

| | |
|---|-----------|
| Úvod | 2 |
| 1. Přehled použitých norem a předpisů | 2 |
| 2. Základní údaje a charakteristika podmínek pro vzduchotechniku | 3 |
| 3. Ochrana životního prostředí | 6 |
| 4. Požární bezpečnost..... | 6 |
| <i>Obecná opatření</i> | <i>6</i> |
| 5. Tlumení hluku a vibrací | 6 |
| <i>Osazení zařízení vzduchotechniky</i> | <i>7</i> |
| <i>Osazení vzduchotechnických potrubí a kanálů</i> | <i>7</i> |
| 6. Provedení potrubí a izolací..... | 7 |
| <i>Potrubí</i> | <i>7</i> |
| <i>Izolace</i> | <i>8</i> |
| 7. Bezpečnost práce | 8 |
| 8. Technický popis vzduchotechnických a klimatizačních zařízení | 8 |
| VZT zařízení č. 1 - Větrání chovných stájí | 8 |
| <i>Charakteristika chovných hal:</i> | <i>8</i> |
| <i>Popis zvolené koncepce větrání stájových hal prasat:</i> | <i>9</i> |
| <i>Provoz prasata výkrm „ŽÍŘ“ (hala č. 1-10, západní sektor).....</i> | <i>10</i> |
| <i>Provoz „Odchov selat“ (hala č.1 -4, východní sektor)</i> | <i>10</i> |
| <i>Provoz „Březí prasnice“ (hala č.9, 11, 12 východní sektor)</i> | <i>11</i> |
| <i>Provoz „Porodny prasnic“ (hala č.5, 8 , 10 východní sektor)</i> | <i>12</i> |
| <i>Provoz „Chovné prasnice (hala č.6 -7, východní sektor).....</i> | <i>13</i> |
| 9. Požadavky na navazující profese..... | 15 |
| 10. Závěr | 17 |

Úvod

Tato technická zpráva vzduchotechniky je součástí projektu stavebních úprav stávajících objektů zemědělského areálu za účelem snížení jejich energetické náročnosti. Navržené stavební úpravy budou realizovány na jednotlivých halách určených pro chov prasat – 12 hal reprodukce, 10 hal výkrmu. Všechny řešené objekty jsou součástí oploceného zemědělského areálu – farma Housina Neumětely, č. parc. St.211-st.220, st.222-st.235.

Projekt řeší větrání objektu. Jedná se o dokumentaci pro stavební povolení.

Jako podklady pro zpracování bylo použito:

- Výkresová část stavby z června 2022 – FHprojekt - Michal Foltýn, DiS.
- Konzultace se zástupci investora a ostatních dotčených profesí (elektro, stavba atd.)
- Pro zpracování byly použity následující platné české normy, směrnice a předpisy a jejich aktualizace:

1. Přehled použitých norem a předpisů

- ČSN 12 7010 - „Navrhování větracích a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0548 - „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN EN 12 831 - „Výpočet tepelných ztrát budov“
- ČSN 73 0540 - „Tepelná ochrana budov“
- ČSN EN 15251 - „Parametry vnitřního prostředí“
- ČSN 73 0804 - „Požární ochrana staveb – výrobní objekty“
- ČSN 73 0872 - „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- ČSN EN 13 779 - „Větrání nebytových budov. Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení“
- ČSN 73 0543-1 – „Vnitřní prostředí stájových objektů – část 1: Tepelná ochrana“
- ČSN 730543-2 – „Vnitřní prostředí stájových objektů – část 2: Větrání a vytápění“
 - pro uzavřené stájové objekty a manipulační prostory pro hospodářská zvířata:
 - určuje zásady postupu výpočtu a pokyny pro navrhování větracích a vytápěcích zařízení včetně jejich regulací
 - platí pro zařízení s nuceným větráním a pro zařízení vybavená zpětným získáváním tepla (ZZT)

- Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 217/2016

- Nařízení vlády č. 93/2012 sb. „O ochraně zdraví při práci“ a další normy a směrnice navazující a jejich aktualizovaná znění.

- K. Lékař a kol., rok 2013 - odborná metodika „Řízení mikroklima v chovu prasat“ – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. Ministerstvo zemědělství České republiky vydalo pro metodiku „Řízení mikroklima v chovu prasat“ osvědčení č. 17210/2013-5 o uznání uplatněné certifikované metodiky v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výsledků výzkumu a vývoje“.

