

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**VĚTRÁNÍ A CHLAZENÍ RODINNÉHO DOMU
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Vypracovala:
Vedoucí práce:
Školní rok:**

**Jana Štětková
Ing. Miroslav Urban, Ph.D.
2019/2020**

D.1.4a)1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Technická zpráva k projektové dokumentaci Větrání a chlazení rodinného domu – část větrání. Hlavním podkladem pro zhotovení projektové dokumentace větrání objektu byla výkresová dokumentace stavební části, jako další podklady byly použity návrhové programy např. od společnosti Atrea nebo Lindab a technické listy navržených zařízení. Projektová dokumentace respektuje všechna závazná nařízení, normy a předpisy, zejména pak:

- ČSN EN 15665 - Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 73 4301 - Obytné budovy
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení

1 Vzduchotechnika

1.1 Úvod

Projekt je zhotoven v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. ve stupni projektu pro provedení stavby. Pro realizaci stavby je nutná vzájemná koordinace mezi jednotlivými profesemi a stavební částí, aby bylo zabráněno případnému vzniku kolizí.

1.2 Uvažované výpočtové hodnoty

Prostředí	Teplota			Relativní vlhkost		Měrná entalpie	
	Značka	[°C]	[K]	Značka	[%]	Značka	[kJ/kg s.v.]
Exteriér - zima	t_{ez}	-15	258,15	φ_{ez}	100		
Exteriér - léto	t_{el}	32	305,15			h_{el}	56
Interiér – obytné místnosti	t_{i1}	20	293,15	φ_{i1}	40-60		
Interiér – sociální zařízení	t_{i2}	24	297,15	φ_{i2}	50-90		
Bazénová hala	t_{ib}	32	305,15	φ_{ib}	60		
Sprcha propojená s halou	t_{is}	32	305,15	φ_{is}	60		
Koupelna přilehlá bazénové hale	t_{ik}	24	297,15	φ_{ik}	90		
Bazénová voda	t_b	30	303,15	-	-		

Regulace vlhkosti je navržena pouze v prostoru bazénové haly a s ní souvisejících místnostech. V obytných prostorách není regulace uvažována. Vychází se z předpokladů, že intenzivní provětrávání zajistí v prostoru požadované parametry.

Na základě výše uvedených podkladů jsou navržena následující vzduchotechnická zařízení:

<u>Číslo zař.</u>	<u>Místnost</u>	<u>Charakter zařízení</u>	<u>Výměna vzduchu</u>
Zařízení č. 1.0	Větrání obytných místností	Rovnotlaké větrání s přívodem čerstvého přehřátého vzduchu	$\Sigma Q_o=Q_p=1110 \text{ m}^3/\text{h}$
Zařízení č. 2.0	Větrání bazénové haly a souvisejících prostorů	Podtlakové větrání a odvlhčení s přívodem čerstvého přehřátého vzduchu s možností částečné cirkulace vzduchu	$Q_o = 993 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_p = 903 \text{ m}^3/\text{h}$ Odvlhčení 10,4 kg/h (léto), 9,6 kg/h (zima) (jednotlivé výměny viz výkres)
Zařízení č. 3	Větrání garáží, dílen	Přirozené větrání	

1.3 Dimenzování zařízení

Množství čerstvého vzduchu bylo stanoveno na základě objemu jednotlivých místností a intenzity větrání, množství čerstvého vzduchu na osobu nebo nárazového množství vzduchu pro určitá zařízení. Množství vzduchu pro bazénovou halu bylo stanoveno na základě výpočtu odparu z vodní hladiny.

Požadavky na větrání obytných budov dle ČSN EN 15665/Z1:

Požadavek	Trvalé větrání (průtok venkovního vzduchu)		Nárazové větrání (průtok odsávaného vzduchu)		
	Intenzita větrání	Dávka venkovního vzduchu na osobu	Kuchyně	Koupelny	WC
Jednotka	[h ⁻¹]	[m ³ .(h.os) ⁻¹]	[m ³ .h ⁻¹]	[m ³ .h ⁻¹]	[m ³ .h ⁻¹]
Minimální hodnota	0,3	15	100	50	25
Doporučená hodnota	0,5	25	150	90	50

Intenzita výměny vzduchu bazénů a přilehlých prostor dle Vyhlášky č. 238/2011 Sb.

