

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

D.1.4.1.1.

TECHNICKÁ ZPRÁVA
Technical Report

PROJEKT VZDUCHOTECHNIKY
Air-Conditioning Project

AKCE:
Areál HZS Nymburk

ZAK.ČÍSLO: 20-059-150 NCI

OBJEDNAVATEL PROJEKTU: ARTECH

OBJEDNÁVKA ČÍSLO: PP-144-20-04

DODAVATEL ZAŘÍZENÍ: Dle výběrového řízení

DATUM: 07/2021

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 1 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

| | |
|--|----|
| 1. ÚVOD | 3 |
| 2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU | 3 |
| 3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ | 6 |
| 3.1 Parametry venkovního ovzduší | 6 |
| 3.2 Parametry vnitřního ovzduší | 6 |
| 3.3 Charakteristika zařízení | 7 |
| 4. PŘEHLED A POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE | 8 |
| 4.1 Přehled zařízení a vzduchových výkonů | 8 |
| 4.2 Popis zařízení a jejich funkce | 9 |
| 5. ENERGETICKÁ ČÁST | 13 |
| 5.1 Elektrická energie | 13 |
| 5.2 Teplonosná látka..... | 13 |
| 5.3 Chladící látka | 14 |
| 5.4 Zpětné získávání tepla..... | 14 |
| 6. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE | 14 |
| 6.1 Stavba | 14 |
| 6.2 Zdravotní technika | 14 |
| 6.3 Rozvody tepla a chladu..... | 15 |
| 6.4 Měření a regulace | 15 |
| 6.5 Silnoproud..... | 15 |
| 6.6 Izolace..... | 15 |
| 7. PŘEHLED A ROZSAH DODÁVEK | 15 |
| 8. PODMÍNKY PRO ZÁRUČNÍ PLNĚNÍ | 15 |
| 8.1 Teplota | 15 |
| 8.2 Vlhkost vzduchu..... | 16 |
| 8.3 Hluk | 16 |
| 8.4 Tolerance | 16 |
| 8.5 Záruční podmínky | 16 |
| 9. POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE | 17 |
| 10. POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ OBSLUHY A ÚDRŽBY | 19 |
| 10.1 Ovládání zařízení..... | 19 |
| 10.2 Obsluha a údržba..... | 19 |
| 10.3 Mapa rizik..... | 19 |
| 10.4 Bezpečnost práce | 22 |
| 10.5 Požární ochrana..... | 22 |
| 11. KONTROLA FUNKČNOSTI | 22 |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 2 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

| | |
|---|----|
| 12. ZÁVĚR..... | 23 |
| 13. PODPISY PLATNÉ PRO TENTO SVAZEK | 24 |

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Tabulka místností
Příloha č. 2 – Výkony vzduchotechnických zařízení
Příloha č.3 – Seznam požárních klapek

SEZNAM VÝKRESŮ

D.1.4.3.03 – Půdorys 1.NP
D.1.4.3.04 – Půdorys 2.NP
D.1.4.3.05 – Střecha
D.1.4.3.06 – Řez A-A
D.1.4.3.07 – Řezy B-B, C-C, D-D

1. ÚVOD

Tento projekt je zpracován v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb ve stupni projektové dokumentace pro zadání stavby. Předmětem dokumentace je řešení části sv. D.1.4.3 vzduchotechniky a klimatizace objektu HZS Nymburk
Jedna se o stavbu nového objektu.

Zúčastněné strany stavby:

| | |
|--------------------------------------|---|
| Investor: | Správa železnic, státní organizace |
| Generální projektant: | ARTECH spol. s r.o. |
| Projektant VZT části/části chlazení: | NCI.CZ ENGINEERING s.r.o., Gorkého 1613, 436 01, Litvínov |
| Dodavatel VZT části/části chlazení: | Dle výběrového řízení |

2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU

Projekt této části čerpá a svojí podstatou vychází z dále uvedených předpisů a případně požadavků:

a) Zákonná ustanovení:

- **Zákon č. 89/2017 Sb.** Zákon o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu a fluorovaných skleníkových plynech
- **Zákon č. 100/2001 Sb.** Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (ve znění novely 93/2004 Sb., ve znění novely 163/2006 Sb.)
- **Zákon č. 183/2006 Sb.** Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) (v platném znění)
- **Zákon č. 201/2012 Sb.** Zákon o ochraně ovzduší (v platném znění)
- **Zákon č. 258/2000 Sb.** Zákon o ochraně veřejného zdraví (v platném znění)
- **Zákon č. 309/2006 Sb.** Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (v platném znění)

b) Prováděcí vyhlášky:

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 3 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

- **Vyhláška č. 6/2003 Sb.**, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- **Vyhláška č. 20/2012 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- **Vyhláška č. 137/2004 Sb.**, vyhláška o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.**, vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.**, vyhláška o technických požadavcích na stavby
- **Vyhláška č. 268/2011 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- **Vyhláška č. 293/2006 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb.
- **Vyhláška č. 405/2017 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

c) Nařízení vlády:

- **Nařízení vlády č. 93/2012 Sb.**, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 179/2001 Sb.**, nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na chladicí zařízení
- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

d) Evropské normativy:

- **Směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125/ES** Ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie
- **Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) č. 517/2014** o fluorovaných skleníkových plynech
- **Nařízení komise (EU) č. 2015/1095** Ekodesign profesionálních chladících boxů, šokových zchlazovačů, kondenzačních jednotek a procesních chladičů
- **Nařízení komise (EU) č. 1253/2014** Ekodesign vzduchotechnických jednotek pro nebytové prostory
- **Nařízení komise (EU) č. 327/2011** Ekodesign ventilátorů poháněných elektromotory s příkonem v rozmezí od 125 W do 500 kW
- **Nařízení komise (EU) č. 640/2009 a Nařízení komise (EU) č. 4/2014** Ekodesign elektromotorů

e) Normativy:

- **VDI 2078** Výpočet tepelné zátěže a pokojové teploty (akumulace tepla a roční simulace)

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 4 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

- **ČSN 01 3454** Výkresy vzduchotechnických zařízení
- **ČSN 01 3452** Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- **ČSN 12 3061** Vzduchotechnika – Ventilátory – Předpisy pro měření
- **ČSN 12 7001** Vzduchotechnická zařízení – Klimatizační jednotky – Řady základních parametrů
- **ČSN 12 7010** Vzduchotechnická zařízení – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení
- **ČSN 12 7040** Vzduchotechnická zařízení – Odsávání škodlivin od strojů a technických zařízení – Všeobecná ustanovení
- **ČSN 33 0300** Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení.
- **ČSN 33 2000-5-51** Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- **ČSN 33 2320** Elektrotechnické předpisy – Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par
- **ČSN 65 0201** Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- **ČSN 73 0531** Ochrana proti hluku v pozemních stavbách
- **ČSN 73 0532** Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky
- **ČSN 73 0802** Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- **ČSN 73 0810** Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- **ČSN 73 0872** Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- **ČSN 73 4108** Hygienická zařízení a šatny
- **ČSN EN 292** Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování.
- **ČSN EN 378** Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky
- **ČSN EN 1505** Větrání budov – Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu – Rozměry
- **ČSN EN 1506** Větrání budov – Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu – Rozměry
- **ČSN EN 1507** Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost
- **ČSN EN 1886** Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- **ČSN EN 12 097** Větrání budov – Vzduchovody – Požadavky na části vzduchovodních systémů z hlediska údržby
- **ČSN EN 12 220** Větrání budov – Potrubí – Rozměry kruhových přírub pro všeobecné větrání
- **ČSN EN 12 236** Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- **ČSN EN 12 237** Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- **ČSN EN 12 354-5** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov
- **ČSN EN 12 792** Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky
- **ČSN EN 13 180** Větrání budov – Potrubí – Rozměry a mechanické požadavky na pružné potrubí
- **ČSN EN 14 239** Větrání budov – Vzduchovody – Měření plochy povrchu vzduchovodů
- **ČSN EN 15 423** Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- **ČSN EN 15 500** Energetická náročnost budov – Řízení vytápění, větrání a klimatizace

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 5 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

- ČSN EN 15 650 Větrání budov – Požární klapky
- ČSN EN 15 727 Větrání budov – Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- ČSN EN 15 780 Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 16 798 Energetická náročnost budov – Větrání budov
- ČSN EN ISO 12 759 Ventilátory – Klasifikace účinnosti ventilátorů
- ČSN EN ISO 16 890 Vzduchové filtry pro všeobecné větrání

d) Ostatní ustanovení a podklady

- Objednávka investora
- Zadání stavby
- Konzultace a jednání
- Projekt požární ochrany
- Stavebně technické dokumentace
- Normy, technické specifikace a požadavky jednotlivých výrobců vyjádřené v technických listech
- Technologické podklady, požadavky a výkresy rozmístění technologických zařízení
- DOS-T soubor 4: č. 04 / 2001 Výměna vzduchu v budovách

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE A CHARAKTERISTIKA ZAŘÍZENÍ

3.1 Parametry venkovního ovzduší

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Nadmořská výška: | 196 m |
| Zimní výpočtová teplota: | $t_e = -15\text{ °C}$ |
| Zimní měrná vlhkost: | $x_e = 1,0\text{ g/kg}$ |
| Letní výpočtová teplota: | $t_e = 32\text{ °C}$ |
| Letní entalpie vzduchu: | $h_e = 60\text{ kJ/kg}$ |

3.2 Parametry vnitřního ovzduší

Požadované a garantované parametry vnitřního ovzduší jsou uvedeny v příloze technické zprávy „Příloha č. 1 – Tabulka místností“. Výkony zařízení respektují požadavky nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.

