



Ing. Petr Beneš – projektové práce
Gen. Svobody 791
473 01 Nový Bor
IČO 120 74 164
tel. 487 728 071, 603 175 688
fax 487 728 071
e-mail: apis.benes@gmail.com

Název akce: **ZŠ J. VOHRADSKÉHO – ZKVALITNĚNÍ VÝUKY
PŘÍRODOPISU A VYBUDOVÁNÍ BEZBARIÉROVÉHO
PŘÍSTUPU
SO 01 – STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY V ULICI T.G.
MASARYKA Č.P. 678**

Stupeň: **DSP**

Oddíl: **Technika prostředí staveb**

Profese: **Vytápění, vzduchotechnika**

Zak. číslo: **2017/003**

Seznam dok.: **Technická zpráva**

Výkresy:

UT-1	Půdorys 1.NP	1:50
VZT-1	Půdorys 1.NP	1:50

Místo stavby: **Šluknov, T.G. Masaryka 678**

Investor: **Město Šluknov
nám. Míru 1, pošt. schránka 18, 407 77 Šluknov**

Nový Bor, únor 2017

Vypracoval: Ing. Petr Beneš

Paré

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. Vytápění	3
1.1. Úvod.....	3
1.2. Projekční podklady	3
1.3. Základní výpočtové údaje	3
1.3.1. Vnější okrajové podmínky.....	3
1.3.2. Vnitřní okrajové podmínky	4
1.3.2.1. Vnitřní výpočtové teploty.....	4
1.3.2.2. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí.....	4
1.4. Výpočtová část	4
1.4.1. Energetické výpočty.....	4
1.4.2. Podklady pro návrh otopné soustavy	4
1.4.3. Zabezpečovací zařízení – dle ČSN 06 0830	4
1.4.3.1. Ochrana proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku	4
1.4.3.2. Expanzní zařízení	4
1.5. Technické řešení – otopná soustava	4
1.5.1. Hygienické místnosti	4
1.5.2. Potrubí a izolace	5
1.5.3. Regulace	5
1.6. Požadavky na ostatní profese	5
1.7. Bezpečnost práce	5
1.8. Závěr	5
2. Vzduchotechnika	7
2.1. Úvod.....	7
2.2. Projekční podklady	7
2.3. Návrhová kritéria.....	7
2.3.1 Charakteristiky budovy	7
2.3.2 Využití místností.....	8
2.4. Technické řešení	8
2.4.1 Hygienické zázemí.....	8
2.5. Protipožární opatření	9
2.6. Protihluková opatření	9
2.7. Opatření na omezení vlivu stavby na životní prostředí	9
2.8. Požadavky na profese	9
2.9. Bezpečnost práce	9
2.10. Závěr	10

1. Vytápění

1.1. Úvod

Projekt řeší úpravu otopné soustavy a zdroje tepla, vyvolané stavebními úpravami ve školní budově ve Šluknově, ul. T.G. Masaryka 678. Projektová dokumentace byla vypracována pro potřeby stavebního řízení, ev. pro výběr dodavatele. Je součástí projektu stavby autora Ing. arch. Jiřího Kňákala.

Pokud jsou ve výkresové části projektové dokumentace, v její technické zprávě nebo ve výkazu výměr výjimečně uvedeny obchodní názvy, slouží tyto pouze k upřesnění specifikace technického a kvalitativního standardu. Může být použito i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, bude řešeno s investorem a projektantem.

1.2. Projekční podklady

- dokumentace úprav stavební části objektu
- prohlídka místa stavby
- ČSN a předpisy:
 - ČSN 01 3452 Výkresy ústředního vytápění
 - ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
 - ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
 - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy – Zabezpečovací zařízení
 - ČSN 73 0540:2011 Tepelná ochrana budov. Část 1-4
 - ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
 - ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
 - ČSN EN ISO 13790 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění
 - ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním – Výpočtová metoda
 - ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
- zákon 406/2006 Sb. o hospodaření s energií + prováděcí vyhlášky č. 150/2001, 193 a 194/2007 Sb.
- vyhl. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- vyhl. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- NV 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- projekční podklady výrobců a dovozců uvažovaných zařízení

1.3. Základní výpočtové údaje

1.3.1. Vnější okrajové podmínky

Potřeba tepla pro vytápění a větrání byla stanovena výpočtem podle ČSN EN 12 831 pro venkovní oblast $t_e = -12\text{ °C}$, bez intenzivních větrů:

Lokalita	Praha (Karlovy)	
Nadmořská výška lokality	360	m n. m.
Venkovní výpočtová teplota t_e s korekcí dle nadm. výšky	-14,0	°C
Střední denní teplota pro začátek a konec otopného období	+13,0	°C
Průměrná teplota v otopném období t_{es}	+4,87	°C
Počet dnů v otopném období	240	dnů

1.3.2.Vnitřní okrajové podmínky

1.3.2.1. Vnitřní výpočtové teploty

Vnitřní výpočtové teploty byly stanoveny dle vyhl. 6/2003 Sb. následovně:

Typ prostoru	Zimní výpočtová teplota	Letní výpočtová teplota
WC, pisoár	18 °C	- °C
sprcha	24 °C	- °C
umývárna	22 °C	- °C

1.3.2.2. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

typ konstrukce	souč. prostupu tepla
podlaha – nová	0,377 W/(m ² *K)
přirážka na vazby ΔU_{em}	0,15 W/(m*K)

1.4. Výpočtová část

1.4.1.Energetické výpočty

Výpočet tepelných ztrát nových místností:

106 – sprcha, WC OSSP	774 W
107 – umývárna žáci ŠPP	134 W
108 – WC žáci ŠPP	74 W
celková	982 W

1.4.2.Podklady pro návrh otopné soustavy

Otopná soustava byla dimenzována za účelem dosažení vnitřních teplot dle vyhl. 194/2007 Sb. a 6/2003 Sb. (viz výkresová část). Zdrojem tepla je stávající plynová kotelna o výkonu 148,5 kW. Nové prostory školního poradenského pracoviště i dveřní clona budou ke zdroji napojena samostatnými větvemi.

Výpočtová teplota otopné vody*:

- školní poradenské pracoviště 70,0/55,0 °C

*reálné parametry budou určeny po realizaci

1.4.3.Zabezpečovací zařízení – dle ČSN 06 0830

1.4.3.1. Ochrana proti překročení nejvyššího pracovního přetlaku

stávající

1.4.3.2. Expanzní zařízení

stávající

1.5. Technické řešení – otopná soustava

1.5.1.Hygienické místnosti

Hygienické místnosti budou vytápěny panelovými radiátory s oblými rohy Cosmonova Komfort, napojenými přes termostatické ventily s automatickým regulátorem průtoku (Heimeier Eclipse) a regulační uzavíratelná šroubení (Heimeier Regulux).

1.5.2.Potrubí a izolace

Rozvody ÚT budou provedeny z měděného potrubí, vedeného v podlaze. Na stávající ocelový rozvod bude nové potrubí propojeno v místě demontovaného stávajícího tělesa v chodbě. Potrubí bude tepelně izolováno návlekovou izolací (Mirelon PRO). Tloušťka tepelné izolace je přizpůsobena možností trasování rozvodů a výpočtu ekonomické návratnosti a je uvedena ve výkresové dokumentaci.

Kovové potrubí nebo kovové prvky nesmí být v přímém styku se stavebními materiály na bázi anhydritu, jinak musí být vhodně ochráněno proti korozi.

1.5.3.Regulace

Tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi jištěnými proti odcizení (Heimeier B).

1.6. Požadavky na ostatní profese

Stavba

- prostupy konstrukcemi

1.7. Bezpečnost práce

Při výstavbě budou dodržovány opatření k dodržení BOZP v souladu s příslušnými paragrafy zejména následujících předpisů:

- zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon – a jeho prováděcí vyhlášky
- zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích
- NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

1.8. Závěr

Veškeré topenářské práce musí probíhat v souladu s platnými předpisy BOZ, zejména práce ve výškách z lešení.

Montážní práce budou probíhat v souladu s ČSN 06 0310 a budou ukončeny příslušnými zkouškami. **Před zkouškami** bude zařízení řádně **propláchnuto** (součást montáže – provést zápis).

Po proplachu bude provedena **zkouška těsnosti** na max. dovolený přetlak, tj. 0,30 MPa. Soustava zůstane napuštěná min. 6 hodin. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se během prohlídky netěsnosti a nedojde k poklesu tlaku. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkouška dilatační se provede před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací opakovaným zahřátím na max. pracovní teplotu a vychladnutím na teplotu okolního vzduchu. Zjistí-li se po prohlídce závady či netěsnosti, musí se zkouška po opravě opakovat. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a výsledek se uvede do stavebního deníku či do samostatného zápisu. Upuštění od zkoušky musí být předem dohodnuto za předpokladu úspěšného splnění podmínek tlakové zkoušky.

