

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 pitancev

Podatek	Okrajšava	Vrednost	Enota
Zasedenost hleva = ((število dni, ko je hlev zaseden)/365)*100 = 230/365*100	ZH%	99	%
Izločanje N	N _{izločen-365}	10,1543	kg/pitancev 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}	0,27	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 pitancev se izvede v naslednjih korakih:

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

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

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 pitancev.

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 pitance, 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 pitancev.

Korekcijski faktor za zmanjšanje emisij iz gnojišč je za gnojevko, ki nastaja pri vzreji pitancev, 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 NH₃ pri gnojenju in korekcijski faktor za zmanjšanje emisij NH₃ pri gnojenju

Za emisijski faktor za NH₃ pri gnojenju je prevzeta vrednost **0,29** za tekače in pitance.

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 KF_{NH3-gnojenje} enak **0,3**.

5. korak: izračunajo se emisije amonijakovega dušika (NH₃-N) iz hlevov za vzrejo pitancev.

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

$$SAN_{izločen} = N_{izločen-365} * D_{SAN} = (\text{kg NH}_3\text{-N / žival na leto})$$

7,1080

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

$$E_{NH3-N \text{ hlevi}} = SAN_{izločen} * EF_{NH3-hlevi} * KF_{NH3-hlevi} = (\text{kg NH}_3\text{-N / žival na leto}).$$

1,6313

Emisija amonijaka (NH₃) iz hlevov za vzrejo pitancev, izražena v kg na žival na leto:

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

$$E_{NH3 \text{ hlevi}} = E_{NH3-N \text{ hlevi}} * 17/14 = (\text{kg NH}_3\text{ / žival na leto}).$$

1,9809

Emisija amonijaka (NH₃) iz hlevov za vzrejo, izražena v kg na mesto za žival na leto:

Upoštevajoč zasedenost hleva na leto.

$$E_{NH3 \text{ hlevi na prostor}} = E_{NH3 \text{ hlevi}} * ZH\%/100 = (\text{kg NH}_3\text{ / mesto za žival na leto}).$$

1,9537

6. korak: izračunajo se emisije amonijakovega dušika (NH₃-N), N₂O-N, NO_x-N in N₂-N iz gnojišč, izražene v kg na žival na leto.

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

$$SAN_{gnojišča} = SAN_{izločen} - E_{NH3-N \text{ hlevi}} + N_{izločen-365} * (1 - D_{SAN}) * f_{mob} - M_{nastilj-365} * f_{mob} = (\text{kg NH}_3\text{-N / žival na leto}).$$

5,4767

Izračun emisij amonijakovega N, N₂O-N, NO_x-N in N₂-N iz gnojišč, izraženih v kg na žival na leto:

$$E_{NH3-N \text{ gnojišča}} = SAN_{gnojišča} * EF_{NH3-gnojišča} * KF_{NH3-gnojišča} = (\text{kg NH}_3\text{-N / žival na leto}),$$

0,6024

$$E_{N2O-N \text{ gnojišča}} = SAN_{gnojišča} * EF_{N2O-gnojišča} = (\text{kg N}_2\text{O-N / žival na leto}),$$

0,0000

$$E_{NOx-N \text{ gnojišča}} = SAN_{gnojišča} * EF_{NOx-gnojišča} = (\text{kg NO}_x\text{-N / žival na leto}),$$

0,0005

$$E_{N2-N \text{ gnojišča}} = SAN_{gnojišča} * EF_{N2-gnojišča} = (\text{kg N}_2\text{-N / žival na leto})$$

0,0164

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

Skupne izgube dušika iz hlevov za vzrejo pitancev in gnojišč se izračunajo na naslednji način

$$F_{izgube \text{ N-hlevi}} = (E_{NH3-N \text{ hlevi}} / N_{izločen-365}) * 100 = 100 * D_{SAN} * EF_{NH3-hlevi} * KF_{NH3-hlevi}$$

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

16,1

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

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

6,10

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

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

22,2

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).

4,8573

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

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

0,5829

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).

2,8166

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:

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

3,4202

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 pitanca na leto, na naslednji način

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

3,3733

BAT zahteve		RAVNI EMISIJ AMONIAKA ZA EMISIJE V ZRAK IZ POSAMEZNEGA BIVALNEGA OBJEKTA ZA VZREJO PITANCEV
Dušik, izražen kot NH_3		0,1-2,6 kg NH_3 /mesto za živali/leto

Izračunan emisije		kg NH_3 /mesto za živali /leto	
$E_{\text{NH}_3\text{ hlevi}}$		1,954	USTREZA BAT zahtevam
$E_{\text{NH}_3\text{ upoštevajoč hlevi, gnojišča in gnojenje}}$		3,3733	NI BAT ravni za skupno emisijo, raven velja za emisijo iz hleva

Vzreja pitancev na leto

423

EMISIJE AMONIAKA IZ HLEVOV:	
Ocena emisij v kg na leto	826 kg/leto
Ocena emisij v kg na dan	2,26 kg/dan
Ocena emisij v kg na uro	0,094 kg/uro

EMISIJE AMONIAKA skupaj (iz hlevov, gnojišč in gnojenja):	
Ocena emisij v kg na leto	1427 kg/leto
Ocena emisij v kg na dan	3,91 kg/dan
Ocena emisij v kg na uro	0,163 kg/uro