

Projektant	Kontroloval	Zodp. projektant	Amun Pro s.r.o. 739 53 Třanovice 1 michal@amunpro.cz, mob.: +420 728 463 908	
Ing. Jan Bosák	Ing. Jan Bosák	Ing. Jan Bosák		
Investor Nemocnice s poliklinikou Havířov, příspěvková organizace, Dělnická 1132/24, Město, 73601 Havířov				
Místo stavby	parc. č.2230/1, k.ú. Havířov – Město		Formát	A4
Akce	REKONSTRUKCE AMBULANTNÍ REHABILITACE Nemocnice s poliklinikou Havířov, p.o.		Datum	02/2021
			Účel	DPS
			Č. zakázky	11.09/20
Část	D.1.4.3 Vzduchotechnika		Měřítko	–
Obsah výkresu	TECHNICKÁ ZPRÁVA + PŘÍLOHY		Číslo paré	Č. výkresu D.1.4.3–1



**Projekční a inženýrská činnost
v oboru VZT**

REKONSTRUKCE AMBULANTNÍ REHABILITACE Nemocnice s poliklinikou Havířov, p.o.

Profese: D 1.4.3 - VZDUCHOTECHNIKA

Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby - DPS
Zpracoval:	Ing. Jan Bosák
Datum zpracování:	02/2021



Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	SKLADBA PD	3
3	ÚVOD.....	4
4	ROZDĚLENÍ	5
5	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ.....	6
6	VÝPOČTOVÉ HODNOTY A PODKLADY	7
6.1	ENERGETICKÉ ZDROJE	7
6.2	POPIS STANDARDŮ VZT KOMPONENTŮ	7
6.3	PARAMETRY EXTERIÉRU:.....	8
6.4	POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU	8
6.5	UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ TEPELNÉ ZÁTĚŽE	9
6.6	UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ VĚTRÁNÍ BAZÉNU.....	9
6.7	PARAMETRY INTERIÉRU (TEPLOTA, VLHKOST, KVALITA VZDUCHU A TLAKOVÉ POMĚRY):	9
6.8	POŽADAVKY NA OCHRANU PROTI HLUKU	11
7	VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY	11
7.1	NÁROKY NA ENERGIE	22
7.2	IZOLACE A NÁTĚRY	22
7.3	PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ	23
7.4	POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ.....	23
8	POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	24
8.1	ELEKTRO - SILNOPROUD	24
8.2	ZTI.....	24
8.3	STAVBA.....	25
9	POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ	25
10	ZÁVĚR	28
11	POZNÁMKY.....	28
12	TABULKA MÍSTNOSTÍ	29
13	TABULKA VÝKONŮ.....	30
14	TEPELNÁ ZÁTĚŽ	31
15	POŽÁRNÍ KLAPKY	32



1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Projekt:

Stavebník:	Nemocnice s poliklinikou Havířov, příspěvková organizace, Dělnická 1132/24, Město, 73601 Havířov
Projekt:	REKONSTRUKCE AMBULANTNÍ REHABILITACE, Nemocnice s poliklinikou Havířov, p.o.
Adresa:	parc. č.2230/1, k.ú. Havířov - Město

Generální projektant:

Název:	Amun Pro s.r.o.
Adresa:	739 53 Třanovice 1

Zpracovatel profese vzduchotechniky:

Jméno:	Ing. Jan Bosák
Adresa:	Televizní 2618, Rožnov pod Radhoštěm 756 61
Kontakt:	bosak.jan@vztprojekt.cz

2 SKLADBA PD

Technická zpráva

Půdorys 1.PP (křídlo – K)

Půdorys střechy (křídlo – K)

Půdorys 1.PP (křídlo – H)

Půdorys 1.PP (křídlo – I)

Půdorys střechy (křídlo – I)

Půdorys 1.PP (křídlo – Ga)

Pohledy a schémata (křídlo – K, H, I, Ga)

Výkaz výměr

Rozpočet



3 ÚVOD

Projektová dokumentace je zpracována v požadovaném stupni „dokumentace pro provádění stavby, dále jen DPS“. K vypracování projektové dokumentace byly použity podklady dodané zadavatelem PD do data 25.3.2021 a níže uvedenou platnou legislativou týkající se řešené problematiky PD.

Úpravy zadání projektové dokumentace vzniklé a nenahlášené do výše uvedeného data budou zapracovány do dalšího stupně PD při jeho vypracování.

Použitým měřítkem výkresové části je 1:50. Výkresová část, technická zpráva i soupis prací obsahuje všechny zařízení, distribuční elementy, vzt potrubí, regulační a tlumící prvky na potrubní trase. Detaily některých částí bude potřeba dořešit až v průběhu samotné realizace dané části.

Projektant a jím vypracovaná PD předpokládá že účastník výběrového řízení a případná realizační firma je odborně způsobilá k provádění činnosti a k doplnění potřebných informací pro plnohodnotné zhotovení díla. Účastník výběrového řízení/realizátor je zodpovědný k pečlivému prozkoumání PD, její prodiskutování se všemi dotčenými stranami a případného doplnění vyžadovaných prací, materiálu a zařízení, které by v PD postrádal.

Účastník výběrového řízení/realizátor je povinen případné postrádané části díla doplnit a zahrnout do předkládané cenové nabídky, případně je diskutovat a připomínkovat s projektantem před podáním cenové nabídky, tak aby zajistil zhotovení celistvého a požadovaného díla.

Zhotovitel se zavazuje že prováděné činnosti a použité materiály při stavbě díla budou v souladu s PD, platnými normami, legislativou a certifikací ČR a EU.



Požadavkem projektu vzduchotechniky bylo zajištění větrání rekonstruovaných částí objektu a chlazení vybraných místností. Chladicí výkony byly navrženy s ohledem na poměr komfortu, investičních nákladů a charakter užití prostor. Návrh neuvažoval s bezpodmínečným udržením požadovaných teplot v průběhu letního extrému ($t_e > +32^\circ\text{C}$).

Stávající prostory rehabilitace nemají funkční vzduchotechnický systém. Vzduchotechnická zařízení a potrubní rozvody umístěné v řešených částech objektu (evidentně nefunkční) budou demontovány. Veškerá vzduchotechnika v řešené části objektu se předpokládá nová. Jediné zachovávané stávající zařízení je potrubní odtahový ventilátor umístěný v m.č. I017, který slouží (a bude i nadále) k odvětrání místnosti s bazénovou technologií. Výfuk odpadního vzduchu je veden na fasádu objektu I, viz výkresová část. Potrubí vedené v nově vzniklé chráněné únikové cestě bude v celé délce CHÚC opatřeno požární izolací tl. 60 mm s odolností min. EI60.

4 ROZDĚLENÍ

Zařízení č.1 – větrání rehabilitace (křídla K, H, Ga, I)

Zařízení č.2 – větrání terapeutického bazénu (křídlo I)

Zařízení č.3 – větrání inspekčních pokojů (křídlo Ga)

Zařízení č.4 – větrání šaten (křídlo Ga)

Zařízení č.5 – CHL/KLM K010 – K012

Zařízení č.6 – CHL/KLM K015 – K016

Zařízení č.7 – CHL/KLM K017

Zařízení č.8 – CHL/KLM IT K004

Zařízení č.9 – větrání CHÚC A



5 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- projektová dokumentace stavební části
- osobní prohlídka stávajícího stavu
- Vzduchotechnická zařízení – Karel Maurer a kol.
- Odborné příspěvky a materiály vydané FAST VUT v Brně, Ústav TZB
- Odborné příspěvky a materiály vydané ČVUT v Praze, Katedra TZB
- Odborné příspěvky a materiály vydané na portále tzbi-nfo.cz
- platné normy ČSN a EN, vyhlášky, sbírky zákonů a předpisy
- technické podklady výrobců zařízení

Při projektovém řešení se kromě výše uvedených podkladů vychází ze závazných podmínek těchto platných českých norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 135/2004 Sb. - hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 730835 – požární bezpečnost staveb – zdravotnických a sociálních staveb
- ČSN EN 730802 – požární bezpečnost nevýrobních objektů
-
- ČSN 73 4108 – Hygienická zařízení a šatny
- ČSN EN 1505 - Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu - Rozměry
- ČSN EN 1507 - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost
- ČSN EN 12237 - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
- ČSN EN 15727 - Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
- Nařízení EU č. 1253/2014



6 VÝPOČTOVÉ HODNOTY A PODKLADY

6.1 ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energie – uvažováno s připojením na elektrickou síť NN 3x 400 VAC a 1x 230 VAC / 50 Hz, která bude sloužit jako zdroj energie pro pohon všech komponentů VZT a KLM systému jako jsou elektromotory, servopohony, elektro ohříváče, tepelná čerpadla, části regulace apod.

