

**BAT 25. Monitoring emisij amoniaka v zrak**

a. Ocena z uporabo masne bilance na podlagi izločanja in skupnega (ali skupnega amonijskega) dušika, prisotnega v vsaki fazi ravnanja z gnojevko. Izračun se izvaja vsako leto enkrat za vsako kategorijo živali.

Upravljaavec: Ljutomerčan, poljedelstvo in živinoreja d.o.o.

Naslov IED naprave: CVEN 107, 9240 LJUTOMER

**Tabela 3:** Podatki za oceno emisij amonijaka zaradi vzreje svinj v laktaciji

Podatek	Okrajšava	Vrednost	Enota
Zasedenost hleva = ((število dni, ko je hlev zaseden)/365)*100 = 230/365*100	ZH%	17	%
Izločanje N	N <sub>izločen-365</sub>	118,7033	kg/žival na leto
Delež skupnega amonijakovega N (SAN)	D <sub>SAN</sub>	0,7	delež SAN od skupnega N v izločkih
Emisijski faktor za NH <sub>3</sub> iz hlevov	EF <sub>NH3-hlevi</sub>	0,35	delež od SAN
Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz hlevov	KF <sub>NH3-hlevi</sub>	0,85	delež
Faktor imobilizacije SAN na gnojiščih	f <sub>imob.</sub>	0,00	kg N na kg nastilja*
Faktor mobilizacije SAN v jamah za gnojevko	f <sub>mob.</sub>	0,10	delež od ne-SAN dušika
Količina uporabljenega nastilja M <sub>nastilj-365</sub> = M <sub>nastilj</sub> *(365/ Dciklus)/štev. živali	M <sub>nastilj-365</sub>	0,00	kg na žival na leto**
Emisijski faktor za NH <sub>3</sub> iz lagune	EF <sub>NH3-gnojišča</sub>	0,11	delež od SAN
Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz gnojišč	KF <sub>NH3-gnojišča</sub>	1	delež
Emisijski faktor za N <sub>2</sub> O iz skladišč živinskih gnojil	EF <sub>N2O-gnojišča</sub>	0	delež od SAN
Emisijski faktor za NO <sub>x</sub> iz skladišč živinskih gnojil	EF <sub>NOX-gnojišča</sub>	0,0001	delež od SAN
Emisijski faktor za N <sub>2</sub> iz skladišč živinskih gnojil	EF <sub>N2-gnojišča</sub>	0,003	delež od SAN
Emisijski faktor za NH <sub>3</sub> pri gnojenju	EF <sub>NH3-gnojenje</sub>	0,29	delež od SAN
Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij pri gnojenju	KF <sub>NH3-gnojenje</sub>	0,3	delež

\*Faktor imobilizacije SAN na gnojiščih se upošteva, ni nastilja.

\*\*Izračuna se iz enačbe  $M_{nastilj-365} = M_{nastilj} * (365 / D_{ciklus}) / \text{štev. živali}$ , kjer je  $M_{nastilj}$  količina nastilja na proizvodni cikel (0 t na ciklus) in je »štev. živali« število živali v proizvodnem ciklu (1,00\*štev. živali), Dciklus=dnevi reje

**Izračun ocene emisij amonijaka v zrak zaradi vzreje svinj v laktaciji se izvede v naslednjih korakih:**

**1. korak:** določi se delež skupnega amonijakovega dušika (NH<sub>3</sub>-N) in emisijskega faktorja za NH<sub>3</sub> iz hlevov za vzrejo svinj v laktaciji.

Za prašiče je v skladu s podatki iz EEA 2016 delež skupnega amonijakovega dušika DSAN enak **0,70** za rejo svinj v laktaciji.

Za rejo prašičev je v skladu s podatki iz EEA 2016 emisijski faktor za NH<sub>3</sub> iz hlevov **0,35**.

**2. korak:** določi se korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz hlevov za vzrejo svinj v laktaciji.

Korekcijski faktorji za zmanjšanje emisij iz hlevov se glede na uporabljeno tehniko za zmanjšanje emisij amonijaka iz hlevov določijo iz podatkov ECE/EB.AIR/120, 2014. Za zmanjšanje emisij amonijaka iz hlevov za svinje v laktaciji, ki so naravno prezračevani ali prisilno prezračevani, je v navedenem dokumentu za korekcijski faktor za zmanjševanje emisij amonijaka iz hlevov določena vrednost med 0,65 in 0,75. Za vzrejo je za korekcijski faktor za zmanjševanje emisij amonijaka iz hlevov prevzeta vrednost **0,65**.

**3. korak:** določijo se emisijski koeficienti za emisije dušikovih spojin iz skladišč živinskih gnojil in faktor imobilizacije skupnega amonijakovega dušika (SAN) na gnojiščih.