Topná zkouška bude provedena v součinnosti s dodavatelem otopné soustavy po konečném napuštění

upravenou topnou vodou, v souladu s doporučením výrobce kotle.

- **Provozní zkouška topná** se týká zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, jestliže: zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310
- zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830
- výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu (za splnění vstupních předpokladů provedení stavebních konstrukcí)
- soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7 (odchylka 1,5 K při nepřerušovaném vytápění)
- v průběhu top. zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace (předchází samostatná zkouška simulování režimů vytápění i havarijních stavů s protokolárním závěrem s uvedenými hodnotami nastavení)

Trvání zkoušky je 24 hodin bez delších provozních přestávek (zařízení do 100 kW). Při dokončení mimo topné období se topná zkouška provede až v topném období. Zkoušky se účastní zástupci investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.

2. Vzduchotechnika

2.1. Úvod

Projekt řeší návrh větracích zařízení v rámci stavebních úprav ve školní budově ve Šluknově, ul. T.G. Masaryka 678. Projektová dokumentace byla vypracována pro potřeby stavebního řízení, ev. pro výběr dodavatele. Je součástí projektu stavby autora Ing. arch. Jiřího Kňákala.

Pokud jsou ve výkresové části projektové dokumentace, v její technické zprávě nebo ve výkazu výměr výjimečně uvedeny obchodní názvy, slouží tyto pouze k upřesnění specifikace technického a kvalitativního standardu. Může být použito i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, bude řešeno s investorem a projektantem.

2.2. Projekční podklady

- rozpracovaná dokumentace stavební části ke stavebnímu řízení
- prohlídka místa stavby
- ČSN a předpisy:
 - zákon č. 258/2000 Sb. v platném znění Ochrana veřejného zdraví
 - zákon č. 406/2000 Sb. v platném znění o hospodaření energií
 - NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
 - NV 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 proti šíření požáru VZT zařízením
 - ČSN 73 5105 Výrobní budovy
 - ČSN EN 13779 Větrání nebytových prostor -Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
 - ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- technický průvodce Chyský, Hemzal - Větrání a klimatizace
- podklady k technologiím ATREA Jablonec n/N, Elektrodesign-ventilátory Praha, Mandík a ostatních výrobců
- projekční podklady dodavatelů zařízení

2.3. Návrhová kritéria

2.3.1 Charakteristiky budovy

2.3.1.1 Poloha objektu

Navrhovaný objekt se nachází v Ústí nad Labem – Krásném Březně. Jedná se o přístavbu ke stávajícímu výrobnímu objektu.

2.3.1.2 Venkovní vzduch

Teploty a hydrometrie vzduchu:

Parametry	Zima	Léto
Výpočtová teplota	- 12 °C	+32 °C
Entalpie vzduchu	- 9,1 kJkg ⁻¹	+ 59,1 kJkg ⁻¹
Výpočtová relativní vlhkost	90 %	35 %

2.3.1.3 Informace o provozu budovy

Popsáno v souhrnné zprávě projektu.

2.3.1.4 Konstrukční údaje

Popsáno v souhrnné zprávě projektu pro stavební řízení.

2.3.1.5 Geometrický popis

Popsáno v souhrnné zprávě projektu pro stavební řízení.

2.3.2 Využití místností

2.3.2.1 Vnitřní výpočtové teploty

Vnitřní výpočtové teploty byly stanoveny dle vyhl. 6/2003 Sb. následovně:

Typ prostoru	Zimní výpočtová teplota	Letní výpočtová teplota
WC, pisoár	18 °C	- °C
sprcha	24 °C	- °C
umývárna	22 °C	- °C

2.3.2.2 Obsazenost osobami

Jedná se o sanitární zařízení bez trvalého pobytu osob.

