



Zemědělská
fakulta
Faculty
of Agriculture

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Zpráva o měření emisí amoniaku z chovů prasat

Vypracovali:

Ing. Antonín Dolan, Ph.D.

Ing. Ivo Celjak, CSc.

Mgr. Zbyněk Havelka

Ing. Radim Kuneš

Ing. Marie Šístková, CSc.

doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.

Úvod

Dne 15. února 2017 bylo v Úředním věstníku EU zveřejněno prováděcí rozhodnutí komise EU 2017/203, kterým se stanoví Závěry o BAT podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU pro intenzivní chovy drůbeže a prasat. Tím vznikla povolovacím úřadům povinnost zajistit, aby závazné podmínky integrovaného povolení byly v souladu s ustanoveními tohoto dokumentu. V následujících čtyřech letech proto bude probíhat přezkum integrovaných povolení u zařízení kategorie 6.6 přílohy č. 1 zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění.

V rámci přezkumu integrovaných povolení se mimo jiné ověřuje způsob, jakým je prováděno monitorování emisí znečišťujících látek do životního prostředí. Závěry o BAT stanovují níže uvedenou tabulkou č. 1 minimální požadavky na emisní limity amoniaku ze stáje pro chov prasat, které musí být v provozech splněny. Pokud by byly emise amoniaku na daném zařízení vyšší než příslušná hodnota uvedená v tabulce a tento stav by měl pokračovat i po datu 21.2.2021, do kterého mají být implementovány Závěry o BAT, může povolovací orgán zvážit výjimku z BAT podle § 15 odst. 4 zákona o integrované prevenci.

Emise amoniaku z chovu prasat může provozovatel stanovit buď výpočtem podle Metodického pokynu Ministerstva životního prostředí¹ (BAT 25.c), nebo alternativně měřením v souladu s BAT 25.b, pokud to situace v provozu bude vyžadovat. Povolovací orgán nicméně nemůže měření emisí amoniaku nařídit, jak vyplývá z připravovaného metodického pokynu Ministerstva životního prostředí², který bude využíván povolovacími orgány v rámci přezkumu vydaných integrovaných povolení v následujících čtyřech letech.

Požadavek na podrobné monitorování skutečných emisí amoniaku z chovů prasat a porovnání získaných dat s hodnotami uvedenými v Závěrech o BAT byl předložen a diskutován mimo jiné na jednání Technické pracovní skupiny (TPS) kategorie 6.6 pro intenzivní chovy drůbeže a prasat, které se konalo v Českých Budějovicích dne 25. srpna 2016. Ministerstvo zemědělství České republiky na základě tohoto požadavku zadalo funkční úkol zrealizovat a vyhodnotit měření emisí amoniaku z chovů prasat s cílem posoudit plnění požadavků na výrobní měrné emise uvedené v referenčním dokumentu BREF. Realizaci funkčního úkolu bylo pověřeno BAT centrum JU a získané výsledky jsou předmětem této zprávy.

¹ Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí odboru ochrany ovzduší k zařazování chovů hospodářských zvířat podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, k výpočtu emisí znečišťujících látek z těchto stacionárních zdrojů a k seznamu technologií snižujících emise z těchto stacionárních zdrojů.

² Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí: Intenzivní chovy drůbeže a prasat – Podklad pro přezkum souladu závazných podmínek provozu zařízení s nejlepšími dostupnými technikami, připravován, ve fázi FINAL DRAFT.

Tabulka č. 1: Úrovně emisí amoniaku do ovzduší z chovu prasat

Parametr	Kategorie zvířat	Úroveň emisí související s BAT ⁽³⁾ (kg NH ₃ /prostor pro zvíře/rok)
Amoniak vyjádřený jako NH ₃	Prasnice k připuštění a březí prasnice	0,2-2,7 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	Plemenné prasnice (včetně selat) v kotcích	0,4-5,6 ⁽⁶⁾
	Selata v dochovu (odstávčata)	0,03-0,53 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾
	Prasata na výkrm	0,1-2,6 ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾

⁽¹⁾ Dolní hranice souvisí s používáním systému čištění vzduchu.

⁽²⁾ U stávajících provozů využívajících hlubokou jímku ve spojení s technikou řízení výživy je horní okraj úrovně emisí související s BAT 4,0 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

⁽³⁾ U provozů využívajících BAT 30.a6, 30.a7 nebo 30.a11 je horní okraj úrovně emisí související s BAT 5,2 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

⁽⁴⁾ U stávajících provozů využívajících BAT 30.a0 ve spojení s technikou řízení výživy je horní okraj úrovně emisí související s BAT 7,5 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

⁽⁵⁾ U stávajících provozů využívajících hlubokou jímku ve spojení s technikou řízení výživy je horní okraj úrovně emisí související s BAT 0,7 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

⁽⁶⁾ U provozů využívajících BAT 30.a6, 30.a7 nebo 30.a8 je horní okraj úrovně emisí související s BAT 0,7 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

⁽⁷⁾ U stávajících provozů využívajících hlubokou jímku ve spojení s technikou řízení výživy je horní okraj emisí související s BAT 3,6 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

⁽⁸⁾ U provozů využívajících BAT 30.a6, 30.a7, 30.a8 nebo 30.a16 je horní okraj úrovně emisí související s BAT 5,65 kg NH₃/prostor pro zvíře/rok.

2 Postup měření

2.1 Obecné požadavky kladené na měření dle BAT 25.b

V Závěrech o BAT není přesný postup stanovení koncentrace amoniaku z chovů prasat podrobně vymezen. Nicméně BAT 25.b klade na experimentální ověřování emisí amoniaku následující obecné požadavky, které je při plánování měření potřeba respektovat:

Vzorky amoniaku se odebírají po dobu nejméně šesti dní rozložených v období jednoho roku. Dny odběru vzorků jsou rozmístěny takto:

- a. U kategorií zvířat se stabilním vzorcem emisí (např. nosnice) se dny odbírání vzorků náhodně volí v každém dvouměsíčním období. Denní průměr se vypočítá jako střed za všechny dny odbírání vzorků.*
- b. U kategorií zvířat s lineárním nárůstem emisí za chovný cyklus (např. prasata na výkrm) se dny odbírání vzorků rovnoměrně rozloží po období růstu. Aby bylo možno toho dosáhnout, provede se polovina měření v první půlce chovného cyklu a zbytek ve druhé půlce chovného cyklu. Dny odbírání vzorků v druhé polovině chovného cyklu se rovnoměrně rozloží po celý rok (stejný počet měření za sezónu). Denní průměr se vypočítá jako střed za všechny dny odbírání vzorků.*
- c. U kategorií zvířat s exponenciálním nárůstem emisí (např. brojleři) se chovný cyklus rozdělí na tři stejně dlouhá období (stejný počet dní). Jeden den měření spadá do prvního období, dvě měření do druhého období a tři měření do třetího období. Dny odbírání vzorků ve třetím období chovného cyklu se navíc rovnoměrně rozloží po celý rok (stejný počet měření za sezónu). Denní průměr se vypočítá jako průměr středních hodnot těchto tří období.*

Odběr vzorků se provádí na vstupu a na výstupu vzduchu ze stáje kontinuálně po dobu 24 hodin. Koncentrace amoniaku ve výstupu vzduchu se změří, upraví podle koncentrace příchozího vzduchu a denní emise amoniaku se odvodí pomocí měření a násobení ventilace a koncentrace amoniaku. Z denního průměru emisí amoniaku lze vypočítat roční průměrné emise amoniaku z ustájení zvířat, pokud se vynásobí počtem 365 a upraví podle období neobsazenosti.

U provozů s více vstupy a výstupy vzduchu se sledují jen ty body pro odbírání vzorků, které se považují za reprezentativní (z hlediska očekávaného množství emisí).

Sběr dat pro potřeby této zprávy probíhal průběžně po celou dobu od zadání funkčního úkolu ze strany Ministerstva zemědělství až po odevzdání závěrečné zprávy v listopadu 2017. Vzhledem k tomu, že toto období nepokrývá celý kalendářní rok, je potřeba mít tento aspekt při interpretaci dat na zřeteli.

2.2 Postup při realizaci jednotlivých měření

Klíčovým přístrojem pro stanovení emisí amoniaku z chovů prasat je přístroj INNOVA. Ten je umístěn v objektu na vhodném místě tak, aby nepřekážel v činnosti obsluhy a nemohl být poškozen chovanými zvířaty. Pro umístění přístroje je vyžadována pevná plocha o rozměru cca 1 × 1 metr a volná výška nad touto plochou minimálně 1,4 metru. Přístroj vyžaduje připojení do elektrické sítě o napětí 230 V, přičemž dosah je možno rozšířit prodlužovacím přívodem. Příkon zařízení je přibližně 0,2 kW, celková spotřeba elektrické energie během jednodenního měření se pohybuje kolem 5 kWh.

V průběhu měření je vzorek vzduchu z odběrného místa přiváděn hadičkami do měřicí komory, kde je vystaven UV paprskům o přesně dané frekvenci. Ta je cíleně zvolena tak, aby u atomů či molekul sledovaného plynu nastala rezonance, tj. stav, při kterém se energie UV záření v maximální míře transformuje na kmitavý pohyb atomů či molekul sledovaného plynu. U ostatních složek vzorku rezonance nenastává. Kmitavý pohyb částic je následně detekován citlivými snímacími mikrofony. Podle intenzity snímaného zvuku je tak možno stanovit koncentrace plynu ve vzorku. Přístroj INNOVA poskytuje velice přesné výsledky, přičemž v jeden okamžik umožňuje změřit koncentrace až pěti různých plynů současně.

Z přístroje jsou rozvedeny speciální teflonové hadičky do odběrných míst, ve kterých jsou vzorky vzduchu odebírány. Hadičky jsou připevněny ke konstrukci stáje stahovacími páskami tak, aby nepřekážely a nemohly být poškozeny činností obsluhy nebo chovanými zvířaty. Sběrné sondy a čidla se umístí v úrovni zvířat a ve větracích šachtách odvádějících vzduch z/do stáje.

Instalace hadiček v chovu vyžaduje zpravidla spolupráci dvou osob a zabere přibližně 30 minut, odstranění hadiček a sbalení přístroje po ukončení měření vyžaduje přibližně 20 minut. Obsluha se při těchto činnostech vždy chová tak, aby nenarušovala běžné činnosti v chovu a aby zvířata nijak nestresovala.

Při měření se zjišťují hodnoty dalších fyzikálních veličin, které jsou potřebné pro výpočet výrobní měrné emise a mají vazbu na měřené hodnoty při jejich analýze, jako je rychlost proudění vzduchu v šachtách odtahových ventilátorů, průřez šachet, teplota, vlhkost, tlak vzduchu atp. Měřicí přístroje doprovodných fyzikálních veličin jsou umístěny dle potřeby v objektu i mimo objekt, ale nepřekážejí v činnosti obsluhy a nevyžadují zdroj elektrické energie. V následující kapitole shrnující získané výsledky je umístění přístrojů znázorněno na schématech objektů, ve kterých byla měření realizována.

Měření nevyžaduje přítomnost obsluhy uvnitř stáje – přístroj INNOVA naměřené hodnoty průběžně ukládá do své vnitřní paměti, přičemž v průběhu jednoho měření umožňuje zaznamenávat hodnoty až ze 12 míst současně.

V laboratoři jsou data následně zpracována. Z naměřených hodnot se vypočítají půlhodinové průměry koncentrací amoniaku a průtoku vzduchu, z nichž se posléze stanoví hmotnostní toky znečišťující látky v $\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}$ dovnitř a ven

ze stáje. Tato hodnota se využije k výpočtu výrobní měrné emise amoniaku (v $\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$), která se porovná s emisním limitem dle dokumentu BREF kapitola 5 – Závěry o BAT pro konkrétní kategorii prasat a konkrétní aplikovaný BAT. Postup výpočtu chyby měření je uveden v následující kapitole.

Základní charakteristika použitých přístrojů

Plynový analyzátor INNOVA 1312

Přístroj pro měření koncentrace plynů (NH_3 , CO_2 , N_2O , CH_4 , H_2S a vodní páry). Přístroj pracuje na principu infračervené fototoakustické metody a je doplněný přepínačem měřicích míst INNOVA 1309 s možností odběru vzorků vzdušiny až z dvanácti míst. Naměřené hodnoty přístroj přepočítává na normální stavové podmínky a průběžně automaticky ukládá.

Základní parametry přístroje INNOVA 1312

Měřicí rozsah:	0,2 až 15 000 $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$
Rozsah provozních teplot:	+5 až +40 °C
Teplotní závislost nulového bodu:	0,02 $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}/^\circ\text{C}$
Kolísání nulového bodu:	$\pm 0,2 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$
Teplotní závislost kontrolního bodu:	0,3 % z naměřené hodnoty/ $^\circ\text{C}$
Kolísání kontrolního bodu pro NH_3 :	$\pm 2,5$ % z naměřené hodnoty
Detekční limit:	řádově 10^{-2} ppm při 20 °C a atmosférickém tlaku 101 kPa.
Výrobce přístroje:	INNOVA Air Tech Instruments, Dánsko.

Teploměry a vlhkoměry se záznamem dat COMMETER D4141

Přístroj je využíván k měření teploty, relativní vlhkosti vzdušiny a atmosférického tlaku. Naměřené hodnoty jsou zobrazovány na dvouřádkovém LCD displeji a mohou být ukládány v nastavitelném časovém intervalu do vnitřní, energeticky nezávislé paměti, odkud je lze přenést do osobního počítače. Teplota je měřena odporovými snímači Ni1000/6180ppm, přičemž snímač vnější teploty a snímač vlhkosti jsou umístěny v připojitelné externí sondě. Snímače tlaku a vnitřní teploty jsou uvnitř přístroje.

Základní parametry přístroje COMMETER D4141

Měřicí rozsah teplot:	-30 až +105 °C
Přesnost měření teploty:	$\pm 0,4$ °C
Rozlišení při měření teploty:	0,1 °C

Rozsah při měření vlhkosti:	0 až 100 % RV
Přesnost při měření vlhkosti:	$\pm 2,5$ RV v rozsahu 5-95 % při 23 °C
Rozlišení při měření vlhkosti:	0,1 %
Výrobce přístroje:	COMET SYSTÉM spol. s r.o. Rožnov pod Radhoštěm, ČR.

