



VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv $\pm 0,000 = 385,29$ m n. m.

AKCE: KARLOVY VARY - REVITALIZACE OBJEKTU CÍSAŘSKÝCH LÁZNÍ ZMĚNA 3		STUPĚŇ PD: DPS - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	
		OBJEKT:	SO 101 - HISTORICKÁ BUDOVA
		PROFESE:	D.1.4.2 - VZDUCHOTECHNIKA
INVESTOR A OBJEDNATEL:	KARLOVARSKÝ KRAJ Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary - Dvory	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 30080111-5	AUTORIZACE:
MÍSTO STAVBY:	Mariánskolázeňská 306/2, KARLOVY VARY pozemky parc. č. 902, 903/2, k.ú. Karlovy Vary	DATUM: 08/2021	
		FORMÁT: 12 × A4	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		KOPIE:	
 INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		MĚŘÍTKO:	-
VEDOUČÍ PROJEKTU:	ING. MARTIN STRNAD	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
HLAVNÍ ING. PROJEKTU:	ING. MARTIN STRNAD, mstrnad@intar.cz		
ZHOTOVITEL ČÁSTI:	 SUBITECH TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV Subitech s.r.o. Na Rejdišti 435, 250 64, Měšice tel.: +420 605 907 491 www.subitech.cz, info@subitech.cz	VÝKRES:	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. TOMÁŠ MAREK	EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:
VYPRACOVAL:	ING. JAN URBAN	30080111-5/SO 101/D.1.4.2	001
			REVIZE: 03

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD

Předmětem dokumentace je změna projektové dokumentace projektu „Karlovy Vary – Revitalizace objektu Císařských lázní“, kde proběhlo územní rozhodnutí v 05/2010, stavební povolení na stavební a inženýrské objekty z 11/2010, stavební povolení na objekt SO 102 (SO 102.1 a 102.2) z 11/2011 a změna stavby před jejím dokončením z 01/2017. PD navazuje na změnu z 01/2016 a spíše redukuje její rozsah.

Hlavní změnou v PD je vypuštění multifunkčního sálu a navazujících provozů ve 2. PP. Vypuštěny jsou místnosti 2. PP v půdorysném průmětu atria. Nově jsou navrženy průchozí a průlezné kanály pod atriem, ve kterých budou roztaženy technické instalace objektu. Toto řešení zároveň umožňuje splnit podmínku orgánů památkové péče ohledně zachování alespoň části stávajících technických kanálů. Další drobné dispoziční změny se vyskytují v 1. PP až 3. NP zejména v koupelnové části B – podkově. Výraznou změnou pak je ve způsobu zastřešení atria. V současné době je dvůr zastřešen pomocí ocelových vazníků, dřevěného bednění a asfaltových izolací. Vyvýšená střecha je po obvodě zasklena drátosklem. Návrh počítá s demontáží krytiny vč. bednění a zasklení. Oproti předchozím PD z let 2009-2016 budou ponechány ocelové vazníky, na které bude ukotvena nová skleněná střecha. Vzhledem k požadavku na venkovní shromažďovací prostor v atriu, bude střecha po obvodě a ve vrcholu otevřená pro vzduch. Otvory budou kryty jen pletivem proti zalétnutí ptáků (požadavek dle PBR).

Změnová dokumentace reaguje na 32 podmínkových bodů orgánů památkové péče. Buď jsou body vyřešeny tím, že některé konstrukce jsou vypuštěny, nebo jsou v PD zapracovány. V rámci této změny se bude měnit pouze objekt SO 101 a to bez zásahů do vnějších fasád a přípojek.

Návrh systému vzduchotechniky pro zrekonstruovaný objekt vychází při zpracování projektu

- z aktuálních schválených dispozic jednotlivých místností nájemních úseků ve 2.NP a 3.NP
- z požadavků na provoz rekonstruovaného objektu a dodržení parametrů vnitřního prostředí určené investorem a technickými požadavky na začátku projektování

Pro zajištění požadovaných mikroklimatických podmínek nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP uvnitř objektu jsou dle charakteru využití jednotlivých prostor navržena zařízení pro teplovzdušné větrání. Z důvodů zachování původní podoby objektu Císařských lázní, co by kulturní památky, jsou pro vybrané prostory větrací zařízení doplněna o chlazení a vytápění větracího vzduchu v letním a zimním období vestavěná tepelná čerpadla. Pro prostory s vyšší tepelnou zátěží a pro místnosti s požadavkem na vyšší uživatelský standard jsou navrženy cirkulační jednotky s nezávislou regulací teploty – viz profese RTCH. Při návrhu větracích zařízení je v maximální možné míře využíváno zpětné získávání tepla a chladu z odpadního vzduchu, případně je větrací vzduch využit vícenásobně.

Nucené větrání je navrženo pro místnosti bez možnosti přirozeného větrání okny, resp. pro místnosti, jejichž větrání je požadováno hygienickými, bezpečnostními a provozními předpisy.

Podtlakové větrání je navrženo pro hygienická zázemí a sklady jednotlivých prostor objektu. Provedení a RAL všech koncových a dekoračních VZT prvků bude muset být odsouhlaseno investorem, HAP a HIPem.

Konfiguraci VZT zařízení, umístění na střeše objektu, trasy vedení všech VZT potrubí je nutné před objednáním a výrobou ověřit. Dodavatel vzduchotechniky musí vypracovat koordinační výkresy vedení potrubí vč. řezů.