2.3.2.3 Hygienické limity výměny vzduchu

Účel	jednotka	limit
hyg. zázemí	WC kabina	50 m ³ /hod
	sprcha	150 m ³ /hod
	pisoár	25 m ³ /hod
	výtok	30 m ³ /hod

2.4. Technické řešení

2.4.1 Hygienické zázemí

Místnosti zázemí žáků při školním poradenském pracovišti budou větrány podtlakově páteřním větracím systémem s centrálním odvodním diagonálním ventilátorem TD 500/160 SILENT, osazených do kruhového potrubí nad podhledem. Odvod vzduchu bude realizován soustavou odvodních talířových ventilů, osazených do VZT kruhového potrubí SONOFLEX, resp. pevného SPIRO, a tvarovek SPIRO. Výfuk bude proveden přes přetlakovou klapku na fasádu objektu. Přívod vzduchu bude zajištěn mřížkami PT 489 (445x82 mm) ve spodní části dveřních křídel nebo spárou u dveří bez prahu. Ovládání ventilátoru bude řešeno automaticky pohybovým senzorem, vypnutí se zpožděným doběhem.

Před a za ventilátory budou použity trubky SONOFLEX. Ventilátory budou spouštěny automaticky, např. infraspínačem či s osvětlením nebo časově, a budou opatřeny doběhem.

2.5. Protipožární opatření

Prvky aktivního rázu – nejsou požadovány.

Prvky pasivního rázu – rozvody vedeny v jednom požárním úseku.

2.6. Protihluková opatření

Z důvodu zabránění přenosů vibrací od vzduchotechnických zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů jsou uložena na kovových či pryžových izolátorech chvění
- v prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. pružným materiálem)
- vzduchovody budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny

2.7. Opatření na omezení vlivu stavby na životní prostředí

Z hlediska vlivu stavby a jejího dopadu z hlediska vzduchotechniky je možno rozdělit dopady na následující body:

- hluk od provozu vzduchotechnických zařízení. Z hlediska hluku jsou u větracích zařízení použity tiché ventilátory a zvukově izolační VZT rozvody
- pachy z hygienických místností (tj. pachy, které nejsou sice zdraví člověku škodlivé, avšak jej obtěžují) a škodliviny z výroby budou vyvedeny na fasádu objektu v dostatečné vzdálenosti od přírodních otvorů, tj. do míst, které za předpokladu standardních venkovních podmínek budou mít vliv na okolí naprosto minimální
- při provozu VZT zařízení nejsou použity žádné technologické celky, ohrožující při případné havárii životní prostředí (např. přímé chlazení)

2.8. Požadavky na profese

- *Stavba*
 - prostupy pro potrubí VZT budou symetricky na každou stranu o 50 mm větší než jmenovitý rozměr potrubí
 - utěsnění prostupů po montáži potrubí ve stejné požární kvalitě jako stěna
 - vytvoření dopravních cest pro montáž zařízení
 - zajištění přístupu ke všem prvkům, podléhajícím kontrole a údržbě (ventilátory, filtry apod.
 - zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis
- *Elektro a regulace* – připojení a ovládání VZT jednotek, ventilátorů
 - vodivé pospojení kovových potrubí

2.9. Bezpečnost práce

Při provádění musí být dodrženy zásady podle vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., zejména při montážních pracích a pracích ve výškách. Zásady jsou součástí souhrnné části dokumentace.

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi odborného charakteru zkušenosti a aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna na střeše nebo v instalačních

šachtách. Je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Při výstavbě budou dodržovány opatření k dodržení BOZP v souladu s příslušnými paragrafy zejména následujících předpisů:

- zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon – a jeho prováděcí vyhlášky
- zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích
- NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

2.10. Závěr

Realizaci smí provádět firma s odborně vyškolenými pracovníky na základě **dokumentace k provedení stavby**. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

Po skončení montáže celého zařízení se provedou před realizací dohodnuté zkoušky. Jedná se o zaregulování systému a činnosti, na které navazují komplexní zkoušky. V rámci zkoušek se zhodnotí výkon zařízení a provede se měření hluku v objektu i mimo objekt.

Rozsah, náplň a podmínky komplexního vyzkoušení budou zformulovány ve smlouvě o dílo. Po ukončení komplexního vyzkoušení se vyhotoví protokol se zhodnocením a konstatováním, že je dílo řádně provedeno, bylo dosaženo projektovaných parametrů, zařízení je funkční a je ve smyslu o dílo připraveno k předání a převzetí.

Nový Bor, únor 2017

Vypracoval: Ing. Petr Beneš

 ATELIER PROJEKTOVÝCH
A INŽENÝRSKÝCH SLUŽEB
ING. BENEŠ PETR
projektové práce
473 01 NOVÝ BOR, gen. Svobody 791
☎ 0424 / 310 43