Anemometr TESTO 445 s vrtulkovou sondou

Stanovení vzduchotechnických parametrů bylo provedeno v souladu s ČSN 12 4070 (překlad ST SEV 5882-87) pomocí dvojice anemometrů TESTO 435-4 a 435-2 s vrtulkovými sondami v. č. 2017399/101 a 2017392/101. Jedná se o kompaktní multifunkční zařízení, které pomocí přípojných sond může měřit teplotu, tlak, vlhkost a proudění i kvalitu vzduchu. Přístroj se používá pro měření klimatických podmínek v místnostech, pro regulaci a kontrolu vzduchotechnických zařízení, pro měření rosného bodu v rozvodech stlačeného vzduchu a kontrolu kvality vzduchu.

Základní parametry přístroje

Rozsah měření rychlosti vzduchu:	0 do 60 m · s ⁻¹
Rozlišení přístroje:	0,01 m · s ⁻¹
Rozsah objemového průtoku vzduchu:	0 až 99 990 m ³ · h ⁻¹
Výrobce přístroje:	TESTO AG Lenzkirch, SRN.

Měřicí ventilátor

Tlakoměr se záznamem dat měřící v rozsahu 800 až 1 100 hPa

Záznamník s čítacím a binárním vstupem a paměť pro 32 504 záznamů, rozsah od 0 do 61 695 impulzů.

2.3 Stanovení chyby měření

Z naměřených hodnot koncentrací amoniaku z odběrových míst i ve vzduchu, který vstupoval do měřené sekce, a rychlostí proudění vzduchu v odtahových šachtách byly vypočteny půlhodinové aritmetické průměry. K těmto půlhodinovým průměrům byla určena jejich směrodatná odchylka σ dle standardního statistického vzorce

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n \cdot (n - 1)}}, \quad (1)$$

kde n je počet průměrovaných hodnot, x_i jsou jednotlivé průměrované hodnoty a $\bar{x}$ je jejich aritmetický průměr.

Z půlhodinových průměrů byly stanoveny hmotnostní toky znečišťující látky v $\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}$. Do výpočtu hmotnostních toků znečišťující látky byly zahrnuty půlhodinové průměry koncentrace amoniaku z odběrových míst snížené o koncentrace amoniaku ve vzduchu, který vstupoval do měřené sekce. Odchylka σ_k jednotlivých hmotnostních toků pro daný k -tý půlhodinový interval byla stanovena na základě vzorce

$$\sigma_k = \sqrt{(Q \cdot \sigma_i)^2 + (-Q \cdot \sigma_e)^2 + ((i - e) \cdot \sigma_Q)^2}, \quad (2)$$

kde i je příslušná průměrná koncentrace NH_3 z odběrových míst v $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$, e je příslušná průměrná koncentrace NH_3 ve vzduchu vstupujícím do měřené sekce v $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$, Q je příslušný průtok vzduchu v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a σ_i , σ_e a σ_Q jsou jim odpovídající směrodatné odchylky.

Z takto získaných průměrných půlhodinových hmotnostních toků a jejich odchylek byl dále určen 24 hodinový celkový průměrný hmotnostní tok v $\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}$. Odchylka celkového průměrného hmotnostního toku σ_{FN} pak byla stanovena dle vztahu

$$\sigma_{\text{FN}} = \frac{\sqrt{\sigma_k^2}}{48}. \quad (3)$$

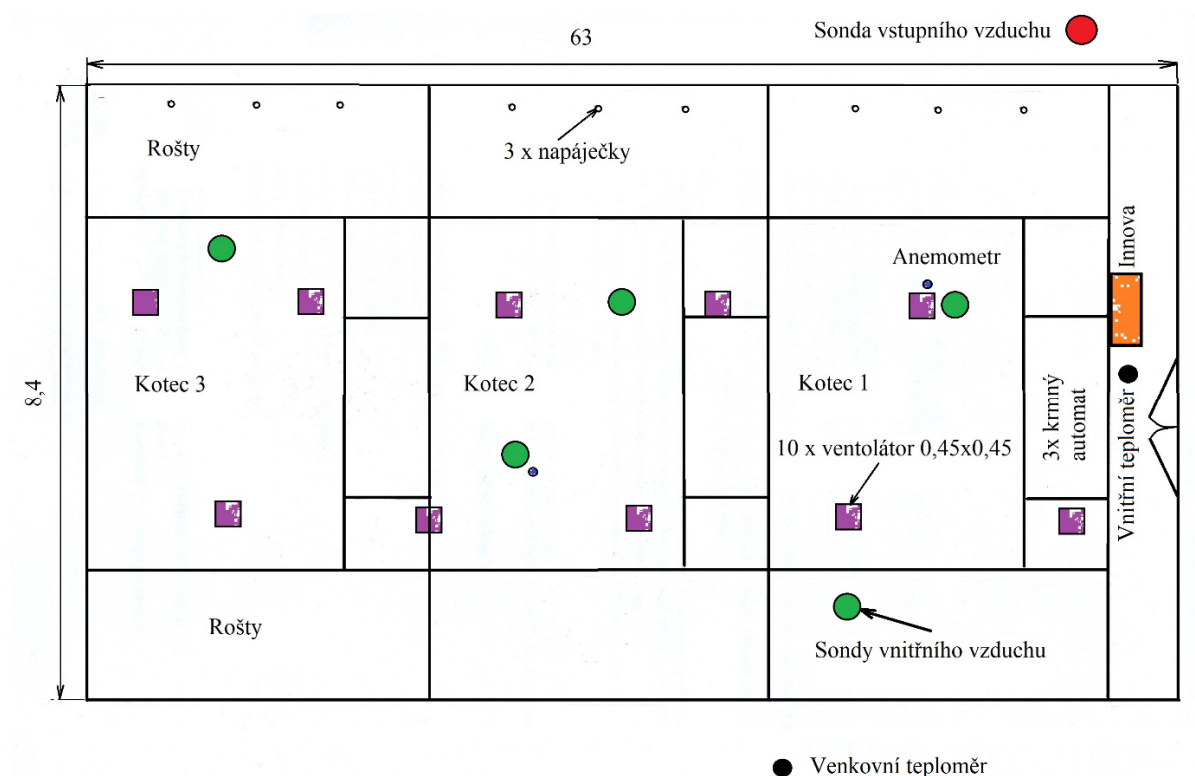
Následně se vypočetla výrobní měrná emise amoniaku NH_3 v $\text{kg} \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ a její odchylka prostým přeškálováním vypočteného 24 hodinového celkového hmotnostního toku na hmotnostní tok připadající na jeden rok a na jedno ustájené zvíře.

3 Výsledky měření – prasnice k přípuštění a březí a plemenné prasnice (včetně selat)

3.1 Objekt A

Charakteristika zařízení

Okres Jindřichův Hradec, 423 m. n. m. Hala pro **prasnice k přípuštění a březí** s třemi kotci, betonová podlaha s rošty podél dlouhých stran (hluboká jímka). V každém kotci je umístěn individuální krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena deseti stropními ventilátory s rozměrem 0,45 × 0,45 m řízenými automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván přes osm sklopných oken o rozměrech 1,20 m x 0,55 m v podélné straně objektu. V každém boxu jsou umístěny tři napáječky nad rošty. Uspořádání měřené haly a měřících míst viz obrázek č. 1 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 1: Hala pro prasnice k přípuštění a březí

Měření A1

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	132 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	202 kg
Termín měření:	6. až 7. února 2017

Tabulka č. 2: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	4,0585	8,1710	0,9776
vnitřní		8,7920	14,9410	1,4489
rozdíl		4,7335		
Teplota	[°C]			
venkovní		1,30	6,20	-2,1
vnitřní		19,28	19,60	13,70
Relativní Vlhkost	[%]			
venkovní		92,24	98,80	50,80
vnitřní		76,96	97,20	65,40
Atmosférický tlak	[hPa]	967,37	975,70	961,06
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	1,6120		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	7,6450		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	1,83 ± 0,04		

Měření A2

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	134 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	200 kg
Termín měření:	8. až 9. května 2017

Tabulka č. 3: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,4931	2,3099	0,9184
vnitřní		5,1569	8,1178	2,0692
rozdíl		3,6638		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		9,98	21,60	4,30
vnitřní		16,60	18,80	14,60
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		69,2	90,4	27,8
vnitřní		60,6	75,6	43,0
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	965,5	967,5	961,8
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	2,6270		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	9,3006		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	2,19 ± 0,07		

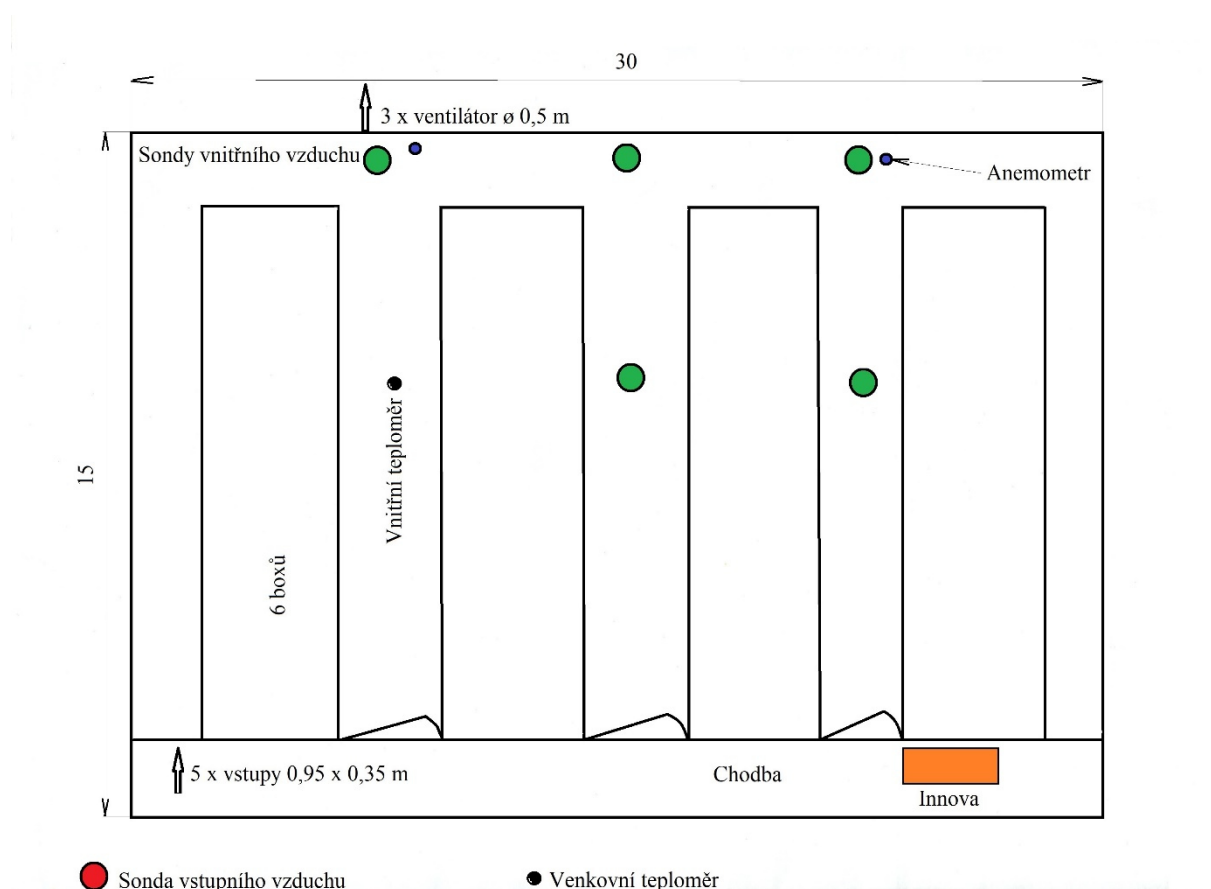
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka s částečně roštovou podlahou) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $4 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřené výrobní měrné emise uvedené v tabulkách č. 2 a 3 tomuto limitu **vyhovují**.

