



# REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA  
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš  
i održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

**KLASA:** UP/I-351-02/20-45/06

**URBROJ:** 517-05-1-3-1-21-23

Zagreb, 12. listopada 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju članka 97. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i točke 6.6. (b) i (c) Priloga I. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14 i 5/18), povodom zahtjeva operatera ARGUMENTUM VITAE d.o.o. sa sjedištem u Osijeku, Đakovština 3, radi ishoda okolišne dozvole za Svinjogojsku farmu Veliki Otok, donosi

## RJEŠENJE O OKOLIŠNOJ DOZVOLI

- NACRT -

- I. **Za postrojenje Svinjogojska farma Veliki Otok, Veliki Otok 138 b, Legrad, operatera ARGUMENTUM VITAE d.o.o. sa sjedištem u Osijeku, Đakovština 3, utvrđuje se okolišna dozvola u točkama II.1. – II.4. izreke ovog rješenja. Glavna djelatnost postrojenja je: 6.6. Intenzivan uzgoj peradi ili svinja s više od: (b) 2 000 mjesta za proizvodnju svinja (preko 30 kg) i (c) 750 mjesta za krmače.**
- II.1. **Uvjeti dozvole navedeni su u obliku knjige koja prileži ovom rješenju i sastavni je dio izreke rješenja.**
- II.2. **U ovom rješenju nema zaštićenih odnosno tajnih podataka u vezi rada predmetnog postrojenja.**
- II.3. **Rok za razmatranje uvjeta dozvole ovog rješenja određen je razlozima za primjenu odredbi članka 114. stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša.**
- II.4. **Ovo rješenje upisuje se u očevidnik okolišnih dozvola.**

## Obrazloženje

Operater postrojenja ARGUMENTUM VITAE d.o.o. sa sjedištem u Osijeku, Đakovština 3, podnio je 30. travnja 2020. Ministarstvu zahtjev za ishođenje okolišne dozvole za Svinjogojsku farmu Veliki Otok, Veliki Otok 138 b, Legrad. Uz zahtjev je priložio stručnu podlogu koju je u skladu s odredbom članka 99. stavka 3. Zakona i članka 7. stavka 2. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14 i 5/18, u daljnjem tekstu: Uredba) izradio ovlaštenik METIS d.d. iz Kukuljanova.

Po zahtjevu je proveden postupak primjenom odgovarajućih odredbi sljedećih propisa:

1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18),
2. Posebnih propisa o zaštiti pojedinih sastavnica okoliša i posebnih propisa o zaštiti od pojedinih opterećenja,
3. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, br. 8/14 i 5/18)
4. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 64/08)

Na temelju odredbi članka 160. i 161. Zakona te odgovarajućom primjenom članka 10. Uredbe o ISJ, Ministarstvo je na svojim internetskim stranicama objavilo informaciju o zahtjevu za provedbu postupka ishođenja okolišne dozvole (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-2) od 28. svibnja 2020.

Sukladno odredbi članka 11. stavka 1. Uredbe, Ministarstvo je svojim dopisom (KLASA: 351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-3 od 28. svibnja 2020., dostavilo stručnu podlogu zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za Svinjogojsku farmu Veliki Otok (u daljnjem tekstu: Stručna podloga) na mišljenje tijelima i/ili osobama nadležnim prema posebnim propisima: Ministarstvu zdravstva i svojim ustrojstvenim jedinicama: Upravi za zaštitu prirode, Upravi vodnoga gospodarstva i zaštite mora, Sektoru za održivo gospodarenje otpadom i Upravi za klimatske aktivnosti, održivi razvoj i zaštitu zraka, tla i od svjetlosnog onečišćenja.

Ministarstvo je zaprimilo mišljenje svojih ustrojstvenih jedinica: Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-05-20-8) od 6. srpnja 2020., Uprave za klimatske aktivnosti, održivi razvoj i zaštitu zraka, tla i od svjetlosnog onečišćenja, (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-04-2-20-12) od 24. rujna 2020., Hrvatskih voda, VGO za Muru i gornju Dravu (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 374-20-9) od 14. srpnja 2020. i Sektora za održivo gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-2-20-11) od 19. kolovoza 2020., te drugih nadležnih tijela i javnopravnih osoba: Ministarstva zdravstva (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 534-20-6) od 19. lipnja 2020.

Ministarstvo je Odlukom (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-4) od 10. lipnja 2020., uputilo Stručnu podlogu na javnu raspravu, a Zamolbom za pravnu pomoć glede koordinacije javne rasprave (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-5) od 10. lipnja 2020., zatražilo koordinaciju i provedbu javne rasprave od Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije.

Informacija o odluci da se Stručna podloga za ishođenje okolišne dozvole upućuje na javnu raspravu (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-1-3-1-20-7) od 30. lipnja 2020., objavljena je na internetskoj stranici Ministarstva uz sažetak Stručne podloge. Javna rasprava o zahtjevu i Stručnoj podlozi radi sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o predmetnom zahtjevu sukladno odredbama članka 162. Zakona te odredbe članka 10. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša, održana je u razdoblju od 3.

srpnja do 3. kolovoza 2020. Tijekom javne rasprave, javni uvid u Stručnu podlogu i sažetak Stručne podloge omogućen je u prostorijama Općine Legrad, Trg Svetoga Trojstva 52a, Legrad, svakim radnim danom od 8.00 do 14.00 sati. Za vrijeme javne rasprave održano je jedno javno izlaganje 18. lipnja 2019. s početkom u 11.00 sati u prostorijama Općine Legrad.

Prema Izvješću o provedenoj javnoj raspravi Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 2137-20-10 od 12. kolovoza 2020., nisu zaprimljene primjedbe, prijedlozi i mišljenja javnosti i zainteresirane javnosti na stručnu podlogu.

Ministarstvo je dopisom (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-03-1-3-1-21-15) od 8. ožujka 2021., zatražilo od nadležnih tijela i javnopравnih osoba, potvrdu na prijedlog knjige uvjeta. Ministarstvo je zaprimilo potvrde ustrojstvenih jedinica Ministarstva: Sektora za održivo gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I-351-02/19-45/06, URBROJ: 517-05-2-21-21) od 28. rujna 2021., Uprave za klimatske aktivnosti (KLASA: UP/I-351-02/19-45/06, URBROJ: 517-04-2-21-22) od 5. listopada 2021. i Uprave za zaštitu prirode (KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 517-10-21-18) od 1. travnja 2021. te od nadležnih tijela i javnopравnih osoba: Hrvatskih voda, VGO za Muru i gornju Dravu, KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 374-21-17 od 29. ožujka 2021. te Ministarstva zdravstva, KLASA: UP/I-351-02/20-45/06, URBROJ: 534-21-16) od 26. ožujka 2021.

