

OBSAH

1.	Úvod.....	2
2.	Označení jednotlivých systémů v objektu.....	2
3.	Technický popis zařízení - celková koncepce vzduchotechniky	3
	Detekční a bezpečnostní systém kotelny (dle TDG 938 01).....	5
4.	Poznámka k větrání některých speciálních prostor (páry, sauny a jejich technické prostory)	6
5.	Technické řešení.....	6
6.	Větrání malé chlorovny.....	7
7.	Povrchová ochrana, tepelné izolace, kontrolní otvory, materiál rozvodů.....	8
8.	Protihluková opatření	8
9.	Měření a automatická regulace systémů VZT	8
10.	Protipožární opatření –.....	10
11.	Požadavky na další profese –	10
12.	Závěr	11
13.	Příloha – specifikace materiálu	11

1. Úvod

Tato technická zpráva doplňuje technickou zprávu z projektové dokumentace pro provedení stavby plaveckého bazénu v Domažlicích část D – Dokumentace objektů a technologických zařízení, část D6 – Vzduchotechnika z června 2013.

Od začátku roku 2016 vstoupily v platnost požadavky na ekodesign větracích jednotek dle Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek. Aby se splnily tyto požadavky, musí být jednotky níže uvedené změněny oproti původní projektové dokumentaci z června 2013, s touto změnou souvisí i změny v rozvodech VZT potrubí.

Přibyla VZT jednotka č. 26 - Teplovzdušné vytápění a větrání - odpočívárna a komunikační prostor u slaného bazénu (etapa I. - stávající objekt). Tato jednotka je totožná s jednotkou č. 15.

Dále jsou změny vyvolané jinou dispozicí ve 2.NP, jde hlavně o potrubní vedení v daných prostorech a jiné rozmístění koncových prvků.

Předmětem této projektové dokumentace je vypracování vzduchotechniky na akci „PLAVECKÝ BAZÉN DOMAŽLICE, STAVEBNÍ ÚPRAVY, PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA“.

Před prováděním (podmínkou pro montáž) je nutné veškeré změny v této PD oproti schválené PD pro stavební povolení projednat se stavebním úřadem a změny je nutné „povolit“ stavebním úřadem, vč. schválení příslušných dotčených orgánů, provozovatelů sítí (zejména plynovodu) atd. a případně doplnit tuto PD. Nezbytné je rovněž před prováděním zpracovat dílenskou podrobnou dokumentaci, kde budou stanoveny další podrobnosti.

Výstavba bude etapizována následně:

- etapa I. – stávající objekt
- etapa II. – přístavba
- etapa III. – ubytovna

Podklady pro projekt:

- Platné normy a předpisy (ČSN 73 0872, ČSN 73 0804, ČSN 73 0802)
- Větrání a klimatizace (J.Chyský, K.Hemzal, 1993)
- Podklady od výrobců a dodavatelů zařízení
- obecně hygienické předpisy a zákony
- Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Skriptu ČVUT, Stavební fakulta (prof. Jokl, doc. Papež)
- VDI 2089 – Technické vybavení budov plováren Kryté bazény
- Vyhl. č. 238/2011 Sb.

2. Označení jednotlivých systémů v objektu

Zařízení č.1 VZT zařízení zař. č. 1 - Teplovzdušné vytápění a větrání - hala sport (etapa I. - stávající objekt)

Zařízení č.3A	VZT zařízení zař. č. 3A - Teplovzdušné vytápění a větrání - hala relaxační bazén větší (etapa II. - přístavba)
Zařízení č. 3B	VZT zařízení zař. č. 3B - Teplovzdušné vytápění a větrání - hala relaxační bazén menší (etapa II. - přístavba)
Zařízení č. 4	VZT zařízení zař. č. 4 - Teplovzdušné větrání šatny + sprchy návštěvníci (etapa I. - stávající objekt)
Zařízení č. 5	VZT zařízení zař. č. 5 - Teplovzdušné větrání restaurace (etapa I. - stávající objekt)
Zařízení č. 9	VZT zařízení zař. č. 9 - Teplovzdušné větrání fitness 1.PP (etapa I. - stávající objekt)
Zařízení č. 10	VZT zařízení zař. č. 10 - Teplovzdušné větrání suterén (část VZT č. 10 - etapa I. - stávající objekt i etapa II. - přístavba)
Zařízení č. 11	VZT zařízení zař. č. 11 - Teplovzdušné větrání oáza 1.PP (etapa I. - stávající objekt)
Zařízení č. 12	VZT zařízení zař. č. 12 - Teplovzdušné větrání kuchyně 1.NP (etapa I. - stávající objekt)
Zařízení č. 15	VZT zařízení zař. č. 15 - Teplovzdušné vytápění a větrání - slaný bazén (etapa I. - stávající objekt)
Zařízení č. 26	VZT zařízení zař. č. 26 - Teplovzdušné vytápění a větrání - odpočívárna a komunikační prostor u slaného bazénu (etapa I. - stávající objekt)