3.2 Objekt B

Charakteristika zařízení

Okres Jindřichův Hradec, 423 m n. m. Hala pro **plemenné prasnice (včetně selat)** s kotci, v nichž je šest boxů, s celoroštovou podlahou s vyhřívanou deskou pro selata (hluboká jímka). V každém boxu je umístěn individuální krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena třemi bočními ventilátory průměru 0,5 m řízenými automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván prostřednictvím pěti sklopných oken z chodby. Všechna okna mají rozměr 0,95 × 0,35 m. Uspořádání haly a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 2 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 2: Hala pro plemenné prasnice (včetně selat) v kotcích

Měření B1

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	31 kusů prasnic, 230 kusů selat
Průměrná hmotnost zvířat:	205 kg
Termín měření:	7. až 8. února 2017

Tabulka č. 4: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	6,9989	10,2600	1,1257
vnitřní		7,3335	12,4660	3,4389
rozdíl		0,3346		
Teplota	[°C]			
venkovní		0,18	6,30	-4,50
vnitřní		19,30	19,60	19,10
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		79,3	98,4	52,9
vnitřní		76,9	97,2	72,8
Atmosférický tlak	[hPa]	970,8	973,8	968,8
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,9888		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	0,3275		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,49 ± 0,09		

Měření B2

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	30 kusů prasnic, 298 selat
Průměrná hmotnost zvířat:	205 kg
Termín měření:	6. až 7. května 2017

Tabulka č. 5: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,2854	1,8146	0,6659
vnitřní		7,2109	12,1930	0,7186
rozdíl		5,9255		
Teplota	[°C]			
venkovní		13,9	23,3	6,7
vnitřní		20,4	21,9	19,2
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		64,4	99,2	48,7
vnitřní		62,1	77,2	48,7
Atmosférický tlak	[hPa]	960,58	965,88	958,25
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,7628		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	4,4514		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	4,68 ± 0,14		

Měření B3

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	30 kusů prasnic, 295 selat
Průměrná hmotnost zvířat:	205 kg
Termín měření:	7. až 8. září 2017

Tabulka č. 6: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,9397	3,0269	1,0264
vnitřní		5,9640	7,0413	4,7016
rozdíl		4,0243		
Teplota	[°C]			
venkovní		16,9	19,2	12,6
vnitřní		20,3	20,9	19,7
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		48,5	69,2	55,2
vnitřní		48,5	55,1	41,0
Atmosférický tlak	[hPa]	960,58	965,88	958,25
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,8842		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	3,5573		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	3,74 ± 0,05		

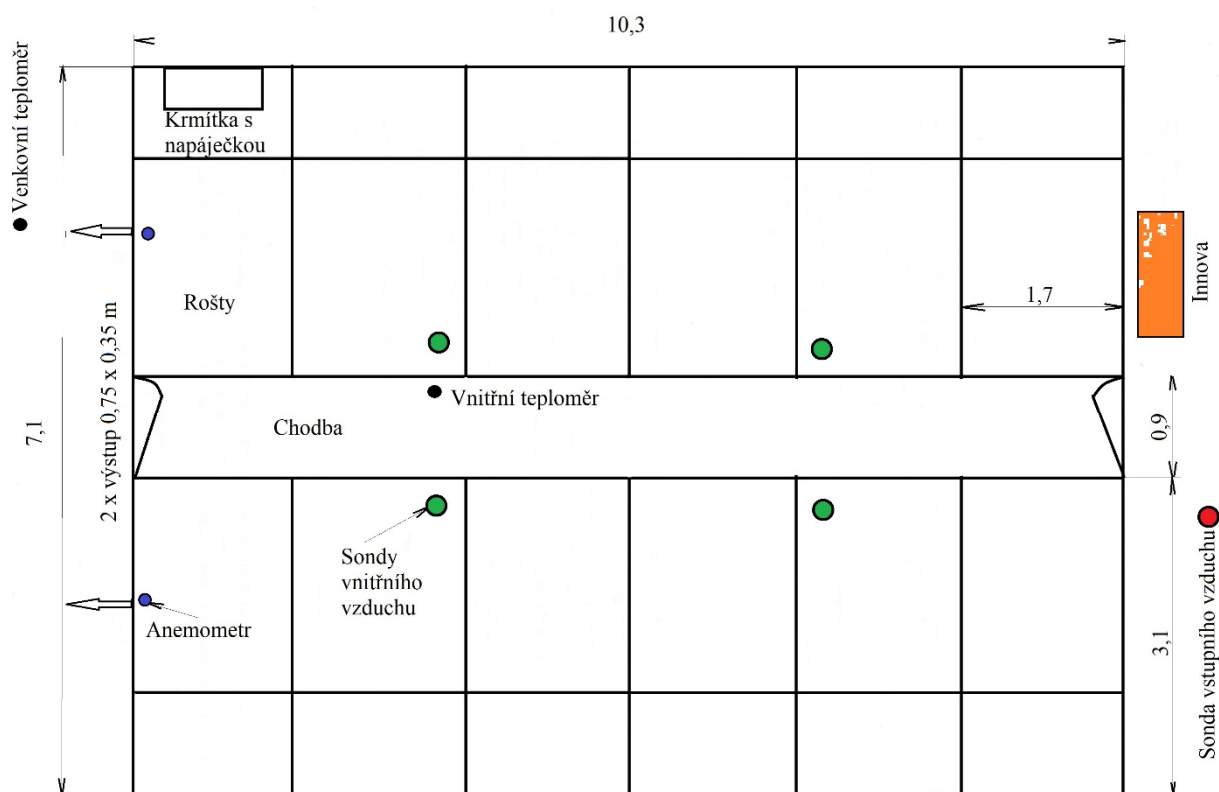
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka s částečně zaroštovanou podlahou a 30.a7 individuální boxy) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 7,5 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřené výrobní měrné emise z tabulek č. 4, 5 a 6 tomuto limitu **vyhovují**.

3.3 Objekt C

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 464 m n. m. Hala pro **plemenné prasnice (včetně selat)** s dvanácti kotci s celoroštovou podlahou s vyhřívanou deskou pro selata (hluboká jímka). V každém kotci je umístěn individuální krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena dvěma bočními ventilátory s rozměry výstupu $0,75 \times 0,35$ m řízenými automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván přes chodbu dveřmi o rozměru $0,9 \times 2,2$ m. Uspořádání haly a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 3 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 3: Hala pro plemenné prasnice (včetně selat) v kotcích

Měření C1

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	12 kusů prasnic, 156 kusů selat
Průměrná hmotnost zvířat:	205 kg
Termín měření:	19. až 20. června 2017

Tabulka č. 7: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,1480	1,8546	0,5912
vnitřní		3,6326	6,5679	2,1443
rozdíl		2,4846		
Teplota	[°C]			
venkovní		22,34	30,40	14,40
vnitřní		24,60	26,80	22,20
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		66,9	92,1	37,4
vnitřní		34,2	41,9	26,8
Atmosférický tlak	[hPa]	965,90	975,70	961,06
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,5848		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	1,4204		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	3,73 ± 0,05		

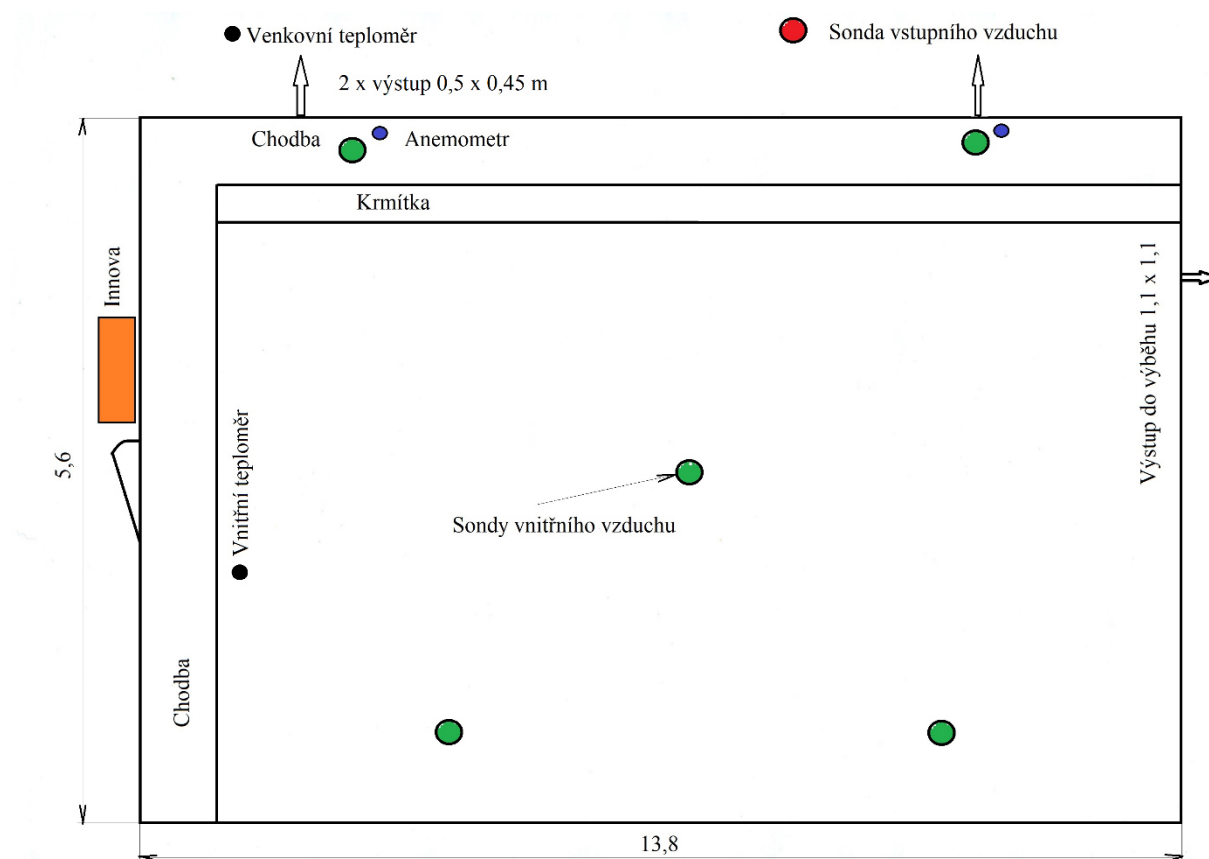
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka s částečně zaroštovanou podlahou a 30.a7 individuální boxy) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 7,5 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 7 tomuto limitu **vyhovuje**.

3.4 Objekt D

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 464 m n. m. Hala pro **prasnice k přípuštění a březí** s jedním kotcem s betonovou podlahou s hlubokou podestýlkou. V kotci jsou umístěny skupinové krmné žlaby na suché krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace Podtlaková ventilace je řešena pomocí dvou bočních ventilátorů s rozměry vstupu $0,5 \times 0,45$ m řízenými automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván otvorem $1,1 \times 1,1$ m. Uspořádání kotce a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 4 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 4: Kotec pro prasnice k přípuštění a březí

Měření D1

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	28 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	208 kg
Termín měření:	20. až 21. června 2017

Tabulka č. 8: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,9397	3,0269	1,0264
vnitřní		4,4318	7,5043	2,7285
rozdíl		2,4921		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		25,6	32,5	19,5
vnitřní		25,9	29,5	22,8
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		33,2	48,9	36,5
vnitřní		53,2	75,5	36,5
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	963,7	963,8	963,5
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	0,8687		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	2,1733		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	2,45 $\pm$ 0,13		

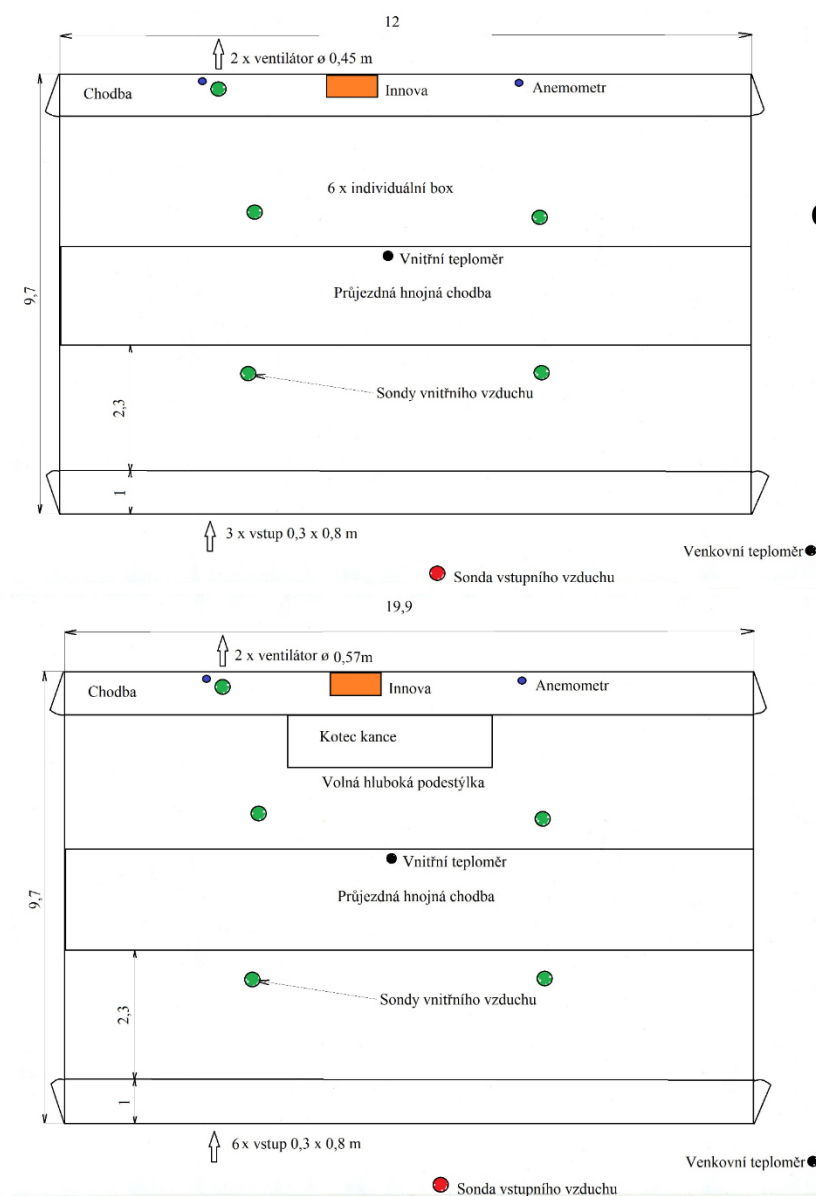
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a6 (celopodestýlkový systém s pevnou betonovou podlahou) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $5,2 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrné emise z tabulky č. 8 tomuto limitu **vyhovuje**.

3.5 Objekt E

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 455 m n. m. Hala pro **plemenné prasnice (včetně selat)** v kotcích a **prasnice k přípuštění a březí** (pět boxů pro plemenné se selaty, jeden pro březí) s betonovou podlahou s hlubokou podestýlkou a středovou vyhrnovací chodbou. V každém boxu je umístěn individuální krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace Podtlaková ventilace je řešena dvěma bočními ventilátory průměru 0,57 m (pro březí) a 0,45 m (pro kojící) řízenými automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů pro plemenné prasnice prostřednictvím tří sklopných oken o rozměrech 0,8 x 0,3 m (pro březí šest oken). Uspořádání měřených kotců pro plemenné prasnice a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 5 (rozměry v metrech). Uspořádání měřeného kotce pro prasnice k přípuštění a březí a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 6 (rozměry v metrech).



