33,





---

V34, V38, V39, V40, V41, V42, V43, u zařízení V70P otevřít s chodem ventilátoru klapku na odvodu vzduchu ze schodiště )

- zařízení č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V10A, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V22, V23, V27, V27A, V28, V29, V30, V31, V32, V33, V34, V35, V40, V41, V42, V43 – ovládání ze systému M+R
- zařízení č. V35 ovládat tlačítkem z místnosti M1.017
- zařízení č. V36 ovládat tlačítkem z místnosti A2.062 (případně tlačítkem digestoře)
- zařízení č. V37 ovládat tlačítkem z místnosti A2.090 (případně tlačítkem digestoře)
- zařízení č. V41 ovládat tlačítkem z místnosti I1.014
- zařízení č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, V14, V15, V17, V18, V19, V20, V22, V23 – noční útlum výkonu snížením otáček – snížení napájecího napětí
- zařízení č.61 – ovládat termostatem od prostorové teploty, spouštění 35°C, vypínání 30°C
- jednotky přímého chlazení zařízení č. V49, V50, V51, V52, V63, V64, V65 – jsou řízeny ovladači, které jsou jejich součástí
- zařízení č. V70P – ovládat ze systému EPS
  - tlačítkem u vstupu na schodiště v každém podlaží,
  - ručně pro kontrolu funkce
- od signálu EPS uzavírat požární klapky, signál pro zpětné otevření klapky, klapky jsou ovládány servopohony
- na náhradní zdroj elektrické energie budou napojena zařízení č. – V6, V8, V8B, V9, V16, V16A, V16B, V17, V19, V22, V23, V40, V40A, V40B, V42, V42A, V42B, V43, V43A, V43B, V45, V47, V50, V51, V52, V53, V54, V55, V57, V59, V60, V63, V64, V65, V70P

#### 6.5 Doplnění požadavků – DPS

- zařízení č. 8B – parní zvlhčovač s vyvíječem – ovládání chodu – místo vlhčení z centrálního zdroje čisté páry
- zařízení č. 16 – změna sestavy VZT jednotky poz. č. 16.1 – původně : deskový výměník s obtokem, ohříváč, chladič, 2x filtrace – nově : deskový výměník s obtokem, ohříváč, 2x chladič, obtok, 2x filtrace – viz technický výpis zařízení č. 16



- zařízení č. 40 – změna sestavy VZT jednotky poz. č. 40.1 – původně : směšování, ohříváč, chladič, 3x filtrace – nově : směšování, obtok, ohříváč, chladič, 3x filtrace – viz technický výpis zařízení č. 40
- zařízení č. 42 – změna sestavy VZT jednotky poz. č. 42.1 – původně : směšování, ohříváč, chladič, 3x filtrace – nově : směšování, obtok, ohříváč, chladič, 3x filtrace – viz technický výpis zařízení č. 42
- zařízení č. 43 – změna sestavy VZT jednotky poz. č. 43.1 – původně : směšování, ohříváč, chladič, 3x filtrace – nově : směšování, obtok, ohříváč, chladič, 3x filtrace – viz technický výpis zařízení č. 43
- řízení obtoků k adsorbčním odvlhčovačům – regulace množství vzduchu k adsorbčním odvlhčovačům – regulací poloh klapek VZT jednotek (zař.č. V16, V40, V42, V43) (ovládání směšovacích klapek).
- zařízení č. 24 – Lokální odvod m.č. M1.011 – regulovatelný odtah - manuální ovládání, automaticke zapnutí pri poklesu O2, ovládání chodu ventilátoru poz. č. 24.1, ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- zařízení č. 25 – Lokální odvod m.č. M1.020 – ovládání chodu ventilátoru poz. č. 25.1, ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- zařízení č. 26 – Lokální odvod m.č. M1.022 – ovládání chodu ventilátoru poz. č. 26.1, ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- zařízení č. 39 – 3x Odvod m.č. B2.027 – ovládání chodu ventilátorů poz. č. 39.1A, 39.1B a 39.1C
- zařízení č. V35 ovládat tlačítkem z místnosti M1.017 – ovládání chodu ventilátoru poz. č. 35.1 s regulací otáček, ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- zařízení č. V36 ovládat tlačítkem z místnosti A2.062 (případně tlačítkem digestoře), ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- zařízení č. V37 ovládat tlačítkem z místnosti A2.090 (případně tlačítkem digestoře), ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- zařízení č. V41 ovládat tlačítkem z místnosti I1.014), ovládání polohy regulační těsné klapky, dodávka SP
- při vyhlášení požáru – ruční odpojení ( podle konzultace s p. Duškem, Ing. Nejedlým, Ing. Páleníčkem, Ing. Kartouskem ) na náhradní zdroj elektrické energie budou napojena



---

zařízení č. – V6, V8, V8B, V9, V16, V16A, V16B, V17, V40, V40A, V40B, V42, V42A, V42B, V43, V43A, V43 B, V50, V53, V54, V57, V59, V60, V70P

### 7. Energie

Požadavky na energie, tepelné a elektrické příkony, množství přívodního a odsávaného vzduchu, typy zařízení a jejich umístění jsou uvedeny v tabulkách zařízení - příloha č. C12-V-381.

Teplonosné médium: voda 75/55°C

Chladicí médium: voda 8/14°C

Chladicí médium: voda 18/22°C

Elektrická energie 400/230V; 50Hz:

### 8. Protihluková opatření

V projektu jsou použity k tlumení hluku mezi ventilátorem a místností a mezi ventilátorem a venkovním prostorem tlumiče instalované v potrubí. Jsou navrženy buňkové tlumiče typu G. Přívodní i odsávací anemostaty a odsávací ventily jsou na potrubí napojeny přes pružný tlumič hluku. Opatření proti vibracím je pružným uložením strojů a jejich podložení pryží před jejich osazením na základy, nebo závěsy. Potrubí při průchodu stěnou jsou obaleny tlumícím materiálem-plstí. Potrubí ve strojovně je opatřeno akustickou izolací

### 9. Protipožární opatření

Na hranici požárních předělů jsou instalovány v potrubí protipožární klapky v kombinaci s požární izolací (s odolností do 30 minut), otvory bez potrubí jsou opatřeny stěnovými požárními uzávěry, dle pravidel požárních předpisů ČSN 730872. Protipožární klapky jsou typu 90 B se servopohonem s termoelektrickým spouštěním s tepelnými pojistkami, které jsou aktivovány při překročení teplota +72°C. Servopohon umožňuje rovněž dálkové uzavření klapky a její opětovné otevření. Požární stěnové uzávěry jsou typu 90 s termickou pojistkou. Skladba protipožární izolace v provedení dle atestu. Prostupy pro vzduchotechnické potrubí v požárně dělících konstrukcích budou po montáži potrubí utěsněny požárními ucpávkami – viz kapitola 14.

### 10. Potrubí, izolace, nátěry

Pro rozvod vzduchu je použito čtyřhranné potrubí skupiny I. z pozinkovaného plechu a kruhové potrubí Spiro. Potrubí budou uložena na typových závěsech zhotovených při montáži. Vzdálenost závěsů je 2 až 3 m. Přívodní potrubní rozvody u klimatizačních zařízení a teplovzdušných zařízení s chlazením budou opatřena tepelnou izolací až k distribučnímu elementu. Odsávací potrubí teplotně upraveného vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací



pouze v prostoru strojovny. Ve strojovně bude veškeré potrubí akustickou izolací. V místnostech bez podhledu bude tepelná izolace opatřena oplechováním. Skladba tepelné izolace je stejná jako u požární izolace. Potrubí upraveného a odsávaného vzduchu vedená po střeše jsou opatřena tepelnou izolací s oplechováním. Dle potřeby jsou části potrubí opatřeny požární izolací. Viditelné části potrubí, které nejsou kryty podhledem ani izolací jsou opatřena nátěrem v odstínu dle požadavku architekta. Nátěrem bude opatřeno i oplechování tepelné izolace potrubí vedené ve venkovním prostoru nad střechou dle určení architekta. Potrubí u zařízení V36, V37 je plastové potrubí polypropylenu PP-s (třída hořlavosti B).

#### **11. Konstrukční a montážní připomínky**

- závěsy potrubí systémem pružného uložení a zavěšení
- vzduchotechnické jednotky podložit dvěma vrstvami rýhované pryže před uložení na podlahu
- potrubí na závěsech podložit gumou
- potrubí obalit plstí při průchodu stěnou

#### **12. Návaznost na ostatní profese**

a/ topenářské – napojit hydroboxové moduly ZZT, ohřivače a chladiče větracích jednotek, jednotek fan-coil na teplotně stabilizované médium. Napojit trubice parního vlhčení větracích jednotek na zdroj čisté páry.

b/ elektroinstalace – napojení vzduchotechnických elementů na el. energii. Zajistit ovládání dle kapitoly 5.4.

c/ měření a regulace – dle kapitol 6.3, 6.4 a 6.5.

d/ EPS – dle kapitol 6.3, 6.4 a 6.5.

e/ ZTI – odvod kondenzátu od větracích jednotek, jednotek fan-coil, elektrický parních zvlhčovačů. Přívod pitné vody k elektrickým parním zvlhčovačům.

#### **13. Požadavky na stavební část – stavební připravenost**

- strojovny vzduchotechniky
- plovoucí základy ve strojovnách vzduchotechniky
- plovoucí základy na střeše pro osazení vzduchotechnických elementů



- nasávací a výfukové kanály ve strojovně pro přívod a odvod vzduchu
- prostupy pro potrubí
- vertikální šachty pro potrubí
- revizní otvory pro přístup k požárním klapkám
- mřížky ve dveřích pro přísávání náhradního vzduchu pro větrání sociálních zařízení

#### **14. Požární odolnost prostupů instalací stavebními konstrukcemi**

Prostupy vzduchotechnického potrubí

Vzduchotechnické potrubí v prostupech bude protipožárně izolováno nehořlavým izolačním materiálem. Kombinací minerální vlny a protipožárního tmelu nebo nátěru, nebo systém protipožární izolace obložením potrubí, jejichž stálá pružnost zamezí vzniku zvukových mostů a splní protipožární funkci.

Prostup VZT plechového potrubí izolovaného nehořlavou izolací z minerální vlny je nutno doplnit požárně ochranným lemem z obou stran dělicí konstrukce.

#### **15. Bezpečnost práce**

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 0310. Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu. Bude zabezpečen dostatečný přívod vzduchu provětrání. Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži chladících zařízení. Provozovatelé budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek. Dále předpisy výrobce a dodavatele zařízení. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace, provozní řád, revizní kniha a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů.

Dále je nutno zajistit, aby montáž, obsluhu a údržbu zařízení prováděly pouze osoby, které jsou k daným úkonům řádně prokazatelně proškoleni a mají i příslušnou kvalifikaci event. i praxi.

Pro snadnou orientaci, bezpečný pohyb ve strojovnách a i servis zařízení zajistí dodavatel v rámci své dodávky dostatek bezpečnostních i orientačních štítků vč. dalších



---

bezpečnostních opatření (např. bezpečností žlutočerné prvky vč. některého olepení zařízení pod instalační výškou 2,1 nad podlahou.

#### 16. Dodavatelské zajištění

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že vzduchotechnická zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele vzduchotechniky z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastní vzduchotechniky, také vstupní kontrolu projektové dokumentace, průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi, tak, aby všechny části vzduchotechniky plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby vzduchotechnika jako celek plnila beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel vzduchotechniky musí všechna vzduchotechnická zařízení řádně uvést do provozu.

Dodavatel vzduchotechniky je povinen vypracovat dodavatelskou dokumentaci řešící hlavně následující oblasti :

- uložení jednotlivých VZT jednotek a strojních částí
- závěsy VZT potrubí a elementů
- konstrukce izolací a materiály, složení a odstíny případných nátěrů
- postup výstavby a stavební připravenost k jednotlivým etapám
- dopravní cesty pro instalaci jednotlivých zařízení a celků
- skladové prostory pro připravený materiál a stroje
- nakládání s odpadem
- vyregulování zařízení, potrubní sítě a jednotlivých koncových elementů
- zkoušky zařízení včetně měření všech hlavních funkcí a výkonových hodnot
- měření hlučnosti
- podklady pro vypracování projektu skutečného provedení (evidenci všech změn a úprav projektu vzniklých při realizaci)

Dodavatel vzduchotechniky poskytne organizacím, provádějícím přípojky medií, potřebná schémata a informace o jednotlivých připojovaných vzduchotechnických strojích tak, aby tyto mohly být správně a úplně připojeny a zprovozněny. Dodavatel vzduchotechniky odstraní



případné závady na jednotlivých vzduchotechnických elementech, vzniklé při dopravě a nebo skladování. U každého stroje nebo jiného vzduchotechnického prvku bude před jeho osazením kontrolován technický stav a odstraněny případné závady. Po montáži vzduchotechniky musí být provedena pečlivá regulace průtočných množství ve vzduchovodech a distribučních elementech, spojená s nastavením předepsaného proudu, odebíraného elektromotory jednotlivých ventilátorů.

