

D.1.4.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:	Znojmo - Krytý bazén, Louka
Část:	Vzduchotechnika a přímé chlazení
Vypracoval:	Jan Kubrický
Kontroloval:	Ing. Zdeněk Říha
Archivní číslo:	P18S246
Datum:	12/2018
Revize:	00
Stupeň:	Dokumentace pro stavební povolení

1. ÚVOD	3
1.1. ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ	4
1.5. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ	5
1.5.1. MNOŽSTVÍ ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU	5
1.5.2. MNOŽSTVÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU	5
1.6. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ	6
2. POPIS VZT ZAŘÍZENÍ	6
2.1. POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ	6
3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ	14
3.1. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	14
3.2. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	14
3.3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	14
3.4. IZOLACE A NÁTĚRY	15
4. POKYNY PRO MONTÁŽ	15
5. POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY	15
6. VLIV ZAŘÍZENÍ VZT NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	16
7. ZÁVĚR	16

Přílohy:

Příloha č. 1 – Tabulka zařízení	2 A3
Příloha č. 2 – Tabulka místností	3 A3
Příloha č. 3 – Seznam požárních elementů	3 A4

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení pro vytápění

Projekt řeší návrh vzduchotechniky a přímého chlazení pro zajištění mikroklimatických parametrů v objektu novostavby krytého bazénu ve městě Znojmo.

Dílí části objektu:

- 1.PP – strojovny a technologie
- 1.NP – kavárna, šatny, hygienické zázemí, tělocvična, kanceláře a bazénová hala
- 2.NP – fitness, hygienické zázemí a wellness

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro stavební povolení.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky investora
- požadavky profesí

Součástí projektu nejsou navazující profese.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

Nejčastěji:

- Nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády 32/2016 Sb. a 361/2007 Sb., o podmínkách ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb. ze dne 30. července, kterým se mění nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Nařízení vlády č. 20/2012 Sb. ze dne 9. ledna, o technických požadavcích na stavby, kterým se mění nařízení vlády č. 268 /2009 Sb. ze dne 12. srpna, o technických požadavcích na stavby
- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 12 236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy
- ČSN EN 15 423 - Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti
- **Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014 – požadavky pro rok 2018**
- **Nařízení Komise (EU) č. 2016/2281**

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Znojmo
Nadmořská výška	:	234 m.n.m.
Průměrný tlak vzduchu	:	97,7 kPa
Letní výpočtová teplota	:	31,09 °C
Letní výpočtová entalpie	:	62,2 kJ/kg _{s.v.}
Zimní výpočtová teplota	:	-15,1 °C
Zimní výpočtová entalpie	:	-12,7 kJ/kg _{s.v.}

Venkovní výpočtové parametry jsou zvoleny pro danou oblast dle ZMĚNY Z1 ČSN 12 7010 s ohledem na charakter a účel budovy s percentilem 98%, resp. 1%.

Profese VZT bude pokrývat tepelné ztráty výhradně v níže uvedených prostorech dle požadavků a výpočtů profese UT: doplňkové vytápění

- Bazénová hala	100 kW (30°C)
- Wellness	20 kW (30°C)
- Šatny	20 kW (30°C)

Zbýlé prostory jsou vytápěny profesí UT.

Vstupní data pro tepelné zisky:

Osoba (pracovník)	110 W
PC	250 W
Osvětlení	LED popř. zářivky

Faktory stínění:

Severní stana	bez stínění
Východní, jižní strana	0,3 – venkovní žaluzie (30% tepla prochází do interiéru)

Obsazenost prostoru

- fitness	20 cvičících
-----------	--------------

Návrhové parametry vnitřního prostředí

Místnost	Léto Teplota °C	Zima Teplota °C
Bazén	min. 30°C	min. +30°C (zajistí UT + VZT)
Wellness	min. 30°C	min. +30°C (zajistí UT + VZT)
Tělocvična	26°C ± 2 °C	min. +20°C (zajistí UT)
Šatny, fitness plavci	bez úprav	min. +24°C (zajistí UT + VZT)
Kavárna	26°C ± 2 °C	min. +20°C (zajistí UT)

V místnostech bez požadavku na parametry vlhkosti vzduchu nebude vlhkost projektem upravována, v extréměch může v zimě dosáhnout 10-15% r.v., v létě až 95% r.v.