Zařízení budou navržena v souladu s legislativními předpisy platnými pro výstavbu v době zpracování projektu, resp. v době výstavby. Jedná se o následující normy a zákonná ustanovení:

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatických zařízení“
- ČSN 73 0802 Z3 „Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 4108 „Šatny, umývárny a záchody“
- Nařízení vlády č. 093/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 272/2011Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška MZ ČR č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyziologických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.

Vzduchotechnická a klimatizační zařízení objektu jsou dle účelu rozdělena na následující zařízení:

Zařízení 5	Větrání nájemních prostorů ve 2.NP
Zařízení 11	Větrání nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP

Navrhované řešení vzduchotechniky je patrné z příložených výkresů, kde je kromě prostorového řešení uvedeno i množství větracího vzduchu navržené pro větrání jednotlivých prostor. Vzduchové výkony všech zařízení včetně jejich nároků na teplo, chlad a napájení elektrickou energií jsou patrné z tabulky zařízení, která je součástí této zprávy.

2. SPECIFIKACE RIZIK

a) Rizika stavebně-technická

Za nejrozsáhlejší riziko z hlediska stavebně-technického a stavebně-technologického považujeme zajištění stavební jámy a provedení podbetonování stávajících základů v místech prohlubování základové spáry a to zejména ve vztahu s blízkému sousedství říčky Teplé, jejíž hladina je výše než uvažované prohloubení základů v půdorysu kolem stávajícího nádvoří a provedení podzemního spojovacího koridoru směrem k objektu Rašelinového pavilonu. Riziku event. následných poruch na stávajících konstrukcích (trhliny ve stěnách vlivem dotvarování nových podzemních betonových konstrukcí a tím dosedání této části budovy) a stejně tak i riziku případných víceprací je možno zabránit pouze volbou vysoce erudované a na tyto stavební práce specializované stavebně-realizační firmy a volbou zkušeného a důsledného stavebního dozoru investora (a samozřejmě i smluvními podmínkami). Zde považuji za nezbytné opětovně zdůraznit, že bude-li jediným investorovým kritériem při výběru stavebně-realizační firmy výše nabídkové ceny, mohlo by to znamenat ohrožení kvality provedení výše uvedených prací.

Potenciální rizika představují samozřejmě (jako na každé rekonstrukci) i možné skryté jevy uvnitř existujících konstrukcí. Vzhledem k tomu, že se nezachoval statický výpočet z původního projektu z r. 1893 (i vůbec nějaký ...), nelze vyloučit přítomnost např. skrytých ocelových nosných prvků ve stěnách a ve stropech, které mohou lokálně zkomplikovat navrhované vybourávky otvorů, nebo naopak lokálně snížená únosnost původního nosného zdiva vlivem pozdějších stavebních úprav, či vlivem působení externích jevů (průsak spodní

vody, vlhkost následkem havárie vodovodu v r. 2009, déšť, mráz ...). V této souvislosti nutno připomenout, že stavebními úpravami v historických koupelnách v minulých desetiletích došlo mnohde k zazdění celého technologického mezipatra (podpodlahového prostoru pod koupelnami), kde po jeho odkrytí můžeme zjistit skutečnosti odlišné od původní projektové dokumentace – plánů z r. 1893.

Se zmíněnou havárií vodovodu v r. 2009, jejímž důsledkem bylo protečení množství vody objektem od krovu až do suterénu, může souviset i občasný výskyt napadení dřevěných konstrukcí dřevokazným hmyzem či houbou (průzkum tohoto jevu a následné odstraňování jeho projevů v současnosti – v 08/2016 – probíhá).

Rizikem při bourání konstrukcí je i to, že vlivem otřesů a chvění a i vlivem odlehčení stropní kce po odtěžení podlahových škvárových násypů mohou odpadávat i další sádroštukové prvky na stropěch a na podhledech. Aby toto riziko bylo minimalizováno, je třeba při bourání používat prioritně nástroje řezací, nikoli úderné či přiklepové. Technologický postup náhrady podlahových násypů, který je nutno dodržet, je popsán v technické zprávě RDS objektu SO 101.

Tato rizika jsou námi v projektové dokumentaci preliminována nasazením přiměřeně vyšších jednotkových cen stavebních prací na rizikových částech stavby a zahrnutím globální rozpočtové rezervy do SHR.

b) Rizika termínová, legislativní a veřejnoprávní

Rizikem z hlediska termínového je požadavek památkářů na provedení archeologického průzkumu při výkopových pracích. Vzhledem k tomu, že budova CLKV byla postavena na místě zasypaných pivovarských sklepů, nelze předem spolehlivě odhadnout rozsáhlost a tudíž ani délku trvání tohoto průzkumu a tím tedy event. ani s tím související posun v harmonogramu stavebních prací.

Stejně tak dle platné legislativy mají orgány OPP (KÚKK OKPPLCR a NPÚ Locket) právo posuzovat realizační restaurátorské záměry na všechny umělecko-řemeslné výrobky, které se budou následně restaurovat. Vzhledem k tomu, že těchto prvků je více než 1000 kusů, nelze dosti dobře odhadnout, v jakých časových horizontech budou orgány OPP schopné toto kapacitně zvládnout a následně tudíž i dopad do HGM postupu a dokončování restaurátorských prací.

c) Rizika organizační

Pasporty a průzkumy všech historicky a architektonicky cenných umělecko-řemeslných prvků (movitých i nemovitých) byly v souladu se smluvními termíny námi provedeny v 1.Q r. 2016. Od té doby v budově CLKV došlo k řadě jednorázových komerčních akcí (prezentace společnosti BMW, raut firmy MOET, pronájem filmovým štábům apod.) v jejichž důsledku mohlo dojít k různým změnám v sortimentu, aktuálním stavu a lokalizaci těchto uměl. řem. prvků. Může tedy nastat situace, že při zahájení stavby a předávání objektu CLKV stavebnímu dodavateli bude sortiment a stav těchto prvků parciálně odlišný. Toto riziko lze opět minimalizovat kvalitním a důsledným výkonem technického dozoru investora při předávání stavby stavebnímu dodavateli.