Základní normativní hygienické množství čerstvého vzduchu

25 m³/h na osobu pro pracoviště bez přítomnosti chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění, kde zaměstnanec vykonává práci vsedě s minimální celotělovou aktivitou, případně práci převážně vsedě spojenou s lehkou manuální prací rukou a paží

50 m³/h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy I nebo IIa na pracovišti s přítomností chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění

Množství odváděného vzduchu pro hygienické zázemí:

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (v platném znění) je množství vzduchu stanoveno na typ zařizovacího předmětu:

- WC 50 m³/h

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 6 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

- Umyvadlo 30 m³/h
- Pisoár 25 m³/h
- Sprchy 150 m³/h
- Šatní místo 20 m³/h

U dalších prostor, zvláště pak technických, bylo výkonové množství stanoveno dle doporučených objemových výměn vzduchu či z odhadnutých tepelných zisků od technických zařízení.

Další údaje, jako výměny vzduchu či výkony vzduchotechnických jednotek, jsou uvedeny v komplexních přehledech:

Přehled „Tabulka místností“ viz. Příloha č. 1

Přehled „Výkony vzduchotechnických zařízení“ viz. Příloha č. 2

3.4 Charakteristika zařízení

Jedná se o větrání a odsávání.

3.4.1 Materiálové provedení vzduchotechnických jednotek

VESTAVNÉ PRVKY: Žárově pozink. ocel. plech, čelní stěny v kvalitě skříně. Vyrobeno dle CEN-Norma/EN 1886: mechanická stabilita, CEN-Třída 1A, netěsnost filtru menší 0,5 %, termická izolace CEN-Třída T3, faktor tepel. můstků CEN-Třída TB3.

PANEL/DVEŘE: Vlastnosti: Souč. prostupu tepla přes panely $U = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$, zhodnocená hodnota útlumu $R_w = 44 \text{ dB}$.

TRANSPORT: Do velikosti 25.20 pomocí transportních ok, které jsou našroubována na základovém rámu, od velikosti 25.25 pomocí transportního příslušenství a otvorů v základovém rámu.

SMĚŠOVÁNÍ: Dvojitá směšovací komora nad sebou čerstvého a odvodního vzduchu vč. servoklapky.

ZPĚTNÉ ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA: Pomocí Al-deskového výměníku s obtokem, uspořádání nad sebou s integrovanou klapkou obtoku pro regulaci teploty na straně vzduchu a protínámrazovou regulací, profilované desky z čistého hliníku s lisovanými vzájemně fixovanými dvojnásobně falcovanými distančními drážky zalitými pryskyřicí, podlaha z nerezové oceli, mat. 1.4301, ve tvaru vyspárovaného podlahového panelu pro dokonalý odvod kondenzátu včetně hrdla, čerstvý a odpadní vzduch jsou vedeny odděleně, promísení není možné.

JEDNOTKA OHŘÍVAČE: Komora s lamelovým výměníkem, pro výměníky Cu/Al výměník pro medium voda nebo solanka, rám výměníku z pozinkované oceli, trubky a sběrač z Cu, profilované vysoce výkonné lamely z Al, výměník s připojením trubek mimo jednotku, včetně odvzdušňovacího a vypouštěcího ventilu, připojovací ocelová hrdla s vnějším závitem, Mezní hodnoty pro médium: Max. tlak 16 bar, max. teplota 110 °C.

JEDNOTKA CHLADIČE: Komora s lamelovým výměníkem pro výměníky Cu/Al, podlaha z nerezové oceli, mat. 1.4301, ve tvaru vyspárovaného podlahového panelu pro dokonalý odvod kondenzátu včetně hrdla, výměník pro medium voda nebo solanka, rám výměníku z pozinkované oceli, trubky a sběrač z Cu, profilované vysoce výkonné lamely z Al, výměník s připojením trubek mimo jednotku, včetně odvzdušňovacího a vypouštěcího ventilu, připojovací ocelová hrdla s vnějším závitem. Mezní hodnoty pro médium: Max. tlak 16 bar, max. teplota 110 °C.

PŘÍMÝ VÝPARNÍK/KONDENZÁTOR: Teplonosné médium chladivo §§ R410A §§ R32 §§ R407C §§ R134A §§ (Mix), komora s lamelovým výměníkem pro výměníky Cu/Al, připojovací ocelová hrdla s vnějším závitem.

Maximální mezní hodnota náplně pro provádění kontroly činí §§ R32 7,4 kg §§ R410A 2,4 kg §§ R407C 2,8 kg §§ R134A 3,5 kg §§

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 7 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

Výkon v zimě až XXX kW, v létě až XXX kW. Odvod kondenzátu v období nárokovájící energie pomocí potrubí. Rám výměníku z pozink. Oceli, trubky a sběrač z Cu, profilované vysoce výkon. Lamely z Al, výměník s připojením trubek mimo jednotku, včetně odvodušňovacího a vypouštěcího ventilu.

VENTILÁTOR – PŘÍVOD a ODVOD: Radiální ventilátor se skříní s dozadu zahnutými lopatkami oboustranně sací, s pozinkovanou spirál. Skříní, třífázový motor, typ B3, třída izolace F, krytí IP 54, jednootáčkový, $n = 1500$ 1/min, řemenový pohon, řemenice s upínacími pouzdry, spojení ventilátoru se skříní pomocí elastických manžet a speciálního upínání, ventilátor a motor na společné základové konstrukci, jednotka uložena na tlakem namáhaných tlumičích chvění, vodivé pospojení mezi agregátem a skříní jednotky. Ventilátor je vč. frekvenčního měniče.

KAPSOVÝ FILTR: Třída filtrace dle ČSN EN ISO 16890, materiál filtru syntetické vlákno, třída ISO ePM1 55% a ISO Coarse 70%, odolný do teploty 80 °C, rámové těsnění upevňovacími pružinami, rám filtru utěsněn kolem opláštění, standardně podlahový panel s fólií.

TLUMÍCÍ VLOŽKA: Podvrstvená tlumící vložka odolná vůči protržení, vzduchotěsná, teplotně stálá do 80 °C, připojení na přírubu pomocí čtyř šroubů, na všech stranách výstupu vzduchu.

ŽALUZIOVÁ KLAPKA: Standart Al se servopohonem na straně čerstvého a odpadního vzduchu

MĚŘENÍ A REGULACE: Jednotka je vybavena vlastním systémem MaR, kterým lze ovládat všechny funkce. Regulace umožňuje napojení na nadřazený monitorovací systém. Podporuje všechny běžné komunikační normy (TCP/IP, EIA485 a EIA 232). Ke komunikaci prostřednictvím LON a Trend je možné použít také komunikační jednotku TBLZ. Má vestavěnou funkci pro webovou komunikaci.

3.4.2 Materiál pro vzduchotechnické potrubí

Kruhové potrubí Spiro je vyrobeno z pozinkovaného materiálu DX51D+Z275MAE, který je stáčen do spirály. Je vhodné pro většinu rozvodů a má vysokou odolnost proti promáčknutí.

Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí z pozinkovaného plechu v souladu s ON 120405 ve skupině I. Potrubí se skládá z trub, tvarových dílů a příslušenství. Prvky potrubí jsou konstruovány pro spojování pomocí přírub. Tvarovky jsou utěsněny tmelem (akrylátovým).

Třída těsnosti C dle ČSN EN 1507. **Velikost příruby dle rozměrů:**

| Délka delší strany (mm) | Typ přírubové lišty |
|-------------------------|---------------------|
| Do 600 | P 20 |
| 600–999 | P 30 |
| 1000–X | P 40 |

Povrchová úprava – oboustranně pozinkovaný plech s vrstvou pozinkování 275 g/m², který je možno doložit atestem a certifikátem výrobce. Svařované body na vnějším povrchu potrubí přestříkány zinkovým sprejem. Rozměry potrubí vychází z normy ČSN EN 1505.

Poloměr zaoblení r se rozumí poloměr zaoblení vnitřního rádiu. Není-li poloměr r ve specifikaci uveden, má se za to, že poloměr je 150 mm. Spoje těsněny pryžovým, resp. polyuretanovým těsněním.

4. PŘEHLED A POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE

4.1 Přehled zařízení a vzduchových výkonů

Vzduchotechnika je rozdělena na jednotlivá zařízení:

Zařízení č.01 – Teplovzdušné větrání garáží

Zařízení č.02 – Větrání šaten a sociálního zázemí

Zařízení č.03 – Větrání zázemí technické služby

Zařízení č.04 – Větrání ostatních služeb

Zařízení č.05 – Větrání kanceláří a učebny v 2.NP

Zařízení č.06 – Větrání denního zázemí

Zařízení č.07 – Větrání nočního zázemí

Zařízení č.08 – Větrání posilovny

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 8 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

Zařízení č.09 – Klimatizace

Zařízení č.10 – Teplovzdušné větrání myčky

Zařízení č.11 – Odvětrání skladu PHM

Zařízení č.12 – Odvětrání montážní jámy

Zařízení č.13 – Odvětrání sušící věže

Zařízení č.14 – Odvětrání skladu 306

Zařízení č.15 – Odvětrání a klimatizace kompresoroven

Zařízení č.16 – Větrání operačního střediska

Zařízení č.17 – Odvětrání kotelny

Přehled „Tabulka místností“ viz. Příloha č.1

Přehled „Výkony vzduchotechnických zařízení“ viz. Příloha č.2

4.2 Popis zařízení a jejich funkce

Zařízení č.1 – Teplovzdušné větrání garáže

Pro teplovzdušné větrání garáže je navržena směšovací jednotka ve venkovním provedení, (vzduchový výkon - 10700 m³/hod, tlaková ztráta – 200 Pa, směšovací vzduch 0-50%, elektrický příkon - 3,5 kW, napětí – 3x400 V, plynový ohřev – 79,3 kW), umístěná na střeše objektu na ocelové konstrukci. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce přívodního vzduchu pomocí dýz s dalekým dosahem, které jsou osazeny na odbočkách s regulačními klapkami. Odvod vzduchu přes krycí mříže. Prostupy přes požárně dělící konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech). Garážová stání jsou vybavena odsávacím zařízením spalín od automobilů. Jedná se o sestavu odsávacího ramene s radiálním ventilátorem, Odsávací rameno délky 5,9 m s přípojnou hadicí délky 5 m, radiální ventilátor, 8 ks, (vzduchový výkon – 1200 m³/hod, elektrický příkon – 2,2 kW, napětí – 230 V), umístěný pod stropem garáží, odtahový vzduch je vyfukován na střeše objektu přes výfukové kusy. Odsávací rameno je vybaveno systémem automatického vypnutí ventilátoru po odpojení hadice z výfuku.