2. Základní údaje a charakteristika podmínek pro vzduchotechniku

Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty byly uvažovány následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů platících pro oblast Berouna

zeměpisná šířka 50° 02' v.š.

nadmořská výška 245 m n/m

normální tlak vzduchu 96 kPa

Teploty a hydrometrie vzduchu

PARAMETRY

ZIMA

LÉTO

| | Výpočet tepelných ztrát | Výpočet úpravy vzduchu | Pro výpočet chladícího zařízení | Pro výpočet úpravy vzduchu |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Teplota suchého teploměru | - 13°C | - 15°C | + 32°C | + 32°C |
| Teplota vlhkého teploměru | - 13°C | - 16°C | + 22°C | + 20°C |
| Entalpie vzduchu | - 12,4 kJkg ⁻¹ | - 16,2 kJkg ⁻¹ | + 63 kJkg ⁻¹ | + 63 kJkg ⁻¹ |
| Relativní vlhkost vzduchu | 98% | 98% | 30% | 32% |
| Absolutní vlhkost vzduchu | 0,80 g.kg ⁻¹ | 0 g.kg ⁻¹ | 10,5 g.kg ⁻¹ | 10,5 g.kg ⁻¹ |

| | | | | |
|---|-----|-----|------|------|
| Průměrné rozpětí středních suchých teplot | 6 K | 6 K | 12 K | 11 K |
|---|-----|-----|------|------|

Výpočtové hodnoty a obecný postup návrhu pro vzduchotechnická zařízení

Níže uvedené hodnoty jsou navrženy z hlediska výše uvedených předpisů a odpovídají platné legislativě.

Venkovní teplota:

Pro výpočty podle normy ČSN 730543-2 se doporučuje pro místa v oblasti -12 °C počítat s výpočtovou teplotou venkovního vzduchu -15 °C.

Rychlosti proudění:

Nasávací rychlosti ve stěnových mřížkách podél fasády pod stropem budou v letním období do 2 m/s a v zimním období nad 2,5m/s. V zimním období je navíc požadován větší podtlak cca min. 10Pa. Je to z důvodu optimálního proudění přiváděného vzduchu ve stájích.

Požadavky na mikroklima budovy

Níže uvedené podmínky mají za cíl zabezpečit požadované biologické podmínky potřebné pro chované prasata s ohledem na typ chovu, váhu prasat, vnější klimatické podmínky, atd.

Výměna vzduchu v chovných halách je dána výpočtem, přičemž maximální přípustná výměna vzduchu v hale je 45x /hod. Výpočet se provádí pro každý odlišný stájový nebo manipulační prostor samostatně. Ve stájích s turnusovým provozem (proměnná biologická produkce) se posuzují jednotlivé etapy odchovu nebo výkrmu. Ve stájích s kontinuálním provozem se řeší výpočet pro průměrný počet zvířat o průměrné hmotnosti. Parametry vnitřního vzduchu se uvažují pro nejnáročnější ustájenou kategorii zvířat.

Režim zima – obecný princip:

- Vychází se z tepelné bilance, bilance vodní páry a bilance oxidu uhličitého ve stájovém prostoru a z předpokládané koncepce zařízení.
- Výpočet se provádí pro ustálený teplotní stav.
- Stanovuje se rozsah průtoků vzduchu pro požadovaný jeden parametr a prokazuje se dosažení ostatních parametrů stájového vzduchu.
- Při nevyrovnané tepelné bilanci se určí výkon vytápěcího zařízení.

- Výpočtem se stanovuje průtok vzduchu pro odvod tepla.

Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů, snižujících vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na níže uvedené hodnoty.

| Místnost | Maximální hladina akustického tlaku dB A |
|-------------------------------|--|
| Stáje, dílny | 70 |
| Zasedací místnosti, kanceláře | 45 |
| Sociální zázemí | 50 |

Tyto uvedené hodnoty jsou převzaty z výše citovaných předpisů a norem.

AKUSTICKÉ ŘEŠENÍ:

Jsou navrženy odtahové axiální ventilátory umístěné ve střeše objektu. Jejich umístění a počet je shodný se stávajícím řešením. Tento typ ventilátorů a jejich napojení na výfukovou hlavici garantuje nižší akustický hluk v prostoru před halou oproti původnímu řešení. Ventilátory budou ve venkovním prostředí opatřeny akustickou izolací s oplechováním.

