

SO.702 PROVOZNÍ BUDOVA

±0,000 = 449,150 mn.m. B.p.v.

Veškerá práva vyhrazena.

Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

VYPRACOVAL		ZODP.PROJEKTANT		GENERÁLNÍ PROJEKTANT  PROJEKTOVÁNÍ INŽENÝRSKÝCH STAVEB tel.: 724 155 348 e-mail: dmc.hb@seznam.cz Havlíčkův Brod s.r.o. Průmyslová 941 580 01 Havlíčkův Brod					
ING. TOMÁŠ FIKEJSL		MICHAL KADLEC							
OBEC: HAVLÍČKŮV BROD		KRAJ: VYSOČINA		PROJEKTANT ČÁSTI  Nám. Sv. Trojice 80 Choltice 533 61 IČO: 28829671 DIČ: CZ28829671					
INVESTOR:									
TECHNICKÉ SLUŽBY HAVLÍČKŮV BROD									
NA VALECH 3523, 580 01 HAVLÍČKŮV BOD									
REVITALIZACE AREÁLU TECHNICKÝCH SLUŽEB U CIHLÁŘE, HAVLÍČKŮV BROD									
						DATUM		06/2025	
						ÚČEL		DSP	
						ZAK.Č.		24017	
						MĚŘITKO		Č.KOPIE	
SO.702 PROVOZNÍ BUDOVA D.1.2.4 VZDUCHOTECHNIKA k.ú. HAVLÍČKŮV BROD, par.č. 1055/8				-					
NÁZEV VÝKRESU:				Č.v.					
TECHNICKÁ ZPRÁVA				D.702-1.2.4-00					

OBSAH

1. ÚVOD	2
1.1. Účel a popis stavby.....	2
1.2. Výchozí podklady pro vypracování.....	2
1.3. Právní a hygienické předpisy, obecně technicky závazné a nezávazné normy.....	2
1.4. Vstupní hodnoty pro dimenzování vzduchotechnických a klimatizačních systémů	3
1.5. Použitá média.....	5
2. PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH A CHLADICÍCH SYSTÉMŮ.....	5
2.1. Souhrnný seznam systémů.....	5
2.2. Popis systémů	5
3. ENERGETICKÉ NÁROKY NA PROVOZ NAVRŽENÝH SYSTÉMŮ	7
4. PŘEHLED PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ.....	7
5. PŘEHLED PROTIPOŽÁRNÍCH OPATŘENÍ	8
6. IZOLACE A NÁTĚRY.....	9
6.1. Tepelné, akustické a protipožární izolace.....	9
6.2. Nátěry.....	9
7. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	9
7.1. Požadavky na stavbu.....	9
7.2. Požadavky na elektroinstalaci	10
7.3. Požadavky na systém vytápění.....	10
7.4. Požadavky na ZTI.....	10
8. ZÁMĚNA VÝROBKŮ	10
9. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	10
10.VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	11
11.ZÁVĚR.....	11

PŘÍLOHY:

- Příloha č. 1 – tabulka zařízení a výkonů

1. ÚVOD

1.1. Účel a popis stavby

Projektová dokumentace ve stupni pro vydání stavebního povolení řeší interní mikroklima a návrh vzduchotechnických a chladicích systémů do rekonstruované Provozní budovy SO.702 v areálu Technických služeb v Havlíčkově Brodě. V budově jsou umístěny kanceláře, šatny a hygienická / technická zázemí.

Všechna nová zařízení jsou navržena podle stavební dispozice, předpokládaného využití prostorů, ekonomických a provozních požadavků dle investora a na základě konzultací s ostatními profesemi v souladu s hygienickými předpisy a platnými normami.

1.2. Výchozí podklady pro vypracování

Zhotovení této PD vychází z následujících podkladů:

- rozpracovaná dokumentace architektonicko-stavebního řešení v úrovni DSP
- konzultace s investorem a zpracovateli ostatních profesí

1.3. Právní a hygienické předpisy, obecně technicky závazné a nezávazné normy

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- 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 68/2010 Sb.
- Nařízení vlády č. 241/2018, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády 217/2016 Sb.
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125 ES, pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky 20/2012 Sb.
- Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- soubor norem ČSN EN 16 798 – Energetická náročnost budov – Větrání budov
- ČSN EN 378-1+A1, ČSN EN 378-2 – Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky
- ČSN EN 1507 – Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN 01 3454 – Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace
- ČSN 12 7010 a ČSN 12 7010:Z1 – Vzduchotechnická zařízení – navrhování větracích a klimatizačních zařízení – obecná ustanovení
- ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov - Požadavky
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- technické podklady výrobců vzduchotechnických a klimatizačních zařízení

- další závazné právní předpisy, platné ČSN a hygienické normy
- odborná literatura

V PD nejsou zahrnuty projekty navazujících profesí. Požadavky pro profese vzduchotechnika a chlazení byly v průběhu projednávány a předány a jsou zapracovány do samostatných celků ostatními zpracovateli.

