

D.1.4B TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZT

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě

- a) Název stavby:
- b) Místo stavby:
- c) Předmět dokumentace:

„LnJ č.p. 104 – stavební úpravy a změna využití“
par. č. st. 110/1
k.ú. Luka nad Jihlavou [688 703]
DPS

Údaje o stavebníkovi

Městys Luka nad Jihlavou
1. Máje 76, Luka nad Jihlavou 588 22
IČ: 00 28 61 92
starosta: Ing. Martin Dvořák

Zpracovatelé dokumentace

- Generální projektant

Ing. Petr Dvořák
autorizovaný inženýr v oboru pozemních staveb
č. autorizace: 0012655
tel.: 739 421 355
email: p.dvorak@dplan.cz
Březinova 4054 / 126, 586 01 Jihlava

1. Úvod

1.1. Hlavní účel VZT zařízení

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je řešení větrání prostorů dětských skupin objektu v obci Luka nad Jihlavou.

Jedná se o rekonstrukci objektu, který je nepodsklepený má 2 nadzemní podlaží a technické podkroví.

Projekt řeší nucené větrání jednotlivých pater s využitím rekuperačních jednotek.

Projekt je zpracován v rozsahu pro dokumentace pro provedení stavby.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- ARCH / STAV řešení stavebního záměru
- Požadavky zadavatele na technické řešení
- Normy oboru vzduchotechnika
- Hygienické požadavky pro dětské skupiny
- Předchozí stupeň PD

Součástí této části projektové dokumentace nejsou navazující profese, které jsou zpracovány v samostatných částech PD. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícím profesem projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 19. března 2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, kterým se mění nařízení vlády č. 88/2004 Sb, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení.
Všeobecná ustanovení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2009)

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo: Luka nad Jihlavou (Jihlava)

Nadmořská výška: 450 m.n.n

Normální tlak vzduchu:	0,0975 Mpa
Letní výpočtová teplota:	+ 29°C
Letní výpočtová entalpie:	59,0 kJ/kg s.v.
Zimní výpočtová teplota:	- 15°C
Zimní výpočtová entalpie:	-12,7 kJ/kg s.v.

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora.

1.5.1. Množství odváděného vzduchu

Hygienická zázemí objektu budou větrány podtlakové. Celý systém VZT je navrhován jako rovnotlaký s vyrovnaným objemem přiváděného i odváděného vzduchu. Minimální množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC:	50 m ³ /h
Pisoár:	30 m ³ /h
Umyvadlo:	25 m ³ /h
Výlevka:	50 m ³ /h
Sprcha:	150 m ³ /h

1.5.2. Hlukové parametry

Obytné prostory:	45 db(A)
Hygienické zázemí:	60 db(A)
Technické prostory:	65 db(A)

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- Dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu
- Zařízení budou seřizena a zaregulována dle požadavků výrobce VZT jednotky,
- Zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace)

1.6. Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

Jednotlivá patra jsou řešena jako samostatné prostory. Do každého podlaží je navrhována 1 VZT jednotka, tedy:

- 1NP – 1x VZT jednotka
- 2NP – 1x VZT jednotka
- 3NP (technické podkroví) – 1 x VZT jednotka.

Systém větrání je navrhován jako rovnotlaký s přívodem čerstvého vzduchu do pobytových místností a odvodem znehodnoceného vzduchu z hygienických a nepobytových místností. Přesun vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je zajištěn štěrbinami pod dveřními uzávěry, případně VZT mřížkami.

VZT jednotky jsou navrženy s rekuperačním a entalpickým výměníkem.

2. Popis VZT zařízení

2.1. Seznam zařízení

Pro řešený objekt byla navržena zařízení, jejichž technické, výkonové a energetické parametry jsou uvedeny níže v seznamu zařízení.