3. Technický popis zařízení - celková koncepce vzduchotechniky **Splnění platných předpisů, stanovení vzduchových výkonů, dimenzování zařízení**

Dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. s jeho změnami je nutno dodržet minimální množství venkovního vzduchu – zaměstnanci:

- 50 m³/hod na WC, výlevku
- 30 m³/hod na umyvadlo
- 25 m³/hod na pisoár
- 150 m³/hod na sprchu.

Vzduchotechnická zařízení byla přednostně dimenzována dle VDI 2089 a vyhl. č. 238/2011 Sb.

Výpočtové parametry venkovního vzduchu

Léto	te=30°C, rh=40%
Zima	te=-15°C, rh=90%

Pozn.: nejsou již popisovány detailně jednotlivé výkonové parametry VZT jednotek. Specifikace jednotek je součástí přílohy k TZ.

VZT zařízení č. 1

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 45^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 15000 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 320 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 15335 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 320 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 3A

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 45^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 10000 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 10500 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 3B

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 45^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 5600 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 5900 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 4

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 24^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 4700 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 4700 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 5

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 24^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 3300 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 300 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 3300 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 300 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 9

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 20^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 2800 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 280 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 2800 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 280 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 10

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 15^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 5200 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 5200 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 11

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 24^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 5500 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 5500 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 12

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 22^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 3300 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 3300 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 350 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 15

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 53^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 1700 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 280 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 1800 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 280 \text{ Pa}$

VZT zařízení č. 26

Maximální teplota vzduchu na přívodu: $t_p = 53^\circ\text{C}$

Přiváděný vzduch: $V_p = 1700 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 280 \text{ Pa}$

Odváděný vzduch: $V_o = 1800 \text{ m}^3/\text{hod}$, $dP_{\text{ext}} = 280 \text{ Pa}$

Kotelna bude větrána v souladu s TPG 908 02 přirozeným způsobem s násobností výměny vzduchu min. 0,5 1/hod. Mimo to bude mít kotelna havarijní větrání napojené na bezpečnostní systém kotelný s násobností vzduchu 10 1/hod.

V kotelně jsou umístěny větrací otvory sloužící pro přirozené odvětrání. Přívodní otvory rozměrů 2x 1130x400 mm (šířka x výška). Odvodní otvory z kotelný budou světlých rozměrů 375x1200 mm a 625x1200 mm (šířka x výška). Vedle zmíněných nasávacích otvorů bude zhotoven další otvor pro doplňkový přívod vzduchu do kotelný v letních měsících světlých rozměrů 1130x400 mm (šířka x výška), který bude opatřen uzavíratelnou regulační protidešťovou žaluzií. Viz půdorys kotelný. Otvory (přívodní+odvodní) zajistí dostatečný přívod spalovacího vzduchu do kotelný pro kotle. V případě chodu KGJ se otevře doplňkový otvor přívodního vzduchu 1130x400 mm. Otevření listů žaluzie zajistí servopohon, které bude vázán na chod KGJ (příprava do budoucna). Havarijní větrání je popsáno dále.

