

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1. ÚVOD

2. POPIS STÁVAJÍCÍHO A BUDOUCÍHO STAVU ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

2.1. Popis stávajícího stavu zařízení vzduchotechniky

2.2. Popis budoucího stavu zařízení vzduchotechniky

3. NÁVRHOVÉ PARAMETRY

4. KONCEPCE ŘEŠENÍ VZDUCHOTECHNIKY

4.1. Větrání sportovní haly

4.2. Větrání lezecké a bouderingové haly

4.3. Větrání přípravný a občerstvení

4.4. Větrání šaten v 1.np

4.5. Větrání hygienického zázemí v 1.np

4.6. Větrání vstupní haly

4.7. Větrání skladů a pomocných místností

4.8. Větrání dílny

4.9. Větrání CHUC

4.11. Větrání zrcadlového sálu

4.12. Větrání kardio zóny

4.13. Větrání UPS a technické místnosti NN

4.14. Větrání šaten v 2.np

4.15. Větrání hygienického zázemí v 2.np

4.16. Větrání solária v 2.np

4.17. Větrání kuchyňky v 2.np

4.18. Větrání skladu v 2.np

4.21. Větrání kotelny v 3.np

4.22. Větrání sálu judo v 3.np

4.23. Větrání sálu ricochet v 3.np

4.24. Větrání šaten v 3.np

5. OBECNĚ K ZAŘÍZENÍ CHLAZENÍ

6. POŽADAVKY NA ENERGIE

7. OCHRANA PŘED ÚČINKY HLUKU A VIBRACÍ

8. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

9. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDNÍ

10. ODPADY

11. POŽADAVKY NA PROJEKTY NAVAZUJÍCÍCH PROFESÍ

11.1. STAVBA

11.2. ESI / MaR

11.3. EPS

11.5. ZTI

12. ZÁVĚR

1. Úvod

Tento projekt vzduchotechniky v rozsahu dokumentace pro sloučené územní řízení a pro stavební povolení řeší návrh větrání a chlazení na akci „Rekonstrukce a dostavba sportovní haly v Turnově“. Podkladem pro návrh vzduchotechniky jsou požadavky hygienických, protipožárních a bezpečnostních předpisů a požadavků ostatních projektových dílů. Z předpisů platných pro výstavbu se v době projektových prací jedná především o následující závazné podklady:

Společné předpisy:

- Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních, biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů;
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů;

Požární předpisy:

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty;
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení;
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory;
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením;

Vzduchotechnické normy:

- ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení;

Ostatní normy:

- ČSN 73 0540 – Tepelně-technické vlastnosti budov;
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor;
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody;

Předpisy EU:

- Nařízení evropské komise č. 1253/2014/EU, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES dle znění směrnice ErP 2018;

Dále jsou podkladem pro návrh vzduchotechniky:

- výkresy navrženého architektonicko-stavebního a konstrukčního řešení;
- projekt požárně-bezpečnostního řešení stavby
- projekt gastro-technologie
- závěry koordinačních jednání
- podklady výrobců jednotlivých vzduchotechnických zařízení.

Navržené řešení vzduchotechniky je patrné z přiložených výkresů. Vzduchové výkony všech zařízení včetně požadavků na energie jsou patrné z tabulky zařízení, která je součástí této zprávy.

2. Popis stávajícího a budoucího stavu zařízení vzduchotechniky

2.1. Popis stávajícího stavu zařízení vzduchotechniky

Část stávajícího zařízení vzduchotechniky pro místnosti v úrovni 3.np byla namontována při dokončení této části objektu, která zůstane zachována a budou v ní prováděny pouze drobné stavební úpravy. Zařízení vzduchotechniky se nachází pouze v prostoru větraných místností a

může být používáno i v budoucnu. **Pouze bude nutno upravit vyústění vzduchotechnického potrubí nad střechu, která bude rekonstruována.**

2.2. Popis budoucího stavu zařízení vzduchotechniky

Nové zařízení vzduchotechniky bude řešit nucené větrání sportovních hal, vstupní haly, šaten a umyváren, fitness, a restaurace. Pro nuceně větrané prostory budou použity rekuperační jednotky, s deskovým, nebo rotačním výměníkem zpětného získávání tepla. Pro všechna zařízení bude navržena sofistikovaná automatická regulace a veškeré potrubí bude, podle potřeby, izolované. V technické místnosti NN a místnosti UPS bude, pro zajištění pokrytí celkových tepelných zisků/zátěží, navrženo chlazení systémy pracujícími s přímým výparem ekologicky přípustného chladiva, tj. klimajednotky v provedení split. V jiných prostorách není investorem chlazení požadováno. Předmětem projektové dokumentace bude rovněž návrh větrání hygienických místností, skladů a technických prostor ve vazbě na požadavky příslušných profesních částí.