Akustický výkon $L_w(A)$ je dle údajů výrobce (při max. otáčkách) 84 dB(A) v sekci výkrm a v sekci odchov 81dB. Akustický tlak $L_p(A)$ v 1,5m je 69dB. Maximální otáčky se uvažují pouze v letním období v denních hodinách. Ve večerních hodinách se předpokládá provoz na nižší výkon.

Výpočtem bylo stanoveno, že akustický výkon ve vzdálenost 10m od haly při výkonu nejhluchnějšího ventilátoru (výkrm) bude 49,2dB.

Součet hluku od všech ventilátorů $L_p(A) = 76$ dB (neuvažujeme izolaci vent.). Nejbližším chráněným místem uvnitř areálu je administrativní budova (30metrů od zdroje hluku nejbližší haly), tj. v místě okna bude hluk max. $L_p(A) = 46,5$ dB.

Jelikož budou ventilátory akusticky izolovány a výfukové hlavice vyzařují hluk vertikálně vysoko nad střechy hal, bude akustický výkon v okolí hal ještě nižší. V případě administrativní budovy se předpokládá o min. $L_{p_{kor.}}(A) = -3$ dB, tj. $L_p(A) = 43,5$ dB.

V nejhorším možném uvažovaném případě (sekce výkrm) nepřekročí hluk všech zdrojů při plném výkonu všech zařízení VZT ve vzdálenosti 65 metrů od hranice areálu max. 40dB(A).

Maximální přijatelná hladina hluku v okolí stájových hal prasat na nejbližším chráněném místě od instalovaného zařízení nepřevyší 50 dB (A) ve dne, v noci pak 40 dB(A).

3. Ochrana životního prostředí

Vzduchotechnická zařízení nedopravují žádné sledované a hygienicky významné škodliviny. Odtah vzduchu – výfuk odpadního vzduchu do venkovního prostoru přes fasádu. Odpadní vzduch neexponuje žádné objekty.

Vzduchotechnická zařízení budou produkovat pevný odpad – zanesený filtrační materiál. Tento materiál nebude obsahovat biologicky aktivní látky a bude likvidován spolu s ostatním běžným odpadem.

4. Požární bezpečnost

Obecná opatření

Systém vzduchotechniky a klimatizace bude proveden v součinnosti s projektem požární ochrany a respektovat podmínky stanovené požární zprávou. Pro každý požární úsek bude navržen samostatný systém větrání, který bude vyveden do venkovního prostoru v místech původního stávajícího řešení. Veškeré použité rozvody a komponenty i izolace budou z nehořlavého materiálu.

5. Tlumení hluku a vibrací

Provedení technických zařízení, strojů, přístrojů, rozvodů, uložení a dalších komponent musí být provedeno tak, aby v důsledku jejich činnosti, funkce a provozu nevznikaly nadměrné zátěže hlukem a vibracemi do okolního prostředí (ať už vnitřního nebo venkovního). Úroveň nadměrných zátěží je jednoznačně dána normovými nebo speciálními požadavky (hluková studie) a platnými předpisy. Dále musí být důsledně přerušeny veškeré akustické mosty mezi zařízeními a potrubními rozvody VZT a stavebními konstrukcemi.

Měření a protokolování akustických parametrů instalovaných zařízení bude provádět dodavatel po zregulování patřičného systému a při dosažení projektovaných výkonových hodnot a charakteristik. Zajištění všech potřebných měření je na náklady dodavatele.

Osazení zařízení vzduchotechniky

- ventilátory budou od stabilních vzduchovodů a potrubní sítě odděleny pružnými manžetami a kompenzátory umožňující pohyb strojů min. 5 mm.
- napojení na potrubní hrdla, příruby ventilátorů budou provedena přes pružné kompenzátory nebo pružné vložky.
- stroje, přístroje a zařízení, která jsou zdrojem vibrací v souvislosti s jejich funkcí, budou uložena na izolátorech chvění, silentblocích, apod.
- všechny rotační části použitých zařízení musí být staticky a dynamicky vyvážené.
- zařízení jsou dimenzována také s ohledem na jejich hlukové parametry, tedy s dostatečnou rezervou výkonových charakteristik a v oblastech s nižší produkcí primárních hlukových a vibračních zátěží, což je důležité dodržet při záměně výrobků dodavatelem VZT.

