



VEDOUcí PROJEKTANT. ING. JIŘÍ SVATOŇ

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	TEKTUM architektonicko – inženýrská společnost s r. o. Horská 72 541 01 TRUTNOV	
VZDUCHOTECHNIKA		ING. PETR SKALA	ING. JIŘÍ SVATOŇ		
ING. PETR SKALA					
KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ		OBEC: NÁCHOD			
INVESTOR: VOŠS A SPŠS ARCH. J. LETZELA, PRAŽSKÁ 931, 547 01 NÁCHOD				ČÍSLO ZAKÁZKY	522/16
ZATEPLENÍ OBJEKTU TĚLOCVIČNY VOŠS A SPŠS V NÁCHODĚ RAISOVA 1816, NÁCHOD F1.1.4 VZDUCHOTECHNIKA – TEXTOVÁ ČÁST				DRUH PROJEKTU	DPS
				DATUM	03/2016
				FORMÁT A4	
				MĚŘÍTKO	
TECHNICKÁ ZPRÁVA A SPECIFIKACE				VZT TZ	

TATO DOKUMENTACE JE MAJETKEM FIRMY TEKTUM s.r.o. TRUTNOV A NESMÍ BÝT UŽÍVÁNA, ŠÍŘENA KOPIEMI A UVEŘEJŇOVÁNA BEZ PŘEDCHOZÍHO PÍSEMNÉHO SOUHLASU

1 PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Vzduchotechnika řeší větrání tříd tak, aby byly dodrženy hygienické a bezpečnostní předpisy, platné vyhlášky a normy, požadavky investora. Návrh vzduchotechnických zařízení vychází z předaných stavebně-technologických podkladů a požadovaných parametrů vzduchu v jednotlivých částech objektu.

1.1 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Pro vypracování projektu vzduchotechniky bylo použito těchto podkladů:

Rozpracovaný projekt stavby

Vyhláška 268/2009 Vyhláška o technických požadavcích na stavby

Zákon 155/2000 Sb. Zákoník práce a jeho prováděcího předpisu nařízení vlády č. 361/2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v jeho pozdějších novelách 68/2010 Sb., 93/2012 Sb. Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatických zařízení“

ČSN 730872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

ČSN 734108 „Šatny, umývárny a záchody“

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

1.2 PARAMETRY VENKOVNÍHO VZDUCHU

Výpočtové parametry jsou uvedeny pro oblast Broumov

Lokalita: NÁCHOD

Letní výpočtová teplota: 30 °C

Zimní výpočtová teplota: -15 °C

1.3 POŽADOVANÉ PARAMETRY VNITŘNÍHO VZDUCHU

Místnost	Letní období	Zimní období
Prostory	Větrání bez kontroly vlhkosti vzduchu.	Větrání bez kontroly vlhkosti vzduchu.
Teplota	20-30°C	19-21°C

2 PŘEHLED A POPIS ZAŘÍZENÍ

Po rekonstrukci objektu, kdy bude větrání pomocí aerace okny naprosto nedostatečné je vhodné osadit pro dodržení hygienických limitů a vnitřní pohody větrací zařízení. To mimo jiné přispěje i ke značným úsporám na teple.

Obecný popis:

Čerpáno z dokumentu: Nucené větrání s možností rekuperace odpadního tepla v objektech pro vzdělávání. V současné době požadavky na kvalitu vnitřního prostředí vycházejí z vyhlášky č. 410/2005., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, kterou vydalo Ministerstvo zdravotnictví ČR dne 4. října 2005. Tato vyhláška stanovuje základní parametry vnitřního mikroklimatu a intenzitu větrání následovně:

Tab. 1: Intenzita větrání čerstvým vzduchem v učebnách, tělocvičnách, šatnách a hygienických zařízeních a provozovnách pro výchovu a vzdělávání (vyhláška č. 410/2005 Sb.)