1.4. Vstupní hodnoty pro dimenzování vzduchotechnických a klimatizačních systémů

1.4.1. Výpočtové parametry venkovních klimatických podmínek

Pro účely větrání jsou výpočtové hodnoty převzaty z platné normy ČSN 12 7010:Z1. Pro návrh zdroje chladu je uvažována venkovní teplota dle technického listu výrobce.

- kraj: Vysočina
- umístění: k.ú. Havlíčkův Brod, parc. č. 1055/8
- nadmořská výška: 450 m. n. m.
- normální atmosférický tlak: 0,096 MPa (český hydrometeorologický ústav – chmi.cz)
- letní výpočtové údaje pro návrh větrání:
 - teplota vzduchu: +32,9 °C (99% kvantil)
 - relativní vlhkost vzduchu: 38,0 %
 - entalpie vzduchu: 66,1 kJ/kg_{s.v.} (99% kvantil)
- zimní výpočtové údaje pro návrh větrání:
 - teplota vzduchu: -19,0 °C (1% kvantil)
 - relativní vlhkost vzduchu: 99 %
- letní výpočtové údaje pro návrh zdroje chladu:
 - teplota vzduchu: 35 °C

Veškeré požadované vnitřní parametry pohody prostředí budou dodrženy pro případ návrhových klimatických extrémů. Pokud dojde k překročení návrhových klimatických extrémů, dojde i ke zhoršení parametrů pohody prostředí.

1.4.2. Výpočtové parametry pro dodržení požadovaných mikroklimatických podmínek

1.4.2.2. Množství přiváděného a odváděného vzduchu

Průtok přiváděného (upraveného) a odváděného vzduchu je stanoven vždy v závislosti na typu provozu a na požadavcích právních a hygienických předpisů:

- minimální výměnou vzduchu v místnosti
- na základě bilančních výpočtů koncentrace znečišťujících látek, vlhkosti, tepla atd.
- hygienickou dávkou vzduchu na osobu:
 - pro pobytové místnosti je dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů dávka na osobu předepsána na 25 m³/h*os nebo minimální intenzita větrání 0,5 /h, jako ukazatel kvality vnitřního prostředí slouží CO₂ (oxid uhličitý), jehož koncentrace nesmí překročit hodnotu 1500 ppm
 - pro pracovní prostory je dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů minimální množství přiváděného venkovního vzduchu rozděleno dle tříd práce následovně:
 - kategorie I nebo IIa na pracovišti bez přítomnosti chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění je dávka na osobu předepsána 25 m³/h*os
 - kategorie I nebo IIa na pracovišti s přítomností chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění je dávka na osobu předepsána 50 m³/h*os
 - kategorie IIb a vyšší je dávka na osobu předepsána na 70 resp. 90 m³/h*os

- při další zátěži větraných prostor teplem nebo pachy je uvažováno se zvýšením přiváděného vzduchu o 10 m³/h
- šatny budou větrány přetlakově s průtokem vzduchu 20 m³/h na šatní skříňku
- hygienická zázemí v objektu budou větrána podtlakově a průtok vzduchu je stanoven v závislosti na počtu a typu zařizovacích předmětů s těmito požadovanými hodnotami:
 - sprcha: 100 m³/h, 90 m³/h při 2 a více ks v jedné místnosti
 - WC nebo výlevka: 50 m³/h
 - umyvadlo: 30 m³/h
 - pisoár: 25 m³/h
 - kuchyňka: 100 m³/h
- schodišťová hala je dle PBR určena jako CHUC typu A, ve které je navržena výměna vzduchu 10 x/h
- sušárna s č. m. 202 bude větrána s min. výměnou vzduchu 6 x/h
- technické místnosti budou větrány s min. výměnou vzduchu 3 x/h

Podrobnější informace jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů. Ohřev čerstvého vzduchu bude pro místnosti provětrávané přirozeně okny zajištěn otopnou soustavou nebo navrženou klimatizační jednotkou.