3. Návrhové parametry

Výpočtová teplota vzduchu venkovní pro návrh vzduchotechnického zařízení:

- léto : - zima : + 32 °C / 40 % - 15 °C / 90 %

Výpočtové parametry vzduchu ve vnitřních prostorách podle charakteru místností: - léto : - zima :

Administrativní plochy + 26 °C / + 20 °C

Sportovní haly + 26 °C / + 20 °C

Šatny + 26 °C / + 24 °C

Fitness + 26 °C / + 20 °C

Přípravná restaurace + 26 °C / + 20 °C

Restaurace + 26 °C / + 20 °C

Sprchy + 26 °C / + 24 °C

Vstupní hala + 26 °C / + 15 °C

Solárium + 26 °C / + 24 °C

Chladicí medium: chladivo R32

Množství přiváděného / odváděného vzduchu:

Přívod

70 m³/h na 1 osobu ve fitness

30 m³/h na 1 zákazníka v restauraci,

20 m³/h na 1 šatní skříňku;

Odvod

150 m³/h na 1 sprchu;

80 m³/h na 1 úklidovou místnost;

50 m³/h na 1 záchodovou mísu;

30 m³/h na 1 umyvadlo;

30 m³/h na 1 pisoár;

Intenzita větrání / výměna vzduchu:

- sportovní hala ... min. 2 h⁻¹

- lezecká hala ... min. 2 h⁻¹

- zrcadlový sál ... min. 2 h⁻¹

- kardio zóna ... min. 4 h⁻¹

- vstupní hala ... min. 3 h⁻¹

- místnost s odpadky ... min. 10 h⁻¹

Obsazenost uvažovaná při návrhu vzduchotechniky:

... podle projektu interiéru

... sportovní hala (m.č. 1.01) ... 220 osob

... fitness (m.č. 2.12) ... 60 osob

Tepelná zátěž:

Tepelně-technické vlastnosti stavebních konstrukcí budou převzaty z projektu ÚT.

Vnitřní tepelná zátěž:

od osob: administrativní plochy, restaurace, hlediště ... 60 W/os

fitness, sál ... 150 W/os

od osvětlení ... 10 W/m²

Technologie:

Rozvodna NN (m.č. 2.24) ... ztrátové teplo 2,0 kW ... $t_i \leq +25\text{ °C}$

ÚPS... ztrátové teplo 2,0 kW ... $t_i \leq +23\text{ °C}$

4. Koncepce řešení vzduchotechniky

4.1. Větrání sportovní haly

Rovnotlaké teplovzdušné větrání sportovní haly bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Jelikož prostor sportovní haly může být rozdělen posuvnými závěsy na tři části, bude i vzduchotechnické zařízení (tj. větrací jednotka + rozvodné potrubí) rozděleno na tři samostatné celky. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, rotačním výměníkem zpětného získávání tepla, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Požadovaný topný výkon, tj. tepelná ztráta prostupem, případně větráním v době, kdy sportovní hala ani nucené větrání není v provozu, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn do prostoru sportovní haly jednak směrem do sportoviště v úrovni cca 2,5 m nad podlahou velkoplošnými vyústěmi a jednak shora do prostoru hlediště vyústkami osazenými na rozvodném potrubí. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn z prostoru pod střechou sportovní haly. Větrání sportovní haly řízeno regulátory otáček ventilátorů a tím i průtoky vzduchu, které umožní větrání jednotlivých prostor ve vazbě na jejich provozní režimy (časové programy, čidla CO₂ atp.).

4.2. Větrání lezecké a bouderingové haly

Rovnotlaké teplovzdušné větrání lezecké haly bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, rotačním výměníkem zpětného získávání tepla, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Požadovaný topný výkon, tj. tepelná

ztráta prostupem, případně větráním v době, kdy lezecká hala ani nucené větrání není v provozu, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn jednak do prostoru lezecké haly v úrovni 1.np cca 2,5 m nad podlahou a jednak prostoru bouderingové haly v úrovni 2.np cca 2,5 m nad podlahou. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn z obou prostorů pod střechou haly.