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.2 – Větrání šaten a sociálního zázemí

Pro větrání šaten a sociálního zázemí v 1.NP je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 81%, ve venkovním provedení s boxy vedle sebe, (vzduchový výkon – 4155 m³/hod, tlaková ztráta - 300 Pa, elektrický příkon – 22,8 kW, napětí – 3x400 V), umístěná na střeše objektu na ocelové konstrukci. Pro ohřev vzduchu složí elektro ohříváč s výkonem 18 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů, anemostatů a výústek pro čtyřhranné potrubí. Podtlak v odsávaných místnostech je vyrovnán pomocí dveřních mřížek. Prostupy přes požárně dělící konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.3 – Větrání zázemí technické služby

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 9 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

Pro větrání zázemí technické služby v 1.NP je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 83%, ve vnitřním provedení s boxy nad sebou, (vzduchový výkon – 1385 m³/hod, tlaková ztráta - 300 Pa, elektrický příkon – 5,5 kW, napětí – 3x400 V), umístěná ve strojovně vzduchotechniky. Pro ohřev a klimatizaci vzduchu je navržena kondenzační jednotka, (chladicí výkon – 6 kW, topný výkon – 6,5 kW, elektrický příkon – 2,76 kW, napětí – 230 V), která je propojená s výparníkem pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Pro dohřev vzduchu je slouží elektrický dohříváč s výkonem 4,5 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů a anemostatů. Podtlak v odsávaných místnostech je vyrovnán pomocí dveřních mřížek. Prostupy přes požárně dělící konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno.. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.4 – Větrání ostatních služeb

Pro větrání ostatních služeb v 1.NP je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 83%, ve venkovním provedení s boxy vedle sebe, (vzduchový výkon – 1365 m³/hod, tlaková ztráta - 300 Pa, elektrický příkon – 8,78 kW, napětí – 3x400 V), umístěná na střeše objektu na ocelové konstrukci. Pro ohřev a klimatizaci vzduchu je navržena kondenzační jednotka, (chladicí výkon – 6 kW, topný výkon – 6,5 kW, elektrický příkon – 2,76 kW, napětí – 230 V), která je propojená s výparníkem pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Pro dohřev vzduchu je slouží elektrický dohříváč s výkonem 7,5 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů a anemostatů. Podtlak v odsávaných místnostech je vyrovnán pomocí dveřních mřížek. Prostupy přes požárně dělící konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.5 – Větrání kanceláří a učebny v 2.NP

Pro větrání kanceláří a učebny v 2.NP je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 81%, ve venkovním provedení s boxy vedle sebe, (vzduchový výkon – 2090 m³/hod, tlaková ztráta - 200 Pa, elektrický příkon – 14,6 kW, napětí – 3x400 V), umístěná na střeše objektu na ocelové konstrukci. Pro ohřev a klimatizaci vzduchu je navržena kondenzační jednotka, (chladicí výkon – 13,2 kW, topný výkon – 14,5 kW, elektrický příkon – 6,5 kW, napětí – 3x400 V V), která je propojená s výparníkem pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Pro dohřev vzduchu je slouží elektrický dohříváč s výkonem 12 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů a anemostatů. Podtlak v odsávaných místnostech je vyrovnán pomocí dveřních mřížek. Prostupy přes požárně dělící konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.6 – Větrání denního zázemí

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 10 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

Pro větrání denního zázemí je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 82%, ve vnitřním provedení s boxy nad sebou, (vzduchový výkon – 1400 m³/hod, tlaková ztráta - 200 Pa, elektrický příkon – 5,5 kW, napětí – 3x400 V), umístěná ve strojovně vzduchotechniky. Pro ohřev a klimatizaci vzduchu je navržena kondenzační jednotka, (chladicí výkon – 5,9 kW, topný výkon – 5,6 kW, elektrický příkon – 2,76 kW, napětí – 230 V), která je propojená s výparníkem pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Pro dohřev vzduchu je slouží elektrický dohříváč s výkonem 4,5 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů a anemostatů. Podtlak v odsávaných místnostech je vyrovnán pomocí dveřních mřížek. Prostupy přes požárně dělicí konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.7 – Větrání nočního zázemí

Pro větrání nočního zázemí je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 83%, ve vnitřním provedení s boxy nad sebou, (vzduchový výkon – 2140 m³/hod, tlaková ztráta - 200 Pa, elektrický příkon – 9,06 kW, napětí – 3x400 V), umístěná ve strojovně vzduchotechniky. Pro ohřev a klimatizaci vzduchu je navržena kondenzační jednotka, (chladicí výkon – 9,2 kW, topný výkon – 8,6 kW, elektrický příkon – 4,5 kW, napětí – 3x400 V), která je propojená s výparníkem pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Pro dohřev vzduchu je slouží elektrický dohříváč s výkonem 7,5 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů a anemostatů. Podtlak v odsávaných místnostech je vyrovnán pomocí dveřních mřížek. Prostupy přes požárně dělicí konstrukce jsou opatřeny protipožárními klapkami s tavnou pojistkou a signalizací polohy otevřeno/zavřeno. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.8 – Větrání posilovny

Pro větrání posilovny je navržena rekuperační jednotka s deskovým rekuperátorem s účinností 84%, ve venkovním provedení s boxy nad sebou, (vzduchový výkon – 1650 m³/hod, tlaková ztráta - 200 Pa, elektrický příkon – 5,78 kW, napětí – 3x400 V), umístěná na střeše objektu na ocelové konstrukci. Pro ohřev a klimatizaci vzduchu je navržena kondenzační jednotka, (chladicí výkon – 6,7 kW, topný výkon – 7,5 kW, elektrický příkon – 2,76 kW, napětí – 230 V), která je propojená s výparníkem pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Pro dohřev vzduchu je slouží elektrický dohříváč s výkonem 4,5 kW. Vzduch je veden čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu, které je zredukováno na kruhové spiro potrubí. Toto potrubí je v provedení s perforací 270° a slouží jako distribuční prvek pro přívod vzduchu. Odvod vzduchu je zajištěn přes stěnovou výustku. Potrubní rozvody vně objektu jsou izolovány tepelnou izolací z minerální vlny tl. 40 mm s oplechováním, (AL nebo pozink plech).

Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT, který je napojen do nadřazeného systému přes Modbus TCP (dodává profese MaR).

Zařízení č.9 – Klimatizace

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 11 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

Pro klimatizaci dotčených místností je navržen VRF systém, stávající z kondenzační jednotky, (chladicí výkon – 56,12 kW, elektrický příkon – 23,2 kW, napětí – 3x400 V), umístěná na střeše objektu. Vnitřní jednotky nástěnné, kazetové a podstropní, umístění dle výkresu, celkem 18 ks vnitřních jednotek, (elektrický příkon – 0,3 kW, napětí – 230 V). Nástěnné jednotky jsou vybaveny čerpadly pro odvod kondenzátu, ke každé vnitřní jednotce je dodán dálkový infra ovladač.

Zařízení č.10 – Teplovzdušné větrání myčky

Pro větrání a vytápění myčky je navržena teplovzdušná oběhová jednotka Sahara, (vzduchový výkon – 5130 m3/hod, elektrický příkon – 0,33 kW, napětí – 230 V, výkon ohřivače – 29 kW), umístěná na konzoli v prostoru myčky. Odvod vzduchu zajišťuje nástěnný axiální ventilátor, (vzduchový výkon – 5130 m3/hod, elektrický příkon – 0,625 kW, napětí – 230 V), umístěný v prostoru myčky. Vzduch je vyfukován na fasádě přes samotížnou žaluziovou klapku. Spínání ventilátoru společně s vytápěcí jednotkou. Ovladač s termostatem je součástí dodávky vytápěcí jednotky.

Zařízení č.11 – Odvětrání skladu PHM

Pro odvětrání skladu PHM je navržen potrubní diagonální ventilátor v provedení Ex, (vzduchový výkon – 250 m3/hod, elektrický příkon – 0,13 kW, napětí – 230 V), umístěný pod stropem skladu PHM. Vzduch je veden kruhovým potrubím spiro, nasávání přes výústku pro kruhové potrubí, vyfukován na fasádě přes samotížnou žaluziovou klapku. Spínání ventilátoru je samostatně.

Zařízení č.12 – Odvětrání montážní jámy

Pro odvětrání montážní jámy je navržen potrubní radiální ventilátor, (vzduchový výkon – 800 m3/hod, elektrický příkon – 0,147 kW, napětí – 230 V), umístěný na stěně garáže. Vzduch je veden kruhovým potrubím z plastu, např. PP, nasávání přes talířový ventil, vyfukován na fasádě přes samotížnou žaluziovou klapku.

Přívod vzduchu zajišťuje malá přívodní jednotka, (vzduchový výkon – 200 m3/hod, elektrický příkon ventilátoru 0,34 kW, elektroohřev 4,4 kW, napětí – 230 V), umístěná na stěně garáže. Vzduch je veden kruhovým potrubím spiro, vyfukován přes talířový ventil, sání na fasádě přes protidešťovou žaluzii. Ovládání a spínání zařízení zajišťuje autonomní řídicí systém s dodávkou VZT.

Zařízení č.13 – Odvětrání sušící věže

Pro odvětrání sušící věže je navržen nástřešní ventilátor, (vzduchový výkon – 1785 m3/hod, elektrický příkon – 0,301 kW, napětí – 230 V), umístěný na střeše sušící věže. Vzduch je nasáván v 1.NP v prostoru schodiště přes protidešťovou žaluzii, požární stěnovou klapku se servopohonem a signalizací polohy, a krycí mříž. Spínání ventilátoru je samostatně, podle čidla vlhkosti a časového harmonogramu. Čidlo vlhkosti a časovač je součástí dodávky elektro.