Všechna vzduchotechnická zařízení musí být po montáži řádně vyzkoušena při zkušebním provozu. Musí dosahovat parametry uvedené v projektové dokumentaci. Dodavatel vzduchotechniky předá investorovi protokoly o měření hlavních vzduchotechnických parametrů. Investor umožní dodavateli vykonat řádné zprovoznění a vyzkoušení zařízení. Bez plně funkční a vyzkoušené vzduchotechniky nelze zahájit běžný provoz ve větraných prostorech !

Dodavatel vzduchotechniky zajistí měření hluku vzduchotechniky v místech určených projektem nebo rozhodnutím orgánu hygienické služby a předá investorovi protokoly s výsledky tohoto měření. Ve výjimečných případech je třeba počítat s dodatečnými akustickými opatřeními, prováděnými ve spolupráci s odbornou organizací.

Dodavatel poskytne odběrateli doklady o záručních lhůtách jednotlivých instalovaných strojů a dalších elementů a předá písemné návody. Dodavatel poskytne určené osobě odběratele informace o ovládání jednotlivých vzduchotechnických zařízení a o činnostech, které je třeba vykonávat pro zachování správné funkce vzduchotechniky v objektu.

Zpracovatel tohoto projektu nabízí vybranému dodavateli VZT, nebo zpracovateli dalších stupňů PD zdarma vstupní konzultaci před započítím práce na adrese: Běhounkova 27, Praha 5.

Na samostatnou objednávku je možné zpracovat detailní podklady pro přípravu výroby a realizaci: výkresy jednotlivých zařízení, řezy v kterémkoliv místě objektu, axonometrické pohledy, rozdělení potrubí na výrobní délky, rozpisy potrubních dílů apod.

## 17. Závěr

Tato dokumentace pro provedení stavby obsahuje veškeré náležitosti, které jsou ze strany české legislativy na ni kladeny. Zároveň obsahuje i veškeré požadavky investora. Dokumentace je sestavena z textové, tabulkové a výkresové části. Tyto části tvoří jeden celek.

**Biotechnologické a biomedicínské  
centrum Akademie věd a Univerzity  
Karlovy**

Dokumentace pro provádění stavby

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**SO 002 -500  
Vzduchotechnika**

**Stavebník: Ústav molekulární  
genetiky AV ČR, v.v.i.**

**Místo: Vestec**

**A.č.: C12/V/140  
Z.č.: 2-0165-01/40**

**Vyhotovení:**

**Dodatek**

**11.2012**



## SEZNAM PŘÍLOH

poř. č.	název	formát A4
140	Technická zpráva	22
141	Tabulky místností	10
142	Tabulky zařízení	5
143	Tabulka požárních klapek	7
144	Tabulka uzavíracích klapek	5
145	Tabulka regulátorů a dohříváčů	14
146	Tabulka potrubních filtrů	4
147	Půdorys 2.PP	27
148	Půdorys 1.PP	24
149	Půdorys 1.NP	27
150	Půdorys 2.NP	27
151	Půdorys střechy	24
152	Půdorys 1.PP - 1 –strojovna	27
153	Půdorys 1.PP - 2 –strojovna	27
154	Půdorys 1.PP - 3 –strojovna	27
155	Půdorys 1.PP - 4 –strojovna	27
156	Půdorys 1.PP - 5 –strojovna	27
157	Půdorys 1.PP - 6 –strojovna	27
158	Půdorys 1.PP - 7 –strojovna	21
159	Řezy 1 strojovnou	27
160	Řezy 2 strojovnou	27
161	Řezy 3 strojovnou	27
162	Řezy 4 strojovnou	27
163	Schéma větrání laboratoří	18
164	Schéma zařízení V1	10
165	Schéma zařízení V2	10
166	Schéma zařízení V3	10
167	Schéma zařízení V4	3
168	Schéma zařízení V10	8
169	Schéma zařízení V13, V14	10
170	Schéma zařízení V15	10
171	Výkaz výměr	22
172	Standardy	59
173	Rozpočet	22
	Celkem	669 A4

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Úvod
2. Podklady a zadání
3. Systém vzduchotechnických zařízení
4. Seznam zařízení
5. Popis zařízení
6. Energie
7. Protihluková opatření
8. Protipožární opatření

9. Potrubí, izolace, nátěry
10. Konstrukční a montážní připomínky
11. Návaznost na ostatní profese
12. Požadavky na stavbu
13. Požární odolnost prostupů stavebními konstrukcemi
14. Bezpečnost práce
15. Závěr

## 1. Úvod

Obsah projektu:

- projekt obsahuje:
  - technickou zprávu
  - tabulky místností
  - tabulky zařízení
  - výkresovou část – měřítko 1:50
  - standards
- Členění na jednotlivá zařízení – viz. odst. 4

Zvířetník je samostatný čtyř podlažní objekt, který je součástí areálu biotechnologického a biomedicínského centra Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci u Prahy.

Předmětem návrhu vzduchotechnických zařízení je řešení větrání a vytváření požadovaného mikroklimatu (teplotu, vlhkost, čistotu) i hygienické požadavky směrnic vztahujících se k danému objektu, s ohledem na jejich účel, využití. Součástí vzduchotechniky jsou rovněž zařízení pro odvětrání hygienických příslušenství, větrání technických místností, větrání chráněných únikových cest a cirkulační chlazení technických místností.

## 2. Podklady a zadání

Při zpracování projektové dokumentace se vycházelo z dokumentace pro stavební povolení, ze stavebních výkresů, projektu požárního zabezpečení, projektu technologického vybavení a zařízení, z požadavků budoucího uživatele, prohlídky obdobných objektů v zemích evropské unie. Jednotlivé požadavky a technické řešení systémů vzduchotechniky byly konzultovány na pravidelných technických radách a kontrolních dnech. V průběhu zpracování byla projektová dokumentace průběžně koordinována ze stavební částí a s ostatními profesemi za účasti hlavního inženýra projektu. Projektová dokumentace je v souladu s platnými českými normami, směrnicemi a následujícími předpisy:

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- Předpisy v oblasti ochrany veřejného zdraví se zaměřením na budovy a parametry vnitřního prostředí:
  - Nařízení vlády č.361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
  - Nařízení vlády č.148/2006 Sb. ze dne 15.3.2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
  - Vyhláška č.6 /2003 , kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí bytových místností některých staveb
  - Zákon č.20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu v pozdějším znění zákona č.258/2000 Sb. o ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnických zařízení“
- ČSN 73 0802 „ Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty.“
- SN 73 0548 „ Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 4108 „ Šatny, umývárny a záchody“

- Vyhláška č.209/2004 Sb. O bližších podmínkách s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty – kategorie rizika II.

V rámci vzduchotechnických zařízení budou zajištěny následující funkce odpovídající výše uvedeným podmínkám a požadavkům investora:

Zajistit a celoročně garantovat požadované parametry vnitřního prostředí s ohledem na teplotu, relativní vlhkost, výměnu vzduchu a požadovanou tlakovou bilanci jednotlivých místností v souladu s hygienickými směrnici a směrnici o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty – kategorie II.

- Klimatizace laboratoří, magnetické rezonance a fluorescenčních zobrazovacích metod
- Klimatizace chovných místností
- Teplovzdušné větrání s chlazením a vlhčením administrativních prostor, zasedacích místností, denních místností a chodeb.
- Teplovzdušné větrání s chlazením pomocných prostor – umýváren klecí a lahví.
- Nucené odvětrání sociálních zařízení čajových kuchyněk
- Chlazením technických místností s vyzářenou tepelnou zátěží od technologických zařízení, cirkulačním vzduchem.
- Chlazení administrativních prostor cirkulačním vzduchem.
- Větrání požárních chráněných únikových schodišť.

#### Základní výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty byly uvažovány následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů:

zeměpisná šířka	50° s.š.
normální tlak vzduchu	100 kPa

#### Teploty a hydrometrie vzduchu:

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	-12°C	30°C
Teplota vlhkého teploměru	-12°C	20°C
Entalpie vzduchu	-8,8 kJ.kg <sup>-1</sup>	57,8 kJ.kg <sup>-1</sup>
Relativní vlhkost vzduchu	98%	40%

#### POŽADAVKY NA VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Požadované parametry místností :

Rozsah a specifikace požadavků jsou uvedeny v souvislosti s požadavky jednotlivých provozů a místností. Tyto údaje mohou být doplněny a upřesňovány dle požadavků jednotlivých pracovišť v dalším projekčním stupni. Jednotlivé požadavky, intenzita výměny čerstvým vzduchem jsou uvedeny v příloze 141, „Tabulka parametrů místností“

Údaje jsou uváděny v zóně pobytu osob, limitovaných rovinou podlahy a rovinou uvedenou ve výšce 1,8m.

Parametry vzduchu ve větraném prostoru laboratoří:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	22 ± 2°C	22± 2 °C
relativní vlhkost vzduchu	40 ± 5%	55 ± 5%

Parametry vzduchu ve větraném prostoru zobrazovací metody fluorescenční:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	23 ± 1°C	23± 1 °C

relativní vlhkost vzduchu  $45 \pm 5\%$   $45 \pm 5\%$

Parametry vzduchu ve větraném prostoru chovných místnosti:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	20 - 24°C	20 - 24 °C
relativní vlhkost vzduchu	55±10%(min.45%)	55± 10%

Parametry vzduchu ve větraném prostoru administrativy a kancelářských místnostech:

Parametr	zima	léto
teplota suchého teploměru	20+2°C	24+2 °C
relativní vlhkost vzduchu	min.30%	max.70%

#### Dimenzování zařízení pro přívod čerstvého vzduchu

Při současné absenci českých návrhových norem pro laboratoře je návrh vzduchových výkonů proveden podle DIN 1946. Pro laboratorní prostory je potřebné množství celkově odváděného vzduchu min. 25m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> (vztaženo na užitnou plochu místnosti laboratoře). Toto požadované množství vzduchu platí po dobu využívání laboratoří. Odváděné množství vzduchu však bude v konkrétních případech zvýšeno potřebou odváděného množství vzduchu z digestoří, nebo jiných odsávaných míst. Vzduchotechnické systémy budou pracovat se 100% čerstvého vzduchu.

Na základě platných hygienických předpisů s přihlédnutím na požadované hodnoty výměny vzduchu, zajištění tlakové bilance mezi konkrétními místnostmi a způsobu jejich využívání a s ohledem na požadavky instalované technologie a jejího použití, byly stanoveny minimální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

- laboratoře	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /m <sup>2</sup> užité plochy
- laboratoře	minimálně 7-násobná výměna odváděné množství vzduchu bude zvýšeno podle počtu odsávaných digestoří
- administrativa	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /osobu
- konferenční místnosti	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /osobu
- speciální místnosti	3 až 8-násobná výměna
- čisté a nečisté chodby	4-násobná výměna
- chovné místnosti myší - s klecemi	6 až 10-násobná výměna
- karanténa	15-násobná výměna
- filtry	10-násobná výměna
- prostory s vývinem vlhkosti	2 až 10-násobná výměna
- sklady, technické prostory	1 až 2-násobná výměna
- šatny	20 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /skříňku
- WC	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /mísu
- sprcha	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /sprchu
- umývárny	30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /umyvadlo
- pisoáry	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /stání
- čajová kuchyňka	100 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>
- úklidová komora	5-násobná výměna

#### Maximální hodnoty hladin hluku (od vzduchotechniky)

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, jsou navržena opatření (včetně použití odpovídajících elementů) snižující i vnější hluk.

### Limitní hodnoty rychlosti vzduchu

pro sedící osoby  $0.2 \pm 0.05 \text{ m.s}^{-1}$

pro stojící osoby s mírným pohybem  $0.25 \pm 0.05 \text{ m.s}^{-1}$

### Technické prostory - atoklávy

Vzduchotechnické zařízení zajišťuje odvedení tepelné zátěže.

### Požární větrání

Zajištění požadované výměny a přetlaku vzduchu v prostoru chráněných únikových schodišť typu B.

## **3. Systém vzduchotechnických zařízení**

Vzduchotechnická zařízení jsou členěna na tyto systémy:

- Klimatizace [ K ] – zařízení pracuje s teplotně a vlhkovně upraveným vzduchem v zimním i letním období. (vlhčení a odvlhčování).
- Teplovzdušné větrání s chlazením a vlhčením [ TVCHV ] – zařízení pracuje s teplotně upraveným vzduchem v zimním a letním období. V zimním období je přívodní vzduch vlhčen.
- Teplovzdušné větrání [ TV ] – zařízení pracuje s ohřátým vzduchem v zimním období. V letním období je vzduch bez teplotních úprav.
- Cirkulační chlazení [ CCH ] – zařízení pracuje s cirkulačním chlazeným vzduchem.

Větrání [ V ] – vzduch je v zimě i létě bez teplotní úpravy.

- Odsávání [ O ] – náhradní vzduch je přísávan z velkých prostor spojených s venkovním ovzduším nebo z prostor do kterých je přiváděn vzduch jiným zařízením.