d) Rizika plynoucí z tzv. klientských změn

Vzhledem k tomu, že řada prostorů v budově CLKV je určena pro nájemní charakter využívání a v době zpracovávání projektové dokumentace příslušný nájemce není znám, nelze tudíž prioritně zajistit, aby jeho event. požadavky a nároky neznamenal zásah do již realizovaných částí stavby, či změnu koncepce vyprojektovaných technických zařízení. Riziku s tím spojených víceprací lze předejít pouze tím, že nájemní smlouvy s potencionálními nájemci budou uzavřeny co nejdříve.

3. NÁVRHOVÉ PARAMETRY

Výpočtové parametry venkovního vzduchu:

- pro výpočet tepelných zisků a ztrát

- léto :

$t_e = + 32^{\circ}\text{C}$

$h_e = +56 \text{ kJ/kg}_{\text{sv}}$

- zima :

$t_e = - 13^{\circ}\text{C}$

$h_e = -12 \text{ kJ/kg}_{\text{sv}}$

Výpočtové teploty vnitřní podle charakteru místností:

	- léto (max.)	- zima (min.)
Nájemní jednotky ve 2.NP a 3.NP	$t_i = 24 \pm 2^{\circ}\text{C}$	$t_i = 20^{\circ}\text{C}$
Kanceláře	$t_i = 24 \pm 2^{\circ}\text{C}$	$t_i = 20^{\circ}\text{C}$
Chodby, foyer u sálů	-	$t_i = 18^{\circ}\text{C}$
Toalety	$t_i = 24 \pm 2^{\circ}\text{C}$	$t_i = 20^{\circ}\text{C}$
Šatny	-	$t_i = 22^{\circ}\text{C}$
Sprchy	-	$t_i = 24^{\circ}\text{C}$
Sklady	-	$t_i = 16^{\circ}\text{C}$
Schodiště	-	$t_i = 15^{\circ}\text{C}$

(letní i zimní výpočtová teplota v závislosti na případných technologických požadavcích)

Relativní vlhkost v prostorech objektu v zimním období min. 35 % RH.

Intenzity větrání – dávky čerstvého vzduchu

Nájemní jednotky ve 2.NP a 3.NP	30 m ³ /h na osobu
Toalety	50 m ³ /h na zách. sedadlo
	25 m ³ /h na pissoir
	30 m ³ /h na výtok teplé vody

Místnosti v prostoru nájemních jednotek - technologické množství vzduchu stanoveno s ohledem na ochlazení daného prostoru tepelným čerpadlem ve VZT jednotce při zachování požadované vnitřní teploty.

Místnosti pomocných provozů - dle technologických požadavků

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Zařízení 5 - Větrání nájemních prostorů ve 2.NP

Pro nájemní prostory ve 2.NP a 3.NP navrženo nucené teplovzdušné větrání a chlazení větracím vzduchem pomocí sestavné vzduchotechnické jednotky 05.01 AHU, s úpravou vlhkosti vzduchu, mocí zvlhčovače 05.01.01 SH. Jednotka je umístěna na střeše ochozu na ocelové konstrukci, zvlhčovač 05.01.01 SH v uzavřené a zateplené místnosti v podkroví. Pro obě zařízení je na střeše a v podkroví vytvořena prostorová rezerva, v profesi ESI rezerva energetická. Na sací a výtlačné straně jsou u VZT jednotky v potrubí instalovány tlumiče hluku

do hranatého potrubí. Veškeré VZT potrubí na střeše je opatřeno tepelnou izolací 60 mm do venkovního prostoru s oplechováním a požární izolací 30 min (typ B) do vnitřního prostředí. Veškeré hlavní trasy VZT potrubí vedené prostorem krovu, musí být umístěny na ocelové konstrukce, na které lze osadit více potrubí nad sebou. Tento způsob je zvolen díky malému prostoru uvnitř podkroví. Měřicí a regulační systém je dodávkou VZT jednotky s možností napojení do nadřazeného systému přes rozhraní MODBUS.

Pro dodržení požadované relativní vlhkosti 35%, převážně v zimním období v prostoru nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP je přírodní vzduch zvlhčován. Distribuce páry ze zvlhčovače 05.01.01 SH je realizovaná pomocí parní hadice spojené se zvlhčovačem umístěným v zateplené místnosti (6.109). Parní trubice je zaústěna do přímé část přírodního potrubí v podkroví.

V prostoru podkroví jsou na přírodním a odvodním potrubí osazeny regulátory variabilního průtoku vzduchu a tlumiče hluku do kruhového nebo čtyřhranného potrubí. Regulátory variabilního průtoku vzduchu jsou se servopohonem lokálního řízení 24 V AC/DC a komunikace pro externí signál 0-10V, včetně MP-Bus, funkce NFC.

Přírodní a odvodní potrubí je od VZT jednotky 05.01 AHU vedeno k jednotlivým sopouchům, do kterých se zaústí v podkroví. Průduchy přívodu i odvodu vzduchu jsou při průběhu stavby vyčištěny, zprůchodněny, případně prodlouženy a vybourány. Následně vyvločkovány nafukovací sanační vložkou z umělé pryskyřice zesílené skelnými vlákny s převážně průměrem 250 mm, který se přizpůsobí rozměrům průduchů 225x150. Je připuštěn i jiný systém sanace průduchů, který zachová stejnou hygienu provozu, stejný využitelný průřez šachet a nebude vyžadovat vybourání čela průduchů ve stěnách.