Detekční a bezpečnostní systém kotelný (dle TDG 938 01)

1. STUPEŇ –

- a) při dosažení 10% DMV (dolní meze výbušnosti) metanu se uvede do provozu optická a akustická signalizace do prostor s 24h službou a současně dojde ke spuštění havarijního větrání - 10-ti násobná výměna vzduchu (do chodu 3 havarijní ventilátory v kotelně)
- b) při dosažení NPK (nejvyšší přípustné koncentrace) CO (oxidu uhelnatého) se uvede do provozu optická a akustická signalizace do prostor s 24h službou a současně dojde ke spuštění havarijního větrání - 10-ti násobná výměna vzduchu (do chodu 3 havarijní ventilátory v kotelně)
- c) při dosažení vnitřní teploty v kotelně $t_i=45^{\circ}\text{C}$ se uvede do provozu optická a akustická signalizace do prostor s 24h službou a současně dojde ke spuštění havarijního větrání - 10-ti násobná výměna vzduchu (do chodu 3 havarijní ventilátory v kotelně)

2. STUPEŇ –

- a) při dosažení 20% DMV metanu bude samočinně uzavřen havarijní ventil pro kotelnu (havarijní uzávěr kotelný), který bude umístěn před kotelnu ve skříni HUP na stěně společně s hlavním uzávěrem kotelný
- b) při dosažení NPK+10mg/m³, tj. 160 mg/m³ oxidu uhelnatého bude samočinně uzavřen havarijní ventil pro kotelnu (havarijní uzávěr kotelný), který bude umístěn před kotelnu ve skříni HUP na stěně společně s hlavním uzávěrem kotelný

Další bezpečností opatření v kotelně:

- při výpadku elektrické energie dojde k uzavření havarijního ventilu před kotelnu
- v případě zaplavení kotelný dojde k odpojení kotlů od elektrické energie
- STOP tlačítko vypíná hlavní přívod elektrické energie ke kotlům a uzavírá ventil (havarijní uzávěr kotelný na přívodu plynu do kotelný)
- v případě nadlimitního tlaku (překročení/pokles) dojde k odstavení kotlů a KGJ z provozu
- v případě nadlimitního zvýšení teploty topné vody dojde k odstavení kotlů a KGJ z provozu
- veškeré stavy budou hlášeny na nadřazený řídicí systém budovy
- havarijní stavy budou hlášeny do prostor s 24h službou a před její vstupní dveře do objektu

Pozn.:

DMV=dolní mez výbušnosti, u metanu (zemního plynu) DMV= 5% obj., 1. stupeň tedy reaguje na koncentraci zemního plynu 0,5% obj.

NPK=nejvyšší přípustná koncentrace, u CO (oxidu uhelnatého) NPK=150mg/m³, 1. stupeň tedy reaguje na tuho hodnotu.

Detekční systém bude jako celek použit od jednoho výrobce, vč. ústředí detekčního systému.

Podrobnosti budou stanoveny v prováděcím projektu stavby.

Havarijní větrání kotelny budou zajišťovat celkem 4 ventilátory. Pro přívod vzduchu do kotelny bude sloužit 2 x axiální ventilátor 3000 m³/hod / 150 Pa, pro odvod vzduchu bude sloužit 2x radiální ventilátor 2850 m³/hod / 200 Pa. Provětrání kotelny vždy bude přetlakové. Ventilátory budou spínat dle výše uvedeného popisu.

4. *Poznámka k větrání některých speciálních prostor (páry, sauny a jejich technické prostory)*

Systém větrání bude součástí dodávky technologie daného provozu. V principu bude u těchto prostor zajištěn samostatný přívod vzduchu (např. nětěsností z okolních prostor, nebo přívod páry) a odvod bude dle požadavku technologů těchto zařízení proveden zpět do přilehlých prostor. Všechny tyto prostory mají i vlastní zdroje tepla (nevyžadují podlahové vytápění).

5. *Technické řešení*

Obecně

Obecně platí, že všechny VZT jednotky budou v provedení vhodném pro bazénové prostředí, u VZT č. 15 a 26 pak pro bazénové prostředí s obsahem mořské soli. VZT jednotky č. 1, 3A a 3B budou mít opláštění provedené v antikoroziční třídě 1, jednotka č. 15 a 26 pak v antikoroziční třídě 2.

Jednotky č. 5, 9 a 12 budou mít připravený prostor (komoru) pro osazení systému chlazení – jedná se o eventuální chlazení prostorů restaurace, fitness v 1.PP a kuchyně v 1.NP.