4.3.1 Větrání přípravny

Rovnotlaké teplovzdušné větrání místnosti přípravny a výdeje bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Větrání přípravny včetně výdeje a zázemí bude zajišťovat přívod venkovního upraveného vzduchu a odvod pachů, tepla a vlhkosti produkovaných při přípravě pokrmů. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, deskovým výměníkem zpětného získávání tepla včetně obtoku, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Požadovaný topný výkon, tj. tepelná ztráta prostupem, případně větráním v mimoprovozní době, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn do větrané místnosti dralovými vyústěmi umístěnými v podhledu připojenými na rozvodné potrubí. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn kuchyňskou digestoří umístěnou nad varným centrem (el. indukční sporák, el. opékací deska, el. fritéza jednokošová), akumulacním zákrytem nad myčkou nádobí a vyústkami pod stropem větrané místnosti.

4.3.2 Větrání občerstvení

Rovnotlaké teplovzdušné větrání místnosti občerstvení bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, deskovým výměníkem zpětného získávání tepla včetně obtoku, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním.

Požadovaný topný výkon, tj. tepelná ztráta prostupem, případně větráním v mimoprovozní době, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se sítí proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu do místnosti občerstvení bude zajištěn dralovými vyústěmi umístěnými v podhledu připojenými na rozvodné potrubí. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn vyústkami pod stropem větrané místnosti.

4.4 Větrání šaten v 1.np

Větrání šaten situovaných v 1.np bude zajišťovat přívod venkovního upraveného vzduchu do prostoru šaten a odvlhčování prostoru sprch. Zařízení bude vybaveno větracími VZT jednotkami s rekuperací odpadního tepla v kompaktním horizontálním provedení, zařízení pracuje se 100% čerstvého vzduchu. Jednotky budou umístěny v podhledu v chodbě u každé šatny s umývárnou. Nasávání čerstvého vzduchu bude zajištěno ve fasádě, odpadní vzduch bude vyfukován do odvodního potrubí vyústěného rovněž na fasádě v úrovni 1.np. VZT rozvod bude veden pod stropem v chodbě i v jednotlivých větraných místnostech. Odvod vzduchu je řešen odsávacími talířovými ventily, umístěnými obdobně jako přívod, tj. pod stropem. Převod vzduchu mezi jednotlivými prostory bude zajištěn pomocí vhodných prvků pro převod. Větrací zařízení zajistí dostatečnou dávku vzduchu pro osoby ve větraných místnostech, ale nezajistí pokrytí tepelných ztrát, které pokrývá samostatná stávající otopná soustava. Chod zařízení bude řízen vlastním / nadřazeným systémem měření a regulace. Technické parametry zařízení - Větrací jednotka :

Vzduchový výkon ventilátorů : 2x 300 až 500 m³/h / 200 Pa

Elektrický příkon ventilátorů : max. 310 W

Účinnost rekuperace : průměrně 83-90 %

Součástí jednotky elektrický dohříváč s příkonem 0,5 kW, který v případě nutnosti dohřeje přívodní vzduch po rekuperaci na požadovanou teplotu v přívodním potrubí.

4.5 Větrání hygienického zázemí v 1.np

Podtlakové větrání hygienického zázemí 1.np bude řešeno pomocí malých radiálních nebo potrubních ventilátorů. Ventilátory budou osazeny těsnými zpětnými klapkami a tlumiči hluku. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn nad jednotlivými zařizovacími předměty pomocí odvodních talířových ventilů napojených na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítí proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 1.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze

sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod zařízení bude řízen v návaznosti na pobyt osob ve větraném prostoru (osvětlení).