Osazení vzduchotechnických potrubí a kanálů

- potrubí a vzduchovody budou zavěšeny na systémových závěsech s pružným uložením např. s gumovou výstelkou s požadovanou teplotní odolností. Totéž platí o upevnění na konzole v instalačních šachtách, kde připevňovací úhelníky budou od konzol pružně odděleny gumovou podložkou. Stejně tak spiro-potrubí bude zavěšeno v objímkách s gumovou výstelkou. Veškeré prvky zavěšení a uložení budou systémové - v místě průchodu potrubí nebo vzduchovodu stavební konstrukcí bude provedeno pružné oddělení a těsnění mezi potrubím nebo vzduchovodem a stavební konstrukcí. To bude provedeno buď minerální plstí, vloženou po obvodu potrubí, procházejícího konstrukcí, nebo trvale pružným požárním tmelem.
- veškerá potrubí a kanály budou při průchodu akusticky zatíženým prostorem opatřeny odpovídající protihlukovou izolací.

6. Provedení potrubí a izolací

Potrubí

Čtyřhranné kanály sk. I z pozinkovaného plechu, spojování přírubami, těsnění samolepící mechovou pryží. Spoje na hranách falcování se zámkem pro dodržení těsnosti – platí i pro tvarovky a hrdla k vyústkám.

Spiro-potrubí ze stáčeného pozinkovaného plechu, spojování vsuvnými spojkami a nýtováním, těsnění 2x ovinutím samolepící pásky.

Oblouky čtyřhranného potrubí jsou s poloměrem 150 mm do rozměru 800 mm, od rozměru 900 mm je poloměr 300 mm, pokud není ve výkrese uvedeno jinak. Kolena spiro-potrubí $R=D$. Veškeré potrubí instalované v chovných halách bude opatřeno vhodným epoxidovým nátěrem s certifikací použití do obdobných typů provozů.

Izolace

Tepelné izolace budou provedeny z rohoží z minerální plsti s polepem hliníkovou fólií, vyztuženou mřížkou. Ve venkovním a podstřešním prostoru bude použita izolace minerální tl. 60mm. Ve venkovním prostoru bude navíc opatřena oplechováním (pozink plech).

7. Bezpečnost práce

Při realizaci díla musí být dodrženy zásady bezpečnosti práce a zásady protipožární ochrany. Dodavatel musí stanovit technologické a pracovní postupy všech jím prováděných stavebních prací a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy dle platných vyhlášek Českého úřadu bezpečnosti práce.

8. Technický popis vzduchotechnických a klimatizačních zařízení

VZT zařízení č. 1 - Větrání chovných stájí

Charakteristika chovných hal:

Jedná se o stáje pro prasata, u kterých se ustájovací haly vyznačují velkými půdorysnými rozměry, vysokou biologickou zátěží, i značně proměnlivými požadavky na vnitřní mikroklima (odchov a dochov, výkrm apod.) a zvířata jsou v nich ustájena celoročně.

Pro vzduchotechnický výpočet je třeba znát stav venkovního vzduchu, požadavky na mikroklima a biologické produkce tepla, vodní páry a oxidu uhličitého. V České republice normy ČSN 730543-1 a ČSN 730543-2 pro stájové objekty shrnují funkční požadavky na tepelnou ochranu, výpočtové hodnoty a výpočtové metody pro stanovení základních parametrů větracích a vytápěcích zařízení v našich klimatických podmínkách. Mimo výše uvedené normy se návrh bude řídit doporučením „Metodiky řízení mikroklima v chovu prasat“, (ČZU v Praze, 2013), která dále upřesňuje některé návrhové parametry.

Návrh větrání komplikuje vysoká citlivost chovaných zvířat na náhlé kolísání teplot a zvýšenou vlhkost vzduchu, průvany a nebezpečí šíření chorob ve velkochovech při zhoršené čistotě vzduchu.

Správně navržený a provozovaný systém tvorby a řízení stájového mikroklimatu musí umožňovat dosažení optimálních hodnot hlavních proměnných pro jednotlivé kategorie prasat, tedy vytvoření teplotně – vlhkostní komfortní zóny.

Při návrhu bylo nutno zohlednit technické a prostorové možnosti realizace i jednotlivých provozů a zejména ekonomické hledisko, která je v těchto případech limitní.

Popis zvolené koncepce větrání stájových hal prasat:

Je navrženo shodně s původním řešením nucené podtlakové větrání, u něhož lze v průběhu celého roku dosáhnout požadovaných parametrů stájového vzduchu i při intenzivním chovu zvířat. Podtlakové větrání patří k nejčastěji uplatňovaným nuceným větracím systémům ve stájích pro hospodářská zvířata. Tento způsob větrání vzniká nuceným odsáváním vzduchu ze stáje ventilátory umístěnými ve střeše objektu. Tím se vytváří ve stáji mírný podtlak, který nasává do stájového prostoru venkovní, čerstvý vzduch. Průtok vzduchu je v tomto případě méně závislý na povětrnostních podmínkách a stáj může být vybavena větracím systémem zajišťujícím velký tok vyměňovaného vzduchu celoročně, s dobrou regulovatelností.