Ministarstvo je u predmetnom postupku razmotrilo navode iz Stručne podloge i svu dokumentaciju u predmetu, a poglavito mišljenja i uvjete tijela i/ili osoba nadležnih prema posebnim propisima te je primjenom važećih propisa koji se odnose na postupak, na temelju svega navedenog, utvrdilo da je zahtjev operatera osnovan te da je za postrojenje iz točke I. ovog rješenja utvrđena okolišna dozvola kako stoji u izreci pod točkom II.1. ovog rješenja.

Točke I. i II.1. izreke ovog rješenja utemeljene su na odredbama članka 112. Zakona i članka 32. Uredbe, referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama te na utvrđenim činjenicama i važećim propisima. Uvjeti dozvole, koji nisu bili opisani niti jednim od postojećih dokumenata o NRT-u, utvrđuju se prema posebnim kriterijima Uredbe i kriterijima iz posebnih propisa kako slijedi:

## **1. TEHNIKE VEZANE ZA PROCES U POSTROJENJU**

### **1.1. Procesne tehnike**

Procesne tehnike u postrojenju temelje se na odredbama Zaključaka o NRT-ima za intenzivan uzgoj peradi ili svinja, koja je objavljena u Službenom listu Europske Unije od 21. veljače 2017. (u daljnjem tekstu: Zaključci o NRT), Referentnog dokumenta o najboljim raspoloživim tehnikama za emisije iz skladištenja, srpanj 2006 (EFS) i Prilogu III. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, broj 08/14 i 5/18).

Za sav otpad koji ne nastaje u proizvodnji temeljem djelatnosti postrojenja, odnosno za sav otpad koji nastaje iz tzv. procesa održavanja postrojenja kao povezane aktivnosti, primjenjuju se odredbe Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21), Pravilnika o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15) i Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 81/20).

### **1.2. Preventivne i kontrolne tehnike**

Temelje se na kriterijima za utvrđivanje najboljih raspoloživih tehnika iz Zaključaka o NRT, Referentnog dokumenta o najboljim raspoloživim tehnikama za emisije iz skladištenja, srpanj 2006 (EFS), Referentnog izvještaja o praćenju emisija iz industrijskih postrojenja, 2018. (ROM) i

kriterijima iz Priloga III. Uredbe, a uzimaju se u obzir odredbe Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“, broj 3/11), Uredbe o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", broj 96/19), II. Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovano nitratima poljoprivrednog podrijetla („Narodne novine“, broj 60/17).

Kao uvjet rješenja izravno se primjenjuju interni dokumenti koji su dio sustava upravljanja okolišem: *1 Upravina ocjena, P-2 Prigovori i žalbe, P-3 Popravne radnje, P-4 Upravljanje zapisima, P-5 Upravljanje dokumentima, P-6 Unutarnja neovisna ocjena, P-7 Preventivne radnje, P-8 Nabava, P-9 Upravljanje nesukladnim radom, P-10 Monitoring osoblja, O-4 Strategija upravljanja ljudskim potencijalima, 3 Zapisnik o pregledu opreme, Zapis o nesukladnosti i popravnoj radnji, Pravilnik o organizaciji i sistematizaciji, Katalog i opis radnih mjesta., Godišnji plan redovitog održavanja i servisiranja, Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda za Svinjogojsku farmu Veliki Otok, Plan rada i održavanja vodnih građevina i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za Svinjogojsku farmu Veliki Otok i Pravilniku o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda za Svinjogojsku farmu Veliki Otok*, koji su u skladu sa sustavom upravljanja okolišem NRT 1., poglavlja 1.1. o NRT za intenzivan uzgoj peradi ili svinja, veljača, 2017.

### 1.3. Gospodarenje otpadom iz postrojenja

Tehnike za sav otpad koji ne nastaje u proizvodnji temeljem djelatnosti postrojenja, odnosno za sav otpad koji nastaje iz tzv. procesa održavanja postrojenja kao povezane aktivnosti, obrazložene su u točki 1.1. Procesne tehnike.

### 1.4. Mjere predviđene za praćenje emisija u okoliš (monitoring) s metodologijom mjerenja, učestalosti mjerenja i vrednovanjem rezultata

Temelje se na kriterijima za utvrđivanje najboljih raspoloživih tehnika iz Zaključaka o NRT, Referentnom izvještaju o praćenju emisija iz industrijskih postrojenja, 2018. (ROM) i odredbama Uredbe o граниčnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 87/17).

Mjere predviđene za praćenje emisija u okoliš (monitoring) s metodologijom mjerenja, učestalosti mjerenja i vrednovanjem rezultata temelje se na kriterijima za utvrđivanje najbolje raspoloživih tehnika iz Zaključaka o NRT.

Praćenje ukupno ispuštenog dušika i ukupno ispuštenog fosfora temelji se na NRT 24. a *izračun primjenom bilance masa ukupnog sadržaja dušika i ukupnog sadržaja fosfora*. Bilanca masa razrađena je prema tehnici 4.9.1. Zaključaka o NRT.

Praćenje emisija amonijaka (NH<sub>3</sub>) u zrak prema NRT 25. c) *Procjena primjenom faktora emisije* opisano je u poglavlju 4.9.2. Zaključaka. Metoda praćenja određena je prema dokumentu *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Part B: sectoral guidance chapters, 3. Agriculture, 3.B Manure management, prema koracima iz poglavlja 3.4. Tier 2 – technology-specific approach*. Ovaj dokument odabranu metodu i vrijednosti za emisijske faktore temelji na tehnikama uzgoja životinja u Europskoj uniji koje su preuzeli i operateri u Republici Hrvatskoj. Stoga je moguće i preuzimanje podataka za emisijske faktore iz odobrene europske smjernice i drugih dokumenata prema NRT 4.9.2. Ministarstvo prihvaća korištenje europskih i drugih odobrenih dokumenata

sukladno tehnici 4.9.2. Zaključaka o NRT jer na nivou Republike Hrvatske nisu razrađeni emisijski faktori za praćenje emisija amonijaka iz postrojenja za uzgoj životinja.

Praćenje emisija prašine (PM<sub>10</sub>) preko NRT 27. b) *procjena primjenom faktora emisije* opisanom u poglavlju 4.9.2. Zaključaka. Faktori emisije za krmače, prasid i svinje za tov su preuzeti iz *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories, Table 3.5*. Ovaj dokument vrijednosti emisijskih faktora temelji na tehnikama uzgoja životinja u Europskoj uniji koje su preuzeli i operateri u Republici Hrvatskoj. Ministarstvo prihvaća korištenje europskih i drugih odobrenih dokumenata sukladno tehnici 4.9.2. Zaključaka o NRT jer na nivou Republike Hrvatske nisu razrađeni emisijski faktori za praćenje emisija prašine iz postrojenja za uzgoj životinja.

