

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4 Technika prostředí staveb

Vzduchotechnika

Stavba: **REVITALIZACE OBJEKTU MŠ V KRAJKOVÉ**
Krajková č. p. 10, 357 08 Krajková, k. ú. Krajková, č. poz. st. 482

Stavebník: **Obec Krajková**
Krajkovská 295, 357 08 Krajková

Projektový stupeň: **projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)**

Hlavní projektant: **Ing. Petr Potužák**

Zodp. projektant: **Ing. Vít Lelek**

Vypracoval: **Ing. Vít Lelek**

Datum: **11/2023**

Příloha: **D.1.4.1**

Obsah

1	Úvod.....	3
1.1	Rozsah řešení.....	3
1.2	Údaje o zpracovateli.....	3
1.3	Použité podklady.....	3
1.4	Navržené výrobky.....	3
1.5	Seznam příloh.....	3
2	Energetická bilance objektu.....	4
3	Zásady řešení	4
3.1	Výpis použitých norem.....	4
3.2	Potrubí.....	4
3.3	Protipožární opatření	4
3.4	Opatření proti šíření hluku	5
3.5	Provozní celky.....	5
3.5.1	Vzduchotechnické jednotky	5
3.5.2	Kuchyňské digestoře	5
3.5.3	Technická místnost, prádlo	6
3.5.4	Sociální zařízení pro hendikepované a návštěvy.....	6
3.5.5	Šatna, záchod – stravování (1 os).....	6
3.5.6	Suterén.....	6
3.6	Provádění, zkoušení, uvádění do provozu.....	7
3.7	Provoz.....	7
4	Požadavky na bezpečnost práce při provádění.....	7
5	Odchytky od dokumentace	7
6	Dokumentace skutečného provedení.....	8
6.1	Fotodokumentace	8
6.2	Dokumentace skutečného provedení stavby	8
7	Požadavky na ostatní profese	8
7.1	Stavební část	8
7.2	Elektroinstalace.....	8
7.3	Zdravotnětechnické instalace.....	8

1 Úvod

1.1 Rozsah řešení

Projektová dokumentace řeší vzduchotechnická zařízení v objektu. Vzduchotechnická zařízení budou zajišťovat nucený odvod vzduchu a teplovzdušné větrání vybraných místností.

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektové dokumentace v rozsahu pro provádění stavby, ale bude sloužit pro výběr zhotovitele stavby. Dokumentace obsahuje materiálové a technické požadavky na navržené výrobky a zařízení a na jejich zabudování do stavby. Tuto dokumentaci lze použít pro provádění stavby za předpokladu, že bude doplněna o specifikaci konkrétních dodávaných výrobků a zařízení a upravena tak, aby respektovala požadavky výrobců těchto výrobků a zařízení. Současně musí být doplněna konkrétní schémata zapojení, ovládání a nastavení jednotlivých prvků.

1.2 Údaje o zpracovateli

Zpracovatelem této části dokumentace je Ing. Vít Lelek, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika, zdravotní technika, autorizace České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě č. 0300835.

1.3 Použité podklady

Pro vypracování projektové dokumentace byly určující tyto podklady:

- tato projektová dokumentace, část *Architektonicko-stavební řešení*,
- požadavky objednatele na stavbu a její provoz,
- dostupná vyjádření dotčených orgánů a organizací,
- související části Sbírky zákonů České republiky v platném znění,
- související české technické normy,
- projektové podklady a katalogy výrobců navržených výrobků a zařízení.

1.4 Navržené výrobky

Obchodní názvy výrobků nebo zařízení nejsou v dokumentaci uvedeny, protože dokumentace bude sloužit pro výběr zhotovitele stavby. Při pochybnostech, zda nabízený nebo dodávaný výrobek nebo zařízení odpovídá výrobku nebo zařízení navrženému v dokumentaci, si zhotovitel vyžádá stanovisko stavebníka, resp. technického dozoru stavebníka. V případě, že se výrobek nebo zařízení dodané zhotovitelem nebude tvarově anebo výkonově shodovat s výrobkem nebo zařízením uvedeným v dokumentaci, je třeba provést změnu této dokumentace, ve které budou specifikovány nově navržené výrobky nebo zařízení, způsob jejich montáže a nastavení. Taková změna musí být odsouhlasena stavebníkem, resp. technickým dozorem stavebníka a vyžaduje vypracování dokumentace skutečného provedení stavby – viz kapitolu 6.2 *Dokumentace skutečného provedení stavby*.