1.4.2.3. Tepelné zisky od vnitřních a venkovních zdrojů

Zdroje chladu jsou dimenzovány na sezónní provoz, nepředpokládá se celoroční provoz. Pokud není uvedena konkrétní tepelná zátěž od vnitřního vybavení a technologie, je stanovena základě níže uvedených hodnot:

- produkce citelného tepla od osob: 100 W/os.
- tepelný zisk od osvětlení: 30 W/m²
- tepelný zisk od PC + monitor: 215 W
- tepelný zisk od tiskárny: 130 W
- tepelný zisk od kopírky: 1100 W

Většinový podíl tepelné zátěže z vnějšího prostředí reprezentuje součet tepelných zisků od oken konvekci a radiací, který vychází z těchto hodnot:

- okna na severní světovou stranu: 50 W/m²
- okna na jižní světovou stranu: 350 W/m²
- okna na východní světovou stranu: 250 W/m²
- okna na západní světovou stranu: 400 W/m²

1.4.2.1. Tepelně – vlhkostní parametry

Pro pracovní prostory požadavky vycházejí z nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kde jsou dále rozděleny do tříd práce následovně:

- přípustné hodnoty mikroklimatických podmínek neklimatizovaných prostor:
 - pro třídu práce I: min. 20 °C, max. 27 °C, relativní vlhkost vzduchu 30 – 70 %
 - pro třídu práce IIa: min. 18 °C, max. 26 °C, relativní vlhkost vzduchu 30 – 70 %
 - pro třídu práce IIb: min. 14 °C, max. 32 °C, relativní vlhkost vzduchu 30 – 70 %
- přípustné hodnoty mikroklimatických podmínek klimatizovaných prostor:
 - pro třídu práce I: min. 22 ± 1,0 °C, relativní vlhkost vzduchu 30 – 70 %
 - pro třídu práce IIa: min. 20 ± 1,0 °C, relativní vlhkost vzduchu 30 – 70 %

Pro konkrétní provozy jsou dále stanoveny prováděcími předpisy. Parametry, které nemají uvedenou hodnotu, nejsou garantovány. V prostorách bez navrženého chlazení se předpokládá dodržení nejvyšší přípustné teploty $t_{i,max} = 27\text{ °C}$ v rámci teplotní stability místnosti definované v závazné normě ČSN 73 0540-2.

1.4.2.4. Hlukové limity

Hygienické limity pro hluk a vibrace vycházejí z nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů a jsou stanoveny následovně:

- chráněný venkovní prostor – jedná se o venkovní nezastavěný prostor, který je pro ostatní stavby určen hygienickým limitem:
 - 50 dB(A) pro hluk z provozu stacionárních zdrojů
- chráněný venkovní prostor staveb – rozumí se prostorem do vzdálenosti 2 m před částí obvodového pláště, který je pro ostatní stavby určen hygienickým limitem pro denní / noční dobu:
 - 50 / 40 dB(A) pro hluk z provozu stacionárních zdrojů
- chráněný vnitřní prostor staveb – rozumí se prostorem uvnitř staveb, který je pro obytné místnosti určen hygienickým limitem:
 - 6:00 – 22:00 - 35 dB(A) pro hluk s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a hluk s výrazně informačním charakterem
 - 22:00 – 6:00 - 25 dB(A) pro hluk s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a hluk s výrazně informačním charakterem
- pro hluk na pracovišti, v němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci stanoven hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50\text{ dB(A)}$
- pro hluk na pracovišti, který nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením těchto pracovišť vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,8h} = 70\text{ dB(A)}$

1.5. Použitá média

- chladivo R410A (GWP = 2088)

2. PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH A CHLADICÍCH SYSTÉMŮ

2.1. Souhrnný seznam systémů

- Systém č. 1: Větrání šaten a hygienických zázemí ve 2.NP a 3.NP
Systém č. 2: Odvětrání hygienického a technického zázemí v 1.NP
Systém č. 3: Větrání CHUC
Systém č. 4: Klimatizace kanceláří v 1.NP

Podrobnější informace jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů.

2.2. Popis systémů

2.2.1. Systém č. 1 - Větrání šaten a hygienických zázemí ve 2.NP a 3.NP

Větrání dotčených prostor bude zajištěno kompaktní rekuperační jednotkou plnící požadavky Ecodesignu dle nařízení komise Evropského parlamentu a Rady č. 1253/2014. Zajistí celoroční pokrytí tepelné ztráty větráním tzn., že v zimním období bude přiváděný vzduch ve VZT zařízení dohříván.