Zařízení nuceného větrání v zimním období bude opatřeno vhodnými regulačními prvky, které budou umožňovat i plné uzavření v době provádění dezinfekce stájového prostoru.

Přívod vzduchu je navržen nasávacími mřížkami, umístěnými po obvodu stáje na fasádě pod stropem. Tyto mřížky budou obsahovat regulaci s možností plného uzavření. V zimním období bude výměna vzduchu snížena a poměrná část mřížek uzavřena tak, abychom dosáhli požadovaných vyšších rychlostí přívodního vzduchu (nad 2,5m/s). Vzduch při nasávání volí cestu nejmenšího odporu a proudí do místnosti nejen navrženými otvory pro přívod vzduchu, ale i otevřenými komunikačními otvory (dveře, vrata, netěsnosti ve spárách oken a dveří) a případně kanály pro odklíz výkalů. Tyto další otvory bude nutné zejména v zimním režimu eliminovat na minimum. Odtahové potrubí těsně pod stropem haly bude vedeno nad střechu, kde bude osazen axiální ventilátor. Ventilátory budou vybaveny uzavírací klapkou se servopohony. S chodem ventilátoru se otevře automaticky příslušná klapka. Nad ventilátorem bude osazena výfuková hlavice, která zajistí výfuk odpadního vzduchu vysoko nad střechu

haly. Toto řešení je výhodnější oproti stávajícím zákrytům z důvodu intenzivnějšího rozptýlu vysoko vyfukovaného vzduchu a eliminace zápachu v okolí hal.

Provoz prasata výkrm „ŽÍR“ (hala č. 1-10, západní sektor)

Hala je rozdělena na dvě shodné sekce (východ a západ) a jsou odděleny vnitřní chodbou. V každé sekci bude max. 500 prasat. Prasata ve výkrmu budou od 3 měsíců, tj. od hmotnosti 30 do 120kg.

Výpočtové teploty vzduchu:

- prasata do 50kg, teplota +16°C a 80% relativní vlhkosti (uvažuje se s vytápěním teplovzdušnými jednotkami)
- prasata nad 50kg teplota +10°C a 85% relativní vlhkosti

Výpočet množství vzduchu pro zimu pro 1 sekci (odvod vodní páry a oxidu uhličitého):

Min. množství větracího vzduchu bude 4.805m³/h (prasata 30kg).

Výpočet množství vzduchu pro léto pro 1 sekci (odvod tepelné zátěže):

Vypočtené min. množství větracího vzduchu bude 58.104m³/h. (prasata á100kg).

Systém větrání tedy navržen na 60.000m³/h s tím, že min. tři ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči pro možnost měnit plynule nastavení průtoků v zimním a přechodovém období. Nasávací mřížky budou uzavíratelné s možností regulace. V zimě bude část zavřena.

Parametry zařízení:

- 5x odtahový ventilátor na střeše objektu o jmenovitém výkonu 12.000m³/h při externí tlakové ztrátě 90Pa. Pod ventilátorem budou osazeny uzavíratelné klapky se servopohony, jež se otevřou automaticky s chodem ventilátoru. Sání vzduchu nastavitelnými uzavíratelnými mřížkami po celém obvodu fasády chovné haly.

Ovládání:

Tři ventilátory budou využitelné celoročně, a proto budou opatřeny frekvenčními měniči s jednoduchým ovladačem pro možnost nastavení plynulého výkonu v závislosti na potřebě větracího vzduchu, který bude během roku proměnlivý. Ostatní dva ventilátory budou spínány On/Off dle termostatu pouze v letním období.

Provoz „Odchov selat“ (hala č.1 -4, východní sektor)

Hala je rozdělena na dvě shodné sekce (východ a západ) a jsou odděleny vnitřní chodbou. V každé sekci bude 500ks selat a max.1000ks v celé hale. Prasata ve výkrmu budou od min. 1 do 3 měsíců, tj. od hmotnosti 8,5 do 30kg.

Výpočtové teploty vzduchu:

- selata od 8,5 do 30kg, teplota výpočtová v hale +20°C a 70% relativní vlhkosti
- v zóně lože selat budou mimo teplovodního vytápění haly instalovány elektrické topné rohože a sálavé panely pro zvýšení teploty na 27°C v zóně selat. Povrchová teplota lože u podlahového ohřevu bude 34°C).

