**CHRÁNĚNÉ BYDLENÍ ZAHRADA – STAVEBNÍ ÚPRAVY**

**Zahrada poskytovatel sociálních služeb**

**Heleny Malířové 1802, 272 01 Kladno**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.VZT - VZDUCHOTECHNIKA

Zodpovědný projektant: Ing. arch. Daniel Mudra

Vypracoval: Ing. Andrea Hlávková

Stupeň dokumentace: DPS

Datum: 04/2024

OBSAH

[1 ÚVOD 3](#__RefHeading___Toc10653_1939682749)

[2 VÝCHOZÍ PODKLADY 3](#__RefHeading___Toc10655_1939682749)

[3 IDENTIFIKACE 4](#__RefHeading___Toc1808_2619973120)

[4 ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE](#__RefHeading___Toc10657_1939682749) 4

[4.1 VNĚJŠÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE](#__RefHeading___Toc10659_1939682749) 4

[4.2 VNITŘNÍ PARAMETRY PROSTŘEDÍ 4](#__RefHeading___Toc10661_1939682749)

[4.3 MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY 5](#__RefHeading___Toc10663_1939682749)

[4.3.1 TEPLOTA VZDUCHU 5](#__RefHeading___Toc10665_1939682749)

[4.3.2 VLHKOST VZDUCHU](#__RefHeading___Toc10667_1939682749) 5

[4.3.3 TLAKOVÉ POMĚRY](#__RefHeading___Toc10669_1939682749) 5

[4.3.4 KVALITA DOPRAVOVANÉHO VZDUCHU](#__RefHeading___Toc10671_1939682749) 5

[4.4 POTRUBÍ](#__RefHeading___Toc10673_1939682749) 5

[5 OBECNÉ POŽADAVKY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ 6](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopie)

[5.1 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 6](#__RefHeading___Toc10673_1939682749_kopie)

[5.2 OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ ŠKODLIVÝCH LÁTEK MIMO OBJEKT 6](#__RefHeading___Toc10673_1939682749_kopi1)

[5.3 PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ](#__RefHeading___Toc10673_1939682749_kopi2) 6

[6 TECHNICKÝ POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopi1) 6

[6.1 ODVĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ 7](#__RefHeading___Toc10673_1939682749_kopi5)

[6.2 ODVĚTRÁNÍ KUCHYNĚ](#__RefHeading___Toc10673_1939682749_kopi3) 7

[7 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopi2) 8

[8 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopi3) 8

[8.1 STAVBA](#__RefHeading___Toc10673_1939682749_kopi4) 8

[8.2 ELEKTRO 8](#__RefHeading___Toc14315_1939682749)

[9 ČIŠTĚNÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH ROZVODŮ A ZAŘÍZENÍ 8](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopi4)

[10 POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopi5) 8

[11 PARAMETRY VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ](#__RefHeading___Toc10657_1939682749_kopi6) 9

SEZNAM VÝKRESŮ:

D.1.4.VZT PŮDORYS 1.NP A ŘEZ M 1:50

# ÚVOD

Předmětem řešení tohoto projektu pro prováděcí dokumentaci stavby na akci „Chráněné bydlení Zahrada“ část vzduchotechnika je zajištění nuceného větrání. Objekt má 1 nadzemní podlaží s pultovou střechou.

Projekt VZT v objektu řeší nucené podtlakové větrání hygienického zázemí a nucené podtlakové větrání kuchyně. Vzduchotechnika nepokrývá tepelné ztráty objektu, slouží pouze k hygienickému větrání. Chlazení vnitřních prostor není uvažováno.

Při návrhu je nutno respektovat prostorové možnosti stavby.

# VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů

- projektová dokumentace stavební části - dokumentace pro změnu stavby před dokončením

- konzultace se zástupci investora v rámci zpracování této akce

- konzultace se zástupci ostatních a navazujících profesí

- požadavky stavebníka na způsob větrání objektu

- 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;

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení;

- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“.