Zařízení č.14 – Odvětrání skladu 306

Pro odvětrání skladu 306 je navržen malý axiální ventilátor, (vzduchový výkon – 50 m3/hod, elektrický příkon – 0,013 kW, napětí – 230 V), umístěný na stěně skladu. Vzduch je vyfukován na fasádě přes samotížnou žaluziovou klapku. Spínání ventilátoru je samostatně.

Zařízení č.15 – Odvětrání a klimatizace kompresoroven

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 12 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

Pro odvětrání kompresoroven jsou navrženy malé axiální ventilátory, 2 ks, (vzduchový výkon – 100 m³/hod, elektrický příkon – 0,029 kW, napětí – 230 V), umístěné na stěně kompresoroven. Vzduch je vyfukován na fasádě přes samotížné žaluziové klapky. Spínání ventilátorů je samostatné.

Pro klimatizaci kompresoroven jsou navrženy split sety nástěnných klimatizačních jednotek, 2 ks, (chladicí výkon – 2,5 kW, elektrický příkon – 0,85 kW, napětí – 230 V), umístěné na stěnách kompresoroven. Venkovní jednotky jsou umístěny na fasádě na konzolách, propojení s vnitřními jednotkami pomocí technologického Cu potrubí chladiva. Vnitřní jednotky jsou vybaveny čerpadly odvodu kondenzátu a dálkovými infra ovladači.

Zařízení č.16 – Větrání operačního střediska

Pro větrání operačního střediska je navržena kompaktní rekuperační jednotka s rotačním ventilátorem s účinností 84 %, (vzduchový výkon – 240 m³/hod, elektrický příkon – 0,29 kW, napětí – 230 V, elektro ohřev – 0,4 kW), umístěná nad podhledem operačního střediska. Distribuce vzduchu pomocí talířových ventilů, sání a výtlak vzduchu je na střeše přes výfukové kusy. Ovládání jednotky pomocí kabelového ovladače, který je součástí dodávky VZT jednotky.

Zařízení č.17 – Odvětrání kotelny

Pro přirozené větrání kotelny jsou navrženy 2 otvory 150x150 mm, jeden umístěný u podlahy, druhý pod stropem.

Zařízení č.18 - Pomocný, montážní, závěsový a těsnicí materiál.

Toto zařízení obsahuje veškerý materiál potřebný pro montáž, závěsy, doplňující těsnicí materiál, včetně materiálu pro utěsnění prostupů vzduchotechnického potrubí, pro podložení závěsů a jednotek tlumící pryží atd.

5. ENERGETICKÁ ČÁST

K zabezpečení provozu vzduchotechniky jsou nutné následující energie a média:

5.1 Elektrická energie

Rozvodná soustava 3PEN 400 V, PEN 230 V / 50 Hz
Instalovaný příkon pro vzduchotechniku činí 153 kW.

5.2 Teplonosná látka

Vytápění a chlazení je řešeno pomocí kompresorového okruhu s výparníkem a kondenzátorem, který plní inverzní funkci jako tepelné čerpadlo. Kompresorový okruh je plně hermetický. Teplonosná látka spadá do skupiny chladiv (skupina C Montrealského protokolu, resp. jeho dodatků), které jsou vhodné svým použitím z hlediska omezení dle zák. 211/93 sb. resp. jeho novely 86/95 sb. Látka je nehořlavá, nevýbušná a není nijak zdraví škodlivá.

Celkový instalovaný příkon tepla pro zimní provoz ohřívачů je 210,3 kW. Jedná se o maximální odběry tepla při extrémních výpočtových stavech. Objemové toky teplonosné látky, teploty vody přiváděné i odcházející, vodní odpor ohřívачů a další informace jsou pro jednotlivá zařízení uvedeny v tabulce „Příloha č. 2 – Výkony vzduchotechnických zařízení“.

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 13 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

5.3 Chladicí látka

Jako zdroj pro chlazení slouží jednotky Split, instalované jako příslušné kondenzační jednotky pro vzduchotechnická soustrojí a VRF systémy venkovních a vnitřních jednotek, které jsou umístěny přímo v obhospodařovaných prostorech. Z uvedeného vyplývá, že palivem pro zdroje chladu je výhradně elektřina a energie prostředí.

Chlazení a topení je řešeno jako decentralizované na principu přímého chlazení s přímým odparem chladiva. Chladicí okruh je plně hermetický. Použitá náplň chladiva – R32 v souladu s Montrealským protokolem, resp. jeho dodatků (max. GWP: 675). Toto chladivo je vhodné svým použitím z hlediska omezení dle zák. 201/2012 Sb. (v platném znění). Chladivo spadá do skupiny A2L (nízká hořlavost), je nevýbušné a není nijak zdraví škodlivé. Hmotnost náplně chladiva je uvedena v podkladech výrobce klimatizačních zařízení.

5.6 Zpětné získávání tepla

Pro využití tepla odpadního vzduchu je použito cirkulace. A deskový protiproudý výměník ** s takovou účinností, která splňuje Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 Ekodesign větracích jednotek. Parametry výměníků ZZT jsou uvedeny v tabulce „Příloha č. 2 – Výkony vzduchotechnických zařízení“.

6. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

6.1 Stavba

Do stavebního projektu je nutno promítnout a na stavbě provést:

- Prostupy pro vzduchovody a další elementy ve stavební konstrukci budou zhotoveny větší o 100 mm, než je jejich skutečný rozměr. Po montáži vzduchotechniky bude pozdní rám těsně dozděn. Tato zásada platí obecně pro celý objekt.
- Připravit otvory nade dveřmi pro osazení větracích mřížek v místech, kde je to uvedeno v projektu vzduchotechniky.
- Zazdění a začistění všech prostupů vzduchotechnického potrubí stavební konstrukcí po ukončení montáže, nicméně je třeba zajistit, aby v případě výměny vzduchotechnického zařízení jich bylo možné znovu využít.
- Dodání a usazení pozdních rámu pro větrací mřížky. Tyto rámy budou provedeny ze dřeva podle rozměrového náčrtu z projektu vzduchotechniky §§.
- Celé potrubí bude vodivě propojeno a stavba zajistí jeho elektrické uzemnění, vč. zemnicí desky.
- Provést veškeré práce zednické. Provést pomocné a dokončovací práce (zalití otvorů, dozdění přiček apod.) podle pokynů vedoucího montéra vzduchotechniky.
- Prostup vzduchovodů ze strojovny střechou opatřit límcem proti zatékání vody.
- Svod kondenzátu od zařízení pro zpětné získávání tepla a od chladičů do jímky.
- Elektrické přípojky 230 V, 3x400 V pro napájení ručního nářadí.
- Ve vertikálních šachtách pro vzduchotechnické potrubí, které jsou již před montáží vzduchotechniky vybetonovány, zajistí stavba, aby v úrovni podlahy každého patra byl fixován ocelový profil, na který bude možno přivařovat profily pro zavěšení VZT potrubí.
- Dozdění šachet vzduchotechniky až po montáži veškerých rozvodů.
- Zajistit přístupy ke všem požárním klapkám a regulačním orgánům v rozvodech vzduchotechniky.
- Nasávací otvory venkovního vzduchu musí být umístěny v neprašném prostředí (nejlépe zatravněný povrch v okolí), se spodní hranou min. 3 m nad terénem.

6.2 Zdravotní technika

V rámci projektu zdravotní techniky je nutné řešit:

- Zhotovit podlahové jímky do strojoven vzduchotechniky po dohodě s projektantem stavby.

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 14 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

- Odvodnění strojoven pomocí podlahových jímek.
- Provést svod kondenzátu z van pod chladičem z klimatizačních jednotek přes sifon do kanalizace. Zařízení obsahující chladič je zřejmé z tabulky „Příloha č. 2 – Výkony vzduchotechnických zařízení“.
- Pro jednotky požadujeme dodat sifon v rámci dodávky zdravotní techniky. Výška hladiny musí být nastavitelná v rozmezí 0–150 mm.

6.3 Rozvody tepla a chladu

6.4 Měření a regulace

Požadavky na MaR jsou uvedeny v samostatné technické zprávě MaR.

6.5 Silnoproud

Základní požadavky, které musí zajistit profese silnoproudu, jsou následující:

- Vzduchotechnická zařízení je nutné napojit na el. rozvodnou soustavu 3x 400/230 V.
- Ovládání řešit ve smyslu koncepce celé akce a ve vazbě na projekt MaR.
- Spínání všech elektromotorů řešit přes deblokační skříňky situované u jednotlivých spotřebičů.
- Napojení spotřebičů provést ve smyslu požadavků jednotlivých výrobců zařízení.
- Provést propojení s rozvaděči MaR.
- Frekvenční měniče je nutné zapojit dle schémat výrobce měničů.
- Zabezpečit uzemnění vzduchotechnických zařízení vč. potrubních rozvodů, které jsou vodivě propojeny.
- Elektrické přípojky 230 V, 3x400 V v prostoru strojoven VZT.
- Osvětlení strojovny s ohledem na místo, kde se provádí obsluha či údržba zařízení.
- U výfukových hlavíc nutno provést ochranu proti atmosférické elektřině.

6.6 Izolace

- Veškeré potrubí ve strojovnách včetně tlumičů hluku je třeba protihlukově izolovat.
- Potrubí tepelně upravovaného přívodního vzduchu, vždy od jednotky až po vstup do větrané místnosti je nutno opatřit tepelnou izolací.
- Rovněž je nutno tepelně izolovat odváděcí vzduchovody zařízení, která mají ZZT, a to v případě, jsou-li vedeny v prostorách s nižšími vnitřními teplotami, než má odváděný vzduch.
- Požární izolaci je nutno použít všude tam, kde nebylo možno umístit protipožární klapky přímo do zdi. Dodávka vzduchotechniky obsahuje požární izolaci do 30 min.
- Na revizních otvorech a požárních klapkách zhotovit odnímatelnou izolaci.

7. PŘEHLED A ROZSAH DODÁVEK

Rozsah dodávek je stanoven v Seznamu strojů a zařízení. Veškeré další práce a dodávky, které nejsou přímo vypsány v Seznamech strojů a zařízení nejsou zajištěny.

