

# **PŘÍSTAVBA A MODERNIZACE** **ZÁKLADNÍ ŠKOLY LIPŮVKA** **p.č. 821, 822, 823, 825, 826, 828 – k.ú. LIPŮVKA**

Investor : OBEC LIPŮVKA, č.p.146, 679 22 - LIPŮVKA

DPS - SO 01 (NOVÁ BUDOVA)

**D.1.4.4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB / VZDUCHOTECHNIKA (SO 01)**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

V technické zprávě jsou uvedeny příklady typů zařízení.  
Tyto je možno při realizaci nahradit jinými výrobky se stejnými parametry.

**K UVEDENÝM PŘÍKLADŮM ZAŘÍZENÍ LZE NABÍDNOUT ROVNOCENNÉ ŘEŠENÍ !**



# ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY

## Základní údaje

Lokalita

LIPŮVKA (okr. Blansko)

Venkovní výpočtová teplota

-15 °C

## Použité podklady

Dokumentace byla zpracována na základě požadavků investora a podkladů předaných generálním projektantem.

## Popis a funkce vzduchotechnických zařízení

Při návrhu vzduchotechniky bylo uvažováno s následujícími výměnami vzduchu:

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| » 150 m <sup>3</sup> /hod | pro sprchu                            |
| » 50 m <sup>3</sup> /hod  | pro každou záchodovou mísu nebo bidet |
| » 30 m <sup>3</sup> /hod  | pro každé umyvadlo                    |
| » 25 m <sup>3</sup> /hod  | pro každý pisoár                      |
| » 20 m <sup>3</sup> /hod  | na každou šatní skříňku               |
| » 50 m <sup>3</sup> /hod  | na každého vyučujícího v učebně       |
| » 20 m <sup>3</sup> /hod  | na každého žáka v učebně              |
| » 20 m <sup>3</sup> /hod  | na každou osobu v kabinetě            |
| » 0,5 x /hod              | v každé větrané místnosti             |

## Rekuperační větrání místností ŠATEN v 1.NP / SO 01 – ZŠ LIPŮVKA

Pro větrání prostorů šaten v 1.NP – SO 01 » ZŠ Lipůvka bude použita stacionární vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla ve venkovním provedení se stříškou a elektrickým dohřevem

**VJ1 ( 6670 m<sup>3</sup>/h - 320 Pa )** » s rekuperačním výměníkem o okamžité účinnosti 78,1 %

a s vývody po stranách vedle sebe s hrhly o rozměru (4x ) 600 x 1100 mm.

Vzduchotechnická jednotka bude posazena na střeše šaten.

Sání přívodního vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu budou provedeny ve venkovním prostoru.

Na přívodním i odtahovém potrubí ke VZT- jednotce budou umístěny protimrazové klapky.

Pozor na nutnost úpravy odvodu kondenzátu z jednotky VJ1 proti zamrznutí.

Součástí vzduchotechnické jednotky jsou připojovací pružné manžety a komplexní řídicí jednotka.

Tlumiče hluku pro potřebné utlumení hluku budou umístěny na potrubí směrem do venkovního i vnitřního prostředí.

Jako distribuční elementy v jednotlivých místnostech budou osazeny anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní vyústky do čtyřhranného potrubí nebo plastové talířové ventily.

Na jednotlivé větve vzduchotechniky budou pro snadnější zaregulování osazeny regulátory konstantního průtoku vzduchu.

Vnitřní potrubí vzduchotechnicky bude vedeno v podhledech nebo přiznáno do místnosti a bude uchyceno na protihlukových závěsech.

Všechny průchody mezi jednotlivými požárními úseky u vzduchotechnického potrubí o průřezu větším než 40000 mm<sup>2</sup> » budou vybaveny požárními klapkami.

Rekuperační větrání místností 1.NP nové budovy / SO 01 – ZŠ LIPŮVKA

Pro větrání místností v 1.NP nové budovy – SO 01 » ZŠ Lipůvka bude použita stacionární vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla ve vnitřním provedení a elektrickým dohřevem

**VJ2 ( 3590 m<sup>3</sup>/h - 320 Pa )** » s rekuperačním výměníkem o okamžité účinnosti 76,0 %

a s kruhovými vývody nahoru s hrhly o rozměru (4x ) Ø450 mm.