- ČSN 73 4301 „Obytné budovy“

- ČSN EN 15 780 „Větrání budov – Vzduchovody – Čistota vzduchotechnických zařízení“

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

- ČSN EN 15 665/Z1 - Požadavky na větrání obytných budov

Další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky. Obecně lze konstatovat, že je nutno v rámci vzduchotechnických zařízení zajistit kromě požadavků z výše uvedených bodů následující:

- Vytvořit v bytových prostorech komfortní prostředí vyhovující výše uvedeným legislativním nařízením

- Spolehlivý odvod všech škodlivin, které by ohrožovaly či narušovaly provoz budovy

- Provozní systémy optimalizovat z hlediska investičních a provozních nákladů

# IDENTIFIKACE

**Zadavatel a provozovatel**

|  |  |
| --- | --- |
| Název | Zahrada poskytovatele sociálních služeb |
| Adresa | Heleny Malířové 1802, 272 01 Kladno |

**Předmět projektové dokumentace**

|  |  |
| --- | --- |
| Předmět | Vzduchotechnika |
| Zařízení | Chráněné bydlení Zahrada |
| Adresa | Heleny Malířové 1802, 272 01 Kladno |

**Vypracoval:**

|  |  |
| --- | --- |
| Jméno | Ing. Andrea Hlávková |
| Adresa | Modřínová 359, 373 61, Hrdějovice |
| Kontakt | +420 608 536 204 |

**Zodpovědný projektant:**

|  |  |
| --- | --- |
| Jméno | Ing. arch. Danel Mudra |
| Adresa | Vojtěcha Lanny 3285, 272 01 Kladno |
| Kontakt | +420 737 170 551, danielmudra@gamil.com |

# ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

## VNĚJŠÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

Jako výpočtové hodnoty bylo vycházeno ze základních meteorologických údajů

- Zeměpisná šířka 50°02‘ v.š.

- Nadmořská výška 381 m n/m

- Normální tlak vzduchu 96 kPa

Úhrada tepla při větrání zajišťuje profese vytápění. Profese vytápění zajišťuje 0,5 násobnou výměnu vzduchu za hodinu. Toto množství je v souladu s dále uvedenými výměnami vzduchu.

## VNITŘNÍ PARAMETRY PROSTŘEDÍ

Venkovní zimní výpočtová teplota -15 °C/90%

Venkovní letní výpočtová teplota +32 °C/38%

Vzhledem k charakteru větrání, které zajišťuje pouze výměnu vzduchu dle normových hodnot, nejsou vnitřní tepelné zátěže stanoveny ani garantovány jakékoli teploty ve vnitřním prostředí v letním období. Zařízení nepracuje s úpravou teploty vzduchu v letním období (nezahrnuje chlazení přiváděného vzduchu)

## mikroklimatické podmínky

V tomto projektu bude nucené větrání zajištěné pouze pro koupelny a technické místnosti.

Výkony větrání jsou navrženy dle ČSN EN 15 665/Z1:

Množství vzduchu odvod:

- Koupelna V=90 m3/h/ks

- WC V=50 m3/h/ks

- Kuchyň Vmax=300 m3/h/ks

* + 1. **TEPLOTA VZDUCHU**

Zařízení VZT pro větrání objektu nepracuje s řízenou úpravou vnitřní teploty vzduchu, zajišťuje pouze přívod upraveného čerstvého vzduchu. Vnitřní teplota je v zimním období zajištěna profesí vytápění. V letním období bez úpravy vnitřní teploty.

* + 1. **VLHKOST VZDUCHU**

Zařízení nepracuje s kontrolovanou úpravou vlhkosti přiváděného vzduchu.

* + 1. **TLAKOVÉ POMĚRY**

Zařízení jsou navržena jako podtlaková.

* + 1. **KVALITA DOPRAVOVANÉHO VZDUCHU**

Výfuk znehodnoceného vzduchu bude vyveden nad střechu objektu. Odváděný vzduch neobsahuje žádné významné škodliviny.