4.6 Větrání vstupní haly

Rovnotlaké teplovzdušné větrání v prostoru vstupní haly bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, deskovým výměníkem zpětného získávání tepla včetně obtoku, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Požadovaný topný výkon, tj. tepelná ztráta prostupem, případně větráním v mimoprovozní době, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se sítí proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn do vstupní haly i do šaten zaměstnanců, dralovými vyústěmi umístěnými v podhledu připojenými na rozvodné potrubí. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn vyústkami pod stropem v zadní části vstupní haly. Odvod vzduchu z šaten zaměstnanců a k nim připojených místností hygienického zázemí bude zajištěn ventilátory (viz. zař. č. 5)

4.7 Větrání skladů a pomocných místností

Podtlakové větrání pomocných místností v 1.NP bude zajištěno pomocí potrubních ventilátorů, případně malých radiálních ventilátorů pro instalaci do podhledu. Ventilátory budou osazeny samočinnými zpětnými klapkami a tlumiči hluku. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn pomocí odvodních talířových ventilů napojených na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítí proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 1.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod ventilátorů bude řízen ručně dle potřeby provozu v jednotlivých místnostech.

4.8 Větrání dílny

Podtlakové větrání dílny m.č.1.68 v 1.NP bude zajištěno pomocí malého radiálního ventilátoru pro instalaci do podhledu. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítí proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 1.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod ventilátoru bude řízen ručně dle potřeby provozu.

4.9 Větrání CHUC

Prostor schodiště m.č. 1.67 z 1.np do 3.np bude provedeno jako chráněná úniková cesta typu „A“ s umělým větráním, dle čl. 9.4.2b ČSN 730802. Zařízení, které zajišťuje větrání požární únikové cesty typu „A“ bude navrženo s min. 10-ti násobnou výměnu vzduchu ve větraném prostoru. Odpadní větrací vzduch je odváděn do venkovního prostoru přes světlík v nejvyšším místě pod stropem schodiště. Přívod vzduchu do prostoru schodiště v úrovni přízemí bude zajištěn jedním ventilátorem o vzduchovém výkonu min. 2000 m³/h. Větrací vzduch je přiváděn z venku přes protidešťovou žaluzii osazenou ve vnější stěně cca 0,5 m nad terénem, přívodní potrubí bude opatřeno těsnou uzavírací klapkou ovládanou el. servomotorem, osazenou před ventilátorem. Přívodní ventilátor bude instalován v přízemí pod schodištěm. Ventilátor bude napájen z náhradního zdroje el. energie, který umožní, aby byl v provozu min. po dobu 10-ti min. Ventilátor bude spouštěn v případě požáru jednak kouřovým čidlem umístěným v nejvyšším místě schodiště a jednak tlačítky umístěnými v každém podlaží CHÚC a u východu z objektu.

4.11 Větrání zrcadlového sálu

Rovnotlaké teplovzdušné větrání zrcadlového sálu situovaného v úrovni 2.np bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, rotačním výměníkem zpětného získávání tepla, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Požadovaný topný výkon, tj. tepelná ztráta prostupem, případně větráním v mimoprovozní době, kdy nucené větrání není v provozu, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn potrubím vedeným pod stropem místnosti upatřeným vyústkami. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn potrubím vedeným pod stropem místnosti upatřeným vyústkami.

4.12 Větrání kardio zóny

Rovnotlaké teplovzdušné větrání kardio zóny situované v úrovni 2.np bude zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve strojovně vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, rotačním výměníkem zpětného získávání tepla, cirkulační klapkou a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Požadovaný topný výkon, tj. tepelná ztráta prostupem, případně větráním v mimoprovozní době, kdy nucené

větrání není v provozu, bude pokryt otopným systémem. Nasávání čerstvého vzduchu přes protidešťové žaluzie se síty proti ptactvu umístěné ve stěně strojovny v úrovni 3.np a výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyústěn nad střechou objektu. Na všech vývodech vzduchotechnické jednotky budou navrženy tlumiče hluku. Vzduchotechnické potrubí čerstvého a odpadního vzduchu bude opatřeno tepelnou izolací. Mezi jednotkou a tlumiči hluku včetně bude potrubí opatřeno hlukovou + tepelnou izolací. Ostatní potrubí bude případně opatřeno požární izolací, jejichž rozsah bude dle požadavku požárně-bezpečnostního řešení stavby. Přívod větracího vzduchu bude zajištěn potrubím vedeným pod stropem místnosti upatřeným vyústkami. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn potrubím vedeným pod stropem místnosti upatřeným vyústkami.