Všechny bazénové jednotky umožňují odvlhčování integrovaným tepelným čerpadlem. Kondenzátor TČ rovněž vzduch předeřívá a šetří tak energii teplovodního dohříváče. Všechny jednotky mají kondenzát sveden do kanalizace.

Sestavy jednotek jsou zřejmé z přílohy. Všechny jednotky budou na přívodním vzduchu osazeny filtrem F5.

Ve výkazu výměr je uvedena jednotka č. 19, která zůstane původní (splňuje podmínky ekodesign). Změny jsou vyvolané pouze změnou dispozice objektu (jiný počet koncových prvků apod.).

Zařízení č. 2 je ve výkazu výměr uvedeno, protože dojde ke změnám ve společném VZT zařízení (přidání VZT jednotky č. 26 apod.).

Rozvody vzduchu, distribuční elementy

Pro distribuci vzduchu v bazénových halách budou použity hliníkové přívodní prvky typu pásů či mříží s náklonem 15° k obvodové stěně, společně s dýzami typu DUK-V (oboje Trox technik). Pro odvod vzduchu budou použity hliníkové odvodní mřížky.

Kuchyně – ve výkazu výměr je obsažena i standardní nerezová středová digestoř, jenž bude upřesněna na základě vybraného dodavatele kuchyňské technologie. Ve výkazu výměr je s ní počítáno, dále bude řešeno na základě požadavků investora.

Centrální šatny, restaurace, hala a další prostory – pro přívod vzduchu budou použity vířivé anemostaty buď kruhového nebo 4-hranného provedení, vždy s regulační klapkou. Napojení potrubím SONOFLEX MO. Pro odtah budou použity buď 4-hranné hliníkové mřížky nebo atypické 600x600 odvodní výústě s přípojovacím boxem (rozměry 595x595x350 mm), vodorovné připojení pro kruhové potrubí příslušné dimenze, vnitřek výústě natřen na černo, dodání vč. rastrové podhledové kazety do podhledu 600x600 mm (odsouhlasit v rámci AD) - komplet provedení nerez AISI 316 L případně AISI 316 Ti. Dále jsou pro přívod vzduchu využívány štěrbinové výústě (prostor kuželny 2.NP), dále v podružných prostorách talířové ventily a plastové mřížky s regulací. V kuchyňských prostorách jsou využity textilní výústky v hygienickém provedení.

I když není pružné napojení jednotlivých VZT zařízení a zejména VZT jednotek ve výkresech striktně zakresleno, vždy bude provedeno dle běžných zásad a zvyklostí (osazeny budou pružné manžety a další).

Vzhledem k poměrně značně složitému tvaru veškerých VZT prvků a zejména potrubí je nutno, aby na stavbě byly nejprve osazeny VZT jednotky a teprve poté bylo k nim přivedeno potrubí. Rozměry skutečných potrubí se mohou lišit od hodnot uvedených na výkresech!!! Jednotlivé rozměry na výkresech neslouží jako podklad pro dílenskou výrobu komponentů.

V suterénu (1.PP) je nutno nejprve napojit guly z 1.NP (profese ZTI), poté provést VZT rozvody a poté všechno ostatní (baz. technologie, vytápění, vodovod, elektro, MaR).

V každém případě je využíváno automatických regulátorů průtoku – viz výkresová část PD. Je zakázáno používání jakýkoliv pozinkovaných či jiných „standardních“ typů výústí, které budou znamenat jejich korozi a celkovou destrukci.

Sání a výfuk vzduchu

Veškerá sání budou na fasádě objektu, popř. na střeše, jak je naznačeno na výkresech. Vždy min. 600 mm nad terénem (střešní rovinou). Ve strojovně VZT 2.NP bude zhotovena centrální sací komora. Vždy budou osazeny protidešťové žaluzie s ochranným sítím a okapnímnosem. Ostatní zřejmé z výkresové části. V případě odtahových centrálních potrubí budou vždy veškeré prvky provedeny v provedení nerez AISI 316 L (síta, žaluzie, klapky apod.) případně AISI 316 Ti.

Větrání dalších prostor

Další prostory, které nejsou v systému nuceného větrání, budou větrány přirozeným způsobem (okny, štěrbinou apod.).