Výpočet množství vzduchu pro zimu pro 1 sekci (odvod vodní páry a oxidu uhličitého):

Min. množství větracího vzduchu bude 2.800m³/h.

Výpočet množství vzduchu pro léto pro 1 sekci (odvod tepelné zátěže):

Vypočtené min. množství větracího vzduchu bude 32.000m³/h.

Dle doporučené dávky á 65m³/h x 500ks = 32.500m³/h a zároveň nutno dodržet max. výměnu vzduchu do I=45/hod.

Systém větrání tedy navržen na 32.000m³/h s tím, že min. tři ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči pro možnost měnit plynule nastavení průtoků v zimním a přechodovém období. Nasávací mřížky budou uzavíratelné s možností regulace. V zimě bude část zavřena.

Parametry zařízení:

- 5x odtahový ventilátor na střeše objektu o jmenovitém výkonu á 6.400m³/h při externí tlakové ztrátě 90Pa. Např. axiální ventilátor TCBT/4-500 H. Pod ventilátorem budou osazeny uzavíratelné klapky se servopohony, jež se otevřou automaticky s chodem ventilátoru. Sání vzduchu nastavitelnými uzavíratelnými mřížkami po celém obvodu fasády chovné haly.

Ovládání:

Tři ventilátory budou využitelné celoročně, a proto budou opatřeny frekvenčními měniči s jednoduchým ovladačem pro možnost nastavení plynulého výkonu v závislosti na potřebě větracího vzduchu, který bude během roku proměnlivý. Ostatní dva ventilátory budou spínány On/Off dle termostatu pouze v letním období.

Provoz „Břeží prasnice“ (hala č.9, 11, 12 východní sektor)

Hala je rozdělena na dvě sekce (východ a západ) a jsou odděleny vnitřní chodbou. V každé sekci bude max. 90 prasnic o váze cca 250kg.

Výpočtové teploty vzduchu:

- teplota +12°C a 80% relativní vlhkosti (uvažuje se s vytápěním teplovzdušnými jednotkami)

Výpočet množství vzduchu pro zimu pro 1 sekci (odvod vodní páry a oxidu uhličitého):

Technická zpráva - Vzduchotechnika

Min. množství větracího vzduchu bude 5.950m³/h.

Výpočet množství vzduchu pro léto pro 1 sekci (odvod tepelné zátěže):

Vypočtené min. množství větracího vzduchu bude 22.950m³/h.

Dle doporučené dávky na březí prasnici á 255m³/h x 90ks = 22.950m³/h a zároveň nutno dodržet max. výměnu vzduchu do I=45/hod.

Systém větrání tedy navržen na 32.000m³/h s tím, že min. tři ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči pro možnost měnit plynule nastavení průtoků v zimním a přechodovém období. Nasávací mřížky budou uzavíratelné s možností regulace. V zimě bude část zavřena.

Parametry zařízení:

- 5x odtahový ventilátor na střeše objektu o jmenovitém výkonu á 6.400m³/h při externí tlakové ztrátě 90Pa. Např. axiální ventilátor TCBT/4-500 H. Pod ventilátorem budou osazeny uzavíratelné klapky se servopohony, jež se otevřou automaticky s chodem ventilátoru. Sání vzduchu nastavitelnými uzavíratelnými mřížkami po celém obvodu fasády chovné haly.

Ovládání:

Tři ventilátory budou využitelné celoročně, a proto budou opatřeny frekvenčními měniči s jednoduchým ovladačem pro možnost nastavení plynulého výkonu v závislosti na potřebě větracího vzduchu, který bude během roku proměnlivý. Ostatní dva ventilátory budou spínány On/Off dle termostatu pouze v letním období.

Provoz „Porodny prasnic“ (hala č.5, 8 , 10 východní sektor)

Hala je rozdělena na dvě sekce (východ a západ) a jsou odděleny vnitřní chodbou. V každé sekci bude max. 60 prasnic o váze cca 250kg.

Výpočtové teploty vzduchu:

- teplota v hale +18°C a 70% relativní vlhkosti.
- v zóně lože selat budou mimo teplovodního vytápění haly instalovány elektrické topné rohože a sálavé panely pro zvýšení teploty na 27°C v zóně selat. Povrchová teplota lože u podlahového ohřevu bude 34°C).