4.13 Větrání UPS a technické místnosti NN

Chlazení místnosti UPS (m.č. 1.72) a rozvodny NN (m.č. 2.24) bude zajištěno samostatným systémem split (chladicí jednotka - tepelné čerpadlo vzduch / vzduch), vybaveným invertorovou technologií a pracujícím s přímým výparem ekologicky přípustného chladiva. Venkovní jednotka, instalovaná na konzole na venkovní stěně strojovny VZT v 3.NP (střeše objektu), bude potrubím pro plynné / kapalné chladivo s UV izolací, napájecí a komunikační kabeláží propojena s vnitřní jednotkami v nástěnném provedení. Vnitřní jednotka, bude napojena ke gravitačnímu potrubí pro odvod kondenzátu, které se přes zápchové uzávěry s mechanickou zábranou připojí ke kanalizačnímu potrubí (kompletně řeší profese ZTI). Chod zařízení bude řízen vlastním systémem měření a regulace, který bude integrovaný v zařízení, dle požadované vnitřní teploty nastavené na dálkovém kabelovém ovladači, který bude umístěn přímo v chlazené místnosti. Dvou-trubkové rozvody chladiva včetně napájecí a komunikační budou vedeny přes ocelové chráničky umístěné ve svislých stavebních konstrukcích, které se po obvodu dozdí a ve vnitřním průřezu po instalaci rozvodů a kabeláží utěsní odpovídajícím způsobem.

4.14 Větrání šaten v 2.np

Větrání šaten situovaných v 2.np bude zajišťovat přívod venkovního upraveného vzduchu do prostoru šaten a odvlhčování prostoru sprch. Zařízení bude vybaveno větrací VZT jednotkou s rekuperací odpadního tepla v kompaktním vertikálním provedení, zařízení pracuje se 100% čerstvého vzduchu. Jednotky budou umístěny na stěně ve strojovně VZT. Nasávání čerstvého bude zajištěno ve fasádě, odpadní vzduch bude vyfukován do odvodního potrubí ze strojovny vzduchotechniky. Jednotka bude vybavena elektronickou regulací pro zajištění plně automatického provozu. VZT rozvod bude veden pod stropem. Přívod čerstvého větracího vzduchu do místností bude zajištěn vyústkami, s regulací množství vzduchu. Odvod vzduchu je řešen odsávacími talířovými ventily, umístěnými obdobně jako přívod, tj. pod stropem. Větrací zařízení zajistí dostatečnou dávku vzduchu pro osoby ve větraných místnostech, ale nezajistí pokrytí tepelných ztrát, které pokrývá samostatná stávající otopná soustava.

Chod zařízení bude řízen vlastním / nadřazeným systémem měření a regulace. Technické parametry zařízení - Větrací jednotka :

Vzduchový výkon ventilátorů : 2x 450 m³/h / 200 Pa

Elektrický příkon ventilátorů : max. 310 W

Účinnost rekuperace : průměrně 83-90 %

Součástí jednotky elektrický dohřívač s příkonem 0,5 kW, který v případě nutnosti dohřeje přírodní vzduch po rekuperaci na požadovanou teplotu v přírodním potrubí.

4.15 Větrání hygienického zázemí v 2.np

Podtlakové větrání hygienického zázemí 2.np bude řešeno pomocí malých radiálních nebo potrubních ventilátorů. Ventilátory budou osazeny těsnými zpětnými klapkami a tlumiči hluku. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn nad jednotlivými zařizovacími předměty pomocí odvodních talířových ventilů napojených na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 2.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod zařízení bude řízen v návaznosti na pobyt osob ve větraném prostoru (osvětlení).

4.16 Větrání solária v 2.np

Podtlakové větrání místností solária 2.np bude řešeno pomocí malých radiálních ventilátorů. Ventilátory budou osazeny těsnými zpětnými klapkami. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn nad jednotlivými zařizovacími předměty pomocí odvodních talířových ventilů napojených na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 2.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod zařízení bude řízen v návaznosti na pobyt osob ve větraném prostoru (osvětlení).

4.17 Větrání kuchyňky v 2.np

Podtlakové větrání kuchyňky m.č.2.16 v 2.NP bude zajištěno pomocí malého radiálního ventilátoru pro instalaci do podhledu. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítý proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 2.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod ventilátoru bude řízen ručně dle potřeby provozu.