Hladina akustického tlaku:

Bazén	65 dB(A)
Wellness	55 dB(A)
Tělocvična	55 dB(A)
Šatny, fitness plavci	55 dB(A)
Kavárna	55 dB(A)
Šatny	60 dB(A)

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- požadované mikroklimatické parametry budou dodrženy pod podmínkou, že čidla příslušných veličin budou osazena v souladu s instalačními manuály jednotlivých typů čidel
- požadované mikroklimatické parametry budou dodrženy pod podmínkou, že v prostoru budou uzavřené a utěsněné všechny obvodové otvory (světlíky, dveře a spáry obálky)
- dodávky a montáže budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků
- zařízení budou správně seřízena a zaregulována
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace)

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora.

1.5.1. Množství odváděného vzduchu

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

WC	80 m ³ /h
pisoár	30 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
výlevka	100 m ³ /h
sprcha	150 m ³ /h

1.5.2. Množství čerstvého vzduchu

Množství přiváděného čerstvého vzduchu byly navrženy takto:

Kanceláře:	Dle NV 361/2007 Sb. se jedná o pracovní činnost tř. Ia. Dávka na pracovníka – 50 m ³ /h - Nekuřácké prostředí!
Fitness:	Dávka na osobu – 100 - 150 m ³ /h - Nekuřácké prostředí!

1.6. Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

TČ – Teplovzdušné větrání s odvlhčováním pomocí tepelného čerpadla - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, ohříváním a odvlhčením pomocí tepelného čerpadla. Teplota a vlhkost v prostoru jsou udržovány na požadované hodnotě automaticky pomocí zařízení měření a regulace

TVCH – Teplovzdušné větrání a chlazení - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, ohříváním a chlazením. Teplota v prostoru je udržována na požadované hodnotě automaticky pomocí zařízení měření a regulace.

TV - Teplovzdušné větrání - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Zařízení zajistí větrání a částečné vytápění požadovaného prostoru. Teplota je udržována automaticky pomocí autonomního regulačního systému.

O - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor.

SF – Přívodní ventilátor. Zařízení zajistí přetlakové větrání bez krytí tepelných zisků či ztrát.

SU – Přívodní jednotka - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a ohřevem. Zařízení zajistí větrání prostor bez krytí tepelných zisků či ztrát.

ACC, ACE, DC – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (split jednotka, dveřní clona)

2. Popis VZT zařízení

2.1. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č. AHU 1, 2 – Větrání bazénové haly – TČ

Pro větrání a odvlhčování vzduchu v prostoru plaveckého bazénu, relaxačního bazénu a brouzdaliště je navrženo VZT zařízení s integrovaným tepelným čerpadlem. Navrženo rovnotlaké větrání.

Prostory budou vytápěny profesí UT. VZT jednotka bude částečně kryt tepelné ztráty.

Pro návrh zařízení byly uvažovány parametry interního mikroklimatu:

Plavecký bazén:

Teplota vzduchu v bazénové hale:	30°C
Teplota vody:	28°C
Hladina bazénu:	neklidná
Voda:	běžná

Plocha bazénu: cca. 525 m²

Hloubka vody: 1,8 m

Relaxační bazén:

Teplota vzduchu v bazénové hale: 30°C

Teplota vody: 32°C

Hladina bazénu: extrémně neklidná (trubkové masáže, chrliče, vodní číše a masáže nohou)

Voda: běžná

Plocha bazénu: cca. 130 m²

Hloubka vody: 1,2 m

Brouzdaliště:

Teplota vzduchu v bazénové hale: 30°C

Teplota vody: 34°C

Hladina bazénu: neklidná

Voda: běžná

Plocha bazénu: cca. 26 m²

Hloubka vody: 0,25 m

Jednotka disponuje zvlhčovacím výkonem 117 kg/h a dle VDI 2089 - 144,7 kg/h (á VZT jednotka).