1.5 Seznam příloh

- D.1.4.1 Vzduchotechnika - Technická zpráva
- D.1.4.2 Vzduchotechnika - Půdorys 1. NP, část A
- D.1.4.3 Vzduchotechnika - Půdorys 1. NP, část B
- D.1.4.4 Vzduchotechnika - Technické specifikace

2 Energetická bilance objektu

Výpočtové hodnoty:

Výpočtová venkovní teplota zimní $t_z = -15^\circ\text{C}$.

Výpočtová venkovní teplota letní $t_l = +30^\circ\text{C}$.

Vypočtené hodnoty:

Příkon pro vzduchotechniku dodávaný elektrickou energií instalovaný $Q_{Ei} = 2 \text{ kW}$.

Příkon pro vzduchotechniku dodávaný elektrickou energií současný $Q_{Es} = 1 \text{ kW}$.

Parametry médií:

Elektrická energie 230 V, 50 Hz.

3 Zásady řešení

3.1 Výpis použitých norem

Při návrhu vzduchotechniky byly použity tyto české technické normy:

- ČSN 01 3454 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace,
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení,
- ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení,
- ČSN EN 12599 Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení,
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy,
- ČSN EN ISO 128 Technické výkresy – Pravidla zobrazování (soubor norem),
- ČSN ISO 129 Technické výkresy – Kótování a tolerování (soubor norem)

a normy a předpisy související.

3.2 Potrubí

Potrubí z trub spiro bude provedeno z ocelového pozinkovaného plechu. V předepsaných místech s požadavkem na tepelnou izolaci bude potrubí izolováno skružovatelnými rohožemi z minerální vlny kaširovanými hliníkovou fólií tloušťky 40 mm. Díly potrubí budou bez další povrchové úpravy.

Ohebné flexo potrubí bude provedeno z hliníkových hadic zesílených, v místech s požadavkem na útlum hluku z hlukově a tepelně izolovaných hliníkových hadic zesílených. Spojování potrubí bude prováděno pomocí tvarovek z pozinkovaného plechu. Izolace tvarovek, popř. jejich povrchová úprava bude provedena shodně s potrubím z pozinkovaného plechu. Vlastní hliníkové hadice budou bez povrchové úpravy.

Potrubí vedené volně bude ke stropním a stěnovým konstrukcím uchyceno pomocí závěsů a objímek. Spojování potrubí bude prováděno podle pokynů výrobce potrubí.

3.3 Protipožární opatření

Opatření proti šíření požáru vzduchotechnickým potrubím není třeba provádět, protože vzduchotechnické potrubí nebude procházet požárně dělicími konstrukcemi.

Provedení vzduchotechniky musí odpovídat požadavkům na požární bezpečnost stavby – viz samostatnou složku této dokumentace D.1.3 *Požárně bezpečnostní řešení*.

3.4 Opatření proti šíření hluku

Proti šíření hluku potrubím je v předepsaných místech navrženo zvukově izolované potrubí.

Proti přenosu vibrací ze vzduchotechnických potrubí do stavebních konstrukcí bude mezi potrubí a konstrukci vložena izolace z minerální vlny tloušťky min. 20 mm.

3.5 Provozní celky

3.5.1 Vzduchotechnické jednotky

V místnostech pro dlouhodobý pobyt dětí je navrženo nucené větrání s rekuperací. Je navrženo vzduchotechnické zařízení, které zajistí účinné větrání těchto prostorů v době, kdy se zde budou vyskytovat osoby. Provoz vzduchotechnického zařízení bude dlouhodobý.

Pro každou třídu a pro společnou část je navržena samostatná větrací jednotka.

Jednotka bude umístěna v technické místnosti příslušející danému provoznímu celku. Jednotka bude postavena na podstavci, který bude dodán jako součást jednotky. Navržená jednotka obsahuje příváděcí a odváděcí ventilátor, filtry na vstupech vzduchu do jednotky, rekuperační výměník a by-pass pro přívod vzduchu v letním období. Tento by-pass bude využíván také k nočnímu předchlazení místností v horkém letním období.

K regulaci chodu jednotky (otáčky ventilátorů, nastavení časového režimu, nastavení provozního režimu) bude použit digitální systém regulace. Digitální systém regulace se skládá z modulu umístěného na jednotce, digitálního ovladače, čidla teploty příváděného vzduchu a senzoru pro sledování koncentrace CO₂. Pro zapojení regulace bude použito typové schéma výrobce, které je obsaženo v příloze D.1.4.4 *Technické specifikace*.

Kondenzát z jednotky bude odváděn do kanalizace přes zápachovou uzávěrku.

Nasávání čerstvého vzduchu se bude uskutečňovat na fasádě objektu přes protidešťovou žaluzii, pro výfuk odpadního vzduchu bude potrubí vyvedeno na fasádu, kde bude zakončeno žaluziovou klapkou samotížnou. Ve větraných místnostech budou pro přívod vzduchu sloužit vířivé anemostaty. Odvod vzduchu se bude uskutečňovat přes vířivé anemostaty.