6.2 POPIS STANDARDŮ VZT KOMPONENTŮ

VZT jednotky

V souladu s nařízením evropské komise č. 1253/2014 Evropského parlamentu – známé jako „Eco design“ pro VZT zařízení a jejich rozdělení. Standardem použitého VZT zařízení musí být splnění požadavků příslušného nařízení a to ve všech bodech a parametrech, které po něm výše uvedené nařízení žádá, dle rozdělení a nároků na VZT jednotky, které je v tomto nařízení požadováno.

Dále je v rámci zachování kvality a spolehlivosti projektovaných systémů/zařízení požadována certifikace EUROVENT.

Pro větrání bazénového prostoru je uvažováno se zařízení vyhovujícím do vlhkého a agresivního prostředí v podobě chlórované bazénové vody.

Ventilátory

V souladu s nařízením evropské komise č. 327/2011 Evropského parlamentu - Eco design pro ventilátory poháněné elektromotory. Standardem užitého elektromotoru se předpokládá motor IE2 a účinnější. Plynulá, či více stupňová regulace otáček za pomoci frekvenčního měniče, nebo využitím elektricky komutovaných motorů s FM, či externí elektronikou, případně integrací časového doběhu. Dále dle současných standardů.

Vzduchovody

Všechny vzduchovody VZT zařízení musí být z pozinkovaného plechu odpovídající tloušťky, potrubí sk.I – nízkotlaké systémy, s přírubovými spoji velikosti 20-30 v případě čtyřhranného potrubí. Potrubí vedené v exteriéru bude provedeno z ALP potrubí (předizolované panely). Montáž a utěsnění spojů všech rozvodů musí být provedeno dle pokynů výrobce a to tak aby bylo dosaženo požadované třídy těsnosti a bezpečného uchycení. Žádaná těsnost potrubí C dle výše uvedených



norem. Potrubí a komponenty budou vybaveny třetím stupněm regulace v podobě náběhových plechů apod. Dále dle současných standardů.

Vnitřní VZT rozvody pro bazénový prostor jsou na doporučení výrobce potrubních systémů uvažovány z pozinkovaného plechu s oboustranným ochranným lakováním (epoxidová úprava). Oboustranné ochranné lakování se týká i všech distribučních elementů a prvků použitých v potrubní síti – před objednáním s výrobcem/dodavatelem konzultovat typ ochranného lakování vůči charakteru umístění.

6.3 PARAMETRY EXTERIÉRU:

ZIMA	Teplota vzduchu	$t_{ez} =$	-15	°C
	Entalpie vzduchu	$h_{ez} =$	-	kJ/kg
	Relativní vlhkost	$\varphi_{ez} =$	-	%
	Měrná vlhkost	$x_{ez} =$	1	g/kg
LÉTO	Teplota vzduchu	$t_{el} =$	32,0	°C
	Entalpie vzduchu	$h_{el} =$	65,0	kJ/kg
	Relativní vlhkost	$\varphi_{el} =$	-	%
	Měrná vlhkost	$x_{el} =$	-	g/kg
Tlak vzduchu		$p_a =$	98	kPa
Nadmořská výška		$h =$	239	m. n. m.

6.4 POTŘEBNÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU

Hygienické zázemí:

Sprcha.....	150 m ³ /h
WC.....	50 m ³ /h
Umyvadlo	30 m ³ /h
Pisoár.....	30 m ³ /h
Výlevka	50 m ³ /h
Šatní skříňka	20 m ³ /h/ks

Při využití zařizovacích předmětů je uvažováno s 50 % soudobostí.

Rehabilitace:

Zdravotník (doktor/sestra).....	50-70 m ³ /h
Pacient	30 m ³ /h



6.5 UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ TEPELNÉ ZÁTĚŽE

Součinitel propustnosti oken (vnitřní žaluzie) 0,53
Orientační součinitel latentní složky 1,2

Dále viz. protokol výpočtu tepelné zátěže dle ČSN 73 0548, níže.

Při výpočtu tepelné zátěže bylo uvažováno s osazením a využití vnitřních žaluzií.

6.6 UVAŽOVANÉ PARAMETRY VÝPOČTŮ VĚTRÁNÍ BAZÉNU

Teplota vody +35°C
Teplota vzduchu (interiér) +28°C
Minimum čerstvého vzduchu 1500 m³/h

6.7 PARAMETRY INTERIÉRU (TEPLOTA, VLHKOST, KVALITA VZDUCHU A TLAKOVÉ POMĚRY):

Zařízení č.1 – větrání rehabilitace (křídla K, H, Ga, I)

Teplota

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu v zimním období: $t_{pz} = +24\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v prostoru v zimním období: $t_{iz} = +22-24\text{ °C}$

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu v letním období: $t_{pl} = +20\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v prostoru v letním období: $t_{il} = +24\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ (Negarantováno)

Vlhkost

Uvažovaná relativní vlhkost přiváděného vzduchu v zimním období: φ_{pz} = Negarantováno

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v zimním období: $\varphi_{iz} = 35-50\text{ %}$ (Negarantováno)

Uvažovaná relativní vlhkost přiváděného vzduchu v letním období: $\varphi_{pl} =$ Negarantováno

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v letním období: $\varphi_{il} = 40-60\text{ %}$ (Negarantováno)

Zařízení nepracuje s kontrolovanou úpravou vlhkosti přiváděného vzduchu.

Tlakové poměry

Zařízení pracuje v rovnotlaku.

Kvalita vzduchu

Pro přívod vzduchu bude sloužit čerstvý venkovní vzduch. Odváděný vzduch neobsahuje žádné významné škodliviny.



Zařízení č.2 – větrání terapeutického bazénu (křídlo I)

Teplota

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu v zimním období: $t_{pz} = +28\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v prostoru v zimním období: $t_{iz} = +28\text{ °C}$

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu v letním období: $t_{pl} = +20 - +28\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v prostoru v letním období: $t_{il} = +28\text{ °C}$

Vlhkost

Uvažovaná absolutní vlhkost přiváděného vzduchu v zimním období: $x_{pz} = 8,5\text{ g/kg}$

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v zimním období: $\varphi_{iz} = 45-65\text{ %}$

Uvažovaná absolutní vlhkost přiváděného vzduchu v letním období: $x_{pl} = 9,2\text{ g/kg}$

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v letním období: $\varphi_{il} = 45-65\text{ %}$

Zařízení pracuje s kontrolovanou úpravou vlhkosti přiváděného vzduchu.

Tlakové poměry

Zařízení pracuje v podtlaku.

Kvalita vzduchu

Pro přívod vzduchu bude sloužit směřovaný vzduch s minimálním obsahem 1500 m³/h čerstvého vzduchu. Odváděný vzduch neobsahuje žádné významné škodliviny.

Zařízení č.3 – větrání inspekčních pokojů (křídlo Ga)

Teplota

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu v zimním období: $t_{pz} = +22 - +24\text{ °C}$

Uvažovaná teplota vzduchu v prostoru v zimním období: $t_{iz} = +22\text{ °C}$

Uvažovaná teplota přiváděného vzduchu v letním období: $t_{pl} = +25\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ (Negarantováno)

Uvažovaná teplota vzduchu v prostoru v letním období: $t_{il} = +25\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ (Negarantováno)

Vlhkost

Uvažovaná relativní vlhkost přiváděného vzduchu v zimním období: $\varphi_{pz} =$ Negarantováno

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v zimním období: $\varphi_{iz} = 40-60\text{ %}$ (Negarantováno)

Uvažovaná relativní vlhkost přiváděného vzduchu v letním období: $\varphi_{pl} =$ Negarantováno

Uvažovaná relativní vlhkost vzduchu v prostoru v letním období: $\varphi_{il} = 40-60\text{ %}$ (Negarantováno)

Zařízení nepracuje s kontrolovanou úpravou vlhkosti přiváděného vzduchu.



Tlakové poměry

Zařízení pracuje v rovnotlaku.

Kvalita vzduchu

Pro přívod vzduchu bude sloužit čerstvý venkovní vzduch. Odváděný vzduch neobsahuje žádné významné škodliviny.

