

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba:SŠGS - Lázně Bělohrad - CVIČNÁ KUCHYNĚ
Projektovaná část:VZDUCHOTECHNIKA
Stupeň:DPS
Zodpovědný projektant:Ing. David Pěnička
Vypracoval:Ing. David Pěnička
Datum zpracování:08/2023

Projektová dokumentace vzduchotechniky ve stupni DPS je řešena dle zadání a požadavků formulovaných v době přípravy a v průběhu zpracování projektové dokumentace. Při zpracování dokumentace bylo dbáno na soulad řešení s platnou legislativou, příslušnými technickými normami a dalšími předpisy a podklady.

Projektová dokumentace zajišťuje nucené rekuperační větrání prostor v 1.PP.

OBSAH

1.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	2
	Zařízení č. 1 – Větrání kuchyně	2
	Zařízení č. 2 – Větrání cukrárny.....	2
	Zařízení č. 3 – Větrání šatny a výdeje jídla	3
	Zařízení č. 4 – Lokální odtahy od sociálního zařízení, skladu technické místnosti.....	4
2.	PŘEHLED ENERGII.....	4
3.	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	4
4.	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	4
5.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	5
6.	VŠEOBECNÉ	6
7.	OBSLUHA A ÚDRŽBA	6
8.	POŽADAVKY PRO OSTATNÍ PROFESE.....	7
	Na profesi ELEKTRO.....	7
	Na profesi ZTI	7
	Na profesi STAVBA	7
9.	PŘÍLOHY.....	7

1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Zařízení č. 1 – Větrání kuchyně

Větrání kuchyně bude větráno nuceným rovnotlakým způsobem pomocí kompaktní rekuperační jednotky. VZT Jednotka bude osazena v technické místnosti. Součástí vzduchotechnické jednotky budou přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, filtr na sání (F7) a výfuku (M5), deskový protiproudý rekuperační výměník s obtokem a elektrický ohříváč. Součástí dodávky VZT zařízení bude autonomní systém měření a regulace vč. ovládání.

Celkové přiváděné množství čerstvého venkovního vzduchu 6500 m³/h (max. projektované) je stanoveno na základě výpočtu příkonu kuchyňských spotřebičů. VZT jednotka zajišťuje funkci větrání a plné hrazení zimní tepelné ztráty větráním (teplota přiváděného vzduchu +20 °C, při cirkulaci +23°C).

Čerstvý venkovní vzduch bude nasáván z fasády protidešťovou žaluzií se sítím proti hmyzu. V jednotce bude vzduch filtrován, v rekuperačním výměníku předešříván a v ohříváči tepelně upraven na požadovanou teplotu. Distribuce vzduchu bude větracím stropem jak pro přívod, tak odvod vzduchu. Výfuk znehodnoceného vzduchu proveden na fasádu přes výfukový kus se sítím proti hmyzu. Do potrubí budou vřazeny tlumiče hluku a na sání čerstvého a výfuku znehodnoceného vzduchu budou použity uzavírací klapky ovládané servopohonem s bezpečnostní funkcí.

VZT jednotka bude rovněž fungovat jako cirkulační pro vytápění prostoru mimo provoz kuchyně. Mimo VZT jednotku je osazena regulační klapka se servopohonem O/Z. Ovládání cirkulační klapky z centrální regulace VZT jednotky. Po ukončení provozu kuchyně bude nastaven týdenním režimem v topné sezóně cirkulační režim. Teplota přiváděného vzduchu bude 23 °C a bude se měřena odvodní teplota v prostoru podle které bude regulován výkon teplovodního ohřevu.

VZT jednotka bude řízena autonomní regulací, která bude součástí dodávky VZT zařízení. Výkon deskového rekuperátoru bude řízen obtokem, výkon výměníků bude řízen na konstantní teplotu měřenou v přívodním potrubí. Ovládání VZT jednotky bude zajištěno autonomně systémem MaR dodávaným společně s VZT jednotkou. Nastavení systému a prvotní zaregulování provede odborná firma proškolená výrobcem konkrétně dodaného typu VZT jednotky. Umístění nástěnného ovládání jednotky bude při realizaci dohodnuto s investorem – předpokladem je umístění ve strojovně vzduchotechniky. Na ovládání bude možno alternativně nastavit časové schéma větrání, změnit požadovanou teplotu přiváděného vzduchu, upravit otáčky ventilátorů, ad. V závislosti na vybavení autonomního systému konkrétně vybraného výrobce.

