


TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a					

INVESTOR:

Královéhradecký kraj	Královéhradecký kraj Pivovarské nám. 1245, 500 03 Hradec Králové tel.: +420 495 817 111, fax: +420 495 817 336 e-mail: posta@kr-kralovehradecky.cz
-----------------------------	--

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	Ing. arch. Jakub MASÁK	 Masak & Partner Masák & Partner s.r.o. Rooseveltova 39/575 160 00 Praha 6 tel.: +420 770153 233 e-mail: info@masak-partner.com

PROJEKTANT:

TECHNICO Opava s.r.o.	TECHNICO architects & engineers TECHNICO Opava s.r.o. Hradecká 1576/51 746 01 Opava tel: 553 760 970 info@technico.cz
------------------------------	--

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK	
VYPRACOVAL:	Ing. Radim ČERNOCH	
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULICHÝ	

ČÍSLO
PARÉ:

ČÁST DOKUMENTACE:

D.1.4.3. VZDUCHOTECHNIKA

Vybudování přírodovědecké expozice a návštěvníckého centra pro inovativní prezentaci přírodního dědictví Muzea východních Čech v Hradci Králové, Centrální krajský depozitář, Vrbenského kasárna K. ú. Hradec Králové, parc. č.: st. 291/2, 239/4, 239/87, 239/105, 239/126, 239/127, 240/1, 240/7, 240/26, 240/27, 1487, 1496	FORMÁT	A4
	DATUM	05/2023
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-612-DPS
TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
		D.1.4.3.a.

a)	výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů	3
b)	výchozí podklady a stavební program	4
c)	požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto	4
d)	požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového	4
e)	údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace	5
f)	provozní podmínky – počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod.	5
g)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému	6
h)	balance energií, médií a potřebných hmot.....	13
i)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření	15
j)	požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby	16

a) výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů

Nařízení vlády č. 93/2012, kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.

Vyhláška č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Vyhláška č. 238/2011 Sb. – Vyhláška o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, v pozdějším znění vyhlášky č. 97/2014 Sb. a vyhlášky č. 1/2016 Sb.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. března 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení

ČSN 12 0017 – Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení

ČSN 12 2002 – Ventilátory. Všeobecné bezpečnostní požadavky

ČSN 12 3061 – Vzduchotechnika. Ventilátory. Předpisy pro měření

ČSN 12 7001 – Vzduchotechnická zařízení. Klimatizační jednotky. Řady základních parametrů

ČSN EN 16798-3 – Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení

ČSN 01 3454 – Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0835 - Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče

ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12599 – Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení

b) výchozí podklady a stavební program

Projektová dokumentace část D.1.4.3. Vzduchotechnika řeší systém nuceného větrání včetně VZT rozvodů na akci „CENTRÁLNÍ KRAJSKÝ DEPOZITÁŘ, VRBENSKÉHO KASÁRNA“. Jedná se o REKONSTRUKCI s přístavbou. Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro PROVÁDĚNÍ STAVEB.

Při zpracování projektové dokumentace bylo využito následujících podkladů:

- požadavky investora,
- požadavky ostatních profesí,
- projektová dokumentace stavební část
- související normy, vyhlášky, zákony apod.

c) požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto

Místo	:	Hradec Králové
Výpočtová venkovní teplota (zima)	:	-12°C
Výpočtová venkovní teplota (léto)	:	+32°C
Nadmořská výška	:	244 m.n.m.

Stavba je umístěna v katastrálním území Hradec Králové. Poloha budovy je částečně chráněna okolní zástavbou a vzrostlou vegetací.

d) požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora.

Objekt bude nuceně větrán jednotkami s rekuperací vzduchu (přiváděný vzduch ohříván). VZT zařízení nehradí tepelnou ztrátu ani tepelné zisky objektu. Rozdělení zařízení bude respektovat funkce jednotlivých prostorů včetně „technologických“ zařízení. Výkon větracích zařízení pro objekt, bude stanoven podle minimálních a doporučených dávek dle požadavků na pracoviště (práce kategorie I, resp. IIa) a zařízení budou pracovat pouze s čerstvým vzduchem.

Počty osob pro jednotlivé prostory jsou dány investorem.