Chod vzduchotechniky je závislý na dalších navazujících profesích:

- zdroj a rozvody tepla
- zdroj a rozvody chladu
- zdroj a rozvody páry
- elektroinstalace
- měření a regulace
- zdravotně technické instalace

## **4. Seznam zařízení**

<u>Zařízení č.</u>	<u>název</u>
V1	Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.PP levá strana
V2	Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.PP střed
V3	Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.PP pravá strana
V4	Větrání pomocných místností a chodeb v 2.PP
V5	Větrání pomocných místností a chodeb v 1.PP
V6	Klimatizace magnetické rezonance
V7	Klimatizace fluorescenčních metod
V8	Větrání šaten zaměstnanců
V9	neobsazeno
V10	Větrání laboratoří v 1.NP
V11	Větrání mycí linky v 1.NP
V12	Větrání pomocných místností a chodeb v 1.NP
V13	Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.NP levá strana

V14	Větrání pomocných místností a chodeb - 2.NP
V15	Klimatizace laboratoří – 2.NP pravá strana
V16	Větrání kanceláří v 2.NP
V17	Větrání strojovny výtahů
V18	Větrání strojovny výtahů
V19	Jednotky fan-coil pro autoklávy
V20	Jednotky fan-coil pro administrativní prostory
V21	Havarijní větrání kryoskladů
V22	Chlazení místnosti slaboproudu č.105a
V23	Odvod od čisté vývěvy místnost č.105
V24	Odvod od špinavé vývěvy místnost č.105
V25	Odvod od materiálové propustě A- 2.NP
V26	Odvod od materiálové propustě B- 2.PP
V27	Odvod od materiálové propustě C- 2.PP
V28	Odvod od materiálové propustě E- 2.PP
V1A	Větrání sociálních zařízení v 2.PP – čistá strana
V2A	Větrání sociálních zařízení v 2.PP – čistá strana
V4A	Větrání sociálních zařízení v 2.PP – nečistá strana
V4B	Větrání sociálních zařízení v 2.PP – nečistá strana
V4C	Větrání úklidové místnosti
V6A	Havarijní větrání magnetické rezonance
V10A	Odvětrání pitevního stolu v místnosti č.117
V10B	Odvětrání pitevního stolu v místnosti č.117
V12A	Větrání sociálních zařízení v 1.NP – nečistá strana
V13A	Větrání sociálních zařízení v 2.NP – čistá strana
V13B	Větrání úklidové místnosti
V14A	Větrání sociálních zařízení v 2.NP – nečistá strana
V16A	Větrání sociálních zařízení v 2.NP administrativních prostor
V16B	Větrání kuchyňky místnost č.236a
V30P	Větrání požárního schodiště
V31P	Větrání požárního schodiště
V32P	Větrání požárního schodiště
V33P	Větrání požárního schodiště
V34	Odvětrání výtahových šachet
V34	Chlazení elektro rozvodny místnost č.0120,0120a

## 5. Popis zařízení

### 5.1 Charakteristika a koncepce navrhovaného systému vzduchotechniky

#### Strojovna vzduchotechniky

Strojovna vzduchotechniky je umístěna v 1.PP a tvoří prostor přes dvě podlaží, mezi 2.PP a 2.NP. Prostor kolem strojovny tvoří 1.PP a 1.NP, s tím že část 1.NP je vložena do strojovny. Toto umístění strojovny je voleno s ohledem na prostorové řešení velikosti vertikálních šachet pro potrubní rozvody přívodního a odvodního vzduchu. Další výhodou tohoto řešení je, že veškeré obsluhované elementy (požární klapky, filtry, regulátory průtoku vzduchu) jsou umístěny ve strojovně a při jejich údržbě není potřeba vstupovat do větraných prostor a tím narušovat provoz a vnitřní prostředí. Strojovna bude vybavena samostatnými sacími a výfukovým kanály vzduchu, na které budou napojeny sestavné vzduchotechnické jednotky sloužící k úpravě vzduchu pro vnitřní prostory. Sací a výfukové kanály budou vybaveny buňkovými tlumiči hluku, aby byla dodržena nízká hladina hluku emitovaná do venkovního

prostředí. Sací kanály strojovny budou ukončeny na obvodové stěně protidešťovými žaluziemi se spodní hranou 1400mm nad terénem.

Výfukové kanály budou napojeny na vertikální potrubí vedené po vnější stěně budovy nad střechu, v souladu s požadavky vyhlášky č.209/2004 Sb. a kategorii rizika–II.

Všechna vzduchotechnická zařízení pracují se 100% čerstvého vzduchu.

#### Chod vzduchotechnických zařízení

S ohledem na nutnost nepřetržitého chodu vzduchotechnických zařízení č.V1, V2, V3, V13, V15 jsou tato zařízení sestavena ze dvou sestav vzduchotechnických jednotek pro přívod a odvod vzduchu. Tyto jednotky jsou ve stálém provozu a jejich společný vzduchový výkon zajišťuje celkové požadované množství vzduchu. V normálním provozu jednotky pracují s 50% výkonem, s tím že poměr výkonu mezi nimi se může měnit, ale jejich celkový vzduchový výkon musí být vždy 100%. V případě poruchy jedné jednotky, nebo při její údržbě, zajišťuje druhá jednotka automaticky 100% vzduchového výkonu. Jednotky jsou napojeny na odsávací a přívodní potrubí společné pro obě jednotky. Regulace vzduchového výkonu sestavných větracích jednotek je zajištěna řízením otáček ventilátorů pomocí elektromotorů s frekvenčními měniči.

U ostatních zařízení nejsou navržena opatření k netržitému chodu při poruše, nebo údržbě zařízení.

Vzduchotechnické jednotky pro zařízení č.V1, V2, V3, V6, V7, V10, V,13, V15 jsou v hygienickém provedení.

Odvodní vzduchotechnické jednotky pro zařízení č.V1, V2, V3, V10, V,13, V15 jsou s poplastovaným opláštěním. Vnitřní kovové součásti těchto jednotek jsou opatřeny ochranným nátěrem polyuretanovým emailem U2845 Polydur TOP.

#### Zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu

Systém zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu pro předešlý nasávaného čerstvého vzduchu u zařízení pro větrání laboratoří a chovných místností je navržen hydroboxovým modulem, který je součástí dodávky vzt jednotek. Rekuperační nízkoteplotní okruh zpětného získávání tepla s nuceným oběhem nemrznoucí směsí zajišťuje výměnu tepla mezi výměníkem na odsávaném vzduchu a výměníkem vestavěným do jednotky přívodu čerstvého vzduchu. Tento okruh plní funkci ohřevu nebo chlazení přiváděného vzduchu dle požadavku na hodnotu teploty přiváděného vzduchu. Pro zvýšení účinnosti rekuperace z běžných cca 30% u standardních systémů na cca 70% u tohoto zařízení je použito systému doplňkového okruhu. Ten je tvořen tzv. hydroboxem (sestavou uzavíracích, vyvažovacích, filtračních, zpětných, vypouštěcích, odvzdušňovacích a pojistných armatur, expanzním zařízením, regulačními prvky a snímači MaR), dále dvěma dodatkovými deskovými výměníky tepla (ohříváčem a chladičem) napojenými na rozvody tepla a chladu a tím jsou zajištěny teplotní parametry větracího vzduchu. Součástí hydroboxu je rovněž oběhové čerpadlo řízené frekvenčním měničem otáček a řídicí jednotka.

Potrubí kapalinových okruhů nemrznoucí směsí (okruh mezi výměníkem na odvodu vzduchu a hydroboxem, okruh mezi hydroboxem a dodatečnými výměníky a propojení hydroboxu s výměníkem přívodní jednotky včetně pojistných a expanzních prvků) je řešeno v samostatné projekční dokumentaci SO 002 – 320 Rozvod tepla a chladu.

Pro zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu pro předešlý nasávaného čerstvého vzduchu u zařízení pro větrání ostatních navazujících prostor jsou osazeny deskové výměníky. Tyto výměníky pracují na principu předávání tepla z odpadního vzduchu, přes teplosměnné plochy (desky). Průchod vzduchu je mezi deskami. Odváděný vzduch předává teplo teplosměnným deskám a ty pak ohřívají přiváděný čerstvý vzduch. Proud přívodního i

odváděného vzduchu jsou od sebe důsledně odděleny. V případě namrzání, nebo v letním období, pokud je teplota odváděného vzduchu menší než teplota venkovního vzduchu je vzduch nasáván přes rekuperační výměník. V opačném případě je proveden obtok mimo rekuperátor.

#### Systém rozvodu přívodního a odsávaného vzduchu

Přívodní a odvodní potrubí od vzduchotechnických jednotek jsou ze strojoven vedena do příslušných vertikálních šachet. Ve vzduchovodech jsou osazeny tlumiče hluku pro zamezení šíření hluku do prostoru větraných místností. Na rozhraní požárních úseků budou osazeny požární klapky, resp. bude vzduchotechnické potrubí procházející více požárními úseky požárně izolováno. Vzduch bude v jednotlivých místnostech distribuován anemostaty s vířivou vyústkou vzduchu pro zajištění rovnoměrného proudu vzduchu, případně obdélníkovými vyústkami, nebo talířovými ventily.

Celkové konstantní vzduchové množství /přívod-odvod/ na klimatizačních jednotkách je řízeno pomocí regulačního snímače průtoku (resp. konstantního pracovního tlaku) a pomocí frekvenčních měničů. Vzduchové množství v jednotlivých místnostech je řízeno pomocí regulátorů s variabilním průtokem s funkcí individuálního sledování tlakových poměrů v rozsahu požadované teploty a výměny vzduchu. Hodnoty přetlaku / podtlaku mezi konkrétními místnostmi čisté části budou s ohledem na silové účinky přetlaku při otevírání dveří korigovány na hodnoty 25 Pa.

Z důvodu průběžně se měnících provozních tlakových poměrů v jednotlivých místnostech je požadováno snímání příslušné místní tlakové difference vůči centrálnímu potrubí referenčního tlaku  $\pm 0$  Pa. Toto potrubí DN 80 mm s odběry tlaku bude instalováno ve strojovně vzduchotechniky, v chodbách 2.PP, 2.NP a v části 1.NP. Potrubí dvěma vertikálními částmi propojeno s venkovním prostředím nad střechou budovy. Potrubí ve strojovně je vedeno v blízkosti odsávacího potrubí, kde jsou umístěny regulátory průtoku vzduchu. Odběrné potrubí od regulátorů průtoku je jednou částí na pojeno na potrubí referenčního tlaku a druhou částí je vedeno do měřených místností. Tato část odběrného potrubí je vedena společně s odsávacím potrubím. Hodnoty přetlaku / podtlaku bude možno v případě požadavku dálkově přestavit prostřednictvím systému MaR na jiné požadované hodnoty.

Vlhkostní úprava přívodního vzduchu se provádí vlhčením, nebo odvlhčováním. Veškeré vlhčení přiváděného vzduchu je prováděno sterilní parou z centrálního zdroje, distribučními trubicemi umístěnými v komorách parního vlhčení v sestavných vzduchotechnických jednotkách. U zařízení č. V1, V2, V3, V13 je příprava v profesích elektro, měření a regulace a v ZTI pro případně osazení elektrického parní vyvíječe jako rezerva pro případ delšího výpadku centrálního zdroje páry. Osazení trubice distribuce páry v tomto případě je do vzduchotechnického potrubí, nebo do jedné z dvojice přívodních jednotek. Odvlhčování v letním období je prováděno na chladiči vzduchotechnických jednotkách s opětovným ohřevem v dohřívací vzduchotechnické jednotky.

Rozvody přívodního a odsávaného vzduchu pro laboratoře a chovné místnosti pro 2.PP a 2.NP jsou provedeny převážně v prostoru strojovny vzduchotechniky. Z hlavního rozvodu přívodního a odvodního vzduchovodu jsou provedeny samostatné odbočky pro každou větranou místnost. V přívodní odbočce je osazen teplovodní dohříváč vzduchu, regulátor variabilního průtoku vzduchu s tlumičem hluku, HEPA filtr H13 a protipožární klapka. V odsávacím potrubí je osazen regulátor variabilního průtoku vzduchu s tlumičem hluku a požární klapka. Do odsávacího potrubí z chovných místností je osazen filtr G4. V přívodním i odvodním potrubí před požárními klapkami je osazena těsná uzavírací klapka a hrdla pro napojení desinfekčního přístroje. V případě potřeby se klapky uzavřou, na hrdla se připojí desinfekční přístroj a potrubním rozvodem je daná místnost desinfikována. Potrubí za těmito



klapkami směrem do větraných místností je z nerezového materiálu včetně distribučních elementů, typ AISI-304 ČSN 17240, 17241. Odsávací potrubí od uzavírací klapky směrem k odsávacím jednotce a dále mimo budovu je uvnitř opatřeno ochranným nátěrem, polyuretanovým emailem U2845 Polydur TOP.