Připojení rozvaděče jednotky, tzn. napájení a jištění VZT jednotky zajistí profese elektro. Profese ÚT zajistí připojení elektrického výměníku ve VZT jednotce, současně zajistí dodávku topné vody i v přechodném období. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od deskového výměníku ve VZT jednotce, ve spádu přes zápachovou uzávěrku. Dodavatel VZT zařízení zajistí prokabelování zbývajících komponentů (servopohony uzavíracích klapek, ovládání VZT jednotky, ovládací tlačítka, čidla teploty, ad.) – při realizaci koordinovat s profesí elektro. Podrobné technické parametry zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů.

Zařízení č. 2 – Větrání cukrárny

Větrání cukrárny bude větráno nuceným rovnotlakým způsobem pomocí kompaktní rekuperační jednotky. VZT Jednotka bude osazena v technické místnosti. Součástí vzduchotechnické jednotky budou přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, filtr na sání (F7) a výfuku (M5), deskový protiproudý rekuperační výměník s obtokem a elektrický ohříváč. Součástí dodávky VZT zařízení bude autonomní systém měření a regulace vč. ovládání.

Celkové přiváděné množství čerstvého venkovního vzduchu 3500 m³/h (max. projektované) je stanoveno na základě výpočtu příkonu kuchyňských spotřebičů. VZT jednotka zajišťuje funkci větrání a plné hrazení zimní tepelné ztráty (teplota přiváděného vzduchu +25 °C, při cirkulaci +24°C).

Čerstvý venkovní vzduch bude nasáván z fasády protidešťovou žaluzií se sítím proti hmyzu. V jednotce bude vzduch filtrován, v rekuperačním výměníku předešříván a v ohříváči tepelně upraven na

požadovanou teplotu. Distribuce vzduchu bude digestořemi s přívodem i odvodem vzduchu. Výfuk znehodnoceného vzduchu proveden na fasádu přes výfukový kus se sítím proti hmyzu. Do potrubí budou vřazeny tlumiče hluku a na sání čerstvého a výfuku znehodnoceného vzduchu budou použity uzavírací klapky ovládané servopohonem s bezpečnostní funkcí.

VZT jednotka bude rovněž fungovat jako cirkulační pro vytápění prostoru mimo provoz kuchyně. Mimo VZT jednotku je osazena regulační klapka se servopohonem O/Z. Ovládání cirkulační klapky z centrální regulace VZT jednotky. Po ukončení provozu kuchyně bude nastaven týdenním režimem v topné sezóně cirkulační režim. Teplota přiváděného vzduchu bude 24 °C a bude se měřena odvodní teplota v prostoru podle které bude regulován výkon teplovodního ohřevu.

VZT jednotka bude řízena autonomní regulací, která bude součástí dodávky VZT zařízení. Výkon deskového rekuperátoru bude řízen obtokem, výkon výměníků bude řízen na konstantní teplotu měřenou v přívodním potrubí. Ovládání VZT jednotky bude zajištěno autonomně systémem MaR dodávaným společně s VZT jednotkou. Nastavení systému a prvotní zaregulování provede odborná firma proškolená výrobcem konkrétně dodaného typu VZT jednotky. Umístění nástěnného ovládání jednotky bude při realizaci dohodnuto s investorem – předpokladem je umístění ve strojovně vzduchotechniky. Na ovládání bude možno alternativně nastavit časové schéma větrání, změnit požadovanou teplotu přiváděného vzduchu, upravit otáčky ventilátorů, ad. V závislosti na vybavení autonomního systému konkrétně vybraného výrobce.

Připojení rozvaděče jednotky, tzn. napájení a jištění VZT jednotky zajistí profese elektro. Profese ÚT zajistí připojení elektrického výměníku ve VZT jednotce, současně zajistí dodávku topné vody i v přechodném období. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od deskového výměníku ve VZT jednotce, ve spádu přes zápachovou uzávěrku. Dodavatel VZT zařízení zajistí prokabelování zbývajících komponentů (servopohony uzavíracích klapek, ovládání VZT jednotky, ovládací tlačítka, čidla teploty, ad.) – při realizaci koordinovat s profesí elektro. Podrobné technické parametry zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů.

Zařízení č. 3 – Větrání šatny a výdeje jídla

Větrání šaten a mytí bude větráno nuceným rovnotlakým způsobem pomocí kompaktní rekuperační jednotky. VZT Jednotka bude osazena v na chodbě. Součástí vzduchotechnické jednotky budou přívodní a odvodní ventilátor s EC motorem, filtr na sání (F7) a výfuku (M5), deskový protiproudý rekuperační výměník s obtokem a elektrický ohříváč. Součástí dodávky VZT zařízení bude autonomní systém měření a regulace vč. ovládání.