Provozní stavy jednotky:

- čerstvo-vzdušný provoz (jednotka pracuje se 100% čerstvého vzduchu)
- směšování (vzduch bude částečně směšován – pro snížení energetické náročnosti) (regulace bude prováděna na základě požadované vlhkosti ve větraném prostoru)
- cirkulace (vzduch bude 100% cirkulovat)

Vzduch bude nasáván ze společného sacího kanálu, který je zakončen proti-dešťovou žaluzií (dodávka stavby). Vzduch bude přiváděn vzduchotechnickou jednotkou umístěnou v 1.PP ve strojovně vzduchotechniky (pod úrovní bazénu). Upravený vzduch bude přiváděn do větraného prostoru s maximálním důrazem na minimalizaci výskytu míst s možnou kondenzací. Jako přívodní distribuční elementy jsou navrženy přívodní štěrbinové vyústky, dýzy a potrubní vyústky. Vzduch přiváděný štěrbinovými vyústkami bude směřován na prosklené plochy. Přívod vzduchu bude od podlahy bazénové haly, od stropu haly a do mezi-podhledu.

Vzduch bude z větraných prostor odváděn přes odvodní žaluzii v horní části haly (dodávka stavby). Vzduch bude odváděn potrubím (umístěným na opačné straně prostor vůči přívodu vzduchu) do VZT jednotky kde bude vzduch rekuperován a odveden do venkovního prostředí do prostoru společného podzemního kanálu, který bude zakončen žaluzií (dodávka stavby).

Přívodní část od VZT jednotky do prostoru bazénu a odvodní část z prostoru bazénu do venkovního prostředí, bude realizováno z plastu popř. z materiálů odolných detergentním látkám (vč. distribučních elementů).

Umístění distribučních elementů bude konzultováno s interiérovým architektem investora.

Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče MaR.

Profese MaR zajistí dálkové ovládání a monitoring.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu (sifon je dodávkou VZT).

Profese UT zajistí dodávku topné vody vč. regulačních a směšovacích armatur.

Profese stavba zajistí stavební otvory pro prostupy potrubí včetně dočištění těchto otvorů. Dále zajistí požární ucpávky pro potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi. Stavba zajistí revizní přístupy k VZT zařízení a požární ucpávkám. Prostor pod revizními otvory musí být volný. Dále zajistí dodávku a instalaci dveřních mřížek nebo podřezaných dveří. Stavba zajistí montážní cestu pro VZT jednotky.

Stavba zajistí dodávku sacího a výfukového kanálu. Stavba dodá betonový sokl - 100mm.

Zařízení č. AHU 3 – Větrání wellness – TČ

Pro větrání a odvlhčování vzduchu v prostoru wellness je navrženo VZT zařízení s integrovaným tepelným čerpadlem. Navrženo rovnotlaké větrání.

Prostory budou vytápěny profesí UT. VZT jednotka bude částečně kryt tepelné ztráty.
Pro návrh zařízení byly uvažovány parametry interiérového mikroklimatu:

Whirlpool:

Teplota vzduchu:	30°C
Teplota vody:	36°C
Hladina bazénu:	extrémně neklidná
Voda:	běžná

Vodní plocha: cca. 12,5 m²
Hloubka vody: 0,9 m

Ochlazovací bazén:

Teplota vzduchu:	30°C
Teplota vody:	15°C
Hladina bazénu:	klidná
Voda:	běžná

Vodní plocha: cca. 1,5 m²

V prostoru wellness:

Teplota vzduchu:	30°C
------------------	------

- 2x zážitková sprcha
- 6x sprcha
- 4x sprcha s vůní
- Posezení pro 6-10 lidí

Provozní stavy jednotky:

- čerstvo-vzdušný provoz (jednotka pracuje se 100% čerstvého vzduchu)
- směšování (vzduch bude částečně směšován – pro snížení energetické náročnosti) (regulace bude prováděna na základě požadované vlhkosti ve větraném prostoru)
- cirkulace (vzduch bude 100% cirkulovat)

Vzduch bude nasáván ze společného sacího kanálu, který je zakončen proti-dešťovou žaluzií (dodávka stavby). Vzduch bude přiváděn vzduchotechnickou jednotkou umístěnou v 1.PP ve strojovně vzduchotechniky (pod úrovní bazénu). Upravený vzduch bude přiváděn do větraného prostoru s maximálním důrazem na minimalizaci výskytu míst s možnou kondenzací. Jako přívodní distribuční elementy jsou navrženy přívodní štěrbinové výústky a vířivé anemostaty. Vzduch přiváděný štěrbinovými výústkami bude směřován na prosklené plochy.