6.8 POŽADAVKY NA OCHRANU PROTI HLUKU

Hlučnost VZT zařízení musí vyhovovat ustanovení nařízení vlády 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku. Hlukový limit pro prostor vyšetřoven je podle nařízení vlády $L_{Aeq, T} = 35$ dB. Opatření provedena v návrhu VZT systémů zajistí nižší hladinu hluku než je daný limit.

7 VZDUCHOTECHNICKÉ SYSTÉMY

Zařízení č.1 – větrání rehabilitace (křídla K, H, Ga, I)

Pro větrání řešené části objektu je navržena sestavná VZT jednotka ve venkovním, horizontálním provedení s deskovým výměníkem. VZT jednotka bude umístěna na střeše objektu K (na konstrukci), viz výkresová část.

Navrhovaný vzduchový výkon VZT jednotky $V_p = 7000$ m³/h při $d_{Pext} = 550$ Pa, $V_o = 7000$ m³/h při $d_{Pext} = 550$ Pa.

VZT jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu M5+F9/odvod vzduchu M5, deskového výměníku s bypassem se suchou účinností 82 % (dle EN 308), ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory, dvouokruhového přímého výparníku/kondenzátoru se separátorem kapek ($Q_{ch}=44,4$ kW, $Q_t=25,8$ kW), elektrického ohřevače ($Q_t=25,8$ kW), který bude využíván v případě odmrazovacího režimu tepelných čerpadel. Přímý výparník/kondenzátor bude propojen izolovaným Cu potrubím (2x) a komunikační kabeláží s tepelným čerpadlem (2x) umístěným na střeše v blízkosti VZT jednotky. Využité chladivo je R410a, dle rozdělení v tabulce výkonů níže. Kondenzační jednotka/tepelné čerpadlo bude využíváno k dohřevu a dochlazování



přiváděného vzduchu, dle parametrů výše, tak aby bylo zajištěno komfortních podmínek v obsluhovaných prostorech. Komunikace mezi VZT a tepelným čerpadlem (2x) bude probíhat přes komunikační box (2x) – analogové a digitální vstupy a výstupy (2x), viz. popis vstupů v požadavcích na montážní firmu a schémata ve výkresové části. Komunikační box (2x) bude při realizaci umístěn na konstrukci v blízkosti VZT jednotky, expanzní ventily chladících okruhů budou integrované v tepelných čerpadlech. Tepelná čerpadla budou ovládána/spouštěna kaskádovitě – 2x ovládací signály ze strany regulace VZT jednotky. První z dvojice tepelných čerpadel bude vybaveno modulem omezení provozu (regulace vypařovacího tlaku).

Dále je VZT jednotka vybavena uzavíracími klapkami na sání a výfuku, pružnými manžetami na všech vývodech a krycí stříškou. Dvojitý plášť VZT je vyroben z plechu (Alu-Zinc) s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny min. tl. 60 mm, dále viz. výkaz výměr.

Jednotka je vybavena autonomní regulací obsahující integrovaný rozvaděč, servopohony k ovládání klapek, sensory a nezbytnou kabeláž. Ovládání zařízení probíhá skrze ovládací panel, který bude osazen v interiéru, viz výkresová část. Dále je možné regulaci VZT jednotky vizualizovat na PC, či napojit na BMS přes protokol Modbus – není požadavkem v PD. Autonomní regulace zařízení umožňuje obsluhu regulovat vzduchový výkon, teplotu, rekuperaci tepla a čas provozu pomocí hlavního ovládacího panelu, vizualizace, či BMS. Jednotka bude dále disponovat dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu apod. VZT jednotka bude vybavena regulací na konstantní průtok a teplotu.

Na stranu sání/přívodu vzduchu budou umístěna čidla detekce kouře (zplodin hoření). Při detekci kouře v přívodním potrubí bude VZT jednotka samočinně odstavena z provozu.

Sání čerstvého vzduchu bude přes sací kus se sítí proti hmyzu a tlumič hluku na střeše objektu. Výtlak přiváděného vzduchu z VZT jednotky bude přes buňkový tlumič hluku do VZT rozvodů. Potrubí vedené v exteriéru směrem k interiéru bude provedeno z ALP potrubí (sendvičového potrubí) tl. 30 mm v provedení do exteriéru. Část páteřního rozvodu VZT bude provedena z čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu sk. I a splňující třídu těsnosti C dle ČSN EN 1507. Rozvody vedené v provedení kruhového průřezu budou provedeny ze spiro potrubí s třídou těsnosti C dle ČSN EN 12237. Zavěšení VZT potrubí bude provedeno pomocí závitových tyčí, objímek a profilů



v závislosti na typu a rozměru potrubí s odstupovou vzdáleností zavěšení cca 2 m, dále dle požadavků výrobce potrubí a komponentů. V rozvodném VZT systému jsou navrženy regulační klapky (ruční) k zaregulování požadovaného průtoku vzduchu pro danou větev. Do prostoru bude vzduch přiváděn vířivou vyústkou s nastavitelnými lamelami a plenum boxem, dvouřadými obdélníkovými vyústkami (s regulací typu R1) a plenum boxem. Distribuční elementy budou k páteřnímu potrubí připojeny ohebnými hadicemi s hlukovou izolací tl. 25 mm. Z obsluhovaných prostor bude vzduch odváděn pod stropem vířivými vyústkami s plenum boxem a talířovými ventily. Dále přes VZT potrubní rozvod, tlumič hluku, regulační klapky a všechny dříve zmíněné komponenty zpět do VZT zařízení. Z VZT jednotky bude odpadní vzduch vyfukován nad střechu objektu skrze tlumič hluku a výfukový kus se sítí proti hmyzu. K VZT jednotce bude zajištěn servisní přístup, který splňuje požadavky výrobce na servisní úkony jako výměna filtrů apod. V potrubních rozvodech budou provedeny revizní otvory pro čištění a servis, rozmístění dle výkresové části.

Přívodní VZT potrubí vedené v interiéru bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 20 mm.

VZT potrubí prostupující požárně dělící konstrukcí bude osazeno požární klapkou se servopohonem se zpětnou pružinou, resetovacím tlačítkem a tepelnými pojistkami se spouštěcí teplotou +72°C (2x). Potrubí procházející do objektu H (ve výkresové části pohled C-C) bude v místě průchodu 2.NP chráněno protipožárním sádkartonovým opláštěním o požární odolnosti EI60.

Prokabelování mezi: VZT jednotka – komunikační box – tepelné čerpadlo zajistí realizační firma vzduchotechniky, dle schémata ve výkresové části a požadavků výrobců.

Umístění a prokabelování čidla detekce kouře zajistí realizační firma vzduchotechniky, dle pokynu/požadavků výrobce.

Stavba zajistí konstrukci pod VZT jednotku a tepelná čerpadla na střeše objektu, o výšce cca 300 mm.

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledech.

Stavba zjistí protipožární SDK opláštění potrubí prostupujícího 2.NP do objektu H.

ZTI zajistí odvod kondenzátu od VZT jednotky a tepelných čerpadel (vč. topného kabelu).

ZTI zajistí přípravu odvodu kondenzátu v podhledu místnosti K008.



ZTI zajistí posuny vodovodních, kanalizačních a topných rozvodů v kolizi s rozvody VZT.

Profese Elektro zajistí napájení do VZT jednotky, elektrického ohřívače (samostatně), do tepelných čerpadel.

Profese Elektro zajistí kabeláž mezi VZT jednotkou a hlavním ovladačem, viz výkresová část.

Profese Elektro zajistí napájení a ovládání požárních klapek.

Profese Elektro zajistí vypnutí VZT jednotky (odstavení od napájení) v případě poplachu.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Poznámky

Jelikož se jedná o úpravu stávajících prostor je v průběhu realizace nezbytné respektování stávajícího stavu a řešení neočekávaných kolizí s ostatními technologiemi a rozvody.

VZT jednotky a tepelná čerpadla budou na střeše transportovány v celku, pomoci jeřábu.

Při uvádění VZT jednotek a tepelných čerpadel do provozu budou nastaveny požadované parametry zařízení a to za přítomnosti technika výrobce zařízení.

Objem výparníku/kondenzátoru VZT jednotky koordinovat před objednáním/realizací dle požadavků dodavatel tepelných čerpadel.