Na odbočkách přírodního a odvodního potrubí z průduchů, jsou pod stropem každého větraného prostoru ve 2.NP a 3.NP osazeny obdélníkové vyústky s regulací s odpovídající volnou plochou.

Prostor toalet (3.147a a 3.148) je větraný rovnotlase pomocí přírodních a odvodních obdélníkových vyústek s regulací a odpovídající volnou plochou, osazených na kruhovém potrubí pod stropem.

Regulace a vzájemné uzavírání přívodu a odvodu vzduchu v jednotlivých částech nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP je navrženo pomocí čidel CO₂ v každém větraném prostoru, které osadí profese MaR. Regulátory průtoku 11.01.01 RVP a 11.01.05 RVP, které jsou osazeny na potrubí, které přivádí a odvádí vzduch do bytových prostorů ve 2.NP a 3.NP a zároveň i toalety (3.147a a 3.148) jsou regulovány pomocí čidel CO₂ a bytového čidla v toaletách. Řízení regulátorů průtoku je navrženo i pro případ požadavku na větrání a chlazení i mimo „běžnou“ provozní dobu objektu (24 hod/den, víkendy,...).

Podrobný popis, číslování a informace o regulátorech variabilního průtoku jsou uvedeny v tabulce regulátorů variabilního průtoku (CLKV_SO101_D.1.4.2_001_Tabulka RVP.xls), která je přílohou technické zprávy v dokumentaci VZT.

Silový přívod zajistí profese ESI, spouštění zařízení je pomocí systémem MaR objektu.

Zařízení 11 - Větrání nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP

Pro nájemní prostory ve 2.NP a 3.NP navrženo nucené teplovzdušné větrání a chlazení větracím vzduchem pomocí sestavné vzduchotechnické jednotky 11.01 AHU, s úpravou vlhkosti vzduchu, mocí zvlhčovače 11.01.01 SH. Jednotka je umístěna na střeše ochozu na ocelové konstrukci, zvlhčovač 11.01.01 SH v uzavřené a zateplené místnosti v podkroví. Pro obě zařízení je na střeše a v podkroví vytvořena prostorová rezerva, v profesi ESI rezerva energetická. Na sací a výtlačné straně jsou u VZT jednotky v potrubí instalovány tlumiče hluku do hranatého potrubí. Veškeré VZT potrubí na střeše je opatřeno tepelnou izolací 60 mm do venkovního prostoru s oplechováním a požární izolací 30 min (typ B) do vnitřního prostředí.

Veškeré hlavní trasy VZT potrubí vedené prostorem krovu, musí být umístěny na ocelové konstrukce, na které lze osadit více potrubí nad sebou. Tento způsob je zvolen díky malému prostoru uvnitř podkroví. Měřicí a regulační systém je dodávkou VZT jednotky s možností napojení do nadřazeného systému přes rozhraní MODBUS.

Pro dodržení požadované relativní vlhkosti 35%, převážně v zimním období v prostoru nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP je přívodní vzduch zvlhčován. Distribuce páry ze zvlhčovače 05.01.01 SH je realizovaná pomocí parní hadice spojené se zvlhčovačem umístěným v zateplené místnosti (6.108). Parní trubice je zaústěna do přímé část přívodního potrubí v podkroví.

V prostoru podkroví jsou na přívodním a odvodním potrubí osazeny regulátory variabilního průtoku vzduchu a tlumiče hluku do kruhového nebo čtyřhranného potrubí. Regulátory variabilního průtoku vzduchu jsou se servopohonem lokálního řízení 24 V AC/DC a komunikace pro externí signál 0-10V, včetně MP-Bus, funkce NFC.

Přívodní a odvodní potrubí je od VZT jednotky 11.01 AHU vedeno k jednotlivým sopouchům, do kterých se zaústí v podkroví. Průduchy přívodu i odvodu vzduchu jsou při průběhu stavby vyčištěny, zprůchodněny, případně prodlouženy a vybourány. Následně vyvločkovány nafukovací sanační vložkou z umělé pryskyřice zesílené skelnými vlákny s převážně průměrem 250 mm, který se přizpůsobí rozměrům průduchů 225x150. Je připuštěn i jiný systém sanace průduchů, který zachová stejnou hygienu provozu, stejný využitelný průřez šachet a nebude vyžadovat vybourání čela průduchů ve stěnách.

Na odbočkách přívodního a odvodního potrubí z průduchů, jsou pod stropem každého větraného prostoru ve 2.NP a 3.NP osazeny obdélníkové výústky s regulací s odpovídající volnou plochou.

Regulace a vzájemné uzavírání přívodu a odvodu vzduchu v jednotlivých částech nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP je navrženo pomocí čidel CO₂ v každém větraném prostoru, které osadí profese MaR. Řízení regulátorů průtoku je navrženo i pro případ požadavku na větrání a chlazení i mimo „běžnou“ provozní dobu objektu (24 hod/den, víkendy,...). Podrobný popis, číslování a informace o regulátorech variabilního průtoku jsou uvedeny v tabulce regulátorů variabilního průtoku (CLKV_SO101_D.1.4.2_001_Tabulka RVP.xls), která je přílohou technické zprávy v dokumentaci VZT.

Silový přívod zajistí profese ESI, spouštění zařízení je pomocí systémem MaR objektu.

