


# 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Tato projektová dokumentace je majetkem firmy INPROS F-M s.r.o. a nesmí být kopírována ani dále publikována bez souhlasu vlastníka.

<div></div> <div>28. října 1639 738 01 Frýdek-Místek IČO: 646 11 281, DIČ: CZ64611281 tel.: +420 558 436 785 email: inprosfm@inprosfm.cz www.inprosfm.cz</div>	Investor	Basketpoint Frýdek-Místek z.s. tř. T.G. Masaryka 503, 738 01 Frýdek-Místek	Autor	Ing.arch. Michael Malysa	
	Místo stavby	k.ú. Frýdek	HIP	Ing. Vladimíra Pokorná	
			Zodp. projektant	Roman Michoněk	
			Vypracoval	Roman Michoněk	
Stavba	<b>BASKETBALOVÁ HALA BASKETPOINT FRÝDEK-MÍSTEK</b>		Datum	červenec 2018	7 x A4
Stupeň			DUR+DSP+DPS		
Objekt			SO 01 BASKETBALOVÁ HALA		
Č. zakázky			18 / 001		
		Část	<b>D1.5. VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ</b>		
Obsah	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Měřítko	Pořadové číslo:	Revize
			-	1.	

## **OBECE**

Jestliže obsahuje zadání díla dle názoru nabízejícího zhotovitele nejasnosti, které mohou ovlivnit tvorbu ceny, musí na to nabízející zhotovitel písemně upozornit před podpisem smlouvy s objednavatelem.

Veškerá fotografická vyobrazení v PD jsou pouze orientační, nemají vazbu na žádný konkrétní prvek určitého výrobce. Dodavatel může v rámci nabídky zahrnout do kalkulace obdobný výrobek, jehož parametry odpovídají popsaným vlastnostem.

Změny, doplnění a doplňkové konstrukce musí být v souladu s oborovými technickými pravidly, výrobními postupy a jsou-li zhotovitelem považované za důležité, je nutné je zohlednit a písemně na ně v nabídce upozornit.

Celé dílo musí být zhotoveno tak, aby byla dosažena maximální hospodárnost v poměru investičních nákladů k provozním nákladům.

Pokud jsou kdekoli v projektové dokumentaci, rozpočtech nebo v těchto technických podmínkách zadání použity požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, případně její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, je tak učiněno pouze z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení a estetického standardu.

Tyto odkazy, názvy a označení jsou nezávazné a zadavatel v souladu s ustanovením §46, odst. 6 zákona č.137/2006 Sb. O veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení a toto nebude důvodem k odmítnutí nabídky.

**Při realizaci stavby je dodavatel povinen řídit se technologickými postupy a technickými listy výrobců na stavbě použitých výrobků a platnými ČSN!**

Veškeré eventuální změny oproti projektu musí být předem projednány s projektantem a technickým dozorem investora a jimi odsouhlaseny. Veškeré práce budou prováděny podle podkladů (technologických postupů) výrobce a dodavatele materiálů a to zejména: řádná úprava nových klempířských konstrukcí vč. zatmelení silikonovým tmelem. Práce budou prováděny pracovníky, kteří jsou pro příslušný druh práce vyškoleni. Budou prováděny při teplotě vnějšího vzduchu a podkladu větší než 5 °C. Veškeré materiály uvedené v projektové dokumentaci jsou pouze doporučující. Všechny stavební práce musí být provedeny v souladu s požadavky příslušných norem pro navrhování a provádění staveb uvedených v Seznamu českých norem a ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, nebo v kvalitě vyšší. Dále je nutno řídit se pokyny, požadavky a technickými předpisy a podnikovými normami výrobců a dodavatelů jednotlivých materiálů, výrobků a stavebních systémů. Práce mohou být provedeny pouze kvalifikovanými pracovníky a firmami, které se mohou prokázat příslušnou kvalifikací. Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu zákona 183/2006 Sb. a zákonů souvisejících.

## ÚVOD

Předmětem řešení projektu vzduchotechniky, je zajištění požadovaných parametrů vnitřního prostředí pro novostavbu basketbalové haly ve Frýdku-Místku.

### Použité předpisy a technické normy

- NV č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- ČSN 12 7010 Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé celky projektu.

## ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

### Vnější výpočtové údaje

	Zima	Léto
Venkovní teplota	-15 °C	+30 °C
Entalpie vzduchu	-12,6 kJ.kg <sup>-1</sup> s.vzd.	+56,2 kJ.kg <sup>-1</sup> s.vzd.
Místo:	Frýdek-Místek	

### Tabulka výměny vzduchu v sociálních zařízeních

Místnost	Množství vzduchu
Záchody (WC)	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /1 mísa
	30 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /1 umyvadlo
	25 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /1 pisoár
Úklidová místnost	50 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /1 výlevka
Sprchy	150 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /1 sprcha
Šatny (zázemí)	20 m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> /1 šatní skříňka

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### **Zařízení č.1 - Větrání haly**

Zařízení slouží k nucenému větrání basketbalové haly. Větrání je navrženo jako rovnotlaké a pracuje se 100% čerstvého vzduchu. Množství vzduchu vychází z maximální uvažované kapacity haly tj. 160 osob s přívodem čerstvého vzduchu 50m<sup>3</sup>/h na 1 osobu. Celkové množství vzduchu je 8000m<sup>3</sup>/h. Větrání nezajišťuje pokrytí tepelných ztrát haly - je řešeno v rámci profese vytápění.

Úprava větraného vzduchu je zajištěna větrací jednotkou, která je osazena na střeše administrativní části. Jednotka je vybavena rotačním rekuperátorem tepla, směšováním, ventilátory, filtry, vodním ohříváčem a přípravou pro budoucí osazení přímého chladiče. Před a za jednotkou jsou do potrubí instalovány tlumiče hluku. Sání a výfuk je řešen nad úrovní střechy. Rozvody uvnitř objektu jsou vedeny pod stropem haly. Přívodní potrubí je opatřeno navíc tepelnou izolací. Do potrubí jsou instalovány přívodní a odvodní vyústky s regulací. Zařízení zajišťuje v zimním období přívod vzduchu o konstantní teplotě +15 °C. Jednotka je vybavena volnou komorou pro možnost integrování zařízení přímých chladičem.

Ovládání jednotky je zajištěno nadřazeným systémem MaR viz. samostatný projekt. Spínání větrání je řešeno přes časový program s možností zásahu přes nástěnný ovladač v recepci. Poměr cirkulačního vzduchu (směšování) se řídí přes čidlo koncentrace CO<sub>2</sub> nebo na základě vnitřní teploty.

### **Zařízení č.2 - Větrání umývár**

Zařízení slouží k nucenému větrání šaten a umývár v 1.NP basketbalové haly. Větrání je navrženo jako podtlakové. Navržená výměna vzduchu viz. výše - tabulka výměny vzduchu v sociálních zařízeních. Odvod vzduchu je zajištěn potrubními ventilátory, které jsou vyvedeny přes fasádu do venkovního prostředí. Úprava větraného vzduchu je zajištěna přes stěnové mřížky z okolních místností. Rozvody uvnitř objektu jsou vedeny pod stropem.

Spínání odvodních ventilátorů je zajištěno přes čidla vlhkosti v umývárkách - zajistí profese elektro.

### **Zařízení č.3 - Větrání sociálního zázemí**

Zařízení slouží k podtlakovému odvětrání sociálního zázemí v 1. a 2.NP. Navržená výměna vzduchu viz. výše - tabulka výměny vzduchu v sociálních zařízeních. Odvod je zajištěn potrubními a nástěnnými ventilátory, které jsou vyvedeny přes fasádu či střechu ven. Úhrada odsátého vzduchu je řešena z okolních místností přes dveře bez prahu.

Spínání ventilátorů je řešeno přes světlo s doběhem zajistí profese elektro.

### **Zařízení č.4 - Větrání kanceláří**

Zařízení slouží k podtlakovému odvětrání kanceláří a místností bez oken v 1. a 2.NP. Navržená výměna vzduchu vychází z počtu osob v daném prostoru a zajišťuje odvod 50m<sup>3</sup>/h na osobu. Odvod je zajištěn potrubními a nástěnnými ventilátory, které jsou vyvedeny přes střechu ven. Úhrada odsátého vzduchu je řešena přes stěnové mřížky z haly.

Spínání ventilátorů je řešeno přes tlačítkový vypínač v dané místnosti zajistí profese elektro.

### **Zařízení č.5 - Chlazení místnosti se serverem**

Zařízení slouží k pokrytí tepelné zátěže místnosti v 2.NP, kde je umístěn server. Pro místnost je zvolen samostatný chladicí split systém v podobě jedné vnitřní nástěnné jednotky a jedné venkovní kondenzační jednotky. Výkon chlazení je Q<sub>ch</sub>=5kW. Jednotky jsou mezi sebou propojeny pomocí Cu potrubí a komunikační kabeláží. Zařízení umožňuje chod i v zimě při venkovní teplotě -15°C. Ovládání je řešeno přes infra ovladač vnitřní jednotky.