## 5.2 Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č.V1 Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.PP levá strana [ K ]

Zařízení č.V2 Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.PP střed [ K ]

Zařízení č.V3 Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.PP pravá strana [ K ]

Zařízení č.V13 Klimatizace laboratoří a chovných místností – 2.NP levá strana [ K ]

Zařízení č.V15 Klimatizace laboratoří – 2.NP pravá strana [ K ]

Popis zařízení navazuje na výše uvedený popis koncepce vzduchotechniky. Jednotlivé místnosti jsou klimatizovány sestavnými jednotkami, které zajišťují přívod čerstvého teplotně a vlhkostně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotkách teplotně a vlhkostně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU8). Přívodní vzduch je v zimním i letním období upravován na teplotu 18°C. Takto upravený vzduch je přiváděn do hlavního rozvodu a do odboček pro jednotlivé místnosti. V odbočkách je přívodní vzduch podle potřeby dohříván, filtrován třetím stupněm filtrace HEPA filtry a přiváděn do místností. Distribuce vzduchu je anemostaty s vířivou vyústkou. V chovných místnostech jsou stojany s „klecemi“. Stojany jsou dodávkou technologického vybavení. Součástí stojanů jsou boxy přívodu a odvodu vzduchu a potrubní rozvod přívodu a odvodu vzduchu, kterým je přiváděn, resp. odváděn vzduch do jednotlivých klecí. Přívodní boxy stojanů s klecemi nasávají vzduch z prostoru místnosti. Přívodní boxy nasávaný vzduch filtrují opět 3.stupněm filtrace HEPA filtry H13 a vyfukují jej vlastním ventilátorem do stojanů a tím do jednotlivých klecí. Odsávací boxy s odsávacím ventilátorem stojanů jsou pružným potrubím napojeny na speciální odsávací vyústku, která je na odsávacím potrubí vzduchotechniky, přes kterou je odváděn vzduch ze stojanů a zároveň z místnosti. V odsávací vyústce je osazena ruční regulační klapka. Z laboratoří je vzduch odsáván přes odsávací vyústky. Součástí komplexu laboratoří a chovných místností je čistá chodba, která je v přetlaku proti laboratořím a chovným místnostem. Komplex jako celek je v přetlaku vůči nečistým chodbám a prostoru karantény. Vstup osob do čistých prostor je přes vzduchové sprchy, které jsou dodávkou technologického vybavení. Vstup materiálu je přes materiálovou propust, nebo přes autoklávy, které jsou rovněž dodávkou technologického vybavení. V laboratořích kde jsou osazeny digestoře je instalován flexibilní a energeticky úsporný systém řízení větrání laboratoří. Pro jednotlivé místnosti je řízeno množství přívodního vzduchu, množství odvodního vzduchu. Maximální průtok vzduchu přes digestoř je  $V = 600 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , podstavcem digestoře  $V = 60 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ .

Systém obsahuje veškeré potřebné regulátory pro regulaci podle projektované bilance místnosti. Jedná se zejména o regulátor průtoku vzduchu pro digestoř včetně čidel rychlosti proudění v digestoři a ovládacích panelů pro jejich obsluhu, dále pak regulátory variabilního průtoku na přívodu a odvodu z místnosti a regulátor na podstavci digestoře. Veškeré tyto regulátory jsou vzájemně propojené komunikačním síťovým kabelem, obsahující elektronické moduly řízení, které jsou naprogramovány a zprovozněny pro konkrétní laboratoř.

Regulátory jsou vybaveny rychlými servopohony a reagují vzájemně na aktuální změny, nebo povely najednou ve vzájemných naprogramovaných vazbách. Systém umožňuje dálkové sledování aktuálních hodnot (jako např. aktuální průtok vzduchu) na PC. Zároveň systém hlídá hodnotu rychlosti proudění v digestoři a pokud není dosažena spouští akustický alarm. Systém posuzuje jako celek konkrétní místnost.

Zařízení č.V4 Větrání pomocných místností a chodeb v 2.PP [ TVCHV ]

Zařízení č.V5 Větrání pomocných místností a chodeb v 1.PP [ TVCHV ]

Zařízení č.V14 Větrání pomocných místností a chodeb v 2.NP [ TVCHV ]

Zařízení zajišťuje větrání a tlakové poměry v navazujících chodbách. Čerstvý vzduch je v jednotce předehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, teplotně upravován, v zimním období je dle potřeby vlhčen parou z centrálního zdroje páry a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Upravený vzduch je přiváděn do chodeb anemostaty, nebo ventily osazenými v přívodním potrubí pod stropem. Odvod vzduchu je obdélníkovými osazenými v odsávacím vzduchovodu rovněž pod stropem chodeb.

Zařízení č.V6 Klimatizace magnetické rezonance [ K ]

Zařízení č.V6A Havarijní větrání magnetické rezonance [ O ]

Zařízení zajišťuje klimatizaci magnetické rezonance a jejího příslušenství, laboratoře a servisní místnosti. Čerstvý vzduch je v jednotce teplotně a vlhkově upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Rozvod vzduchu je zajištěn potrubím (v části je použito pozinkované plechové, v části, kde je požadováno nemagnetické provedení, je vzduchovod proveden z desek ze skelné vlny s polepem Al). Distribuci vzduchu zajišťují anemostaty s vířivou vyústkou obdélníkové vyústky. Zejména v prostoru kabiny MR je třeba dbát zákazu použití jakéhokoliv magnetického materiálu – mřížky a vyústky jsou provedeny z hliníku. To platí i pro odsávací vyústky. Prostup pro vzduchotechnické potrubí do kabiny magnetu bude dodávkou technologie. Umístění vířivých výústí z pozinkovaného plechu v laboratoři a servisní místnosti je nutné dodržet alespoň ve vzdálenosti 1m od hran kabiny MR. Pro odvod helia, při servisu, nebo při havárii vlastního magnetu je osazen ventilátor se samostatným potrubím mimo budovu prostupem přes obvodovou stěnu. Potrubí je z nerezového plechu galvanicky odděleného od magnetu a je po celé délce tepelně izolováno.

Zařízení č.V7 Klimatizace místností fluorescenčních metod [ K ]

Prostory fluorescenčních metod jsou větrány sestavnou jednotkou, která zajišťuje přívod čerstvého teplotně a vlhkově upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotce teplotně a vlhkově upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Takto upravený vzduch je přiváděn do místností, kde jsou k distribuci vzduchu použity anemostaty s vířivou vyústkou. Odvod odpadního vzduchu je obdélníkovými vyústkami osazenými pod stropem. Napojení distribučních elementů na potrubní rozvody je přes ohebné sekundární tlumiče hluku.

Zařízení č.V8 Větrání šaten zaměstnanců [ TV ]

Prostory šaten jsou větrány sestavnou jednotkou, která zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotce teplotně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU5 + EU7). Takto upravený vzduch je přiváděn do jednotlivých místností, kde jsou k distribuci vzduchu použity anemostaty s vířivou vyústkou, nebo obdélníkové vyústky osazené v podhledu. Odvod odpadního vzduchu je přes umývárny a sociální zařízení, obdélníkovými vyústkami osazenými v podhledu. Napojení distribučních elementů na potrubní rozvody je přes ohebné potrubí.

Zařízení č.V10 Větrání laboratoří v 1.NP [ TVCHV ]

Popis zařízení navazuje na uvedený popis koncepce vzduchotechniky. Jednotlivé místnosti jsou větrány sestavnou jednotkou, která zajišťují přívod čerstvého teplotně a v zimním období vlhkově upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu. Čerstvý vzduch je v jednotkách teplotně a vlhkově upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Přívodní vzduch je v zimním i letním období upravován na teplotu 18°C. Takto upravený vzduch je přiváděn hlavního rozvodu a do odboček pro jednotlivé místnosti. V odbočkách je přívodní vzduch podle potřeby dohříván, filtrován třetím stupněm filtrace HEPA filtry a přiváděn do místností. Distribuce vzduchu je anemostaty s vířivou vyústkou. Odvod vzduchu je přes obdélníkové vyústky, nebo přes odsávané digestoře. Laboratoře jsou v podtlaku vůči

okolním prostorám, ale talkové poměry lze upravovat pro každou místnost samostatně. V laboratořích kde jsou osazeny digestoře je instalován flexibilní a energeticky úsporný systém řízení větrání laboratoří.

#### Zařízení č.V11 Větrání mycí linky v 1.NP [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu a vlhkosti z prostoru mycí linky. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, predehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. Přívodní i odpadní vzduch je veden do větraných místností. Distribuce přívodního vzduchu je anemostaty s vířivou vyústkou osazenými v potrubí pod stropem. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami v potrubí. Odvod vlhkého vzduchu od mycích linek je přes přerušovač tahu, s odvodem kondenzátu, nad výfukovými hrdly mycích linek. Zařízení větrá rovněž technickou místnost úklidu navazující na mycí linku. Zařízení je podtlakové vůči okolním místnostem.

#### Zařízení č.V12 Větrání pomocných místností a chodeb v 1.NP [ TVCH ]

Zařízení zajišťuje větrání jednotlivých místností a chodbách. Čerstvý vzduch je v jednotce predehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, teplotně upravován a filtrován dvoustupňovou filtrací (EU4 + EU9). Upravený vzduch je přiváděn do chodeb anemostaty, nebo ventily osazenými v přívodním potrubí pod stropem. Odvod vzduchu je obdélníkovými osazenými v odsávacím vzduchovodu rovněž pod stropem chodeb. Zařízení rovněž větrá technickou místnost pneumatické dopravy steliva. Samostatná zařízení č.23 a 24 odvádí vzduch od vývěv pneumatické dopravy. Zařízení č.12 rovněž větrá kancelář v 1.NP. Do kanceláří je vzduch přiváděn ventily v podhledu. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami v podhledu napojenými na odsávací potrubí. Chlazení kancelářích zatížených osluněním a vnitřní tepelnou zátěží je zajišťována pomocí autonomně pracujících jednotek fan-coil viz zařízení č.20.

#### Zařízení č.V16 Větrání kanceláří v 2.NP [ TVCHV ]

Zařízení zajišťuje přívod čerstvého teplotně upraveného vzduchu a odvod odpadního vzduchu do denní místnosti, kanceláří a navazujících chodeb. Čerstvý přívodní vzduch je ve vzduchotechnické jednotce filtrován, predehříván v deskovém výměníku zpětného získávání tepla, dohříván v teplovodním výměníku, nebo chlazen ve vodním výměníku. V zimním období je vzduch dle potřeby vlhčen parou z centrálního zdroje páry. Přívodní i odpadní vzduch je veden do větraných místností. Distribuce přívodního vzduchu do denní místnosti a ofukování proskleného stropu je dýzami s dalekým dosahem proudu. Do velkých kanceláří a seminární místnosti kanceláří je vzduch přiváděn anemostaty s vířivou vyústkou, do menších kanceláří je přiváděn ventily v podhledu. Odvod vzduchu je obdélníkovými vyústkami v podhledu napojenými na odsávací potrubí. Chlazení místností zatížených osluněním a vnitřní tepelnou zátěží je zajišťována pomocí autonomně pracujících jednotek fan-coil viz zařízení č.20.

#### Zařízení č.V17 Větrání strojovny výtahů [ V ]

#### Zařízení č.V18 Větrání strojovny výtahů [ V ]

Zařízení odvádí tepelnou zátěž ze strojovny, kde je soustrojí hydraulických výtahů. Strojovny jsou vestavěny do strojovny vzduchotechniky. Strojovna výtahů je větrána přirozeně otvory ve stěnách strojovny, které zajišťují příčné provětrání. V případě zvýšení tepelné zátěže je větrání zajištěno ventilátorem, který nasává teplý vzduch ze strojovny výtahu a vyfukuje jej do velkého prostoru strojovny vzduchotechniky. Náhradní vzduch je přisáván opět ze strojovny vzduchotechniky. Otvory ve strojovně jsou opatřeny požárními stěnovými uzávěry.

#### Zařízení č.V19 Jednotky fan-coil pro autoklávy [ CCH ]

Kompenzace tepelné zátěže vyzářené do prostoru nad autoklávy je jednotkami fan-coil. Jednotky jsou v podstropním provedení a pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch je do jednotky nasáván mřížkou ve spodní části jednotky. V jednotce je vzduch filtrován a chlazen a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti. Ovládaní každé jednotky je ovladačem s termostatem, které jsou součástí dodávky měření a regulace. Jednotky jsou napojeny na dvou trubkový rozvod chladu.

#### Zařízení č.V20 Jednotky fan-coil pro administrativní prostory [ CCH ]

Chlazení a úprava požadovaného mikroklimatu v kancelářích zatížených osluněním a vnitřní tepelnou zátěží je zajišťována pomocí autonomně pracujících jednotek fan-coil. Jednotky v denní místnosti v 2.NP jsou v parapetním provedení. V kancelářích jsou v kazetovém provedení. Jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván do jednotky. V jednotce je vzduch filtrován, chlazen a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti. Ovládaní každé jednotky je ovladačem s termostatem, které jsou součástí dodávky měření a regulace. V denní místnosti jsou některé jednotky, které zajišťují vytápění místnosti napojeny na rozvod tepla a chladu. Ostatní jednotky v parapetním a kazetovém provedení jsou napojeny pouze na rozvodny chladu.