2.2. Popis jednotlivých zařízení a jejich provozních stavů

1NP

Zařízení č.1 – Technická místnost (m.č. 109) – VZT rekuperační jednotka (ODVOD + PŘÍVOD)

Celý prostor 1NP je řešen pomocí samostatné VZT jednotky opatřené rekuperačním a entalpickým výměníkem. Dále je jednotka doplněna o přídatný KLIMA modul, který bude v letních místnostech dodávat chladicí výkon cca 2,6 kW.

Prostory pobytové – m.č. 103 denní místnost – je zásobována čerstvým vzduchem pomocí distribučních prvků osazených do SDK podhledu.

Ostatní prostory jsou definovány jako nepobytové a z nich je vzduch odtahován – obdobně – pomocí distribučních (odtahových) prvků / ventilů.

Přesun množství vzduchu do 100m³/h mezi jednotlivými místnostmi je zajištěn přes bezprahové dveře.

Přívod i odvod vzduchu je zajištěn přes sdruženou ventilační fasádní mřížku. Umístěna na vnější západní stěně do prostoru otevřeného dvorku.

Přívod vzduchu:

denní místnost (m.č. 103) - uvažováno s pobytem 12ti dětí a 2 dospělých osob. Přívod vzduchu je nastaven na: **360 m³/h**.

Odtah vzduchu:

102 – šatna – 40 m³/h

104 – příruční sklad - 30 m³/h

105 – koupelna / WC děti – suma odtahu: - 120 m³/h

107 – WC personál – 40 m³/h

109 – technická místnost s výlevkou – 30 m³/h

110 – kuchyňka – 80 m³/h

Celkový odtah: **340 m³/h**

Parametry VZT jednotky:

- max průtok 600 m³/h
- odvod kondenzátu - DN 32
- spotřeba 2620 W (s předehřevem)
- spotřeba proudu 12,7 A (s předehřevem)
- entalpický výměník
- rekup repla 80%
- rekup vlhkosti 68%
- spotřeba 0,22 W/m³/h
- čidla CO₂
- filtrace G4 / F7

- bypass
- ventilátory EC

Parametry KLIMA jednotky:

- max průtok 600 m³/h
- příkon 1100 W
- spotřeba proudu 4,87 A
- topný výkon 2,4 kW
- chladicí výkon 2,6 kW
- chladivo R32

Zařízení č.2 – kuchyňský kout (m.č. 110) – digestoř (ODVOD)

Odvětrání kuchyně, respektive kuchyňského koutu pomocí digestoře bude podtlakové, bude provedena příprava na napojení digestoře, která bude dodávkou kuchyňské linky. Předběžně je uvažováno s potrubím DN 125. Přívod vzduchu při sepnutí odtahu digestoře bude z okolního prostoru. Odvod vzduchu bude pomocí ventilátoru digestoře do venkovního prostoru přes fasádu objektu zakončené protidešťovou mřížkou a zpětnou klapkou.

Systém odtahu digestoře je samostatný a nezávislý na VZT řešení daného patra pomocí samostatné VZT jednotky (zařízení č.1).

2NP

Zařízení č.3 – Technická místnost (m.č. 209) – VZT rekuperační jednotka (ODVOD + PŘÍVOD)

Celý prostor 2NP je řešen pomocí samostatné VZT jednotky opatřené rekuperačním a entalpickým výměníkem. Dále je jednotka doplněna o přídatný KLIMA modul, který bude v letních místnostech dodávat chladicí výkon cca 2,6 kW.

Prostory pobytové – m.č. 203 denní místnost – je zásobována čerstvým vzduchem pomocí distribučních prvků osazených do SDK podhledu.

Ostatní prostory jsou definovány jako nepobytové a z nich je vzduch odtahován – obdobně – pomocí distribučních (odtahových) prvků / ventilů.

Přesun množství vzduchu do 100m³/h mezi jednotlivými místnostmi je zajištěn přes bezprahové dveře.

Přívod i odvod vzduchu je zajištěn přes venkovní mřížky, samostatně pro přívod i odtah. Umístění obou mřížek na vnější západní stěně do prostoru otevřeného dvorku. Minimální odstup 1,5 m.