8. PODMÍNKY PRO ZÁRUČNÍ PLNĚNÍ

Obecně jsou záruky dány smlouvou o dílo ve smyslu platné legislativy. Zde jsou specifikovány garantované parametry ve vztahu k dodávce zařízení a uvedeny podmínky, za kterých tyto garance platí. Parametry, které dodávka zaručuje, jsou závislé na umístění snímačů jednotlivých parametrů regulace.

8.1 Teplota

Podle umístění čidla regulace se u jednotlivých zařízení garantují pouze:

- Teplota vzduchu přiváděného do místností, je-li čidlo v přívodním potrubí

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 15 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

- Teplota vzduchu v místnosti pouze v pracovní oblasti, a to v případě, že je v ní umístěno čidlo regulace. Pracovní oblastí se rozumí prostor pobytu lidí vymezený výškou od podlahy 0,5 m až 2 m a vzdálenostmi 0,5 m od vnitřních stěn a 1 m od venkovní stěny.
- V ostatních místnostech, napojených na společné zařízení, bude teplota závislá na provozované tepelné zátěži referenčního prostoru.
- Je-li čidlo v odsávacím vzduchovodu, zohledňují se tím vnitřní tepelné zisky všech prostor, nelze proto garantovat požadovanou teplotu v konkrétní místnosti, neboť se jedná o průměr z více místností, a navíc vliv tepelné zátěže je různý na různé místnosti.
- Není garantována maximální teplota vzduchu v letních obdobích, jelikož vzduchotechnika není vybavena chlazením.

8.2 Vlhkost vzduchu

Čidla vlhkosti jsou umístěna pouze v místnostech, v případě, že je upravována vlhkost vzduchu. Pro garance platí stejné zásady jako pro čidla teploty v místnosti, uvedené výše.

8.3 Hluk

Hladina hluku A garantovaná pro jednotlivé místnosti podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění. Jedná se však pouze o hluk šířený do místnosti vzduchovodem od ventilátorů. Nejedná se tedy např. o hluk šířený stavební konstrukcí nebo hluk šířený z okolního prostředí přes stavební části (fasádu, okna, příčky apod.). Vzduchovody jsou vybavena tlumiči hluku v podobě kulis, které jsou ve výkresech naznačeny křížky na potrubí. Některá zařízení jsou vybaveny vlastními komorami s tlumiči hluku – viz specifikace srovnatelných standardů. Kulisy se instalují v příčném průřezu tak, aby mezera mezi kulisami měla stejný rozměr jako šířka kulisy (100 mm). Krajní mezera má poloviční šířku (50 mm) či polovinu zbytku do šířkového rozměru vzduchotechnického potrubí.

8.4 Tolerance

Tolerance garantovaných hodnot jsou pro jednotlivé veličiny následující:

- Teplota v místnosti **±1,5 K**
- Teplota v potrubí **±2 K**
- Relativní vlhkost v místnosti **±10%**
- Hladina hluku A **±3 dB**

8.5 Záruční podmínky

Výše uvedené garantované hodnoty platí za následujících předpokladů:

- Tepelná zátěž od technologie nebude vyšší, než byla předpokládána a sdělena objednatelem.
- Okna budou stíněna proti slunečnímu sálání.
- Zařízení budou správně seřizena a zaregulována.
- Budou k dispozici veškeré potřebné energie a teplotonosné látky s dohodnutými parametry.
- Dodávka a montáž budou provedeny podle projektu, resp. jeho dodatků.
- Zařízení budou řádně udržována a obsluhována podle provozních předpisů a návodů dodavatele.
- Stavba bude provedena kvalitně podle projektu. Nutno brát v úvahu, že v prvním roce provozu mohou být parametry mikroklimatu nepříznivě ovlivněny tím, že stavba nebude dostatečně vyschlá (po mokřích procesech – podlahy, zděné příčky apod.).
- Všechny navazující profese budou provedeny dle požadavků tohoto PP.
- Před nasávací a výfukové otvory, mřížky apod. nesmí být umístěny předměty, které by bránily proudění vzduchu.
- Zařízení je nutno uvádět do chodu 15–20 min před vlastním provozem. Naopak vypínat se má asi 1/2 hodiny po skončení provozu.

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 16 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

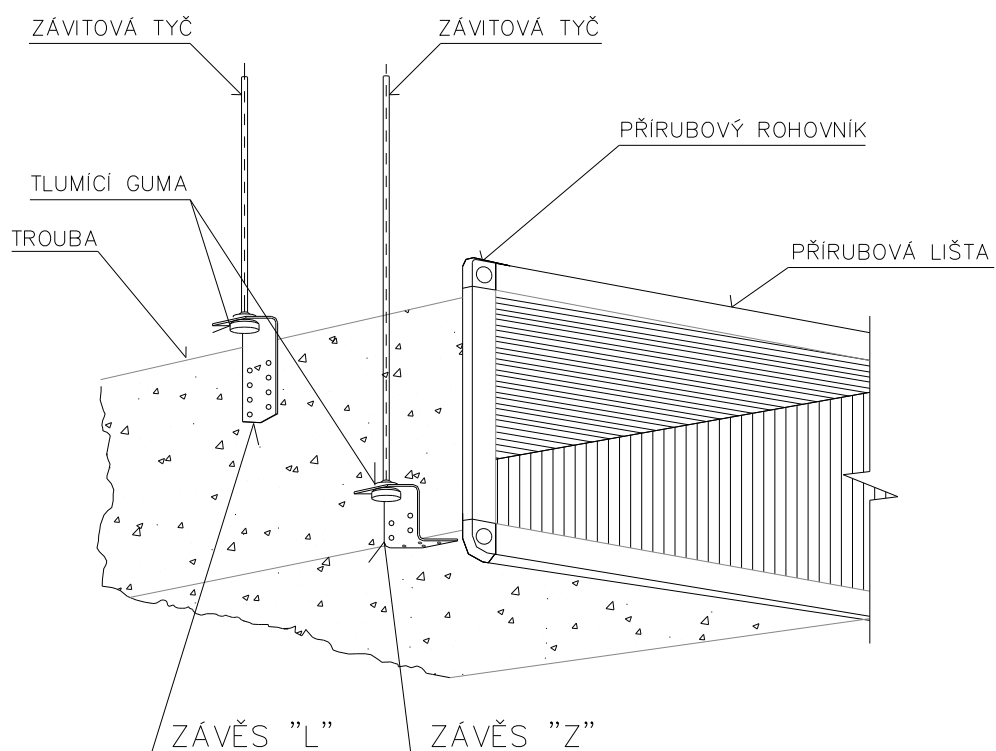
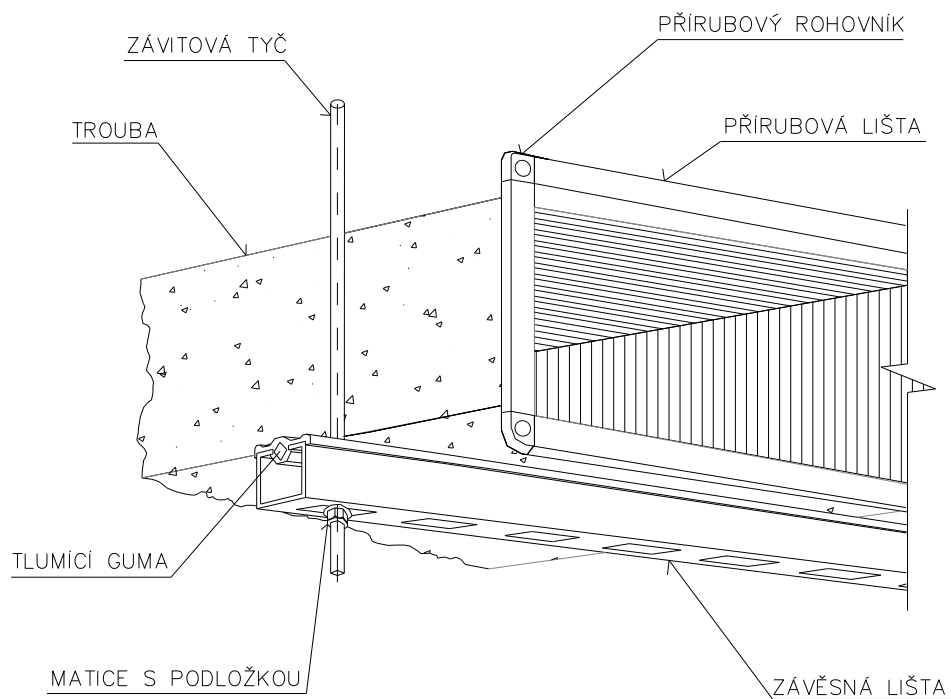
9. POKYNY PRO MONTÁŽNÍ PRÁCE

- Při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou budou upraveny na potřebnou délku dle situace na montáži.
- Závěsy, případně podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů na úchytky zajišťované stavbou provede montáž. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér vzduchotechniky.
- Potrubí na závěsech nebo podporách bude podloženo pryží.
- Veškeré zařízení vodivě propojit a spojit s ochranným vodičem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.
- Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířovité podložky ČSN 12 1745.05, vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí být kadmiován nebo pozinkován a je dodán společně se vzduchovody.
- Bude zajištěno, aby tlumicí vložky a pružné izolátory byly překlenuty pružným vodivým spojem v rámci dodávky elektromontáže stavby.
- Před montáží jednotlivých dílů budou odstraněny nečistoty. Rovněž tak i nečistoty ze zděných kanálů průchodů apod.
- Po úpravách, při kterých bylo použito sváření, nutno po důkladném očištění opravit nebo provést nátěry.
- Před a po montáži klapek je nutno vyzkoušet jejich funkci.
- Při montáži protipožárních klapek je nutné dbát, aby stěny nebyly prohnuté, byla by narušena jejich funkce.
- V místech vík požárních klapek musí být zajištěn přístup ze strany stavby.
- Po montáži ventilátorových sestavných jednotek je nutné zkontrolovat řádné vypnutí řemenů.
- Po elektrickém zapojení ventilátorů a dalších točivých strojů, je nutno zkontrolovat smysl otáčení oběžného kola.
- Vzduchovody v místech průchodů zdí musí být obaleny tlumicí tkaninou nebo ořlavinou tkaninou či vypěněny odpovídající montážní pěnou.
- Nohy klimatizačních jednotek podložit rýhovanou pryží pro vodorovné vyrovnání.
- Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu.

