

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 za pripust in brijih svinj

Podatek	Okrajšava	Vrednost	Enota
Zasedenost hleva = ((število dni, ko je hlev zaseden)/365)*100 = 230/365*100	ZH%	78	%
Izločanje N	N _{izločen-365}	8,8892	kg/žival na leto
Delež skupnega amonijakovega N (SAN)	D _{SAN}	0,7	delež SAN od skupnega N v izločkih
Emisijski faktor za NH ₃ iz hlevov	EF _{NH3-hlevi}	0,35	delež od SAN
Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz hlevov	KF _{NH3-hlevi}	0,85	delež
Faktor imobilizacije SAN na gnojiščih	f _{imob.}	0,00	kg N na kg nastilja*
Faktor mobilizacije SAN v jamah za gnojevko	f _{mob.}	0,10	delež od ne-SAN dušika
Količina uporabljenega nastilja M _{nastilj-365} = M _{nastilj} *(365/ Dciklus)/štev. živali	M _{nastilj-365}	0,00	kg na žival na leto**
Emisijski faktor za NH ₃ iz lagune	EF _{NH3-gnojišča}	0,11	delež od SAN
Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz gnojišč	KF _{NH3-gnojišča}	1	delež
Emisijski faktor za N ₂ O iz skladišč živinskih gnojil	EF _{N2O-gnojišča}	0	delež od SAN
Emisijski faktor za NO _x iz skladišč živinskih gnojil	EF _{NOX-gnojišča}	0,0001	delež od SAN
Emisijski faktor za N ₂ iz skladišč živinskih gnojil	EF _{N2-gnojišča}	0,003	delež od SAN
Emisijski faktor za NH ₃ pri gnojenju	EF _{NH3-gnojenje}	0,4	delež od SAN
Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij pri gnojenju	KF _{NH3-gnojenje}	0,3	delež

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

**Izračuna se iz enačbe $M_{nastilj-365} = M_{nastilj} \cdot (365 / D_{ciklus}) / \text{štev. živali}$, 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 za pripust in brijih svinj se izvede v naslednjih korakih:

1. korak: določi se delež skupnega amonijakovega dušika (NH₃-N) in emisijskega faktorja za NH₃ iz hlevov za vzrejo svinj za pripust in bre

za prasice je v skladu s podatki iz EEA 2016 delež skupnega amonijakovega dušika D_{SAN} enak **0,70** za rejo svinj za pripust in brijih svinj.

Za rejo prašičev je v skladu s podatki iz EEA 2016 emisijski faktor za NH₃ iz hlevov **0,35**.

2. korak: določi se korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz hlevov za vzrejo svinj za pripust in brijih svinj.

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 svinj za pripust in brijih svinj, 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 za pripust in brijih svinj.

Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz gnojišč je za gnojevko, ki nastaja pri vzreji svinj za pripust in brijih svinj, 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 NH_3 pri gnojenju in korekcijski faktor za zmanjšanje emisij NH_3 pri gnojenju

Za emisijski faktor za NH_3 pri gnojenju je prevzeta vrednost **0,29** za svinje za pripust in brijih svinj.

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 branami - 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 za pripust in brijih svinj.

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

$$\text{SAN}_{\text{izločen}} = N_{\text{izločen-365}} * D_{\text{SAN}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}) \quad 6,2224$$

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

$$E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} = \text{SAN}_{\text{izločen}} * EF_{\text{NH}_3\text{-hlevi}} * \text{KF}_{\text{NH}_3\text{-hlevi}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}). \quad 1,8512$$

Emisija amonijaka (NH_3) iz hlevov za vzrejo svinj za pripust in brijih svinj, izražena v kg na žival na leto:

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

$$E_{\text{NH}_3 \text{ hlevi}} = E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} * 17/14 = (\text{kg } \text{NH}_3 / \text{žival na leto}). \quad 2,2478$$

Emisija amonijaka (NH_3) iz hlevov za vzrejo, izražena v kg na mesto za žival na leto:

Upoštevajoč zasedenost hleva na leto.

$$E_{\text{NH}_3 \text{ hlevi na prostor}} = E_{\text{NH}_3 \text{ hlevi}} * \text{ZH}\% / 100 = (\text{kg } \text{NH}_3 / \text{mesto za žival na leto}). \quad 1,7613$$

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:

$$\text{SAN}_{\text{gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{izločen}} - E_{\text{NH}_3\text{-N hlevi}} + N_{\text{izločen-365}} * (1 - D_{\text{SAN}}) * f_{\text{mob}} - M_{\text{nastilj-365}} * f_{\text{mob}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}). \quad 4,3712$$

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:

$$E_{\text{NH}_3\text{-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{NH}_3\text{-gnojišča}} * \text{KF}_{\text{NH}_3\text{-gnojišča}} = (\text{kg } \text{NH}_3\text{-N} / \text{žival na leto}), \quad 0,4808$$

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

$$E_{\text{NO}_x\text{-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{NO}_x\text{-gnojišča}} = (\text{kg } \text{NO}_x\text{-N} / \text{žival na leto}), \quad 0,0004$$

$$E_{\text{N}_2\text{-N gnojišča}} = \text{SAN}_{\text{gnojišča}} * EF_{\text{N}_2\text{-gnojišča}} = (\text{kg } \text{N}_2\text{-N} / \text{žival na leto}) \quad 0,0131$$

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

Skupne izgube dušika iz hlevov za vzrejo svinj za pripust in brijih svinj ter gnojišč se izračunajo na naslednji način

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

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

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

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_{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).

3,8769

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

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

0,4652

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).

2,7972

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

Skupne emisije amonijaka (NH_3), izražene v masi NH_3 , so:

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

3,3966

10. korak: skupne emisije amonijaka (NH_3), izražene v kg na žival na leto, se preračuna v emisije amonijaka (NH_3), izražene v kg NH_3 na mesto za žival na leto, na naslednji način

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

2,6615

BAT zahteve		RAVNI EMISIJ AMONIAKA ZA EMISIJE V ZRAK IZ POSAMEZNEGA BIVALNEGA OBJEKTA ZA VZREJO SVINJ ZA PRIPUST IN BREJIH SVINJ
Dušik, izražen kot NH_3		0,2-2,7 kg NH_3 /mesto za živali/leto

Izračunan emisije		kg NH_3 /mesto za živali /leto	
$E_{\text{NH}_3\text{ hlevi}}$		1,761	USTREZA BAT zahtevam
$E_{\text{NH}_3\text{ upoštevajoč hlevi, gnojišča in gnojenje}}$		2,6615	NI BAT ravni za skupno emisijo, raven velja za emisijo iz hleva

Vzreja svinj za pripust in brejih svinj na leto

846

EMISIJE AMONIAKA IZ HLEVOV:	
Ocena emisij v kg na leto	1490 kg/leto
Ocena emisij v kg na dan	4,08 kg/dan
Ocena emisij v kg na uro	0,170 kg/uro

EMISIJE AMONIAKA skupaj (iz hlevov, gnojišč in gnojenja):	
Ocena emisij v kg na leto	2252 kg/leto
Ocena emisij v kg na dan	6,17 kg/dan
Ocena emisij v kg na uro	0,257 kg/uro