Celkové přiváděné množství čerstvého venkovního vzduchu 600 m³/h (max. projektované) je stanoveno na základě šatních skříněk. VZT jednotka zajišťuje funkci větrání a plné hrazení zimní tepelné ztráty větráním (teplota přiváděného vzduchu +20 °C).

Čerstvý venkovní vzduch bude nasáván z fasády protidešťovou žaluzií se sítím proti hmyzu. V jednotce bude vzduch filtrován, v rekuperačním výměníku předeříván a v ohříváči tepelně upraven na požadovanou teplotu. Distribuce vzduchu bude digestořemi s přívodem i odvodem vzduchu. Výfuk znehodnoceného vzduchu proveden na fasádu přes výfukový kus se sítím proti hmyzu. Do potrubí budou vřazeny tlumiče hluku a na sání čerstvého a výfuku znehodnoceného vzduchu budou použity uzavírací klapky ovládané servopohonem.

VZT jednotka bude řízena autonomní regulací, která bude součástí dodávky VZT zařízení. Výkon deskového rekuperátoru bude řízen obtokem, výkon výměníků bude řízen na konstantní teplotu měřenou v přívodním potrubí. Ovládání VZT jednotky bude zajištěno autonomně systémem MaR dodávaným společně s VZT jednotkou. Nastavení systému a prvotní zaregulování provede odborná firma proškolená výrobcem konkrétně dodaného typu VZT jednotky. Umístění nástěnného ovládání jednotky bude při realizaci dohodnuto s investorem – předpokladem je umístění ve strojovně vzduchotechniky. Na ovládání bude možno alternativně nastavit časové schéma větrání, změnit požadovanou teplotu přiváděného vzduchu, upravit otáčky ventilátorů, ad. V závislosti na vybavení autonomního systému konkrétně vybraného výrobce.

Připojení rozvaděče jednotky, tzn. napájení a jištění VZT jednotky zajistí profese elektro. Profese ÚT zajistí připojení elektrického výměníku ve VZT jednotce, současně zajistí dodávku topné vody i v přechodném období. Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od deskového výměníku ve VZT jednotce, ve

spádu přes zápachovou uzávěrku. Dodavatel VZT zařízení zajistí prokabelování zbývajících komponentů (servopohony uzavíracích klapek, ovládání VZT jednotky, ovládací tlačítka, čidla teploty, ad.) – při realizaci koordinovat s profesí elektro. Podrobné technické parametry zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů.

Zařízení č. 4 – Lokální odtahy od sociálního zařízení, skladu technické místnosti

Odtahy budou podtlakové potrubním diagonálním ventilátorem o výkonu 350 m³/hod. Množství odváděného vzduchu je stanoveno z doporučených dávek na jednotlivé zařizovací předměty (50 m³/h na WC a výlevku, 30 m³/h na umývadlo, 25 m³/h na pisoár).

Odvod vzduchu bude zajištěn talířovými ventily ze sociálních zařízení a skladu. Výfuk vzduchu bude proveden do společného výdechového potrubí přes výfukový kus se sítí proti hmyzu.

Spuštění ventilátoru čidly v každé místnosti. Podrobné technické parametry zařízení jsou uvedeny v tabulce výkonů.

2. PŘEHLED ENERGII

Celkový elektrický příkon pro ventilátory.....15,10 kW
Celkový topný výkon elektro – požadavek pro ohřev vzduchu ve VZT jednotkách.....16,00 kW

Podrobné parametry pro konkrétní uvažovaná zařízení jsou uvedeny v přiložené tabulce výkonů na konci technické zprávy

3. POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty včetně změny Z1. (2009 (2/2013)). *Technická norma*. Praha: ČNI.

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. (1996). *Technická norma*. Praha: ČNI.

Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. (2011). *Sbírka zákonů č. 272/2011*. Praha: Vláda ČR.

4. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace, použité zařízení a systémové řešení je navrženo v souladu s platnou legislativou zejména nařízením vlády č. 272/2011 Sbírky zákonů, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a zadáním investora. Cílem použitých akustických opatření je nepřekročit stanovené limity hluku a vibrací v chráněném (vnitřním i vnějším) prostoru staveb od zdrojů hluku, v tomto případě zejména od vzduchotechnických zařízení (ventilátorů, kompresorů, zdrojů aerodynamického hluku proudění apod.). Základní limity stanovené výše uvedeným nařízením vlády jsou shrnuty:

- Základní ekvivalentní hladina akustického tlaku uvnitř staveb; pobytové místnosti **45 dB(A)**
- Základní ekvivalentní hladina akustického tlaku vně budovy **50/40 dB(A)**; denní a noční limit

Poznámka: obsahuje-li hluk tónové složky, tak se používá korekce 5 dB, která se odečte od základní hodnoty hygienického limitu

Z důvodů zajištění a splnění uvedených požadavků ochrany proti šíření hluku od vzduchotechnických zdrojů do chráněných prostor (ve smyslu výše uvedené vyhlášky) jsou do projektu navržena následující opatření:

- *Do potrubních rozvodů budou umístěny tlumiče hluku, všechny díly budou opatřeny náběhy.*
- *Všechny stroje (ventilátory, VZT jednotky apod.) a zařízení vyzařující akustickou energii, nebo jsou zdrojem chvění a vibrací budou pružně uloženy v souladu s požadavky a předpisy jejich výrobců.*
- *Potrubní rozvody budou uloženy pružně pomocí pryžových podložek a typových závěsů (není-li to v rozporu s jiným požadavkem, například protipožární ochrany).*
- *Veškeré potrubní díly budou vyrobeny v souladu s projektovou dokumentací a s ohledem na možnost vzniku aerodynamického hluku. Na dílech nebudou žádné ostré hrany, řádně neupevněné díly umožňující jejich vibrace, nebo ostré ohyby.*
- *Zařízení, které jsou zdrojem vibrací (např. ventilátory, jednotky) budou od ostatních částí odděleny pružným dílem například pružnou manžetou nebo kusem ohebného Al potrubí.*
- *V chráněném prostoru, kterým bude procházet potrubí s rizikem přenosu hluku z, nebo do ostatních prostor budou použity akustické izolace.*
- *Do projektu jsou navrženy zařízení vzduchotechniky, které byly vybrány také s ohledem na akustické podmínky objektu. Také návrh ventilátorů je proveden s ohledem na akustické požadavky.*

Dle výpočtů projekt splňuje základní požadované limity hluku v jednotlivých chráněných prostorech stavby od zařízení vzduchotechniky šířeného potrubními rozvody. Do teoretických výpočtů ovšem nelze zahrnout množství nepředvídatelných okolností, které při každé realizaci nastávají.

5. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace vzduchotechniky je navržena v souladu s platnou legislativou a příslušnými technickými normami s cílem zajistit v požadované míře protipožární ochranu objektu a bezpečnostní prvky. Základním legislativním předpisem pro požárně bezpečnostní řešení je vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sbírky o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Praktické provedení zařízení vzduchotechniky se řídí zejména technickou normou ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. V souladu s touto normou a dalšími technickými normami řady ČSN 73 08.. – Požární bezpečnost staveb jsou do projektové dokumentace navržena tato opatření:

- *V případě vedení potrubí cizím požárním úsekem, bude navrženo potrubí, které bude v celé délce chráněné včetně místa prostupu. Toto potrubí bude opatřeno protipožární izolací s patřičnou odolností a také zavěšení bude řešeno se stejnou nebo vyšší odolností.*
 - *Potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu) bude bez dalších opatření; v případě že konstrukci prostupují dvě a více potrubí musí být dále dodrženy následující podmínky.*
 - *Vzájemná vzdálenost prostupujících potrubí je minimálně 0,5 m nebo větší.*
 - *Součet celkové plochy prostupů všech potrubí do 40 000 mm² nesmí být větší než 1% celkové plochy požárně dělící konstrukce.*
- *Vzduchotechnické pozinkované potrubí, které musí vykazovat požární odolnost (potrubí opatřené systémem požární izolace) musí být vyrobeno a namontováno v souladu s předepsanými požadavky výrobců konkrétního požárního potrubního izolačního systému, zkoušeného v souladu s ČSN EN 1366-1+A1. Jedná se především o předepsanou třídu těsnosti a tuhosti potrubí (min. tloušťka plechu, šířka přírub, vč. případných výztuh) a technologie spojování přírub, vč. požárního těsnění při montáži potrubí, vč. provedení závěsů a kotvení do stavební konstrukce. Při montáži vzduchotechnického potrubí, je třeba náležitě vyčistit jednotlivé potrubní díly.*