**3.3.5. MAXIMÁLNÍ HODNOTY HLADINY HLUKU**

Při realizaci musí být splněny závazné podmínky nařízení vlády č. 272/2011 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Aby se maximální mírou eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací (které vznikají provozem vzduchotechniky) budou přijata taková opatření snižující vnitřní i vnější hluk od VZT zařízení na uvedené hodnoty.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Místnost** | **maximální hladina hluku dB (A)** | **Odpovídající třída hluku NR** |
| Kuchyně | 50 | 45 |
| Hygienické zázemí | 45 | 40 |
| Technická místnost | 70 | 65 |

Pozn. Nižší hodnoty platí pro noc

## POTRUBÍ

Pro rozvod vzduchu bude použito pozinkované plechové potrubí. Pro připojení axiálních ventilátorů je použito flexibilní (ohebné) potrubí s útlumem.

# OBECNÉ POŽADAVKY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

* 1. **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

VZT bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“. Více viz. požárně bezpečnostní řešení.

Projekt PBŘ je řešen samostatnou dokumentací. Vzhledem k tomu, že celý objekt je tvořen jedním požárním úsekem nejsou žádná protipožární opatření ve vzduchotechnice použita.

* 1. **OPATŘENÍ PROTI ŠÍŘENÍ ŠKODLIVÝCH LÁTEK MIMO OBJEKT**

Z hlediska vlivu stavby na životní prostředí lze toto posuzovat z následujících hledisek:

1) Z hlediska emisí a škodlivých látek je možno uvažovat následující zdroje:

- Hluk od provozu VZT zařízení. Z hlediska hluku jsou základní předpoklady pro vnitřní hluk řešeny tím, že vnější hluk od provozu odtahových ventilátorů bude splňovat příslušné zákonné směrnice

- Pachy od hygienických zázemí, které nejsou zdraví škodlivé, ale obtěžují jej. Proto všechny výfuky budou vyvedeny nad střechu objektu.

2) Z hlediska poškození životního prostředí z důvodu havárie některých technologií je možno uvažovat především u systému chlazení. V tomto projektu není chlazení řešeno.

* 1. **PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ**

Zdrojem hluku jsou axiální ventilátory instalované v koupelnách, wc a v kuchyni (digestoř).

Je nutné dodržet maximální hladiny hluku ve venkovním i vnitřním chráněném prostředí staveb.

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od VZT zařízení jsou předpokládána následující opatření:

- Zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů budou uložena na kovových či pryžových izolátorech chvění

- Vzduchovody budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny, ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami

- V prostupech stavební konstrukcí bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalení pružným materiálem)

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- Ventilátory budou připojeny na potrubní síť flexibilním (ohebným) potrubím s útlumem

- Zařízení jsou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok

- Při montáži budou umístěny pružné podložky pod montážní body ventilátoru pro snížení přenosu hluku stavební konstrukcí

# technický popis vzduchotechnických zařízení

Větrání objektu bude řešeno přirozeně s výměnou vzduchu minimálně 0,5x za hodinu. Nucené větrání bude řešeno pouze pro hygienické zázemí a kuchyni. Infiltrace bude zajištěna okny a netěsnostmi v obálce budovy. Tomuto požadavku a venkovním hlukovým podmínkám musí být přizpůsoben výběr oken. Přívod odsávaného vzduchu bude řešen ve stavební části, není součástí vzduchotechniky.

* 1. **ODVĚTRÁNÍ HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ**

Hygienická zázemí budou nuceně podtlakově větrána. Pro odvod z prostorů budou sloužit malé axiální ventilátory umístěné pod stropem nad hygienickým zařízením. Součástí axiálních ventilátorů musí být zpětná klapka nebo je potřeba ji vložit do potrubí.

Každé hygienické zázemí bude mít vlastní odvodní ventilátor. Na centrální rozvod budou jednotlivé ventilátory připojené přes flexibilní (ohebné) potrubí s útlumem. Centrální potrubí bude kruhové z ocelového pozinkovaného plechu. Stoupací potrubí (společné pro oba ventilátory) bude vyvedeno nad střechu objektu a zakončeno výfukovou hlavicí (min. 300 mm nad úroveň střešní roviny, aby bylo zabráněno nebezpečí zapadání sněhem).

