

ПРОРАЧУН КОЛИЧИНА ЕМИТОВАНИХ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ СА ФАРМИ СВИЊА

За потребе извештавања према Националном регистру извора загађивања са фарми свиња одређују се количине следећих загађујућих материја које се емитују у ваздух:

1. Метан (CH₄)
2. Амонијак (NH₃) и
3. Суспендоване чврсте честице (PM₁₀).

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

Постоји пет главних извора емисија са фарми свиња:

- исхрана стоке (PM, CH₄),
- начин гајења стоке и одржавање околине (NH₃, PM, NMVOCs),
- складиштење стајњака (NH₃, NO, NMVOCs, CH₄),
- примена стајњака на њивама (NH₃, NO, NMVOCs),
- генерисани стајњак приликом боравка животиња на отвореном (CH₄, NH₃, NO, NMVOCs).

Прорачун количина емитованих загађујућих материја у ваздух са фарми свиња се заснива на једначини:

$$E_{з.м.} = ПГБ_{жив.} \times EФ_{з.м./жив./год} \quad (1)$$

где је:

$E_{з.м.}$	Количина емитоване загађујуће материје
$ПГБ_{жив.}$	Просечни годишњи број животиња
$EФ_{з.м./жив./год.}$	Емисиони фактор загађујуће материје по животињи/годишње

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

- Корак 1. Дефинисати одговарајуће категорије свиња које се гаје на фарми (крмаче, товне свиње) и прорачунати просечни годишњи број животињау свакој категорији.

Корак 2. Пронаћи одговарајући емисиони фактор за сваку категорију свиња у складу са начином изђубривања стајњака који се примењује на фарми – мокри или суви поступак.

Корак 3. Прорачунати количине појединих емитованих загађујућих материја.

А. Корак 1.

У овом кораку потребно је прорачунати просечни годишњи број животиња. Просечни годишњи број животиња на фарми свиња одређује се на основу броја хранидбених дана, према следећој формули:

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

Свиње у тову

За свиње у тову број хранидбених дана представља број животиња у турнусу помножен са бројем дана трајања турнуса и бројем турнуса у току године. У прорачун броја хранидбених дана (Табела 2) обавезно је уписати и број хранидбених дана за турнусе који 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 у току године се израчунава применом табеле за прорачун броја хранидбених дана (Табела 2.):

Табела 2. Прорачун броја хранидбених дана у току године за товне свиње

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

Након израчунавања броја хранидбених дана, просечан годишњи број животиња у тој категорији рачуна се према горњој формули:

Крмаче

С обзиром на то да крмаче на фармама живе дуже од годину дана, њихов број на фарми у току године је углавном константан. Због тога број хранидбених дана најчешће одговара броју крмача на фарми x 365.

Међутим, уколико је у току године дошло до значајније промене у броју крмача на фарми, потребно је прецизно израчунати број хранидбених дана, уз помоћ табеле 2.

Табела 3. Прорачун броја хранидбених дана у току године за крмаче

Датум	Број крмача на стању	Број дана	Број хранидбених дана у циклусу Г=Б x В
А	Б	В	Г
1			
2			
3			
ЗБИР БРОЈА ХРАНИДБЕНИХ ДАНА У ТОКУ ГОДИНЕ			

Б. Корак 2.

У кораку 2. потребно је у табелама емисионих фактора пронаћи одговарајући емисиони фактор за категорију свиња која се гаји и за начин ђубрења који се примењује.

У наредним табелама дати су емисиони фактори за прорачун емисија загађујућих материја у ваздух са фарми свиња у зависности од начина изђубривања стајњака.

Емисиони фактори за категорију:

Тов свиња са влажним поступком изђубривања стајњака

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NM _{VOC}	0,551	kg/по животињи/годишње
NH ₃	6,5	kg/по животињи/годишње
PM ₁₀	0,14	kg/по животињи/годишње
CH ₄	1,0	kg/по животињи/годишње

Емисиони фактори за категорију:

Тов свиња са сувим поступком изђубривања стајњака

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NM _{VOC}	0,551	kg/по животињи/годишње
NH ₃	5,6	kg/по животињи/годишње
PM ₁₀	0,14	kg/по животињи/годишње
CH ₄	1,0	kg/по животињи/годишње

Емисиони фактори за категорију:

Гајење крмача са сувим поступком изђубривања стајњака

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NM _{VOC}	1,704	kg/по животињи/годишње
NH ₃	15,1	kg/по животињи/годишње
PM ₁₀	0,17	kg/по животињи/годишње

Емисиони фактори за категорију:
Гајење крмача са влажним поступком изђубривања стајњака

Загађујућа материја	Емисиони фактор	Јединица
NM VOC	1,704	kg/по животињи/годишње
NH ₃	17,7	kg/по животињи/годишње
PM ₁₀	0,17	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 свиња добија се сабирањем појединачних количина загађујућих материја по категорији свиња и начину изђубривања стајњака – Рекапитулација (Табела 4).

Табела 3.Прорачун емисија у ваздух са фарми свиња

Начин изђубривања	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 свиња 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 and amending Council Directives 91/689/EEC and 96/61/EC.

Пример 1.

Одгајивач гаји приближно 3.000 товних свиња по турнусу. Број товљеника по турнусу варира од 2.900-3000. Тов траје од 105 до 115 дана. За сваки турнус потребно је уписати број товљеника за тај турнус и дужину трајања турнуса у данима.

Табела 2. Прорачун броја хранидбених дана у току године

Редни број турнуса у току године	Број животиња у турнусу	Број дана трајања турнуса	Број хранидбених дана у турнусу Г=Б x В
А	Б	В	Г
1 (започет у претходној години)	3.000	90	270.000
2	2.900	115	333.500
3	3.000	110	330.000
4 (започет турнус у текућој години)	2.950	40	118.000
ЗБИР БРОЈА ХРАНИДБЕНИХ ДАНА У ТОКУ ГОДИНЕ			1.051.500

Просечан годишњи број животиња у овој категорији:

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

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{1.051.500}{365} = 2.881$$

Пример 2.

На фарми гаји 1.000 крмача, а крајем септембра је запат смањен на 800 крмача, потребно је у табелу уписати следеће податке:

Табела 2. Прорачун броја хранидбених дана у току године

Датум	Број крмача на стању	Број дана	Број хранидбених дана у циклусу Г=Б х В
А	Б	В	Г
01. јануар	1.000	273	273.000
01. октобар	800	92	73.600
ЗБИР БРОЈА ХРАНИДБЕНИХ ДАНА У ТОКУ ГОДИНЕ			346.600

Просечан годишњи број животиња у овој категорији:

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

$$\text{ПГБ жив.} = \frac{346.600}{365} = 950$$