#### Zařízení č.V21 Havarijní větrání kryoskladů [ V ]

Běžné větrání skladů je zařízením č.V5. V případě úniku kapalného dusíku je uvedeno do chodu havarijní zařízení. Zařízení je sestaveno z přívodního a odsávacího ventilátoru a navazujících potrubních rozvodů. Ventilátory jsou umístěny ve strojovně vzduchotechniky v 1.PP a zajišťují přívod čerstvého vzduchu a odvod odpadního vzduchu s 10ti násobnou intenzitou výměny vzduchu.

#### Zařízení č. V22 Chlazení rozvodny slaboproudu místnost č. 105a [ CCH ]

Kompenzace tepelné zátěže každé místností je zajištěna dvěma klimatizačními jednotkami s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazenými kondenzátory. Venkovní jednotky jsou vybaveny kompresorem s invertorem, který ve spojení s elektronickým řízením klimatizace vede ke stabilním teplotám místností, vyšší účinnosti a ekonomickému provozu s maximálními energetickými úsporami. Vnitřní nástěnné jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou na čelní části jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti mřížkou na spodním panelu jednotky. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A. Ovládaní vnitřní jednotky a nastavení požadovaných parametrů je ovladačem, který je umístěn v chlazené místnosti a propojen kabelem s jednotkou.

#### Zařízení č.V23 Odvod vzduchu od čisté vývěvy místnost č.105 [ O ]

#### Zařízení č.V24 Odvod vzduchu od špinavé vývěvy místnost č.105 [ O ]

Vývěvy pneumatické dopravy musí „dopravní“ vzduch vyfukovat mimo budovu. S ohledem na umístění je nutné použití pro každou vývěvu pomocný ventilátor. Ventilátory jsou umístěny přímo v technické místnosti a jsou napojeny na vývěvy. Vyfukovaný vzduch je odváděn přímo nad střechu budovy. Dopravní vzduch je filtrován ve filtrech pneumatické dopravy.

#### Zařízení č.V25 Odvod od materiálové propustě A – 2.NP [ O ]

#### Zařízení č.V26 Odvod od materiálové propustě B – 2.PP [ O ]

#### Zařízení č.V27 Odvod od materiálové propustě C – 2.PP [ O ]

#### Zařízení č.V28 Odvod od materiálové propustě E – 2.PP [ O ]

Peroxidové materiálové propustě jsou umístěny u autoklávů. Po desinfekčním cyklu je nutný výfuk vzduchu mimo budovu nad střechu. Na výfukové potrubí propustě je napojeno nerezové svařované potrubí, které je vedeno nad střechu. Potrubí je na střeše napojeno na umělohmotný ventilátor, který vyfukuje odváděný vzduch do venkovního prostoru. Náhradní vzduch je do propustě nasáván z prostoru čisté chodby přes stavební mřížku.

- Zařízení č.V1A Větrání sociálních zařízení v 2.PP - čistá strana [ O ]
- Zařízení č.V2A Větrání sociálních zařízení v 2.PP - čistá strana [ O ]
- Zařízení č.V4A Větrání sociálních zařízení v 2.PP - nečistá strana [ O ]
- Zařízení č.V4B Větrání sociálních zařízení v 2.PP - nečistá strana [ O ]
- Zařízení č.V4C Větrání úklidové místnosti [ O ]
- Zařízení č.V2A Větrání sociálních zařízení v 1.NP - nečistá strana [ O ]
- Zařízení č.V13A Větrání sociálních zařízení v 2.NP - čistá strana [ O ]
- Zařízení č.V13B Větrání úklidové místnosti [ O ]
- Zařízení č.V14A Větrání sociálních zařízení v 2.NP - nečistá strana [ O ]
- Zařízení č.V16A Větrání sociálních zařízení v 2.NP administrativních prostor [ O ]
- Zařízení č.V16B Větrání kuchyňky místnost č.236a [ O ]

Zařízení odvětrává samostatná sociální zařízení. Odvětrání je horizontálním vzduchovodem, s odbočkami do jednotlivých místností. V místnostech nad podhledem je potrubní rozvod na který jsou pomocí pružného potrubí napojeny odsávací ventily. Ventily jsou osazené v podhledu a nasávají znehodnocený vzduch z místností. Odsávací ventilátory jsou osazené ve strojovně v 1.PP a vyfukují odpadní vzduch do výfukového kanálu strojovny a tím nad střechu budovy. Zařízení je podtlakové s přívodem náhradního vzduchu z okolních prostor přes mřížky osazenými ve dveřích. Odvětrání pachů z kuchyňky m.č.236a je digestoří osazenou v kuchyňské lince s výfukem odpadního vzduchu nad střechu. Digestoř je součástí dodávky kuchyňské linky. Výfukové potrubí je dodávkou vzt.

- Zařízení č.V10A Odvětrání pitevního stolu v místnosti č.117 [ O ]
  - Zařízení č.V10B Odvětrání pitevního stolu v místnosti č.117 [ O ]
- Zařízení odvětrává samostatné pitevní stoly. Odsávací potrubí je napojeno na odsávací hrdlo stolu. Potrubí je vedeno do strojovny vzduchotechniky kde je napojeno na potrubní ventilátor, který vyfukuje odpadní vzduch do výfukového kanálu strojovny a pak potrubím nad střechu budovy.

- Zařízení č.V30P Požární větrání schodiště [ V ]
  - Zařízení č.V31P Požární větrání schodiště [ V ]
  - Zařízení č.V32P Požární větrání schodiště [ V ]
  - Zařízení č.V33P Požární větrání schodiště [ V ]
- Zařízení je určené pro větrání únikového schodiště. Schodiště je chráněná cesta typu B. Zařízení zajišťuje 15ti násobnou výměnu vzduchu a požadovaný přetlak v únikovém prostoru. Přívod vzduchu je větrací jednotkou osazenou na střeše a vyfukuje čerstvý vzduch do vzduchotechnického potrubí, které je vedeno ve stavební šachtě podél schodiště. V každém podlaží nad je osazena vyústka, přes kterou je přiváděn čerstvý vzduch do prostoru schodiště. Odvod vzduchu je v nejvyšší části schodiště přes přetlakovou klapku, která je navíc opatřena uzavíratelnou klapkou, která je elektricky ovládaná schodem přívodního ventilátoru, pro zamezení komínového efektu v době, kdy zařízení není v provozu

- Zařízení č. V34 Odvětrání výtahových šachet [ V ]
- Jedná se o ukončení stavebních otvorů pro přirozené větrání výtahových šachet. Na stavební otvor je osazena nasávací hlavice, která slouží pro přívod/odvod vzduchu z výtahové šachty.

Zařízení č. V35 Chlazení elektro rozvodny místnost č.0120, 0120a [ CCH ]

Kompenzace tepelné zátěže je zajištěna klimatizační jednotkou s přímým chlazením split-systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem. Venkovní jednotka je vybavena kompresorem s invertorem, který ve spojení s elektronickým řízením klimatizace vede ke stabilním teplotám místností, vyšší účinností a ekonomickému provozu s maximálními energetickými úsporami. Vnitřní nástěnná jednotka pracuje s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou na čelní části jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti mřížkou na spodním panelu jednotky. Vzduchem chlazená kondenzační a kompresorová jednotka je umístěna na střeše budovy. Propojení vnitřní a vnější jednotky je Cu-potrubím s náplní chladiva a el.ovládacím kabelem. Chladicí jednotka je provozována s ekologickým chladivem R410A. Ovládání vnitřní jednotky a nastavení požadovaných parametrů je dálkovým infračerveným ovladačem, který je umístěn v chlazené místnosti.

### 5.3 Ovládání, měření a regulace

a/ zásada měření a regulace – regulované veličiny

S ohledem na nutnost nepřetržitého chodu vzt zařízení č.V1, V2, V3, V13, V15 jsou tato zařízení sestavena ze dvou sestav vzt jednotek pro přívod a odvod vzduchu. Tyto jednotky jsou ve stálém provozu a jejich společný vzduchový výkon zajišťuje celkové požadované množství vzduchu. V normálním provozu jednotky pracují s 50% výkonem, s tím že poměr výkonu mezi nimi se může měnit, ale jejich celkový vzduchový výkon musí být vždy 100%. V případě poruchy jedné jednotky, nebo při její údržbě, zajišťuje druhá jednotka automaticky 100% vzduchového výkonu. Tyto jednotky budou řízeny rovněž podle níže uvedených požadavků.

Topný a chladicí výkon jednotek zař.č. V1, V2, V3, V10, V13, V15 je řešen hydroboxovým modulem s doplňování topného a chladicího media z vnějších zdrojů. Hydroboxový modul je součástí jednotek vzt.

- hydroboxový modul okruhu zpětného získávání tepla – ZZT – rekuperační nízkoteplotní okruh ZZT s nuceným oběhem nemrznoucí směsi zajišťuje výměnu tepla mezi výměníkem na odsávaném vzduchu a výměníkem vestavěným na nasávaném vzduchu. Modul okruhu je osazen dvěma deskovými výměníky, patřičnými uzavíracími, vyvažovacími, filtračními, zpětnými vypouštěcími, odvzdušňovacími a pojistnými armaturami, expanzním zařízením, regulačními prvky a snímači MaR. Oběh nemrznoucí směsi je zajištěn oběhovým čerpadlem který je součástí. Požadovaný výkon topení resp. chlazení je doplňováním topné resp. chladicí vody do hydroboxového modulu z vnějšího zdroje tepla resp. chladu.
- - řídicí napětí pro vytápění je 0 až 10V, pro chlazení ON/OFF. Od čidla teploty v přívodním vzduchovodu. Teplota přívodního vzduchu v letním i zimním období  $t = 18^{\circ}\text{C}$ 
  - s chodem jednotky vzt povolit napájecí napětí do modulu
  - do systému MaR hlásit indikaci chodu
  - do systému Mar hlásit alarmy
- řízení výkonu ohříváče vzduchu dle teploty v odsávacím vzduchovodu ( zař.č. V4, V5, V6, V7, V8, V11, V12, V14, V16)
- regulace topného výkonu dohříváčů vzduchotechnických jednotek dle teploty v odvodním vzduchovodu při režimu odvlhčování (zař.č.V1, V2, V3, V6, V7, V13, V15 )

- regulace topného výkonu zónových potrubních dohříváčů (před regulátory variabilního průtoku vzduchu) dle prostorové teploty (zař.č.V1, V2, V3, V10, V13, V15)
- regulace chladicího výkonu chladiče vzduchotechnických jednotek (zař.č. V4, V5, V6, V10, V11, V12, V14, V16 ) dle teploty v odvodním vzduchovodu, resp. vlhkosti při režimu odvlhčování ( zař.č. V6, V7 )
- teplota vzduchu v přívodním vzduchovodu ( zař.č.V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16). Teplota přívodního vzduchu v zimním i letním období u zařízení č. V1, V2, V3, V10, V13, V15 regulována na teplotu  $t=18^{\circ}\text{C}$ . U ostatních za řízení dle potřeby na zajištění požadovaných teplot.
- řízení tlaku a průtoku vzduchu v přívodní a odvodním vzduchovodu ( zař.č. V1, V2, V3, V4, V6, V7, V10, V13, V14, V15 ) ovládat otáčky ventilátorů na přívodu i odvodu pomocí frekvenčního měniče, dle tlakových poměrů v potrubní síti v závislosti na poloze regulátorů průtoku vzduchu, stavů potrubních HEPA filtrů a stavu filtrů jednotek. Frekvenční měniče jsou součástí vzt jednotek.
- u zař.č.V1, V2, V3, V6, V7, V10, V13, V15, V16 ovládat výkon parního vlhčení z centrálního zdroje páry, dle vlhkosti vzduchu v odvodním vzduchovodu, + omezovací čidlo vlhkosti v přívodním vzduchovodu.
- u zař.č.V1, V2, V3, V13 ovládat výkon parního vlhčení z elektrického parního zvlhčovače (v případě poruchy centrálního zdroje páry), dle vlhkosti vzduchu v odvodním vzduchovodu, + omezovací čidlo vlhkosti v přívodním vzduchovodu.
- u zařízení č. V4, V5, V6, V8, V11, V12, V14, V16 ovládat klapky obtoku rekuperátoru v případě, že v letním období je teplota odváděného vzduchu vyšší než teplota venkovního a při nebezpečí namrzání na základě zvýšené tlakové ztráty na odvodní straně rekuperátoru (tlaková ztráta v normálním stavu do 250 Pa, při namrzání do 360 Pa)
- proti mrazová ochrana ohříváčů (včetně kapalinových výměníků ZZT) vzduchu zař.č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16
- signalizovat tlakovou diferenci na přívodních a odvodních filtrech (dvoustupňová filtrace na přívodní straně) zař.č.V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16. Maximální tlaková ztráta při zanesení filtrů do 300 Pa. Signalizace pro výměnu filtrů při 2/3 max. tlakové ztrátě
- signalizovat tlakovou diferenci potrubních HEPA filtrů v přívodních vzduchovodech do laboratoří a chovných místností vzduchu (zař.č. V1, V2, V3, V13, V15). Maximální tlaková ztráta při zanesení filtrů do 350 Pa. Signalizace pro výměnu filtrů při 2/3 max. tlakové ztrátě.
- signalizovat tlakovou diferenci potrubních filtrů v odvodních vzduchovodech od chovných místností vzduchu (zař.č. V1, V2, V3, V13). Maximální tlaková ztráta při zanesení filtrů do 350 Pa. Signalizace pro výměnu filtrů při 2/3 max. tlakové ztrátě.
- s chodem vzt zařízení ovládat uzavírací klapky pomocí servopohonu na sací a výtlačné straně jednotek (zař.č. V4, V5, V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V14, V16, V1A, V2A, V4A, V4B, V4C, V12A, V10A, V10B, V16A V16B).
- s chodem vzt zařízení ovládat uzavírací klapky pomocí servopohonu na sací a výtlačné straně jednotek - každý ventilátor má 2 kusy klapky (zař.č. V1, V2, V3, V13, V15)
- u zařízení pro požární větrání ovládat uzavírací klapku s chodem ventilátorů a samostatnou klapku na výfuku vzduchu v horní části schodiště (zař.č. V30P, V31P, V32P, V33P).