Je přísný zákaz na jakýkoliv díl – součást VZT použít prvky z Pz plechu, či jiný standardní díl. Je nutno si uvědomit, že v bazénovém prostředí se jedná o velmi agresivní prostředí a je nutno na tento fakt brát zřetel.

6. Větrání malé chlorovny

již řešeno v 1. etapě, tato PD neřeší.

7. Povrchová ochrana, tepelné izolace, kontrolní otvory, materiál rozvodů

Veškerá 4-hraná VZT potrubí budou provedena v ALP systému a není je nutno izolovat. Jedná se o potrubí lepené na stavbě (v přípravě), včetně veškerého spojovacího materiálu, vzpěr, náběhů, atyp. tvarů a tvarovek, ALP panely třídy B, stupeň hořlavosti BS3D0. Systém bude mít vlastní certifikát a prohlášení o shodě. Jedná se o typ AL.P100RF (Flair). V případě nerezového provedení potrubí AISI 316 L příp. AISI 316 Ti (pouze lokální náběhy, lokální přechody, redukce apod.) bude provedena tepelná izolace tak, aby se zamezilo nechtěným tepelným ztrátám a povrchové kondenzaci na potrubí (tl. izolace min. 40 mm).

Vyznačená potrubí mohou být provedena v materiálu nerez AISI 316 L, AISI 316 Ti a pozink. Veškerá potrubí, která přijdou do styku s bazénovým (i přidruženým) prostředím budou výhradně typu ALP případně AISI 316 Ti.

Kruhová potrubí budou provedena rovněž výhradně jako nerezová – materiál AISI 316 L, popř. lokálně (např. napojení anemostatů) bude použito flexo potrubí s akustickou a tepelnou izolací (typ SONOFLEX MO).

Rozvody VZT budou provedeny tak, aby byly čistitelné (např. revizní dvířka KEBEK ve stanovených vzdálenostech) – nutno však v nerezovém provedení – AISI 316 L.

Část centrálního odtahu a případně i dalších potrubí ve strojovně 2.NP bude provedena jako demontovatelná.

Odtahové potrubí z prostorů z výskytem mořské soli a centrální odtah z jednotek větrajících tyto prostory budou provedeny z nerezového potrubí – AISI 316 Ti.

8. Protihluková opatření

Všechny VZT jednotky budou mít na všech stranách osazeny tlumiče hluku dle výkresové části PD (všechny sání i odtahy). Tlumiče hluku budou zásadně provedeny jako buňkové, komplet nerezový buňkový tlumič hluku v hygienickém provedení, vzduchotěsné zavaření absorbčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem, s náběhy na obou koncích, chem. nerez. provedení (AISI 316 L příp. AISI 316 Ti), vložena absorbční výplň oddělená děrovaným plechem (např. Greif akustika). Stejným typem tlumiče bude osazen i centrální výdech všech jednotek.

Centrální sání bude oblepeno vč. veškerých příček akustickým obkladem – protihlukovou deskou typu 505, celková tl. 20+50 mm (Gumex) – viz technická specifikace. Touto protihlukovou deskou budou obložena i jednotlivá sání VZT jednotek.

9. Měření a automatická regulace systémů VZT

Popis MaR

Provoz všech VZT jednotek bude řízen automatickou regulací. Bazénové a podstropní jednotky budou mít v sobě integrovaný systém Mar, ostatní jednotky budou mít externě dodaný. VZT jednotky budou napojeny na řídicí podstavci a ta přes převodník na nadřazený řídicí systém (NADŘ), kde budou řízeny a monitorovány jednotlivé provozní stavy jednotky a bude možno provádět nastavování jednotky na uživatelské a servisní úrovni. Tyto práce MaR budou provedeny jakou součástí dodávky vzduchotechniky (zajistí specializace MaR).