Emisijski koeficienti za emisije dušikovih spojin iz skladišč gnoja, ki nastaja na kmetiji, so določeni na podlagi podatkov iz ECE/EB.AIR/120, 2014, ki se nanašajo na rejo svinj v laktaciji.

Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz gnojišč je za gnojevko, ki nastaja pri vzreji svinj v laktaciji, je v skladu s podatki iz ECE/EB.AIR/120, 2014, enak **0,1**.

Faktor imobilizacije skupnega amonijakovega dušika (SAN) na gnojiščih se ne uporablja.

**4. korak:** določita se emisijski faktor za  $\text{NH}_3$  pri gnojenju in korekcijski faktor za zmanjšanje emisij  $\text{NH}_3$  pri gnojenju

Za emisijski faktor za  $\text{NH}_3$  pri gnojenju je prevzeta vrednost **0,29** za svinje v laktaciji.

Pri uporabi gnojevke iz farme se uporablja tehnika za zmanjševanje emisij amonijaka z zadelavo gnoja v tla z obdelavo tal brez oranja (in sicer z branimi - z noži ali z valjčki in sicer v veliki večini takoj po gnojenju), zato je korekcijski faktor za zmanjšanje emisij  $\text{KF}_{\text{NH}_3\text{-gnojenje}}$  enak **0,3**.

**5. korak:** izračunajo se emisije amonijakovega dušika ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) iz hlevov za vzrejo svinj v laktaciji.

Izračun izločenega skupnega amonijakovega dušika SAN, izraženega v kg na svinjo v laktaciji na leto:

$$\text{SAN}_{\text{izločen}} = N_{\text{izločen-365}} * D_{\text{SAN}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}) \quad 83,0923$$

Izračun emisije amonijakovega dušika iz hlevov za vzrejo svinj, izražene v kg na žival na leto:

$$E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} = \text{SAN}_{\text{izločen}} * EF_{\text{NH}_3\text{-hlevi}} * \text{KF}_{\text{NH}_3\text{-hlevi}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}). \quad 24,7200$$

Emisija amonijaka ( $\text{NH}_3$ ) iz hlevov za vzrejo svinj v laktaciji, izražena v kg na žival na leto:

Upoštevamo: preračun na podlagi moljskih mas N in H v amoniaku, uporabimo faktor  $17/14 = 1,214$

$$E_{\text{NH}_3 \text{ hlevi}} = E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} * 17/14 = (\text{kg } \text{NH}_3 / \text{žival na leto}). \quad 30,0171$$

Emisija amonijaka ( $\text{NH}_3$ ) iz hlevov za vzrejo svinj v laktaciji, izražena v kg na mesto za žival na leto:

Upoštevajoč zasedenost hleva na leto.

$$E_{\text{NH}_3 \text{ hlevi na prostor}} = E_{\text{NH}_3 \text{ hlevi}} * \text{ZH}\% / 100 = (\text{kg } \text{NH}_3 / \text{mesto za žival na leto}). \quad 5,0659$$

**6. korak:** izračunajo se emisije amonijakovega dušika ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ),  $\text{N}_2\text{O-N}$ ,  $\text{NO}_x\text{-N}$  in  $\text{N}_2\text{-N}$  iz gnojišč, izražene v kg na žival na leto.

Izračun količine skupnega amonijakovega N na gnojiščih, izražene v kg na žival na leto:

$$\text{SAN}_{\text{gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{izločen}} - E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} + N_{\text{izločen-365}} * (1 - D_{\text{SAN}}) * f_{\text{mob}} - M_{\text{nastilj-365}} * f_{\text{mob}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}). \quad 58,3724$$

Izračun emisij amonijakovega N,  $\text{N}_2\text{O-N}$ ,  $\text{NO}_x\text{-N}$  in  $\text{N}_2\text{-N}$  iz gnojišč, izraženih v kg na žival na leto:

$$E_{\text{NH}_3\text{-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{NH}_3\text{-gnojišča}} * \text{KF}_{\text{NH}_3\text{-gnojišča}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}), \quad 6,4210$$

$$E_{\text{N}_2\text{O-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{N}_2\text{O-gnojišča}} = (\text{kg } \text{N}_2\text{O-N} / \text{žival na leto}), \quad 0,0000$$

$$E_{\text{NO}_x\text{-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{NO}_x\text{-gnojišča}} = (\text{kg } \text{NO}_x\text{-N} / \text{žival na leto}), \quad 0,0058$$

$$E_{\text{N}_2\text{-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{N}_2\text{-gnojišča}} = (\text{kg } \text{N}_2\text{-N} / \text{žival na leto}) \quad 0,1751$$