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	50 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h
pisoár	25 m ³ /h

Minimální množství přiváděného čerstvého vzduchu

společenských místnostech	25m ³ /h/ osobu.
CHÚC B	25 x h ⁻¹

Pro expozice je stanovena min. výměna vzduchu 0,5x/h.

Minimální množství vzduchu do šaten je 20m³/h/šatní skříňku.

e) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

Odváděný vzduch, kde hlavním zdrojem emisí je vlhkost a pachy (hygienické zázemí) bude vyvedeno mimo objekt. Zdrojem chladu pro ochlazování řešených částí budovy je systém tepelného čerpadla vzduch /vzduch celoročního chlazení. Uvažuje se se Splittovými systémy. Tyto systémy jsou vybaveny chladivou R32 a R410A. Množství kapaliny obsaženo v systémech je součástí seznamu strojů a zařízení.

f) provozní podmínky – počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod.

Počty osob pro jednotlivé prostory jsou dány investorem.

Tepelné zisky v interiéru objektu nejsou kryty vzduchotechnikou ale systémy chlazení.

Tepelné ztráty objektu jsou kryty otopnými plochy – profese ÚT.

Tepelné zisky z vnějšího prostředí budou eliminovány stavebními konstrukcemi a částečně systémy chlazení pro VZT jednotky a samostatné části budovy (serverovna, kavárna, atd).

Tepelná zátěž byla stanovena výpočtem dle ČSN. Do výpočtu byli uvažovány hodnoty součinitele prostupu tepla dle tabulky profese vytápění.

g) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému

V objektu jsou navrženy tyto způsoby větrání:

Přívod/Odvod vzduchu s rekuperací – venkovní vzduch je přiváděn přes rekuperační jednotku, dle potřeby je dohříván na požadovanou teplotu a dále distribuován do místností. Z této nebo vedlejší místnosti je vzduch stejnou jednotkou nasáván do jednotky, kde předá přes rekuperátor své teplo přívodnímu vzduchu a dále je vyveden mimo objekt.

Přirozené větrání s infiltrací – V místnostech bez nuceného větrání se uvažuje výměna vzduchu pomocí přirozeného větrání s infiltrací pro zajištění výměny vzduchu.

Nucený odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor.

VZT jednotky

Vzduchotechnické jednotky zajišťující výměnu vzduchu v objektu budou rekuperační, zajišťující přívod čerstvého, filtrovaného a ohříváného vzduchu i odvod odpadního vzduchu. Jednotku musí splňovat požadavky ECODSIGN a musí být opatřeny certifikací EUROVENT. Jednotky budou vybaveny filtrací F7, rekuperátorem, vodním ohřevem a ventilátory. Množství vzduchu bude odpovídat potřebám technologie, charakteru provozu a hygienickým požadavkům zajišťujícím min 25 -90 m³/h na osobu dle charakteru prostředí. Rozvody vzduchu budou vybaveny vyústkami a vedeny pod stropem místností. V potrubí budou osazeny tlumiče hluku a tam, kde to bude potřeba požární klapky. Ovládání jednotky bude zajištěno vlastním řídicím systémem (dodávkou k jednotce).

Pro řešení objekt byla navržena tato zařízení vzduchotechniky:

Z.Č. VZT1. – 2.

Tato zařízení budou sloužit pro větrání prostor ve stávající budově Vrbenského kasáren. Obě zařízení budou umístěna v 1.PP ve strojvnách VZT. Jednotka VZT bude umístěna v technické místnosti na pryžových podložkách pro eliminaci hluku do objektu. Přívodní vzduch do jednotky bude pomocí jednotného potrubí z fasády v 1.PP ukončeno protidešťovou žaluzií. Odfuk znehodnoceného vzduchu bude přes okenní soupravu ukončenou protidešťovou žaluzií přímo v technické místnosti.

Prostory budou větrány pomocí distribučních elementů. Tyto elementy budou

s certifikací EUROVENT. Zařízení pracuje s konstatním průtokem vzduchu regulováno na dopravované množství vzduchu.