Zevrubný popis regulace VZT jednotek bude v hrubých rysech následující:

přívod:

- čidlo teploty (přívodní vzduch)
- klapka – uzavírání, otevírání
- filtr – signalizace zanesení
- rekuperační deskový (trubicový) výměník vč. protimrazové ochrany manostatem
- teplovodní ohřívač (plynulá regulace trojcestného ventilu servopohonem, spouštění čerpadla topné vody, protimrazová ochrana – čidlo teploty vzduchu za výměníkem + čidlo teploty topné vody na výstupu z výměníku)
- ventilátor přívodní – plynulá regulace frekvenčním měničem
- čidlo teploty (přiváděný vzduch)

odvod:

- čidlo teploty (odváděný vzduch)
- klapka (uzavírání, otevírání)
- filtr (signalizace zanesení)
- rekuperační deskový (trubicový) výměník – vč. protimrazové ochrany manostatem
- ventilátor odvodní – plynulá regulace frekvenčním měničem

Ovládání

Jistící a ovládací prvky a moduly řídicího systému budou umístěny v rozvaděči MaR. Nastavování žádané teploty a přesná identifikace poruchy bude umožněna na displeji u každé jednotky a centrálně z nadřazeného řídicího systému.

Ovládání jednotek bude možno provádět přímo na nich – na vlastním systému MaR.

Regulace teploty

Žádanou teplotu vnitřního vzduchu bude možné nastavit na řídicí podstanici jednotky.

Trojcestný ventil vodního ohřívače bude plynule řízen podle teploty vzduchu ve větraném prostoru. Bude-li teplota vzduchu nižší než požadovaná, začne se plynule otevírat trojcestný ventil vodního ohřívače.

V zimním období (venkovní teplota $< +6^{\circ}\text{C}$) bude zajištěn předehřev ohřívací komory po dobu 3 minut. Po uplynutí této doby bude možné zapnout ventilátory. Tato podmínka bude zajištěna programem řídicí podstanice. Čidlo teploty v přívodním vzduchotechnickém potrubí bude sloužit též jako omezovač teploty vzduchu přiváděného do prostoru (minimální a maximální povolená teplota).

Mrazová ochrana

Vodní ohřívač vzduchotechnické jednotky bude chráněn proti zamrznutí aktivním čidlem teploty na straně vzduchu. Při nebezpečí zamrznutí se naplno otevře trojcestný ventil ohřívače, spustí se čerpadlo ohřívače, zastaví se ventilátory a uzavřou se vzduchotechnické klapky na vzduchotechnické jednotce. Vzduchotechnické klapky budou osazeny servopohony s havarijní funkcí (při výpadku napětí se klapka uzavře). Nebezpečí zamrznutí bude hlášeno na displeji řídicí podstanice. Opětovné uvedení vzduchotechnické jednotky do provozu bude možné potvrzením poruchy na displeji řídicí podstanice s následným odstraněním příčiny poruchy.

Na deskovém výměníku tepla bude provedena protimrazová ochrana diferenčním manostatem. Při zvýšení tlakové ztráty na deskovém výměníku zajistí regulace nejdříve odstranění námrazy teplým vzduchem.

Ventilátory

Motory ventilátorů budou napojeny přes frekvenční měniče eventuálně přes EC motory. Volba provozu bude možná z řídicí podstanice.

Provoz ventilátorů bude snímán od výstupních kontaktů frekvenčních měničů.

Jednotky s frekvenčními měniči budou mít jmenovité otáčky max. 60 Hz.

Filtry

Stupeň znečištění filtrů bude snímán manostaty tlakové difference. Pokud bude některý z filtrů příliš znečištěn, bude tento stav hlášen na displeji řídicí podstanice. Znečištěný filtr nevyřadí vzduchotechnickou jednotku z provozu. Předpokládá se pravidelná kontrola prostoru strojovny vzduchotechniky, tedy i kontrola stupně znečištění filtrů.

Čidlo studeného kouře

V sacím potrubí přívodu vzduchu bude osazeno čidlo studeného kouře. Při detekci studeného kouře bude VZT jednotka odstavena z provozu.

10. Protipožární opatření –

Obecně na všech místech, kde bude potrubí přecházet z jednoho požárního úseku do druhého, bude osazena požární klapka PK90. Jedná se zejména o všechna potrubí z/do strojovny vzduchotechniky.