Zařízení č.2 – větrání terapeutického bazénu (křídlo I)

U řešeného prostoru se předpokládá výskyt vyšší vlhkostní zátěže, tudíž je pro větrání navržena sestavná, bazénová VZT jednotka ve venkovním, horizontálním provedení s deskovým rekuperátorem. VZT jednotka bude umístěna na střeše objektu I (na konstrukci), viz výkresová část.

Navrhovaný vzduchový výkon VZT jednotky $V_p = 4600 \text{ m}^3/\text{h}$ při $d_{Pext} = 350 \text{ Pa}$, $V_o = 4800 \text{ m}^3/\text{h}$ při $d_{Pext} = 350 \text{ Pa}$.

VZT jednotka je navržena v bazénovém provedení (s odolností vůči agresivním látkám vyskytujícím se v prostoru bazénu – chlór apod.) a skládá se z kapsových filtrů přívod vzduchu G4+F7/odvod vzduchu M5, deskového výměníku s bypassem, směšovací komorou, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory, integrovaného tepelného čerpadla, elektrického ohřívače. Využité chladivo je R410a. Dále je VZT jednotka vybavena uzavíracími klapkami na sání a výfuku,



pružnými manžetami na všech vývodech a krycí stříškou. Dvojitý plášť VZT je vyroben s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny min. tl. 60 mm, dále viz. výkaz výměr.

Jednotka je vybavena autonomní regulací obsahující integrovaný rozvaděč, servopohony k ovládání klapek, sensory a nezbytnou kabeláž. Ovládání zařízení probíhá skrze ovládací panel, který bude osazen v interiéru, viz výkresová část. Dále je možné regulaci VZT jednotky vizualizovat na PC, či napojit na BMS přes protokol Modbus – není požadavkem v PD. Autonomní regulace zařízení umožňuje obsluhu regulovat vzduchový výkon, teplotu, rekuperaci tepla a čas provozu pomocí hlavního ovládacího panelu, vizualizace, či BMS. Jednotka bude dále disponovat dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu apod. **VZT jednotka bude vybavena autonomní regulací, která bude plnohodnotně a samostatně (bez častých zásahů obsluhy) zvládat úpravu vzduchu v závislosti na aktuálních teplotních a vlhkostních podmínkách v interiéru a exteriéru (příp. odvodním potrubí).**

Na stranu sání/přívodu vzduchu budou umístěna čidla detekce kouře (zplodin hoření). Při detekci kouře v přívodním potrubí bude VZT jednotka samočinně odstavena z provozu.

Sání čerstvého vzduchu bude přes sací kus se sítí proti hmyzu a tlumič hluku na střeše objektu. Výtlak přiváděného vzduchu z VZT jednotky bude přes buňkový tlumič hluku do VZT rozvodů. Potrubí vedené v exteriéru směrem k interiéru bude provedeno z ALP potrubí (sendvičového potrubí) tl. 30 mm v provedení do exteriéru. ALP potrubí bude odolné a vhodné pro dopravu vlhké a agresivní vzdušiny (chlórovaný bazén). Část páteřního rozvodu VZT bude provedena z čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu sk. I a splňující třídu těsnosti C dle ČSN EN 1507. Rozvody vedené v provedení kruhového průřezu budou provedeny ze spiro potrubí s třídou těsnosti C dle ČSN EN 12237. Zavěšení VZT potrubí bude provedeno pomocí závitových tyčí, objímek a profilů v závislosti na typu a rozměru potrubí s odstupovou vzdáleností zavěšení cca 2 m, dále dle požadavků výrobce potrubí a komponentů. **Vnitřní VZT rozvody pro bazénový prostor jsou na doporučení výrobce potrubních systémů uvažovány z pozinkovaného plechu s oboustranným ochranným lakováním (epoxidová úprava). Oboustranné ochranné lakování se týká i všech distribučních elementů a prvků použitých v potrubní síti – před objednáním s výrobcem/dodavatelem konzultovat typ ochranného lakování vůči charakteru umístění.**



V rozvodném VZT systému jsou navrženy regulační klapky (ruční) k zaregulování požadovaného průtoku vzduchu pro danou větev. Do prostoru bude vzduch přiváděn vířivou vyústkou s nastavitelnými lamelami a plenum boxem. Z obsluhovaných prostor bude vzduch odváděn pod stropem vířivými vyústkami s plenum boxem a plastovými talířovými ventily. Dále přes VZT potrubní rozvod, tlumič hluku, regulační klapky a všechny dříve zmíněné komponenty zpět do VZT zařízení. Z VZT jednotky bude odpadní vzduch vyfukován nad střechu objektu skrze tlumič hluku a výfukový kus se sítí proti hmyzu. K VZT jednotce bude zajištěn servisní přístup, který splňuje požadavky výrobce na servisní úkony jako výměna filtrů apod. V potrubních rozvodech budou provedeny revizní otvory pro čištění a servis, rozmístění dle výkresové části.

Přívodní VZT potrubí vedené v interiéru bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 20 mm.

Umístění a prokabelování čidla detekce kouře zajistí realizační firma vzduchotechniky, dle pokynu/požadavků výrobce.

Stavba zajistí konstrukci pod VZT jednotku na střeše objektu, o výšce cca 300 mm.

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledech.

ZTI zajistí odvod kondenzátu od VZT jednotky (vč. topného kabelu).

ZTI zajistí posuny vodovodních, kanalizačních a topných rozvodů v kolizi s rozvody VZT.

Profese Elektro zajistí napájení do VZT jednotky.

Profese Elektro zajistí kabeláž mezi VZT jednotkou a hlavním ovladačem, viz výkresová část.

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Poznámky

Jelikož se jedná o úpravu stávajících prostor je v průběhu realizace nezbytné respektování stávajícího stavu a řešení neočekávaných kolizí s ostatními technologiemi a rozvody.

VZT jednotka bude na střechu transportována v rozloženém stavu a sestavena na místě.

Při uvádění VZT jednotky budou nastaveny požadované parametry zařízení a to za přítomnosti technika výrobce zařízení.

Předpokládaný vzduchový výkon pro bazénový prostor je 3700 m³/h, VZT jednotka je navržena s výkonovou rezervou ($V=4800\text{m}^3/\text{h}$ při 350 Pa) s ohledem na vyšší teplotu bazénové vody.



Zařízení č.3 – větrání inspekčních pokojů (křídlo Ga)

Pro větrání řešené části objektu je navržena kompaktní VZT jednotka ve vnitřním, vertikálním provedení s deskovým výměníkem. VZT jednotka bude umístěna ve skladu objektu Ga (na podlaze), viz výkresová část.

Navrhovaný vzduchový výkon VZT jednotky $V_p = 750 \text{ m}^3/\text{h}$ při $d_{Pext} = 200 \text{ Pa}$, $V_o = 750 \text{ m}^3/\text{h}$ při $d_{Pext} = 200 \text{ Pa}$.

VZT jednotka se skládá z kapsových filtrů přívod vzduchu M5/odvod vzduchu M5, protiproudého deskového výměníku s bypassem s účinností 86 % (dle EN 308), ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory, elektrického ohřívače ($Q_t=4,5\text{kW}$), který bude využíván pro dohřev vzduchu v zimním období. Dále je VZT jednotka vybavena uzavíracími klapkami na sání a výfuku. Dvojitý plášť VZT je s vnitřní tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny.

Jednotka je vybavena autonomní regulací obsahující integrovaný rozvaděč, servopohony k ovládání klapek, sensory a nezbytnou kabeláž. Ovládání zařízení probíhá skrze ovládací panel, který bude osazen v interiéru, viz výkresová část. Dále je možné regulaci VZT jednotky vizualizovat na PC, či napojit na BMS přes protokol Modbus – není požadavkem v PD. Autonomní regulace zařízení umožňuje obsluhu regulovat vzduchový výkon, teplotu, rekuperaci tepla a čas provozu pomocí hlavního ovládacího panelu, vizualizace, či BMS. Jednotka bude dále disponovat dalšími funkcemi pro úsporu energie, např. volné chlazení, rekuperaci chladu apod. VZT jednotka bude vybavena regulací na konstantní průtok a teplotu. Zvýšení větracího výkonu bude možné spustit ze všech inspekčních pokojů pomocí samostatných tlačítek.

Na stranu sání/přívodu vzduchu budou umístěna čidla detekce kouře (zplodin hoření). Při detekci kouře v přívodním potrubí bude VZT jednotka samočinně odstavena z provozu.