Praćenje emisija iz uređaja za loženje temelji se na Referentnom izvještaju o praćenju emisija iz industrijskih postrojenja iz 2018., Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 87/17.) i Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 129/12, 97/13).

Praćenje zamjenskih parametara iz analize gnojovke ne traži se prema Zaključcima o NRT. Kemijski sastav gnojovke određuje se kao zamjenski parametar zbog osjetljivosti područja primjene gnojovke na nitrata poljoprivrednog podrijetla, a prema II. Akcijskom programu zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla („Narodne novine“, broj 60/17).

Praćenje emisija prema Zaključcima o NRT mora biti uključeno u sustav upravljanja okolišem.

#### 1.5. Neredoviti uvjeti rada uključujući accidente

Temelje se na kriterijima za utvrđivanje najboljih raspoloživih tehnika iz Zaključaka o NRT.

Kao uvjet rješenja izravno se primjenjuju interni dokumenti: *Operativni plan mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda, Pravilnik zaštite od požara, P-9 Upravljanje nesukladnim radom i Zapis o nesukladnosti i popravnoj radnji*.

#### 1.6. Način uklanjanja postrojenja

Temelji se na primjeni članka 111. stavak 1. Zakona i primjeni kriterija iz Priloga III. Uredbe.

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

### 2.1. Emisije ukupno ispuštenog dušika i fosfora

Granične vrijednosti emisija za ukupno ispušteni dušik i ukupno ispušteni fosfor određene su Zaključcima o NRT za intenzivni uzgoj peradi ili svinja, tablica 1.1. i tablica 1.2.

### 2.2. Emisije u zrak

Granične vrijednosti emisija za amonijak određene su Zaključcima o NRT, tablica 2.1.

Vrijednosti emisija prašine dobivene praćenjem utvrdit će se kao granične vrijednosti emisija za uvjete rada u vrijeme praćenja jer Zaključci o NRT iz 2017. nisu odredili raspone dozvoljenih vrijednosti emisija iz kojih bi se odredila granična vrijednost emisije. Petogodišnje razdoblje praćenja Ministarstvo smatra relevantnim kako bi se iz vrijednosti dobivenih praćenjem mogla odrediti GVE za prašinu.

Granične vrijednosti emisija iz uređaja za loženje određene su Uredbom o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 87/17).

2.3. Emisije u vode preko zamjenskih parametara

Granične vrijednosti emisija proizlaze iz Prilog 1. II. Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla („Narodne novine“, broj 60/17).

### **3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA**

Dopuštene ocjenske razine emisije buke temelje se na odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, broj 145/04) kao posebno zahtijevana kakvoća okoliša. Zone buke iz ovoga Pravilnika određuju se na temelju dokumenata prostornog uređenja.

### **4. OBVEZA IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA**

Temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19) i Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 81/20).

Točka II.2. izreke ovog rješenja temelji se na odredbama članka 103. Zakona i članka 18. Uredbe.

Točka II.3. izreke ovog rješenja temelji se na odredbama članka 114. stavak 1. Zakona. Uvjeti ovog rješenja usklađeni su s važećim Zaključcima o NRT te njihovo razmatranje nije potrebno do nove, odnosno izmijenjene Odluke Komisije, iznimno iz razloga promjena u radu postrojenja koje bi zahtijevale i promjenu uvjeta.

Točka II. 4. izreke ovog rješenja utemeljena je na odredbama članka 3. stavka 1. Pravilnika o očevidniku izdanih okolišnih dozvola („Narodne novine“, broj 51/16).

KNJIGA UVJETA ZA SVINJOGOJSKU FARMU VELIKI OTOK, OPERATERA  
ARGUMENTUM VITAE D.O.O.

1. TEHNIKE VEZANE ZA PROCES U POSTROJENJU

Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama, RDNRT koji se primjenjuje pri određivanju uvjeta:

Kratica	Dokument	Objavljen
IRPP Zaključak	Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama za intenzivan uzgoj peradi ili svinja <i>(BAT Conculsions on Best Available Techniques for the Intensive Rearing of Poultry and Pigs)</i>	veljača, 2017.
EFS	Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za emisije iz skladištenja <i>(Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage)</i>	srpanj, 2006.
ROM	Referentni izvještaj o praćenju emisija iz industrijskih postrojenja <i>(Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations)</i>	2018.

1.1 Procesne tehnike (Prilog 1. i 2.)

Glavna djelatnost prema Prilogu I Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, broj 08/14 i 5/18) postojećeg postrojenja Farma Veliki Otok operatera Argumentum Vitae d.o.o., na lokaciji Veliki Otok 138b, Općina Legrad je intenzivan uzgoj svinja i potpada pod točku 6.6. Intenzivan uzgoj peradi ili svinja s više od (b) 2000 mjesta za proizvodnju svinja (preko 30 kg) i (c) 750 mjesta za krmače.

Ukupni kapacitet farme je 1450 krmača, 180 nazimica, 7622 prasadi, 12 044 tovljkenika i 6 nerasta.

Svinje se na farmi drže u specijaliziranim objektima ovisno o pojedinoj kategoriji svinja, odnosno o proizvodnoj fazi. Svinje različite dobi i namjene smještene su u odvojene objekte tako da se svakoj kategoriji svinja mogu osigurati optimalni uvjeti smještaja i higijene, a također i hranidbe (oznake 1, 2, 6 i 7 u Prilogu 1). Nazimice i krmače, u razdoblju od odbića prasadi do utvrđivanja gravidnosti borave u pripustilištu. Smještene su u pojedinačnim boksovima na betonskom, djelomično rešetkastom podu (*Zaključci o NRT, NRT 13.b*). Nakon što im je otkriven estrus provodi se umjetno osjemenjivanje. Boravak u pojedinačnim boksovima je 28 dana nakon pripusta. Mužjaci za priplod ili nerasti smješteni su u nerastarniku u pojedinačnim boksovima na betonskom, djelomično rešetkastom podu (*Zaključci o NRT, NRT 13.b*). Nakon što se ustanovi gravidnost krmače se prebacuju u objekte čekališta gdje se drže u grupnim boksovima na djelomično rešetkastom podu s betonskim gredicama (*Zaključci o NRT, NRT 13.b*). Tijekom boravka u čekalištu provodi se kontinuirana zdravstvena kontrola svinja i preventivna cijepjenja, koja su predviđena planom cijepjenja za farmu. Krmače u čekalištu moraju postiući dobru kondiciju s ocjenom kondicije od 3,5 što odgovara dobroj pripremljenosti za prašenje i dovoljno rezervi za period dojenja. Krmače se prebacuju u prasilište 110-ti dan suprasnosti, ili tjedan dana prije očekivanog prašenja, te se smještaju u pojedinačne boksove s potpuno rešetkastim plastičnim podom i odvojenim dijelom za prasad. Krmače se pripremaju za prašenje što podrazumijeva čišćenje od ekto i endo parazita i kupanje krmača. Nakon prašenja, prasad se doji 28 dana dok ne postigne prosječnu izlaznu masu od 7,5 kg. Nakon odbijanja od krmače, prasad odlazi u

odgajališta gdje ostaje sve dok ne postigne dovoljnu težinu da može ići u tovilište. Prasad je smještena u grupnim boksovima na potpuno rešetkastom plastičnom podu (*Zaključci o NRT, NRT 13.b*). Nakon što navrší 7 tjedana i postigne potrebnu masu prasad se smješta u objekte tovilišta. To je ujedno i završna faza svinjogojske proizvodnje. Svinje u tovilištu borave dok ne postignu masu od 110 ili 140 kg, a drže se u grupnim boksovima na djelomično rešetkastom betonskom podu.