Měření E1

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	6 kusů prasnic, 30 kusů selat
Průměrná hmotnost zvířat:	204 kg
Termín měření:	28. až 29. června 2017

Tabulka č. 9: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	0,8440	1,5242	0,0710
vnitřní		2,9809	5,7459	1,2919
rozdíl		2,1369		
Teplota	[°C]			
venkovní		24,8	26,4	23,1
vnitřní		24,7	26,4	23,1
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		62,6	89,4	41,6
vnitřní		68,9	76,4	57,9
Atmosférický tlak	[hPa]	945,4	950,4	941,7
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,1375		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	0,8711		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	4,58 ± 0,19		

Měření E2

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	12 kusů prasnic, 30 kusů selat
Průměrná hmotnost zvířat:	206 kg
Termín měření:	30. až 31. srpna 2017

Tabulka č. 10: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,4654	3,1991	0,1043
vnitřní		3,6994	6,9569	1,7467
rozdíl		2,3314		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		20,7	28,2	15,7
vnitřní		22,2	24,2	20,7
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		52,5	80,3	16,5
vnitřní		59,5	68,7	42,8
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	963,0	964,2	961,2
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	0,8470		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	1,8670		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	4,91 $\pm$ 0,20		

Měření E3

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	11 kusů prasnic, 42 kusů selat
Průměrná hmotnost zvířat:	204 kg
Termín měření:	23. až 24. října 2017

Tabulka č. 11: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,4104	4,9814	0,0296
vnitřní		3,2624	4,5497	2,4955
rozdíl		1,8520		
Teplota	[°C]			
venkovní		7,7	9,7	6,4
vnitřní		19,0	19,5	14,5
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		92,4	96,5	73,1
vnitřní		79,5	94,7	74,2
Atmosférický tlak	[hPa]	967,5	973,1	960,1
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,1308		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	0,2457		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,70 ± 0,03		

Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a6 a 30.a7 (celopodestýlkový systém s pevnou betonovou podlahou a individuálními kotci) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 5,6 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřené výrobní měrné emise z tabulky č. 9, 10 a 11 tomuto limitu **vyhovují**.

Měření E4

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	28 kusů prasnic, 1 kus kance
Průměrná hmotnost zvířat:	200 kg
Termín měření:	30. června až 1. července 2017

Tabulka č. 12: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	0,8780	1,7170	0,4804
vnitřní		3,1514	10,6970	1,3216
rozdíl		2,2734		
Teplota	[°C]			
venkovní		18,4	24,4	12,7
vnitřní		19,6	23,0	16,7
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		55,1	87,0	26,2
vnitřní		58,7	75,3	38,4
Atmosférický tlak	[hPa]	955,9	958,3	954,2
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	1,9413		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	3,547		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	3,86 ± 0,09		

Měření E5

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	20 kusů prasnic, 1 kus kance
Průměrná hmotnost zvířat:	200 kg
Termín měření:	30. až 31. srpna 2017

Tabulka č. 13: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,4654	3,1991	0,1042
vnitřní		2,2807	4,6617	0,5276
rozdíl		0,8153		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		20,7	28,2	15,7
vnitřní		22,2	24,2	20,7
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		52,5	80,3	16,5
vnitřní		59,5	68,7	42,8
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	963,0	964,2	961,2
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,7588		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	2,3872		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	3,59 $\pm$ 0,18		

Měření E6

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	25 kusů prasnic, 2 kusy kanců
Průměrná hmotnost zvířat:	200 kg
Termín měření:	23. října až 24. října 2017

Tabulka č. 14: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,4104	4,9814	0,0296
vnitřní		3,9125	6,8414	2,6655
rozdíl		2,5021		
Teplota	[°C]			
venkovní		7,7	9,7	6,4
vnitřní		19,0	19,5	14,5
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		92,4	96,5	73,1
vnitřní		79,5	94,7	74,2
Atmosférický tlak	[hPa]	967,5	973,1	960,1
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,2279		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	0,5817		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,68 ± 0,02		

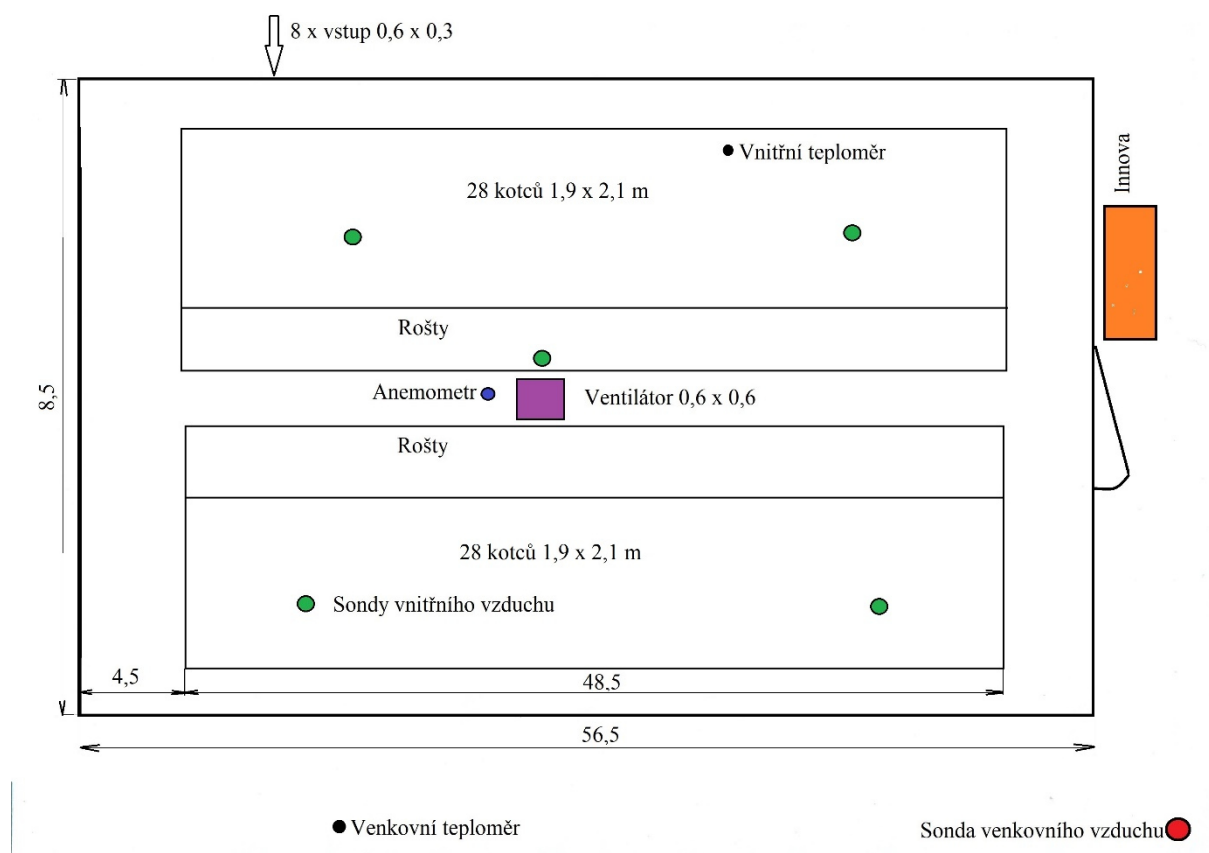
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a6 (celopodestýlkový systém s pevnou betonovou podlahou) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 5,2 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřené výrobní měrné emise z tabulky č. 12, 13 a 14 tomuto limitu **vyhovují**.

3.6 Objekt F

Charakteristika zařízení

Okres České Budějovice, 513 m n. m. Hala pro **plemenné prasnice (včetně selat)** chované v kotcích. Dvě řady kotců (celkem 56) s poloroštovou podlahou. V každém kotci je umístěn individuální krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena jedním ventilátorem o rozměru 0,6 × 0,6 m řízenými automaticky dle vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů pro plemenné prasnice přes osm sklopných oken z boční stěny o rozměrech 0,6 × 0,3 m. Uspořádání haly pro plemenné prasnice a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 7 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 7: Hala pro plemenné prasnice (včetně selat) v kotcích

Měření F1

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	44 kusů prasnic, 132 kusů selat
Průměrná hmotnost zvířat:	220 kg
Termín měření:	21. až 22. září 2017

Tabulka č. 15: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	4,4001	11,9300	1,0992
vnitřní		9,7308	13,476	1,4131
rozdíl		5,3307		
Teplota	[°C]			
venkovní		11,6	19,8	8,5
vnitřní		22,1	22,6	19,5
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		72,9	91,8	38,0
vnitřní		69,4	79,7	66,1
Atmosférický tlak	[hPa]	936,3	938,8	934,4
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,3884		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	2,0649		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	1,48 ± 0,04		

Měření F2

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	52 kusů prasnic, 166 selat
Průměrná hmotnost zvířat:	220 kg
Termín měření:	26. až 27. října 2017

Tabulka č. 16: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	3,5956	4,9944	2,0099
vnitřní		7,3745	14,5810	3,9020
rozdíl		3,7789		
Teplota	[°C]			
venkovní		9,2	17,0	4,1
vnitřní		22,0	23,5	19,3
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		76,7	96,5	53,4
vnitřní		64,8	73,7	59,5
Atmosférický tlak	[hPa]	959,2	963,8	953,1
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,4390		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	1,6628		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	1,01 ± 0,02		

Měření F3

Kategorie zvířat:	Plemenné prasnice (včetně selat)
Počet zvířat:	53 kusů prasnic, 166 selat
Průměrná hmotnost zvířat:	220 kg
Termín měření:	26. až 27. října 2017

Tabulka č. 17: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	3,5956	4,9944	2,0099
vnitřní		7,3915	10,8530	3,9020
rozdíl		3,7959		
Teplota	[°C]			
venkovní		9,2	17,0	4,1
vnitřní		22,0	23,5	19,3
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		76,7	96,5	53,4
vnitřní		64,8	73,7	59,5
Atmosférický tlak	[hPa]	959,2	963,8	953,1
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,4417		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	1,6721		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,99 ± 0,02		

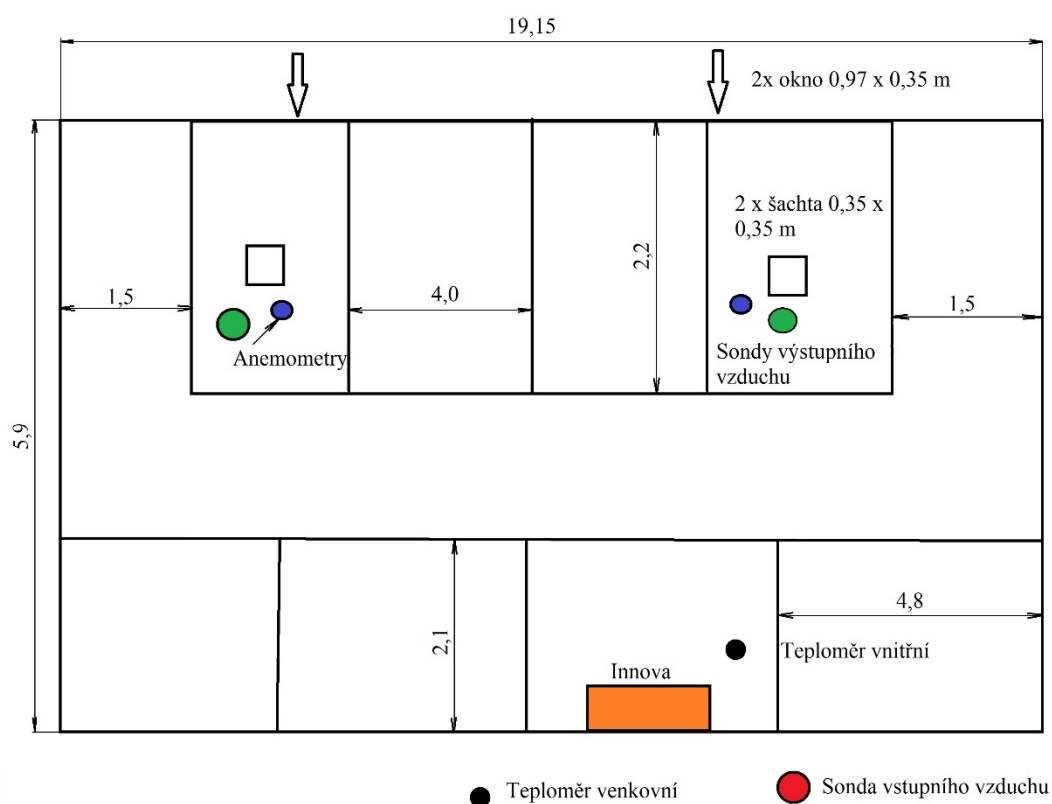
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka s částečně zaroštovanou podlahou a 30.a7 individuální boxy) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 7,5 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 15, 16 a 17 tomuto limitu **vyhovuje**.