11. Požadavky na další profese –

Stavební část

- zhotovení všech otvorů pro průchod VZT potrubí příčkami, obvod. stěnami, stropy a střechou
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži VZT
- oplechování všech prostupů VZT střechou
- zazdění a obložení SDK VZT potrubí
- dodávka montáž oboustr. dveřních mřížek do dveří
- dodávka a montáž mřížek pro přirozené dalších prostor

Elektroinstalace

- el. připojení všech ventilátorů včetně připojení doběhových relé umístěných samostatně mimo ventilátory
- spínání ventilátorů, jak je popsáno výše
- uzemnění všech rozvodů VZT
- napojení střešních hlavic a rozvodů na střeše na hromosvod
- propojení a zprovoznění systémů MaR

ZTI

- napojení kondenzátu jednotek na kanalizaci přes sifon

U všech profesí a stavební částí je při realizaci a její přípravě nutná vzájemná koordinace !!!

12. Závěr

Před prováděním (podmínkou pro montáž) je nutné veškeré změny v této PD oproti schválené PD pro stavební povolení projednat se stavebním úřadem a změny je nutné „povolit“ stavebním úřadem, vč. schválení příslušných dotčených orgánů, provozovatelů sítí (zejména plynovodu) atd. a případně doplnit tuto PD. V dalším stupni bude pokračovat dílenská dokumentace, kde budou uvedeny další náležitosti.

Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Pro malou VZT budou použity malé tiché radiální a diagonální ventilátory. Velká VZT je vybavena účinnými protihlukovými opatřeními.

Hluk způsobený zařízením VZT nebude přesahovat předepsané hodnoty a bude splňovat limity nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Požární bezpečnost

Veškeré zařízení a rozvody VZT budou provedeny podle požárních předpisů a norem ČSN 73 0872, 73 0804, 73 0802.

Ochrana životního prostředí

Z hlediska životního prostředí nebude zařízení větrání ovlivňovat objekt ani okolí.

Bezpečnost při realizaci a užívání

Při montáži projektovaného zařízení postupovat tak, aby byly dodrženy všechny požární, hygienické a bezpečnostní normy. A to zejména:

- Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. se všemi změnami
- (343100) ČSN EN 50110-1 ED.2, (331310) ČSN 33 1310 ED.2

Všechny rotující části strojů musí být zakryty a při provozu nesmí být odnímány.

Při užívání je nutno dodržovat provozní řády, bezpečností předpisy a návody k obsluze k jednotlivým zařízením.

Před zahájením provozu budou uživatelem zpracovány provozní řády k jednotlivým uceleným systémům technického zařízení objektu. Dodavatel stavby je povinen předat podklady pro jejich vypracování (návody k obsluze, provozní předpisy, důležitá upozornění, atd.)

Montáž, zkoušky a předávání díla

Před montáží bude zpracován prováděcí projekt stavby. Bude použito výhradně materiálů, které jsou certifikované, v první jakostní třídě. Materiál musí vyhovovat českým normám a předpisům.

Zařízení vzduchotechniky a jednotlivé rozvody budou před předáním vyzkoušeny a systém bude uveden do provozu dodavatelem části VZT. Bude garantována těsnost systému, odolnost všech použitých materiálů proti čistícím prostředkům. Zařízení a rozvody budou před předáním kompletně vyčištěny. Budou garantovány všechny projektované hodnoty.

13. Příloha – specifikace materiálu

S ohledem na skutečnost, že stavba bazénu je náročnou stavebně – technologickou dodávkou a stanovení technických podmínek v souladu se zákonem 134/2016 Sb. by

nebylo dostatečně přesné, jsou v prováděcím projektu uvedeny odkazy na konkrétní názvy zboží, výrobků a technologií.

Pokud bude chtít dodavatel tyto konkrétní výrobky zaměnit, je oprávněn nabídnout jiné, které mají stejné nebo lepší parametry. Musí splnit následující podmínky:

- doložit kompletní a detailní technické listy původních specifikací a nově navržených konkrétních výrobků
- jednotlivé systémy musí být komplexně dodané od jednoho výrobce. Tento výrobce musí garantovat funkčnost celého systému.
- veškeré produkty a dodávky musí být určeny do agresivního bazénového prostředí, zejména odolné vůči korozi typické pro bazénové prostředí dané vysokou koncentrací chloru ve vzduchu.
- stejnými technickými parametry se rozumí komplexní shodnost jak rozměrová, výkonová a materiálová včetně shodnosti barevné.