Zařízení Výměna vzduchu v m³.hod⁻¹

Učebny	20–30 na 1 žáka
Tělocvičny	20 na 1 žáka
Šatny	20 na 1 žáka
Umyvárny	30 na 1 umyvadlo
Sprchy	150–200 na 1 sprchu
Záchody	50 na 1 kabinu, 25 na 1 pisoár

Parametry mikroklimatických podmínek tato vyhláška stanovuje následovně:

a) Zimní období

Učebny, pracovní, družiny a další místnosti určené k dlouhodobému pobytu:

průměrná výsledná teplota v místnosti $t_{g} = 22 \pm 1$ °C,
minimální výsledná teplota v místnosti $t_{gmin} = 19$ °C,
rozdíl výsledné teploty v úrovni hlavy a kotníků nesmí být větší než 3 °C,
při poklesu teploty vzduchu v učebnách určených k dlouhodobému pobytu dětí a žáků
ve třech po sobě následujících dnech pod 18 °C, ne však méně než na 16 °C, nebo
při poklesu teploty vzduchu v těchto učebnách v jednom dni pod 16 °C musí být
provoz zařízení pro výchovu a vzdělávání zastaven.

Tělocvičny:

průměrná výsledná teplota v místnosti $t_{g} = 20 \pm 1$ °C,
minimální výsledná teplota v místnosti $t_{gmin} = 19$ °C,
rozdíl výsledné teploty v úrovni hlavy a kotníků nesmí být větší než 3 °C.

Dle normy ČSN EN 15251:2007 je potřebné množství vzduchu na žáka ve školských zařízeních 20 m³/h.

Vzhledem k vyššímu věku žáků a případně i dalších organizací využívajících tělocvičnu a charakteru pohybu v tělocvičně by bylo však lépe se držet předpisů pro pracovní prostředí, kde se udává 70m³/hod na osobu při zvýšené aktivitě, která odpovídá spíše činnosti v tělocvičně.

MÍSTO INSTALACE A POPIS NAVRŽENÉHO VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

ZAŘÍZENÍ 1 VĚTRÁNÍ TĚLOCVIČNY A ŠATEN

Pro větrání je navržena větrací jednotka v sestavě: vstupní klapka, filtr G4, deskový rekuperátor, směšovací komora, vodní ohřívač, přívodní a odvodní ventilátor, filtr, klapka, regulační uzel.

Pro jednotku je navrženo místo v 1.PP. Přívod vzduchu a odvod bude situován do stěny budovy. Potrubní rozvody pro spojení s exteriérem opatřené tlumiči hluku a požární izolací, budou vedeny přes chodbu v 1.PP. Do potrubních rozvodů směřovaných do interiéru budou na hranici požárního úseku instalovány požární klapky s odolností 90min.

Vzduchu je v prostoru šaten distribuován do šaten, odsávání z prostoru koupelen a WC. Do dveří koupelen bude instalována mřížka o ploše 0,08m², Dveří WC o ploše 0,04m² – mřížky jsou v dodávce stavby.

Množství vzduchu, kterým jsou větrána sociální zařízení je stanoveno v odstavci obecný popis. Celkové množství vzduchu bude vycházet z těchto hodnot.

Jednotka bude řízena systémem MaR (součástí dodávky spolu s jednotkou).

Jednotka je dimenzována pro větrání tělocvičny obsazené 30 osobami dětí při 70m³/hod na člověka – to je 2100m³/hod. Pro větrání WC se předpokládá stálý přívod 300m³/hod. Celkem tedy jednotka 2400m³/hod.

Jednotka umožňuje i větrání prostoru 0.72 - Posilovna. Pro větrání tohoto prostoru je třeba, aby byla v chodu jednotka 1.01 a aby si osoby v posilovně spustili ventilátor 1.06. Profese elektro toto zabezpečí s tím, že doběh tohoto ventilátoru bude omezen časovým spínačem na 1 hod. Potom, lze spustit ventilátor

opakovaně. Průtok vzduchu do prostoru posilovny je navržen na 300m³/hod. Vzduch bude z posilovny unikat stávajícími větracími mřížkami do chodby a odtud k WC, kde je standardně odsáván.

Toto množství vzduchu zároveň splňuje 0,5 násobnou výměnu vzduchu v tělocvičně za hodinu. Použitá vzduchotechnická jednotka musí splňovat také Požadavky Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (Ecodesign), charakteristiky pláště dle EN 188, EC motory dle ErP 2015.