Vzduchotechnická jednotka bude posazena na podlahu ve vnitřní místnosti č.152.

Sání přírodního vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu budou provedeny z venkovním prostoru a budou vedeny instalační šachtou.

Na přírodním i odtahovém potrubí ke VZT- jednotce budou umístěny protimrazové klapky.

Součástí vzduchotechnické jednotky jsou připojovací pružné manžety a komplexní řídicí jednotka.

Tlumiče hluku pro potřebné utlumení hluku budou umístěny na potrubí směrem do venkovního i vnitřního prostředí.

Jako distribuční elementy v jednotlivých místnostech budou osazeny anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní vyústky do čtyřhranného potrubí nebo plastové talířové ventily.

Na jednotlivé větve vzduchotechniky budou pro snadnější zaregulování osazeny regulátory konstantního průtoku vzduchu.

Vnitřní potrubí vzduchotechnicky bude vedeno v podhledech a bude uchyceno na protihlukových závěsech.

Všechny průchody mezi jednotlivými požárními úseky u vzduchotechnického potrubí o průřezu větším než 40000 mm<sup>2</sup> » budou vybaveny požárními klapkami.

Rekuperační větrání místností kuchyně se zázemím ve 2.NP nové budovy / SO 01 – ZŠ LIPŮVKA

Pro větrání prostorů místností kuchyně se zázemím ve 2.NP – SO 01 » ZŠ Lipůvka bude použita stacionární vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla ve venkovním provedení se stříškou a elektrickým dohřevem

**VJ4 ( 7800 m<sup>3</sup>/h - 350 Pa )** » s rekuperačním výměníkem o okamžité účinnosti 77,0 %

a s vývody po stranách vedle sebe s hrhly o rozměru (4x ) 600 x 1250 mm.

Vzduchotechnická jednotka má vestavěnou chladicí komoru pro přímý výpar.

Kondenzační jednotka chlazení CH4 (chladicí výkon až 15,8 kW)

bude posazena na konzolách vedle jednotky VJ4 na upravené střeše u nové budovy školy.

Sání přírodního vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu budou provedeny ve venkovním prostoru.

Pozor na nutnost úpravy odvodu kondenzátu z jednotky VJ4 proti zamrznutí.

Na přírodním i odtahovém potrubí ke VZT- jednotce budou umístěny protimrazové klapky.

Součástí vzduchotechnické jednotky jsou připojovací pružné manžety a komplexní řídicí jednotka.

Tlumiče hluku pro potřebné utlumení hluku budou umístěny na potrubí směrem do venkovního i vnitřního prostředí.

Jako distribuční elementy v jednotlivých místnostech budou osazeny anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní vyústky do čtyřhranného potrubí nebo plastové talířové ventily.

Na jednotlivé větve vzduchotechniky budou pro snadnější zaregulování osazeny regulátory konstantního průtoku vzduchu.

V místnosti učebny kuchyně č.221 budou nad varnými plochami umístěny

3 ks velkoplošných nerezových kuchyňských zákrytů **KZ1, KZ2 a KZ3** s tukovými filtry a osvětlením.

Všechny vývody z kuchyňských zákrytů budou napojeny na rekuperační jednotku VJ4.

Vnitřní potrubí vzduchotechnicky bude vedeno v podhledech a bude uchyceno na protihlukových závěsech.

Všechny průchody mezi jednotlivými požárními úseky u vzduchotechnického potrubí o průřezu větším než 40000 mm<sup>2</sup> » budou vybaveny požárními klapkami.

Rekuperační větrání místností jídelny a učebny vaření ve 2.NP nové budovy / SO 01 – ZŠ LIPŮVKA

Pro větrání místností jídelny a učebny vaření ve 2.NP – SO 01 » ZŠ Lipůvka bude použita stacionární vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla ve venkovním provedení se stříškou a elektrickým dohřevem

**VJ5 ( 4140 m<sup>3</sup>/h - 350 Pa )** » s rekuperačním výměníkem o okamžité účinnosti 77,9 % a s vývody po stranách vedle sebe s hrhly o rozměru (4x ) 600 x 630 mm.