Běžný provoz:

- vzduchový výkon jednotky je (přívod/odvod) **4600-5270/4600-5270 m³/h**
- zařízení pracuje se 100% čerstvého vzduchu
- hluk VZT jednotky do sání a výtlačku je na požadovanou hodnotu utlumen tlumiči hluku osazenými v příslušných vzduchovodech
- nasávání čerstvého vzduchu je přivedeno k VZT jednotce prostřednictvím nasávacího potrubí. Toto potrubí bude ukončeno protidešťovou žaluzií včetně sítky proti hmyzu.
- ve VZT jednotce jsou navrženy tyto úpravy vzduchu
 - o filtrace F7 pro vstupující čerstvý vzduch, M5 pro odvodní vzduch
 - o rekuperace pomocí **ROTAČNÍHO** rekuperátoru
 - o vodní ohřev vzduchu – napojení profese ÚT, teplotní spád 70/50°C
 - o chlazení vzduchu – napojení profese CHL, DX jednotka (venkovní split)
 - o V průběhu roku musí být zajištěny vnitřní podmínky depozitářů a expozic, teplota 18-22°C a vlhkost 40% - 50%.
- dále bude VZT jednotka vybavena uzavíracími klapkami, tlumícími komorami, ventilátory
- distribuce a odvádění do/z prostoru místností bude zajištěna pomocí přívodních/odvodních distribučních elementů s možností regulace proudění vzduchu
- primární vzduch upravovaný VZT jednotkou zajistí minimální požadovanou hygienickou výměnu vzduchu
- odvádění vzduchu bude zajištěno pomocí distribučních elementů umístěných v podhledu
- odvod znehodnoceného vzduchu bude prostřednictvím potrubí z VZT jednotky.
- hlavní odbočky budou opatřeny regulačními prvky jako CAV a VAV – regulátory na konstantní a variabilní průtok vzduchu).
- potrubí bude vedeno nad podhledem a v instalačních šachtách

Množství čerstvého vzduchu bude regulováno pomocí regulátorů elektromotorů ventilátorů. Chod jednotky bude na základě zapnutí od obsluhy a nastavení

časového harmonogramu. Způsob ovládání provozního a útlumového režimu bude zajištěn regulací jednotky. Je navrženo použití přívodního a odsávacího ventilátoru.

V požárně dělících konstrukcích budou osazeny požární klapky ovládané EPS, nebo pokud potrubí jiným požárním úsekem pouze prochází, bude potrubí požárně izolováno.

Celková vzduchová bilance jednotky je rovnotlaká,

Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do potrubí, budou na VZT potrubí napojeny SPIRO POTRUBÍM – flexi je zakázáno.

Pro dopravu vzduchu jsou navržena čtyřhranná nebo kruhová VZT potrubí skupiny I. z pozinkovaného plechu. Potrubí kruhové bude spirálně vinuté.

Čtyřhranné vzt. potrubí je navrženo dle ON 12 0405. Spoje budou lištové nebo úhelníkové dle ON 12 0561. Potrubí bude dodáno ve I. skupině těsnosti dle PK 12 0036.

Veškeré potrubí bude tepelně a hlukově izolováno, dle potřeby požárně izolováno. Potrubí umístěné v exteriéru bude navíc opatřeno pozinkovaným oplechováním.

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí dle výrobce. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky, kolena a nástavce jsou opatřeny náběhovými a regulačními.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Dodavatel zařízení zajistí, aby po zaregulování všech komponentů tvořil systém funkční celek dle návrhových parametrů.

Kompletní ovládání a řízení provozních stavů VZT jednotky bude zajišťovat řídící jednotka která bude dodávkou samotného zařízení. Silové napojení řeší profese SILNOPROUD. Odvod kondenzátu od ZZT řeší profese ZTI. Přívod topné vody řeší profese UT, součástí dodávky profese ÚT je směšovací uzel. Potřeby CHLADU jsou řešeny kondenzačními jednotkami. Zařízení musí splňovat všechny legislativou požadované parametry vnitřního mikroklimatu a vlivy zařízení na okolí.

Protipožární opatření jsou popsána v kap. i). Požadavky na izolace zařízení jsou popsány v kap. h).

Z.Č. VZT3. – 5.