Druh provozu	Násobnost výměny vzduchu
	[h ⁻¹]
Bazénová hala	Min. 2
Sprchy	Min. 8
Šatny	5-6

Navržené hodnoty výměny vzduchu v jednotlivých místnostech – VZT zařízení č. 1.0:

2NP - přívod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
202	Ložnice	60
206	Ložnice	100
212	Ložnice	80
220	Ložnice	80
224	Ložnice	80
		400

2NP - odvod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
201	Chodba	30
205	Koupelna	90
207	WC	50
208	Šatna	10
211	Koupelna	90
213	Šatna	10
217	Úklid	10
218	Koupelna	90
221	Šatna	10
225	Šatna	10
		400

1NP - přívod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
106	Obývací pokoj	150
109	Jídelna	150
110	Kuchyně	100
111	Domácí práce	50
112	Pracovna	50
113	Knihovna	50
		550

1NP - odvod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
101	Záďveří	20
102	Chodba	30
103	WC	50
104	Úklid	10
105	WC	50
106	Obývací pokoj	100
109	Jídelna	40
110	Kuchyně	150
111	Domácí práce	50
113	Knihovna	50
		550

1PP - přívod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
005	Pohotovostní WC	80
007	Chodba	30
008	Vinotéka	50
		160

1PP - odvod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
005	Pohotovostní WC	50
006	Úklid	10
009	Mytí lahví	30
010	Pohotovostní WC	50
011	Sklad potravin	10
012	Sklad potravin	10
		160

Navržené hodnoty výměny vzduchu v jednotlivých místnostech – VZT zařízení č. 2.0:

1PP - přívod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
015	Bazénová hala	903
017	WC	-
018	Úklid	-
		903

1PP - odvod vzduchu

Číslo místnosti	Název místnosti	Návrhová hodnota
		[m ³ .h ⁻¹]
015	Bazénová hala	933
017	WC	50
018	Úklid	10
		993

1.4 Popis zařízení**Zařízení č. 1.0 – Větrání RD**

Zařízení je navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem čerstvého vzduchu a nuceným odvodem vzduchu znehodnoceného. Při návrhu jednotky bylo vycházeno z požadovaného množství větraného vzduchu a umístění jednotky. Navržená jednotka Atrea 1500 MultiEco je umístěna v prostoru zatepleného nevytápěného podkroví, z důvodu šikmé střechy a omezeného prostoru bylo zvoleno podlahové provedení. V jednotce jsou již z výroby osazeny kazetové filtry vzduchu M5 na sání čerstvého vzduchu (e1) a sání odpadního vzduchu (i1). Potřebný tlak pro průtok vzduchu zajišťují dva ventilátory Me. 119.EC1, taktéž osazené již z výroby. Jednotka dále obsahuje vestavný rekuperační výměník S7.C, by-passovou klapku a přímý chladič CHF 1500 4R, který bude napojen na primární okruh tepelného čerpadla. Jednotku je nutno napojit na odvod kondenzátu.

Sání čerstvého vzduchu je provedeno přes střechu objektu a je opatřeno protidešťovou stříškou. Potrubí v prostoru podkroví je opatřeno parotěsnou izolací ze syntetického kaučuku tl. 50 mm. Na potrubí je osazen externí přehříváč Atrea EPO-V315/6,0 o max. výkonu 6,0 kW. Výfuk odpadního vzduchu je řešen taktéž přes střechu objektu a je osazen výfukovou hlavicí. Minimální vzdálenost sání čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu je 1,5 m. Potrubí v prostoru půdy je rovněž opatřeno parotěsnou izolací ze syntetického kaučuku tl. 50 mm. Na potrubí je osazen tlumič hluku Lindab SLBGU-315-1200-100. Potrubí sání a výfuku nad střechou bude provedeno z nerezového plechu, potrubí v prostoru podkroví bude provedeno z pozinkovaného plechu.