- u zařízení č.V1, V2, V3, V4, V10, V13, V14, V15 jsou v přívodní a odsávacím potrubí před každou místností osazeny regulátory s variabilním průtokem vzduchu pro regulování požadovaného množství vzduchu a tlakových poměrech ve větraných místnostech. V některých místnostech u zařízení č. V10, V15 jsou navíc osazeny systémy labcontrol pro odsávání digestoří.
- provozní tlakové poměry v jednotlivých místnostech se mohou průběžně měnit. Z tohoto důvodu je požadováno snímání příslušné místní tlakové diference vůči centrálnímu potrubí referenčního tlaku  $\pm 0\text{Pa}$ . Toto potrubí DN 80mm s odběry tlaku bude instalováno ve strojně vzduchotechniky, kde je umístěna většina regulátorů, 2.PP, 2.NP a v 1.NP, kde je část řízených regulátorů. Potrubí referenčního tlaku a bude propojeno s venkovním okolím nad střechou objektu.
- V laboratořích kde jsou osazeny digestoře je instalován flexibilní a energeticky úsporný systém řízení větrání laboratoří. Pro jednotlivé místnosti je řízeno množství přívodního vzduchu, množství odvodního vzduchu. Maximální průtok vzduchu přes digestoř je  $V = 600\text{ m}^3\text{h}^{-1}$ , podstavcem digestoře  $V = 60\text{ m}^3\text{h}^{-1}$ . Systém obsahuje veškeré potřebné regulátory pro regulaci podle projektované bilance místnosti. Jedná se zejména o regulátor průtoku vzduchu pro digestoř včetně čidel rychlosti proudění v digestoři a ovládacích panelů pro jejich obsluhu, dále pak regulátory variabilního průtoku na přívodu a odvodu z místnosti a regulátor na podstavci digestoře. Veškeré tyto regulátory jsou vzájemně propojené komunikačním síťovým kabelem, obsahující elektronické moduly řízení, které jsou naprogramovány a zprovozněny pro konkrétní laboratoř.
- u zařízení č.V1, V2, V3, V13, V15 jsou v přívodní a odsávacím potrubí před každou místností osazeny uzavírací těsné klapky ovládané servopohonem pro uzavření potrubí od hlavního potrubního rozvodu. Za klapkami budou připojovací hrdla pro napojení desinfekčního přístroje. Tyto klapky budou ovládané z řídicího systému na základě požadavku provozovatele.
- u zařízení č.V11 je nutné snížení množství odsávaného vzduchu při chodu zařízení č.V22 a V23 (nasávají náhradní vzduch z místnosti myčky). Snížení odváděného vzduchu se provede snížením otáček odsávacího ventilátoru pomocí frekvenčního měniče. Nastavení otáček se provede při zkušební provozu. Signál pro spuštění ventilátorů zařízení č.V22 a V23 je dán od technického zařízení pneu dopravy.
- při chodu zařízení č.V25, V26, V27, V28 je nutné snížení množství odsávaného vzduchu z přilehlé čisté chodby: Signál pro spuštění odsávacích ventilátorů jde od řídicího systému materiálové propustě.
  - zařízení č.V25 jde o zařízení č.V13 – regulátor průtoku TVJ-V-V13-O-215
  - zařízení č.V26 jde o zařízení č.V1 – regulátor průtoku TVJ-V-V1-O-0215
  - zařízení č.V27 jde o zařízení č.V2 – regulátor průtoku TVJ-V-V2-O-0238
  - zařízení č.V28 jde o zařízení č.V3 – regulátor průtoku TVJ-V-V3-O-0254
- při chodu zařízení č.V10A, V10B je nutné snížení množství odsávaného vzduchu z místnosti č.117: Zařízení č.V10A, V10B se spouští ručně tlačítkem z větrané místnosti.
  - zařízení č.V10A jde o zařízení č.V10 – regulátor průtoku TVJ-V-V10-O-117
  - zařízení č.V10B jde o zařízení č.V10 – regulátor průtoku TVJ-V-V1-O-117
- jednotky fan-coil zařízení č.V20 – řídit chladicí výkon a otáčky ventilátoru od prostorové teploty
- zařízení č.V22 – překročení povolené teploty  $25^\circ\text{C}$  hlásit jako alarm



- žádané hodnoty jsou signalizovány do systému M+R

## SERVOPOHONY VŠECH REGULAČNÍCH A UZAVÍRACÍCH KLAPEK JSOU DODÁVKOU MĚŘENÍ A REGULACE

### b/ signalizace do systému M+R

- signalizace chodu ventilátorů (zař.č. V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V1A, V2A, V4A, V4B, V12A, V16A, V16B, V30P, V31P, V32P, V33P )
- signalizace polohy klapky
- signalizace působení proti mrazové ochrany
- signalizace poruchy VZT zařízení
- ukazování měřených a regulovaných veličin
- signalizace polohy protipožárních klapky – poloha zavřeno

### 5.4 Požadavky na ovládání

- u všech zařízení, která sestávají z přívodu a odvodu, provést společný chod přívodního a odvodního ventilátoru ( zař.č.V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V1A, V2A, V4A, V4B, V12A, V16A, V16B )
- zařízení č. V1, V2, V3, V4, 5, V6, V7, V8, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V23, V24, V25, V26, V27, V28, V1A, V2A, V4A, V4B, V12A, V16A, V16B, V19, V20, – ovládání ze systému M+R
- signál pro spuštění zařízení č. V23, V24 – od vývěv zařízení pneumatické dopravy
- signál pro spuštění zařízení č. V25, V26, V27, V28 – od signálu materiálových propustí
- zařízení č. V6, V7 – útlum výkonu v noční době, nebo v mimo pracovní době snížením otáček pomocí frekvenčního měniče. U ostatních zařízení lze útlum řešit rovněž snížením otáček, dle provozních požadavků.
- zařízení č.V10A, 10B - ovládat samostatným spínačem se signálkou chodu umístěným u příslušného pítavního stolu v místnostech 117
- zařízení č.V6A – od čidla snížení kyslíku v místnosti magnetické rezonance. Ručně samostatným spínačem u vstupu do místnosti MRI.
- zařízení č.V17, V18 – ovládat od prostorové teploty – spínací teplota 38°C, vypínací teplota 30°C
- zařízení č.V21 – ovládat od signálu úniku kapalné dusíku a ručně z prostoru přípravy a kyroskladu
- jednotky přímého chlazení zařízení č. V22, V35 – jsou řízeny ovladači, které jsou jejich součástí
- zařízení č.V30P, V31P, V32P, V33P – ovládat ze systému EPS
  - tlačítkem u vstupu na schodiště v každém podlaží,
  - ručně pro kontrolu funkce
- od signálu EPS uzavírat požární klapky, signál pro zpětné otevření klapky, klapky jsou ovládány servopohony

- na náhradní zdroj elektrické energie budou napojena zařízení č. – V1, V2, V3, V4, V6, V7, V10, V13, V14, V15, V1A, V2A, V4A, V4B, V16A, V30P, V31P, V32P, V33P

## **6. Energie**

Požadavky na energie, tepelné a elektrické příkony, množství přívodního a odsávaného vzduchu, typy zařízení a jejich umístění jsou uvedeny v tabulkách zařízení - příloha č.103.

Teplonosné médium: voda 75/55°C

Chladicí médium: voda 8/14°C

Elektrická energie 400/230V; 50Hz:

## **7. Protihluková opatření**

V projektu jsou použity k tlumení hluku mezi ventilátorem a místností a mezi ventilátorem a venkovním prostorem tlumiče instalované v potrubí. Jsou navrženy buňkové tlumiče typu G v hygienickém provedení. Přívodní i odsávací anemostaty a odsávací ventily jsou na potrubí napojeny přes pružný tlumič hluku. Opatření proti vibracím je pružným uložením strojů a jejich podložení pryží před jejich osazením na základy, nebo závěsy. Potrubí při průchodu stěnou jsou obaleny tlumícím materiálem-plstí. Potrubí ve strojovně je opatřeno akustickou izolací

## **8. Protipožární opatření**

Na hranici požárních předělů jsou instalovány v potrubí protipožární klapky v kombinaci s požární izolací (s odolností do 30 minut), otvory bez potrubí jsou opatřeny stěnovými požárními uzávěry, dle pravidel požárních předpisů ČSN 730872. Protipožární klapky jsou typu 90 B se servopohonem s termoelektrickým spouštěním s tepelnými pojistkami, které jsou aktivovány při překročení teplota +72°C. Servopohon umožňuje rovněž dálkové uzavření klapky a její opětovné otevření. Požární stěnové uzávěry jsou typu 90 s termickou pojistkou. Skladba protipožární izolace v provedení dle atestu. Prostupy pro vzduchotechnické potrubí v požárně dělících konstrukcích budou po montáži potrubí utěsněny požárními ucpávkami – viz kapitola 13.

## **9. Potrubí, izolace, nátěry**

Pro rozvod vzduchu je použito čtyřhranné potrubí skupiny I. a kruhové potrubí spiro z pozinkovaného plechu. Přívodní i odsávací potrubí v chovných místnostech, kde je prováděna desinfekce speciálními přípravky a pro distribuci jsou používány elementy vzt jsou vyrobeny z nerezové oceli, typ AISI-304 ČSN 17240, 17241. Sběrné odsávací potrubí ve strojovně, na které jsou napojena jednotlivá odsávací potrubí z jednotlivých místností je až k větrací jednotce a pak dále nad střechu opatřeno ochranným nátěrem uvnitř potrubí. polyuretanovým emailem U2845 Polydur TOP. Potrubí budou uložena na typových závěsech zhotovených při montáži. Vzdálenost závěsů je 2 až 3 m. Přívodní potrubní rozvody u klimatizačních zařízení a teplovzdušných zařízení s chlazením budou opatřena tepelnou izolací až k distribučnímu elementu. Odsávací potrubí teplotně upraveného vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací pouze v prostoru strojovny. Ve strojovně bude veškeré potrubí akustickou izolací. V místnostech bez podhledu bude tepelná izolace opatřena oplechováním. V chovných místnostech je oplechování z nerezového plechu. Skladba tepelné izolace je stejná jako u požární izolace. Dle potřeby jsou části potrubí opatřeny požární izolací. Viditelné části potrubí, které nejsou kryty podhledem ani izolací jsou opatřena nátěrem v odstínu dle požadavku architekta. Nátěrem bude opatřeno i oplechování tepelné izolace dle určení architekta. Oplechování výfukového potrubí vedeného po fasádě je opatřeno nátěrem v odstínu RAL 7045.

## **10. Konstrukční a montážní připomínky**

- závěsy potrubí systémem pružného uložení a zavěšení
- vzduchotechnické jednotky podložit dvěma vrstvami rýhované Siloměr před uložení na podlahu
- potrubí na závěsech podložit gumou
- potrubí obalit plstí při průchodu stěnou

## **11. Návaznost na ostatní profese**

a/ topenářské – napojit hydroboxové moduly, ohříváče a chladiče větracích jednotek, jednotek fan-coil na teplonosné médium. Napojit trubice parního vlhčení větracích jednotek na zdroj čisté páry.

b/ elektroinstalace – napojení vzduchotechnických elementů na el. energii. Zajistit ovládání dle kapitoly 5.4.

c/ měření a regulace – dle kapitol 5.3 a 5.4.

d/ EPS – dle kapitol 5.3 a 5.4.

e/ ZTI – odvod kondenzátu od větracích jednotek, jednotek fan-coil, elektrický parních zvlhčovačů. Přívod pitné vody k elektrickým parním zvlhčovačům.