Tato zařízení bude sloužit pro větrání prostor v přístavbě (kavárnu a vstupní prostory) a ve stávajícím objektu prostory šaten ve střední části objektu. Jednotky VZT budou umístěny místnosti zavěšena pod stropem. Uložení na pryžových podložkách pro

eliminaci hluku do objektu. Přívodní vzduch do jednotky bude pomocí potrubí směrem na fasádu ukončeno protidešťovou žaluzií. Odfuk znehodnoceného vzduchu bude společným potrubím ukončenou protidešťovou mřížkou na fasádě objektu přímo v technické místnosti.

Prostory budou větrány pomocí distribučních elementů. Tyto elementy budou s certifikací EUROVENT. Zařízení pracuje s proměnlivým průtokem vzduchu regulováno na konstantní tlak.

Běžný provoz:

- vzduchový výkon jednotky je (přívod/odvod) **720 -2350/720-2350 m³/h**
- zařízení pracuje se 100% čerstvého vzduchu
- hluk VZT jednotky do sání a výtlaku je na požadovanou hodnotu utlumen tlumiči hluku osazenými v příslušných vzduchovodech
- nasávání čerstvého vzduchu je přivedeno k VZT jednotce prostřednictvím nasávacího potrubí. Toto potrubí bude ukončeno protidešťovou žaluzií včetně sítky proti hmyzu.
- ve VZT jednotce jsou navrženy tyto úpravy vzduchu
 - o filtrace F7 pro vstupující čerstvý vzduch, M5 pro odvodní vzduch.
 - o rekuperace pomocí **DESKOVÉHO** rekuperátoru.
 - o ELEKTRICKÝ ohřev vzduchu.
 - o chlazení vzduchu se neuvažuje.
- dále bude VZT jednotka vybavena uzavíracími klapkami, tlumícími komorami, ventilátory
- distribuce a odvádění do/z prostoru místností bude zajištěna pomocí přívodních/odvodních distribučních elementů s možností regulace proudění vzduchu
- primární vzduch upravovaný VZT jednotkou zajistí minimální požadovanou hygienickou výměnu vzduchu
- odvádění vzduchu bude zajištěno pomocí distribučních elementů umístěných v podhledu
- odvod znehodnoceného vzduchu bude prostřednictvím potrubí z VZT jednotky.
- hlavní odbočky budou opatřeny regulačními prvky jako CAV a VAV – regulátory na konstantní a variabilní průtok vzduchu).

- potrubí bude vedeno nad podhledem a v instalačních šachtách

Množství čerstvého vzduchu bude regulováno pomocí regulátorů elektromotorů ventilátorů. Chod jednotky bude na základě zapnutí od obsluhy a nastavení časového harmonogramu. Jednotka začne provětrávat místnosti které jsou vybaveny čidly na kvalitu vzduchu (CO₂ - součást dodávky k jednotce). Způsob ovládání provozního a útlumového režimu bude zajištěn regulací jednotky. Řízení jednotky vždy podle aktuálních potřeb a skutečného provozu a obsazenosti prostoru. Je navrženo použití přívodního a odsávacího ventilátoru.

Po vyhodnocení správné kvality mikroklimatu začne regulace VZT (řídící jednotka) začne snižovat přívod vzduchu a místnost tímto bude provětraná a připravená k použití.

Ve chvíli, kdy stoupá koncentrace CO₂ v prostoru, nebo se zhorší kvalita vnitřního vzduchu, dochází ke zvýšení přívodního vzduchu. Tím dojde k poklesu hodnot ppm u řídla CO₂. Prostor je tak optimálně větrán přesně podle aktuální potřeby.

V požárně dělicích konstrukcích budou osazeny požární klapky ovládané EPS, nebo pokud potrubí jiným požárním úsekem pouze prochází, bude potrubí požárně izolováno.

Celková vzduchová bilance jednotky je rovnotlaká,

Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT potrubí (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy – svítidla, požární hlásiče apod.) napojeny SPIRO POTRUBÍM – flexi je zakázáno.

Pro dopravu vzduchu jsou navržena čtyřhranná nebo kruhová VZT potrubí skupiny I. z pozinkovaného plechu. Potrubí kruhové bude spirálně vinuté.

Čtyřhranné vzt. potrubí je navrženo dle ON 12 0405. Spoje budou lištové nebo úhelníkové dle ON 12 0561. Potrubí bude dodáno ve I. skupině těsnosti dle PK 12 0036.