Přívod vzduchu:

denní místnost (m.č. 203) - uvažováno s pobytem 12ti dětí a 2 dospělých osob. Přívod vzduchu je nastaven na: **350 m³/h**.

Odtah vzduchu:

202 – šatna – 70 m³/h

206 – WC personál – 40 m³/h

207 – koupelna / WC děti – suma odtahu: - 120 m³/h

209 – technická místnost s výlevkou – 40 m³/h

210 – kuchyňka – 80 m³/h

Celkový odtah: **350 m³/h**

Parametry VZT jednotky:

- max průtok 600 m³/h
- odvod kondenzátu - DN 32
- spotřeba 2620 W (s předehřevem)
- spotřeba proudu 12,7 A (s předehřevem)
- entalpický výměník
- rekup repla 80%
- rekup vlhkosti 68%
- spotřeba 0,22 W/m³/h
- čidla CO₂
- filtrace G4 / F7
- bypass
- ventilátory EC

Parametry KLIMA jednotky:

- max průtok 600 m³/h
- příkon 1100 W
- spotřeba proudu 4,87 A
- topný výkon 2,4 kW
- chladicí výkon 2,6 kW
- chladivo R32

Zařízení č.4 – kuchyňský kout (m.č. 210) – digestoř (ODVOD)

Odvětrání kuchyně, respektive kuchyňského koutu pomocí digestoře bude podtlakové, bude provedena příprava na napojení digestoře, která bude dodávkou kuchyňské linky. Předběžně je uvažováno s potrubím DN 125. Přívod vzduchu při sepnutí odtahu digestoře bude z okolního prostoru. Odvod vzduchu bude pomocí ventilátoru digestoře do venkovního prostoru přes fasádu objektu zakončené protidešťovou mřížkou a zpětnou klapkou.

Systém odtahu digestoře je samostatný a nezávislý na VZT řešení daného patra pomocí samostatné VZT jednotky (zařízení č.1).

3NP

Zařízení č.5 – Technická místnost (m.č. 306) – VZT rekuperační jednotka (ODVOD + PŘÍVOD)

Celý prostor 3NP je řešen pomocí samostatné VZT jednotky opatřené rekuperačním a entalpickým výměníkem.

Celé 3NP je navrhované jako technické podlaží a nejsou zde pobytové místnosti. Pro nastavení provětrání všech prostor byly stanoveny místnosti, kam se bude vzduch přivádět pro m.č. 302 a 303 a zbylé místnosti svým provozem nastaveny jako odtahové.

Přesun množství vzduchu do 100m³/h mezi jednotlivými místnostmi je zajištěn přes bezprahové dveře.

Přívod i odvod vzduchu je zajištěn přes střešní hlavice pro šikmou střechu, samostatně pro přívod i odtah. Umístění obou hlavic nad střešní rovinu. Minimální odstup 1,5 m.

Přívod vzduchu:

302 – sklad - 60m³/h

303 – sklad čistého prádla – 60m³/h

Celkový přívod: **120 m³/h**

Odtah vzduchu:

304 – sklad špinavého prádla – 40 m³/h

305 – technická místnost – 40 m³/h

306 – úklidová místnost: – 40 m³/h

Celkový odtah: **120 m³/h**

Parametry VZT jednotky:

- max průtok 600 m³/h
- odvod kondenzátu - DN 32
- spotřeba 2620 W (s předehřevem)
- spotřeba proudu 12,7 A (s předehřevem)
- entalpický výměník
- rekup repla 80%
- rekup vlhkosti 68%
- spotřeba 0,22 W/m³/h
- čidla CO₂
- filtrace G4 / F7
- bypass
- ventilátory EC

2.3. Popis společných prvků a opatření

2.3.1. Vzduchotechnické potrubí

Přívodní a odtahové potrubí pro VZT jednotky je navrženo jako kruhové tepelně izolační D200 mm z materiálu EEP s integrovanými spojovacími hrdly. Tloušťka stěny 15 mm, λ 0,037 W/m²K.

