



1 Úvod

Navržené zařízení je určeno k větrání v prostorech objektu:

VYBUDOVÁNÍ BYTOVÝCH JEDNOTEK V OBJEKTU č.p. 31, k.ú. HAZLOV

Místnosti v dokumentaci neuvedené jsou větrány přirozeně okny. Zařízení je navrženo podle současně platných hygienických předpisů, zákonů, technických standardů, odborné literatury a norem.

2 Výchozí legislativa a podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy – projektová dokumentace (Atelier Stoeckl s.r.o. – 01/2021)
- požárně bezpečnostní řešení stavby (Pavel Chmelíř – 05/2020)
- záměr a požadavky investora
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění změny č.217/2016 Sb.
- Vyhláška č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb.
- Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění změny č. 20/2012 Sb.
- ČSN EN 15 665:2009 Požadavky na větrání obytných budov vč. změny Z1:2011
- ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva.
- ČSN 01 3454:2006 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace
- ČSN 73 0802:2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty vč. změny Z1:2013, změny Z2:2015 a změny Z3:2020
- ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0833:2010 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování vč. změny Z1:2013 a změny Z2:2020
- ČSN 73 0872:1996 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízeními

3 Stručný popis stavby

Předmětem stavby je rekonstrukce objektu obecního úřadu, který bude nově využíván jako bytový dům. Byty jsou navrženy jako malometrážní. V 1.PP se nacházejí sklepní kóje, kotelna a náhradní zdroj baterií. V 1.NP jsou navrhovány bytové jednotky a společenská místnost s kuchyňkou a sociálním zázemím. V 2.-3.NP jsou navrhovány bytové jednotky. Prostor ve 4.NP bude sloužit jako skladovací a bude větrán přirozeně okny. Bytový dům se skládá ze dvou objektů, které jsou propojeny společným dvorem a podsklepením. Bezbariérovost ve vyšších patrech je zajištěna výtahem.

Pobytové místnosti jsou dle požadavku investora větrány přirozeně okny. Prostory sociálního zázemí a kotelny je navrženo větrat ventilátory podtlakovým způsobem. Kuchyně budou vybaveny recirkulační digestoří s uhlíkovým filtrem (dodávka kuchyně). Sklepy jsou dle požadavku investora větrány přirozeně okny a mřížkami ve stěnách.

V objektu je charakterizována jedna částečně chráněná úniková cesta, která bude větrána nuceně.

Součástí projektu nejsou navazující profese.



Cílem dokumentace je:

- Zajistit výměnu vzduchu v sociálním, hygienickém a technickém zázemí objektu dle hygienických norem
- V souladu s požárním řešením objektu a příslušnými požárními normami zajistit větrání chráněných únikových cest
- Dosažení a trvalé garantování hlukových parametrů

4 Požadavky na dimenzování zařízení

4.1 Dimenzování zařízení

Dimenzování vzduchotechnických zařízení je provedeno na základě:

- minimálních hodnot výměn vzduchu předepsaných českými právními předpisy nebo českými technickými normami
- konzultací se zástupci objednatele

Vzduch pro nárazové odvětrání bude odsáván v množství dle ČSN EN 15665 Z1:

- kuchyň	100-150 m ³ /h
- WC	25-50 m ³ /h
- koupelna	50-90 m ³ /h
- technická místnost	max. 20 m ³ /h
- zádveří	15 m ³ /h

5 Základní výpočtové údaje

5.1 Vnější výpočtové údaje

Parametry venkovního vzduchu pro dimenzování výměníků tepla dle změny Z1 k ČSN_127010:

Pro oblast:	Hazlov (Cheb)	zima	léto
Nadmořská výška		477 m.n.m.	
Tlak vzduchu		96,0 kPa	
Teplota vzduchu - t_e		-17,2°C	30,8°C
Entalpie vzduchu - h_e		-15,3 kJ/kg s.v.	62,8 kJ/kg s.v.
Relativní vlhkost - R_v		99 %	44 %
Měrná vlhkost - x_e		0,8 g/kg s.v.(minimum)	12,4 g/kg s.v.(maximum)

6 Popis zařízení

6.1 Zařízení 1 – kuchyně

Z důvodu dispozice jader a dle požadavku investora budou v kuchyních navrženy výkonné recirkulační digestoře s uhlíkovou filtrací (11 ks). Dodávka recirkulačních digestoří není předmětem dodávky vzduchotechniky.

Ovládání otáček ventilátorů a osvětlení je součástí dodávky recirkulačních digestoří.