5. OCHRANA PROTI POŽÁRU

Na vzduchotechnických rozvodech tvořených potrubím z pozinkovaného ocelového plechu budou navržena opatření (protipožární klapky, požární stěnové uzávěry, požární izolace, obklady) proti šíření požáru v souladu s požadavky ČSN 73 0872. Na hranicích požárních úseků jsou v potrubí osazeny požární klapky nebo požární stěnové uzávěry, ovládání: se servopohonem 230 V systémem EPS, silové napojení zajistí profese ESI. Prostupy VZT potrubí, požární klapky a požární stěnové uzávěry jsou na prostupu hranicí požárního úseku těsněny požárním tmelem.

V řešených prostorech budou instalovány běžné rozvody vzduchotechniky – odvětrání WC nebo technických místností. Odvětrání WC je z nehořlavých hmot (A1/A2). Prostupy nechráněného potrubí jsou nad plochu 40 000 mm² opatřeny požárními klapkami s požární odolností EI 30 DP1 napojenými na EPS.

Veškeré VZT potrubí v prostoru krovu je opatřeno požární izolací 30 min (typ B) do vnitřního prostředí.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Maximální hladiny hluku vznikajícího provozem vzduchotechniky nepřekročí ve větraných místnostech, v místnostech s nimi sousedících, ani ve venkovním prostoru limitní hodnoty určené v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

Venkovní prostor - 2 metry před fasádou řešeného objektu:

denní doba 6 ⁰⁰ až 22 ⁰⁰ hod	$L_{A \max} = 50 \text{ dB(A)}$
noční doba 22 ⁰⁰ až 6 ⁰⁰ hod	$L_{A \max} = 40 \text{ dB(A)}$

Chráněné místnosti uvnitř objektu:

technické místnosti	$L_{A \max} = 70 \text{ dB(A)}$
sál	$L_{A \max} = 40 \text{ dB(A)}$

Pro splnění uvedených hlukových limitů budou navržena následující protihluková opatření:

- mezi ventilátory a venkovní prostor a ventilátory a větrané místnosti (pokud to bude nutné) jsou navrženy tlumiče hluku, které svým útlumem zajistí splnění hlukových limitů ve větraných místnostech i ve venkovním prostoru;
- v průchodech VZT potrubí stěnami je potrubí obloženo pružným materiálem;
- závěsy VZT potrubí budou podloženy pryží;
- ventilátory jsou na podpurných konstrukcích uloženy na pružném materiálu
- kondenzační jednotka a VZT jednotka budou na podpurných konstrukcích uloženy na pružném materiálu

7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba, statika

- zhotovení prostupů pro vedení vzduchotechniky
- zhotovení prostupů, průrazů a drážek ve stavebních konstrukcích včetně následného zapravení
- zhotovení betonových základů výšky 100 mm pro umístění VZT jednotek ve strojvnách
- zhotovení ocelových základů pro umístění VZT jednotek na ochozu střechy
- u vybraných dveří dodávka dveřních mřížek s volnou plochou dle výkresové dokumentace VZT
- u vybraných dveří zajistit odpovídající podříznutí a neosazení prahů s výškou dle výkresové dokumentace VZT
- realizace statických opatření pod VZT jednotkou, pokud jsou třeba
- zajistit transportní cesty pro instalaci VZT jednotky na plošinu v úrovni krovu

Elektro

Profese ESI provedou ve spolupráci s profesí MaR:

- silové napojení všech motorů VZT jednotek ventilátorů dle tabulky zařízení
- silové napojení všech požárních klapek a požárních lamelových mřížek
- silové napojení zvlhčovačů vzduchu u VZT jednotek ve strojvnách a v uzavřených místnostech v podkroví
- silové napojení VZT jednotky 01.01 AHU na plošinu v úrovni krovu dle tabulky zařízení
- zajistí uzemnění, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím, svod statické elektřiny

- a ochranu proti blesku částí VZT zařízení, umístěných na plošině v úrovni krovu.
- hranicí dodávky VZT/ESI jsou svorky v rozvaděči, který je součástí dodávky VZT

MaR

Systémem měření a regulace jsou vybavena následující zařízení:

- jednotky s deskovým rekuperátorem + vodní ohřívač, vestavěné tepelné čerpadlo – přívod, odvod
- WC, šatny a chodby v 1.PP – časově
- sklady - časově
- dodávka servopohonů na 24V/DC u motorických klapek
- řízení vlhkosti v prostorech s instalovanými zvlhčovači dle tabulky zařízení
- nájemní jednotky ve 2.NP a 3.NP – řízení přívodu a odvodu vzduchu pomocí regulátorů variabilního průtoku na přívodním a odvodním potrubí dle čidel CO₂
- VZT jednotky 05.01 AHU a 11.01 AHU budou dodány vč. přednastaveného systému regulace.

Pro navržená VZT zařízení je třeba, aby systém MaR zajišťoval tyto funkce:

- signalizace chodu zařízení
 - signalizace poruch zařízení
 - hranicí dodávky VZT/MaR jsou svorky v rozvaděči, který je součástí dodávky VZT
- Chod VZT jednotek 05.01 AHU a 11.01 AHU – provoz na konst. tlak (VAV) dle čidel CO₂ a pobytových čidel (toalety 3.147a a 3.148a) dle časového programu.

ZTI

- odvod kondenzátu od VZT jednotek 05.01 AHU a 11.01 AHU na ochozu dle označení v tabulce zařízení – přes nevysychající a nezámrzné zápachové uzávěrky
- zhotovení připojovacích bodů na studené vodě a kanalizaci pro instalaci zvlhčování v m.č. 6.108 a 6.109. Odpadní potrubí průměr 40 mm, teplotní odolnost do 100 °C z každé skříně zvlhčovače. V podkroví potrubí kanalizace a přívodu vody nutno opatřit topným kabelem.