DETAILY ULOŽENÍ VZT POTRUBÍ

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 17 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |



| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 18 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

10. POKYNY PRO PROVÁDĚNÍ OBSLUHY A ÚDRŽBY

Tyto pokyny slouží jako pomůcka pro odborné pracovníky provozovatele vzduchotechnických zařízení, případně investora, u nichž se předpokládá, že mají již praxi s provozem takovýchto zařízení. Pokyny mají význam zejména pro období najíždění celého zařízení, kdy nejsou k dispozici podrobnější provozní předpisy. Účelem těchto pokynů je umožnit provizorní provozování vzduchotechnických zařízení a zabránit hrubým chybám obsluhy. Obecně pro obsluhu a údržbu platí DOS-T 08.01.00.002 zásady provozu a údržby technických zařízení budov.

10.1 Ovládání zařízení

Ovládat vzduchotechnická zařízení včetně všech návazných profesí smějí jen osoby, které nabyly k tomu způsobilost školením a jsou prokazatelně seznámeny s předanou dokumentací.

Provoz vzduchotechnických zařízení je možný pouze tehdy, jsou-li zajištěny v dostatečném rozsahu a kvalitě potřebné energie, tj. elektrický proud, atd. - viz kap.5.

10.2 Obsluha a údržba

Vzduchotechnické zařízení nelze provozovat bez svědomité obsluhy a pravidelné údržby. Celé zařízení, zejména nasávací a výdechové mříže a žaluzie, kanály a šachty, musí být před zahájením provozu zbaveno všech nečistot a zbytků stavebního materiálu. Během provozu musí být udržováno v čistotě. Intervaly čištění závisí na místních podmínkách a určí je provozovatel podle zkušeností. Pravidelně nutno čistit též vnitřky klimatizačních a větracích jednotek, tlumičů hluku, žebrované plechy výměníků atd. Za provozu nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických elementů (podnikové normy) předané uživateli současně s dodávkou.

Pravidelně je třeba:

- Čistit, resp. vyměňovat filtrační textilie či náplně ve vzduchových filtrech.
- Kontrolovat stav ložisek rotačních strojů a regulačních klapek a mazat je podle návodu.
- Provádět prohlídky a kontroly funkce elektročástí (kontakty spínačů a stykačů, utažení svorek, stav izolace apod.) podle platných předpisů a norem.
- O výsledcích prohlídek a kontrolách vést řádné záznamy a kontrolovat provádění přijatých opatření.

Provozovatel musí následně provádět kontroly v souladu s ČSN EN 15239 a ČSN EN 15 240, vyhl. 193/2013 Sb.

V zimním období je nutné ochránit výměníky vzduchotechniky proti zamrznutí (zajistit nepřetržitý průtok topného média předepsaných parametrů, při ohrožení uzavřít venkovní klapky, případně odstavit výměník a vypustit vodu).

10.3 Mapa rizik

| | ZAŘÍZENÍ | ZDROJE (NOSITELÉ) A TYPY RIZIK (ZÁVADY, PORUCHY) | KATEGORIE RIZIKA |
|----|---|---|---------------------|
| 1. | Ventilátory | Poškození lopatek → nevyváženost kola, snížení výkonu, zvýšení hluku Zanesení lopatek → snížení vzduchového výkonu Poškození lopatek ventilátoru → vyřazení ventilátoru z provozu | III. III. II. |
| 2. | VÝMĚNÍKY TEPLA PRO OHŘEV / OCHLAZOVÁNÍ VZDUCHU | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 19 / 31 |
| | | | | |

| Areál HZS Nymburk | | |
|----------------------------------|--|--|
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

| | | | |
|--------------------------|---|---|-------------|
| 2.1 | <i>Ohřivače vzduchu (vzduch – kapalina)</i> | Znečištění (zanesení) teplosměnných ploch → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Znečištění (zanesení) vnitřních ploch teplosměnných trubek → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku teplotonosné látky, rozregulování hydraulických sil | III. |
| 2.2 | <i>Elektrické ohřivače vzduchu</i> | Znečištění (zanesení) teplosměnných ploch → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu, nebezpečí poruchy elektrické výstroje Porucha elektrické výstroje → snížení výkonu, nebezpečí úrazu a požáru | III. II. |
| 2.3 | <i>Chladiče vzduchu (vzduch – kapalina)</i> | Znečištění (zanesení) teplosměnných ploch → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Znečištění (zanesení) vnitřních ploch teplosměnných trubek → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku teplotonosné látky, rozregulování hydraulických sil | III. |
| 2.4 | <i>Výparníky (vzduch – chladiivo)</i> | Znečištění (zanesení) teplosměnných ploch → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Namrzání vlhkosti na teplosměnných plochách → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Dysfunkce odmrazovacího zařízení → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu | III. |
| 2.5 | <i>Regenerační výměníky tepla (např. rotační)</i> | Znečištění (zanesení) ploch pro přenos tepla a vlhkosti → snížení výkonu přenosu tepla a vlhkosti, snížení průtoku vzduchu Dysfunkce pohonu rotačního kotouče → snížení či nulování výkonu přenosu tepla a vlhkosti Dysfunkce ústrojí pro automatickou regulaci otáček kotouče → snížení účinnosti přenosu tepla a vlhkosti Vznik netěsností mezi proudy vzduchu odváděného a přiváděného → snížení účinnosti přenosu tepla | III. |
| 2.6 | <i>Rekuperační výměníky zpětného získávání tepla (vzduch – nemrznoucí kapalina)</i> | Znečištění (zanesení) teplosměnných ploch → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Namrzání vlhkosti na teplosměnných plochách → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Dysfunkce odmrazovacího zařízení → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu | III. |
| 2.7 | <i>Rekuperační výměníky vzduch – vzduch</i> | Znečištění (zanesení) teplosměnných ploch → snížení tepelného výkonu, snížení průtoku vzduchu Vznik netěsností mezi proudy vzduchu odváděného a přiváděného → snížení účinnosti přenosu tepla | III. |
| 3. FILTRY VZDUCHU | | | |
| 3.1 | <i>Odvínovací filtry</i> | Mechanické poškození filtrační tkaniny → snížení jímavosti filtru Nadměrné znečištění filtrační tkaniny → snížení průtoku vzduchu, unášení prашných částic do vzduchovodu Dysfunkce pohonu odvinovacího filtru → snížení průtoku vzduchu, unášení prашných částic do vzduchovodu Dysfunkce automatiky odvinovacího filtru → snížení průtoku vzduchu, unášení prашných částic do vzduchovodu Vznik netěsností kolem filtrační tkaniny → unášení prашných částic do vzduchovodu | III. |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 20 / 31 |
| | | | | |

| Areál HZS Nymburk | | |
|-------------------------------|--|--|
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

| | | | |
|------------------------------------|--|---|------------------------|
| 3.2 | <i>Vložkové filtry včetně kapsových a tukových</i> | Mechanické poškození filtrační tkaniny → snížení jímavosti filtru Vznik netěsností kolem filtrační tkaniny → unášení prašných částic do vzduchovodu Nadměrné znečištění filtrační tkaniny → snížení průtoku vzduchu, unášení prašných částic do vzduchovodu | III. |
| 3.3 | <i>Elektrofiltry</i> | Zanášení elektrod elektrofiltru → snížení jímavosti filtru, unášení prašných částic do vzduchovodu Dysfunkce elektrické výstroje → snížení jímavosti filtru, unášení prašných částic do vzduchovodu | III. |
| 4. ZVLHČOVAČE VZDUCHU | | | |
| 4.1 | <i>Zvlhčovače vodní</i> | Částečné či úplné ucpání vodních trysek → snížení či nulování výkonu zvlhčovače, riziko zamrznutí a destrukce přehříváče vzduchu Dysfunkce oběhového čerpadla → nulování výkonu zvlhčovače, riziko zamrznutí a destrukce přehříváče vzduchu | II. |
| 4.2 | <i>Odlučovače kapek</i> | Mechanické poškození lamel → riziko unášení vodních kapek do dalších částí jednotky a do ventilátoru Destrukce soustavy lamel → riziko unášení vodních kapek do dalších částí jednotky a do ventilátoru | II. |
| 4.3 | <i>Zvlhčovače parní</i> | Částečné či úplné ucpání distribučních elementů → snížení či nulování výkonu zvlhčovače Dysfunkce obvodů pro regulaci zvlhčovacího výkonu → nedodržení nastavených hodnot relativní vlhkosti v prostoru Dysfunkce zařízení pro odvod zkondenzované páry → vytékání kondenzátu do strojoven | III. |
| 4.4 | <i>Jednotkové vyvíječe páry</i> | Zkorodované elektrody vyvíječe → nedostatečný či nulový výkon vyvíječe Zanesené elektrody vyvíječe → nedostatečný či nulový výkon vyvíječe Dysfunkce elektrické výstroje → nedostatečný či nulový výkon vyvíječe Dysfunkce zařízení pro doplňování vody → nedostatečný či nulový výkon vyvíječe Nedostatečná úprava napájecí vody → zanášení a opotřebení elektrod → častá výměna | III. |
| 5. ELEMENTY ROZVODU VZDUCHU | | | |
| 5.1 | <i>Protidešťové žaluzie</i> | Koroze listů žaluzie → unášení částíček koroze do vzduchovodů, omezení možnosti nastavení polohy listů Destrukce listů žaluzie → omezení možnosti nastavení polohy listů | III. |
| 5.2 | <i>Mřížky a distribuční elementy (vyústky)</i> | Znečištění části elementů → snížení průtoku vzduchu, unášení prašných částic do vzduchovodu či do prostoru Vadné nastavení části elementů → nedodržení parametrů distribuce vzduchu v prostoru, vznik rušivých proudů a nevětraných míst Ucpání mřížek a distribučních elementů → snížení či nulování průtoku vzduchu | III. |
| 5.3 | <i>Protipožární klapky (PK)</i> | Nezakreslení PK do projektové dokumentace → obtíže při obsluze a používání PK Nepřístupnost PK → obtíže při obsluze a používání PK Dysfunkce spouštěcího ústrojí → dysfunkce při požárním nebezpečí nebo naopak nežádoucí uzavření sekce vzduchovodů Dysfunkce natahovacího ústrojí → nemožnost otevření PK manuálně nebo dálkovým povel | I. I. I. III. |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 21 / 31 |
| | | | | |