Výpočet množství vzduchu pro zimu pro 1 sekci (odvod vodní páry a oxidu uhličitého):

Min. množství větracího vzduchu bude 5.000m³/h.

Výpočet množství vzduchu pro léto pro 1 sekci (odvod tepelné zátěže):

Vypočtené min. množství větracího vzduchu bude 32.000m³/h.

Dle doporučené dávky pro rodící prasnici á 1100m³/h a zároveň nutno zohlednit nesoučasnost a dodržet max. výměnu vzduchu ve stáji do I=45/hod. Max. množství větracího vzduchu pro léto tedy odpovídá výměně 45/hod, tj. 32.000m³/h.

Systém větrání tedy navržen na 32.000m³/h s tím, že min. tři ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči pro možnost měnit plynule nastavení průtoků v zimním a přechodovém období. Nasávací mřížky budou uzavíratelné s možností regulace. V zimě bude část zavřena.

Parametry zařízení:

- 5x odtahový ventilátor na střeše objektu o jmenovitém výkonu á 6.400m³/h při externí tlakové ztrátě 90Pa. Např. axiální ventilátor TCBT/4-500 H. Pod ventilátorem budou osazeny uzavíratelné klapky se servopohony, jež se otevřou automaticky s chodem ventilátoru. Sání vzduchu nastavitelnými uzavíratelnými mřížkami po celém obvodu fasády chovné haly.

Ovládání:

Tři ventilátory budou využitelné celoročně, a proto budou opatřeny frekvenčními měniči s jednoduchým ovladačem pro možnost nastavení plynulého výkonu v závislosti na potřebě větracího vzduchu, který bude během roku proměnlivý. Ostatní dva ventilátory budou spínány On/Off dle termostatu pouze v letním období.

Provoz „Chovné prasnice (hala č.6 -7, východní sektor)

Hala je rozdělena na dvě sekce (východ a západ) a jsou odděleny vnitřní chodbou. V každé sekci bude max. 90 prasnic o váze cca 250kg.

Výpočtové teploty vzduchu:

- teplota +12°C a 80% relativní vlhkosti (uvažuje se s vytápěním teplovzdušnými jednotkami)

Výpočet množství vzduchu pro zimu pro 1 sekci (odvod vodní páry a oxidu uhličitého):

Min. množství větracího vzduchu bude 5.950m³/h.

Výpočet množství vzduchu pro léto pro 1 sekci (odvod tepelné zátěže):

Vypočtené min. množství větracího vzduchu bude 32.000m³/h.

Dle doporučené dávky na březí prasnici á 255m³/h x 90ks = 22.950m³/h a zároveň nutno dodržet max. výměnu vzduchu do I=45/hod.

Systém větrání tedy navržen na 32.000m³/h s tím, že min. tři ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči pro možnost měnit plynule nastavení průtoků v zimním a přechodovém období. Nasávací mřížky budou uzavíratelné s možností regulace. V zimě bude část zavřena.

Parametry zařízení:

- 5x odtahový ventilátor na střeše objektu o jmenovitém výkonu á 6.400m³/h při externí tlakové ztrátě 90Pa. Např. axiální ventilátor TCBT/4-500 H. Pod ventilátorem budou osazeny uzavíratelné klapky se servopohony, jež se otevřou automaticky s chodem ventilátoru.

Sání vzduchu nastavitelnými uzavíratelnými mřížkami po celém obvodu fasády chovné haly.

Ovládání:

Tři ventilátory budou využitelné celoročně, a proto budou opatřeny frekvenčními měniči s jednoduchým ovladačem pro možnost nastavení plynulého výkonu v závislosti na potřebě větracího vzduchu, který bude během roku proměnlivý. Ostatní dva ventilátory budou spínány On/Off dle termostatu pouze v letním období.

Větrání ostatních technických místností chovných hal není požadováno – stávající stav.

9. Požadavky na navazující profese

Stavba, koordinace

- Zajistit přístup k regulačním klapkám, ventilátorům a ostatním zařízením VZT.
- Zajistit transportní cesty pro větrací a klimatizační jednotky a rozměrné díly vzduchovodů.
- Zajistit veškeré prostupy ve vodorovných a svislých stavebních konstrukcích vč. jejich dotěsnění a začištění.
- Zajistit nosnou konstrukci pro zavěšení odtahových ventilátorů ve střeše u chovných hal výkrmu, vč. potrubí odtahu vedené podstřešním prostorem.
- Zajistit kotvící oka ve střeše pro lana určená pro zavětrování výfukových hlavice nad odtahovými ventilátory u všech chovných hal. Na každý ventilátor zajistit 4x kotvící oko po 90° s roztečí cca 3m od hlavice.