Obsluhované prostory budou provozovány v rovnotlakém režimu tak, aby nebyly ovlivněny sousední části. Zařízení budou provozována se 100% podílem čerstvého vzduchu.

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna na střeše objektu osazená na ocelové konstrukci vynesené do nosné konstrukce objektu – součástí dodávky VZT.

Obsluha zařízení bude zajištěna z autonomní MaR, která předpokládá napojení na zdroj elektrické energie 3x 400/230 V (dodávka ELE). Odvod kondenzátu bude řešen na střechu objektu, součástí zařízení bude vyhřívaná vana kondenzátu. Topný kabel je doporučeno instalovat až ke střešní vpusti.

Sání a výfuk vzduchu bude realizováno na střeše objektu s dostatečnou vzájemnou vzdáleností tak, aby nedošlo ke zkratu vzduchu. Do všech vzduchovodů směrem do exteriéru i interiéru budou dle potřeby vloženy buňkové tlumiče hluku.

K distribuci vzduchu na přívodní a odtahové části budou sloužit potrubní mřížky popř. talířové ventily. Za odbočky ze stoupaček budou vloženy regulátory průtoku.

Rozvody budou zhotoveny z kruhového potrubí s třídou těsnosti B dle ČSN EN 1507 popř. sendvičovými panely krytými z obou stran hliníkovou fólií (ALP). Rozvody budou dle potřeby izolovány tepelnými / hlukovými / požárními izolacemi.

Ovládání vzduchotechnické jednotky bude zajištěno manuálně nástěnným ovladačem s LCD displejem, popř. časovým režimem dle doby obsazenosti s možností napojením přes webové rozhraní.

Tam, kde to bude nutné, zhotoví se protipožární ucpávky s požadovanou požární odolností – bude upřesněno projektovou dokumentací části PBŘ.

Podrobnější informace pro potřeby energií jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů.

Další požadavky na související profese jsou uvedeny v kapitole č. 7 této technické zprávy.

2.2.2. Systém č. 2 - Odvětrání hygienického a technického zázemí v 1.NP

Odvětrání hygienického a technického zázemí v 1.NP bude zajištěno potrubními ventilátory osazenými v podhledu řešených prostor. Navržené ventilátory jsou v souladu s požadavky Ecodesignu dle nařízení komise Evropského parlamentu a Rady č. 1253/2014. Obsluhované prostory budou provozovány v nárazovém podtlakovém režimu.

Navržené rozvody budou zhotoveny z kruhového potrubí s třídou těsnosti B dle ČSN EN 1507 a budou vyvedeny na fasádu. Jako distribuční elementy budou využity talířové ventily. Ventilátory budou napojeny na zdroj elektrické energie 3x 400/230 V. Profese ELE zajistí napájení vč. jištění ventilátorů, dále zajistí spínání se světlem s časovým doběhem.

Tam, kde to bude nutné, zhotoví se protipožární ucpávky s požadovanou požární odolností – bude upřesněno projektovou dokumentací části PBŘ.

Podrobnější informace pro potřeby energií jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů. Další požadavky na související profese jsou uvedeny v kapitole č. 7 této technické zprávy.

2.2.3. Systém č. 3 – Větrání CHUC

Na základě požadavku projektové dokumentace PBŘ musí být schodišťová hala větrána jako CHÚC typu A s 10-ti násobnou výměnou vzduchu. Řešené schodiště tvoří jeden požární úsek.

Nucené větrání bude zajištěno navrženým potrubním ventilátorem bez tepelné ochrany motoru. Před ventilátorem bude osazena regulační klapka se servopohonem s havarijní funkcí a reakcí do 20 s (dodávka profese ELE). Nasávání vzduchu musí být umístěno v souladu s požadavky právních předpisů a je umístěno na střeše objektu. Přívod vzduchu bude ze 100 % realizován v 1.NP. Odvod vzduchu z větraného prostoru bude řešen přes střešní otvor (dodávka STAVBY) s reakcí otevření do 20 s. Přívodní potrubí vedeného do 3.NP ve venkovním prostředí bude od potrubí ve vnitřním prostředí odděleno přes regulační klapky se servopohony s havarijní funkcí a reakcí do 20 s (dodávka profese ELE).