Sání čerstvého vzduchu bude přes sací kus se sítí proti hmyzu a ohebný tlumič hluku s izolací tl. 50 mm na střeše objektu. Výtlak přiváděného vzduchu z VZT jednotky bude přes ohebný tlumič hluku s izolací tl. 50 mm do VZT rozvodů. Část páteřního rozvodu VZT bude provedena z čtyřhranného potrubí z pozinkovaného plechu sk. I a splňující třídu těsnosti C dle ČSN EN 1507.



Rozvody vedené v provedení kruhového průřezu budou provedeny ze spiro potrubí s třídou těsnosti C dle ČSN EN 12237. Zavěšení VZT potrubí bude provedeno pomocí závitových tyčí, objímek a profilů v závislosti na typu a rozměru potrubí s odstupovou vzdáleností zavěšení cca 2 m, dále dle požadavků výrobce potrubí a komponentů. Do prostoru bude vzduch přiváděn dvouřadými obdélníkovými vyústkami (s regulací typu R1). Z obsluhovaných prostor bude vzduch odváděn pod stropem hygienických zázemí talířovými ventily. Distribuční elementy budou k páteřnímu potrubí připojeny ohebnými hadicemi s hlukovou izolací tl. 25 mm. Dále přes VZT potrubní rozvod, tlumič hluku a všechny dříve zmíněné komponenty zpět do VZT zařízení. Z VZT jednotky bude odpadní vzduch vyfukován nad střechu objektu skrze ohebný tlumič hluku s izolací tl. 50 mm a výfukový kus se sítí proti hmyzu. K VZT jednotce bude zajištěn servisní přístup, který splňuje požadavky výrobce na servisní úkony jako výměna filtrů apod. V potrubních rozvodech budou provedeny revizní otvory pro čištění a servis, rozmístění dle výkresové části.

VZT potrubí vedené v interiéru směrem do exteriéru bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 60 mm.

Umístění a prokabelování čidla detekce kouře zajistí realizační firma vzduchotechniky, dle pokynu/požadavků výrobce.

Prokabelování servopohonů klapky na sání a výfuku zajistí realizační firma vzduchotechniky, dle pokynu/požadavků výrobce.

Stavba zajistí transportní cestu pro VZT jednotku (dveře 900 mm).

Stavba zajistí prostupy vč. zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledech.

ZTI zajistí odvod kondenzátu od VZT jednotky.

ZTI zajistí posuny vodovodních, kanalizačních a topných rozvodů v kolizi s rozvody VZT.

Profese Elektro zajistí napájení do VZT jednotky, elektrického ohříváče (samostatně).

Profese Elektro zajistí kabeláž mezi VZT jednotkou a hlavním ovladačem, viz výkresová část.

Profese elektro zajistí kabeláž a samostatná tlačítka pro beznapěťový kontakt - spouštění vyššího výkonu z inspekčních pokojů (M.Č. 9,12,15,16,18).

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.



Poznámky

Jelikož se jedná o úpravu stávajících prostor je v průběhu realizace nezbytné respektování stávajícího stavu a řešení neočekávaných kolizí s ostatními technologiemi a rozvody.

Zařízení č.4 – větrání šaten (křídlo Ga)

Šatny a sklady budou nuceně podtlakově větrány. Pro odvod vzduchu bude sloužit diagonální, tichý potrubní ventilátor s tepelnou ochranou, časovým doběhem a zpětnou klapkou na výfuku (separátně) umístěné pod stropem ve skladu, viz výkresová část. Odtah vzduchu bude zajištěn talířovými ventily osazenými v podhledu. Ventily budou k páteřními potrubí připojeny ohebnou hadicí s hlukovou izolací tl. 25 mm. Odpadní vzduchu bude vyfukován nad střechu objektu výfukovou hlavicí, viz. výkresová část. Potrubní systém bude proveden z pozink. spiro potrubí s minimální třídou těsnosti C dle ČSN EN 12237. Přívod vzduchu bude zajištěn dveřními mřížkami a pod dveřmi z okolních prostor. Potrubí za zpětnou klapkou směrem k exteriéru bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem o tloušťce 40 mm. Spouštění ventilátoru bude zajištěno přes světelné okruhy obsluhovaných místností.

Profese Elektro zajistí napájení, jištění a spouštění ventilátorů (1x).

Stavba zajistí prostupy, zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledech.

Zařízení č.5 – CHL/KLM K010 – K012

Zařízení č.6 – CHL/KLM K015 – K016

K zajištění komfortního prostředí v letních měsících jsou pro vybrané místnosti navrženy chladicí/klimatizační multi-splitové systémy (2x). Řešená část objektu je obsluhována dvěma multi-splitovými sestavami, kdy jsou venkovní jednotky umístěny v exteriéru na střeše objektu K (viz. výkresová část) a vnitřní kazetové jednotky jsou umístěny v obsluhovaných místnostech (K010,K011,K012,K015,K016) (viz výkresová část). Vnitřní a venkovní jednotky jsou propojeny předizolovaným Cu potrubím s tepelnou izolací min. tl. 9 mm, kabelem pro napájení vnitřní jednotky a kabelem komunikačním. V exteriéru vedeno v tep. izolaci s Al polepem a v kovových žlabech. V interiéru vedeno v podhledu. Použité chladivo R32. Vnitřní čtyřcestné, kazetové jednotky s pohledovým panelem jsou vybaveny čerpadlem kondenzátu, filtrem na sání, infra ovladačem. Výkonové varianty jednotek viz výkresová část. Chladicí výkony byly navrženy s ohledem na poměr



komfortu, investičních nákladů a charakter užití prostor. Návrh neuvažoval s bezpodmínečným udržením požadovaných teplot v průběhu letního extrému. Od vnitřních jednotek je nezbytné zajistit odvod kondenzátu, jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu.

Profese Elektro-silnoproud zajistí napájení venkovní jednotky (2x).

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřní jednotek (5ks).

Zajistit propojení mezi venkovní jednotkou a vnitřní jednotkou (5x) – profese VZT/CHL.

Stavba zajistí prostupy a jejich následné zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledu, roznášecí dlaždice pod venkovní jednotky (2x).

Dále viz. požadavky níže

Zařízení č.7 – CHL/KLM K017

Pro elektroléčbu je navržen chladicí/klimatizační splitový systém (synchro-duo). Venkovní jednotka je umístěn v exteriéru na střeše stávajícího objektu (viz. výkresová část) a vnitřní kazetové jednotky jsou umístěny v místnosti K017 v podhledu (viz výkresová část). Vnitřní a venkovní jednotky jsou propojeny předizolovaným Cu potrubím s tepelnou izolací min. tl. 9 mm, kabelem pro napájení vnitřních jednotek a kabelem komunikačním. V exteriéru vedeno v kovových žlabech s Al polepem. V interiéru vedeno v podhledu. Použité chladivo R32. V místnosti je Cu potrubí rozděleno do dvou větví pomocí potrubního rozbočovače. Vnitřní čtyřcestné, kazetové jednotky jsou vybaveny směrování proudu vzduchu, filtrem na sání, společným kabelovým ovladačem a čerpadly kondenzátu. Chladicí výkony byly navrženy s ohledem na poměr komfortu, investičních nákladů a charakter užití prostor. Návrh neuvažoval s bezpodmínečným udržením požadovaných teplot v průběhu letního extrému. Od vnitřních jednotek je nezbytné zajistit odvod kondenzátu, jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu.

Profese Elektro-silnoproud zajistí napájení venkovní jednotky (1x).

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřní jednotek (2ks).

Zajistit propojení mezi venkovní jednotkou, vnitřní jednotkou a kabelovým ovladačem – profese VZT/CHL.

Stavba zajistí prostupy a jejich následné zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledu, roznášecí dlaždice pod venkovní jednotku (1x).



Dále viz. požadavky níže

Zařízení č.8 – CHL/KLM IT K004

Chlazení/klm IT místnosti (server) je řešeno vnitřní chladicí nástěnnou jednotkou umístěnou na stěně obsluhované místností, viz výkresová část. Venkovní kondenzační jednotka v provedení split je umístěna na střeše objektu K, viz výkresová část. Venkovní jednotka je spolu s vnitřní spojena Cu potrubím, chladivo R32. Cu potrubí bude opatřeno tepelnou izolací tl. 9 mm s adekvátním difúzním odporem a v exteriéru s Al polepem (vedeno ve žlabech). Společně s Cu potrubím bude natažena napájecí a komunikační kabeláž. Požadována schopnost chlazení do $t_e = -15^{\circ}\text{C}$. Součástí jednotky je infra ovladač a omyvatelný filtr na sání.