Vytápění a chlazení

- napojení ohřívačů u VZT jednotek 05.01 AHU a 11.01 AHU dle parametrů v tabulce zařízení

EPS

- v případě požáru odpojení VZT jednotek 05.01 AHU a 11.01 AHU od silového napájení el. energie

Tabulka zařízení - SO 101 - NÁJEMNÍ ÚSEKY 2.NP A 3.NP

KÓD	Označení	Umístění	Průtok vzduchu m³/hod	Topení (80/60°C)		Přívodní zařízení				Odvodní zařízení		Elektrická charakteristika						Záloha W	Ovládání zařízení	ZTI		Poznámka
				Výkon W	Odpor výměníku kPa	El. ohřev W	Přímý výparník			Externí tlak Pa	Průtok vzduchu m³/hod	Externí tlak Pa	Příkon 400V/3Ph/50Hz W	Příkon 220V/1Ph/50Hz W	Proud A	Proud - tepelné čerpadlo A	Doporučené jištění A			přívod vody	odvod kondenzátu	
							Nom. topný výkon W	Nom. chladičí výkon W	Chladivo -													
01.01 AHU	Větrání sálu	krov	40 000				172 000	136 000		450	40 000	450	2x11000		2x21,4				externí MaR		X	VENKOVNÍ
01.01.01 EU	Větrání sálu - chlazení/vytápění - VIZ. DOKUMENTACE RTCH	krov					67 000	67 000					24 190		37,1				autonomní MaR			Kondenzační jednotka - ČÁST 1
01.01.02 EU	Větrání sálu - chlazení/vytápění - VIZ. DOKUMENTACE RTCH	krov					67 000	67 000					24 190		37,1				autonomní MaR			Kondenzační jednotka - ČÁST 2
01.02 AHU	NEOBSAZENO																					
01.02.01 SH	NEOBSAZENO																					
01.02.02 SH	NEOBSAZENO																					
02.01 AHU	Větrání výstavních prostorů a zázemí pro účinkující	6.103	6 220	24 500	4,3		12 000	24 100	R410A	500	6 220	500	3 600 3 600		5,80 5,80				externí MaR		X	
02.01.01 SH	Větrání výstavních prostorů a zázemí pro účinkující - vlhčení	6.103		80 kg/h									60 000	regulace	43,3+43,3		63+63		MaR	X	X	
	tepelné čerpadlo												7 200			23,60						
02.02 EF	NEOBSAZENO																					
03.01 AHU	Větrání Zanderova sálu	6.005	15 000	43 180	6,1		33 100	60 600	R410A	500	15 000	500	8 000 8 000		16,30 16,30				externí MaR		X	V PODKROBÍ / VENKOVNÍ
03.01.01 SH	Větrání Zanderova sálu - vlhčení	6.005		100 kg/h									74 600	regulace	2x32,3+43,3		2x40+63		MaR	X	X	
	tepelné čerpadlo												16 400			43,20						
04.01 AHU	Větrání knihovny a malého sálu	6.004	12 000	34 100	7,7		26 500	46 500	R410A	400	1 200	400	7 200 7 200		11,80 11,80				externí MaR		X	V PODKROBÍ / VENKOVNÍ
04.01.01 SH	Větrání knihovny a malého sálu - vlhčení	6.004		80 kg/h									60 000	regulace	43,3+43,3		63+63		MaR	X	X	
	tepelné čerpadlo												12 500			32,40						
05.01 AHU	Větrání nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP	6.101	1 810	6 200	1,7		8 100	11 000	R407C	500	1 810	500	800 800		3,33 3,33				externí MaR		X	VENKOVNÍ
	tepelné čerpadlo												4 000			5,89 (max. 6,9 A)						
05.01.01 SH	Větrání nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP	6.101		16 kg/h									12 000	regulace	17,40		20		MaR	X	X	ZVLHČOVAČ
06.01 AHU	Větrání hygienických zázemí 1	6.205	1 540	4 510	2,8					400	1 540	400	660 610						autonomní MaR		X	VENKOVNÍ
06.02 AHU	Větrání hygienických zázemí 2	6.207	1 540	4 510	2,8					400	1 540	400	660 610						autonomní MaR		X	VENKOVNÍ
06.03 EF	Větrání hygienických zázemí 3	6.206									740	300		525	2,21				MaR			
07.01 AHU	Větrání šatny a foyer	-1.032	2 400	5 180	3,9					280	2 400	280	880 850						autonomní MaR		X	VNITŘNÍ
08.01 AHU	Větrání bufetu	-1.031	6 850	19 920	6,6		15 400	28 300	R410A	400	7 000	400	3 600 3 600 8 700		5,80 5,80		23,60				X	VNITŘNÍ
	tepelné čerpadlo																					
08.02 EF	Větrání hygienického zázemí bufetu	6.002									290	190		50	0,22				s osvětlením			
08.03 EF	Větrání odpadků bufetu	-1.010									200	120		72					časově			
09.01 AHU	Větrání gastr. zázemí sálu	-1.141	1 650							450	1 750	300	660 600 2 000						autonomní MaR		X	VNITŘNÍ
	elektrický ohříváč v 09.01 AHU					2 000							2 000									
09.01.01 EU/AC	Větrání gastr. zázemí sálu - chlazení, ohřev	-1.141 / 6.206					8 200	8 200	R410A				3 900		16,90		32		MaR		X	
10.01 AHU	Větrání kanceláří v 1.PP	-1.032	3 200	7 730	3,7			16 050	R410A	500	3 200	500	1 590 1 520 3 400				16,00		autonomní MaR		X	VNITŘNÍ
	tepelné čerpadlo																					
10.01.01 SH	Větrání kanceláří v 1.PP - vlhčení	-1.032		40 kg/h									30 000	regulace	43,30		63		MaR	X	X	
11.01 AHU	Větrání nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP	6.206	1 960	6 700	1,9		6 200	14 700	R407C	500	1 960	500	800 800		3,33 3,33				externí MaR		X	VENKOVNÍ
	tepelné čerpadlo												4 000			5,68 (max. 6,9 A)						
11.01.01 SH	Větrání nájemních prostorů ve 2.NP a 3.NP - vlhčení	6.206		16 kg/h									12 000	regulace	17,40		20		MaR	X	X	ZVLHČOVAČ
12.01 EF	Větrání slaboproudu	-1.137									50	112		51					termostat			
12.02 EF	Větrání SLP, MaR a EPS	-1.133									50	112		51					termostat			
12.03 EF	Větrání slaboproudu	3.008									50	112		51					termostat			
12.04 EF	Větrání slaboproudu	3.008									50	112		51					termostat			
12.05 EF	Větrání slaboproudu	3.014									50	112		51					termostat			
12.06 EF	Větrání technické místnosti	3.128									50	112		51					termostat			
12.07 EF	Větrání technické místnosti	1.131									50	112		51					termostat			
13.01 EF	Větrání skladu - sál	6.207									150	85		26	0,11				časově			
13.02 EF	Větrání skladu	6.205									140	90		26	0,11				časově			

