

## ПРОРАЧУН КОЛИЧИНА ЕМИТОВАНИХ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ СА ФАРМИ БРОЈЛЕРА И ДРУГЕ ТОВНЕ ЖИВИНЕ

За потребе извештавања према Националном регистру извора загађивања са фарми бројлера и друге товне живине одређују се количине следећих загађујућих материја које се емитују у ваздух:

1. Амонијак ( $\text{NH}_3$ ) и
2. Суспендоване чврсте честице ( $\text{PM}_{10}$ ).

Поред ових загађујућих материја препоручује се и израчунавање лако испарљивих органских материја без метана (NMVOC).

Постоји пет главних извора емисија са фарми бројлера и друге товне живине:

- исхрана стоке ( $\text{PM}$ ,  $\text{CH}_4$ ),
- начин гајења стоке и одржавање околине ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{PM}$ , NMVOCs),
- складиштење стајњака ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ , NMVOCs,  $\text{CH}_4$ ),
- примена стајњака на њивама ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ , NMVOCs),
- генерисани стајњак приликом боравка животиња на отвореном ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ , NMVOCs).

Прорачун количина емитованих загађујућих материја у ваздух са фарми бројлера и друге товне живине се заснива на једначини:

$$E_{\text{з.м.}} = \text{ПГБ}_{\text{жив.}} \times E\Phi_{\text{з.м./жив./год}} \quad (1)$$

где је:

$E_{\text{з.м.}}$	Количина емитоване загађујуће материје
$\text{ПГБ}_{\text{жив.}}$	Просечни годишњи број животиња
$E\Phi_{\text{з.м./жив./год}}$	Емисиони фактор загађујуће материје по животињи/годишње

Прорачун количина емитованих загађујућих материја у ваздух за фарме товне живине се састоји од 3 корака.

- Корак 1. Дефинисати одговарајуће категорије живине које се гаје на фарми и прорачунати просечни годишњи број животиња у свакој категорији.
- Корак 2. Пронаћи одговарајући емисиони фактор за сваку категорију животиња у табелама емисионих фактора.
- Корак 3. Прорачунати количине појединих емитованих загађујућих материја.

**А. Корак 1.**

У овом кораку потребно је дефинисати одговарајуће категорије товне живине које се гаје на фарми и прорачунати просечни годишњи број животиња. Просечни годишњи број животиња на фарми за тов бројлера или друге товне живине одређује се на основу броја хранидбених дана, према следећој формули:

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{\text{Број хранидбених дана}}{365} \quad (2)$$

Број хранидбених дана представља број животиња у турнусу помножен са бројем дана трајања това (турнуса) и бројем турнуса у току године. У прорачун броја хранидбених дана (Табела 2) обавезно је уписати и број хранидбених дана за турнусе који су нису комплетно реализовани у години за коју се даје извештај (односи се на турнусе који су започети у једној, а завршени у наредној календарској години).

**Број хранидбених дана = (број животиња у турнусу x број дана това) x број турнуса**

Број хранидбених дана у току године се израчунава применом табеле за прорачун броја хранидбених дана (Табела 2.):

Табела 2. Прорачун броја хранидбених дана у току године

Редни број турнуса у току године	Број узгојених животиња у току турнуса	Број дана трајања турнуса	Број хранидбених дана у турнусу Г=Б x В
А	Б	В	Г
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
<b>ЗБИР БРОЈА ХРАНИДБЕНИХ ДАНА У ТОКУ ГОДИНЕ</b>			

**Б. Корак 2.**

У кораку 2. потребно је у табелама емисионих фактора пронаћи одговарајући емисиони фактор за бројлере или другу товну живину – патке, гуске, ћурке, у зависности од категорије која се гаји.

Са аспекта интензивног гајења товне живине на фармама за прорачун емисија загађујућих материја у ваздух примењује се једначина 1.

У наредним табелама дати су емисиони фактори за прорачун емисија загађујућих материја у ваздух са фарми у зависности од врсте живине које се држе на фарми.