Vzduch bude z větraných prostor odváděn přes odvodní anemostaty a talířové ventily. Vzduch bude odváděn potrubím (umístěným na opačné straně prostor vůči přívodu vzduchu nad prostorem saun) do VZT jednotky kde bude vzduch rekuperován a odveden do venkovního prostředí do prostoru společného podzemního kanálu, který bude zakončen žaluzií (dodávka stavby). Přívodní část od VZT jednotky do prostoru bazénu a odvodní část z prostoru bazénu do venkovního prostředí, bude realizována z plastu popř. z materiálů odolných detergentním látkám (vč. distribučních elementů).

Umístění distribučních elementů bude konzultováno s interiérovým architektem investora.

Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče MaR.

Profese MaR zajistí dálkové ovládání a monitoring.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu (sifon je dodávkou VZT).

Profese UT zajistí dodávku topné vody vč. regulačních a směšovacích armatur.

Profese stavba zajistí stavební otvory pro prostupy potrubí včetně dočištění těchto otvorů. Dále zajistí požární ucpávky pro potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi. Stavba zajistí revizní přístupy k VZT zařízení a požární ucpávkám. Prostor pod revizními otvory musí být volný. Dále zajistí dodávku a instalaci dveřních mřížek nebo podřezaných dveří. Stavba zajistí montážní cestu pro VZT jednotky.

Stavba zajistí dodávku sacího a výfukového kanálu. Stavba dodá betonový sokl - 100mm.

Zařízení č. AHU 4 – Větrání šaten – TV

Větrání prostor zázemí bazénu je navrženo jako rovnotlaké (hygienická část větrána podtlakově).

Navržené větrání bude částečně pokrývat tepelné ztráty.

Navržené větrání nepokrývá tepelné zisky.

Navržené větrání neupravuje vlhkostní parametry větraných prostor.

Vzduchotechnická jednotka bude větrat prostory šaten, hygienických zázemí, chodeb a místnosti bez možnosti přirozeného větrání a hygienického zázemí.

Provozní stavy jednotky:

- během provozu bazénové haly – jednotka bude pracovat se 100% čerstvého vzduchu
- mimo provoz bazénové haly – jednotka bude vypnutá

Skladba VZT jednoty:

- klapky do exteriéru
- filtrace F7 a M5
- rotační rekuperátor
- ventilátory s FM
- vodní ohřívač
- bez systému integrovaného MaR

Vzduch bude nasáván ze společného sacího kanálu, který je zakončen proti-dešťovou žaluzií (dodávka stavby). Vzduch bude přiváděn vzduchotechnickou jednotkou umístěnou v 1.PP ve strojovně vzduchotechniky. Upravený vzduch bude přiváděn do větraných prostor čtyřhranným pozinkovaným potrubím. Jako přívodní distribuční elementy jsou navrženy přívodní vířivé anemostaty a potrubní vyústky. Vzduch bude přiváděn do prostoru šaten a místností s trvalým pobytem osob (bez možnosti přirozeného větrání). Vzduch bude z větraných prostor odváděn přes anemostaty a odvodní talířové ventily. Vzduch bude odváděn potrubím do VZT jednotky, kde bude vzduch rekuperován a odveden do prostoru společného podzemního kanálu, který bude zakončen žaluzií (dodávka stavby). Umístění distribučních elementů bude konzultováno s interiérovým architektem investora.

Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče MaR.

Profese MaR zajistí ovládání a monitoring.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu (sifon je dodávkou VZT).

Profese UT zajistí dodávku topné vody vč. regulačních a směšovacích armatur.

Profese stavba zajistí stavební otvory pro prostupy potrubí včetně dočištění těchto otvorů. Dále zajistí požární ucpávky pro potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi. Stavba zajistí revizní přístupy k VZT zařízení a požární ucpávkám. Prostor pod revizními otvory musí být volný. Dále zajistí dodávku a instalaci dveřních mřížek nebo podřezaných dveří. Stavba zajistí montážní cestu pro VZT jednotky.

Stavba zajistí dodávku sacího a výfukového kanálu. Stavba dodá betonový sokl - 100mm.

Zařízení č. AHU 5 – Větrání fitness – TVCH

Větrání prostor fitness je navrženo jako rovnotlaké (hygienická část větrána podtlakově).

Navržené větrání nepokrývá tepelné ztráty.

Navržené větrání nepokrývá tepelné zisky.