4.18 Větrání skladu v 2.np

Podtlakové větrání skladu m.č.2.15 v 2.NP bude zajištěno pomocí malého radiálního ventilátoru pro instalaci do podhledu. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn na větvené SPIRO

rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes protidešťové žaluzie se sítí proti ptactvu osazené do fasády v úrovni 2.np. Náhrada odvedeného vzduchu bude zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod ventilátoru bude řízen ručně dle potřeby provozu.

4.21 Větrání kotelny v 3.np

Větrání nízkotlaké teplovodní plynové kotelny III. kategorie o výkonu 240 kW, kotle jsou plynové spotřebiče v provedení C, bude provedeno přetlakovým větráním, zajišťujícím minimální požadovanou 0,5-násobnou výměnu a odvod teplého vzduchu v letním období. Přívod venkovního větracího vzduchu bude zajištěn ventilátorem, připojeným na potrubí vedené do strojovny vzduchotechniky. Odvod teplého vzduchu bude zajištěn axiálním ventilátorem ve vnější stěně místnosti, větrací mřížka bude umístěna pod stropem v kotelně. Provoz ventilátoru bude řízen čidlem dle nastavené vnitřní teploty.

4.22 Větrání sálu judo v 3.np

Jedná se o stávající zařízení. Rovnotlaké teplovzdušné větrání místnosti situované v úrovni 3.np je zajištěno kompaktní vzduchotechnickou jednotkou instalovanou v úrovni 3.np ve skladu. Vzduchotechnická jednotka bude osazena pružnými manžetami, motoricky ovládanými těsnými uzavíracími klapkami, filtry vzduchu, deskovým výměníkem zpětného získávání tepla, a teplovodním výměníkem, který zajistí pokrytí tepelné ztráty větráním. Nasávání čerstvého vzduchu nad střechou objektu a výfuk znehodnoceného vzduchu vyústěn nad střechou objektu. Přívod větracího vzduchu je zajištěn potrubím vedeným pod stropem větrané místnosti upatřeným vyústkami. Odvod znehodnoceného vzduchu je zajištěn potrubím vedeným pod stropem větrané místnosti upatřeným vyústkami.

4.23 Větrání sálu ricochet v 3.np

Jedná se o stávající zařízení. Výměna vzduchu je zajištěna jedním potrubním ventilátorem a výfukovou hlavicí nad střechou objektu a dvěma axiálními ventilátory osazenými v příčce mezi větranou místností a chodbou.

4.24 Větrání šaten v 3.np

Jedná se o stávající zařízení. Podtlakové větrání šaten a hygienického zázemí v 3.np je řešeno pomocí potrubních ventilátorů. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajištěn nad jednotlivými zařizovacími předměty pomocí odvodních talířových ventilů napojených na větvené SPIRO rozvody pomocí ohebných hadic s hlukovou izolací. Výfuk znehodnoceného vzduchu je proveden přes výfukové hlavice nad střechu objektu. Náhrada odvedeného vzduchu je zajištěna ze sousedních prostor přes dveřní / stěnové mřížky. Chod zařízení bude řízen v návaznosti na pobyt osob ve větraném prostoru (osvětlení).

6. Požadavky na energie

Požadavky zařízení vzduchotechniky na energie jsou uvedeny v tabulce zařízení, která tvoří přílohu této zprávy. Roční spotřeba tepla bude závislá na době, po které bude VZT zařízení provozováno tj. cca 55 MWh, spotřeba el. energie 84 MWh.

7. Ochrana před účinky hluku a vibrací

Maximální hladiny akustického tlaku vznikajícího provozem vzduchotechnického zařízení nebudou ve větraných místnostech, v místnostech s nimi sousedících, ani ve venkovním prostoru překračovat limitní hodnoty určené v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Venkovní prostor - 2 metry před fasádou řešeného objektu:

denní doba 6⁰⁰ až 22⁰⁰ hod. $L_{A \max.} = 50 \text{ dB(A)}$

noční doba 22⁰⁰ až 6⁰⁰ hod. $L_{A \max.} = 40 \text{ dB(A)}$

Chráněné místnosti uvnitř objektu:

Technické prostory $L_{A \max.} = 70 \text{ dB(A)}$

Sportovní hala, šatny, WC $L_{A \max.} = 50 \text{ dB(A)}$

Vstupní hala, fitness, restaurace

$L_{A \max.} = 55 \text{ dB(A)}$

Pro splnění uvedených hlukových limitů budou navržena následující protihluková opatření:

- mezi ventilátory a venkovní prostor a ventilátory a větrané místnosti budou navrženy tlumiče hluku, případně ohebné hadice s hlukovou izolací
- vzduchotechnické jednotky, ventilátory a klimatizační jednotky budou od potrubní sítě odděleny pružnými manžetami umožňujícími pohyb strojů, resp. zamezení šíření vibrací na potrubí;
- veškerá vzduchotechnická zařízení, která budou v souvislosti s jejich funkcí zdrojem vibrací, budou instalována na izolátorech chvění, silent-blocích atp.
- závěsy vzduchotechnického potrubí budou uloženy pružně pomocí pryžových podložek a typových závěsů (nebude-li to v rozporu s jiným požadavkem, např. protipožární ochrany);
- v chráněném prostoru, kterým bude procházet vzduchotechnické potrubí s rizikem přenosu hluku (z i do), budou použity hlukové izolace
- návrh jednotlivých zařízení vzduchotechniky bude zohledňovat jejich akustické parametry a akustické podmínky objektu
- v denní době bude v provozu:
- veškeré zařízení vzduchotechniky

8. Požární bezpečnost

Vzduchotechnické potrubí z pozinkovaného plechu bude na prostupech hranicemi požárních úseků v souladu s požadavky ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“ a ostatních příslušných norem, opatřeno požárními uzávěry (požární klapky a požární stěnové uzávěry) a protipožárními izolacemi odpovídajících požárních odolností. Navržená opatření budou provedena a koordinována v souladu s projektem požárně bezpečnostního řešení stavby. Všechna navržená a projektovaná opatření budou základním předpokladem splnění všech požadavků na ochranu stavby před požárem.

Požární klapky a požární stěnové uzávěry budou v provedení se servopohonem 230 V, tj. pod napětím otevřeno, tzn. při ztrátě napětí, jakýmkoliv způsobem, dojde k uzavření požárního uzávěru. Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi stropů a stěn budou do betonovány (dozděny) a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí v souladu s ČSN 730810 z 08/2016 čl.6.2.1.

Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8),

b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech:

Prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm, se samostatně posuzují dle bodu b).

Požární dotěsnění bude provedeno certifikovanými těsníci systémy s požární odolností EI v souladu s typovým provedením dle výrobce.

Požárně budou dotěsněny veškeré prostupy instalací, tj. slabo a silno elektroinstalace, datové rozvody, rozvody STA, rozvody vody, kanalizace, rozvody topení, vzduchotechnika.

Poznámka

Požární odolnost požárně dělících konstrukcí nesmí být snížena nebo porušena výklenky, nikami nebo prostupy technických nebo technologických zařízení objektu apod. Požární stěna se vzdystýká s požárním stropem, popř. s konstrukcí střechy, mající funkci požárního stropu. Požární odolnost požárních uzávěrů, těsnění prostupů, samozavíračů požárních uzávěrů bude doložena certifikáty konkrétních výrobců.

Podle ČSN EN 73 0810 odst. 9.1.1 se potrubí vzduchotechnických systémů, které musí např. podle ČSN 73 0872 vykazovat požární odolnost, členit podle směru působícího tepelného namáhání podle bodu a), tj. z vnější strany s označením „o → i“.

Náplň zařízení chlazení pracujících s přímým výparem ekologicky přípustného chladiva bude ekologicky přípustnými chladivy R410A, R32, atp.

Vzduchotechnické zařízení / potrubí bude uzemněno.

9. Vliv na životní prostředí

Vzduchotechnická zařízení, navržená pro větrání s atmosférickým vzduchem bez přítomnosti nadměrného množství škodlivin, nebudou mít vliv na zvýšení koncentrace škodlivin ve vzduchu nad hodnoty předepsané zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, a nebude tak docházet k ovlivnění životního prostředí v okolí objektu.

Zařízení chlazení pracující s přímým výparem ekologicky přípustných chladiv budou pracovat s chladivy např. R410A, R32, atp.

10. Odpady

Při montáži, provozu a servisu budou vznikat následující odpady, které bude povinen dodavatel, provozovatel či servisní organizace ekologicky zlikvidovat v souladu s platnou legislativou, zejména pak dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů a navazujícího zákona č. 89/2017 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech, ve znění pozdějších předpisů.