3.7 Objekt G

Charakteristika zařízení

Okres České Budějovice, 381 m n. m. Objekt pro **prasnice k přípuštění a březí** v kotcích s betonovou podlahou s hlubokou podestýlkou a středovou vyhrnovací chodbou. V každém kotci je umístěn individuální krmný žlab na vlhčené krmivo (fázová výživa). Přirozená ventilace je řešena dvěma stropními průduchy o rozměrech 0,35 × 0,35 m. Venkovní vzduch je nasáván z jedné strany přes dvě okna z chodby o rozměrech 0,97 × 0,35 m. Uspořádání měřeného objektu pro plemenné prasnice a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 8 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 8: Objekt pro prasnice k přípuštění a březí

Měření G1

Kategorie zvířat:	Prasnice k připuštění a březí
Počet zvířat:	5 kusů prasnic, 1 kus kance
Průměrná hmotnost zvířat:	220 kg
Termín měření:	31. října až 1. listopadu 2017

Tabulka č. 18: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,1400	2,1436	0,8813
vnitřní		2,5715	3,7803	0,9387
rozdíl		1,4315		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		6,2	8,3	3,1
vnitřní		9,1	9,7	8,1
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		76,2	94,5	53,6
vnitřní		66,0	80,7	54,1
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	978,7	979,9	976,8
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	0,1108		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	0,1569		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	0,82 ± 0,01		

Hodnocení

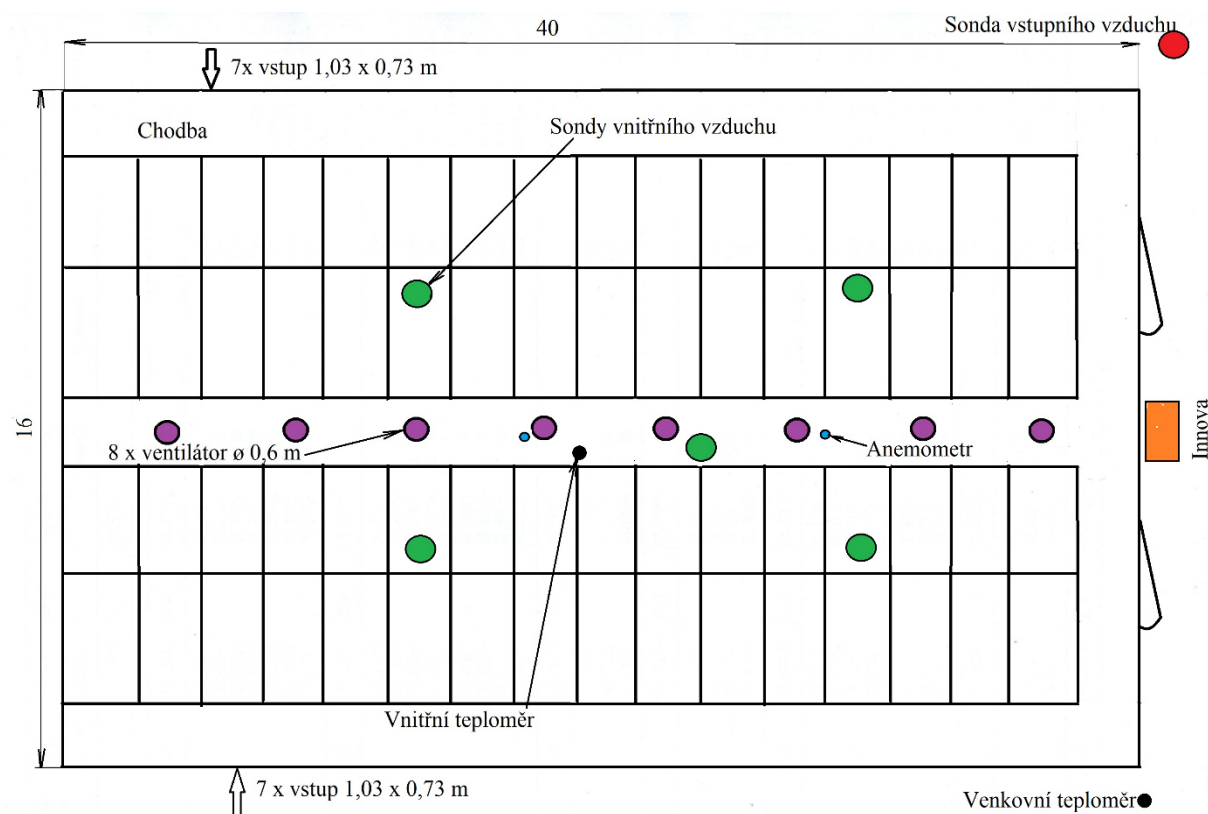
Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a6 (celopodestýlkový systém s pevnou betonovou podlahou) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $5,2 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 18 tomuto limitu **vyhovuje**.

4 Výsledky měření – prasata na výkrm

4.1 Objekt A

Charakteristika zařízení

Okres České Budějovice, 505 m n. m. Objekt pro **prasata na výkrm** (čtyři řady po šestnácti kotcích) s plně roštovou podlahou s hlubokou jímkou. V každém kotci je umístěn krmný žlab na syrovátkuou vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena osmi stropními ventilátory s průměrem 0,6 m řízeným automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván z bočních stran (2 × 7 ks) prostřednictvím sklopných oken o rozměrech 1,3 × 0,73 m. Uspořádání měřené haly pro prasata na výkrm a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 9 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 9: Hala pro výkrm prasat

Měření A1

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	462 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	70 kg
Termín měření:	18. až 19. května 2017

Tabulka č. 19: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,3341	2,3136	0,6228
vnitřní		5,4437	7,5772	0,8410
rozdíl		4,1096		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		20,2	33,5	12,0
vnitřní		23,4	28,2	18,7
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		50,6	87,8	20,5
vnitřní		54,6	65,9	44,8
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	958,1	961,7	956,1
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	6,1456		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	25,4055		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	1,73 $\pm$ 0,03		

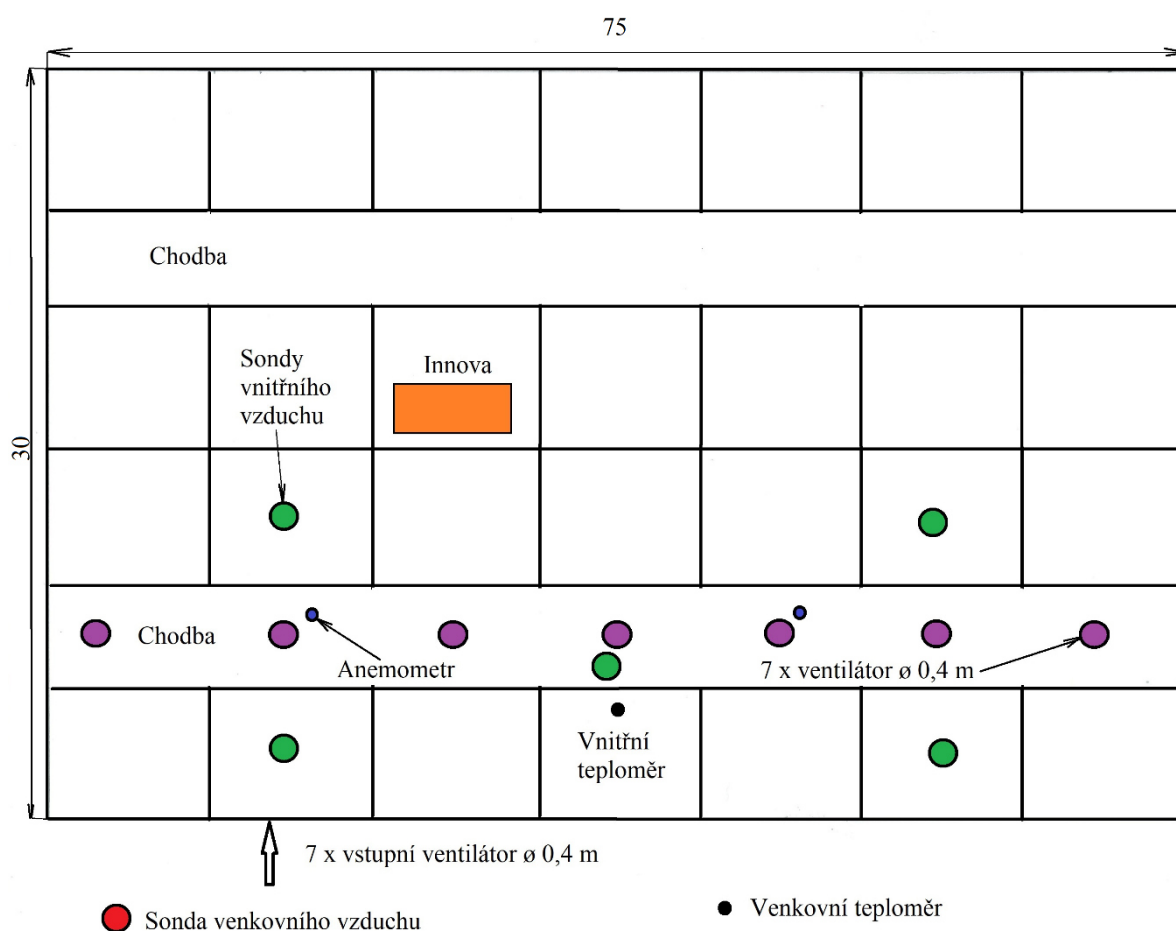
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $3,6 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 19 tomuto limitu **vyhovuje**.

4.2 Objekt B

Charakteristika zařízení

Okres Jindřichův Hradec, 420 m n. m. Objekt pro **prasata na výkrm** (čtyři řady po sedmi koticích) s plně roštovou podlahou s hlubokou jámkou. V každém boxu krmný žlab je umístěn na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena sedmi stropními ventilátory o průměru 0,4 m řízeným automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván z bočních stran (2 × 7 ks) přes ventilátory o průměru 0,4 m. Uspořádání měřeného objektu pro prasata na výkrm a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 10 (rozměry v metrech). Při měření v měsíci únoru byla zaplněna pouze cca polovina haly, při měření v měsíci květnu byla zaplněna celá.



Obrázek č. 10: Objekt pro výkrm prasat

Měření B1

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	450 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	100 kg
Termín měření:	10. až 11. února 2017

Tabulka č. 20: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,5065	2,5430	0,0726
vnitřní		5,5390	7,6321	4,4494
rozdíl		4,0325		
Teplota	[°C]			
venkovní		-0,7	0,3	-1,7
vnitřní		9,3	10,0	8,4
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		90,4	99,0	81,7
vnitřní		70,8	75,3	67,6
Atmosférický tlak	[hPa]	972,2	973,2	970,2
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	6,8071		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	27,4264		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	1,92 ± 0,01		

Měření B2

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	703 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	90 kg
Termín měření:	9. až 10. května 2017

Tabulka č. 21: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,1317	1,9280	0,7863
vnitřní		4,6647	8,8130	2,2488
rozdíl		3,5330		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		5,3	18,0	-1,3
vnitřní		12,3	16,5	9,2
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		53,3	98,0	25,2
vnitřní		57,9	81,7	40,8
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	964,1	965,9	960,8
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	7,2690		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	22,3188		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	1,00 $\pm$ 0,04		

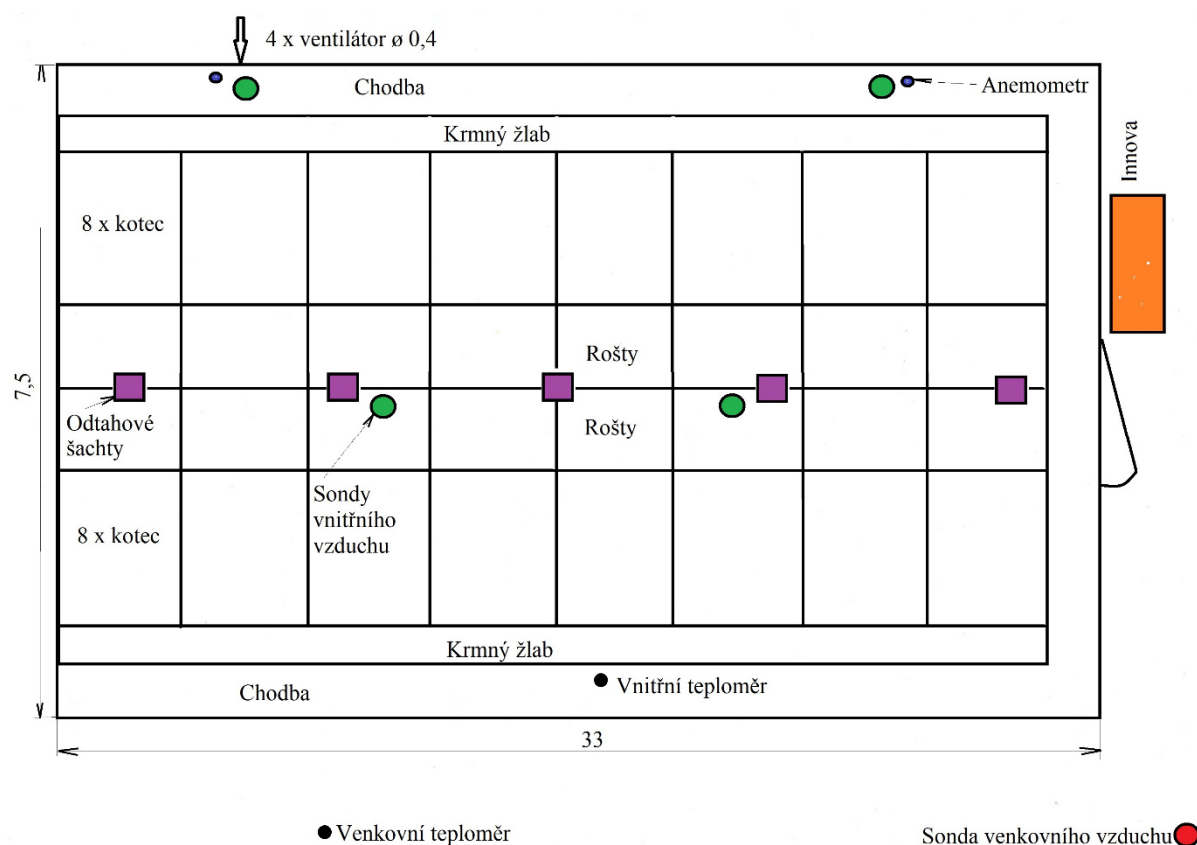
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $3,6 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 20 a 21 tomuto limitu **vyhovuje**.