6.2 Zařízení 2 – koupelny

Pro odvod vzduchu z prostoru koupelen jsou navrženy tiché radiální ventilátory s požární odolností umístěné v podhledu (3 ks x 80 m³/h). Ventilátory je vzduch odsáván z jednotlivých místností a potrubím veden nad střechu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Potrubí je nad střechou objektu zakončeno výfukovou hlavicí. V patě svislého – stoupacího potrubí bude proveden odvod kondenzátu přes sifon do nejbližšího odpadu.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí opatřeného dvojbrýtým těsněním - Lindab Safe, případně Lindab Safe Click. Potrubí je nad podhledem požárně izolováno.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přisávání vzduchu do koupelen je řešeno mřížkami ve dveřích (dodávka stavby). Přívod vzduchu do pobytových místností je řešen štěrbínami v oknech (dodávka stavby). Ventilátory jsou ovládány samostatnými spínači s časovým doběhem cca 3 až 5 min.

6.3 Zařízení 3 – koupelny

Pro odvod vzduchu z prostoru koupelen jsou navrženy tiché radiální ventilátory umístěné na stěně (3 ks x 80 m³/h). Ventilátory je vzduch odsáván z jednotlivých místností a potrubím veden na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Potrubí je na fasádě objektu zakončeno protidešťovou žaluzií.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí opatřeného dvojbrýtým těsněním - Lindab Safe, případně Lindab Safe Click. Potrubí je tepelně izolováno.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přisávání vzduchu do koupelen je řešeno mřížkami ve dveřích (dodávka stavby). Přívod vzduchu do pobytových místností je řešen štěrbínami v oknech (dodávka stavby). Ventilátory jsou ovládány samostatnými spínači s časovým doběhem cca 3 až 5 min.

6.4 Zařízení 4 – koupelny

Pro odvod vzduchu z prostoru koupelen jsou navrženy tiché radiální ventilátory s požární odolností umístěné na stěně (4 ks x 80 m³/h). Ventilátory je vzduch odsáván z jednotlivých místností a potrubím veden nad střechu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Potrubí je nad střechou objektu zakončeno výfukovou hlavicí. V patě svislého – stoupacího potrubí bude proveden odvod kondenzátu přes sifon do nejbližšího odpadu.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí opatřeného dvojbrýtým těsněním - Lindab Safe, případně Lindab Safe Click. Potrubí je tepelně izolováno.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přisávání vzduchu do koupelen je řešeno mřížkami ve dveřích (dodávka stavby). Přívod vzduchu do pobytových místností je řešen štěrbínami v oknech (dodávka stavby). Ventilátory jsou ovládány samostatnými spínači s časovým doběhem cca 3 až 5 min.

6.5 Zařízení 5 – sociální zázemí

Pro odvod vzduchu z prostoru sociálního zázemí v 1.NP je navržen diagonální potrubní ventilátor (1 ks x 110 m³/h). Vzduch je z jednotlivých místností odsáván přes talířové ventily a je veden potrubím k ventilátoru. Následně je vyfukován do společného stoupacího potrubí a je veden nad střechu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Potrubí je nad střechou objektu zakončeno výfukovou hlavicí.

Před a za ventilátorem jsou v potrubí umístěny akusticky izolované ohebné hadice.



V patě svislého – stoupacího potrubí bude proveden odvod kondenzátu přes sifon do nejbližšího odpadu.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí opatřeného dvojbřitým těsněním - Lindab Safe, případně Lindab Safe Click. Stoupací potrubí bude tepelně izolováno.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přisávání vzduchu do koupelen je řešeno mřížkami ve dveřích (dodávka stavby). Přívod vzduchu do bytových místností je řešen štěrbinami v oknech (dodávka stavby). Ventilátor je ovládán společně s osvětlením, s časovým doběhem cca 3 až 5 min.

6.6 Zařízení 6 – kotelna

Nové kondenzační kotle mají vlastní přívod spalovacího vzduchu v rámci typového odkouření nad střechu. Tepelné zisky jsou zanedbatelné. Kotelna spadá do III. kategorie, kdy spalovací vzduch větrání kotelny neovlivňuje.

Z důvodu přílišné vlhkosti je navrženo prostor větrat nuceně.

Pro odvod vzduchu z prostoru kotelny je navržen diagonální potrubní ventilátor (1 ks x 300 m³/h). Vzduch je z prostoru odsáván přes mřížku a je veden potrubím k ventilátoru. Následně je potrubím veden na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Potrubí je na fasádě objektu zakončeno protidešťovou žaluzií. Před a za ventilátorem jsou v potrubí umístěny tlumiče hluku.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přívod vzduchu bude zajištěn z prostoru chodby větracími tvarovkami s požární odolností dle PBŘ. Ventilátor je ovládán programovatelným časovým spínačem 1x/hod s doběhem 10-20 minut.