Način hranidbe ovisi o zrelosti, dobi i potrebi životinja, tako da se ona razlikuje po proizvodnim objektima. Hranidba je višefazna s prehranom prilagođenom posebnim zahtjevima proizvodnog razdoblja (*Zaključci o NRT, NRT 3.b i 4.a*). U cilju smanjenja ispuštanja dušika i u skladu s time emisija amonijaka, u pripremi hranidbene smjese koriste se točno određeni udjeli sirovih bjelančevina uz kontrolirani dodatak esencijalnih aminokiselina (*Zaključci o NRT, NRT 3a i 3.c*). Za smanjenje ukupnih emisija fosfora u hranu se dodaju lako probavljivi anorganski fosfati kao djelomična zamjena konvencionalnih izvora fosfora te odobreni aditivi kojima se povećava iskoristivost sastojaka u hranidbenim smjesama (*Zaključci o NRT, NRT 4a i 4.c*). U primjeni je suha hrana u koju se dodaju manje količine jestivih ulja i melase (*Zaključci o NRT, NRT 11. točka 1.4.*).

Brzina i način istovara sirovina iz silosa kontrolira se zbog smanjenja emisije prašine uz ograničavanje brzine kretanja vozila unutar postrojenja. Unutarnje prometnice i kotači transportnih vozila se redovito čiste (*ESF, Poglavlje 5.4.1*). Transporteri za prijenos sirovina se redovito održavaju i čistite (*ESF, Poglavlje 5.4.2*).

Vodoopskrba na farmi riješena je priključkom na sustav javne vodoopskrbe. Napajanje u objektima je po volji preko nipl pojilica, uz stalnu dostupnost vode (*Zaključci o NRT, NRT 5.d*). Tlak vode, zbog smanjenja rasipanja, regulacijskim ventilima na početku cjevovoda održava se na 0,5 - 1 bar, što osigurava dovoljnu protočnost vode, koja može zadovoljiti u potpunosti potrebe za vodom za sve kategorije svinja (*Zaključci o NRT, NRT 5.e*).

Ventilacija u objektima je umjetna. Sustav ventilacije je podtlačni, što omogućuje optimalno miješanje i predgrijavanje ulaznog zraka i osigurava njegovu izmjenu. Sustav je automatski nadziran i reguliran (*Zaključci o NRT, NRT 8.a i 8.b*). Tijekom zimskog razdoblja u objektima prasilišta je predviđeno grijanje putem grijaćih, toplovodnih ploča, smještenih na pod, infra crvenih lampi iznad grijaće ploče i grijaćih tijela na zemni plin, koji zagrijavaju ulazeći zrak. Zbog potrebe grijanja tijekom zimskog razdoblja u kotlovnici je postavljen mali uređaj za loženje snage 399 kW. Kao gorivo u kotlovnici koristi se zemni plin.

Nakon završetka jednog proizvodnog ciklusa i pražnjenja pojedinog odjeljka, odjeljak se čisti, pere, dezinficira i odmara prije ulaska novih životinja. Objekti se prije pranja natapaju sredstvom te nakon toga peru visokotlačnim uređajima za pranje (*Zaključci o NRT, NRT 5.c*). Dezinfekcija objekata provodi se biorazgradivim dezinfekcijskim sredstvom nakon pranja i sušenja, a 48 sati prije ulaska svinja u objekt.

Godišnje će na Svinjogojskoj farmi Veliki Otok nastajati (zajedeno s vodom od pranja objekata) 31 771 m<sup>3</sup> gnojovke. Gnojovka se u objektima sakuplja u sabirnim kanalima ispod djelomično rešetkastih i rešetkastih podova. Otvaranjem zapornih čepova na odvodnim cijevima stvara se blagi podtlak uslijed kojeg dolazi do brzog istjecanja gnojovke u sabirni cjevovod te dalje do sabirnih betonskih jama za gnojovku. (*Zaključci o NRT, NRT 30.a.1*).

Na osnovu mjerenja razine gnojovke u sabirnim jamama uključuje se pumpa za prepumpavanje gnojovke u betonske spremnike za gnojovku (3 spremnika). Spremnici i unutarnji kanali za gnojovku napravljeni su od nepropusnog betona s elastičnim premazom koji je plinonepropustan i otporan na



metan (*Zaključci o NRT, NRT 18.c*). U spremnicima se prati razina napunjenosti (*Zaključci o NRT, NRT 18.d*). Ukupni skladišni kapacitet za gnojovku na farmi iznosi 20 370 m<sup>3</sup> što je dovoljno za šestomjesečno skladištenje gnojovke (*Zaključci o NRT, NRT 17.b*).

Gnojovka nastala na Farmi Veliki Otok primjenjuje se na poljoprivrednim površinama kao gnojivo do granične vrijednosti primjene dušika od 170 kg/ha. Za to je potrebno osigurati 161 ha poljoprivrednih površina što je operater osigurao ugovorima s trećim osobama.

Uginule životinje skladište se u odvojenom, zatvorenom prostoru na farmi. Prostor je opremljen sustavom rashlade. Tijela uginulih životinja skladište se do predaje ovlaštenoj pravnoj osobi u spremnicima od inox čelika. Odvoženje uginulih životinja obavlja se dva puta tjedno (*Zaključci o NRT, NRT 2.*).

Sav otpad se skladišti u namjenskim spremnicima. Opasni otpad skladišti se odvojeno u skladištu opasnog otpada (oznaka O1 na Prilogu 1.). Za skladištenje otpada koji podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije u skladištu je smješten hladnjak. Neopasni otpad se skladišti u zajedničkom objektu gdje je smještena i hladnjača za uginule životinje (oznaka 15 na Prilogu 1.) Sav nastali otpad predaje se osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom uz popunjeni prateći list. (*kriterij 10. Priloga III. Uredbe koji uzima u obzir odredbe Pravilnika o gospodarenju otpadom*).