| Areál HZS Nymburk | | |
|-------------------------------|--|--|
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

| | | | |
|-----|---|---|------------------|
| 5.4 | Regulační klapky listové | Dysfunkce ovládacího ústrojí → vadné nastavení listů klapky → nedodržení parametrů distribuce vzduchu v sekcích vzduchovodů | III. |
| 5.5 | Vzduchovody a komory | Vznik netěsností vadnou montáží nebo chvěním při provozu → úniky vzduchu při proudění vzduchovody, nedodržení parametrů distribuce vzduchu v sekcích vzduchovodů → nedodržení parametrů distribuce vzduchu v prostoru Vnitřní znečištění vzduchovodů → hygienická rizika, nedodržení parametrů distribuce vzduchu v sekcích vzduchovodů → nedodržení parametrů distribuce vzduchu v prostoru | III. III. |
| 5.6 | Směšovací a expanzní jednotky | Dysfunkce směšovacích a regulačních elementů → nedodržení parametrů úpravy vzduchu v sekcích vzduchovodů → nedodržení parametrů množství a úpravy vzduchu v prostoru Vnitřní znečištění jednotek → hygienická rizika, nedodržení parametrů distribuce vzduchu v sekcích vzduchovodů → nedodržení parametrů distribuce vzduchu v prostoru | III. |
| 5.7 | Indukční jednotky | Dysfunkce směšovacích a regulačních elementů expanzních komor výměníků tepla → zdroje důsledky rizik viz. 5.6 regulačních klapek u jednotek klapkových – viz. 5.4 regulačních ventilů při regulaci průtoků otopné a ochlazené vody → nedodržení parametrů úpravy vzduchu přiváděného do prostoru | III. |
| 5.8 | Podokenní a stropní cirkulační jednotky | Dysfunkce výměníků tepla – zdroje a důsledky rizik viz. 2.2 regulačních ventilů při regulaci průtoku otopné a ochlazené vody → nedodržení parametrů úpravy vzduchu přiváděného do prostoru ventilátoru cirkulačního vzduchu → nedostatečný výkon výměníků tepla → nedodržení parametrů úpravy vzduchu v prostoru | III. |
| 5.9 | Tlumiče hluku | Mechanické poškození → unášení částecek destruované hmoty do vzduchovodů → hygienické riziko, snížení účinnosti tlumení hluku | III. |

10.4 Bezpečnost práce

Dodržovat upozornění uvedená v této technické zprávě, platné předpisy a zákonná ustanovení. Pravidelně školit a průkazně poučovat obsluhující personál o bezpečnosti práce.

10.5 Požární ochrana

Dodržovat obecně platné předpisy požární ochrany a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany, viz. technická zpráva požární ochrany. V rámci předání zařízení do provozu uživateli je nutné zajistit veškeré úkony na PBZ dle vyhlášky 246/2001 Sb. v platném znění jako je odborná montáž, funkční zkouška a provozuschopnost a k nim doložit odpovídající dokumentaci v podobě dokladů. Provozovatel je poté povinen zajišťovat pravidelné prohlídky a revize PBZ.

Požární ucpávka prostupu dle ČSN 730810:2016, č. 6.2.1.a) pro jednotlivé VZT potrubí.

Pro těsnění bude použit požárně bezpečnostní prvek (výrobek, systém) v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8 a dle ČSN 73 0872 pro požadovaný rozměr potrubí a s min. požární odolností shodnou s konstrukcí kterou prostupují. Těsnění požární klapky v dělicí konstrukci je vykázáno jako součást požární klapky. Přehled požárních prostupů – viz **X.XX** Přehled požárních ucpávek.

11. KONTROLA FUNKČNOSTI

Základním předpokladem úspěšných zkoušek pro kontrolu funkčnosti zařízení je písemné vypracování technických podmínek a časového harmonogramu minimálně v průběhu stavby tak, aby vznikl prostor pro jejich realizaci po dokončení montážních prací. Je nutné uvést do provozu a odzkoušet

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 22 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

všechna zařízení techniky prostředí, tj. větrání, klimatizaci, vytápění, chlazení, měření a regulaci včetně řídicí centrály, a to nejlépe současně podle venkovních klimatických podmínek. O výsledku prohlídek bude vypracován zápis dle ČSN EN 12599 pro přejímání větracích a klimatizačních zařízení do provozu jako kontrola úplnosti.

Měření hlavně projektovaných případně dalších předem dohodnutých parametrů v rámci kontroly funkčnosti slouží pro prokázání kvality díla a ověření projektovaných parametrů. (v souladu s ČSN ISO 10780 a ČSN 123061 pro měření průtoků a zaregulování výkonových parametrů a ČSN EN 12559 – Větrání budov, zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky větracích a klimatizačních zařízení). V souladu s posledním citovaným předpisem je nutné vystavit **kontrolní list**, kde jsou uvedeny zcela konkrétní údaje o potřebných měřených parametrech vhodném přístrojovém vybavení, způsobech měření a jejich počet podle velikosti a účelu objektu.

Kontrola funkčnosti slouží k jednoznačnému prokázání projektem navržených a předepsaných parametrů a kvality provozního souboru. Věcná náplň kontroly funkčnosti dle technických podmínek a časového harmonogramu zahrnuje základní spuštění zařízení do chodu na předem dohodnutou dobu, průběžnou kontrolu chodu a prověření správných reakcí automatické regulace.

Kontrola funkčnosti musí předcházet její příprava, spočívající v provedení dílčích prověření a jednoúčelových kontrol, které umožní realizaci kontroly funkčnosti. To jsou například individuální zkoušky jednotlivých prvků nebo celků zařízení, které jsou součástí montáže (ověření smyslu správného otáčení oběžných kol ventilátorů a čerpadel, ověření bezpečného upevnění a pružného uložení, kontrola případně použitých náplní, ověření pohyblivosti regulačních orgánů a pohonů, kontrola přístupnosti ke všem prvkům, vyžadujícím jakoukoliv obsluhu)

Po úspěšné kontrole funkčnosti se zařízení předává investorovi, ideálně pokud je to možné i za účasti budoucího uživatele. Zařízení se předává v rámci kontroly úplnosti a to, pokud to složitost zařízení vyžaduje, do zkušebního provozu. Zkušební provoz slouží k dlouhodobějšímu prověření schopnosti zařízení naplňovat projektované parametry v závislosti na provozu objektu případně instalované technologie v něm. Očekává se, že zařízení je nutno ve zkušebním provozu dále regulačně doladit. K úspěšnému provedení zkušebního provozu a uvedení celého komplexu zařízení do provozu je nezbytná dokumentace pro uvádění zařízení do provozu (dokumentace pro najíždění DN), která není součástí dokumentace staveb.

Provozovatel musí následně provádět kontroly v souladu s ČSN EN 15239 a ČSN EN 15 240, vyhl. 193/2013 Sb.

12. ZÁVĚR

Projekt ve stupni k zadání stavby stanovuje výkonové parametry a technický způsob řešení zadání. Nastavuje potřebné výkonové a technické min. požadavky techniky prostředí staveb na stavebníka z hlediska dotčených závazných předpisů, zákonů, jejich prováděcích vyhlášek, stanovisek orgánů státní správy a přání zadavatele, které vyslovuje soulad. Projektová dokumentace není v žádném případě určena pro výrobu, montáž a instalaci v konečné fázi řešení. Nelze v žádném případě uplatňovat vady projektové dokumentace z hlediska realizace jejího předmětu. Pro vlastní realizaci a detailní způsob řešení slouží projektová dokumentace pro provedení nebo pro realizaci stavby. Pokud bude tento stupeň projektu použit pro vypsání výběrového řízení, projektant v zásadě není odpovědný za možné odchylky či omyly, které by mohly nastat při zpracovávání nabídek uchazeči.

Tato technická zpráva k projektu obsahuje všechny údaje a vysvětlivky předepsané platnými zákonnými ustanoveními, vyhláškami a směrnicemi, zejména zákonem 183/2006 sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů, prováděcí vyhláškou 62/2013 sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou o technických požadavcích na stavby 20/2012 sb.

Během zpracování projektu byly respektovány všechny změny zakotvené v dohodách z technických a koordinačních porad. Při řešení byly dodrženy požární úseky dle předaných podkladů. Pokud nastanou změny, které by měly vliv na řešení VZT, budou zpracovány v dodatku projektu.

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 23 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.3 Vzduchotechnika a klimatizace | |

13. PODPISY PLATNÉ PRO TENTO SVAZEK

Zdeněk Hába
Jednatel společnosti



.....

Karel Petr
Projektant a technik zakázek



.....