Vzduchotechnická jednotka má vestavěnou chladicí komoru pro přímý výpar.

Kondenzační jednotka chlazení CH5 (chladicí výkon až 15,8 kW)

bude posazena na konzolách vedle jednotky VJ5 na upravené střeše u nové budovy školy.

Sání přívodního vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu budou provedeny ve venkovním prostoru.

Pozor na nutnost úpravy odvodu kondenzátu z jednotky VJ4 proti zamrznutí.

Na přívodním i odtahovém potrubí ke VZT- jednotce budou umístěny protimrazové klapky.

Součástí vzduchotechnické jednotky jsou připojovací pružné manžety a komplexní řídicí jednotka.

Tlumiče hluku pro potřebné utlumení hluku budou umístěny na potrubí směrem do venkovního i vnitřního prostředí.

Jako distribuční elementy v jednotlivých místnostech budou osazeny anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní vyústky do čtyřhranného potrubí nebo plastové talířové ventily.

Na jednotlivé větve vzduchotechniky budou pro snadnější zaregulování osazeny regulátory konstantního průtoku vzduchu.

V místnosti učebny vaření č.219 budou nad varnými deskami umístěny 4 ks malých nerezových kuchyňských digestoří **DG** s cirkulačním provozem.

Vnitřní potrubí vzduchotechnicky bude vedeno v podhledech a bude uchyceno na protihlukových závěsech.

Všechny průchody mezi jednotlivými požárními úseky u vzduchotechnického potrubí o průřezu větším než 40000 mm<sup>2</sup> » budou vybaveny požárními klapkami.

Rekuperační větrání místností ve 3.NP nové budovy / SO 01 – ZŠ LIPŮVKA

Pro větrání místností ve 3.NP – SO 01 » ZŠ Lipůvka bude použita stacionární vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla ve venkovním provedení se stříškou a elektrickým dohřevem

**VJ6 ( 3210 m<sup>3</sup>/h - 350 Pa )** » s rekuperačním výměníkem o okamžité účinnosti 77,9 % a s vývody po stranách vedle sebe s hrhly o rozměru (4x ) 600 x 1250 mm.

Vzduchotechnická jednotka bude posazena na upravené střeše u nové budovy školy..

Sání přívodního vzduchu i odvod znehodnoceného vzduchu budou provedeny ve venkovním prostoru.

Na přívodním i odtahovém potrubí ke VZT- jednotce budou umístěny protimrazové klapky.

Součástí vzduchotechnické jednotky jsou připojovací pružné manžety a komplexní řídicí jednotka.

Tlumiče hluku pro potřebné utlumení hluku budou umístěny na potrubí směrem do venkovního i vnitřního prostředí.

Jako distribuční elementy v jednotlivých místnostech budou osazeny anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní vyústky do čtyřhranného potrubí nebo plastové talířové ventily.

Na jednotlivé větve vzduchotechniky budou pro snadnější zaregulování osazeny regulátory konstantního průtoku vzduchu.

Vnitřní potrubí vzduchotechnicky bude vedeno v podhledech a bude uchyceno na protihlukových závěsech.

Všechny průchody mezi jednotlivými požárními úseky u vzduchotechnického potrubí o průřezu větším než 40000 mm<sup>2</sup> » budou vybaveny požárními klapkami.

**Obecné**

Jako vzduchotechnického potrubí bude použito pozinkované čtyřhranné potrubí vzduchotechniky s přírubovými spoji (tl.0,9 mm) a typizované pozinkované spiro-potrubí vzduchotechniky.

Pro změny směru a vyvedení odboček bude u spiro-potrubí použito typizovaných vzt-tvarovek.

Kondenzát ze vzduchotechnických jednotek, kuchyňských zákrytů a ze vzduchovodů napojených na VJ1, VJ4 a VJ5 bude odveden plastovým PEX potrubím do kanalizace.

Přívody do podlahových místností sociálek a do učebny výuky vaření č.219 budou provedeny průchozími stěnovými ventily VSC ve stěnách.

Venkovní potrubí vzduchotechniky budou opatřena 80 mm tepelnou izolací z kamenné vlny a samolepící kaučukovou tepelnou izolací s hliníkovou fólií v tl. 19 mm).