4.3 Objekt C

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 424 m n. m. Objekt chovu s boxovými kotci pro **prasata na výkrm** s částečně roštovou podlahou s hlubokou jímkou. V každém boxu je umístěn krmný žlab na vlhčené krmivo (fázová výživa). Přetlaková ventilace je řešena čtyřmi bočními ventilátory o průměru 0,4 m řízeným automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Výstup vzduchu je řešen pěti stropními šachtami o rozměru 0,5 × 0,5 m. Uspořádání měřeného objektu pro chov prasata na výkrm a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 11 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 11: Objekt pro výkrm prasat

Měření C1

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	198 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	102 kg
Termín měření:	14. až 15. února 2017

Tabulka č. 22: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,7553	5,2060	1,1839
vnitřní		7,8265	12,571	5,1817
rozdíl		6,0712		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		-0,9	6,2	-3,7
vnitřní		20,8	21,3	19,5
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		35,1	73,6	26,4
vnitřní		65,2	76,5	43,2
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	968,5	970,2	967,2
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	3,5552		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	22,0307		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	3,51 $\pm$ 0,03		

Měření C2

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	196 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	102 kg
Termín měření:	4. až 5. září 2017

Tabulka č. 23: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,3494	2,9747	1,0028
vnitřní		4,2259	9,8755	1,7324
rozdíl		2,8765		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		16,5	26,3	9,8
vnitřní		19,1	20,7	17,6
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		39,1	58,8	26,2
vnitřní		70,0	79,2	61,5
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	968,5	970,6	965,7
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	4,1213		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	12,613		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	2,10 $\pm$ 0,04		

Měření C3

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	196 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	102 kg
Termín měření:	4. až 5. září 2017

Tabulka č. 24: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,3495	2,9747	1,0028
vnitřní		5,3815	14,8420	2,3307
rozdíl		4,0320		
Teplota	[°C]			
venkovní		16,5	26,3	9,8
vnitřní		19,1	20,7	17,6
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		39,1	58,8	26,2
vnitřní		70,0	79,2	61,5
Atmosférický tlak	[hPa]	968,5	970,6	965,7
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	2,3649		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	1,6757		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	1,75 ± 0,04		

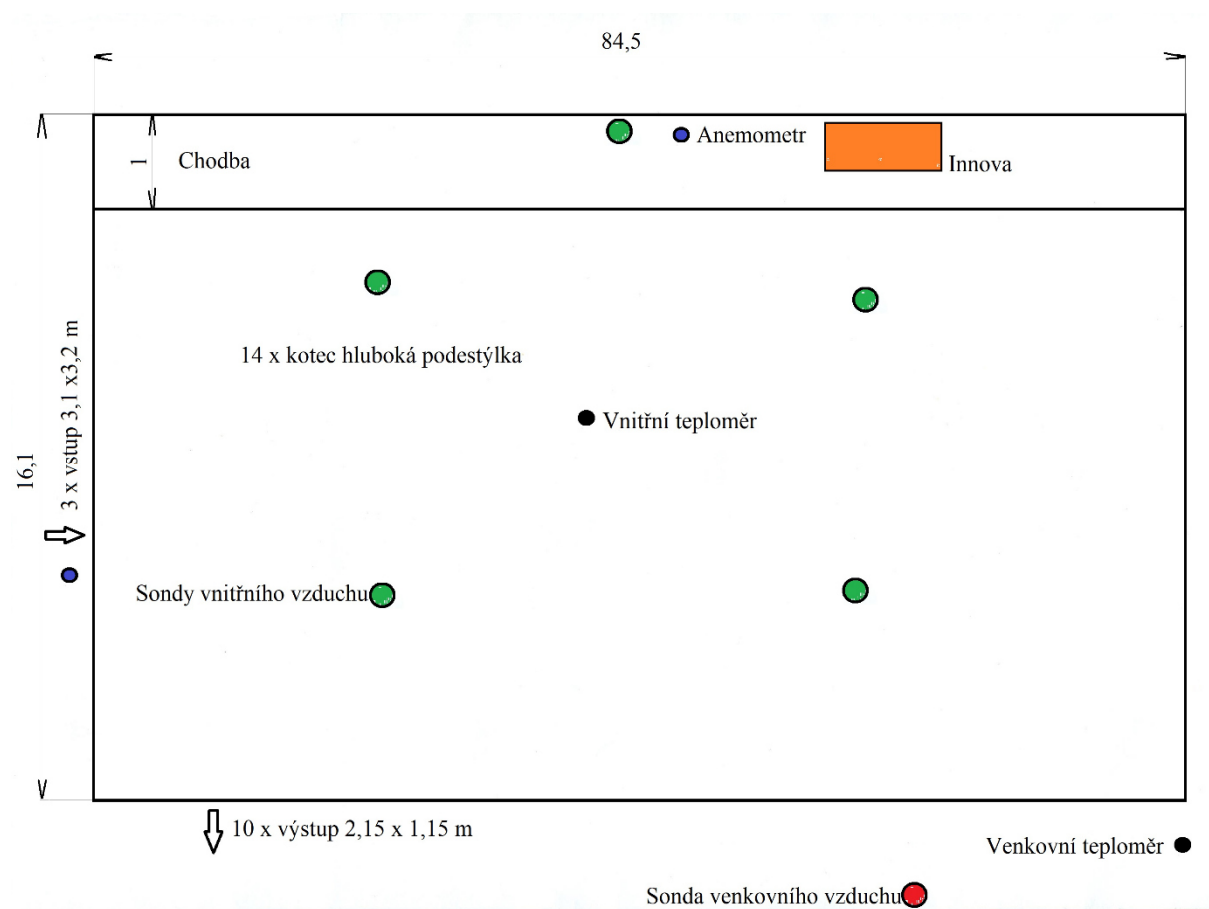
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 3,6 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 22, 23 a 24 tomuto limitu **vyhovuje**.

4.4 Objekt D

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 439 m n. m. Objekt chovu **prasat na výkrm** s hlubokou podestýlkou na betonové podlaze. V každém boxu je umístěn krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Přirozená ventilace je řešena třemi vstupními otvory o rozměru $3,1 \times 3,2$ m na návětrné straně haly. Výstup vzduchu je řešen prostřednictvím deseti oken o rozměru $2,15 \times 1,15$ m. Uspořádání měřeného objektu pro prasata na výkrm a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 12 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 12: Objekt pro výkrm prasat

Měření D1

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	256 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	90 kg
Termín měření:	3. až 4. července 2017

Tabulka č. 25: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,1092	2,1574	0,5196
vnitřní		2,9602	14,8420	0,9245
rozdíl		1,8510		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		18,3	28,9	11,9
vnitřní		21,1	24,5	17,8
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		48,1	90,5	23,2
vnitřní		55,7	78,8	27,6
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	969,7	971,9	968,9
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	19,0702		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	36,0178		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	2,03 $\pm$ 0,08		

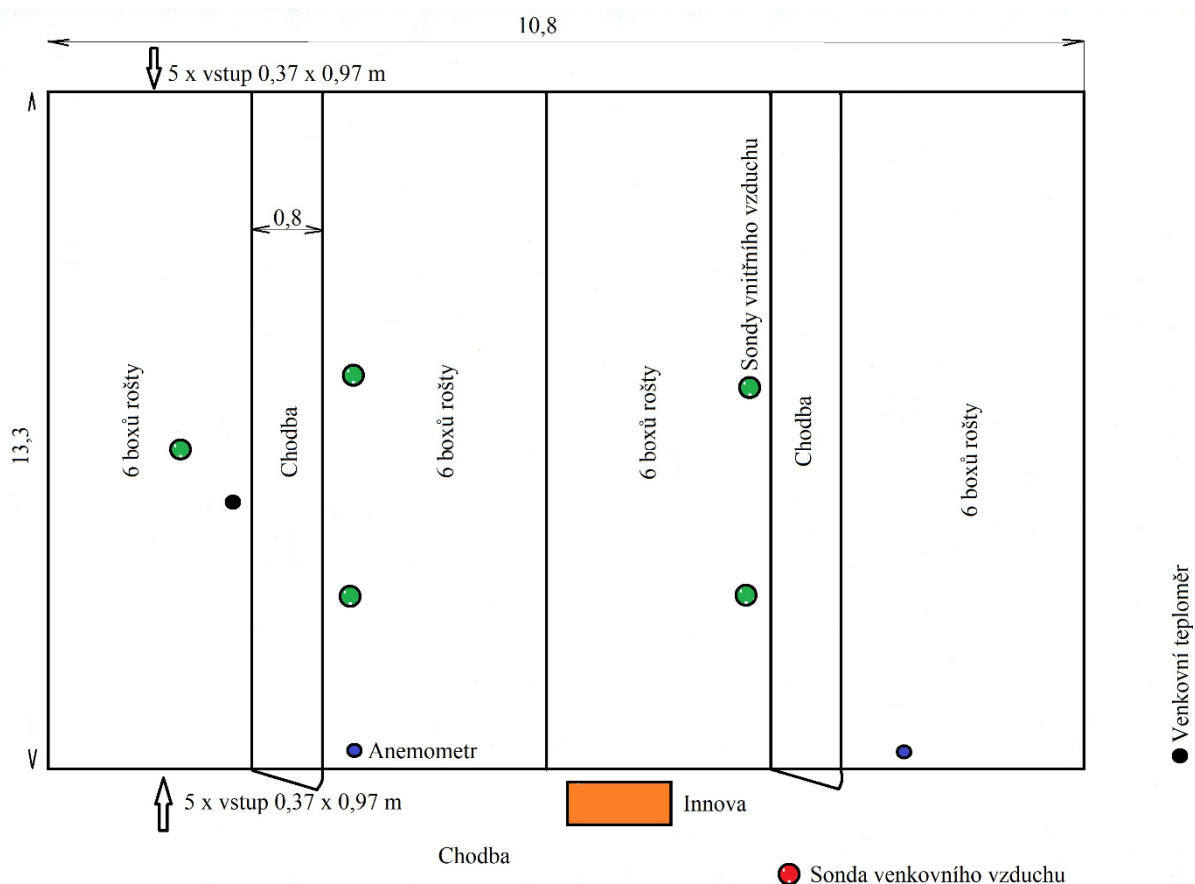
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 a 30.a8 (hluboká podestýlka, celopodestýlkový systém v případě pevných betonových podlah) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $5 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 25 tomuto limitu **vyhovuje**.

4.5 Objekt E

Charakteristika zařízení

Okres Příbram, 470 m n. m. Objekt chovu **pro prasata na výkrm** (čtyři řady boxových kotců) s plně roštovou podlahou s hlubokou jímkou. V každém boxu je umístěn krmný žlab na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace z podroštového prostoru je řešena čtyřmi ventilátory o průměru 0,56 m řízeným automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů z chodby a boční strany přes deset sklopných oken o rozměrech 0,97 × 0,37 m. Uspořádání měřeného objektu pro prasata na výkrm a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 13 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 13: Objekt pro výkrm prasat

Měření E1

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	123 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	110 kg
Termín měření:	11. až 12. ledna 2017

Tabulka č. 26: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	8,2572	10,9460	0,5562
vnitřní		15,0515	20,9840	1,3444
rozdíl		6,7943		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		-3,5	1,8	-6,9
vnitřní		22,2	22,9	21,8
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		64,0	83,2	56,9
vnitřní		76,3	92,5	58,3
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	972,2	974,3	966,7
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,9220		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	13,0424		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	3,34 $\pm$ 0,04		

Měření E2

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	118 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	115 kg
Termín měření:	11. až 12. ledna 2017

Tabulka č. 27: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	8,2572	10,9460	5,1227
vnitřní		15,0703	20,628	1,2121
rozdíl		6,8131		
Teplota	[°C]			
venkovní		-4,3	1,2	-7,9
vnitřní		22,2	22,9	21,8
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		64,0	83,2	56,9
vnitřní		76,3	92,5	58,3
Atmosférický tlak	[hPa]	972,2	973,3	966,7
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	1,8888		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	12,4283		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	3,32 ± 0,05		

Měření E3

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	156 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	117,2 kg
Termín měření:	5. až 6. května 2017

Tabulka č. 28: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	0,4047	1,0002	0,0164
vnitřní		5,8788	9,9688	3,1574
rozdíl		5,4741		
Teplota	[°C]			
venkovní		13,9	18,9	11,3
vnitřní		21,2	22,1	20,4
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		48,5	95,3	13,5
vnitřní		55,5	53,6	38,5
Atmosférický tlak	[hPa]	961,9	964,6	960,6
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	2,2530		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	12,2942		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	2,49 ± 0,02		

Měření E4

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	132 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	109,5 kg
Termín měření:	5. až 6. května 2017

Tabulka č. 29: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	0,4047	1,0002	0,0164
vnitřní		4,5841	6,3560	2,4530
rozdíl		4,1794		
Teplota	[°C]			
venkovní		13,9	18,9	11,3
vnitřní		21,2	22,1	20,4
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		48,5	95,3	13,5
vnitřní		55,5	53,6	38,5
Atmosférický tlak	[hPa]	972,2	973,3	966,7
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	2,1231		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	8,8134		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	2,11	± 0,01	

Měření E5

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	67 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	123,3 kg
Termín měření:	9. až 10. srpna 2017

Tabulka č. 30: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	0,2943	1,1129	0,0102
vnitřní		3,5558	5,9162	2,3845
rozdíl		3,2615		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		21,5	26,5	17,8
vnitřní		21,9	30,1	15,9
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		58,9	71,0	51,7
vnitřní		55,6	97,1	17,5
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	962,5	963,5	961,2
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,6650		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	5,5271		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	2,60 $\pm$ 0,02		

Měření E6

Kategorie zvířat:	Prasata na výkrm
Počet zvířat:	156 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	91 kg
Termín měření:	13. až 14. září 2017

Tabulka č. 31: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	0,8166	2,6535	0,1881
vnitřní		4,6345	10,4348	2,7904
rozdíl		3,8179		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		15,2	29,6	8,4
vnitřní		23,2	24,6	19,4
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		31,1	45,4	20,0
vnitřní		58,9	39,2	76,1
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	963,4	965,7	960,9
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,9041		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	7,1553		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	1,45 $\pm$ 0,03		

Hodnocení

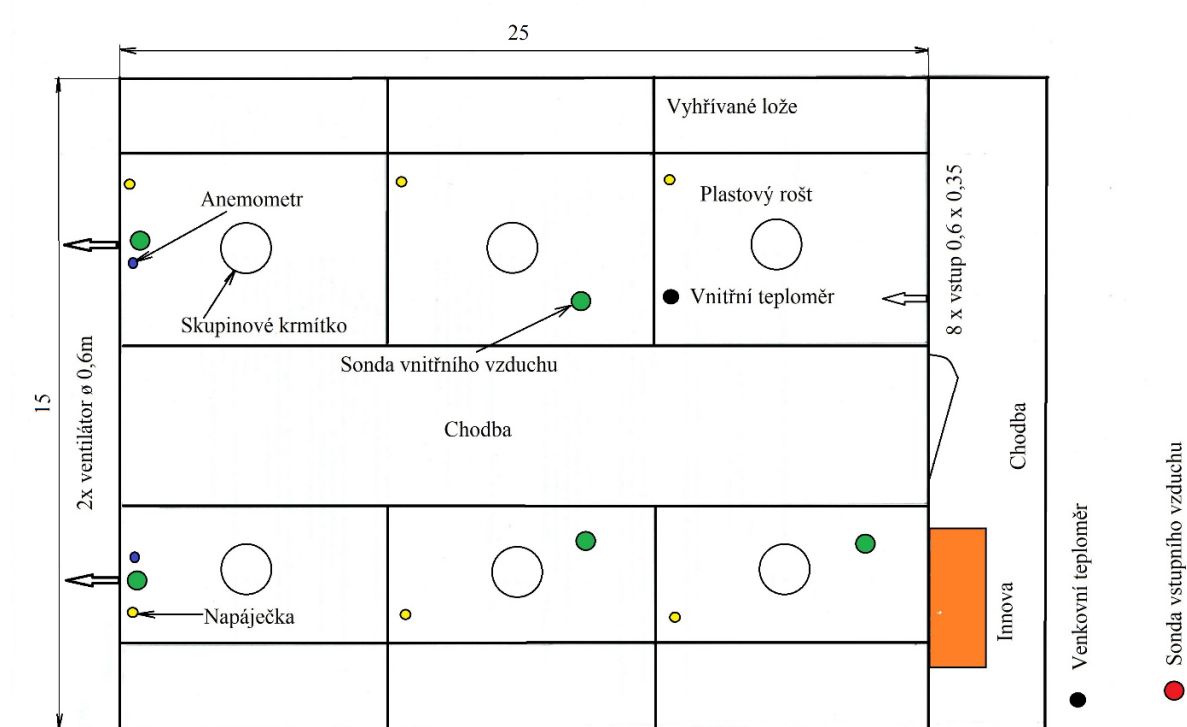
Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30. a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $3,6 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrná emise z tabulek č. 26, 27, 28, 29, 30 a 31 tomuto limitu **vyhovuje**.