Zajistit odvod kondenzátu od vnitřní jednotky (1ks) – profese ZTI.

Zajistit napájení venkovní jednotky (1ks) – profese EL.

Zajistit komunikační propojení mezi venkovní jednotkou a vnitřní jednotkou – profese VZT/CHL.

Stavba zajistí prostupy a jejich následné zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledu, roznášecí dlaždice pod venkovní jednotku (1x).

Dále viz. požadavky na ostatní profese níže.

Zařízení č.9 – větrání CHÚC A

K zajištění větrání nově vzniklé chráněné únikové cesty typu A, v případě požáru po dobu min. 10 minut, je navržen nucený přívod vzduchu o $V = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$ (min. 10 -/h). Vzduch bude do prostoru dopraven pomocí ventilátoru umístěného vedle objektu, viz výkresová část. Přívodní ventilátor bude radiální, s AC motorem, stříškou, podstavnou konstrukcí výšky 300 mm, krycí mřížkou na sání, pružnými manžetami (1ks). Výkon ventilátoru $V = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$ při $dP = 400 \text{ Pa}$. Přívod vzduchu bude přes sací kus se sítím proti hmyzu, uzavírací klapku a obdélníkovými vyústkami v podhledu CHÚC, viz výkresová část. Odvod/výtlač vzduchu bude zajištěn dveřmi z CHÚC do exteriéru (rychlost v průřezu do 0,45 m/s). Samočinné otevření dveří v CHÚC zajistí Elektro + stavba. Uzavírací klapka (těsná) na přívodu vzduchu bude osazena servopohonem se zpětnou pružinou a bude spouštěna/otevřána spolu s chodem ventilátoru v případě požárního poplachu – spuštění poplachu tlačítky (3x). Poplach bude spouštěn dle požadavku PBŘ. Části systému CHÚC budou napojeny na záložní zdroj elektrické energie – zajistí profese Elektro. Dále ke spuštění větrání viz. zpráva PBŘ.



VZT potrubí vedené v jiném požárním úseku bude požárně a tepelně izolováno izolací (kamenná vlna s Al polepem) tl. 60 mm s odolností EI 60 (o->i). VZT potrubí vedené v exteriéru od ventilátoru směrem do interiéru bude požárně a tepelně izolováno izolací (kamenná vlna s pozink oplechováním) tl. 60 mm s odolností EI 60.

Stavba zajistí prostupy konstrukcemi vč. zapravení (vč. požárních ucpávek), revizní otvory v podhledu, konstrukci pod ventilátor o výšce min. 50 mm, dveře se samočinným otevřením.

Elektro-silnoproud zajistí napájení/ovládání ventilátoru CHÚC, napájení/ovládání klapky se servopohonem se zpětnou pružinou, otevření dveří do exteriéru z náhradního zdroje.

Elektro-silnoproud zajistí napájení/ovládání požárních klapky se servopohonem se zpětnou pružinou, vypnutí VZT č.1 a č.2.

7.1 NÁROKY NA ENERGIE

K zajištění chodu zařízení je třeba zabezpečit následující zdroje energií, viz. příloha technické zprávy:

Přehled výkonů VZT zařízení v příloze

7.2 IZOLACE A NÁTĚRY

Veškeré VZT potrubí vedené v exteriéru směrem k interiéru bude provedeno z ALP potrubí tl. 30 mm, 80/200 mikronů s hliníkovým povrchem - hladký/vzorkovaný. Hustota izolační pěny 49kg/m³, tepelná vodivost $\lambda=0,02$ W/m.K, třída vzduchotěsnosti „C”.

Přívodní VZT potrubí vedené v interiéru bude tepelně izolováno tepelnou izolací (kamennou vlnou) s Al polepem tl. 20 mm, doporučený součinitel tep. vodivosti $\lambda=0,046$ W/m.K, doporučená objemová hmotnost 40 kg/m³, třída reakce na oheň A2-s1.

VZT potrubí pro bazénový prostor bude opatřeno oboustranným ochranným lakováním do vlhkých a agresivních prostor (epoxidový nástrik).

Požární (a tepelná) izolace z kamenné vlny bude s Al polepem tl. 60 mm, EI60 (o->i), s orientační objemovou hmotností 65 kg/m³ a doporučenou tepelnou vodivostí $\lambda=0,04$ W/m.K.

Cu potrubí bude předizolované tepelnou izolací min. tl. 9 mm s adekvátní difúzní odporem.

Cu potrubí vedené v exteriéru bude oblepeno Al páskou a vedeno v lištách/žlabech.

VZT potrubí (mimo bazén) bude mít antikorozi úpravu povrchu - např. pozinkování a další úpravy v podobě nátěrů nejsou vyžadovány.



7.3 PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

Vzduchotechnická zařízení budou vybavena tlumiči hluku tak, aby hlučnost vyhovovala ustanovení Nařízení vlády 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku. Zdrojem hluku jsou zejména ventilátory vzduchotechnických jednotek, tepelná čerpadla, kondenzační jednotky.

Opatření proti šíření hluku VZT zařízením:

- VZT jednotky a tepelná čerpadla, kondenzační jednotky budou instalované mimo pobytové prostory
- VZT jednotky budou připojeny pomocí spoj. manžet
- VZT a KLM jednotky budou uloženy přes antivibrační pryžovou podložku
- VZT jednotky budou mít dvojitý plášť s tepelnou a protihlukovou izolací z minerální vlny
- První stupeň tlumení hluku od VZT bude tlumičem za VZT jednotkou
- Potrubní rozvody v pobytových místnostech budou navrženy na nižší rychlost proudění vzduchu
- Distribuční elementy v pobytových místnostech jsou navrženy na nižší výstupní rychlost

7.4 POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

VZT bude provedeno v souladu s ČSN 730872 a 730835. VZT potrubí prostupující požárně dělící konstrukcí bude v místě prostupu osazeno požární klapkou se servopohonem se zpětnou pružinou, resetovacím tlačítkem a tepelnými pojistkami se spouštěcí teplotou +72°C (2x). Odolnost požární klapky EIS90. Seznam požárních klapek níže. Střecha není uvažována jako požárně otevřená plocha. Na stranu přívodu vzduchu VZT č.1, 2, 3 bude umístěno čidlo detekce kouře (zplodin hoření). Při detekci kouře v přívodním potrubí bude VZT jednotka samočinně odstavena z provozu. Potrubí zařízení č. 1 – větrání rehabilitace, procházející do objektu H (ve výkresové části pohled C-C) bude v místě průchodu 2.NP chráněno protipožárním sádkartonovým opláštěním o požární odolnosti EI60. Nově vzniklá CHÚC A bude větrána dle popisu výše (zařízení č.9).



8 POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

8.1 ELEKTRO - SILNOPROUD

- Napájení a jištění VZT jednotky č.1 umístěné v exteriéru + Natažení ovládací kabeláže od VZT jednotky k ovládacímu panelu (ethernet CAT5E RJ45)
- Napájení a jištění tepelného čerpadla/kondenzační jednotky č.1b,1c
- Napájení a ovládání požárních klapek u zařízení č. 1 (viz. seznam klapek níže)
- Napájení a jištění VZT jednotky č.2 umístěné v exteriéru + Natažení ovládací kabeláže od VZT jednotky k ovládacímu panelu (ethernet CAT5E RJ45)
- Napájení a jištění VZT jednotky č.3 umístěné v interiéru + Natažení ovládací kabeláže od VZT jednotky k ovládacímu panelu (ethernet CAT5E RJ45)
- Kabeláž a samostatná tlačítka mezi pokoji a VZT jednotkou (beznapěťový kontakt)
- Napájení, jištění a ovládání potrubního ventilátoru č. 4
- Napájení kondenzační jednotky KLM č. 5,6,7,8
- Napájení ventilátoru a klapky CHÚC (zařízení č.9) z náhradního zdroje + ovládání/spouštění
- Napájení a ovládání požárních klapek + vypnutí VZT č.1 a č.2 při poplachu
- Uzemnění a pospojování VZT a KLM zařízení, potrubí atd.
- Úprava, či kontrola hromosvodů po přidání VZT a KLM zařízení na střechu objektů
- opatření el. zařízení výstražnými štítky dle ČSN ISO 3864
- elektrická zařízení budou připojena a jištěna dle příslušných ČSN, standardů a doporučení výrobce zařízení