Napájení venkovní jednotky zajistí profese elektro.

### **Zařízení č.6 - Větrání zádveří**

Zařízení slouží k pomocnému podtlakovému odvětrání prostoru zádveří v 1.NP, které slouží k uskladnění bot pro návštěvníky. Navržená výměna vzduchu v místnosti je 6x za hodinu. Odvod je zajištěn nástěnným ventilátorem, který je vyveden přes fasádu. Úhrada odsátého vzduchu je řešena z okolních místností.

Spínání ventilátoru je řešeno přes tlačítkový vypínač zajistí profese elektro.

### **Zařízení č.7 - Odvětrání kuchyně**

Zařízení slouží k podtlakovému odvětrání kuchyně v 1. a 2.NP. Odvod je zajištěn nástěnným odsavačem par se zabudovanou zpětnou klapkou, osvětlením a kovovými filtry. Odsavač je napojen na kruhové potrubí a vyveden do venkovního prostředí přes střechu

objektu, kde je ukončen výfukovou hlavicí. Úhrada odsátého vzduchu je řešena infiltrací okny.

Spínání odsavače a osvětlení je řešeno zabudovaným ovládáním přímo na odsavači. Napájení odsavače zajistí profese elektro.

## BILANCE ENERGIÍ

Nároky na el. energii	12kW + rezerva na chlazení 17kW
Nároky na topnou vodu	19kW

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### Stavba

- zajištění prostupů přes stavební konstrukce, rozměr otvorů zhotovit větší přibližně o cca 50mm symetricky na každou stranu, než je rozměr vzduchovodu
- začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů a rozvodů chladu, dále vzduchovody budou v prostupech konstrukcí obaleny izolací zabraňující přenášení chvění
- zajistit nosný rám s pochuzím pororoštěm pod větrací jednotku na střeše objektu

### Elektro

- zajistit napájení řídicích systémů MaR pro větrací jednotku haly
- zajistit rezervu pro případnou instalaci chlazení do větrací jednotky pro halu na střeše objektu (cca 2x 8,5kW/30A/400V)
- zajistit napájení ventilátorů v sociálním zázemí
- zajistit napájení ventilátorů v kancelářích
- zasypit napájení venkovní chladicí jednotky pro server
- zajistit uzemnění zařízení a rozvodů na střeše

### Zdravotechnika

- zajistit odvod kondenzátu od vnitřní chladicí jednotky serverovny

### Vytápění

- zajištění napojení vodního ohřívače větrací jednotky pro halu na rozvod topné vody (směšovací uzel je součástí dodávky větrací jednotky)

### MaR

- zajistit ovládání a napájení větrací jednotky pro halu dle popisu u daného zařízení

## VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ

V objektu je vzduch dopravován čtyřhranným a kruhovým ocelovým pozinkovaným potrubím, které je spojováno na spojky. Vzduchové rozvody v objektu jsou vedeny převážně v prostoru nad podhledem v půdní části. Potrubí je zavěšeno na závěsech s roztečí max. 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou.

## TEPELNÉ IZOLACE

Přívodní potrubí dopravující venkovní čerstvý vzduchu až po větrací jednotku je opatřeno tepelnou izolací tl. 60mm s Al. polepem. Rozvody přívodního vzduchu v hale jsou opatřeny tepelnou izolací tl. 40mm s Al. polepem. Potrubí vedené na střeše objektu je opatřeno tepelnou izolací tl. 60mm s pozink oplechováním.

Tepelná izolace potrubí chladu (Cu potrubí) je navržena termoizolačními trubicemi s parotěsnou zábranou, aby bylo zamezeno vzniku kondenzace na povrchu potrubí.

## PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

VZT potrubí o průřezu menším než 0,04m<sup>2</sup> není protipožárně řešeno za předpokladu, že splní požadavky ČSN 73 0872. Rozvody o průřezu větším než 0,04 m<sup>2</sup> jsou buď opatřeny protipožární izolací, nebo protipožárními klapkami s tavnou pojistkou. Požární větrací mřížka mezi místnostmi 1.05 a 1.10 do velikost 300x300mm v provedení samozapěňovací.