**7. korak:** izračunajo se izgube dušika iz hlevov in gnojišč, izražene v % od izločenega N.

Skupne izgube dušika iz hlevov za vzrejo svinj v laktaciji in gnojišč se izračunajo na naslednji način

$$F_{\text{izgube N-hlevi}} = (E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} / N_{\text{izločen-365}}) * 100 = 100 * D_{\text{SAN}} * EF_{\text{NH}_3\text{-hlevi}} * \text{KF}_{\text{NH}_3\text{-hlevi}} = (\%) \quad 20,8$$

$$F_{\text{izgube N gnojišča}} = ((E_{\text{NH}_3\text{-N gnojišča}} + E_{\text{N}_2\text{O-N gnojišča}} + E_{\text{NOX-N gnojišča}} + E_{\text{N}_2\text{-N gnojišča}}) / N_{\text{izločen-365}}) * 100 =$$

$$F_{\text{izgube N gnojišča}} = (\%)$$

5,56

Skupne izgube dušika iz hlevov in gnojišč zaradi vzreje plemenskih svinj na farmi, izražene v % od izločenega N, so ocenjene na:

$$F_{\text{izgube N}} = F_{\text{izgube N-hlevi}} + F_{\text{izgube N gnojišča}} = \%$$

26,4

**8. korak:** Količina skupnega amonijevega dušika N v živinskih gnojilih ( $SAN_{\text{gnojilo}}$ ) v kg na žival na leto

$$SAN_{\text{gnojilo}} = SAN_{\text{gnojišča}} - E_{\text{NH}_3\text{-N gnojišča}} - E_{\text{N}_2\text{O-N gnojišča}} - E_{\text{NOX-N gnojišča}} - E_{\text{N}_2\text{-N gnojišča}} =$$

(kg  $\text{NH}_3\text{-N}$ /žival na leto).

51,7705

Emisije amonijakovega dušika ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) pri gnojenju z živinskimi gnojili, izražene v kg na svinjo v laktaciji na leto, so:

$$E_{\text{NH}_3\text{-N gnojenje}} = SAN_{\text{gnojilo}} * EF_{\text{NH}_3\text{-gnojenje}} * KF_{\text{NH}_3\text{-gnojenje}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto})$$

4,5040

**9. korak:** izračunajo se skupne emisije amonijakovega dušika ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju z živinskimi gnojili, izražene v kg na žival na leto

Skupne emisije amonijakovega dušika ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju z živinskimi gnojili so:

$$E_{\text{NH}_3\text{-N-skupaj}} = E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} + E_{\text{NH}_3\text{-N gnojišča}} + E_{\text{NH}_3\text{-N gnojenje}} =$$

(kg  $\text{NH}_3\text{-N}$  /žival na leto).

35,6450

Skupne emisije amonijakovega dušika ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) so izražene v masi amonijakovega dušika.

Skupne emisije amonijaka ( $\text{NH}_3$ ), izražene v masi  $\text{NH}_3$ , so:

$$E_{\text{NH}_3\text{-skupaj}} = (17/14) * E_{\text{NH}_3\text{-N-skupaj}} = (\text{kg } \text{NH}_3 / \text{žival na leto}).$$

43,2832

**10. korak:** skupne emisije amonijaka ( $\text{NH}_3$ ), izražene v kg na žival na leto, se preračuna v emisije amonijaka ( $\text{NH}_3$ ), izražene v kg  $\text{NH}_3$  na mesto za žival na leto, na naslednji način

$$E_{\text{NH}_3\text{-skupaj na prostor}} = E_{\text{NH}_3\text{-skupaj}} * ZH\%/100 = (\text{kg } \text{NH}_3 / \text{mesto za žival na leto}).$$

7,3048

BAT zahteve		RAVNI EMISIJ AMONIKA ZA EMISIJE V ZRAK IZ POSAMEZNEGA BIVALNEGA OBJEKTA ZA SVINJE V LAKTACIJI
Dušik, izražen kot $\text{NH}_3$		0,4-5,6 kg $\text{NH}_3$ /mesto za živali/leto

Izračunan emisije		kg $\text{NH}_3$ /mesto za živali /leto	
$E_{\text{NH}_3\text{ hlevi}}$		5,066	USTREZA BAT zahtevam
$E_{\text{NH}_3\text{ upoštevajoč hlevi, gnojišča in gnojenje}}$		7,3048	NI BAT ravni za skupno emisijo, raven velja za emisijo iz hleva

Vzreja svinj v laktaciji na leto

846

EMISIJE AMONIKA IZ HLEVOV:	
Ocena emisij v kg na leto	4286 kg/leto
Ocena emisij v kg na dan	11,74 kg/dan
Ocena emisij v kg na uro	0,489 kg/uro

EMISIJE AMONIKA skupaj (iz hlevov, gnojišč in gnojenja):	
Ocena emisij v kg na leto	6180 kg/leto
Ocena emisij v kg na dan	16,93 kg/dan
Ocena emisij v kg na uro	0,705 kg/uro