Profese elektro je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.2 ZTI

- Odvod kondenzátu od výparníku/kondenzátoru a rekuperátoru VZT jednotky č.1 a tepelného čerpadla/kondenzační jednotky č.1b,1c (vč. topného kabelu)
- Příprava odvodu kondenzátu v K008
- Odvod kondenzátu od výparníku/kondenzátoru a rekuperátoru VZT jednotky č.2
- Odvod kondenzátu od rekuperátoru VZT jednotky č.3
- Odvod kondenzátu od nástěnných klm jednotek zařízení č.5,6,7,8



- posuny vodovodních, kanalizačních a topných rozvodů v kolizi s rozvody VZT

Profese ZTI je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

8.3 STAVBA

- Nosná konstrukce pod VZT jednotky č.1,2,9 tepelná čerpadla/kondenzační jednotky č.1b,1c, (výšky cca 300 mm)
- Roznášecí dlaždice pod venkovní klm jednotku č. 5,6,7,8
- profil na nosné konstrukci pod VZT jednotkou pro osazení kom. boxů
- Nosné konstrukce pro zavěšení potrubních rozvodů
- Vybourání otvorů do fasád a příček pro potrubí VZT a začištění po montáži
- Vybourání otvorů do stropů a střech pro potrubí VZT a začištění po montáži
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- dotěsnění a oplechování prostupů VZT
- zapravení prostupu přes požárně dělící kci protipožární ucpávkou dle ČSN EN 73 0872 (pokud si PBŘ žádá)
- protipožární SDK opláštění VZT potrubí (viz. výkresová část a popis výše)
- revizní otvory v SDK podhledech
- transportní cesta pro VZT č.3 (dveře min. 900 mm)
- stavební, výpomocné práce
- Koordinace stavebních prací a součinností profesí

Profese stavba je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

9 POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ

- Realizační firma v rámci své dodávky provede rozpis VZT potrubí pro výrobní a montážní účely (rozdělení vzduchovodů na jednotlivé tvarovky a roury včetně potřebných „doměrů“) včetně kontroly PD ve smyslu úplnosti § 55 obchodního zákoníku.
- Realizační firma před naceněním provede prohlídku stávajících prostorů a přesný rozsah, v případě novostavby dle prozkoumání PD. Rozvody VZT budou instalovány před ostatními profesemi - prostorové nároky.



- Osazení VZT zařízení a jejich kcí bude provedeno na podložky z rýhované gumy (antivibrační opatření).
- Všechny kovové/vodivé části VZT rozvodů a zařízení budou vodivě spojeny a uzemněny
- Montáž všech VZT zařízení bude provedena odbornou montážní firmou. Navržena VZT zařízení budou montována podle montážních předpisů jednotlivých VZT prvků.
- Všechny odbočky, rozbočky a nástavce na čtyřhranných potrubních rozvodech budou vybaveny náběhovými plechy - třetí stupeň regulace.
- Při montáži musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření dle platných předpisů.
- Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a zaregulována dle projektové dokumentace, pokud v průběhu realizace nebylo odsouhlaseno jinak. Po vyregulování systému bude zajištěno přeměření výkonů a orientační hlučnosti zařízení.
- Uživatel/ obsluha musí být řádně seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení.
- VZT zařízení, seřizena a odevzdána do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů vzduchotechnických zařízení, pokud není v PD uvedeno jinak. Při provozu odpovídá za bezpečnost práce provozovatel. Všechny podmínky pro bezpečnou práci musí být uvedeny v provozním řadu. Vypracování provozního řadu včetně zaškolení obsluhy zajistí dodavatel.
- VZT zařízení musí být pravidelně kontrolována, čištěna a udržována stále v provozuschopném stavu. Okolí zařízení musí být vždy čisté a přístupné pro snadnou kontrolu a bezpečnou obsluhu nebo údržbu. V rámci autonomní regulace bude zajištěno kontrolování zanášení filtrů VZT zařízení prostřednictvím měření tlakové difference filtru. O údržbě musí být veden záznam a jejich frekvence bude určena v provozním řadu – zajisti dodavatel s ohledem na požadavky výrobce VZT zařízení.
- Dodavatel při předání odevzdá investorovi evidenční knihu chladivových okruhů
- Výměna dílčích prvků vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a následné nakládání s nimi bude prováděna podle předpisů jednotlivých výrobců.
- Navržena VZT zařízení budou řízena a regulována samostatným/autonomním systémem měření a regulace. Údržbu a kontrolu nad chodem zařízení bude zajišťovat technický správce, který musí být pro tuto činnost zaškolen.



- Realizační firma zajistí propojení a zprovoznění komunikačních boxů kondenzačních jednotek/tepelných čerpadel s VZT jednotkami a to v minimálním rozsahu: přepínání chodu (vytápění, chlazení), požadavku na výkon 0-10V, alarmu, start/stop, umístění a zapojení teplotních čidel výparníku, komunikační kabeláž mezi komunikačním boxem a kondenzační jednotkou, napájení komunikačního boxu z kondenzační jednotky, komunikační kabeláž mezi komunikačním boxem a modulem omezení provozu, dále viz. schéma ve výkresové části.
- Realizační firma zajistí umístění komunikačního boxu na profil v blízkosti VZT jednotky a tepelného čerpadla



10 ZÁVĚR

PD je vypracována za účely DPS a není určena jako výrobní/dílenská. Dokumentace je provedena v rozsahu požadovaném vyhláškou 499/2013 Sb. v platném znění.

11 POZNÁMKY



12 TABULKA MÍSTNOSTÍ

Název/číslo místnosti		Plocha	Sv. výška	Objem	Přívod	Odvod	Samostatně
		A (m ²)	H (m)	V (m ³)	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
Zařízení č. 1 - větrání křídla K, H, Ga, I							
K001	Vstupní šatna	71,5	3,00	214,5	0	0	přirozeně
K002	Šatna pacienti	24	3,00	72,0	400	400	
K003	WC pacienti muži + ZTP	5,2	2,50	13,0	0	80	
K004	Slaboproud	6,7	2,50	16,8	50	50	
K005	Chodba + čekárna	80,5	2,30	185,2	540	0	
K006	Laser	14,8	2,30	34,0	100	100	
K007	Tělocvična (děti)	22,7	2,30	52,2	150	150	
K008	Vyšetřovna (lékař)	22,9	2,30	52,7	100	100	
K009	Plánování procedur	15,6	2,30	35,9	150	150	
K010	Sestra	38,5	2,30	88,6	150	150	
K011	Vyšetřovna (lékař)	26	2,30	59,8	100	100	
K012	Inspekční pokoj	25,4	2,30	58,4	200	0	
K013	WC	2	2,30	4,6	0	50	
K014	Sociální zařízení	2,9	2,30	6,7	0	150	
K015	NASA	20	2,30	46,0	150	150	
K016	Magnetoterapie	36,5	2,30	84,0	380	380	
K017	Elektroléčba	109	2,30	250,7	590	590	
K018	Chodba - zázemí zaměst.	9,6	2,30	22,1	0	0	provětrávaná
K019	Sklad prádla	4,6	2,30	10,6	0	100	
K020	Sociální zařízení zaměst.	5,6	2,30	12,9	0	150	
K021	WC zaměstnanci	3,2	2,30	7,4	0	80	
K022	WC ženy pacienti	5,8	2,30	13,3	0	130	
K023	Sklad	4,8	2,30	11,0	0	0	přirozeně
K024	Schodiště	14,7	3,00	44,1	0	0	přirozeně
H001	Chodba + čekárna	73,8	2,10	155,0	450	0	
H002	Individuální tělocvična	26,8	2,30	61,6	200	200	
H003	Sklad MTZ (vyšetřovna)	16,9	2,30	38,9	100	100	
H004	Laser	16,2	2,30	37,3	100	100	
H005	Individuální tělocvična	20,7	2,30	47,6	150	150	
H006	Individuální tělocvična	20,8	2,30	47,8	150	150	
H007	Individuální tělocvična	19,1	2,30	43,9	150	150	
H008	Individuální tělocvična	19,8	2,30	45,5	150	150	
H009	Individuální tělocvična	19,7	2,30	45,3	150	150	
H010	Individuální tělocvična	19,5	2,30	44,9	150	150	
H011	Individuální tělocvična	19,7	2,30	45,3	150	150	
H012	Individuální tělocvična	19	2,30	43,7	150	150	
H013	Společná tělocvična	52,7	2,50	131,8	490	490	
H014	Technická místnost	0,6	2,50	1,5	0	0	přirozeně
G001	Sklad	18,5	2,50	46,3	0	50	
G002	Umývárna ženy zaměst.	16,6	2,50	41,5	0	300	
G003	WC ženy zaměst.	1,5	2,50	3,8	0	50	
G004	WC ženy zaměst.	6,1	2,50	15,3	0	30	
G005	Šatna ženy zaměst.	38,2	2,50	95,5	430	0	
I001	Chodba	9,6	2,50	24,0	0	0	provětrávaná
I002	WC ženy pacienti	5	2,50	12,5	0	130	
I003	WC ženy pacienti	4,9	2,50	12,3	0	80	
I004	Sprchy ženy pacienti	9	2,50	22,5	0	200	
I005	Šatna ženy pacienti	17,4	2,50	43,5	280	0	
I006	Šatna muži pacienti	18,8	2,50	47,0	280	0	
I007	Sprchy muži pacienti	5,5	2,50	13,8	0	200	
I008	WC muži pacienti	4,7	2,50	11,8	0	80	
I009	Recepce - plánování	9,1	2,50	22,8	0	0	součást I010
I010	Parafín	40,8	2,50	102,0	410	410	
I011	Biosynchron	6,9	2,50	17,3	0	0	součást I010
I012	Zábalovna	16,9	2,50	42,3	0	0	součást I010
I013	Sklad desinfekce	11,6	2,50	29,0	0	70	
I014	WC zaměstnanci	6,7	2,50	16,8	0	200	
I022	Technická místnost	1,5	2,50	3,8	0	50	
CELKEM				7000	7000		