Náhrada za odsátý vzduch bude z okolních prostor objektu podříznutými dveřmi:

- Pro odvod 50 m3/h (WC) budou dveře podříznuté 1,5 cm

- Pro odvod 140 m3/h (koupelna) budou dveře podříznuté 3,0 cm

Jednotlivé ventilátory budou spouštěny vlastním tlačítkem v každé odsávané místnosti a budou vybaveny doběhovým spínačem, který bude dodávkou profese elektro.

TABULKA MÍSTNOSTÍ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo**  **místnosti** | **Název**  **místnosti** | **Plocha**  **(m2)** | **Výška**  **(m)** | **Objem**  **(m3)** | **Odvod**  **(m3/h)** | **Výměna**  **(1/h)** |
| 1.02 | WC | 1,6 | 2,4 | 3,84 | 50 | 13,02 |
| 1.03 | Koupelna | 3,9 | 2,4 | 9,36 | 90 | 9,62 |
|  | **Celkem** | **5,5** |  | **13,2** | **140** |  |

* 1. **ODVĚTRÁNÍ KUCHYNĚ**

Kuchyně bude nuceně podtlakově větrána. Pro odvod z prostoru bude sloužit digestoř umístěná nad varným místem. Přívod vzduchu bude z okolních prostor (jídelna). Digestoř bude vybavena zpětnou klapkou, 2ks tukových filtrů, 2 ks uhlíkových filtrů a integrovaným osvětlením. Pokud nebude součástí VZT zpětná klapka bude vsazena do potrubí. Tukové filtry je nutné pravidelně měnit. Navrhované množství vzduchu je max. 300 m3/h. Odváděný vzduchu bude stoupacím potrubím vyveden nad střechu objektu a zakončen výfukovou hlavicí.

Ventilátor digestoř bude spuštěna pomocí vestavěné regulace digestoře.

**Při spuštění digestoře je potřeba mít otevřená okna!! Není počítáno s náhradou vzduchu prostřednictvím VZT jednotky.**

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

VZT bude provedeno v souladu s ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“. Více viz. požárně bezpečnostní řešení.

Projekt PBŘ je řešen samostatnou dokumentací.

# POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

* 1. **STAVBA**

- SDK podhled pro rozvody VZT

- Vybourání prostupů pro potrubí VZT do zdí, stropů a příček a začištění po montáži

- Podřezání dveří pro dobré proudění vzduchu

- Umístění ventilátorů do koupelny a na WC

- Umístění digestoře nad varné centrum

* 1. **ELEKTRO**

- Připojení vzduchotechnických zařízení na elektrickou síť

- Připojení digestoře

- Parametry vzduchotechnických zařízení - viz. Tabulka parametrů v příloze

# čištění vzduchotechnických rozvodů a zařízení

Udržování čistoty VZT zařízení se provádí dle ČSN EN 15 780. Pro správnou funkčnost a čistotu vzduchu je nutné vzduchotechnické zařízení v pravidelných intervalech kontrolovat případně čistit. Díky pravidelnému čistění vzduchotechniky se prodlužuje životnost zařízení a zároveň dochází ke snížení spotřeby elektrické energie. Čistění dále pozitivně ovlivňuje kvalitu vnitřního prostředí. Kontrola funkčnosti a čistoty vzduchotechnického zařízení je součástí správné údržby vzduchotechnických zařízení.

Především by měli být kontrolovány tyto části vzduchotechniky: VZT jednotka a všechny její komponenty, přívodní vzduchovody včetně všech součástí (např. vyústky, tlumiče hluku, regulátory průtoku vzduchu, klapky atd.), odváděcí, sací a výfukové vzduchovody včetně všech součástí.

Interval čištění vychází ze znečištění zařízení. Čistota nebo znečištění se v první řadě hodnotí vizuálně, což může být potvrzeno měřením. Zařízení musí být zkontrolováno jak při posuzování potřeby čištění, tak při ověřování výsledku čištění. Pokud jsou při kontrole čistoty zjištěny nedostatky, je nutné vzduchotechnické zařízení vyčistit.