Jednotka musí být vybavena systémem MaR umožňujícím ovládat regulační klapky na přívodu vzduchu do šaten a tělocvičny, zároveň klapky na odsávání umožňující větrání sprch. Klapky budou vybaveny dvoustavovými servopohony.

Situace 1 - Větrání tělocvičny

Klapky 1.11 jsou otevřeny, klapky 1.12 a 1.13 jsou v poloze zavřeno s tím, že musí být seřizeny tak, aby propouštěly 300m³/hod. Klapky 1.05 jsou v poloze zavřeno. Pro tento stav průtok vzduchu 2400m³/hod

Situace 2 - Větrání šaten

Klapky 1.11 jsou uzavřeny, klapky 1.12 a 1.13 jsou v poloze otevřeno. Klapky 1.05 jsou v poloze otevřeno. Pro tento stav průtok vzduchu 1500m³/hod.

V regulátoru jednotky nastavit časový rozvrh hodin, kdy se bude používat tělocvična pro hodiny stav 1, pro přestávky stav 2.

Regulace jednotky tedy musí být vybavena časovým programem spouštění a vypínání a dále nastavením teploty, sledováním poruch teplot, atd.

Umístění regulátoru dle výkresu v prostoru strojovny, umístění ovladače v nářadovně. Rekuperace vzduchu uspoří 85% tepla pro výpočtové zimní podmínky (-15°C) což je 30 kW tepla.

Technická data jednotky:

Vzduchové množství max.	m ³ /h	2400
Externí statický tlak jednotky	Pa	300
Napětí (jmenovité)	V	400
Max. příkon (pro dimenzování)	W	2500 x2

Dohříváč

Vstupní teplota	°C	18
Výstupní teplota	°C	20
Topný výkon	kW	1,5

Rekuperační výměník

		přívod odvod	
Vzduchové množství	m ³ /h	2400	2400
Vstupní teplota	°C	-18	24
Výstupní teplota	°C	18	-1
Vstupní vlhkost	% r.h.	90	40
Výstupní vlhkost	% r.h.	6	100
Účinnost rekuperace zimní (letní)	%	85 (76)	
Výkon výměníku zimní (letní)	kW	30,7 (4,0)	

Požadavek na energii

Elektro - Instalovaný příkon	kW	5
Elektro - maximální spotřeba	kW	1,7
Teplo	kW	1,5

2 DEMONTÁŽE

Demontáž stávající jednotky a potrubí rozsah dle přiloženého výkresu stávající vzduchotechniky. Demontované potrubí a jednotku umístit dle pokynů investora.

3 POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

Větrání všech prostor bude řešeno v souladu s požárními předpisy. Potrubní rozvody pro spojení s exteriérem bude opatřené požární izolací, budou vedeny přes chodbu v 1.PP. Do potrubních rozvodů směřovaných do interiéru budou na hranici požárního úseku instalovány požární klapky s odolností 90min.

4 HLUK A VIBRACE

Všechna zařízení budou vybavena pružnými prvky pro útlum vibrací. Na sání a výtlačku VZT jednotek do vnitřního prostředí budou osazeny tlumiče hluku. Potrubní rozvody budou vybaveny v rozsahu od tlumičů hluku po jednotku tepelnou a akustickou izolací tl 60mm.

5 TEPELNÉ IZOLACE

Vnitřní potrubí budou tepelně izolována v rozsahu od jednotek po tlumiče hluku izolací 60 mm s hliníkovou fólií. Vnitřní potrubí nasávací budou opatřena v rozsahu od prostupu fasádou až po jednotky tepelnou izolací 60 mm.

6 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

6.1 Elektro

- Uzemnění VZT potrubí
- Zajistit silové napájení vzt jednotek
- Instalovat kabeláž pro servopohony klapek se systémem MaR
- Zapojit ventilátor 1.06. pro posilovnu
- Instalovat kabeláž pro regulátor a ovladač

6.2 Stavba, statika

- Vytvoření prostupů pro VZT potrubí a revizních otvorů v konstrukcích
- Vytvoření pomocných ocelových konstrukcí pro umístění jednotky
- Instalace větracích mřížek do dveří koupelen a WC

6.3 Vytápění

- Přívod tepla k regulačnímu uzlu s výkonem 5kW

6.4 Zdravotechnika

- Odvést kondenzát od VZT jednotky

6.6 MaR

- Bez požadavku – jednotka je opatřena vlastní regulací

7. ODPADY Z PROVOZU VZT ZAŘÍZENÍ

Při chodu vzduchotechnického zařízení nevznikají odpady.