## **12. Požadavky na stavební část – stavební připravenost**

- strojovnu vzduchotechniky
- plovoucí základy ve strojovnách vzduchotechniky
- plovoucí základy na střeše pro osazení vzduchotechnických elementů
- nasávací a výfukové kanály ve strojovně pro přívod a odvod vzduchu
- kotevní konstrukci pro výfuková potrubí ze strojovny nad střešou podél fasády
- prostupy pro potrubí
- vertikální šachty pro potrubí
- revizní otvory pro přístup k požárním klapkám
- mřížky ve dveřích pro přísávání náhradního vzduchu pro větrání sociálních zařízení

## **13. Požární odolnost prostupů instalací stavebními konstrukcemi**

Prostupy vzduchotechnického potrubí

Vzduchotechnické potrubí v prostupech bude protipožárně izolováno nehořlavým izolačním materiálem. Kombinací minerální vlny a protipožárního tmelu nebo nátěru, nebo systém protipožární izolace obložením potrubí, jejichž stálá pružnost zamezí vzniku zvukových mostů a splní protipožární funkci.

Prostup VZT plechového potrubí izolovaného nehořlavou izolací z minerální vlny je nutno doplnit požárně ochranným lemem z obou stran dělicí konstrukce.

#### **14. Bezpečnost práce**

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 0310. Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu. Bude zabezpečen dostatečný přívod vzduchu provětrání. Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži chladicích zařízení. Provozovatelé budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek. Dále předpisy výrobce a dodavatele zařízení. Se zařízením bude dodána potřebná technická dokumentace, provozní řád, revizní kniha a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek. Zařízení bude podléhat periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle příslušných předpisů. Dále je nutno zajistit, aby montáž, obsluhu a údržbu zařízení prováděly pouze osoby, které jsou k daným úkonům řádně prokazatelně proškoleni a mají i příslušnou kvalifikaci event. i praxi. Pro snadnou orientaci, bezpečný pohyb ve strojovnách a i servis zařízení zajistí dodavatel v rámci své dodávky dostatek bezpečnostních i orientačních štítků vč. dalších bezpečnostních opatření (např. bezpečností žlutočerné prvky vč. některého olepení zařízení pod instalační výškou 2,1 nad podlahou.

#### **15. Závěr**

Tato dokumentace pro stavební povolení obsahuje veškeré náležitosti, které jsou ze strany české legislativy na ni kladeny. Zároveň obsahuje i veškeré požadavky investora. Dokumentace je sestavena z textové, tabulkové a výkresové části. Tyto části tvoří jeden celek.

**BIOTECHNOLOGICKÉ A BIOMEDICÍNSKÉ  
CENTRUM AKADEMIE VĚD A UNIVERZITY KARLOVY**

**A.č.: C12/V/318  
Z.č.: 090172  
Počet stran : 8+1**

**Dokumentace pro provádění stavby**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **SO 005 – ENERGOCENTRUM**

## **SO 005 - 500 - VZDUCHOTECHNIKA**

<b>1. SEZNAM DOKUMENTACE</b>	<b>A.č. / V.č.</b>
1.1 Technická zpráva	C12 / V /318
1.2 Půdorys 1.PP	/319
1.3 Půdorys 1.NP	/320
1.4 Půdorys 2.NP	/321
1.5 Řezy	/322
323 – 325 Není součástí dokumentace	
1.6 Schéma vzduchotechniky	/326

## **2. ÚVOD**

Vzduchotechnická zařízení budou zajišťovat větrání ve výše uvedeném objektu. Jsou navržena na základě požadavků ČSN 07 0703 – Plynové kotelny a předpisů návazných vč. předpisů požárních, protihlukových a protiotřesových.

## **3. VÝCHOZÍ PODKLADY**

- Stavební dispozice
- Nařízení vlády ČR č.361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády ČR č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 12 7010 Navrhování vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- Zákon č. 258/2000 O ochraně veřejného zdraví

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 07 0703 „Plynové kotelny“, Technická pravidla pro větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 KW – G908 02
- ČSN EN 378-3 „Chladicí zařízení a tepelná čerpadla- Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 3: Instalační místo a ochrana osob
- TPG-G 811 01 – Soustrojí s motory na plynná paliva, Instalace a provoz

## 4. POPIS A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

### Zařízení č.1 -Větrání kotelny

Zařízení zajišťuje teplovzdušné přetlakové větrání kotelny a zajišťuje ½ násobnou výměnu vzduchu za všech provozních stavů. Vzt jednotky jsou umístěny nad sebou v 1 np. Jedna sestavná jednotka je vybavena kombinovaným ohřívačem vodním a elektrickým. V případě startování kotelny v zimním období, kdy není teplá voda pro teplovodní výměník je pro ohřev užit el.registr / jinak blokuje M+R./ Následně je el.ohřev vypnut a vzduch je ohříván teplovodním výměníkem. Jedna jednotka je záložní pro případ poruchy. Přívod upraveného vzduchu je společným vzduchovodem a nad podlahou vyfukován. Přebytek vzduchu je odváděn samostatným neuzavíratelným otvorem na protilehlé straně sloužící také pro aeraci. Přirozeně je kotelná větrána dvěma neuzavíratelnými příčně umístěnými otvory překrytými protidešťovou žaluzií.

VZT jednotky jsou sestaveny z následujících komor:

Jednotka: uzavírací klapka, filtrační komora, elektrický ohřívač, vodní ohřívač, přívodní ventilátor s frekvenčním měničem.

Jednotka: uzavírací klapka, filtrační komora, vodní ohřívač, přívodní ventilátor s frekvenčním měničem.

Ovládání: M+R se spuštěním kotlů, po náběhu kotlů a dostatečné teplotě vody pro výměník v jednotce odstavit jedn. s el.ohřevem a přepnout na teplovodní. Motory ventilátorů budou řízeny frekvenčními měniči na základě výkonu kotelny.

Topný výkon vodního ohřívače	47kW
Topný výkon elektrického ohřívače	47kW
Vzduchový výkon jednotky	5600m <sup>3</sup> /h
Objem kotelny	966m <sup>3</sup>
0,5 násobná výměna vzduchu	966x0,5=483m <sup>3</sup> /h

### Zařízení č.2 -Větrání strojovny čisté páry

Zařízení zajišťuje větrání prostoru 8,5 násobnou výměnou vzduchu a ½ násobnou výměnou samočinným větráním tj. aerací. Pro odvod vzduchu jsou osazeny dva samostatné ventilátory. Potrubní ventilátory odsávají vzduch přes tlumič hluku a dále jej vyfukují přes protidešťovou žaluzii do anglického dvorku.

Přirozeně je strojovna větrána otvorem s protidešťovou žaluzií.

Ovládání: dle prostorového termostatu a hygrostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru	2x4000m <sup>3</sup> /h
-----------------------------	-------------------------

Výměna vzduchu za hodinu 8,5x

#### **Zařízení č.3,4 -Větrání parní plynové kotelny**

Zařízení zajišťuje větrání prostoru 6ti násobnou výměnou vzduchu pro odvod tepla a vlhkosti. Větrání je zajištěno neuzavíratelným otvorem u podlahy a u stropu, který je dále vyveden komínkem nad střechu objektu. Pro posílení odvětrání je zde dále osazen přívodní ventilátor, který se spouští při zvýšení teploty nebo vlhkosti v prostoru. Ventilátor nasává vzduch z anglického dvorku přes protidešťovou žaluzii a tlumič hluku.

Dále pro hoření spalovacího vzduchu vzhledem k zálohování systému přívodu vzduchu jsou zde osazeny dva samostatné ventilátory, které zajišťují přívod potřebného množství teplotně neupraveného vzduchu pro spalování. Potrubní ventilátory přivádí vzduch z fasády a přes tlumič hluku jej vyfukují k podlaze do parní kotelny.

ovládání: M+R automaticky před spuštěním kotlů

Vzduchový výkon ventilátoru pro odvod tepla a vlhkosti	2500m <sup>3</sup> /h
Vzduchový výkon ventilátorů pro přívod spalovacího vzduchu	2x4000m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	6x

#### **Zařízení č.5 -Větrání dieselagregátu**

Zařízení DA má vlastní ventilátor pro odvod vzduchu s odebraným teplem. Ventilátor má dostačující tlak pro funkci podtlakového sání vzduchu přes tlumiče hluku a protidešťovou žaluzii. Výfuk vzduchu je ventilátorem DA do stavebního kanálu opatřeného tlumiči hluku a dále do fasády. Vzduch není požadován od profese technologie dohřívát, jelikož DA má vlastní el.ohřev olejové vany.

Odvod tepelné zátěže bude ventilátorem s tlumičem hluku do společné výfukové šachty.

Ovládání: dle prostorového termostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru	2500m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	7,5x

#### **Zařízení č.6 -Větrání kogenerace**

Pro zajištění minimální výměny vzduchu 3x/h v prostoru za všech provozních režimů a přívod teplotně upraveného vzduchu pro spalování bude sloužit přívodní jednotka umístěná ve strojovně vzduchotechniky. Jednotka nasává vzduch ze vzduchotechnického kanálu přes tlumič hluku, dále přes uzavírací klapku, kapsový filtr, teplovodní ohříváč a vyfukuje ventilátorovou komoru s frekvenčním měničem přes požární klapku a přivádí vzduchovodem do strojovny kogenerace. Odvod vzduchu je zajištěn otvorem pod stropem ve fasádě s protihlukovou žaluzií. Dále je přiváděn podtlakem vzduch přes protihlukovou žaluzii z obvodové fasády.

Oteplený vzduch z kogeneračních jednotek vybavených vlastním ventilátorem je vyfukován do napojeného vzduchotechnického potrubí a dále je výdech vzduchu přes tlumič hluku a žaluzii do obvodové fasády nebo přes regulační klapku zpět do prostoru. Ovládání klapek – viz část MaR.

VZT jednotka je sestavena z následujících komor: uzavírací klapka, filtrační komora, vodní ohříváč, přívodní ventilátor s frekvenčním měničem.

Ve strojovně bude zaručena minimálně 3x výměna vzduchu v prostoru (2800m<sup>3</sup>/h) za všech provozních režimů, kromě odstávky, kdy je uzavřen přívod plynu k soustrojí.

Ovládání: M+R se spuštěním kogenerace. Motor ventilátoru bude řízen frekvenčními měniči na základě chodu kogenerace.

Vzduchový výkon jednotky 5100m<sup>3</sup>/h  
Výměna vzduchu za hodinu 5x

#### **Zařízení č.7 -Větrání kompresorovny**

Zařízení zajišťuje větrání prostoru z hlediska odvodu tepelné zátěže od kompresorů. Potrubní ventilátor s uzavírací klapkou na sání odvádí vzduch přes tlumič hluku do krátkého vzduchovodu a dále vyfukuje přes protidešťovou žaluzii do obvodové fasády. Výtlač od kompresorů je napojen na odsávací potrubí, kterým se tepelná zátěž vyfukuje přes tlumič hluku do obvodové fasády. V zimním období je možno přivádět teplý vzduch přes klapku zpět do místnosti. Ovládání klapek je ruční.

Náhradní vzduch je přiváděn podtlakem příčně přes protidešťovou žaluzii s tlumičem na obvodové fasádě.

Ovládání: dle prostorového termostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru 2500m<sup>3</sup>/h  
Výměna vzduchu za hodinu 12x

#### **Zařízení č.8 – Chlazení strojovny chlazení**

Zařízení slouží k pokrytí vnitřních tepelných zátěží cirkulačním chlazením ve strojovně chlazení. Zajišťuje podstropní fan-coil dvoutrubkový s opláštěním.

Teplota v místnosti je nastavována pomocí ovladače s termostatem – dodávka fan-coilu. Ventily fan-coilů jsou v dodávce MaR.

Chladicí výkon 6kW

#### **Zařízení č.9 – Větrání hygienických zařízení**

Zařízení zajišťuje nucený odvod znehodnoceného vzduchu krátkým vzduchovodem s potrubním ventilátorem. Náhradní vzduch je přiváděn podřezanými dveřmi.

Ovládání: vypínačem s doběhem.

Množství odsávaného vzduchu:

WC	50 m <sup>3</sup> h-1/mísu
umývárny	30 m <sup>3</sup> h-1/umyvadlo
pisoiáry	25 m <sup>3</sup> h-1/stání

#### **Zařízení č.10 – Větrání trafostanice a rozvodny NN**

Zařízení zajišťuje větrání prostoru z hlediska odvodu tepelné zátěže. Potrubní ventilátory odvádí vzduch přes tlumič hluku do krátkého vzduchovodu a dále vyfukuje přes protidešťovou žaluzii do obvodové fasády. Nucené větrání zajišťuje odvod tepelných zisků v letním období.

Přívod vzduchu je pod tlakem přes protidešťovou nebo protihlukovou žaluzii z venkovního prostoru.