Veškeré potrubí bude tepelně a hlukově izolováno, dle potřeby požárně izolováno. Potrubí umístěné v exteriéru bude navíc opatřeno pozinkovaným oplechováním.

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí dle výrobce. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky, kolena a nástavce jsou opatřeny náběhovými a regulačními.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Dodavatel zařízení zajistí, aby po zaregulování všech komponentů tvořil systém funkční celek dle návrhových parametrů.

Kompletní ovládání a řízení provozních stavů VZT jednotky bude zajišťovat řídicí jednotka, která bude dodávkou samotného zařízení. Silové napojení řeší profese SILNOPROUD. Odvod kondenzátu od ZZT řeší profese ZTI. Přívod topné vody řeší profese UT, součástí dodávky profese ÚT je směšovací uzel. Potřeby CHLADU jsou řešeny kondenzačními jednotkami. Zařízení musí splňovat všechny legislativou požadované parametry vnitřního mikroklimatu a vlivy zařízení na okolí.

Protipožární opatření jsou popsána v kap. i). Požadavky na izolace zařízení jsou popsány v kap. h).

Z.Č.NO1.-X. – NUCENÝ ODTAH

Tyto systémy zajišťují větrání hygienického zázemí v jednotlivých patrech objektu.

Odvod vzduchu z místnosti zajišťuje potrubní ventilátor se zpětnou klapkou osazený na odvodním potrubí. Před a za ventilátorem jsou osazeny tlumiče hluku ke snížení hlukové zátěže ve vnitřním a venkovním prostoru. Vzduch bude vyfukován výfukovými hlavicemi nebo kolenem s protidešťovou žaluzií na vnější líc dvorní fasády.

Zařízení bude řízeno pomocí PIR čidla a čidla CO₂ v nastaveném časovém harmonogramu. Celý tento systém bude řízen samostatnou regulací. Řídicí jednotka bude zajišťovat chod celého systému – tato jednotka bude osazena v podhledu v blízkosti zařízení.

Pro dopravu vzduchu jsou navržena čtyřhranná nebo kruhová VZT potrubí skupiny I. z pozinkovaného plechu. Potrubí kruhové bude spirálně vinuté.

Čtyřhranné vzt. potrubí je navrženo dle ON 12 0405. Spoje budou lištové nebo úhelníkové dle ON 12 0561. Potrubí bude dodáno ve I. skupině těsnosti dle PK 12 0036.

Veškeré potrubí bude tepelně a hlukově izolováno, dle potřeby požárně izolováno. Potrubí umístěné v exteriéru bude navíc opatřeno pozinkovaným oplechováním.

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí dle výrobce. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje. Silové napojení řeší profese elektro.

Protipožární opatření jsou popsána v kap. i). Požadavky na izolace zařízení jsou popsány v kap. h).

CHUC B. – VĚTRÁNÍ CHÚC

Toto zařízení bude sloužit k nucenému přívodu vzduchu do prostoru vnitřních schodišť a chodeb CHÚC. Podle požadavku dokumentace PBŘ tvoří schodiště a chodba samostatnou CHÚC B.

Chráněná úniková cesta typu B bude větrána nuceným větráním. Ventilátory pro přívod vzduchu pro větrání CHÚC typu B budou umístěny v interiéru v 1.PP vedle výtahové šachty a v 1.NP v přístavbě v podhledu. Větrání bude realizováno větracími mřížkami v každém patře. Tyto mřížky budou napojeny na stoupací potrubí, které bude ukončeno nasávacím dílcem. Ukončení bude estetickým prvkem (protidešťové žaluzie). Ventilátory a aktivní komponenty systému VZT budou napojeny na systém EPS a náhradní zdroj, který zajistí správnou funkčnost zařízení. Nasávání bude na střeše. Ventilátory budou opatřeny frekvenčními měniči, uzavírací klapkou se servopohonem, napojenou na systém EPS a nasávacím nástavcem se sítí proti hmyzu. VZT zajišťuje 25-ti násobnou výměnu v CHÚC typu B.

V nejvyšším místě CHÚC typu B bude odfuk kouře zajišťovat EPS otevřením poslední sady oken. Tento systém otevření bude napojený na systém EPS. Celá tato sestava bude zaizolována min 40 mm minerální vaty s oplechováním.