Bude se jednat zejména o následující materiály:

Chladiva – R32 atp.

Kabely

Plastové lišty

Měděné potrubí

Izolace na potrubí

Obaly – fólie, polystyrénové tvarovky a kartónové obaly

Ocelový šrot – plechy a válcované ocelové profily pozinkované nebo jinak pokovené proti korozi;

Materiály sloužící k filtraci vzduchu

Opotřebované, nebo jinak znehodnocené části zařízení, montážní pomůcky a nástroje.

11. Požadavky na projekty navazujících projektů

11.1. STAVBA

- zajistit transportní trasy / otvory (vzduchotechnické zařízení do strojoven) / na střechy
- zajistit únosnost stavebních konstrukcí pro instalaci vzduchotechnického zařízení (podlahy, stěny, stropy, střechy)
- zajistit prostor pro montáž / servis / revizi vzduchotechnických zařízení / elementů a potrubí;
- zajistit případná akustická opatření strojovny vzduchotechniky vůči případným vnitřním chráněným prostorům
- zajistit měření hluku podle požadavku DOSS;
- provedení veškerých prostupů, do stávajících i nových stavebních konstrukcí, dle výkresové dokumentace včetně prostupů střechou, jejich dozdnění, začištění a utěsnění
- zajistit podhledy, šachty, obezdění, respektive zakrytí vzduchotechnických rozvodů v příslušných částech objektu včetně případných revizních (např. pro požární klapky!!!, v pozicích připojení vzduchotechnických zařízení navazujícími profesemi atp.) a montážních otvorů a jejich zakrytí otvratelnými dvířky
- zajistit podříznuté dveře / dveřní mřížky dle požadavku vzduchotechniky;

- zajistit přirozené větrání výtahových šachet
- zajistit prostorovou koordinaci profesí
- zajistit minimálně vnitřní stínění okenních výplní
- zajistit demontáž kompletního stávajícího zařízení / potrubí / příslušenství vzduchotechniky včetně odvozu a ekologické likvidace (včetně odpojení zařízení od navazujících profesí – silové napájení, topná voda atp.)

11.2. ESI / MaR

- zajistit silové napájení zařízení vzduchotechniky na elektrickou energii a zajistit ovládání příslušných zařízení vzduchotechniky viz Technická zpráva a Tabulka zařízení;
- zajistit dodávku, osazení a prokabelování veškerých servopohonů, protimrazových ochranných čidel, časových doběhů;
- zajistit napájení, ovládání a snímání požárních klapků a požárních stěnových uzávěrů (dle dohody s EPS);
- zajistit opatření el. motorů proudovou a tepelnou ochranou
- zajistit napojení vodivých dílů čnicích nad střechu objektu na bleskosvodný rozvod, případně uzemnění vzduchotechnického zařízení / potrubí;
- zajistit připojení vzduchotechnického zařízení na elektroinstalaci dle ČSN 33 2000-3 a 33 2000-4-41, pospojováno a uzemněno;

11.3. EPS

- zajistit splnění požadavků požárně-bezpečnostního řešení ve vazbě na vzduchotechniku viz samostatný projekt PBŘS;
- zajistit ovládání příslušných částí vzduchotechniky (dle dohody s EL a MaR);
- zajistit napájení, ovládání a snímání požárních klapků a požárních stěnových uzávěrů (dle dohody s ESI a MaR)

11.4. ÚT

- zajistit pokrytí tepelné ztráty větráním pro prostory větrané okny (0,5 h⁻¹)

11.5. ZTI

- zajistit výtok vody a guly ve strojovnách vzduchotechniky;
- zajistit odvod kondenzátu od vzduchotechnických jednotek AHU přes sifon s pachovým uzávěrem
- zajistit odvod kondenzátu od výparníkových jednotek IAC přes sifon s pachovým uzávěrem
- zajistit odvod kondenzátu od stoupacího potrubí vzduchotechniky (dle dohody s VZT)

12. Závěr

Tento projekt vzduchotechniky v rozsahu dokumentace pro sloučené územní řízení a pro stavební povolení obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň a zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Zařízení vzduchotechniky bylo navrženo tak, aby při řádném provozu a dodržování podmínek provozu nebylo příčinou ohrožení zdraví.

V Liberci, říjen 2021

Vypracoval: Ing. Luděk Jančík