Páteřní rozvody čerstvého a odpadního vzduchu v objektu budou provedeny z hranatého potrubí (pozink. plech) nebo z potrubí typu Spiro. Na přívodu čerstvého vzduchu je osazen externí ohříváč Atrea EPO-V315/3,0 o max. výkonu 3,0 kW a tlumič hluku Lindab TUNE-PS-200/67-800-600-2550. Na sání odpadního vzduchu je osazen tlumič hluku Lindab TUNE-PS-200/67-800-600-2050. Tyto hlavní rozvody jsou ukončeny vždy v rozdělovacím boxu na příslušném patře. Na odbočkách do 2NP a 1NP jsou osazeny regulátory variabilního průtoku vzduchu Elektrodesign MVF-S. Odbočky z rozdělovacích boxů k jednotlivým koncovým prvkům jsou provedeny z flexi-potrubí Klimaflex SB 90. Potrubí bude vedeno pod stropem a zakryto SDK podhledem. Stoupací potrubí bude vedeno při stěně v prostoru chodeb a taktéž obloženo SDK konstrukcí. Stoupací potrubí je nutno napojit v nejnižším místě na odvod kondenzátu.

Jako distribuční prvky pro přívod a odvod vzduchu byly zvoleny talířové ventily Elektrodesign průměru 100 a 125 mm, které budou regulované pomocí otočného středového disku. Umístění prvků je patrné z výkresové dokumentace.

Odsávání škodlivých produktů při vaření (vodní pára, zápach) je řešeno pomocí indukční varné desky se zabudovaným odsavačem BORA Pure v recirkulačním provedení.

Systém bude řízen nadřazenou regulací, která bude řídit chod jednotky na základě změny tlaku v potrubním systému. Dále zajistí chod VZT jednotky dle jednotlivých programů (denní a noční režim, režim dovolená a režim „party“). Regulace bude dále napojena na čidla CO₂ a spínače světel v sociálním zařízení (vypínání pomocí doběhového relé). Čidla CO₂ budou umístěna v pobytovém prostoru obytných místností, hlavní ovládací panel regulace bude umístěn v obývacím pokoji. Zpracování nadřazené regulace musí být součástí samostatné projektové dokumentace „Měření a regulace“ (MaR).

Zařízení č. 2.0 - Větrání bazénové haly

Zařízení je navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem čerstvého vzduchu a nuceným odvodem vzduchu znehodnoceného. Při návrhu jednotky bylo vycházeno z vypočteného odparu vodní páry z vodní hladiny a typu provozu. Navržená jednotka Menerga ThermoCond 19 20 01 je umístěna v technické místnosti přiléhající k bazénové hale. V jednotce jsou již z výroby osazeny filtry vzduchu M5. Potřebný tlak pro průtok vzduchu zajišťují dva EC ventilátory, taktéž osazené již z výroby. Jednotka dále obsahuje vestavný rekuperační výměník, ohříváč a cirkulační klapku. Jednotku je nutno napojit na odvod kondenzátu.

Sání čerstvého vzduchu je provedeno přes stěnu objektu a je ukončeno protidešťovou žaluzií. Potrubí je provedeno z pozinkovaného plechu a opatřeno parotěsnou izolací ze syntetického kaučuku tl. 50 mm. Na potrubí je osazen externí přehříváč Elektrodesign MBE 250/3,0 o max. výkonu 3,0 kW. Výfuk odpadního vzduchu je řešen taktéž přes stěnu objektu a je osazen přetlakovou žaluzií. Minimální vzdálenost sání

čerstvého vzduchu a výfuku odpadního vzduchu je 1,5 m. Potrubí je rovněž provedeno z pozinkovaného plechu a opatřeno parotěsnou izolací ze syntetického kaučuku tl. 50 mm. Na potrubí je osazen tlumič hluku Lindab TUNE-PS-100/50-600-300-1050.

Rozvody čerstvého a odpadního vzduchu v bazénové hale a souvisejících prostorech budou provedeny z hranatého a kulatého nerezového potrubí. Na přívodu čerstvého vzduchu je osazen externí ohřívač Elektrodesign MBE 250/2,0 o max. výkonu 2,0 kW a tlumič hluku Lindab TUNE-PS-100/67-500-300-1050 (kulisy budou v provedení pro vlhký provoz => obalit parotěsnou fólií).