Provoz bude řešen bez přetlaku.

U vstupu CHÚC (uvnitř CHÚC) budou umístěny samostatná tlačítka, pro ovládání nuceného větrání CHÚC. Tlačítka umístěna dle PD PBŘ.

Návrh zařízení vychází z podkladů od profese PBŘ, kde je předepsána požadovaná výměna vzduchu při požáru či poplachu.

Chlazení

Chlazení místnosti a technologií je navrženo systémem VRF, Multisplit a Split jednotek. Jedná se o princip tepelného čerpadla v kombinaci kondenzačních a výparnickových jednotek. Vnitřní jednotky budou v provedení kanálové, podstropní nebo kazetové jednotky. Jednotka je opatřena čerpadlem pro odvod kondenzátu. Vnitřní jednotka bude řízena pomocí vnitřního panelu ovládání s termostatem v dané místnosti.

Přenosné oběhové medium bude chladivo R32 pro split systémy a R410a pro VRF systémy. popřípadě nemrznoucí kapalina na bázi propylen-glykolu. Venkovní jednotky budou vzduchem chlazené. Vnitřní jednotky umístěné v serverovně a dalších místnostech vyžadující celoroční chlazení budou systémového řešení. Tento systém bude umožňovat celoroční chlazení.

Materiál potrubí rozvodu bude z měděných tvrdých trubek. Potrubí bude v celé délce zaizolováno dle vyhlášky č.193/2007Sb. Napojení jednotlivých větví bude pomocí odboček refnet ze stejného materiálu jako potrubí. Potrubí bude vedeno v prostorách v SDK opláštění, podhledech a pod stropní konstrukcí uchyceno pomocí kotevní objímky ke stropní konstrukci.

Potrubí vedeno v exteriéru bude dodatečně zaizolováno tepelnou izolací z kaučukové izolace v min. tl. 32 mm a bude následně opatřeno kruhovým nerezovým oplechováním s tl. plechu min. 1 mm jako ochrana proti nepříznivým vlivům (ptactvo, změny teplot, sluneční záření). Spojování potrubí bude pájením. Po úspěšném provedení tlakových zkoušek se potrubí zaizoluje.

Izolace potrubí je navržena podle vyhlášky MPO ČR č. 193/2007. Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí tlakových zkouškách. Potrubí i armatury budou izolovány v plném rozsahu. Potrubí bude izolováno tepelnou izolací s kaširovanou AL – folií. Potrubí vedené v příčkách a stavebních konstrukcích bude opatřeno izolací na bázi pěnového polyetylénu.

Tepelná izolace potrubních rozvodů bude mít minimální hodnotu součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 0,044 \text{ W/mK}$.

Systému budou osazeny vlastní regulací – řídicí jednotkou skrze kterou se bude uživatelsky zapínat a vypínat. Toto bude vykonávat správce systému.

h) bilance energií, médií a potřebných hmot

Celkové instalované příkony pro objekt:

Energetické nároky zařízení VZT byly stanoveny takto:

Bilance energií pro vzduchotechnická zařízení

Název	Průtok	ELE	Vytápění	Chlazení
VZT 1	5270 m ³ /h	12 kW	18 kW	48,4 kW
VZT 2	4600 m ³ /h	11 kW	15,9 kW	43,2 kW
VZT3 - KAVÁRNA	1550 m ³ /h	5,29 kW	2,1 kW	- kW
VZT4 - FOYE	2350 m ³ /h	10,35 kW	7,9 kW	- kW
VZT 5 - ŠATNY	720 m ³ /h	10 kW	9 kW	- kW
ZVLH1	- m ³ /h	18 kW	- kW	- kW
ZVLH2	- m ³ /h	18 kW	- kW	- kW

CHUC - B - V1	8100 m3/h	2,2 kW	- kW	- kW
CHUC - B - V2	49700 m3/h	18,5 kW	- kW	- kW
NO.1	235 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW
NO.2.1	215 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW
NO.2.2	215 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW
NO.3.1	310 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW
NO.3.2	310 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW
NO.4.1	235 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW
NO.4.2	235 m3/h	0,5 kW	- kW	- kW

Vnitřní tepelné zátěže:

Počty osob pro jednotlivé prostory jsou dány investorem.