Na lokaciji farme izveden je razdjelni sustav odvodnje. Tehnološke otpadne vode od pranja objekata odvođe se zajedno s gnojovkom u spremnike za gnojovku (*Zaključci o NRT, NRT 7.a*). Sanitarne otpadne vode iz upravne zgrade sakupljaju se u zasebnu vodonepropusnu sabirnu jamu. Otpadne vode iz dezinfekcijske barijere sakupljaju se u zasebnu vodonepropusnu sabirnu jamu. Sadržaj sabirnih jama prazni i zbrinjava ovlaštena pravna osoba. Oborinske voda s krovnih površina, internih prometnica i manipulativnih površina ispuštaju se u okolne zelene površine na farmi (*Zaključci o NRT, NRT 6.c*). Građevine internog sustava odvodnje održavaju se sukladno Planu rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

Tablica 1. Sirovine, sekundarne sirovina i druge tvari koje se koriste u procesima proizvodnje

Postrojenje	Sirovine, sekundarne sirovine i ostale tvari	Opis i karakteristike
intenzivan uzgoj svinja	ST-DO	Dopunska smjesa za tovljenike
	Prekrupa	Kukuruzna prekrupa
	CCM	Silaža kukuruznog zrna
	SO-1	Starter
	SO-2	Grover
	SKS	Gotova smjesa za suprasne krmače
	SKDN	Gotova smjesa za dojne krmače
	RN-2	Gotova smjesa za nazimice
	SKDN-Nerast	Gotova smjesa za neraste

Tablica 2. Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Prostor skladišta, privremeno skladištenje, rukovanje sa sirovinom, proizvodima i otpadom	Kapacitet
Silos hrane pripustilišta/čekališta 2	15 t
Silos hrane prasilišta 2	12 t
Silos hrane odgajališta 2	12 t
Silos hrane tovilišta 2	2 x 20 t 2 x 25 t 1 x 12 t 2 x 3 m <sup>3</sup>
Silos hrane pripustilišta 1	3 t
Silos hrane čekališta 1	3 t
Silos hrane prasilišta 1	3 t
Silos hrane odgajališta 1	1 x 5 t 1 x 9 t
Silos hrane tovilišta 1	2 x 18 t
Sabirna jama gnojovke	125 m <sup>3</sup>
Spremnik gnojovke	1600 m <sup>3</sup>
Sabirna jama gnojovke	158 m <sup>3</sup>
Spremnik gnojovke	4240 m <sup>3</sup>
Spremnik gnojovke	6426 m <sup>3</sup>
Unutarnji spremnici gnojovke (kanali za gnojovku)	7821 m <sup>3</sup>
Hladnjača za NŽP i skladište neopasnog otpada	18 m <sup>2</sup>
Skladište opasnog otpada	6 m <sup>2</sup>
Sabirna jama sanitarnih otpadnih voda.	10 m <sup>3</sup>
Sabirna jama dezbarijere	1 m <sup>3</sup>

## 1.2 Preventivne i kontrolne tehnike

### Sustav upravljanja okolišem

1.2.1. Primjenjivati interni sustav upravljanja okolišem koji sadrži sustavno povezane interne dokumente i procedure koji udovoljavaju značajkama sustava upravljanja okolišem prema NRT 1. Zaključaka o NRT za intenzivan uzgoj peradi ili svinja (*Zaključci o NRT, NRT 1.*).

### Kontrola i nadzor procesa

1.2.2. Pratiti procesne parametre preko internih dokumenata koji su dio sustava upravljanjem okolišem:

- potrošnju vode mjesečno evidentirati na internom obrascu *Evidencija zahvaćene bunarske vode*
- potrošnju električne energije mjesečno evidentirati na internom obrascu *Potrošnja električne energije*
- potrošnju goriva mjesečno evidentirati na internom obrascu *Potrošnja dizel goriva*
- ulaz hrane pratiti mjesečno putem otpremnica na internom obrascu *Utrošak hrane*
- ulaz životinja pratiti dnevno i evidentirati u službeni obrazac *Registar kretanja stoke*

- količinu nastale gnojovke mjesečno evidentirati na obrascu *Evidencija nastanka gnojovke*
- količinu predane gnojovke i način njene primjene prema načelima dobre poljoprivredne prakse na obrascu *Evidencija predaje i primjene gnojovke*

te poduzimati mjere u svrhu smanjenja potrošnje sirovina i energije (*Zaključci o NRT, NRT 29., poglavlje 1.15.*).

- 1.2.3. Ispravnost građevina internog sustava odvodnje otpadnih voda i gnojovke kontrolirati tijekom uporabe farme na način i u rokovima sukladno *Internom uputstvu za provođenje kontrole ispravnosti građevina za odvodnju otpadnih voda* koje je dio sustava upravljanja okoliše.

(*kriterij 10 Priloga III Uredbe koji uzetima u obzir posebni propis -Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda „Narodne novine“ broj 3/11*).

### Sprečavanje emisija u vode

- 1.2.4. Postupati prema *Operativnom planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda za svinjogojsku farmu Veliki Otok, Planu rada i održavanja vodnih građevina i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za svinjogojsku farmu Veliki Otok i Pravilniku o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda za svinjogojsku farmu Veliki Otok* koji su dio sustava upravljanja okolišem (*Zaključci o NRT, NRT 1., poglavlje 1.1.*).

### **1.3 Gospodarenje otpadom iz postrojenja**

Nisu utvrđeni posebni uvjeti gospodarenja otpadom. Način gospodarenja otpadom koji nastaje zbog održavanja postrojenja naveden je točkom 1.1. Procesne tehnike.

### **1.4 Mjere predviđene za praćenje emisija u okoliš (monitoring) s metodologijom mjerenja, učestalosti mjerenja i vrednovanjem rezultata**

#### Ispuštanje dušika i fosfora (Prilog 3.)

- 1.4.1. Jednom godišnje pratiti ukupno ispušteni dušik i fosfor primjenom bilance masa dušika na temelju unosa hrane i sadržaja sirovih bjelančevina u prehrani prema formuli:

$$N_{\text{ispušteni}} = N_{\text{prehrana}} - N_{\text{zadržavanje}}$$

$$N_{\text{prehrana}} = \sum H_{\text{hrana}_{\text{unosi}}} \times CP_i$$

Vrijednosti za  $N_{\text{zadržavanje}}$  preuzeti iz *Nitrogen and phosphorus excretion factors for livestock. Methodological studies in the field of Agro-Environmental Indicators“ (Task 4. Methodological studies in the field of Agro-Environmental Indicators, Lot 1 excretion factors Final report,, February 2014.*

Preuzeta vrijednost zadržavanja N/kg životinje množi se sa ukupnom masom životinje na kraju ciklusa kako bi se dobila masa zadržanog N po mjestu.