Doporučují se následující četnosti kontrol čistoty vzduchotechnických zařízení:

* Kontrola VZT jednotky – po 6 měsících
* Kontrola a případná výměna filtrů – po 6 měsících
* Kontrola vzduchovodů – po 24 měsících
* Kontrola vyústek – po 24 měsících

# pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu zařízení

Montáž vzduchotechniky musí být prováděna odbornou firmou s vyučenými pracovníky, zaškolenými rovněž v předpisech o bezpečnosti práce. V průběhu montážních prací budou dodržovány obvyklé montážní postupy a montážní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Všechny kovové součásti rozvodů a zařízení musí být při montáži vodivě pospojovány pro potřebu uzemnění.

**VZT potrubí musí být zavěšeno na systémových závěsech s pružným uložením** např. s gumovou výstelkou. Závitové tyče musí být umístěny do závěsové techniky přes tlumící gumy (tlumič závěsu). V místě průchodu vzduchovodu stavební konstrukcí musí být provedeno **pružné oddělení (dilatace) mezi vzduchovodem a stavební konstrukcí**.

Prvky vzduchotechnického zařízení je nutné chránit proti znečištění při dopravě, skladování i montáži. Před montáží jednotlivých prvků je nutné prověřit jejich čistotu, případně znečištěné prvky vyčistit. V průběhu montáže je třeba již namontované rozvody chránit před dalším znečištěním ze stavební činnosti. **VZT potrubí a další prvky musí být řádně utěsněny proti vniknutí prachu ze stavební činnosti**. Po montáži je nutné celé zařízení VZT zkontrolovat, případně vyčistit.

Po dokončení montáže proběhne oživení vzduchotechnických zařízení, jejich vyregulování na projektované parametry a přeměření jejich výkonů a hlučnosti. Po provozních zkouškách provede dodavatel poučení provozovatele o obsluze a údržbě vzduchotechniky. Přejímka zařízení může proběhnout až po úplném dokončení plně provozuschopných zařízení, včetně nátěrů, izolací a podmiňujících instalací navazujících profesí.

Obsluha vzduchotechnických zařízení bude spočívat v ovládání a v kontrole chodu jednotlivých zařízení, a dále v kontrole dosahovaných parametrů a stavu zařízení. Bude prováděna zaškoleným personálem. Pro tento účel si provozovatel zajistí provozní řád vzduchotechniky, který bude součástí provozního řádu všech technických zařízení areálu. Údržba bude zahrnovat řadu cyklicky prováděných činností, které musí být v souladu s pokyny výrobců jednotlivých zařízení a s platnými provozními normami a předpisy. Pro praktické provádění údržby bude nutné vydání interního předpisu pro obsluhu a údržbu vzduchotechniky, který se stane součástí provozního řádu veškeré domovní techniky. Údržba klimatizačních a větracích zařízení, vyžadující odbornou kvalifikaci, může být sloučena s údržbou dalších technických zařízení, resp. může být zajišťována na smluvním základě oprávněnou odbornou firmou.

Udržování čistoty VZT zařízení se provádí dle ČSN EN 15 780. Pro správnou funkčnost a čistotu vzduchu je nutné vzduchotechnické zařízení v pravidelných intervalech kontrolovat případně čistit. Díky pravidelnému čistění vzduchotechniky se prodlužuje životnost zařízení a zároveň dochází ke snížení spotřeby elektrické energie. Čistění dále pozitivně ovlivňuje kvalitu vnitřního prostředí.

# Parametry vzduchotechnických zařízení

**Parametry ventilátorů**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zařízení | | Základní parametry | | | | | |
| Číslo místnosti | Popis | Počet | Typ ventilátoru | Napětí | Množství vzduchu [m3/h] | dpext [Pa] | Instalovaný  příkon [W] |
| 1.01 | Větrání WC | 1 | Axiální | 1x230 | 50 | 100 | 11 |
| 1.02 | Větrání koupelny | 1 | Axiální | 1x230 | 90 | 100 | 20 |

**Digestoř**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zařízení | |  | Základní parametry | | | | |
| Popis | | - | Počet | Typ jednotky | Hmotnost [kg] | Množství vzduchu [m3/h] | dpext [Pa] |
| Větrání kuchyně | Digestoř | Výběr investora | 1 | Digestoř | cca 6 kg | 300 | - |