- tepelná zátěž SERVER 3,0 KW

Bilance energií pro chladírenská zařízení

CHL	Chladu		ELE	
CHL- 1PP - SERVEROVNA	13,9	kW	3,99	kW
CHL- 1PP - UPS	20,2	kW	5,51	kW
CHL- PŘÍSTAVBA - VSTUP	11	kW	3,18	kW
CHL- PŘÍSTAVBA - ČEKÁRNA	11	kW	3,18	kW
CHL- PŘÍSTAVBA - KAVÁRNA	19,3	kW	5,51	kW
CHL- DATA SÁL	20,2	kW	5,51	kW
CHL- DATA SÁL . REDUNDANCE	20,2	kW	5,51	kW
CHL- VZT1-1.OKRUH	26,4	kW	6,63	kW
CHL- VZT1-2.OKRUH	26,4	kW	6,63	kW
CHL- VZT1-3.OKRUH	26,4	kW	6,63	kW
CHL- VZT2-1.OKRUH	26,4	kW	6,63	kW
CHL- VZT2-2.OKRUH	26,4	kW	6,63	kW
CHL- VZT2-3.OKRUH	26,4	kW	6,63	kW

Tepelná a protihluková izolace minerální vlna s AL polepem 40 mm

- veškeré potrubí

Tepelná a protihluková izolace minerální vlna s AL polepem 100 mm

- veškeré potrubí nasávací a výdechové, trasou až k zařízení uvnitř.

- Veškeré potrubí ve venkovním prostoru
- veškerá izolace ve venkovním prostředí je oplechovaná

Protipožární izolace 40 mm

- při nesplnění požadavků uvedených v kapitole i)

Povrchová úprava VZT potrubí

Vzduchotechnické potrubí je z pozinkovaného plechu a opatřeno izolací.

Vzduchotechnické potrubí vedeno v atriu bude provedeno v opatření aby vizuální výsledek byla matná černá barva – toto řešení bude provedeno nátěrem nebo nástřikem barvy.

i) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Projektová dokumentace respektuje požární řešení stavby. Potrubí sloužící pro více požárních úseků bude opatřeno požární klapkou napojenou na systém EPS nebo splní-li to požadavky požární bezpečnosti, je vzduchovod protipožárně izolován. Typ protipožárních klapek je uvažován se servopohonem, signalizací polohy a s možností dálkového uzavírání profesí EPS. Veškeré prostupy procházející požárními úseky budou řádně zapraveny a utěsněny minerální vatou.

V případě, že není možno umístit protipožární klapku na rozhraní požárních úseků, je vzduchovod od požárního rozhraní po protipožární klapku doizolován protipožární izolací.

Typ protipožární izolace je uvažován s požární odolností větší nebo rovnou požární odolnosti příslušející procházené stavební konstrukce.

Veškeré rozvody VZT budou navrženy a provedeny z nehořlavých materiálů.

Požadavky hygienických směrnic, které projekt respektuje, jsou uvedeny níže.

maximální hladina hluku ve vnitřním prostoru:

Obytné místnosti doba mezi 6:00 a 22.00 hodinou	40 dB(A)
Obytné místnosti doba mezi 22:00 a 6.00 hodinou	30 dB(A)
Sociální zařízení pokojů:	40 dB(A)
Ostatní sociální zařízení:	50 dB(A)
Společné místnosti, servis klientů:	50 dB(A)
Kuchyně:	60 dB(A)

Strojovny, technické prostory: 75 dB(A)

maximální hladina hluku ve venkovním prostoru:

ve dne 50 dB(A)

v noci 40 dB(A)

Vzduchotechnické zařízení nebude vytvářet ani pracovat se žádnými škodlivinami, které by mohly zatěžovat životní prostředí.