Vnitřní potrubí vzduchotechniky budou opatřena samolepící kaučukovou tepelnou izolací s hliníkovou fólií v tl. 19 mm, kladené ve 2 vrstvách.

Veškeré zavěšené potrubí musí být uchyceno na protihlukové závěsy a dvojdílné objímky s gumovou výstelkou.

Při montáži vzduchotechnického zařízení musejí být dodrženy všechny technické a kvalitativní požadavky výrobce na montáž vzduchotechnického zařízení. Dodavatelská firma zajistí revizi.

**Požadavky na energie a přehled výkonů**

| Název                    |                        | elektrické napětí | výkon    |
|--------------------------|------------------------|-------------------|----------|
| Rekuperační jednotka VJ1 | 6670 m <sup>3</sup> /h | 1 ks ~ 3x 400 V   | 34 780 W |
| Rekuperační jednotka VJ2 | 3590 m <sup>3</sup> /h | 1 ks ~ 3x 400 V   | 15 850 W |
| Rekuperační jednotka VJ4 | 7800 m <sup>3</sup> /h | 1 ks ~ 3x 400 V   | 34 900 W |
| Rekuperační jednotka VJ5 | 4140 m <sup>3</sup> /h | 1 ks ~ 3x 400 V   | 17 930 W |
| Rekuperační jednotka VJ6 | 3210 m <sup>3</sup> /h | 1 ks ~ 3x 400 V   | 17 930 W |
| Chladicí jednotka CH4    |                        | 1 ks ~ 3x 400 V   | 5 200 W  |
| Chladicí jednotka CH5    |                        | 1 ks ~ 3x 400 V   | 5 200 W  |

**Bilance spotřeby energií**

Předpokládaná spotřeba elektrické energie 197 685 kWh / rok

**Distribuční elementy**

Jako distribuční elementy budou použity kruhové anemostaty s nastavitelnými lamelami, komfortní výústky, žaluzie a talířové ventily.

### **Potrubí vzduchotechniky**

Jako vzduchotechnického potrubí bude použito pozinkované čtyřhranné potrubí vzduchotechniky s přírubovými spoji (tl. 0,9 mm) a typizované pozinkované spiro-potrubí vzduchotechniky.

Pro změny směru a vyvedení odboček bude u spiro-potrubí použito typizovaných vzt-tvarovek.

Kondenzát ze vzduchotechnických jednotek, kuchyňských zákrytů a ze vzduchovodů napojených na VJ1, VJ4 a VJ5 bude odveden plastovým PEX potrubím do kanalizace.

Venkovní potrubí vzduchotechniky budou opatřena 80 mm tepelnou izolací z kamenné vlny a samolepící kaučukovou tepelnou izolací s hliníkovou fólií v tl. 19 mm).

Vnitřní potrubí vzduchotechniky budou opatřena samolepící kaučukovou tepelnou izolací s hliníkovou fólií v tl. 19 mm, kladené ve 2 vrstvách.

Veškeré zavěšené potrubí musí být uchyceno na protihlukové závěsy a dvojdílné objímky s gumovou výstelkou.

Při montáži vzduchotechnického zařízení musejí být dodrženy všechny technické a kvalitativní požadavky výrobce na montáž vzduchotechnického zařízení. Dodavatelská firma zajistí revizi.

### **Návrh ochrany zdraví**

Všechna zabudovaná vzduchotechnická zařízení působící hluk a vibrace budou v budově umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a jejich šíření, zejména do akusticky chráněných obytných místností.