8. HRANICE DODÁVKY

Vzduchotechnická zařízení budou dodána s následujícím napojovacím místem na vzduchotechnickém zařízení: svorkovnice na jednotce

9. POŽADAVKY NA REALIZACI DÍLA

Realizace a montáž vzduchotechnických zařízení v rámci tohoto projektu nevyžadují zvláštních montážních postupů, je nutné, aby toto prováděla specializovaná firma se zkušenostmi s podobnými pracemi. Jedná se především o technologické postupy montáže, uchycení potrubí a dalších prvků na stavební konstrukce např.: Usazení vzduchotechnického zařízení na nosné konstrukce (antivibrační opatření). Instalace vzduchotechnického zařízení v součinnosti s ostatními profesemi. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutné provést tak, aby nedocházelo k přenosu vibrací vzduchotechnického zařízení na stavební konstrukce. Uchycení potrubí na stavební konstrukce bude provedeno pomocí typových prvků se zaručenou únosností. Prostupy požárními stěnami bude provedeno dle příslušných ČSN. Pro montáže je třeba používat prvků a zařízení vybavené příslušnými atesty a osvědčeními pro použití v České republice. Po dokončení montáže je nutné provést komplexní zkoušky a zaregulování systémů tak, aby bylo dosaženo projektovaných parametrů. Je nutné seřadit výústky a celé zařízení. Závěsy potrubí v tělocvičně nelze upevnit do stropu, je možné zavěsit pouze na nosníky střechy!!

10. ZÁVĚR

Tato zpráva je nedílnou součástí dokumentace. Dokumentace je vypracována jako projekt pro stavební povolení, realizaci. Je vypracována dle zadání investora a stavební části. Tato dokumentace musí být použita pouze pro tuto akci. Všechna zařízení musí být dodána včetně veškerého příslušenství, závěsů, těsnění a dalších dílů tak, aby byla kompletní a funkční, provozuschopná. Případné změny lze provést po kontrole tech. parametrů a se souhlasem projektanta a investora.

Ing. Petr Skala
Autorizovaný technik
ČKAIT 0600948

Pozice	Název	Mj	Počet
	Zařízení		
	ZAŘÍZENÍ 1 - VĚTRÁNÍ ŠATEN A TĚLOCVIČNY		
	VĚTRACÍ JEDNOTKA		
	<i>2400M3/HOD, dp= 300 Pa, PŘÍKON VENTILÁTORŮ INSTALOVANÝ 2X2,5kW/400V,</i>		
	<i>FILTRACE EU4, REKUPERACE 85%, VODNÍ OHŘEV 5kW, EC MOTORY, BY PASS</i>		
	<i>Včetně systému MaR a pružných manžet</i>		
1.01	VZT jednotka	ks	1,00
	PŘÍSLUŠENSTVÍ		
1.01A	REGULÁTOR	ks	1,00
1.01B	OVLADAČ	ks	1,00
	POŽÁRNÍ KLAPKA S ODOLNOSTÍ 90 MIN		
1.02	D 355	ks	1,00
1.03	250x315	ks	1,00
1.04	315x250	ks	1,00
	REGULAČNÍ KLAPKA		
	VČETNĚ SEVOPOHONU 2W/24V		
1.05	D 200 na SPIRO	ks	2,00
	DIAGONÁLNÍ VENTILÁTOR DO KRUHOVÉHO POTRUBÍ IP44		
	<i>30W/230V, 300m3/hod/60Pa</i>		
1.06	D125 ultra tichý ventilátor	ks	1,00
	BUŇKOVÝ TLUMIČ HLUKU		
	<i>s děrovaným plechem</i>		
1.07	200x500x2000 . 1 náběhy na obou koncích tlumiče	ks	10,00
	PLASTOVÝ TALÍŘOVÝ VENTIL ODVODNÍ		
1.08	D 160 tal.vent.plast.odvod	ks	8,00
1.09	D 100 tal.vent.plast.odvod	ks	8,00
	PROTIPOŽ.IZOLACE POTRUBÍ DLE OZNAČENÍ NA VÝKRESU:		
	IZOLACE DESKOU Z MIN. PLSTI 1x POLEP. AL FOLIÍ		
1.10	tl. 60 mm odolnost 30 min	m2	55,00
	REGULAČNÍ KLAPKA		
	VČETNĚ SEVOPOHONU 2W/24V		
1.11	KLAPKA d355	ks	1,00
	REGULAČNÍ KLAPKA		
	VČETNĚ SEVOPOHONU 2W/24V		
1.12	KLAPKA 315 x 250	ks	1,00
	REGULAČNÍ KLAPKA		
	VČETNĚ SEVOPOHONU 2W/24V		
1.13	KLAPKA 250 x 315	ks	1,00
	VYÚSTKA PRO KRUHOVÉ POTRUBÍ dvouřadá		
1.14	325x85	ks	2,00
	VYÚSTKA PRO KRUHOVÉ POTRUBÍ		
	<i>jednořadá</i>		
1.15	325x125	ks	7,00
	VYÚSTKA PRO KRUHOVÉ POTRUBÍ		
	<i>jednořadá</i>		
1.16	325x125/R1	ks	7,00
	VYÚSTKA PRO KRUHOVÉ POTRUBÍ		
	<i>jednořadá</i>		
1.17	525x85	ks	3,00