Rozvodné potrubí od rozdělovače je navrhováno kruhové D90, flexibilní z vnější strany zvlněné, zevnitř hladké, celoplošně vzduchotěsné. Materiál HDPE. Poloměr ohybu = průměr trubky (90 mm), jmenovitá průtok vzduchu při rychlosti 3,2 m/s = 50 m³/h.

Potrubí bude zavěšeno pod stropem pomocí fixačních závěsů po 2-5 m a vedeno v SDK podhledech.

Pro rozvody ve 3NP je navrženo ploché potrubí pro vedení v SDK dutinách. Vertikální rádius 3x „v“, horizontální rádius 3x „š“. Rozměry potrubí 51 x 138 mm.

2.3.2. Distribuční prvky

Odtahové – talířový odtahový ventil – stropní osazení – SDK podhledy. Na jeden ventil max 45 m³/h. Ventil je stavitelný s přesnou regulací průtoku vzduchu.

2.3.3. Čidla a senzory

Intenzita větrání bude regulována na základě koncentrace CO₂ v pobytových prostorách, případně pomocí vlhkostních čidel v hygienickém zázemí.

Čidla CO₂ jsou osazena do pobytových místností – m.č. 103 a 203.

2.3.4. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností:

- Potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pryžovými vložkami
- Potrubí i ventilátory na závěsech podloženy gumou
- Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk

Součástí projektu VZT není vyhodnocení vlivu hluku vzduchotechnického zařízení.

2.3.5. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Veškeré systémy VZT jsou vždy součástí jednoho požárního úseku, proto není nutno dělat návazná protipožární opatření.

2.3.6. Izolace a nátěry

Potrubí je navrhováno jako izolované v částech VZT systému, které to vyžadují (přívod a odvod z vnějšího prostředí do zařízení (VZT jednotky, digestoře)).

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je navrženo provedení izolací.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

Nátěry jsou uvažovány na viditelných prvcích osazených na fasádě, barva bude dle požadavku architekta.

3. Popis společných prvků a opatření

3.1. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky a chlazení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Požadavky na dovybavení časovatelnými doběhy, termostaty a dalšími prvky řeší Popis zařízení VZT a tabulka zařízení, která tvoří nedílnou součást technické zprávy.

Podklady byly předány zpracovateli profesi elektro.

3.2. Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- provedení otvorů / prostupů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou vždy o 50 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu. Jednotlivé prostupy jsou zakresleny ve výkresech VZT a jsou integrovány do stavební části dokumentace.
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabráňující přenášení chvění,
- zajistit přístup ke všem prvkům vyžadujícím servis – zejména SDK revizní dvířka u rozdělovačů.

Požadavky byly předány profesi stavba.

4. Požadavky na montáž

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

5. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, přístupnost ovládacích prvků atd.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory)
- kontrolu všech ložisek
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

6. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

7. Vliv na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí.

8. Sumarizace požadavků na energie

Zařízení č. 1 – VZT jednotka:

- spotřeba 2620 W (s předehřevem)
- spotřeba proudu 12,7 A (s předehřevem)
- spotřeba 0,22 W/m³/h

Zařízení č.1 – KLIMA modul:

- příkon 1100 W
- spotřeba proudu 4,87 A
- topný výkon 2,4 kW
- chladicí výkon 2,6 kW

Zařízení č. 3 – VZT jednotka:

- spotřeba 2620 W (s předehřevem)
- spotřeba proudu 12,7 A (s předehřevem)
- spotřeba 0,22 W/m³/h

Zařízení č.3 – KLIMA modul:

- příkon 1100 W
- spotřeba proudu 4,87 A
- topný výkon 2,4 kW
- chladicí výkon 2,6 kW

Zařízení č. 5 – VZT jednotka:

- spotřeba 2620 W (s předehřevem)
- spotřeba proudu 12,7 A (s předehřevem)
- spotřeba 0,22 W/m³/h

9. Závěr

Projekt VZT byl vypracován v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby. Splňuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

V Jihlavě 15.5.2024

Ing. Petr Dvořák