Dobivenu vrijednost emisije ukupno ispuštenog dušika usporediti s graničnom vrijednosti emisija ukupno ispuštenog dušika navedenom u točki 2.1. ovog Rješenja (*Zaključci o NRT, NRT 24.a*)

- 1.4.2. Jednom godišnje pratiti ukupno ispušteni fosfor za svaku kategoriju životinja primjenom bilance masa fosfora na temelju unosa hrane i sadržaja sirovih bjelančevina u prehrani prema formuli:

$$P_{\text{ispušteni}} = P_{\text{prehrana}} - P_{\text{zadržavanje}}$$

$$P_{\text{prehrana}} = \sum \text{Hrana}_{\text{unosi}} \times P_i$$

Vrijednosti za  $P_{\text{zadržavanje}}$  preuzeti iz *Nitrogen and phosphorus excretion factors for livestock. Methodological studies in the field of Agro-Environmental Indicators* (Task 4. Methodological studies in the field of Agro-Environmental Indicators, Lot 1 excretion factors Final report, February 2014.

Preuzeta vrijednost zadržavanja P/kg životinje množi se sa ukupnom masom životinje na kraju ciklusa kako bi se dobila masa zadržanog P po mjestu.

Dobivenu vrijednost emisije ukupno ispuštenog fosfora usporediti s graničnom vrijednosti emisija ukupno ispuštenog fosfora navedenom u točki 2.1. ovog Rješenja (*Zaključci o NRT, NRT 24.*).

#### Emisije u zrak (Prilog 3.)

- 1.4.3. Jednom godišnje napraviti procjenu emisija amonijaka u zrak primjenom faktora emisije. Za proračun emisija amonijaka koristiti Razinu 3 (Tier 3) metodologiju sukladno priručniku *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories*. Faktore emisija iz *VERA Test Protocol for Livestock Housing and Management Systems, Version 3:2018-09, International VERA Secretariat, 2018*.

Dobivenu vrijednost godišnje količine amonijaka u zrak usporediti s graničnom vrijednosti emisije amonijaka navedenom u točki 2.2.1. ovog Rješenja (*Zaključci o NRT, NRT 25.c., poglavlje 4.9.2.*)

- 1.4.4. Jednom godišnje provoditi praćenje emisija prašine procjenom temeljem faktora emisija. Za proračun emisija prašine koristiti faktore emisija iz *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories, Table 3.5*.

$$E_{\text{prašina}} = N_{\text{kategorija}} \times EF_{\text{prašina}}$$

Dobivene rezultate praćenja voditi kao vrijednosti emisija za te uvjete rada za prašinu (*Zaključci o NRT, NRT 27.b.*).

- 1.4.5. Na ispustu toplovodnog kotla Z10 (0,399 MW), mali uređaji za loženje, vrsta goriva: zemni plin potrebno je provoditi mjerenje emisija onečišćujućih tvari: dimni broj, oksidi dušika (NO<sub>2</sub>) i ugljični monoksid (CO). Mjerenje provoditi povremenim mjerenjem najmanje jednom u dvije godine. Granične vrijednosti emisija iskazuju se masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa. (*ROM poglavlje 4.3. koji uzima u obzir posebni propis Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora „Narodne novine“, br. 87/17.*)

- 1.4.6. Mjerenje emisijskih veličina plinovitih onečišćenja provoditi sljedećim analitičkim metodama:

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/referentna norma
oksidi dušika (NO <sub>2</sub> )	kemiluminiscencija HRN EN 14792:2007

Parametar analize	Analitička metoda mjerenja/referentna norma
ugljični monoksid (CO)	HRN EN 15058:2008
Oksidi sumpora (SO <sub>2</sub> )	HRN ISO 7934:2008
Volumni udio kisika	HRN EN 14789:2007

*(ROM Poglavlje 4.3. koji uzima u obzir poseban propis Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, „Narodne novine“, br. 129/12, 97/13).*

- 1.4.7. Mjerenje i analize podataka dobivenih mjerenjem emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora obavljati putem ovlaštene pravne osobe koja posjeduje odgovarajuću suglasnost za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora. *(ROM Poglavlje 3.4. koji uzima u obzir poseban propis Zakon o zaštiti zraka „Narodne novine“, br. 127/19)*
- 1.4.8. Na ispuštima otpadnih plinova imati stalno mjerno mjesto koje se koristi za praćenje emisija. Mjerno mjesto mora odgovarati zahtjevima norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. *(ROM Poglavlje 4.3.3.6. koji uzima u obzir poseban propis Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora „Narodne novine“, br. 129/12, 97/13).*
- 1.4.9. Mjerni instrument za povremeno mjerenje mora posjedovati potvrdu o umjeravanju. Umjeravanje instrumenata provodi se najmanje jednom godišnje. *(ROM Poglavlje 4.3.3.2. koji uzima u obzir poseban propis Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora „Narodne novine“, br. 129/12, 97/13)*
- 1.4.10. Vrednovanje rezultata mjerenja emisija u zrak na ispuštima obavlja se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim GVE. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane GVE, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi:  $Emj + [\mu Emj] \leq Egr$  gdje je  $[\mu Emj]$  intervala mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari koji sadrži i negativne i pozitivne vrijednosti mjerne nesigurnosti, prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE. Iznos mjerne nesigurnosti ovisi o primijenjenim metodama mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata, a utvrđuje se na osnovi primijenjenih metoda mjerenja i normi. *(ROM Poglavlja 3.4. i 4.3. koji uzima u obzir poseban propis Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 129/12 i 97/13) i Uredba o граниčnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, br. 87/17).*

#### Emisije u vode preko zamjenskih parametara

- 1.4.11. Kao dio sustava upravljanja okolišem provoditi kemijsku analizu gnojovke na sljedeće parametre: sadržaj suhe tvari, sadržaj ukupnog i amonijskog dušika (N), sadržaj fosfora (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), sadržaj kalija (K<sub>2</sub>O) i pH najmanje dva puta godišnje prije predaje subjektima koji ga primjenjuju na poljoprivrednim površinama.

*(kriterij 10 Priloga III Uredbe koji uzima u obzir odredbe II. Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla „Narodne novine“ broj 60/17).*

- 1.4.12. Rezultati praćenja emisija, postupanja i korekcije te vođenje zapisa trebaju biti dio sustava upravljanja okolišem prema NRT 1. Zaključaka o NRT.