Vzduchotechnické potrubí bude vedeno tak, aby nepřenášelo hluk do akusticky chráněných místností » a to hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

### **Ochrana proti hluku a vibracím**

Tabulka hodnot hluku jednotlivých vzduchotechnických prvků:

|                          |                        |      |        |
|--------------------------|------------------------|------|--------|
| Rekuperační jednotka VJ1 | 6670 m <sup>3</sup> /h | 72,0 | dB (A) |
| Rekuperační jednotka VJ2 | 3590 m <sup>3</sup> /h | 66,0 | dB (A) |
| Rekuperační jednotka VJ4 | 7800 m <sup>3</sup> /h | 74,0 | dB (A) |
| Rekuperační jednotka VJ5 | 4140 m <sup>3</sup> /h | 54,0 | dB (A) |
| Rekuperační jednotka VJ6 | 3210 m <sup>3</sup> /h | 61,0 | dB (A) |

Limity hluku dle sbírky zákonů 272/2011 Sb. » o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací » stanoví maximální hladinu hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

dle § 10 pro hygienické limity hluku: základní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,8h N} = 40.00$  dB ( A )

Vzhledem k tomu, že veškeré ventilátory nejsou umístěny přímo v obytných místech a v návaznosti na korekční limity, dojde k útlumu hladiny akustického tlaku pod požadovanou

$L_{Aeq,8h N} = 40.00$  dB ( A ).

Veškeré zavěšené potrubí musí být uchyceno na protihlukové závěsy a dvojdílné objímky s gumovou výstelkou.

Všechny vzduchotechnické jednotky budou na všech hrdlech vybaveny tlumiči hluku pro potřebné utlumení hluku.

### **Způsob ochrany životního prostředí**

Projektovaná vzduchotechnická zařízení nemají žádný negativní dopad vliv na životní prostředí.

**Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení**

Všechny případné průchody potrubí vzduchotechniky mezi jednotlivými požárními úseky o průřezu větším než 40000 mm<sup>2</sup> » budou vybaveny požárními klapkami.

U potrubí o průřezu menším než 40000 mm<sup>2</sup>

» není při přechodu hranice požárních úseků instalace požárních klapek nutná.

**Zajištění bezpečnosti při realizaci a následném provozu zařízení**

Vzduchotechnické zařízení smí realizovat jen realizační firma mající na tuto činnost oprávnění.

Musí být proškolená od dodavatelských společností.

Kopii dokladů o oprávnění a proškolení, musí dodavatelská firma před realizací předat investorovi.

Obsluha vzduchotechnických zařízení musí být proškolená o provozu vzduchotechnických zařízení, » včetně ochrany před úrazem elektrickým proudem.

O tomto proškolení musí být proveden písemný zápis.

# **ZAŘÍZENÍ PRO CHLAZENÍ**

**Popis**

Vzduchotechnická jednotka VJ4 má vestavěnou chladicí komoru pro přímý výpar.

Napojenou potrubím na kondenzační jednotku chlazení CH4 (chladicí výkon až 18,3 kW), posazena na konzolách vedle jednotky VJ4 na upravené střeše u nové budovy školy.

Vzduchotechnická jednotka VJ5 má vestavěnou chladicí komoru pro přímý výpar.

Napojenou potrubím na kondenzační jednotku chlazení CH5 (chladicí výkon až 18,3 kW), posazena na konzolách vedle jednotky VJ5 na upravené střeše u nové budovy školy.

Obě kondenzační jednotky CH4 i CH5 budou vybaveny komunikačním modulem

Kondenzační jednotky budou po dvojicích propojeny s chladicí komorou příslušné vzduchotechnické jednotky dvojím izolovaným měděným chladírenským potrubím.

Potrubí chladírenských rozvodů bude vedeno ve venkovním prostředí na střeše u nové budovy školy.

Všechna propojovací chladírenská potrubí budou v celé délce izolovaná.

Odvod kondenzátu od všech kondenzačních jednotek bude proveden na střechu.

Hlavní rozvod chladírenského potrubí bude proveden potrubím z měděných chladírenských trubek, které se vyrábějí z fosforově dezoxidované, kyslíku prosté mědi.

Vnitřní povrchy trubek jsou prosté uhlíku a zvláštním zpracováním jsou chráněny proti korozním účinkům.

Tato potrubí vyhovují normám DIN 1786, resp. ÖNORM 3548.

Montáž potrubí musí být provedena v souladu s:

» vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č.363/ 2005 Sb., o bezpečnosti práce a tech. zařízení při stavebních pracích - ve znění vyhlášky 601/2006 Sb.

Izolovat se bude veškeré chladírenské měděné potrubí.

Izolačním materiálem jsou u potrubí klimatizace návlekové kaučukové tepelně izolační trubice.