- *V případě chráněného potrubí, bude toto potrubí opatřeno protipožární izolací s patřičnou odolností a také zavěšení bude řešeno se stejnou nebo vyšší odolností.*
- *V místě prostupu požárně dělící konstrukcí musí být vzduchotechnické potrubí z nehořlavých hmot, a to do vzdálenosti L rovné alespoň druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm. Do vzdálenosti L nesmí být na potrubí osazeny výústky.*
- *Místo prostupu, v kterém není použita protipožární klapka, bude provedeno vždy v souladu s platnými předpisy. Veškeré materiály budou z nehořlavých hmot, vlastní prostup bude konstrukčně proveden atestovaným způsobem s protipožárním utěsněním.*
- *Pokud nebude předepsáno jinak, tak obecně požární izolace, budou použity s odolností EI30.*
- *VZT potrubí bude chráněno proti účinku statické elektřiny.*

Navržená opatření jsou provedena a koordinována v souladu s projektem požárně bezpečnostního řešení stavby. Všechna navržená a projektovaná opatření jsou základním předpokladem splnění všech požadavků na ochranu stavby před požárem. V případě změn (například stavebních dispozic) a úprav je nutné provést také patřičné a přiměřené úpravy na použitých protipožárních opatření a je nutné veškeré změny zdokumentovat a provést o nich prokazatelný zápis.

6. VŠEOBECNÉ

- *všechny ventilátory, budou s potrubím spojeny přes pružné manžety, nebo pružné spojky, nebo ohebné potrubí.*
- *všechny ventilátory, jednotky, budou uloženy, kotveny, zavěšeny pomocí antivibračních (pryžových) silentbloků, závěsů a podložek.*
- *ventilátory budou kotveny k pevné konstrukci (zdivo, beton, ocel)*
- *pro nasávání a výfuk vzduchu do exteriéru budou použity elementy, vč. ochranného pletiva s oky 10x10mm, z drátků tloušťky 1 mm, zkosený díl pod úhlem 45° a zakončený pletivem*
- *tepelnou izolací bude VZT potrubí opatřeno v místě, kde hrozí nebezpečí kondenzace vzdušné vlhkosti uvnitř, nebo vně potrubí. Tepelná izolace bude v provedení z minerální vaty tl. 4cm s AL polepem alt. Kaučuková tl. 20mm.*
- *potrubí vedené venkovním prostorem bude opatřeno tepelnou izolací do pozinkovaného plechu*
- *veškeré potrubní rozvody budou vyrobeny z kvalitního žárově pozinkovaného plechu v provedení dle skupiny I. Hranaté potrubí bude spojováno profilovanými přírubami s lištami a rohovníky. Kruhové potrubí SPIRO bude spojováno pomocí vsuvek, spoje tmelením.*
- *Potrubí bude uloženo na typových závěsech, jenž budou zhotoveny při montáži zařízení. Vzdálenost závěsů je 2 až 3 m.*

7. OBSLUHA A ÚDRŽBA

Zařízení bude moci obsluhovat a udržovat pouze zaškolená obsluha. Zaškolení obsluhy bude provedeno při zaregulování a zkušebním provozu zařízení odbornou firmou.

Údržbu a zvláštní pozornost vyžadují filtrační náplně ve filtrech (filtry ve VZT jednotkách a cirkulačních jednotkách chlazení). Filtry je nutno čistit vysavačem prachu, oplachovat proudem vody, nebo vyprat v saponátovém přípravku. Po opotřebení je nutné filtrační tkaninu vyměnit za novou. Dále je nutné pravidelně revidovat elektrická, chladicí a požární zařízení v souladu s platnými předpisy a doporučeními výrobců. Při montáži a následné obsluze zařízení je nutné se řídit všemi normami a předpisy bezpečnosti práce.

8. POŽADAVKY PRO OSTATNÍ PROFESE

Na profesi ELEKTRO

- Napájet, jistit a ovládat všechna zařízení VZT uvedená v tabulce výkonů s poznámkou elektro, MaR autonomní
- Ovládání dle popisu v tabulce výkonů

Detailněji bude ovládání zařízení řešeno v dalším stupni projektové dokumentace.

Na profesi ZTI

- Zajistit odvodnění chladiče a deskových výměníků VZT jednotek, přes zápachovou uzávěrku.

Na profesi STAVBA

- Zajistí veškeré prostupy do stavebních konstrukcí
- Zajistí SDK zákryty VZT potrubí

9. PŘÍLOHY

- Tabulka výkonů VZT zařízení