5 Výsledky měření – selata v dochovu

5.1 Objekt A

Charakteristika zařízení

Okres Jindřichův Hradec, 423 m n. m. Objekt pro **selata v dochovu** (šest boxů) s celoroštovou podlahou s hlubokou jímkou, část vyhřívána. V každém boxu je umístěn skupinový krmný automat na suché krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena dvěma bočními ventilátory o průměru 0,6 m řízenými automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů z chodby prostřednictvím osmi sklopných oken o rozměrech 0,6 x 0,35 m. Uspořádání měřeného objektu pro selata a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 14 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 14: Objekt pro selata v dochovu

Měření A1

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	241 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	10 kg
Termín měření:	8. až 9. února 2017

Tabulka č. 32: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,9600	2,9694	0,6364
vnitřní		4,3819	9,8090	1,4385
rozdíl		2,4219		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		-1,2	7,5	-3,2
vnitřní		17,8	10,8	14,2
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		88,1	97,3	77,3
vnitřní		70,1	76,4	49,4
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	976,6	978,1	973,4
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	0,3324		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	0,8033		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	0,11 $\pm$ 0,00		

Měření A2

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	157 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	30 kg
Termín měření:	7. až 8. května 2017

Tabulka č. 33: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	0,9393	1,3135	0,6261
vnitřní		4,8868	12,7080	0,7978
rozdíl		3,9475		
Teplota	[°C]			
venkovní		13,1	23,3	5,7
vnitřní		20,6	21,2	13,9
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		65,3	96,6	38,2
vnitřní		66,7	85,1	57,8
Atmosférický tlak	[hPa]	962,1	962,9	961,2
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,9340		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	3,4214		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,69 ± 0,02		

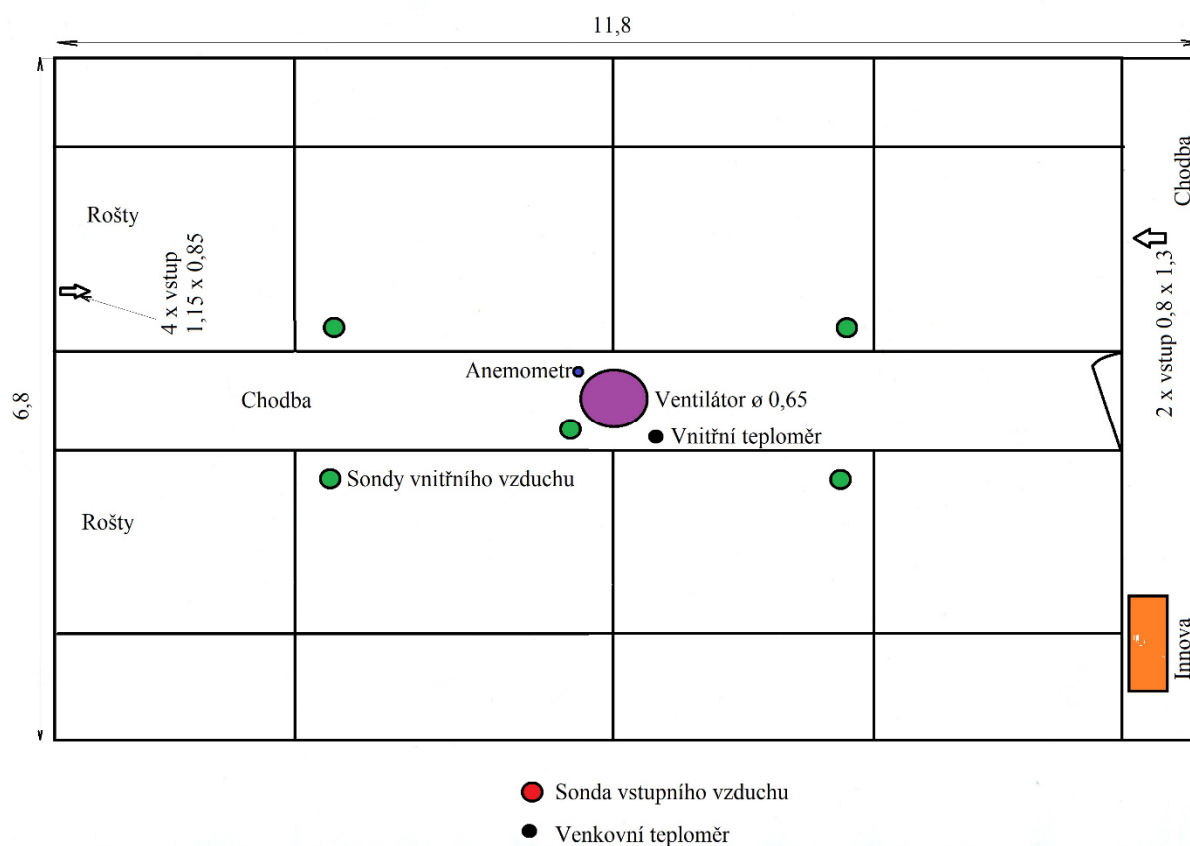
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 0,7 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřené výrobní měrné emise z tabulky č. 32 a 33 tomuto limitu **vyhovují**.

5.2 Objekt B

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 438 m n. m. Objekt pro **selata v dochovu** (deset boxů) s celoroštovou podlahou s hlubokou jímkou, část vyhřívána. V každém boxu je umístěn skupinový krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace je řešena jedním stropním ventilátorem o průměru 0,65 m řízeným automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů z chodby přes dvě sklopná okna o rozměrech 0,8 x 1,3 m. Uspořádání měřeného objektu pro selata a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 15 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 15: Objekt pro selata v dochovu

Měření B1

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	200 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	30 kg
Termín měření:	26. až 27. června 2017

Tabulka č. 34: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,2962	1,9010	0,7994
vnitřní		2,7019	5,9273	1,4710
rozdíl		1,4057		
Teplota	$[\text{°C}]$			
venkovní		21,4	29,4	15,4
vnitřní		22,6	29,0	17,6
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		52,3	74,5	17,6
vnitřní		52,1	76,2	42,8
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	960,7	961,6	959,5
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,1248		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	1,5587		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	0,25 ± 0,00		

Měření B2

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	148 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	31 kg
Termín měření:	31. srpna až 1. září 2017

Tabulka č. 35: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	1,7596	1,9915	1,4815
vnitřní		3,3247	3,7452	2,7336
rozdíl		1,5651		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		22,6	30,5	15,3
vnitřní		23,6	29,6	20,3
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		56,5	66,2	21,5
vnitřní		67,2	79,1	45,1
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	962,1	962,2	961,7
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,0440		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	1,6524		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	0,35 ± 0,01		

Měření B3

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	150 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	30 kg
Termín měření:	1. až 2. září 2017

Tabulka č. 36: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	1,3484	1,6766	0,9531
vnitřní		3,5146	4,4756	2,5872
rozdíl		2,1662		
Teplota	[°C]			
venkovní		13,0	14,8	11,2
vnitřní		19,2	20,9	18,0
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		76,8	96,6	71,1
vnitřní		71,7	77,5	67,3
Atmosférický tlak	[hPa]	965,8	967,1	965,2
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,3516		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	0,7672		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,16 ± 0,00		

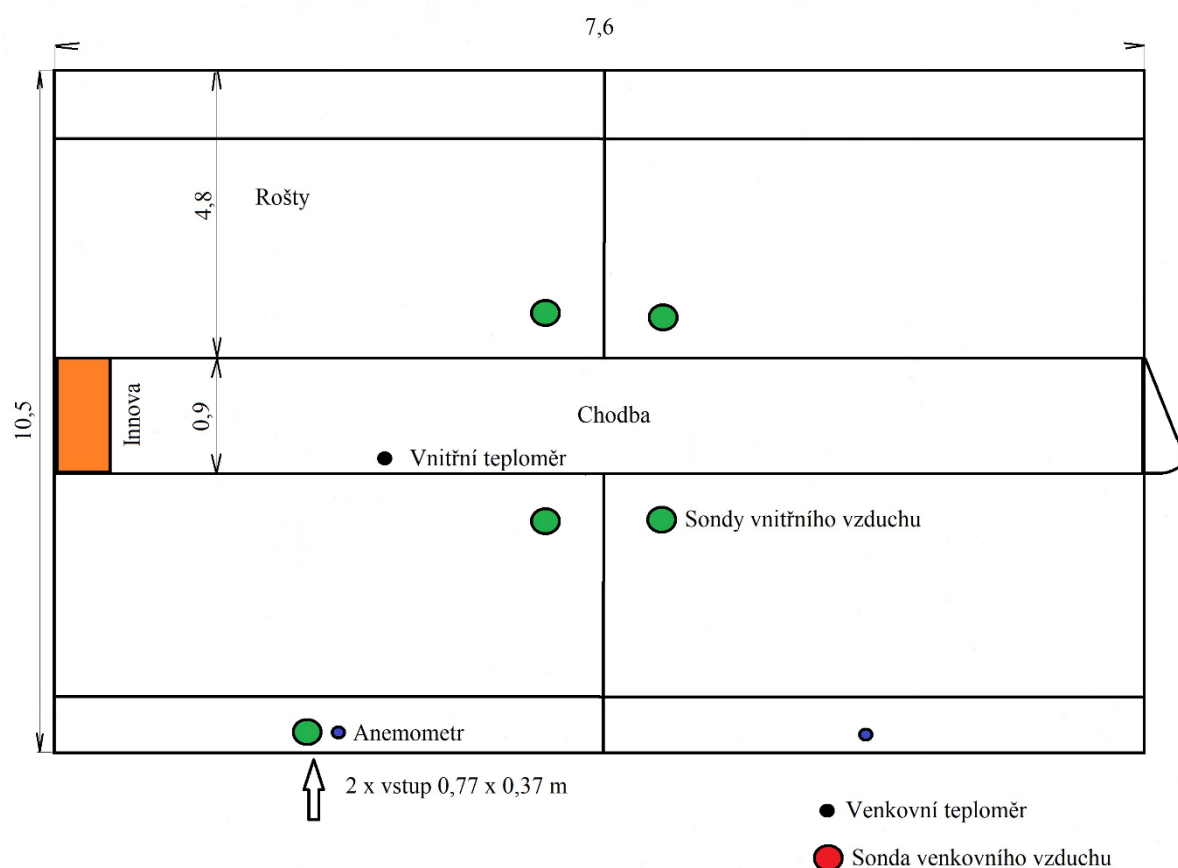
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 0,7 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřené výrobní měrné emise z tabulky č. 34, 35 a 36 tomuto limitu **vyhovují**.