V Litvínově, 07/2021

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 24 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.1. Vzduchotechnika a klimatizace | |

Příloha č.1: Tabulka místností

| TABULKA MÍSTNOSTÍ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|----------------|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|-----------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|-------------------|----------|--|--|
| Číslo místnosti | Název místnosti | ZADANÉ HODNOTY | | | | | | | | | VYPOČTENÉ HODNOTY | | | | | Poznámky | | |
| | | Výška h [m] | Plocha A [m²] | Počet osob | Technologická zátěž [kW] | Letní teplota [°C] | Zimní teplota [°C] | Max. hladina akust. tlaku A [dB(A)] | Doporučená výměna vzduchu n [h ⁻¹] | Stupeň filtrace | Relativní vlhkost [%] | Tepelná zátěž [kW] | Objemový průtok vzduchu | | | | Skutečná výměna vzduchu n [h ⁻¹] | |
| | | | | | | | | | | | | | Přívod (SUP) | | Odvod (ETA) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Číslo zařízení | Množství vzduchu V _p [m³/h] | Číslo zařízení | | | Množství vzduchu V _o [m³/h] |
| 102 | Chodba | 2,7 | 30,61 | | | | | | | | | | 2 | 1433 | 2 | Přefukem | 17,33 | |
| 103 | Příruční sklad | 2,7 | 7,3 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 60 | 3 | |
| 104a | Šatna ženy | 2,7 | 8,74 | | | | | | | | | | 2 | 160 | 2 | 160 | 6,78 | |
| 104b | WC+sprcha ženy | 2,4 | 7,93 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 200 | 10,5 | |
| 105 | Čistá šatna muži | 2,7 | 33,43 | | | | | | | | | | 2 | 480 | 2 | 480 | 5,31 | |
| 106 | Umývárna muži | 2,4 | 10,65 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 75 | 2,93 | |
| 107a | Sprchy muži | 2,4 | 7,59 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 450 | 24,7 | |
| 108 | WC muži | 2,4 | 7,47 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 100 | 5,57 | |
| 109 | Špinavá šatna | 2,7 | 32,4 | | | | | | | | | | 2 | 480 | 2 | 480 | 8,23 | |
| 110 | Serverovna | 3,5 | 10,54 | | | 35 | | | | | | | | | | | | |
| 111a | El. rozvodna | 3,5 | 7,09 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 200 | 8,05 | |
| 112a | Zásahové oděvy | 3,5 | 65,42 | | | | | | | | | | 2 | 1360 | 2 | 1360 | 5,93 | |
| 112b | Garáž | 6,45 | 422,32 | | | | 18 | | | | | | 1 | 5350 | 1 | 5350 | 2 | |
| 113a | Mycí box, sušení hadic | 5,95 | 111,55 | | | | 18 | | | | | | 10 | 5130 | 10 | 5130 | 7,72 | |
| 113b | Schodiště, lezecká stěna | 17,5 | 12,74 | | | | | | | | | | 13 | 1785 | 13 | 1785 | 8 | |
| 114 | Úklidová místnost | 2,4 | 4,23 | | | | | | | | | | 2 | Přefukem | 2 | 50 | 4,9 | |
| 115a | Technická služba – mokrá dílna | 2,7 | 27,06 | | | | | | | | | | 3 | 200 | 3 | 200 | 2,73 | |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 25 / 31 |
| | | | | | |

| Areál HZS Nymburk | | |
|-------------------------------|---|--|
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.1. Vzduchotechnika a klimatizace | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------------------------|------|-------|--|--|--|----|--|--|--|--|----|----------|----|----------|------|--|
| 222b | Úklid | 2,4 | 2,27 | | | | | | | | | 7 | Přefukem | 7 | 50 | 9,17 | |
| 223 | Noční místnost | 3 | 27,84 | | | | 26 | | | | | 7 | 200 | 7 | 200 | 2,39 | |
| 224 | Noční místnost | 3 | 19,28 | | | | 26 | | | | | 7 | 200 | 7 | 200 | 3,45 | |
| 225 | Noční místnost | 3 | 19,28 | | | | 26 | | | | | 7 | 200 | 7 | 200 | 3,45 | |
| 226 | Noční místnost | 3 | 19,28 | | | | 26 | | | | | 7 | 200 | 7 | 200 | 3,45 | |
| 227 | Noční místnost | 3 | 19,28 | | | | 26 | | | | | 7 | 200 | 7 | 200 | 3,45 | |
| 228 | Noční místnost | 3 | 18,26 | | | | 26 | | | | | 7 | 200 | 7 | 200 | 3,65 | |
| 302 | Plynová kotelná | 3 | 24,72 | | | | | | | | | 17 | Přefukem | 17 | Přefukem | | |
| 304 | Místnost fyzické přípravy | 2,75 | 70,11 | | | | | | | | | 8 | 1650 | 8 | 1650 | 8,55 | |
| 306 | Sklad | 2,75 | 6,45 | | | | | | | | | 14 | Přefukem | 14 | 50 | 2,81 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 28 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.1. Vzduchotechnika a klimatizace | |

Příloha č.2: Výkony vzduchotechnických zařízení

| VÝKONY VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|----------------|------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|---------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------|----------------------|-----|
| Číslo zařízení | Název a účel zařízení | PŘÍVOD | | | | | | | | | | | | | | | Účinnost rekuperace | ODVOD | | | | | | | | | |
| | | Typ jednotky či ventilátoru | Umístění | Množství přívod. vzduchu V _p [m³/h] | Externí tlaková ztráta [Pa] | Elektrický příkon motoru [kW] | Napětí U [V] | OHŘÍVAČ | | | | | | CHLADIČ | | | | | | Typ jednotky či ventilátoru | Umístění | Množství odvod. vzduchu V _o [m³/h] | Externí tlaková ztráta [Pa] | Elektrický příkon motoru [kW] | Napětí U [V] | | |
| | | | | | | | | Typ | t _e /t _i [°C] | Q _t [kW] | t _{w1} /t _{w2} [°C] | M _w [l/s] | p _w [kPa] | Typ | t _e /t _i [°C] | Q _t [kW] | | t _{w1} /t _{w2} [°C] | M _w [l/s] | | | | | | | p _w [kPa] | |
| 1 | Teplovzdušné větrání garáží | Směšovací | Střecha | 10700 | 200 | 3,5 | 3x400 | plyn | | 79,3 | | | | | | | | | | | | Radiální | Garáž | 8x1200 | 200 | 8x2,2 | 230 |
| 2 | Větrání šaten a sociálního zázemí | Rekuperční | Střecha | 4155 | 300 | 2,4 | 3x400 | elektro | | 18 | | | | | | | | | | 81 | Rekuperční | Střecha | 4155 | 300 | 2,4 | 3x400 | |
| 3 | Větrání zázemí technické služby | Rekuperční | Strojovna | 1385 | 300 | 0,5 2,76 | 3x400 230 | Elektro TČ | | 4,5 5,1 | | | | | | 5,1 | | | | 83 | Rekuperční | Strojovna | 1385 | 300 | 0,5 | 3x400 | |
| 4 | Větrání ostatních služeb | Rekuperční | Střecha | 1365 | 300 | 0,78 2,76 | 3x400 230 | Elektro TČ | | 7,5 6,5 | | | | | | 5,8 | | | | 83 | Rekuperční | Střecha | 1365 | 300 | 0,5 | 3x400 | |
| 5 | Větrání kanceláří a učebny v 2.NP | Rekuperční | Střecha | 2090 | 200 | 1,3 6,5 | 3x400 3x400 | Elektro TČ | | 12 10,8 | | | | | | 13,2 | | | | 81 | Rekuperční | Střecha | 2090 | 200 | 1,3 | 3x400 | |
| 6 | Větrání denního zázemí | Rekuperční | Strojovna | 1400 | 200 | 0,5 2,76 | 3x400 230 | Elektro TČ | | 4,5 5,6 | | | | | | 5,9 | | | | 82 | Rekuperční | Strojovna | 1400 | 200 | 0,5 | 3x400 | |
| 7 | Větrání nočního zázemí | Rekuperční | Strojovna | 2140 | 200 | 0,78 4,5 | 3x400 3x400 | Elektro TČ | | 7,5 8,6 | | | | | | 9,2 | | | | 83 | Rekuperční | Strojovna | 2140 | 200 | 0,78 | 3x400 | |
| 8 | Větrání posilovny | Rekuperční | Střecha | 1650 | 200 | 0,78 2,76 | 3x400 230 | Elektro TČ | | 4,5 6,5 | | | | | | 7 | | | | 84 | Rekuperční | Střecha | 1650 | 200 | 0,5 | 3x400 | |
| 9 | Klimatizace | VRF | Střecha Dle výkr. | | | 23,2 17x0,3 | 3x400 230 | | | | | | | | | Dle výkr. | | | | | | | | | | | |
| 10 | Teplovzdušné větrání myčky | Sahara | 113a | 5130 | 80 | 0,33 | 230 | Vodní | | 29 | | | | | | | | | | | Axiální | 113a | 5130 | 50 | 0,625 | 230 | |
| 11 | Odvětrání skladu PHM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Potrubní Ex | 130a | 250 | 100 | 0,13 | 230 | |
| 12 | Odvětrání montážní jámy | Přívodní | 126 | 200 | 150 | 0,34 | 230 | Elektro | | 4,4 | | | | | | | | | | | Potrubní | 126 | 200 | 100 | 0,147 | 230 | |
| 13 | Odvětrání sušící věže | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Nástřešní | Střecha | 1785 | 150 | 0,301 | 230 | |
| 14 | Odvětrání skladu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Axiální | Kom.pr. | 50 | 50 | 0,013 | 230 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 29 / 31 |
| | | | | |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Areál HZS Nymburk | | |
| Dokumentace pro zadání stavby | SV. D.1.4.1. Vzduchotechnika a klimatizace | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|-----------|---------|-----|-----|--------|-----|--|-----|--|--|--|--|-------|--|--|----|-----------|---------|---------|-------|-------|---------|-----|
| 15 | Odvětrání a klimatizace kompresoroven | 2x Split | Kom pr. | | | 2x0,85 | 230 | | | | | | | 2x2,5 | | | | | Axiální | Kom pr. | 2x100 | 50 | 2x0,029 | 230 |
| 16 | Větrání operačního střediska | Rekupační | 203 | 240 | 150 | 0,145 | 230 | | 0,4 | | | | | | | | 84 | Rekupační | 203 | 240 | 150 | 0,145 | 230 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|
| | Zakázkové č. 20-059-150 NCI | Změna | Datum: 07/2021 | Strana/počet str. 30 / 31 |
| | | | | |