## **1.5 Neredoviti uvjeti rada uključujući accidente**

Kao uvjete dozvole primjenjivati interne dokumente koji su dio sustava upravljanja okolišem:

- *Operativni plan mjera za slučaj izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda*
- *Pravilnik zaštite od požara*
- *P-9 Upravljanje nesukladnim radom*
- *Zapis o nesukladnosti i popravnoj radnji.*

*(Zaključak o NRT, NRT 2. poglavlja 1.1.).*

## 1.6 Način uklanjanja postrojenja

1.6.1. Kao dio sustava upravljanja okolišem izraditi *Plan zatvaranja postrojenja (kriterij 10. Priloga III. Uredbe o okolišnoj dozvoli, „Narodne novine“, br. 08/14 i 5/18).*

1.6.2. Kod uklanjanja/zatvaranja postrojenja provesti sljedeće aktivnosti:

- Način obustave rada postrojenja, uključujući proizvodne procese, procese skladištenja i pomoćne procese.
- Uklanjanje sirovina, pomoćnih materijala i gotovih proizvoda.
- Uklanjanje svih opasnih tvari i kemikalija i njihovo adekvatno zbrinjavanje.
- Uklanjanje, čišćenje i raspodjela dijelova postrojenja u druge dijelove tvrtke.
- Čišćenje proizvodnih pogona, rasklapanje i uklanjanje opreme i dijelova proizvodnih linija (sustava za pročišćavanje otpadnih voda, oprema za skladištenje).
- Rušenje objekata koji nisu predviđeni za daljnju upotrebu.
- Predaja građevinskog otpada ovlaštenoj tvrtki na obradu ili oporabu.
- Predaja opasnog i neopasnog otpada ovlaštenoj tvrtki na obradu ili oporabu.
- Očitovanje inspekcijskih službi svih provedenih radnji,
- Provedbu završnog pregleda lokacije uz ovjeru nadležnih tijela dokumentacije o razgradnji postrojenja i čišćenju lokacije.

*(kriterij 10. i 11. Priloga III. Uredbe o okolišnoj dozvoli, „Narodne novine“, br. 08/14 i 5/18).*

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

2.1 Ispušteni dušik i fosfor

Parametar	Kategorija životinja	GVE (kg ispuštenog N/mjesto/godina)
Ukupni ispušteni dušik, izražen kao N	Odbijena prasad	4,0
	Svinje za tov	13,0
	Krmače (uključujući prasad)	30,0

*(Zaključak o NRT, NRT 3., poglavlje 1.3.).*

Parametar	Kategorija životinja	GVE (kg ispuštenog P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /mjesto /godina)
Ukupni ispušteni fosfor, izražen kao P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .	Odbijena prasad	2,2
	Svinje za tov	5,4
	Krmače (uključujući prasad)	15,0

*(Zaključak o NRT, NRT 4., poglavlje 1.).*

## 2.2 Emisije u zrak

### 2.2.1. GVE za amonijak izražen kao NH<sub>3</sub>

Kategorija životinja	GVE (kg NH <sub>3</sub> /mjesto/godina)
Krmače za parenje i suprasne krmače	2,7
Dojne krmače (uključujući prasad) u odjeljcima za prasnje	5,6
Odbijena prasad	0,53
Svinje za tov	2,6

(Zaključak o NRT, NRT 30, poglavlje 2.1.).

2.2.2. GVE prašine će se odrediti iz raspona vrijednosti koje su dobivene pri radu korištenjem NRT-a kako je određeno mjerama i uvjetima ovog rješenja, a temeljem petogodišnjeg praćenja. Prijedlog vrijednosti nakon tog roka operater dostavlja Ministarstvu.

### 2.2.3. GVE za mali uređaji za loženje

Ispust	Mjesto emisije	Emisija	GVE
Z10	Postojeći mali uređaj za loženje (399 kW)	CO	100 mg/Nm <sup>3</sup>
		Oksidi dušika (NO <sub>2</sub> )	200 mg/Nm <sup>3</sup>
		Dimni broj	0

(kod određivanja uzimaju se propisane vrijednosti iz posebnog propisa, Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora „Narodne novine“, broj 87/17, kao gornja vrijednost iznad koje se ne može odrediti GVE)

## 2.3 Granične vrijednosti emisija zamjenskih parametara u vode iz gnojovke:

Vrsta stajskog gnoja	N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)
svinjski	0,6	0,5	0,4

(Prilog 1. iz II. Akcijskog programa zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla, „Narodne novine“, broj 60/17).

## 3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

### Kakvoća okoliša

Dopuštena razina buke postrojenja je 80 dB (A) danju i noću na granici čestice unutar zone gospodarske namjene. Ne prelaziti dopuštenu razinu buke od 55 dB (A) danju i 40 dB (A) noću na granicama zone namijenjene samo stanovanju i boravku (zahtijevana kakvoća okoliša propisana posebnim propisom Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave „Narodne novine“, broj 145/04.).

## 4. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA

4.1. Kontrola, nadzor i evidencija sa zapisima o postupanju prema uvjetima iz knjige uvjeta ovog rješenja kao i dokumenti navedeni u ovom rješenju u točkama 1.2.1.-1.2.4., 1.4.1.-1.4.5., 1.5., 1.6.1. i rezultati postupanja prema njima, moraju biti dostupni u slučaju postupanja i

- inspekcijskog nadzora (*članak 227. Zakona o zaštiti okoliša, „Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18*).
- 4.2. Ako operater ispunjava uvjete za godišnju količinu otpada prema članku 9. stavak 1. Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (*„Narodne novine“, broj 87/15*), dužan je dostaviti podatke o otpadu u Registar.
  - 4.3. Izvješća o provedenim praćenjima ukupno ispuštenog dušika i fosfora, emisija amonijaka i prašine iz objekata za životinje dostavljati Službi Ministarstva nadležnoj za izdavanje okolišnih dozvola do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu (*članak 109. Zakona o zaštiti okoliša, „Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18*).
  - 4.4. Rezultate praćenja dostaviti nadležnom tijelu u Županiji najmanje jednom godišnje, najkasnije do 1. ožujka za prethodnu kalendarsku godinu, sa sadržajem koji je određen rješenjem u dijelu uvjeta praćenja, a koje je o tome dužno obavijestiti javnost. Ako se kroz rezultate praćenja u rokovima koji su utvrđeni rješenjem utvrdi prekoračenje propisanih graničnih vrijednosti emisija, tada je na to potrebno upozoriti gore navedeno tijelo po saznanju, a izvan navedenih rokova (*Poseban propis - Zakon o zaštiti okoliša, „Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18, čl. 142*).
  - 4.5. Zabilježiti sve eventualne pritužbe od strane javnosti te evidentirati aktivnosti poduzete u svrhu uklanjanja ili ublažavanja uočenih nedostataka. (*Zakon o zaštiti okoliša „Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18*).