5.3 Objekt C

Charakteristika zařízení

Okres Tábor, 449 m n. m. Objekt pro **selata v dochovu** (čtyři boxy) s částečně roštovou podlahou s hlubokou jímkou, část vyhřívána. V každém boxu je umístěn skupinový krmný automat na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace z podroštového prostoru je řešena jedním stropním ventilátorem s průměrem 0,6 m řízeným automaticky podle vývoje vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů z boční strany přes dvě sklopná okna o rozměrech 0,77 × 0,37 m. Uspořádání měřeného objektu pro selata a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 16 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 16: Objekt pro selata v dochovu

Měření C1

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	98 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	25 kg
Termín měření:	4. až 5. července 2017

Tabulka č. 37: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH ₃	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	[mg · m ⁻³]	0,6844	1,9795	0,2839
vnitřní		2,9868	5,2503	1,7672
rozdíl		2,3024		
Teplota	[°C]			
venkovní		20,3	28,9	16,3
vnitřní		23,9	27,4	20,8
Relativní vlhkost	[%]			
venkovní		50,3	88,1	37,2
vnitřní		58,8	71,0	51,1
Atmosférický tlak	[hPa]	967,1	968,8	963,3
Průtok	[m ³ · s ⁻¹]	0,7683		
Průměrný hm. tok	[mg · s ⁻¹]	1,8069		
Výrobní měrná emise	[kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹]	0,58 ± 0,01		

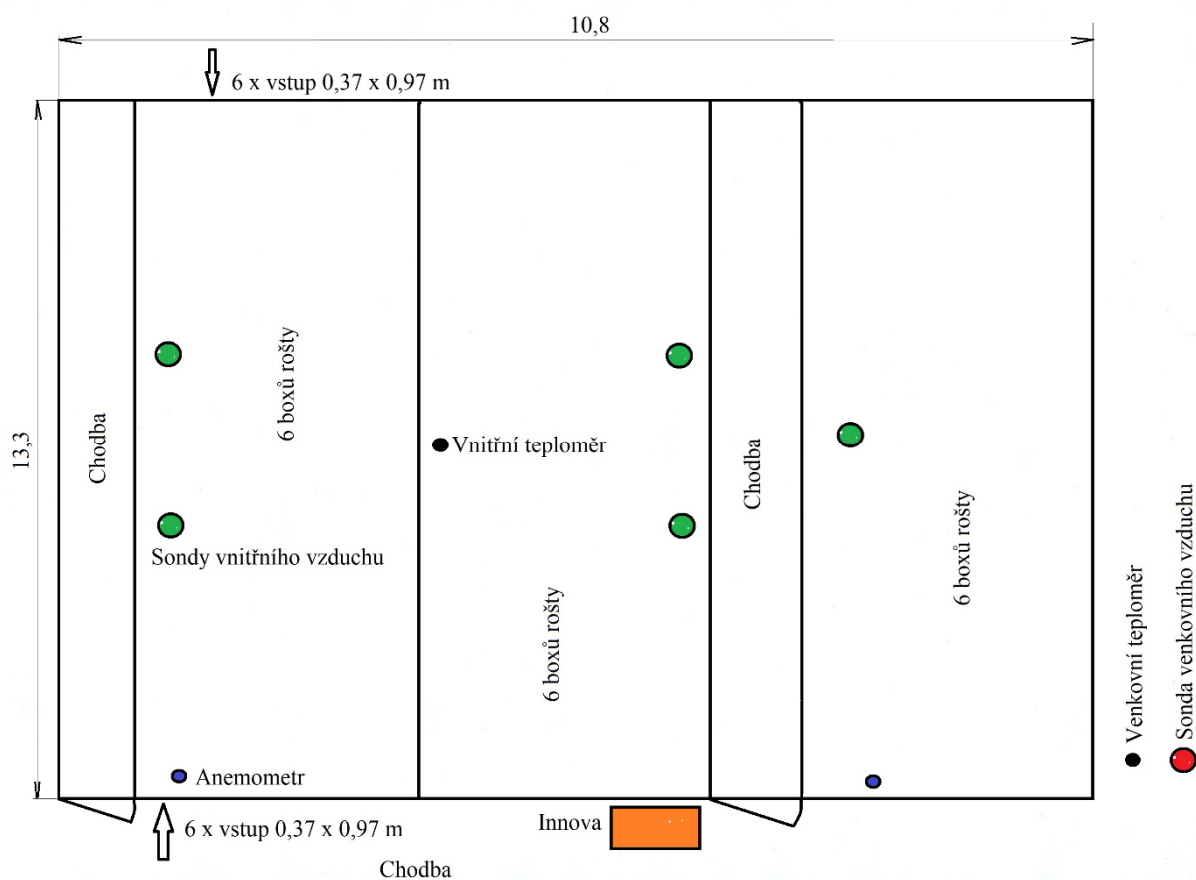
Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit 0,7 kg NH₃ · ks⁻¹ · rok⁻¹. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 37 tomuto limitu **vyhovuje**.

5.4 Objekt D

Charakteristika zařízení

Okres Příbram, 470 m n. m. Objekt pro **selata v dochovu** (tři řady boxových kotců) s plně roštovou podlahou s hlubokou jámkou (část vyhřívána). V každém boxu je umístěn krmný žlab na vlhčené krmivo (fázová výživa). Podtlaková ventilace z podroštového prostoru je řešena čtyřmi ventilátory o průměru 0,56 m řízeným automaticky dle vnitřní teploty. Venkovní vzduch je nasáván do boxů z chodby a boční strany přes dvanáct sklopných oken o rozměrech 0,97 × 0,37 m. Uspořádání měřeného objektu pro selata a míst pro odběr vzorků – viz obrázek č. 17 (rozměry v metrech).



Obrázek č. 17: Objekt pro selata v dochovu

Měření D1

Kategorie zvířat:	Selata v dochovu
Počet zvířat:	162 kusů
Průměrná hmotnost zvířat:	37 kg
Termín měření:	12. až 13. září 2017

Tabulka č. 38: Naměřené a vypočtené hodnoty

Koncentrace NH_3	jednotka	průměr	maximální	minimální
vstupní	$[\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}]$	0,5178	1,0850	0,1696
vnitřní		1,2809	6,5494	0,2029
rozdíl		0,7631		
Teplota	$[^{\circ}\text{C}]$			
venkovní		17,4	24,5	11,4
vnitřní		23,3	25,3	22,3
Relativní vlhkost	$[\%]$			
venkovní		38,4	49,8	27,8
vnitřní		73,9	81,0	67,5
Atmosférický tlak	$[\text{hPa}]$	968,0	965,1	954,1
Průtok	$[\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}]$	1,2521		
Průměrný hm. tok	$[\text{mg} \cdot \text{s}^{-1}]$	0,9073		
Výrobní měrná emise	$[\text{kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}]$	0,18 ± 0,01		

Hodnocení

Pro stávající technologii ustájení s využitím BAT 30.a0 (hluboká jímka) v kombinaci technik pro řízení výživy (fázová výživa) je předepsaný emisní limit $0,7 \text{ kg NH}_3 \cdot \text{ks}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Naměřená výrobní měrná emise z tabulky č. 38 tomuto limitu **vyhovuje**.

6 Shrnutí výsledků

Tabulka č. 39: Výrobní měrné emise amoniaku z chovů prasnic – souhrn naměřených hodnot

Prasnice k připuštění a březí a plemenné prasnice (včetně selat)					
Objekt	Kategorie	č. m.	Naměřená emise (kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹)	Limit dle BREF (kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹)	Vyhovuje
A	K připuštění a březí	1	1,83 ± 0,04	4,0	Ano
		2	2,19 ± 0,07		Ano
B	Plemenné	1	0,49 ± 0,09	7,5	Ano
		2	4,68 ± 0,14		Ano
		3	3,74 ± 0,05		Ano
C	Plemenné	1	3,73 ± 0,05	7,5	Ano
D	K připuštění a březí	1	2,45 ± 0,13	5,2	Ano
E	Plemenné	1	4,58 ± 0,19	5,6	Ano
		2	4,91 ± 0,20		Ano
		3	0,70 ± 0,03		Ano
	K připuštění a březí	1	3,86 ± 0,09	5,2	Ano
		2	3,59 ± 0,18		Ano
		3	0,68 ± 0,02		Ano
F	Plemenné	1	1,48 ± 0,04	7,5	Ano
		2	1,01 ± 0,02		Ano
		3	0,99 ± 0,02		Ano
G	K připuštění a březí	1	0,82 ± 0,01	5,2	Ano



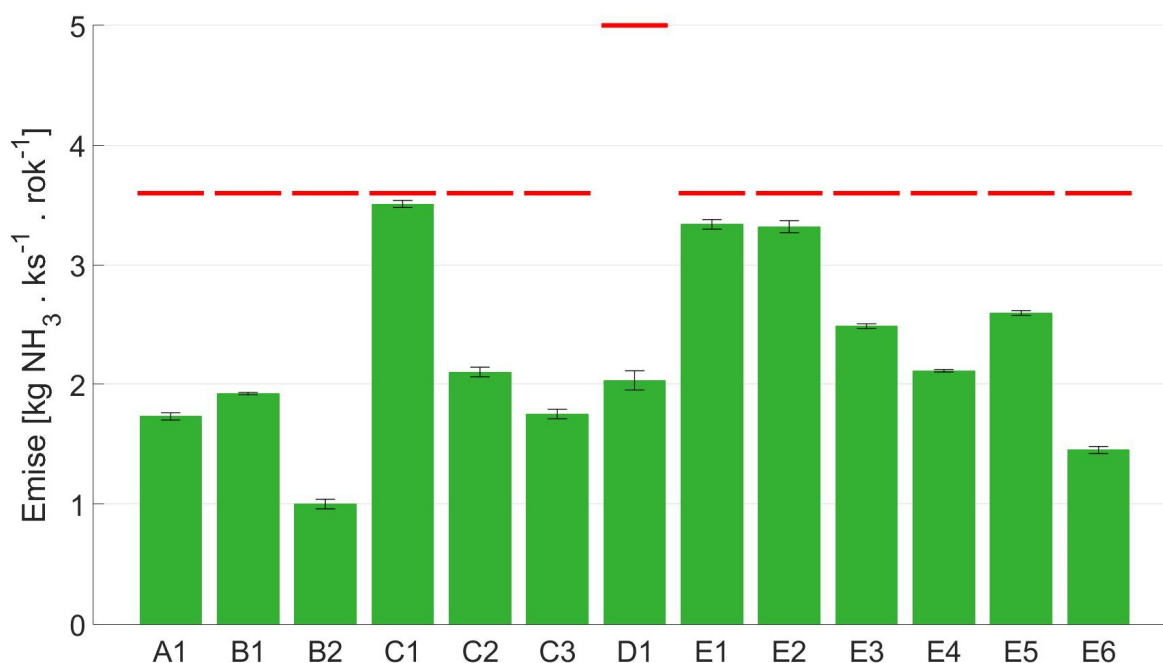
Obrázek č. 18: Výrobní měrné emise amoniaku z chovů prasnic k připuštění a březích (zeleně) a příslušná limitní hodnota emisí amoniaku dle BREF (červeně).



Obrázek č. 19: Výrobní měrné emise amoniaku z chovů kategorie prasnice plemenné (zeleně) a příslušná limitní hodnota emisí amoniaku dle BREF (červeně).

Tabulka č. 40: Výrobní měrné emise amoniaku z chovů prasat na výkrm – souhrn naměřených hodnot

Prasata na výkrm				
Objekt	č. m.	Naměřená emise (kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹)	Limit dle BREF (kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹)	Vyhovuje
A	1	1,73 ± 0,03	3,6	Ano
B	1	1,92 ± 0,01	3,6	Ano
	2	1,00 ± 0,04		Ano
C	1	3,51 ± 0,03	3,6	Ano
	2	2,10 ± 0,04		Ano
	3	1,75 ± 0,04		Ano
D	1	2,03 ± 0,08	5,0	Ano
E	1	3,34 ± 0,04	3,6	Ano
	2	3,32 ± 0,05		Ano
	3	2,49 ± 0,02		Ano
	4	2,11 ± 0,01		Ano
	5	2,60 ± 0,02		Ano
	6	1,45 ± 0,03		Ano



Obrázek č. 20: Výrobní měrné emise amoniaku z chovů kategorie prasata na výkrm (zeleně) a příslušná limitní hodnota emisí amoniaku dle BREF (červeně).

Tabulka č. 41: Výrobní měrné emise amoniaku
z chovů selat v dochovu – souhrn naměřených hodnot

Selata v dochovu				
Objekt	č. m.	Naměřená emise (kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹)	Limit dle BREF (kg NH ₃ · ks ⁻¹ · rok ⁻¹)	Vyhovuje
A	1	0,11 ± 0,00	0,7	Ano
	2	0,69 ± 0,02		Ano
B	1	0,25 ± 0,00	0,7	Ano
	2	0,35 ± 0,01		Ano
	3	0,16 ± 0,00		Ano
C	1	0,58 ± 0,01	0,7	Ano
D	1	0,18 ± 0,01	0,7	Ano



Obrázek č. 21: Výrobní měrné emise amoniaku z chovů kategorie selata v dochovu (zeleně) a příslušná limitní hodnota emisí amoniaku dle BREF (červeně).

Závěr

V roce 2017 bylo realizováno celkem 37 měření emisí amoniaku v chovech prasat (17× v kategorii prasnice plemenné a prasnice k přípuštění a březí, 13× v kategorii prasata na výkrm a 7× v chovech selat). Na základě naměřených hodnot byly vypočteny výrobní měrné emise, které byly následně porovnány s limitem uvedeným v BREF. Ze souhrnných tabulek vyplývá, že emisní limity uvedené v BREF pro intenzivní chovy drůbeže a prasat nebyly v **žádném z posuzovaných chovů překročeny**.

Počet měření realizovaných v roce 2017 byl do jisté míry ovlivněn nepříznivou situací v chovech prasat způsobenou prasečím morem, která si vyžádala ze strany chovatelů přijetí preventivních opatření (omezení vstupu do prostor chovu). V následujícím období bude vhodné pokračovat v realizaci započatých měření, aby bylo zajištěno kontinuální sledování chovů po celý rok tak, jak je požadováno v popisu BAT 25.

Použitá a doporučená literatura

Germán Giner Santonja, Konstantinos Georgitzikis, Bianca Maria Scalet, Paolo Montobbio, Serge Roudier, Luis Delgado Sancho; Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs; EUR 28674 EN; doi:10.2760/020485.

Závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro intenzivní chov drůbeže nebo prasat, příloha k Prováděcímu rozhodnutí komise (EU) 2017/302 ze dne 15. února 2017, český překlad.

Nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 166/2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek a kterým se mění směrnice Rady č. 91/689/EHS a č. 96/61/ES.

Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů (zákon o integrované prevenci).

Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů.

Nařízení vlády č. 145/2008 Sb., kterým se stanoví seznam znečišťujících látek a prahových hodnot a údaje požadované pro ohlašování do IRZ.

Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší „k zařazování chovů hospodářských zvířat podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, k výpočtu emisí znečišťujících látek z těchto stacionárních zdrojů a k seznamu technologií snižujících emise z těchto stacionárních zdrojů“, Ministerstvo životního prostředí, Praha 2012.

Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí: Intenzivní chov drůbeže a prasat – Podklad pro přezkum souladu závazných podmínek provozu zařízení s nejlepšími dostupnými technikami, Ministerstvo životního prostředí, Praha, interní materiál – Final Draft.

Ověření emisních faktorů u referenčních chovů prasnic březích a prasnic (kojících), VÚZT, v.v.i., Praha 2016.

Bartoš Petr, Celjak Ivo, Dolan Antonín, Havelka Zbyněk, Kuneš Radim; Emise amoniaku a zápachu z intenzivních chovů drůbeže a prasat ve vztahu k Závěrům o BAT, České Budějovice 2017, ISBN: 978-80-7434-397-1.