Navržené větrání neupravuje vlhkostní parametry větraných prostor.

Vzduchotechnická jednotka bude větrat fitness, prostory šaten, hygienických zázemí, chodeb a místnosti bez možnosti přirozeného větrání a hygienického zázemí.

Provozní stavy jednotky:

- během provozu fitness – jednotka bude pracovat se 100% čerstvého vzduchu
- mimo provoz fitness – jednotka bude vypnutá

Skladba VZT jednotky:

- klapky do exteriéru
- filtrace F7 a M5
- deskový rekuperátor
- ventilátory s FM
- vodní ohříváč
- freonový chladič – 2 okruhy
- bez systému integrovaného MaR

Potrubí díl:

- vodní dohříváč

Prostor nad technologií saun bude intenzivně odvětrávané.

Vzduch bude nasáván ze společného sacího kanálu, který je zakončen proti-dešťovou žaluzií (dodávka stavby). Vzduch bude přiváděn vzduchotechnickou jednotkou umístěnou v 1.PP ve strojovně vzduchotechniky. Upravený vzduch bude přiváděn do větraných prostor čtyřhranným pozinkovaným potrubím. Jako přívodní distribuční elementy jsou navrženy přívodní vířivé anemostaty, štěrbinové výústě a potrubní výústky. Vzduch bude přiváděn do prostoru fitness, odpočinkových prostor a místností s trvalým pobytem osob (bez možnosti přirozeného větrání). Vzduch bude z větraných prostor odváděn přes anemostaty a odvodní talířové ventily. Vzduch bude odváděn potrubím do VZT jednotky, kde bude vzduch rekuperován a odveden do prostoru společného podzemního kanálu, který bude zakončen žaluzií (dodávka stavby). Umístění distribučních elementů bude konzultováno s interiérovým architektem investora.

Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče MaR.

Profese MaR zajistí ovládání a monitoring vč. potrubního dohřevu a dvou zdrojů chladu přes AHU boxy 0-10V.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu (sifon je dodávkou VZT).

Profese UT zajistí dodávku topné vody vč. regulačních a směšovacích armatur.

Profese stavba zajistí stavební otvory pro prostupy potrubí včetně dočištění těchto otvorů. Dále zajistí požární ucpávky pro potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi. Stavba zajistí revizní přístupy k VZT zařízení a požárními ucpávkám. Prostor pod revizními otvory musí být volný. Dále zajistí dodávku a instalaci dveřních mřížek nebo podfazaných dveří. Stavba zajistí montážní cestu pro VZT jednotky.

Stavba zajistí dodávku sacího a výfukového kanálu. Stavba dodá betonový sokl - 100mm.

Zařízení č. AHU 6 – Větrání kavárny – V

Větrání prostor kavárny je navrženo jako rovnotlaké.

Navržené větrání nepokrývá tepelné ztráty.

Navržené větrání nepokrývá tepelné zisky.

Navržené větrání neupravuje vlhkostní parametry větraných prostor.

Provozní stavy jednotky:

- během provozu kavárny – jednotka bude pracovat se 100% čerstvého vzduchu
- mimo provoz kavárny – jednotka bude vypnutá

Skladba VZT jednotky:

- klapky do exteriéru
- filtrace F7 a M5
- deskový rekuperátor
- ventilátory s EC motory
- vodní ohřívač
- vč. systému integrovaného MaR

Vzduch bude nasáván z prostoru střechy. Nasávaný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a v případě potřeby dohříván. Upravený vzduch bude veden do větraných prostor pozinkovaným potrubím, kdy jako koncové elementy jsou navrženy potrubní výústky.

Odvod bude zajištěn pomocí potrubních vyústek a talířového ventilu. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a vyváděn do exteriéru nad střechu objektu.

Jako koncové elementy\ v exteriéru jsou navrženy kolena 150°s krycí mřížkou proti hmyzu.

Do potrubních rozvodů budou osazeny tlumiče hluku pro eliminaci nadměrného hluku do interiéru a exteriéru.

Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče MaR.

Profese MaR zajistí dálkový monitoring.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu (sifon je dodávkou VZT).

Profese UT zajistí dodávku topné vody vč. regulačních a směšovacích armatur.