Prostupy po rozvodech vzduchotechnického potrubí a chladu v požárně dělící konstrukci (hranice požárního úseku) jsou dotěsněny protipožárními tmely či jinými výrobky tak, aby prostup vykazoval požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupuje.

## PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Útlum hluku od VZT jednotek a ventilátorů je zajištěn potrubními tlumiči hluku.

K zabránění přenosů vibrací od vzduchotechnických zařízení se předkládají tyto opatření:

- rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk
- potrubní rozvody jsou od vzduchotechnických zařízení odděleny pružnými dilatačními vložkami
- vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech jsou podloženy gumou
- vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do vnitřního a venkovního prostoru
- v prostupech stavebními konstrukcemi je vzduchotechnické potrubí odděleno pružně (obalením pružným materiálem)

Zařízení musí splňovat požadavky dle nařízení vlády NV č.272/2011 Sb.:

- venkovní chráněný prostor (= nejbližší obytná zástavba)
 

ve dne	LAeq 50 dB
v noci	LAeq 40 dB

## OBSLUHA A ÚDRŽBA, BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI MONTÁŽI

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 obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Pro dodávku a montáž je nutné použít výrobky a zařízení, které mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v ČR. V průběhu realizace díla je vhodné zajistit odborný dohled nad úplností, správností dodávek a montáží vzduchotechniky technickým a autorským dozorem.

Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení je namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu. Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Dále je nutné zajistit i bezpečný přístup ke všem částem, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

Při uvádění vzduchotechniky do provozu musí být provedeny následující kroky:

- **Zkouška a zaregulování systému**

Před finálním zaregulováním vzduchotechnických zařízení bude provedena zkouška funkčnosti jednotlivých regulačních, uzavíracích, protipožárních a distribučních komponentů vzduchotechniky. Dále bude provedena kontrola vzájemné vazby na navazující profese, aby byla docílena správná funkčnost vzduchotechniky. Po zkoušce vzduchotechnických

komponentů bude provedeno komplexní zaregulování všech větracích systémů tak, aby bylo dosaženo projektovaných parametrů.

Po určité době je vhodné provést optimalizaci provozu tak, aby se odstranily nedostatky, které projekt nemohl zohlednit, nebo vznikly během užívání zařízení.

- **Měření hlukových parametrů**

Po provedení patřičných zkoušek a zaregulování celého systému vzduchotechniky bude provedeno měření hluku. Měření hluku se provádí jak v objektu, tak i vně objektu jako průkaz dodržení maximálně povolených hodnot podle hygienických předpisů. Měření hluku musí provádět odborná osoba mající s tímto úkonem dostatečné zkušenosti a je vybavena certifikovanými měřicí hluku.

- **Zaškolení obsluhy**

Zásady a hlavní pokyny pro údržbu a obsluhu předá zhotovitel při školení pracovníků provozovatele. Současně s obecnými pokyny předá zhotovitel i předpisy pro provoz a údržbu zařízení, které společně se zařízením dodává jeho výrobce. O proškolení obsluhy zhotovitel sepíše protokol, který bude přiložen k dokumentaci předávané objednateli/uživateli.

### **ÚDRŽBA A PRAVIDELNÝ SERVIS**

Uživatel zařízení je povinen zajistit pravidelnou údržbu a servis vzduchotechnického a chladicího zařízení, aby bylo dosaženo delší životnosti a správné funkčnosti zařízení. Převážně servis provádí realizační firma, která zajišťuje záruku dle smluvních ustanovení a platné legislativy.

Během provozování zařízení je nutno zajistit následující úkony:

- výměna zanesených filtrů u větracích jednotek a vnitřních chladících jednotek
- po určité době kontrolu ložisek u rotačních strojů
- kontrola klimatizačních systémů dle vyhlášky č. 193/2013 Sb.

a další kontroly jednotlivých součástí vzduchotechniky dle složení zařízení a požadavku výrobce či smluvních ustanovení mezi uživatelem a dodavatelem/servisní firmou.

Realizační firma dále zajistí založení a předání investorovi evidenční knihy s chladivem dle vyhlášky č. 193/2013 Sb.

### **ZÁVĚR K REALIZACI**

Při návrhu koncepce a složení vzduchotechnických zařízení byly respektovány požadavky evropské směrnice 2009/125/ES a nařízení komise (EU) č. 1253/2014 (tzv. ECODSIGN) platné od data 1.1.2016. Navržená zařízení splňují kritéria dle aktuálního znění nařízení komise (EU) č