Jako distribuční prvky pro přívod vzduchu byly zvoleny dvouřadé komfortní vyústky do kruhového potrubí o rozměru 200x100 mm v nerezovém provedení. Lamely vyústek budou nastaveny jak směrem do prostoru bazénové haly, tak směrem na výplně okenních otvorů, aby bylo v zimním období zamezeno kondenzaci vodní páry na skleněné tabuli okna (dveří). Jako odvodní distribuční prvky byly zvoleny talířové ventily v nerezovém potrubí průměru 100 a 150 mm, které budou regulované pomocí otočného středového disku. Umístění prvků je patrné z výkresové dokumentace.

Režimy VZT jednotky:

Odvlhčování venkovním vzduchem v zimě

K odvodu přebytečné vlhkosti v zimě je využíván venkovní čerstvý vzduch doplněný vzduchem cirkulačním. Množství venkovního vzduchu je řízeno automaticky v závislosti na produkci vodní páry v bazénové hale a vlhkosti venkovního vzduchu. Cirkulační vzduch je dodáván do celkového množství vzduchu udané násobností výměny vzduchu.

Odvlhčování venkovním vzduchem v létě

V letním období se vlastnosti venkovního vzduchu blíží vlastnostem vzduchu v bazénové hale. Podíl cirkulačního vzduchu může být tedy menší, než je tomu v zimním období, nebo může být celý prostor větraný pouze čerstvým vzduchem.

Útlum provozu

V případě omezeného režimu bazénu (v době, kdy není používán) se snižuje odpar z vodní hladiny a tím se také snižují nároky na větrání. Systém pracuje pouze s cirkulačním vzduchem, který zajišťuje proudění vzduchu v hale.

Jednotka je doplněna vlastním regulačním systémem, který je kompatibilní s nadřazenými regulačními systémy budov.

Zařízení č. 3 – Větrání garáží a dílen

Větrání garáží a dílen je navrženo jako přirozené pomocí otvorů pro přívod a odvod vzduchu.

Návrh množství větraného vzduchu garáží byl proveden na základě počtu parkovacích míst a volné plochy otvoru na jedno parkovací místo.

Otvory jsou opatřeny krycí mřížkou se sítí proti vniknutí hmyzu.

Prostory neuvedené pod zařízením 1.0, 2.0 a 3

Tyto prostory budou větrány přirozeným způsobem pomocí otevíratelných oken, u kterých se předpokládá dodržení součinitele infiltrace a uvažovaná intenzita výměny vzduchu v místnostech bude činit 0,3-0,5/h.

1.5 Výkonové parametry, energetická část

Na základě specifikace jednotlivých zařízení (ventilátorů) musí být provedena příprava pro jejich připojení k elektrické síti objektu. Dále je nutné zajistit vzájemné propojení regulačních prvků a ventilátorů s jejich ovladači.

Q_v (m^3/h)	- množství vzduchu
Q_T (kW)	- topný výkon
Q_{CH} (kW)	- chladicí výkon
Q_{EL} (W)	- elektrický příkon

Zařízení, přístroj	Q_v	Q_T	Q_{CH}	Q_{EL}
Zařízení č. 1				
2x ventilátor VZT jednotky	1110			230 V/50 Hz/2x1200 W
El. předehřev EPO-V315/6,0	1110	6,0		3x400 V/50 Hz/6000 W
El. ohřev EPO-V315/3,0	1110	3,0		3x400 V/50 Hz/3000 W
Vodní chladič			2,5	
Zařízení č. 2				
1x ventilátor VZT jednotky	993			3x400 V/50 Hz/1150 W
1x ventilátor VZT jednotky	903			3x400 V/50 Hz/1150 W
El. předehřev MBE-250/3,0	903	3,0		2x400 V/50 Hz/3000 W
El. ohřev MBE-250/2,0	903	2,0		2x400 V/50 Hz/2000 W
CELKEM		14	2,5	19 kW

1.6 Požární zabezpečení

Posuzovaný rodinný dům je dle ČSN 73 0833 řešen podle požadavků pro budovy OB2, jelikož celková užitná plocha překračuje 600 m². Výtahová šachta prochází pouze jedním (výše zmíněným) požárním úsekem a nemusí být řešena jako samostatný požární úsek. V požárním úseku se nachází dvě VZT zařízení, jejichž rozvody žádným způsobem nezasahují do ostatních požárních úseků ani jimi neprocházejí, z tohoto důvodu nevzniká požadavek na jejich ochranu nebo ochranu prostupů. V objektu se nenachází chráněná úniková cesta vyžadující nucené větrání.