Profese stavba zajistí stavební otvory pro prostupy potrubí včetně dočištění těchto otvorů. Dále zajistí požární ucpávky pro potrubí prostupující požární dělicími konstrukcemi. Stavba zajistí revizní přístupy k VZT zařízení a požární ucpávkám. Prostor pod revizními otvory musí být volný. Dále zajistí dodávku a instalaci dveřních mřížek nebo podřezaných dveří. Stavba zajistí montážní cestu pro VZT jednotky.

Zařízení č. AHU 7 – Větrání 1.PP – TV

Větrání technických prostor 1.PP je navrženo jako rovnotlaké.

Navržené větrání bude částečně pokrývat tepelné ztráty.

Navržené větrání bude částečně pokrývat tepelné zisky.

Navržené větrání neupravuje vlhkostní parametry větraných prostor.

Provozní stavy jednotky:

- během provozu bazénové haly – jednotka bude pracovat se 100% čerstvého vzduchu
- mimo provoz bazénové haly – jednotka bude vypnutá

Skladba VZT jednoty:

- klapky do exteriéru
- filtrace F7 a M5
- rotační rekuperátor
- ventilátory s FM
- vodní ohřívač
- bez systému integrovaného MaR

Vzduch bude nasáván ze společného sacího kanálu, který je zakončen proti-dešťovou žaluzií (dodávka stavby). Vzduch bude přiváděn vzduchotechnickou jednotkou umístěnou v 1.PP ve strojovně vzduchotechniky. Upravený vzduch bude přiváděn do větraných prostor čtyřhranným pozinkovaným potrubím. Jako přívodní distribuční elementy jsou navrženy potrubní výústky.

Vzduch bude z větraných prostor odváděn pomocí potrubních vyústek. Vzduch bude odváděn potrubím do VZT jednotky, kde bude vzduch rekuperován a odveden do prostoru společného podzemního kanálu, který bude zakončen žaluzií (dodávka stavby).

Profese silnoproud zajistí napájení rozvaděče MaR.

Profese MaR zajistí ovládání a monitoring.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu (sifon je dodávkou VZT).

Profese UT zajistí dodávku topné vody vč. regulačních a směšovacích armatur.

Profese stavba zajistí stavební otvory pro prostupy potrubí včetně dočištění těchto otvorů. Dále zajistí požární ucpávky pro potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi. Stavba zajistí revizní přístupy k VZT zařízení a požární ucpávkám. Prostor pod revizními otvory musí být volný. Dále zajistí dodávku a instalaci dveřních mřížek nebo podřezaných dveří. Stavba dodá betonový sokl - výška 100mm.

Zař. č. SF 1 – 4 – Větrání nádrže - I - IV

Prostor nádrží v úrovni 1.PP bude větrán přetlakově. Vzduch bude odebírán z volného prostoru 1.PP. Přívod vzduchu do nádrže zajistí přívodní – diagonální ventilátor.

Přívodní sestava:

- krycí mřížka
- ventilátor
- zpětná klapka
- krycí mřížka

Přetlak v nádrži bude přirozeně vyveden potrubním rozvodem do exteriéru (anglického dvorku). Potrubí bude zakončeno zpětnou klapkou a proti-dešťovou žaluzií.

Dveřní clona bude ovládána vlastní autonomní MaR.

Profese Ele zajistí napájení a ovládání dle časového režimu.

Zař. č. SU 1 – Větrání kotelny – P

Větrání technického prostoru je navrženo přetlakově.

Profese VZT pokrývá tepelné zisky.

Profese VZT nepokrývá tepelné ztráty.

Profese VZT neupravuje vlhkostní parametry.

Pro větrání je navržena přívodní (čerstvo-vzdušná) sestava. Vzduch je nasáván z přívodního kanálu objektu. Sestava je složena s filtru s min. tř. filtrace EU 3, ventilátorem s EC motorem, elektrickým ohřevem. Nasávaný vzduch po filtraci a ohřevu min. na 10°C bude distribuován do prostor strojovny pomocí krycí mřížky.

Odvod vzduchu bude zajištěn přes požární stěnovou klapku do prostoru 1.PP.

Větrání zajišťuje příčné provětrání! Na sání a na výfuku jsou osazeny klapky se servopohony – 230V.

Profese Ele zajistí napájení rozvaděče profese MaR.