KÓD	Označení	Umístění	Přívodní zařízení								Odvodní zařízení		Elektrická charakteristika						Záloha	Ovládání zařízení	ZTI		Poznámka
			Průtok vzduchu m³/hod	Topení (80/60°C)		El. ohřev	Přímý výparník			Externí tlak Pa	Průtok vzduchu m³/hod	Externí tlak Pa	Příkon 400V/3Ph/50Hz W	Příkon 220V/1Ph/50Hz W	Proud A	Proud - tepelné čerpadlo A	Doporučené jištění A	přívod vody			odvod kondenzátu		
				Výkon W	Odpor výměníku kPa		Nom. topný výkon W	Nom. chladičí výkon W	Chladivo -														
13.03 EF	Větrání skladu	-1.101									110	102		61					časově				
13.04 EF	Větrání skladu	-1.103									110	102		61					časově				
13.05 EF	Větrání skladu	-1.123									60	112		61					časově				
13.06 EF	Větrání skladu účinkujících	1.123									300	170		53	0,21				časově				
13.07 EF	Větrání technického zázemí - malý sál	5.101a									50	112		51					časově				
13.08 EF	Větrání technického zázemí pro balneocentrum	5.132a									50	112		51					časově				
13.09 EF	Větrání kuchyňky	3.127									50	112		51					ručně				
14.01 EF	Větrání výtahové šachty V5																						
15.01 EF	Větrání hygienického zázemí kanceláří v 1.PP a slaboproudu	6.006b									400	350		125	0,50				RUČNĚ/S OSVĚTLENÍM				
16.01 EF	Větrání hygienického zázemí bytu správce	3.156b									150	90		51					S OSVĚTLENÍM				
17.01 EF	Větrání kuchyňky bytu správce	3.156a									100	105		51					RUČNĚ				
18.01a SF	Větrání CHÚC B	-2.801	15 730							390			7 500		13,70			7 500	EPS				
18.01.01a MK	Větrání CHÚC B	-2.801												22				22	EPS				
18.01.02a MK	Větrání CHÚC B	podkroví												22				22	EPS				
18.01b SF	Větrání CHÚC B	-2.801	15 730							390			7 500		13,70			7 500	EPS				
18.01.01b MK	Větrání CHÚC B	-2.801												22				22	EPS				
18.01.02b MK	Větrání CHÚC B	podkroví												22				22	EPS				
18.01c SF	Větrání CHÚC B	-2.801	15 730							390			7 500		13,70			7 500	EPS				
18.01.01c MK	Větrání CHÚC B	-2.801												22				22	EPS				
18.01d SF	Větrání CHÚC B	-2.801	15 730							390			7 500		13,70			7 500	EPS				
18.01.01d MK	Větrání CHÚC B	-2.801												22				22	EPS				
18.02 SF	Větrání CHÚC A	střecha	3 800							360			2 380		4,50			2 380	EPS				
18.02.01 MK	Větrání CHÚC A	střecha												22				22	EPS				
18.02.02 MK	Větrání CHÚC A	podkroví												22				22	EPS				
19.01 AHU	Větrání kavárny	1.mezipatro	2 700	8 310	3,0		6 700	10 800	R410A	300	2 700	300		1 350	6,70				externí MaR		X	VNITŘNÍ	
	tepelné čerpadlo												3 100	1 350	6,70								
20.01 AHU	Větrání infocentra	1.mezipatro	1 200	3 130	0,5		2 000	4 600	R410A	300	1 200	300		480	2,50				externí MaR		X	VNITŘNÍ	
	tepelné čerpadlo												1 300	480	2,50		10,00						
Celkem				164 840			422 200	490 250					395 350	11 988				32 556					

Legenda zkratk:

- AHU Vzduchotechnická jednotka
- EF Odtahový ventilátor
- SF Přívodní ventilátor
- EH Elektrický ohříváč
- SH Parní zvlhčovač
- MK Motorická klapka