Při provozu je uvažováno s tím, že do větraných tříd bude vzduch příváděn v herně, odtud bude proudit volným otvorem do klidové zóny, ze které bude dále do sociálního zázemí příváděn pomocí otevřených dveří anebo mřížky nade dveřmi. Větrací vzduch tak bude k dětem a personálu příváděn nezávisle na tom, ve které z větraných místností se budou právě vyskytovat. Pouze u třídy C nelze tento systém z dispozičních důvodů navrhnout, proto je proveden přívod jak do herny, tak do klidové zóny. Obsluha bude provádět přepnutí přívodu pomocí přepínače podle toho, kde se budou vyskytovat děti. Odvod vzduchu je řešen shodně se třídami A a C.

Návrhové hodnoty: *Příváděný venkovní vzduch*: 20 m³.hod⁻¹ na 1 dítě. *Odváděný vzduch*: 30 m³.hod⁻¹ na 1 umyvadlo, 50 m³.hod⁻¹ na 1 kabinu, 25 m³.hod⁻¹ na 1 pisoár. Sprcha v sociálním zázemí dětí není do bilance započítána, protože její provoz bude příležitostný a nepravidelný a pro odvod vlhkosti postačí celkový odváděný průtok vzduchu z místnosti.

3.5.2 Kuchyňské digestoře

V přípravných jídel – výdejnách jsou navrženy kuchyňské digestoře. Použity budou digestoře s vestavěnými ventilátory určené pro bytové kuchyně. Použití digestoří se předpokládá občasně pro odvod tepla a vlhkosti z vydávaných jídel a od myček nádobí.

Digestoře bude spínat obsluha spínači na digestořích.

3.5.3 Technická místnost, prádlo

V technické místnosti a místnosti čistého a špinavého prádla je navrženo podtlakové větrání s nuceným odvodem vzduchu. Provoz vzduchotechnického zařízení bude krátkodobý.

Přívod vzduchu bude přirozený. Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťové žaluzie na fasádě a do větraných místností přiváděn potrubím. Do větraných místností bude vyfukován přes talířové ventily.

Odvod vzduchu bude nucený pomocí malých nástěnných radiálních ventilátorů. Odpadní vzduch bude vyfukován na fasádě přes žaluziové klapky samotížné.

Chod ventilátorů bude ovládán v technické místnosti pomocí termostatu (typické nastavení 30 °C), v místnosti prádla pomocí hygromatu (typické nastavení 60 % RH).

Návrhové hodnoty: intenzita větrání 4 h⁻¹.

3.5.4 Sociální zařízení pro hendikepované a návštěvy

V místnosti sociálního zařízení je navrženo podtlakové větrání s nuceným odvodem vzduchu. Provoz vzduchotechnického zařízení bude krátkodobý.

Přívod vzduchu bude přirozený infiltrací z okolních místností pod dveřním křídlem, které bude upraveno tak, aby u spodní části dveřního křídla vznikla štěrbina o velikosti 10 mm.

Odvod vzduchu bude nucený pomocí malého nástěnného axiálního ventilátoru s doběhem. Odpadní vzduch bude vyfukován na fasádě přes žaluziovou klapku samotížnou.

Chod ventilátoru bude ovládán společně s osvětlením místnosti.

Návrhové hodnoty: záchodová mísa 50 m³/h, výtok teplé vody 30 m³/h, sprcha 150 m³/h.

3.5.5 Šatna, záchod – stravování (1 os)

V místnostech sanitárního zařízení, které není možno větrat okny, je navrženo nucené podtlakové větrání. Provoz vzduchotechnického zařízení bude krátkodobý.

Přívod vzduchu bude přirozený infiltrací z okolních místností pod dveřním křídlem, které bude upraveno tak, aby u spodní části dveřního křídla vznikla štěrbina o velikosti 10 mm. Větracím vzduchem bude nejdříve provětrána šatna, následně pak záchodová kabina a sprchový kout.

Odvod vzduchu bude nucený. Odváděný vzduch bude nasáván přes talířové ventily umístěné v podhledu a odváděn pomocí diagonálního ventilátoru, u kterého budou zapojeny nízké otáčky. Odpadní vzduch bude vyfukován na fasádě přes žaluziovou klapku samotížnou.

Chod ventilátoru bude ovládán společně s osvětlením místností, pro doběh bude ventilátor vybaven doběhovým relé.

Návrhové hodnoty: záchodová mísa 50 m³/h, výtok teplé vody 30 m³/h, sprcha 150 m³/h.

3.5.6 Suterén

Pro provětrání 1. PP je navrženo nucené podtlakové větrání. Provoz vzduchotechnického zařízení bude dlouhodobý.