	<i>VYÚSTKA PRO KRUHOVÉ POTRUBÍ jednořadá</i>		
1.18	525x85/R1	ks	3,00
	<i>VYÚSTKA NASTAVITELNÁ jednořadá</i>		
1.19	325x125 1/R1	ks	6,00
	<i>PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE</i>		
1.20	1100X500	ks	1,00
	<i>POŽÁRNÍ KLAPKA S ODOLNOSTÍ 90 MIN</i>		
1.21	400x315	ks	1,00
	celkem		
	ZAŘÍZENÍ 2 - Demontáže		
	<i>ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ SKUPINY I. MATERIÁL POZINKOVANÝ PLECH</i>		
	do obvodu 1500 40% tvarovek	bm	35,00
	<i>VĚTRACÍ JEDNOTKA SKŘÍŇOVÁ</i>		
	<i>VÁHA 200KG</i>		
	VZT JEDNOTKA	KS	1,00
	celkem		
	POTRUBÍ		
	<i>ČTYŘHRANNÉ POTRUBÍ SKUPINY I. MATERIÁL POZINKOVANÝ PLECH</i>		
	do obvodu 1050 100% tvarovek	bm	2,00
	do obvodu 1500 20% tvarovek	bm	70,70
	do obvodu 1890 40% tvarovek	bm	12,00
	do obvodu 2630 40% tvarovek	bm	7,30
	do obvodu 3500 50% tvarovek	bm	3,70
	<i>KRUHOVÉ POTRUBÍ SPIRO</i>		
	do průměru 100 50% tvarovek	bm	6,50
	do průměru 200 20% tvarovek	bm	35,40
	do průměru 280 rovné	bm	19,00
	do průměru 400 10% tvarovek	bm	68,30
	<i>ZASLEPENÍ KRUHOVÉ TROUBY SPIRO</i>		
	do průměru 200	ks	4,00
	do průměru 280	ks	2,00
	<i>MONTÁŽNÍ A SPOJOVACÍ</i>		
	materiál	kpl	1,00
	<i>HODINOVÉ ZÚČTOVACÍ SAZBY</i>		
	měření hlučnosti zařízení	hod	2,00
	<i>HODINOVÉ ZÚČTOVACÍ SAZBY</i>		
	příprava ke komplexnímu vyzkoušení, oživení a vyregulování zařízení	hod	8,00
	<i>HODINOVÉ ZÚČTOVACÍ SAZBY</i>		
	komplexní vyzkoušení zařízení	hod	4,00
	vypracování provozních předpisů	hod	4,00
	celkem		
	Zařízení - celkem		