Емисиони фактори за категорију: Гајење бројлера

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NMVOС	0.108	kg/по животињи/годишње
NH <sub>3</sub>	0.17	kg/по животињи/годишње
PM <sub>10</sub>	0.02	kg/по животињи/годишње

Емисиони фактори за категорију: Гајење патака

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NMVOС	0.489	kg/по животињи/годишње
NH <sub>3</sub>	0.65	kg/по животињи/годишње
PM <sub>10</sub>	0.14	kg/по животињи/годишње

Емисиони фактори за категорију: Гајење гусака

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NMVOС	0.489	kg/по животињи/годишње
NH <sub>3</sub>	0.35	kg/по животињи/годишње
PM <sub>10</sub>	0.24	kg/по животињи/годишње

Емисиони фактори за категорију: Гајење ћурки

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NMVOС	0.489	kg/по животињи/годишње
NH <sub>3</sub>	0.9	kg/по животињи/годишње
PM <sub>10</sub>	0.11	kg/по животињи/годишње

**В. Корак 3.**

На основу једначине 1. потребно је прорачунати количине појединих емитованих загађујућих материја множењем просечног годишњег броја животиња (ПГБ) са утврђеним емисионим фактором (Табела 3).

Укупна емитована количина појединих загађујућих материја на фарми добија се сабирањем појединачних количина загађујућих материја по врсти живине – Рекапитулација (Табела 4).

Табела 3.Прорачун емисија у ваздух са фарми

Врста животиња	Просечни годишњи број животиња на фарми	Загађујућа материја	Емисиони фактор kg/жив./год.	Количина емитоване заг. материје kg/год.
А	Б	В	Г	Д=Б × Г

Табела 4.Рекапитулација

Загађујућа материја из колоне В	Емитоване количине из колоне Д kg/год.	Укупна емитована количина (kg/год.)

За израду прорачуна количина емитованих загађујућих материја у ваздух са фарми бројлера и друге товне живине коришћена је следећа литература:

1. Закон о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр. 95/2018).
2. Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података (Сл. гласник РС, бр. 98/2016).
3. ЕМЕП/ЕЕА, Air pollutant emission inventory guidebook, 2019
4. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006
5. European Commission, Guidance Document for the implementation of the European PRTR, 2006
6. European Commission, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs, July 2003.
7. European Commission, Regulation (EC) No 166/2006 of the European parliament and of the council of 18 January 2006 concerning the establishment of a European Pollutant Release and Transfer Register andamending Council Directives 91/689/EEC and 96/61/EC.

**Пример 1.**

Одгајивач има фарму капацитета 50.000 бројлера у турнусу. Турнус траје 42 дана. У току године имао је 5 турнуса.

Број хранидбених дана

$$\text{Број хранидбених дана} = (50.000 \times 42) \times 5 = 10.500.000$$

Просечни годишњи број животиња на фарми:

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{\text{Број хранидбених дана}}{365}$$

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{10.500.000}{365} = \mathbf{28.767}$$

**Пример 2.**

Фарма има капацитет 50.000 бројлера. У току године имала је 4 турнуса са различитим искоришћењем и трајањем турнуса:

1. 50.000 бројлера/ 42 дана
2. 40.000 бројлера/ 45 дана
3. 20.000 бројлера/ 40 дана
4. 45.000 бројлера/ 40 дана

Број хранидбених дана

Редни број турнуса у току године	Број узгојених животиња у току турнуса	Број дана трајања турнуса	Број хранидбених дана у турнусу Г=Б x В
А	Б	В	Г
1	50000	42	2100000
2	40000	45	1800000
3	20000	40	800000
4	45000	40	1800000
5			
6			
7			
<b>ЗБИР БРОЈА ХРАНИДБЕНИХ ДАНА У ТОКУ ГОДИНЕ</b>			<b>6500000</b>

Просечни годишњи број животиња на фарми:

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{\text{Број хранидбених дана}}{365}$$

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{6.500.000}{365} = \mathbf{17.808}$$

**Пример 3.**

Одгајивач има фарму капацитета 50.000 бројлера у турнусу. Турнус траје 42 дана. У току године имао је 5 турнуса.

Прорачун за просечни годишњи број животиња на фарми је дат у Примеру 1. и износи 28767.

Количина емитованих загађујућих материја у ваздух је дата у табели 3., а рекапитулација података у табели 4.

Табела 3.

Врста животиња	Просечни годишњи број животиња на фарми	Загађујућа материја	Емисиони фактор kg/ААП/год.	Количина емитоване заг. материје kg/год.
А	Б	В	Г	Д=Б × Г
Бројлери	28767	NMVOС	0.108	3106.84
Бројлери	28767	NH <sub>3</sub>	0.17	4890.39
Бројлери	28767	PM <sub>10</sub>	0.02	575.34

Рекапитулација

Табела 4.

Загађујућа материја из колоне В	Емитоване количине из колоне Д	Укупна емитована количина (kg/год)
NMVOС	3106.84	3106.84
NH <sub>3</sub>	4890.39	4890.39
PM <sub>10</sub>	575.34	575.34