Přívod vzduchu bude přirozený infiltrací okny a dveřmi z venkovního prostředí.

Odvod vzduchu bude nucený pomocí nástěnného radiálního ventilátoru. Odpadní vzduch bude vyfukován nad střechu objektu výfukovou hlavicí.

Chod ventilátoru bude ovládán samostatným spínačem.

Návrhové hodnoty: průtok vzduchu 200 m³/h.

3.6 Provádění, zkoušení, uvádění do provozu

Montáž vzduchotechniky bude prováděna obvyklými pracovními postupy. Při provádění, zkoušení a uvádění do provozu musí být dodržena zákonná ustanovení, technické normy a montážní předpisy výrobců zařízení. Montážní práce vzduchotechnických zařízení je nutno koordinovat s firmami provádějícími stavební práce a rozvody ostatních instalací.

Veškeré instalované zařízení musí být řádně a komplexně vyzkoušeno v souladu s ČSN EN 12599 *Větrání budov – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatických zařízení*. Koncové a regulační prvky musí být nastaveny tak, aby bylo dosaženo projektovaných hodnot. Je nutno rovněž prověřit všechny požadované funkce regulace.

Zhotovitel musí prokazatelným způsobem seznámit uživatele s obsluhou zařízení a s nutností jeho údržby. Pouze zaškolená obsluha spolu s řádnou a pravidelnou údržbou je zárukou spolehlivého chodu zařízení.

Předání vzduchotechniky a její uvedení do provozu se může uskutečnit až po úspěšném provedení provozních zkoušek a po úplném dokončení všech kompletačních prací.

3.7 Provoz

Při provozu vzduchotechnických zařízení je nutné dbát zejména na:

- včasnou výměnu filtrů,
- čistotu teplosměnných ploch,
- kontrolu hlučnosti zařízení (zvýšená hlučnost signalizuje poruchu),
- kontrolu správného nastavení koncových prvků,
- dodržování provozních předpisů výrobců jednotlivých prvků a zařízení.

Pro zajištění pravidelných odborných prohlídek a oprav doporučuji uživateli zajistit si u dodávající firmy smluvní servis.

4 Požadavky na bezpečnost práce při provádění

Při provádění stavby musí být dodržovány platné bezpečnostní předpisy, zejména zákon č. 309/2006 Sb., *kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*, nařízení vlády 361/2007 Sb., *kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. *o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. Dále je nutno dodržovat *plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*, bude-li pro řešenou stavbu vypracován.

Stanovení dalších podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví je provedeno v samostatné složce této projektové dokumentace B *Souhrnná technická zpráva*, kapitole B.8 *Zásady organizace výstavby*.

5 Odchylky od dokumentace

Odchýlit se od projektové dokumentace je možno jen v odůvodněných případech se souhlasem stavebníka.

Při provádění stavby a jejím uvádění do provozu budou přednostně použity zákonné požadavky, české technické normy a prováděcí předpisy výrobců použitých výrobků a zařízení platné v době provádění stavby. Pouze v případě, že by došlo k rozporu mezi navrženým řešením a zákonnými požadavky, českými technickými normami anebo prováděcími předpisy výrobců použitých výrobků a zařízení

platnými v době provádění stavby, dohodne zhotovitel se stavebníkem, zdali se použijí předpisy platné v době vypracování dokumentace, nebo předpisy platné v době provádění stavby.

V případě, že dohodnutá změna vyvolá potřebu úpravy dokumentace, stavebník zajistí vypracování změny dokumentace.

6 Dokumentace skutečného provedení

6.1 Fotodokumentace

U zakrývaných zařízení a potrubních tras bude před zakrytím pořízena fotodokumentace, kterou zhotovitel předá stavebníkovi. Dokumentace bude předána v jednom tištěném vyhotovení a na elektronickém nosiči. Jednotlivé snímky budou zatříděny tak, aby byly jednoznačně identifikovatelné v prostoru, např. označením podle čísel místností.

6.2 Dokumentace skutečného provedení stavby

V případě, že při provádění stavby dojde k odchylkám od schválené dokumentace, zajistí zhotovitel vypracování dokumentace skutečného provedení stavby v souladu s přílohou č. 14 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. *o dokumentaci staveb*.

7 Požadavky na ostatní profese

7.1 Stavební část

- provedení stavebních úprav, prostupů a pomocných prací pro závěsy,
- provedení interiérových zákrytů potrubí.

7.2 Elektroinstalace

- provedení zemnění všech vodivých částí vzduchotechnických zařízení,
- připojení elektromotorů,
- montáž regulace.

7.3 Zdravotnětechnické instalace

- provedení odvodu kondenzátu od jednotek přes zápachové uzávěrky.