6.7 Zařízení 7 – sklepy

Uvedené prostory jsou dle požadavku investora větrány přirozeně větracími mřížkami a větracími tvarovkami s požární odolností dle PBŘ, které budou osazeny ve stěnách do prostoru sklepů a na fasádu do venkovního prostoru.

6.8 Zařízení 8 – výtahová šachta

Výtahová šachta je větrána přirozeně, neuzavíratelným otvorem 1% podlahové plochy v horní části šachty. Potrubí je zakončeno výfukovou hlavicí a je požárně izolováno.

6.9 Zařízení PV1 – částečně CHÚC

Požární větrání částečně CHÚC je navrženo v souladu s ČSN 730802. Přívod vzduchu je zajištěn radiálním ventilátorem do čtyřhranného potrubí (1 ks x 2.800 m³/h) umístěným v požárně odolném kastlíku (dodávka stavby) pod stropem zádveří v 1.NP. Potrubní rozvody jsou požárně izolovány s odolností dle PBŘ.

Vzduch je nasáván z venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii a je veden potrubím k ventilátoru. Následně je přes mřížku vyfukován do prostoru schodiště a chodby. Prostory 2. a 3.NP jsou propojeny šachtou, kterou je vzduch veden nad střechu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Pro omezení vzniku průvanu jsou na odbočkách před šachtou a za ventilátorem umístěny klapky se servopohonem s havarijní funkcí. Chod ventilátoru je spjat s otevřením klapky.

V prostoru je zajištěna výměna vzduchu min. 10x za hodinu. Ovládání a doba zálohování dle PBŘ.



6.10 Zařízení K1 – klimatizace náhradní zdroj

Pro odvod tepelné zátěže z prostoru pro náhradní zdroj baterií je navržen split systém. Vnitřní nástěnná jednotka je propojena potrubím chladiva s venkovní jednotkou ($Q_{ch} = 5kW$) umístěnou na fasádě objektu.

Vnitřní jednotka pracuje pouze s oběhovým vzduchem v místnosti a je vybavena dálkovým kabelovým ovladačem, který umožňuje nastavení požadované teploty v prostoru a otáček ventilátoru. Potrubí odvodu kondenzátu od vnitřní jednotky je napojeno do kanalizace přes protipachový uzávěr. Pokud nebude možno dodržet spád min. 1% na 1bm při napojení vnitřní klimatizační jednotky, bude osazeno čerpadlo odvodu kondenzátu.

7 Požadavky na energie

K zabezpečení komplexních zkoušek a trvalého provozu vzduchotechnických zařízení je nezbytné zajistit následující energie a media.

- Elektro: 230 V, 50 Hz
instalovaný výkon 2,62 kW

Detailní rozbor bilance energií a medií pro jednotlivá zařízení a současné maximální příkony jsou podány v příloze TZ – tabulky výkonů.

8 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Hladina ekvivalentního akustického tlaku zařízení dosahuje nižších hodnot, než stanovuje - nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo tak aby hodnoty maximální akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru jednotlivých objektů nepřekročily hygienický limit hluku, tj. $L_{Amax} = 40$ dB v době od 6:00 do 22.00 hodin a $L_{Amax} = 30$ dB v době od 22:00 do 6.00 hodin. Ekvivalentní hladina akustického tlaku od vzduchotechniky v chráněném venkovním prostoru nesmí překročit $L_{AeqT} = 50$ dB v době od 6:00 do 22.00 hodin a $L_{AeqT} = 40$ dB v době od 22:00 do 6.00 hodin.

Vzduchotechnická zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů budou uložena na kovových, či pryžových izolátorech chvění. Potrubí budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny, ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami. V prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické a ostatní potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).

Pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou do vzduchotechnických rozvodů umístěny tlumiče hluku či akusticky izolované ohebné hadice, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje tzn., že tlumicí prvky budou umístovány v těsné blízkosti ventilátorů. Zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok.

9 Požární bezpečnost

Vzduchotechnika bude odpovídat ČSN 730872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu českých technických norem, požárně bezpečnostním řešením stavby 05/2020 vydaném Pavlem Chmelířem, a respektují požadavky vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.