Projekt respektuje svým řešením akustické požadavky. Pro snížení hladiny hluku byla navržena následující opatření:

- do vzduchotechnického potrubí jsou navrženy tlumiče hluku
- potrubí je na VZT zařízení napojeno přes tlumicí vložky
- vzduchotechnické potrubí bude hlukově izolováno od ventilátoru po tlumiče hluku (včetně)
- ventilátory a potrubí budou pružně uloženy

j) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

V souladu s platnou legislativou vyhlášky č. 499/2006 Sb. a s ohledem na výběrové řízení, kde není možno uvádět do projektové dokumentace pro provádění staveb přesné typové označení technických výrobků a zařízení, požadujeme před zahájením realizačních prací, zhotovitele stavby, zpracování výrobně technické dokumentace (dílenská dokumentace) a dokumentace výrobků dodaných na stavbu, včetně uvedení typových označení a navržených parametrů jednotlivých zařízení a komponentů, za účelem bezproblémového fungování všech zařízení a komponentů v daném technologickém systému tvořící celek.

Dodavatelem stavby bude veškerá dokumentace předložená k připomínkování generálním projektantem.

Před realizací stavebních prací se požaduje vzhledem k charakteru zadání (obecná specifikace standardů pro veřejné zakázky) veškeré prvky a systémy vzorkovat. Dodavatel bude předkládat vzorek konkrétních prvků nebo systému k odsouhlasení před jejich objednáním nebo dodáním. Odsouhlasení vzorků bude provádět generální projektant a zástupce investora, není-li pro konkrétní případ dohodou stanoveno jinak. Generální projektant nebo zástupce investora jsou oprávněni požadovat vzorkování veškerých prvků, výrobků nebo systémů, které to svojí povahou vyžadují, jedná se zejména o:

- dodávky kompletních vzduchotechnických systému;

- Potrubní a koncové elementy

Veškerou barevnost neuvedenou v DPS určí v rámci vzorkování architekt, generální projektant a odsouhlasí zástupce investora

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

Potrubí na závěsech bude podloženo gumou.

Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

Požadavky pro ostatní profese:

Napojení VZT jednotky a ventilátorů na silový rozvod.

Napojit VZT jednotky na rozvody UT a CHL.

Všechna kovová potrubí vodivě propojit (šroubové spoje přes pérové podložky) a vodivě připojit k uzemňovací svorce rozváděče.

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize.

Napojení odvodu kondenzátu od VZT jednotky. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohebného materiálu příslušné dimenze, profese ZTI.

Provést prostupy přes přičky, stěny, o 50 mm větší na každou stranu než je rozměr vztl. potrubí.

Dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění.

Zajistit přístup ke všem regulačním klapkám, ventilátorům, požárním klapkám a ke komponentům VZT jednotky.

Pokyny pro montáž:

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.
- montáž VZT bude provedena z lehkého prostorového lešení,

- při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů, které jsou přiloženy k dodávce nebo uvedeny v jednotlivých normách. Zvlášť je nutno dbát na transport jednotek a potrubí, aby nedošlo k zakřivení rámců způsobující netěsnost.
- před a po montáži vyzkoušet jejich funkci. Po montáži a před zaregulováním na klapkách nastavit polohu otevřeno
- při výrobě vzduchovodů použít kvalitní pozink. plech (lesklý povrch), vzduchovody uskladnit tak, aby nedošlo k jejich znečištění,
- před zahájením montáže musí být vzduchovody zbaveny případných nečistot.
- veškerá vzduchotechnická zařízení musí být řádně uložena,
- vložky tlumičů hluku musí být správně upevněny a zavěšeny,
- závěsy a podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Potrubí zavěšovat s roztečí 2000 a 3000 mm podle hmotnosti. Závěsy se fixují ke konstrukci stropu.
- vzduchovody musí být pružně uloženy na závěsech. Mezi vzduchovod a nosný příčník se přilepí pryžový pás tl. 5 mm, šíře 50 mm.
- spojovací materiál vzduchovodů musí být kadmiován nebo pozinkován, zajistí se tak trvalé vodivé propojení z hlediska ochrany před nebezpečným dotykovým napětím,
- u pružných nástavců (vložek) je nutno provést v průběhu montážních prací vodivé překlenutí měděným lankem (páskem) - dodávka profese elektro
- před zprovozněním zařízení musí být celý systém VZT zařízení uzemněn - zajišťuje stavba,
- při montáži musí být dodrženy platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti práce,
- závěsy a podpěry, které nejsou povrchově upraveny, natřít základní barvou s 1 x emailováním.

Vypracoval:

Ing. Radim ČERNOCH