**TABULKA REGULÁTORŮ VARIABILNÍHO PRŮTOKU VZDUCHU - RVP
NÁJEMNÍ ÚSEKY 2.NP A 3.NP**

Provedení regulátorů průtoku

...se servopohonem lokálního řízení 24 V AC/DC, komunikace pro externí signál 0-10V, včetně MP-Bus, funkce NFC

OZNAČENÍ	STOUPAČKA	ROZMĚR	PRŮTOK (m3/h)	UMÍSTĚNÍ	NÁZEV VĚTRANÉHO PROSTOR	ČÍSLO VĚTRANÉHO PROSTORU
ZARÍZENÍ 02.01 (PODKROVÍ):						
PRÍVOD:						
02.01.01 RVP		300x200	931	6.102	muzejní expozice	1.127
02.01.02 RVP		300x200	560	6.102	hyg.zázemí	-1.128 až -1.130
02.01.03 RVP		300x200	535	6.102	muzejní expozice	-1.125 až -1.127
02.01.04 RVP		200x100	240	6.101	šatna účinkující	-1.119
02.01.05 RVP		300x200	450	6.101	muzejní expozice	1.117
02.01.06 RVP		200x100	240	6.101	šatna účinkující sál	-1.113,-1.115
02.01.07 RVP		300x200	691	6.107	muzejní expozice	1.147
02.01.08 RVP		200x100	240	6.101	muzejní expozice	1.124
02.01.09 RVP		Ø125	120	6.101	šatna účinkující sál	-1.139
02.01.10 RVP		300x200	691	6.107	šatna účinkující sál	-1.117
02.01.11 RVP		200x100	360	6.107	šatna účinkující	-1.145,-1.147, -1.149
02.01.12 RVP		300x200	691	6.103	muzejní expozice	1.133
02.01.25 RVP		300x200	691	6.101	muzejní expozice	1.113
ODVOD:						
02.01.13 RVP		300x200	691	6.107	muzejní expozice	1.141
02.01.14 RVP		300x200	691	6.107	muzejní expozice	1.135
02.01.15 RVP		300x200	691	6.107	muzejní expozice	1.147
02.01.16 RVP		300x200	560	6.102	hyg.zázemí	-1.128 až -1.130
02.01.17 RVP		300x200	555	6.102	muzejní expozice	1.127
02.01.18 RVP		300x200	535	6.102	muzejní expozice	-1.125 až -1.127
02.01.19 RVP		200x100	240	6.101	šatna účinkující	-1.119
02.01.20 RVP		300x200	450	6.101	muzejní expozice	1.117
02.01.21 RVP		200x100	240	6.101	šatna účinkující sál	-1.113,-1.115
02.01.22 RVP		200x100	360	6.107	šatna účinkující	-1.145,-1.147, -1.149
02.01.23 RVP		Ø125	120	6.101	šatna účinkující sál	-1.139
02.01.24 RVP		300x200	691	6.101	muzejní expozice	1.113
02.01.26 RVP		200x100	240	6.101	muzejní expozice	1.124
ZARÍZENÍ 05.01:						
PRÍVOD:						
05.01.01 RVP	05.01-1	250x200	810	6.101	pobytová místnost	3.108
	05.01-2			6.101	pobytová místnost	3.110
	05.01-3			6.101	pobytová místnost	3.112
05.01.02 RVP	05.01-4	Ø125	200	6.101	pobytová místnost	5.106b
05.01.03 RVP	05.01-5,6	200x150	400	6.101	pobytová místnost	3.114+3.116+5.109b
05.01.04 RVP	05.01-7,8	200x150	400	6.101	pobytová místnost	3.118+3.121+5.111b
ODVOD:						
05.01.05 RVP	05.01-1	250x200	810	6.101	zázemí	3.107
	05.01-2			6.101	zázemí	3.109
	05.01-3			6.101	zázemí	3.111
05.01.06 RVP	05.01-4	Ø125	200	6.101	zázemí	5.105+5.106a+5.107
05.01.07 RVP	05.01-5	Ø125	200	6.101	zázemí	5.108
05.01.08 RVP	05.01-6	Ø125	200	6.101	zázemí	3.113
05.01.09 RVP	05.01-7	Ø125	200	6.101	chodba	3.119a
05.01.10 RVP	05.01-8	Ø125	200	6.101	zázemí	3.119a
ZARÍZENÍ 11.01:						
PRÍVOD:						
11.01.01 RVP	11.01-1	200x200	550	6.107	pobytový prostor+WC	3.144+3.146+3.147a+5.127b
11.01.02 RVP	11.01-2	200x150	400	6.107	pobytový prostor	3.142+3.140+5.124b
11.01.03 RVP	11.01-3a	200x150	400	6.107	pobytový prostor	3.135+3.138+5.122b
11.01.04 RVP	11.01-4	200x150	400	6.107	pobytový prostor	3.130+3.132+5.120b
ODVOD:						
11.01.05 RVP	11.01-1	200x200	550	6.107	předsiň+zázemí+WC	3.143+3.145+3.148+5.128+5.127a+5.126
11.01.06 RVP	11.01-2	200x150	400	6.107	předsiň+zázemí	3.139+3.141+5.125
11.01.07 RVP	11.01-3	Ø125	200	6.107	zázemí+chodba	3.134-3.137
11.01.08 RVP	11.01-3b	Ø125	200	6.107	zázemí+chodba	5.121+5.122a+5.123
11.01.09 RVP	11.01-4	200x150	400	6.107	předsiň+zázemí	3.129+3.131+5.120a