Vestavěné garáže v 1PP jsou klasifikovány jako řadové a tvoří samostatný požární úsek. Tento požární úsek je větrán přirozeně pomocí větracích otvorů v obvodové stěně. Volná plocha větracích otvorů byla navržena na základě počtu parkovacích míst.

V rámci realizace je nutné potvrzení způsobu větrání orgánem požární ochrany. Potrubí musí být řádně označeno a vyznačen směr proudu vzduchu.

1.7 Izolace a nátěry

Tepelná izolace

Potrubí a tvarovky sání čerstvého vzduchu a vývodu odpadního vzduchu budou izolovány parotěsnou izolací ze syntetického kaučuku tl. 50 mm.

Izolace prostupu konstrukcí

Při průchodu vzduchotechnického potrubí stavebními konstrukcemi bude prostup kolem potrubí řádně zaizolován minerální vatou.

Protipožární izolace

Veškeré potrubní rozvody jednotlivých zařízení jsou vedeny vždy v jednom samostatném požárním úseku a neústí do jiného požárního úseku ani jím neprocházejí. Z tohoto důvodu není nutné potrubí protipožárně izolovat.

Nátěry

Veškeré venkovní komponenty vzduchotechnického zařízení budou opatřeny 2x základním nátěrem a jedním vrchním nátěrem, barevné řešení dle požadavku investora.

1.8 Požadavky na navazující profese

Stavební práce

- zhotovení úchytných bodů pro instalaci závěsů potrubí, rozteč 2 - 3 m
- příprava otvorů pro průchody VZT potrubí konstrukcemi, otvory na každé straně o 50 mm větší
- obalení potrubí v místě prostupu stavební konstrukcí izolačním materiálem
- po montáži VZT rozvodů provést zazdění a začištění všech otvorů, stejně jako obezdění šachet a stoupaček
- instalace SDK podhledu a obkladu až po provedení zaregulování soustavy
- instalace revizních dvířek pro montáž, opravy a revizi zařízení, která jsou umístěna nad podhledem
- zajistit koordinaci profesí při vlastní realizaci

Elektroinstalace

Požadavky na připojení jednotlivých spotřebičů jsou uvedeny v kapitole 1.5.

Vytápění

Zařízení č. 1 obsahuje vodní chladič, který je sestaven z měděných trubek a nalisovaných hliníkových lamel. Chladič zajišťuje ochlazení vzduchu přiváděného do objektu v letních měsících na požadovanou teplotu ~20-21°C. Chladič bude napojen na primární okruh tepelného čerpadla, chladicím médiem je nemrznoucí směs (ethanol) v koncentraci 28 %. Chladič bude doplněn 2-cestným regulačním uzlem, který bude zajišťovat pouze stavy zapnuto-vypnuto. Návrhový spád média je 10/16°C a tlaková ztráta výměníku činí 2,6 kPa. Montáž musí být provedena pověřenými osobami/firmou, která zajistí potřebné tlakové zkoušky těsnosti spojů.

Zdravotní instalace

V rámci ZTI je nutné zajistit odvod kondenzátu z VZT zařízení (1.0 a 2.0) a z nejnižšího místa stoupacího potrubí napojením na nejbližší odpad. Připojení bude provedeno přes sifon pomocí polyethylenové hadice – samospádem.