13 TABULKA VÝKONŮ

																			KLM/TČ					
Pozice zařízení	Název	Počet (ks)	VENTILÁTORY				ELEKTRICKÁ ENERGIE					EL. OHŘEV					CHLAZENÍ		OHŘEV		ZTI	OVLÁDÁNÍ		
			Průtok vzduchu-přívod V _p (m ³ /h)	Externí tlak Δp _{ext} (Pa)	Průtok vzduchu-odvod V _o (m ³ /h)	Externí tlak Δp _{ext} (Pa)	Přípojný elektrický příkon P (kW)	Přípojný elektrický proud I (A)	Provozní elektrický příkon P _p (kW)	Provozní elektrický proud I _p (A)	Napětí U (V) / Frekvence (Hz)	Topný výkon Q (kW)	Provozní elektrický příkon P _p (kW)	Provozní elektrický proud I _p (A)	Napětí U (V) / Frekvence (Hz)	poznámka	Chladicí výkon Q _{chřt} (kW)	Chladivo	Topný výkon Q _{trč} (kW)	Chladivo	Počet vývodů kondenzátu			
1.1.	VZT č.1a - větrání rehabilitace	1	7000	550	7000	550	-	-	5+3	8+5,4	3x400/50	25,8	25,8	37,2	3x400/50	samostat. Napájení	44,4	R410a	25,8	R410a	2	ovladač, konstant. průtok/teplota		
1.1b.	Tepelné čerpadlo/Kondenzační jednotka	1	-	-	-	-	-	-	6,69	11,5	3x400/50	-	-	-	-	-	20,9	R410a	24,6	R410a	1	kom.box + VZT		
1.1c.	Tepelné čerpadlo/Kondenzační jednotka	1	-	-	-	-	-	-	6,69	11,5	3x400/50	-	-	-	-	-	20,9	R410a	24,6	R410a	1	kom.box + VZT		
2.1.	VZT č.2a - větrání bazénu	1	4600	350	4800	350	-	-	3,32+3,35+24+3,35	-	3x400/50	24	24	-	3x400/50	integrován	12,85	R410a	16	R410a	1	ovladač, konstatní průtok/vlhkost		
3.1.	VZT č.3a - inspekční pokoje	1	750	200	750	200	-	-	0,168+0,168+4,5	-	3x400/50	4,5	4,5	-	3x400/50	integrován	-	-	-	-	1	ovladač, konstant. průtok/teplota		
4.1.	Potrubní ventilátor - šatny a sklady Ga	1	-	-	400	130	-	-	0,059	0,26	1x230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	světla		
5.1.	Kondenzační jednotka (split) - CHL/KLM K10,11,12	1	-	-	-	-	-	-	2,9	12,9	1x230/50	-	-	-	-	-	1,3-8,5	R32	-	-	3	infra ovladač		
6.1.	Kondenzační jednotka (split) - CHL/KLM K15,16	1	-	-	-	-	-	-	2,5	10	1x230/50	-	-	-	-	-	1,1-7,3	R32	-	-	2	infra ovladač		
7.1.	Kondenzační jednotka (split synchro) - CHL/KLM K17	1	-	-	-	-	-	-	5,92	-	1x230/50	-	-	-	-	-	12,54	R32	-	-	2	infra ovladač		
8.1.	Kondenzační jednotka (split) - CHL/KLM IT M.Č.K004	1	-	-	-	-	-	-	2,75	14	1x230/50	-	-	-	-	-	0,9-7,4	R32	-	-	1	infra ovladač		
9.1.	CHÚC A - radiální ventilátor s AC motorem	1	3500	400	-	-	-	-	0,73	1,47	3x400/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Elektro dle PBR.		



14 TEPELNÁ ZÁTĚŽ

Tepelná zátěž

040930 - Ing. Jan Bosák - Rožnov p/R.

Zakázka: tepelná zátěž

TV v.5.0.9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 11.02.2021

Výpočet tepelné zátěže podle ČSN 73 05 48

Stavba: Rehabilitace

Místo: Havířov

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: tepelná zátěž

Archiv:

Projektant: Ing. Jan Bosák

Datum: 7.2.2021

E-mail: bosak.jan@vztprojekt.cz

Telefon: +420775332420

roční maximum opravný činitel $c_0 = 1,00$

č.m.	název	měsíc	t_{emax} °C	t_v °C	Δt K	τ_{max} h	k_{Mm} %	Q_{osl} W	Δt_v K	Q_v W	Q W	$Q_{\text{citelné}}$ W	k_x	Q_{celkem} W
010	K10	březen	32,0	24	2	14	0,0	3 657	4,0	0	449	4 106	1,00	4 106
011	K11	březen	32,0	24	2	14	0,0	3 231	4,0	0	449	3 680	1,00	3 680
015	K15+12	březen	32,0	24	2	14	0,0	4 398	4,0	0	769	5 167	1,00	5 167
016	K16	březen	32,0	24	2	14	0,0	4 222	4,0	0	1 350	5 572	1,00	5 572
017	K017	březen	32,0	24	2	14	0,0	8 885	4,0	0	2 346	11 231	1,00	11 231

Výpočet hodnoty Q_v je proveden pro hodnotu Δt_v

Celkový potřebný výkon zdroje chladu

měsíc	t_{emax} °C	τ_{max} h	Q_{osl} W	$Q_{\text{lidé}}$ W	$Q_{\text{osv.}}$ W	Q_v W	Q_{tech} W	$Q_{\text{jiné}}$ W	$Q_{\text{citelné}}$ W	Q_{celkem} W
březen	32,0	14	24 393	2 387	1 376	0	1 600	0	29 756	29 756

τ_{max} - doba maxima zisků z oslunění



15 POŽÁRNÍ KLAPKY

Zařízení č.1 – větrání rehabilitace (křídla K, H, Ga, I)							
Pořadí č.	Místnost/Místnost	Rozměr	Potrubí	Typ ovládání	Napájení	Ovládáno	
1	H013	H001	710x200	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
2	H013	K002	710x200	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
3	K002	H001	710x200	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
4	H001	H002	710x200	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
5	H001	H002	d=200	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
6	H001	H003	400x200	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
7	H001	H003	d=160	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
8	H001	H004	d=160	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
9	H001	H004	d=160	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
10	H001	G001	d=200	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
11	H003	I004	400x200	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
12	H003	I002	400x200	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
13	I002	I003	400x200	přívod	40	230VAC	Elektro+pojistky
14	I002	I003	d=160	odvod	40	230VAC	Elektro+pojistky
Typ ovládání							
40	Provedení se servopohonem se zpětnou pružinou, resetovacím tlačítkem a tepelnými pojistkami se spouštěcí teplotou +72°C (2x).						