Profese MaR zajistí ovládání a napájení. Provoz je uvažován 24 h/den. Vzduchový výkon regulován dle potřeby odvodu tepelné zátěže. MaR dodá čidla teploty.

Stavba zajistí revizní otvory, otvory v konstrukcích.

Zař. č. DC 1 – Dveřní clona – C

Vchod do prostor objektu bude v úrovni 1.NP opatřen komfortní (horizontální) dveřní clonou s teplovodním topným registrem. Vzduchová clona bude osazena co nejbližší venkovnímu prostředí tak, aby svým vzduchovým proudem vytvořila klimatický předěl mezi venkovním a vnitřním prostředím.

Proud vzduchu vystupující z clony zamezí průniku chladného vzduchu do objektu v zimním období a úniku upraveného vzduchu v letních měsících.

Dveřní clona bude ovládána vlastní autonomní MaR.

Profese Ele zajistí napájení.

Profese UT zajistí požadovaný teplotní spád.

Zař. č. ACC 1 – Chlazení kancelářských prostor – C

Zař. č. ACC 2 – Chlazení fitness – C

Pro zajištění chlazení odvedení tepelné zátěže jsou navrženy chladicí jednotky pracující s chladivem R410a typu Mini - VRF (invertorové).

Skladba systému Mini - VRF:

- jedna venkovní jednotka osazená v na střeše objektu,
- vnitřní chladicí jednotky kazetové,
- propojení CU potrubí vč. komunikační kabeláže, izolace a chladiwa,
- REF-Nety,
- ovladače,

Navržený systém pracuje s ekologicky šetrným chladivem R410a.

Jednotka – invertorová s celoročním provozem a zimní výbavou (aut. restart).

Provoz do -15°C.

Profese Ele zajistí napájení vnitřních i venkovních jednotek.

Profese MaR zajistí dálkové ovládání a monitoring- Modbus. Blokaci topení/chlazení. Poruchovou hlášku. Blakaci minimálních teplot pro jednotlivé prostory.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřních jednotek (kazety disponují čerpadle kondenzátu s výtlačnou výškou 0,5m).

3. Popis společných prvků a opatření

3.1. Vzduchotechnické potrubí

V objektu je vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím. Potrubí je zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách jsou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném úzlu.

Pro z. č. AHU 1, 2, a 3 – bude potrubní rozvod a distribuční elementy provedeny z platu popř. kvalitního nerezů !

3.2. Protihluková opatření

Akustická patření, která brání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností

a/ potrubní rozvody jsou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami

b/ vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech jsou podloženy gumou

c/ vřazení kulisových tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru

d/ rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk

e/ pro zabránění přenosu hluku do stěn je potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací

f/ mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma

3.3. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení je provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Návrh potrubních rozvodů vzduchotechniky neprochází nově požárně dělící konstrukcí a je vždy veden v rámci jednoho požárního úseku.

Požární klapky:

- klapka se servo-pohonem a bezpečnostní funkcí (bez napětí zavřeno)
- napájení 230V – zajistí Ele
- profese MaR zajistí monitoring
- profese Ele zajistí ovládání

3.4. Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací dle výkresové dokumentace.

- potrubí mezi exteriérem a VZT jednotkou bude opatřeno kaučukovou izolací tl. 25 mm
- potrubí vedené ve strojovně bude opatřeno akustickou izolací s AL polepem tl. 60 mm
- požární izolace je navržena s odolností 45 min.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

4. Pokyny pro montáž

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých zařízení a všech elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách nebo technických požadavcích výrobce
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí, aby v pozdějších fázích výstavby nedošlo ke kolizím profesí
- montáž potrubí a tlumičů v prostoru strojoven vzduchotechniky bude prováděna s vynášením zatížení do podlahy strojovny

5. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a údržba regulačních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory, klapky, pohony apod.)
- kontrolu všech ložisek
- prověření funkce pružného uložení ventilátorů i vzduchovodů
- ověření funkce požárních klapek
- kontrolu těsnosti rozvodů topné a chladicí vody
- prověření výkonů ohřívacího registru a chladicích registrů
- prověření funkcí automatické regulace (citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, kontrola čidel snímajících teploty a tlaky, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd.)
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

6. Vliv zařízení VZT na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí.

7. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, sledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.). Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně: 12/2018

Jan Kubrický
Tel.: + 420 602 721 793