1.9 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Navržené vzduchotechnické jednotky splňují všechny požadavky hygienických předpisů, zvláště pak hodnoty maximálního hluku stanovené Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve chráněném vnitřním prostoru staveb a příslušné korekce jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Charakter zdroje hluku	Kritérium		Limitní hodnoty [Db]
	Denní doba 6:00 – 22:00	Noční doba 22:00 – 6:00	
1) Hluk pronikající vzduchem zvenčí s výjimkou ad 2) a hluk dopravy na účelových komunikacích	$L_{Aeq, 8h}$ (Db) stanovená za 8 nejhluchnějších po sobě jdoucích hodin	$L_{Aeq, 1h}$ (Db) stanovená za nejvíce hlučnou hodinu	40 Db + korekce
2) Hluk dopravy na veřejných pozemních komunikacích, drahách, hluk leteckého provozu	$L_{Aeq, 16h}$ (Db) stanovená za celou denní dobu	$L_{Aeq, 8h}$ (Db) stanovená za celou noční dobu	40 Db + korekce
3) Hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu	L_{Amax} (Db) maximální hladina	L_{Amax} (Db) maximální hladina	40 Db + korekce
4) Hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu	$L_{Aeq, 14h}$ (Db) stanovená pro dobu od 7 do 21 hodin		40 Db + 15 Db + korekce
5) Zvuk elektronicky zesilované hudby v prostoru pro posluchače	$L_{Aeq, 4h}$ (Db) stanovená pro dobu $T = 4$ hod		100 Db

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce [Db]
Nemocniční pokoje	6:00 – 22:00	0
	22:00 – 6:00	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu užívání	-5
Obytné místnosti	6:00 – 22:00	0
	22:00 – 6:00	-10
Hotelové pokoje	6:00 – 22:00	+10
	22:00 – 6:00	0
Přednáškové sítě, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení		+5

Z důvodu zamezení šíření vibrací a hluku VZT potrubím budou všechny rozvody odděleny pružnými tlumicími vložkami a rozvody na závěsech podloženy pryží. Při průchodu konstrukcemi musí být potrubí obaleno tlumícím materiálem. Stejně tak musí být VZT jednotky uloženy na tlumící podložku.

V rámci dodržení stanovených hlukových požadavků jsou na potrubí osazeny tlumiče hluku viz *Výkresové dokumentace*.

1.10 Zkoušky zařízení

Dodavatel je při provádění montáže povinen zajistit dodržení všech závazných norem a předpisů (požární, hygienické, bezpečností) a postupů montáže stanovených výrobcí jednotlivých zařízení v montážních pokynech. Veškerá použitá zařízení a materiály musí vyhovovat českým normám a předpisům.

Dodavatel je dále povinen zajistit funkčnost montovaného zařízení a jeho dlouhodobou schopnost provozu v klimatických podmínkách místa instalace.

Před provedením komplexního vyzkoušení bude zajištěno mechanické přezkoušení instalovaného zařízení podle podkladů dodavatelů jednotlivých součástí a součinnost s ostatními profesemi.

Komplexní vyzkoušení systému spočívá v jeho celkové prohlídce a porovnání s projektovou dokumentací. Dále bude v jeho průběhu provedeno zaregulování soustavy dle projektové dokumentace a uvedení celého systému do provozu za běžných pracovních podmínek. Výsledkem provedené zkoušky je protokol o jejím průběhu.

V případě zjištění nesrovnalostí s výkresovou dokumentací budou všechny změny zaneseny do dokumentace skutečného stavu.

V rámci předání hotového díla bude investor obeznámen s obsluhou zařízení a všemi návody k obsluze, bezpečnostními pokyny pro uživatele a harmonogramem všech revizí VZT zařízení.

1.11 Závěr

Dokumentace pro provádění stavby byla zhotovena dle požadavku investora a dle platných norem. Veškeré změny při realizaci musí být konzultovány s hlavním projektantem a odsouhlaseny všemi dotčenými orgány.

Všechna zařízení musí být instalována pověřenými osobami a dle platných norem a montážních požadavků výrobce a musí být řádně označena dle platných předpisů. Pokud v PD nebyly stanoveny materiálové charakteristiky prvků, vychází se z příslušných platných ČSN a Technologických předpisů. V průběhu realizace bude veden stavební deník.

Dodavatel zodpovídá za funkčnost zhotoveného zařízení, provedení všech potřebných zkoušek a za včasné uvedení zařízení do provozu a obeznámení investora s jeho obsluhou.

V Klatovech, 15.05.2020

Jana Štětková