Ovládání: dle prostorového termostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru trafostanice 2500m<sup>3</sup>/h



---

Výměna vzduchu za hodinu	6x
Vzduchový výkon ventilátoru rozvodny NN	700m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	3x

#### **Zařízení č.11 – Větrání prostoru kolektoru**

Technický kanál je veden z obj. SO 001 kde je vzduch nasáván přes protidešťovou žaluzii a ukončen v obj. SO 005 kde je vzduch nuceným odsáváním odváděn do venkovního prostoru. Odvod vzduchu zajišťuje ventilátor umístěný ve strojovně vzduchotechniky, který odvádí tepelné zisky a vlhkost.

Ovládání: dle prostorového termostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru	10000m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	5x

#### **Zařízení č.12 – Větrání zdroje chladu ve 2.np**

Zařízení zajišťuje větrání prostoru z hlediska havarijního větrání při úniku chladiva R134a a odvodu tepelné zátěže. Vzduch je odsáván pod stropem a od podlahy. Potrubní ventilátor vyfukuje vzduch přes tlumič hluku do krátkého společného vzduchovodu a dále vyfukuje přes protidešťovou žaluzii do obvodové fasády.

Náhradní vzduch je přiváděn podtlakem příčně přes protihlukovou žaluzii s regulační klapkou.

Ovládání: dle čidla úniku chladiva a prostorového termostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru	3200m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	2x

#### **Zařízení č.13 – Větrání skladu**

Nástěnný ventilátor vyfukuje vzduch přes protidešťovou žaluzii do obvodové fasády.

Náhradní vzduch je přiváděn podtlakem přes protidešťovou žaluzii.

Ovládání: ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru	450m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	3x

#### **Zařízení č.14 – Větrání podtlakové stanice**

Pro přívod vzduchu je navržen potrubní ventilátor, který nasává vzduch z fasády, dopravuje jej potrubím s tlumičem hluku a přivádí výstky do místnosti. Část vzduchu je možná přivádět přes regulační klapku do strojovny chlazení. Odvod vzduchu bude rovněž potrubním ventilátorem do anglického dvorku. V požárních předělech budou osazeny požární klapky, část potrubí je požárně izolována.

Ovládání: dle prostorového termostatu, ruční spouštění, chod obou ventilátorů současně.

Vzduchový výkon ventilátorů	2500m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	15x

#### **Zařízení č.15 – Větrání místnosti UPS**

Zařízení zajišťuje větrání prostoru z hlediska odvodu tepelné zátěže. Potrubní ventilátor odvádí vzduch přes tlumič hluku do obvodové fasády. Nucené větrání zajišťuje odvod tepelných zisků v letním období.

Přívod vzduchu je podtlakem přes protidešťovou žaluzii z venkovního prostoru.

Ovládání: dle prostorového termostatu, ruční spouštění.

Vzduchový výkon ventilátoru	5000m <sup>3</sup> /h
Výměna vzduchu za hodinu	76x

## 5. ENERGETICKÁ ČÁST

Pro VZT zařízení je nárokována elektrická energie 1PEN 230V 50 Hz a 3PEN 400 V 50 Hz.

Pro ohřivače vzt. jednotek je nutno přivést otopnou vodu 75/55 °C, pro chladič fan-coilu chladící vodu 8/14 °C.

## 6. ELEKTROTECHNICKÉ PRÁCE

Je nárokováno připojení vzduchotechnických zařízení na elektrickou energii

- Připojení ventilátorů na el. energii vč. ovládání
- Připojení VZT jednotek na el. energii vč. propojení s regulací a ovládáním
- Připojení servopohonů požárních klapek na el. energii.

Uzemnění všech VZT elementů, potrubí a příslušenství.

## 7. STAVEBNÍ PRÁCE

Ve stavební části jsou nárokovány tyto stavební práce:

- Zhotovení otvorů pro prostupy ve stěnách a stropěch
- Utěsnění a zapravení prostupů potrubí
- Zhotovení zděných vzduchotechnických komor pro přívod a odvod vzduchu

## 8. TOPENÁŘSKÉ A INSTALATÉRSKÉ PRÁCE

Pro ohřivače větrací jednotek přivést otopnou vodu 75/55 °C, pro chladič fan-coilu chladící vodu 8/14 °C.

Odvod kondenzátu od fan-coilu.

## 9. POŽÁRNÍ OCHRANA

Vzd. zařízení, příslušenství a potrubní rozvody jsou navržena v souladu s ČSN 73 0842 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství jsou vyrobena z nehořlavých hmot. Na hranici požárních předělů jsou instalovány v potrubí protipožární klapky dle pravidel požárních předpisů ČSN 730872. Protipožární klapky jsou se servopohonem, termickou pojistkou a s koncovým spínačem polohy „zavřeno“. Část potrubí je požárně izolována.

## 10. OPATŘENÍ PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena tak, aby splňovala požadavky nařízení vlády č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

V průběhu zkušebního provozu stavby bude provedeno měření hluku z provozu vzduchotechnických zařízení v chráněném venkovním prostoru staveb nejbližší obytné zástavby, pro doložení splnění hygienických limitů hluku stanovených pro chráněný venkovní prostor sta-

veb stanovených nařízením vlády ČR č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

## 11. OBECNÉ POŽADAVKY

Dodávku a montáž vzduchotechnického (klimatizačního) zařízení by měla provádět specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Jedná se především o znalost technologických postupů montáže a znalost uchycení prvků ke stavebním konstrukcím.

Zvláštní pozornost je třeba klást na prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi. Veškeré prostupy je třeba provést tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavební konstrukce (prostupy začistit trvale pružným tmelem a potrubí obalit měkkým materiálem).

Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí. Závěsy budou zhotoveny dle ČSN EN 12236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – požadavky na pevnost.

Po skončení montáže je nejprve nutné provést zaregulování systému tak, aby bylo dosaženo projektových parametrů a dále je nutné provést komplexní zkoušky, při kterých je nezbytné prokázat funkčnost zařízení. Výše uvedené platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických (klimatizačních) zařízení, zejména měření a regulace.

## 12. NÁVRH OCHRANY ZDRAVÍ

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.

Všechny pohyblivé části ventilátorů budou opatřeny ochrannými kryty.

Při prohlídce, revizi a údržbě všech vzduchotechnických zařízení je nutné zajistit jejich odpojení od elektrické sítě. Všechna vzduchotechnická zařízení musí být řádně uzemněna.

Za bezpečnost při práci je zodpovědný objednatel ve smyslu platných předpisů, respektive montér provádějící montáž.

Za bezpečnost provozu vzduchotechnického zařízení ručí uživatel případně zaměstnanec, který má dozor nad provozem zařízení. Pro tento účel platí provozní a bezpečnostní předpisy spolu s předpisy pro obsluhu elektrických zařízení.

Doporučuje se, aby pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou zařízení se zúčastnili montáže.

## 13. ZPŮSOB OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Navržená vzduchotechnická zařízení jsou zhotovena z recyklovatelných materiálů.

Škodliviny odváděné do venkovního prostoru jsou zdravotně nezávadné – teplo.

## 14. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Za dodržování bezpečnosti práce na stavbě zodpovídá vedoucí montér vzduchotechniky ve spolupráci se stavbyvedoucím a zástupcem investora.

Nutno dodržovat bezpečnostní opatření vyplývající z provádění montážních činností se zaměřením na vrtání, broušení a svařování.

Požární zabezpečení stavby po dobu provádění svářečských a brousících prací zabezpečí dodavatel.

Nutné je zabezpečení pracovníků pro práci ve výškách.

Investor – majitel objektu upozorní dodavatele prací na možná požární rizika při provádění sváření a broušení. Dohlídku po ukončení sváření a broušení zajistí investor – majitel budovy.

Při realizaci je třeba dodržovat ČSN EN-ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení- Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování a dodržovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Dále je nutno dodržovat vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Montáž potrubí může provádět jen firma k této práci oprávněná.

Hlavní zhotovitel a jeho subdodavatelé se budou před zahájením prací a dále 1x týdně vzájemně informovat o pracovních rizicích při provádění vlastních prací.

Pokud se na stavbě v rámci činnosti hlavního zhotovitele nebo jeho subdodavatelů vyskytne jiná fyzická osoba, provádějící jakoukoli práci, je nutno postupovat podle §17 zákona č. 309/2006 Sb. – zajištění dalších podmínek BOZP.

Povinností investora stavby je podle zákona č. 225/2012 Sb. zajistit pro fázi realizace stavby zpracování Plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a jmenovat Koordinátora BOZP.

## **15. ZÁVĚR**

Vzduchotechnická zařízení budou pracovat za předpokladu, že budou dodána a namontována dle realizační projektové dokumentace, budou řádně vyzkoušena, vyregulována a ověřena ve zkušebním provozu.



**BIOCEV**

Biotechnologické a biomedicínské centrum  
Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci



Příloha č. 3

## Seznam poddodavatelů (vč. identifikace částí předmětu rámcové dohody, které budou plnit)

(příp. čestné prohlášení prodávajícího, že provede předmět této rámcové dohody bez poddodavatelů)



Biotechnologický ústav AV ČR, v.v.i.

Centrum BIOCEV

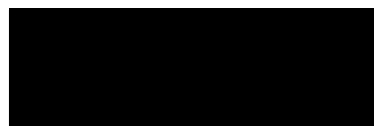
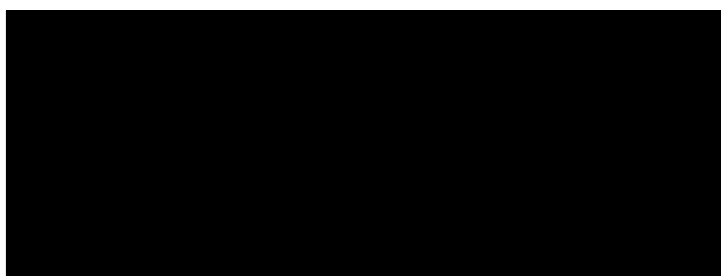
Průmyslová 595, Vestec, 252 50

V Liberci, dne 20. února 2023

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Společnost DELBAG s.r.o., IČO 075 15 910, se sídlem Liberec XXV – Vesec, Slovanská 781, PSČ 463 12, [REDACTED] (na základě plné moci) prohlašuje, že provede předmět této rámcové dohody bez poddodavatelů.

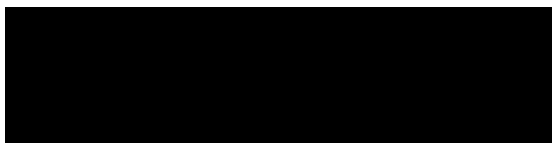
S přátelským pozdravem



DELBAG s.r.o.

## Plná moc

Já, níže podepsaný jednatel společnosti DELBAG s.r.o. **zplnomocňuji tímto**



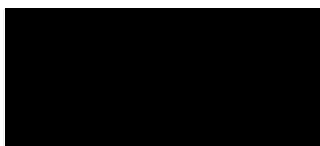
k tomu, aby zastupoval společnost **DELBAG s.r.o.**, se sídlem Liberec XXV, Slovanská 781, PSČ 463 12, Česká republika, IČO: 075 15 910, zapsané v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, v oddíle C, vložka 42431 při všech obchodních jednáních včetně podepisování:

- veškerých dokumentů spojených s výběrovými řízeními
- veškerých obchodních dokumentů, např. objednávek a kupních smluv, na výrobní sortiment výše jmenované společnosti

Rozhodující je české znění této plné moci.

Výše uvedenou plnou moc v plném rozsahu přijímám

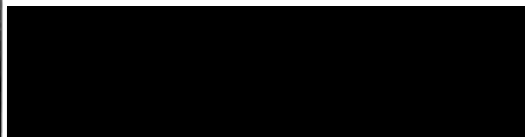
V Liberci, dne 9.10.2019



**DELBAG s.r.o.**

## Power of Attorney

The below signed managing director of the company DELBAG s.r.o. **hereby empowers and authorizes**



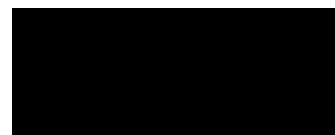
to act on behalf of the company **DELBAG s.r.o.**, seated in Liberec XXV, Slovanská 781, 463 12, Czech republic, ID.Nr. 075 15 910, registered in the Commercial Register kept by the Regional Court in Ústí nad Labem, under Section C, Entry 42431 when dealing with any business acts including signing of:

- all documents concerning competitions
- all business documents, e.g. orders or sales contracts, for the range of products of the above mentioned company.

The Czech version of this power of attorney is decisive.

I fully accept the above mentioned power of attorney.

In Liberec, October 09<sup>th</sup>, 2019



**DELBAG s.r.o.**

PROHLÁŠENÍ O PRAVOSTI PODPISU  
NA LISTINĚ SEPSANÉ ADVOKÁTEM

..... se sídlem  
....., zapsaná v seznamu advokátů vedeném  
.....  
..... jsem sama sepsala, přede mnou vlastnoručně  
1 ..... ověřených podepsal(a)

..... bytem (s místem pobytu)  
.....  
.....  
jehož (jejíž) totožnost jsem zjistila z .....

v LIBERCI ..... dne 9. 10. 2019