Rozvody budou zhotoveny ze čtyřhranného pozinkovaného a kruhového potrubí s třídou těsnosti B dle ČSN EN 1507. Na rozvodu bude instalována tepelná izolace

Všechny prvky požárního větrání CHÚC budou ovládány profesí EPS v součinnosti s profesí ELE a budou napojeny na náhradní zdroj elektrické energie. Funkčnost zařízení je předepsána min. na 15 min.

Tam, kde to bude nutné, zhotoví se protipožární ucpávky s požadovanou požární odolností – bude upřesněno projektovou dokumentací části PBŘ.

Podrobnější informace pro potřeby energií jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů. Další požadavky na související profese jsou uvedeny v kapitole č. 7 této technické zprávy.

2.2.4. Systém č. 4 – Klimatizace kanceláří v 1.NP

Odvod tepelné zátěže z kanceláří v 1.NP bude zajištěn navrženým VRF chladivovým systémem s jednou venkovní kondenzační jednotkou (zdroj chladu) a několika vnitřními výparníkovými jednotkami. Zařízení budou propojené chladivovým Cu potrubím a pracují s ekologickým chladivem R410A.

Venkovní jednotka bude osazena na střeše budovy na pozinkované ocelové konzoli přes antivibrační podložky a roznášecí betonové dlaždice. V případě využití systémů pro vytápění bude pod jednotkou instalován topný kabel pro bezpečný odvod kondenzátu na střechu objektu.

Vnitřní jednotky jsou navrženy v nástěnném provedení. Jejich finální poloha bude upřesněna během realizace dle vnitřní dispozice vnitřních prostor, kde rozhodujícím parametrem bude ofuk a případný diskomfort přítomných osob. Zařízení nasají ohřátý vzduch ze spodní části a vyfouknou ochlazený vzduch pod resp. před sebe. Cirkulační vzduch se tak odfiltruje od prachových nečistot, řízeně ochladí a neřízeně odvlhčí. Za odbočkou stávající kanalizace bude vždy osazena suchá zápachová uzávěrka např. HL138 pro zamezení vniku zápachu do vnitřních jednotek. Přesné polohy napojení určí zpracovatel části ZTI.

Dodané Cu chladivové potrubí musí plnit požadavky dle EN 12735-1. Jedná se o 2-trubku kapalinového/plynového potrubí vedeného ve svazku. Dále budou rozvody izolovány parotěsnou polyethylenovou tepelnou izolací s třídou hořlavost B2 dle DIN 4102. Přednostně se uvažuje vést potrubí v podhledech a v krycích plastových lištách. Ve venkovním prostředí je doporučeno využít pozinkovaný dutý žlab s odolností proti UV záření. Tam, kde to bude nutné, zhotoví se protipožární ucpávky s požadovanou požární odolností – bude upřesněno projektovou dokumentací části PBŘ.

Ovládání vnitřních jednotek bude zajištěno dálkovými infra-ovladači.

Silové napájení, jištění a uzemnění všech prvků klimatizace zajišťuje profese ELE.

Podrobnější informace pro potřeby energií jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů. Další požadavky na související profese jsou uvedeny v kapitole č. 7 této technické zprávy.

3. ENERGETICKÉ NÁROKY NA PROVOZ NAVRŽENÝH SYSTÉMŮ

Zajištění správné funkčnosti a spolehlivosti navržených zařízení je možné pouze v případě dodávky všech potřebných druhů energií a médií dle této PD. Požadované nároky jsou uvedeny v příloze č. 1 této technické zprávy v tabulce zařízení a výkonů. V rámci objektu se jedná především o zajištění

- elektrické energie ze sítě: 3x400/230 V, 50 Hz
 - pro zajištění pohonů všech zařízení provozního větrání
 - pro zajištění pohonů všech zařízení požárního větrání CHUC typu A vč. napájení servopohonů uzavíracích klapek
 - pro zajištění pohonů všech zařízení chlazení

4. PŘEHLED PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

Navržené vzduchotechnické a chladicí systémy jsou v souladu s přípustnými limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a dalšími právními předpisy. Aby nedošlo při provozu k překročení těchto limitů, jsou v PD navržena následující opatření:

- veškeré pevné části budou od kmitajících pevně odděleny tlumícími elementy např. pryžovými vložkami
- ochrana proti šíření hluku od VZT zařízení do vzduchovodů a následně do vnitřních a venkovních prostor bude řešena instalací čtyřhranných kulisových nebo kruhových tlumičů hluku
- k distribučním elementům budou přivedeny flexibilní Al tepelně-hlukově izolované hadice
- jsou voleny vhodné rychlosti proudění vzduchu v potrubí a v distribučních elementech
- proti zamezení přenosu vibrací z potrubí do stěn budou prostupy patřičně začištěny
- pro zamezení vniku hluku z technických místností do vnitřních prostor budou navrženy konstrukce s požadovaným akustickým útlumem – zajistí stavba

5. PŘEHLED PROTIPOŽÁRNÍCH OPATŘENÍ

Navržené vzduchotechnické a chladicí systémy jsou v souladu s požadavky projektové dokumentace PBŘ a právními předpisy, zejména s:

- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem PBŘ. Proti šíření požáru v objektu byly zohledněny a dodrženy především tyto požadavky:

- veškerá vzduchotechnická potrubí vedoucí do venkovního prostoru jsou umístěna nejméně 1,5 m od:
 - východů z únikových cest na volné prostranství
 - otvorů pro přirozené větrání chráněných únikových cest
 - nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení

a dále jsou umístěna nejméně 3,0 m od:

- otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest

Uvedené vzdálenosti se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů.

- otvory pro sání vzduchu:
 - jsou vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3,0 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
 - jsou potrubím vyvedeny alespoň 1,0 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár
 - nejsou umístěny nad střešním pláštěm, který je schopen šířit požár
- dále v souladu s čl. 4.3.5 ČSN 73 0872 úpravy podle čl. 4.3.2 a 4.3.3 ČSN 73 0872 výše citované nemusí být dodrženy, pokud se vzduchotechnické zařízení samočinně vypne při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí
- vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu musí být uspořádáno tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů
- v případě, že vzduchotechnické potrubí prochází požárně dělící konstrukcí a jeho průřez je do 0,04 m², jeho vzdálenost od dalšího prostupujícího vzduchotechnického potrubí je nad 500 mm, součet všech prostupujících průřezů je menší než 1/100 plochy konstrukce, kterou prochází a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu dle ČSN 73 0872, pak nemusí být na potrubí užito žádné protipožární opatření
- pokud není splněn v celém nebo částečném rozsahu požadavek předchozího bodu, vzduchotechnické potrubí musí vykazovat v navazujícím požárním úseku požadovanou požární odolnost jednou z těchto možností:
 - osazenou požární klapkou v požárním předělu o požadované požární odolnosti dle podmínek výrobce požární klapky
 - po celé délce potrubí je instalována požární izolace, a to až k požárnímu předělu nebo skrz požární předěl, a to dle podmínek výrobce požární izolace
- v místech prostupů vzduchotechnického a izolovaného chladicího Cu potrubí přes požární dělící konstrukce se zhotoví požární ucpávky včetně jejich dotěsnění protipožárním tmelem s požadovanou požární odolností

6. IZOLACE A NÁTĚRY

6.1. Tepelné, akustické a protipožární izolace

V objektu bude využito několik druhů izolací v závislosti na typu izolovaného potrubí dle výkresů a výkazu výměr této PD. Dodávku a provedení instalací zajistí profese vzduchotechnika a chlazení.

- tepelné izolace jsou instalovány pro plnění požadavků na úsporu tepla a omezení vzniku kondenzace na potrubí
- akustické izolace jsou instalovány na potrubí, kde je nutné zamezit šíření hluku z potrubí do okolního prostoru, především ve strojvnách
- požární izolace musí plnit odpovídající požární odolnosti dle požadavků PBR
- veškerá potrubí vedená vně objektu budou oplechována

6.2. Nátěry

Nátěry na potrubních trasách nejsou předpokládány. Tam kde vznikne během realizace požadavek, pak složení nátěru pro pozinkované elementy bude: 1x reaktivní, 1x základní, 2x vrchní syntetický, pomocné konstrukce budou opatřeny 1x základním a 2x vrchním nátěrem (dodávka stavby). Barevné provedení všech elementů je dodavatelská firma povinna před objednáním konzultovat s investorem nebo architektem stavby.

7. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

7.1. Požadavky na stavbu

Z důvodu zamezení vzniku kolizí mezi vzduchotechnikou, chlazením a ostatními profesemi, bude vše řádně jednáno a odsouhlaseno se stavbou. Pro bezproblémový chod montáží je třeba zajistit především níže uvedené požadavky.