Zdravotechnika

- bez požadavků

Vytápění

Zajistí nezávislé vytápění dotčených prostor na požadovanou teplotu.

Elektro - silnoproud

- Zajistit jištění přívod pro veškeré zařízení vzduchotechniky:

1) Haly výkrm 1-10 „Žir“ (západní sekce areálu)

Každá hala bude mít 10ks odtahových ventilátorů na střeše á 1350W, 3x400V, jmenovitý proud 2,4A. U každého ventilátoru bude uzavírací klapka se servopohonem (On/ Off), napájeno 1x230V a havarijní funkce (bez proudu zavřeno).

Každá hala bude mít výkonovou rezervu pro budoucí možnost zpřísnění stávající platné legislativy a případného požadavku na filtraci vyfukovaného vzduchu pomocí uhlíkových filtrů. Na každou halu 2x zařízení o příkonu cca á 22kW, 3x400V, jmenovitý proud 46A.

2) Haly reprodukce 1-12 (východní sekce areálu)

Každá hala bude mít 10ks odtahových ventilátorů na střeše á 650W, 3x400V, jmenovitý proud 1,5A. U každého ventilátoru bude uzavírací klapka se servopohonem (On/ Off), napájeno 1x230V a havarijní funkce (bez proudu zavřeno).

Každá hala bude mít výkonovou rezervu pro budoucí možnost zpřísnění stávající platné legislativy a případného požadavku na filtraci vyfukovaného vzduchu pomocí uhlíkových

filtrů. Na každou halu 2x zařízení o příkonu cca á 18kW, 3x400V, jmenovitý proud 35A. Bude dostatečná rezerva á 15kW, 3x400V, jmenovitý proud 30A.

Ovládání:

Tři ventilátory budou využitelné celoročně, a proto budou opatřeny frekvenčními měniči s jednoduchým ovladačem pro možnost nastavení plynulého výkonu v závislosti na potřebě větracího vzduchu, který bude během roku proměnlivý. Ostatní dva ventilátory budou spínány On/Off dle termostatu pouze v letním období.

Rozsah dodávky VZT x ELEKTRO:

- součástí dodávky VZT byli frekvenční měniče a jako příslušenství k nim bude dodán jednoduchý ovladač s funkcemi: ON/OFF, signalizace poruchy a chodu, kolečko s nastavením otáček.
- U dvou ventilátorů bez FM dodá elektro jednoduchý nástěnný vypínač s kontrolkou chodu nebo poruchy ventilátoru. Tento ovladač musí zajistit funkci automat (řízeno dle termostatu od cca 30°C (rozsah min. 20-40°C), a manuální zapnutí a vypnutí ventilátoru. Termostaty dodá elektro a budou uvnitř chovné haly – jejich umístění bude upřesněno při realizaci.
- Všechny uzavíratelné těsně klapky na odtahu nad střechou budou vybaveny přepínači pro signalizaci polohy klapky otevřeno – (beznapětový kontakt 2 žilový kabel- dodávka VZT). Elektro zapojí např. přes relé k ovládání ventilátorů a doplní o signalizaci. Ideálně pro každý odtah samostatná signalizace.
- Všechny frekvenční měniče (sekce 3ks) budou instalovány do nového rozvaděče elektro (čistější prostředí). Ovládání ventilátorů a signalizace by byla umístěna v prostoru technické místnosti (upřesní profese elektro s investorem).
- Elektro dodá veškerou kabeláž pro VZT, zapojení, nastavení a odzkoušení FM dle požadavků VZT. Dále dodá ovladače k vent. bez FM, vč. signalizace a signalizaci otevření klapky vč. zapojení a kabeláže.

Pozn: FM = frekvenční měnič. Ovladač pro frekvenční měniče např. typ **DFA-SVP** – ovladač v mechanicky odolnějším provedení s vypínačem

10. Závěr

Tento projekt, část vzduchotechnika slouží jako podklad pro stavební povolení. Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standardy českých norem a platných nařízení vlády.

Jelikož se jedná o rekonstrukci stávajícího objektu, bude nutno počítat při realizaci s finálním zaměřením jednotlivých dílčích detailů (ještě před montáží) a koordinací s ostatními dotčenými profesemi.

V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody tímto vzniklé.

Ve Stašově dne 22. 08. 2022

Ing. Josef Vrba