9.1 Prvky pasivní protipožární ochrany

Stoupací potrubí pro větrání bytů jsou vedena v instalačních šachtách, které tvoří samostatné požární úseky. Navržená potrubí mají třídu reakce na oheň A1, A2 (nehořlavé) a nemusí se klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004. Vzduchotechnická potrubí mají v místě průchodu požárně dělícími konstrukcemi potrubím průřez menším než 0,04m². Veškeré prostory instalací vedené přes předěly budou opatřeny požárními ucpávkami. Prostup vzduchotechnického rozvodu a jeho instalace požárně dělící konstrukcí bude řádně utěsněn a označen štítkem (požární ucpávky a označení prostupu budou dodávkou stavby). Pokud není možné zajistit min. délku vyústění 0,5m od požárně dělící konstrukce, jsou osazeny požárně odolné ventilátory.

9.2 Prvky aktivní protipožární ochrany

V projektu požárně bezpečnostního řešení stavby je požadavek na nucené větrání částečně CHÚC. Větrání je zajištěno v souladu s ČSN 730834 vzduchotechnikou – viz zař. PV1. Požární izolace budou splňovat požadavky PBŘ. Součástí projektu není požární větrání budovy, tj. odvody tepla a kouře. Při realizaci nutno ověřit požární řešení dle aktuální PBŘ.

10 Izolace

Izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. Izolaci VZT potrubí zajišťuje dodavatel vzduchotechniky.

Vzduchotechnické potrubí bude ve vnitřním prostoru opatřeno minerální tepelnou izolací s hliníkovou fólií nebo požární izolací s odolností dle PBŘ.

Chladivové potrubí bude dostatečně izolováno, např. dvojitou tepelnou izolací.

Přesný rozsah izolací je patrný z výkazu výměr. Umístění použitých izolací je patrné z výkresové části dokumentace.

11 Ochrana životního prostředí.

Projektované zařízení nemá negativní vliv na životní prostředí. Ze zařízení se neuvolňují žádné nebezpečné látky. Zařízení pracuje s chladivem R-32. Všechna zařízení s obsahem F-plynů musí být označena štítkem v českém jazyce.

Zařízení s obsahem chladiva menším než ekvivalent 5,0t CO₂ nepodléhá pravidelné revizi.

12 Bezpečnost při realizaci a používání

- dodávka a montáž budou provedeny podle projektu popřípadě podle jeho řádných dodatků
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodu dodavatelů
- zařízení budou správně seřizována a zaregulována



13 Požadavky na profese

13.1 Elektro

- přívody elektrické energie 1x 230V, 50 Hz k jednotlivým ventilátorům a venkovní kondenzační jednotce
- technické údaje jsou uvedeny v příloze technické zprávy = tabulce výkonů
- ovládání jednotlivých zařízení je uvedeno v popisu zařízení
- napájení ventilátoru a servopohonů zařízení PV1 z náhradního zdroje

13.2 ZTI

- napojení potrubí kondenzátu od vnitřní klimatizační jednotky a odvodnění stoupaček do kanalizace vč. protipachových uzávěrů
- případné osazení čerpadla odvodu kondenzátu pokud nebude možno dodržet spád min. 1% na 1bm při napojení vnitřní klimatizační jednotky

13.3 Stavební profese

- provedení veškerých prostupů pro vzduchotechnická potrubí, mřížky, žaluzie atd. přibližně o 50 ÷ 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu,
- vyplnění, dozdnění a začištění otvorů po montáži, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění (např. ORSIL)
- provedení požárních ucpávek veškerých potrubí a požárních mřížek v průchodu požárně dělícími konstrukcemi (např. Promaseal)
- provedení akustických úprav při uložení ventilátorů a venkovní kondenzační jednotky (nepřenášení vibrací do stavby, zamezení akustických mostů apod.)
- zakrytí vzduchotechnického potrubí a oplechování potrubí v prostupech střechou, napojení hydroizolace na potrubí
- osazení dveří bez prahů, příp. jejich podříznutí s mezerou 10-15 mm či vybavení dveří mřížkami pro přívod vzduchu či pro přirozené větrání těchto prostor do přilehlých místností
- zajištění přístupu ke všem zpětným klapkám, servopohonům, ventilátorům a filtrům
- zajištění odpovídajících dopravních cest pro montáž zařízení a později pro jeho servis a opravy
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení

14 Závěr

Tato dokumentace byla zpracována A. Holčákovou v souladu se závaznými předpisy, normami a nařízeními, v souladu s požárně-bezpečnostním řešením stavby, na základě zadávacích podkladů a zadání GP, a podle průběžných připomínek a požadavků zástupce investora při koordinačních schůzkách.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti



vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Vypracovala: Aneta Holčáková

15 Přílohy technické zprávy – tabulková část

15.1 Tabulka zařízení

- Přehled instalovaných energií – tabulka výkonů

1