- příprava stavby před zahájením montážních prací, příprava technické místnosti a souvisejících prostor
- prověřit a zajistit statické řešení s ohledem na umístění všech vzduchotechnických a chladících zařízení, potrubí a ostatních prvků, v případě nutnosti zajistí základové konstrukce
- zajistí únosné konstrukce stropů a střech pro zavěšení vzduchotechnických a chladících rozvodů
- zajistí dostatek prostoru pro osazení podstavných konzolí pod kondenzační jednotky na střechách
- zajistí stavební prostupy všemi konstrukcemi, které jsou nutné pro instalaci vzduchotechnických a chladících systémů - stavební prostupy je zapotřebí zhotovit min. o 50 mm větší na každou stranu vnějšího rozměru potrubí – tzn., je nutné uvažovat potrubí včetně tepelné izolace
- zajistí dozdění a dočištění všech otvorů po dokončení montáží, vzduchotechnické potrubí bude v místech prostupů konstrukcemi obaleno tepelnou izolací pro zamezení přenosu vibrací do konstrukcí
- zajistí odhlučnění technickým prostor
- zajistí přístup ke všem vzduchotechnickým jednotkám a ventilátorům
- zajistí přístup ke všem regulačním klapkám, regulátorům průtoku a prvkům vyžadující servis
- zajistí netěsné dveře pro požadovaný přefuk vzduchu pomocí jejich podřezání popř. dodávku dveřních / stěnových mřížek
- zajistí koordinaci rozvodů VZT s prvky ostatních profesí
- zajistí dopravní a montážní cesty včetně případných montážních otvorů
- zajistí přirozené větrání tam, kde je v PD uvažováno s přirozeným větráním
- zajistí případné protipožární ucpávky

7.2. Požadavky na elektroinstalaci

Profese elektro bude úzce koordinována s ostatními profesemi tak, aby byly zabezpečeny požadované vazby. Požadavky byly během zpracování konzultovány a předány především v tomto rozsahu:

- zajistí silové připojení všech zařízení vzduchotechniky a chlazení vč. dodávky rozvaděčů a dalších prvků
- zajistí potřebné jištění a uzemnění veškerých vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- zajistí ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- zajištění spínání požárního větrání v CHUC A
- zajistí řízení ventilátorů v hygienických zázemích a v technické místnosti
- zajistí pospojování všech vodivých prvků
- zajistí revizi elektro

7.3. Požadavky na systém vytápění

Požadované výkony byly předány profesi ÚT v průběhu zpracování. Rozvody tepla nesmí být vedeny podél obslužných stran rekuperačních jednotek tak, aby byl zamezen přístup ke komorám, které budou potřebovat servis a údržbu.

- zajistí hrazení tepelných ztrát větráním u místností, které budou větrány přirozeně
- zajistí hrazení tepelných ztrát větráním v případě vypnutí jakéhokoliv vzduchotechnického systému

7.4. Požadavky na ZTI

Všechna napojení do kanalizačního systému budou provedena přes suché zápachové uzávěrky, které budou vybaveny kontrolním a zalévacím hrdlem. Zápachové uzávěrky připojené v podtlakové části budou vybaveny mechanickou zpětnou klapkou. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohrabaného materiálu příslušné dimenze.

- zajistí napojení vyhřívaného odvodu kondenzátu od komor v rekuperačních jednotkách umístěných na střeše
- zajistí odvod kondenzátu od všech vnitřních klimatizačních jednotek
- zajistí vyhřívání odvodu kondenzátu od venkovní kondenzační jednotky, v případě využití systému v chladném období k vytápění
- zajistí odvod kondenzátu ze všech stoupacích vzduchotechnických potrubí

8. ZÁMĚNA VÝROBKŮ

Pro případ záměny jednotlivých zařízení nebo výrobků musí dodavatel zajistit, že alternativní výrobek nevyžaduje úpravu projektové dokumentace, např. změnu připojení médií nebo energií, změnu řízení a regulace a požadavky na ostatní profese. Dále také nesmí alternativní výrobek vyžadovat investiční a provozní vícenáklady. Pro případ záměny musí dodavatel obeznámit ostatní profese a zajistit jejich vzájemnou koordinaci.

Alternativní výrobek dále nesmí pro své umístění požadovat větší prostor než referenční výrobek, nesmí mít vyšší požadavky na připojení médií a energií, nesmí mít vyšší spotřebu médií a energií, nesmí vykazovat vyšší hluk a vibrace do okolí a nesmí mít nižší předpokládanou životnost než referenční výrobek.

9. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Všechny vzniklé odpady budou v průběhu výstavby skladovány, transportovány a likvidovány v souladu s požadavky zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Pro evidování všech odpadů bude veden průvodce.

10. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Navržená zařízení nemají negativní vliv na životní prostředí. Použité chladivo, jeho hmotnosti a podmínky jsou splněny dle nařízení Evropského parlamentu a Rady 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. Hodnotícím ukazatelem je pro množství ekvivalentu kyslíčnicku uhličitého vyjádřeného v tunách (tCO₂ eq.). Projektová dokumentace plně respektuje požadavky na užití energie v souladu s právními předpisy.

11. ZÁVĚR

Tato technická zpráva byla zpracována dle platných předpisů projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování dokumentace navazujících profesí. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za vzniklé škody. Je třeba počítat s jedním zaměstnancem znalým problematiky větrání a klimatizace, který bude zodpovědný za bezproblémový chod instalovaných zařízení. Tato zpráva je nedílnou součástí kompletní projektové dokumentace a tvoří s ní nedílný celek. Případné změny v zařízení jsou možné pouze se souhlasem projektanta a investora. Všechna zařízení musí být dodána včetně veškerých doplňků, příslušenství, závěsů, těsnění popř. dalších dílů (tzn. kompletní) tak, aby byla (po napojení na ostatní profese) zcela funkční a provozuschopná. Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit!

TABULKA ZAŘÍZENÍ A VÝKONŮ																		
Akce:	REVITALIZACE AREÁLU TECHNICKÝCH SLUŽEB U CIHLÁŘE, HAVLÍČKŮV BROD																	
Část PD:	D.702-1.2.4 VZDUCHOTECHNIKA																	
Pozice	Typ zařízení	Množství vzduchu		Externí tlaková dispozice	Počet ks	Elektrická energie			Ohřev		Chlazení		Referenční zařízení	Rozměry referenčního zařízení (DxHxV)	Hmotnost referenčního zařízení	Umístění (místnost)	Ovládání	Poznámky
		Přívod	Odvod			Elektrický příkon	Elektrický proud	Elektrické napětí	Tepelný výkon	Médium	Chladicí výkon	Médium						
		m3/h	m3/h			Pa	ks	kW	A	V	kW							
Systém č. 1 - Větrání šaten a hygienických zázemí ve 2.NP a 3.NP																		
1.01	VZT rekuperační jednotka	3 900	3 900	300	1	2x 2.5 + 6.6	2x 3.8 + 16	380-415	6.6	elektro			Atrea DUPLEX 4500 Multi Eco-N	2560x1605x1050	596	střecha objektu	autonomní MaR, EPS	předpokládaná doba provozu dle obsazenosti
Systém č. 2 - Odvětrání hygienického a technického zázemí v 1.NP																		
2.01	Potrubní diagonální ventilátor		320	140	1	0.07	0.36	220-240					MutiVAC AXM 160	313, d = 160 mm	3.2	č. m. 115	tlačítkem nebo se světly	předpokládaná doba provozu dle obsazenosti
2.02	Potrubní diagonální ventilátor		100	90	2	0.04	0.18	220-240					MutiVAC AXM 125	279, d = 125 mm	2.1	č. m. 115 a 116	tlačítkem nebo se světly	předpokládaná doba provozu dle obsazenosti
Systém č. 3 - Větrání CHUC																		
3.01	Potrubní axiální ventilátor	2 500		100	1	0.58	0.8	380-415					RUCK AL 355 D4 01	383, d = 355 mm	21	střecha objektu	záložní zdroj el. energie, EPS	ventilátor bez tepelné ochrany motoru, reakce servopohonů do 20 s, napojeno na záložní zdroj el. energie
Systém č. 4 - Klimatizace kanceláři v 1.NP																		
4.01	Venkovní kondenzační jednotka				1	3.24	13.8	220-240			12.1	R410A	Toshiba MCY-MHP0406HT-E	990x390x910	100	střecha objektu	autonomní MaR, EPS	
4.02	Vnitřní nástěnná jednotka				1	0.015		220-240			2.2		Toshiba MMK-UP0071HP-E	798x230x293	11	č. m. 111		
4.03	Vnitřní nástěnná jednotka				6	0.013		220-240			1.7		Toshiba MMK-UP0051HP-E	798x230x293	11	č. m. 102, 103, 104, 105, 106, 109		