Sastavni dio knjige uvjeta su slijedeći prilozi:

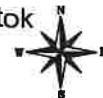
- Prilog 1. Situacijski nacrt – Farma svinja Veliki Otok
- Prilog 2. Blok dijagram tehnološkog procesa
- Prilog 3. Metodologija praćenja ukupno ispuštenih dušika i fosfora, emisija amonijaka i prašine za svinjogojsku farmu Veliki Otok



1. Repro centar 1 (pripustilište, čekalište, prasilistište, odgajalište)
2. Tovilište 1
3. Spojni hodnik i pomoćni boksovi
4. Sabirna jama gnojovke
5. Spremnik gnojovke (d=20 m)
6. Repro centar 2 (pripustilište, čekalište, prasilistište, odgajalište)
7. Tovilište 2
8. Sabirna jama gnojovke
9. Spremnik gnojovke (d=26 m)

10. Spremnik gnojovke (d=36 m)
11. Teleskopski hodnik
12. Sabirna jama sanitarnih otpadnih voda
13. Dezbarijera sa sabimom jamom
14. Kontejner za komunalni otpad
15. Hladnjača za uginule životinje i skladište neopasnog otpada
16. Uredski prostori
17. Utovarno istovarna rampa
18. Prepumpna stanica (podzemna)

Prilog 1.  
Situacijski nacrt - Farma  
svinja Veliki Otok



LEGENDA	
	VOODOVNA MREŽA
	HIDRANTSKA MREŽA
	KANALIZACIJSKA MREŽA GNOJOVKE
	KANALIZACIJSKA MREŽA (SANTARNA)

— — — GRANICA LOKACIJE

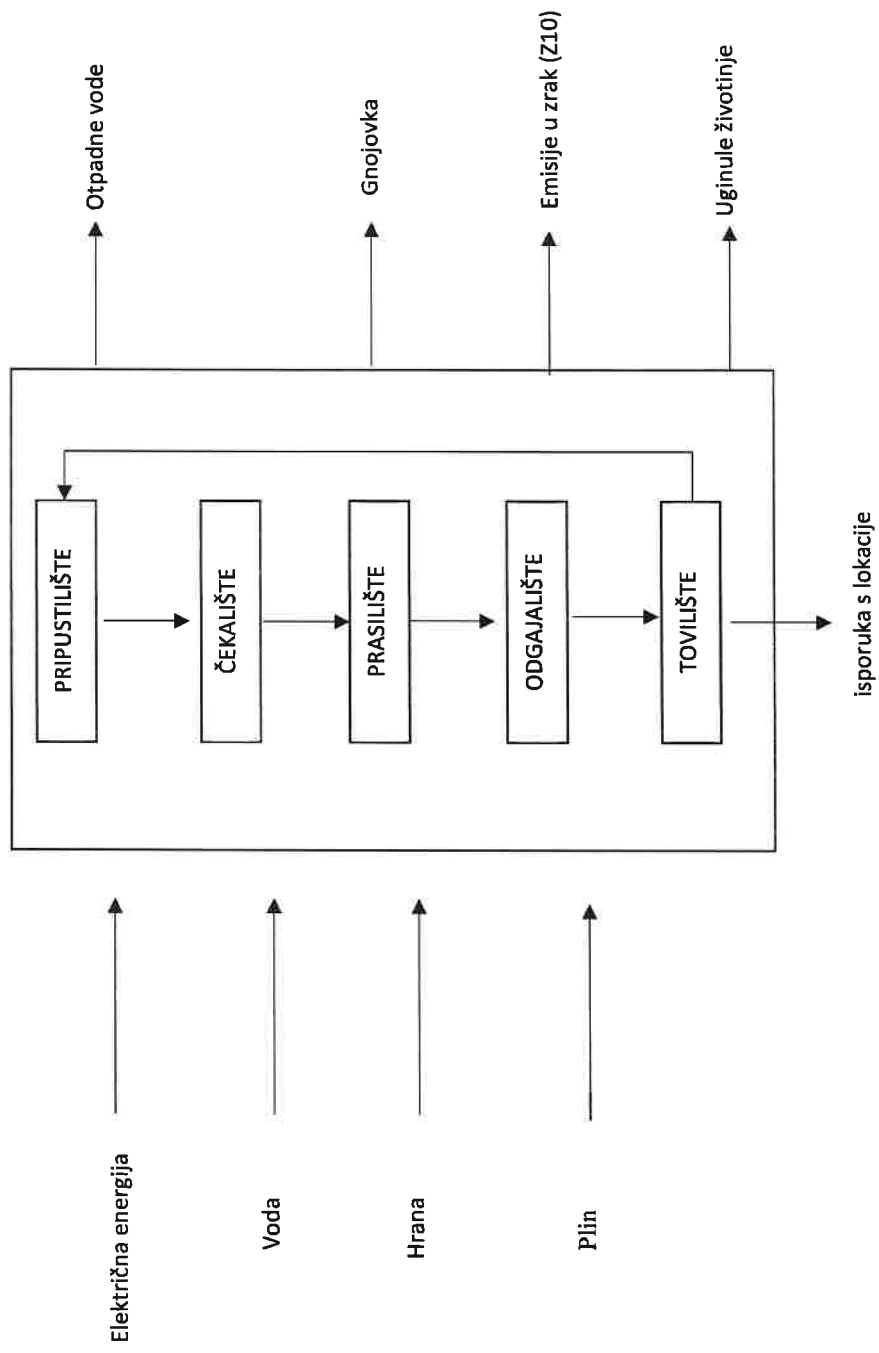
Pregled slike na farmi Veliki Otok	
S1	Pripustilište/Čekalište
S2	Prasilistište
S3	Odgajalište
S4	Odgajalište
S5	Tov
S6	Tov
S7	Tov
S8	Tov
S9	Tov
S10	Tov
S11	Tov
S12	Čekalište
S13	Pripustilište
S14	Prasilistište
S15	Odgajalište
S16	Odgajalište
S17	Tov
S18	Tov

- Z1 Ventilacijski lapusti prasilistište 1
- Z2 Ventilacijski lapusti čekališta 1
- Z3 Ventilacijski lapusti prasilistište 1
- Z4 Ventilacijski lapusti odgajališta 1
- Z5 Ventilacijski lapusti tovilišta 1
- Z6 Ventilacijski lapusti pripustilišta/čekališta 2
- Z7 Ventilacijski lapusti prasilistišta 2
- Z8 Ventilacijski lapusti odgajališta 2
- Z9 Ventilacijski lapusti tovilišta 2
- Z10 lapust dimnjaka kotlovnice
- Z11 Spremnik gnojovke
- Z12 Spremnik gnojovke
- Z13 Spremnik gnojovke
- O1 Otkadilica opasnog otpada





**Pritog 2. Blok dijagram tehnološkog procesa**





### Prilog 3.

## METODOLOGIJA PRAĆENJA UKUPNO ISPUŠTENIH DUŠIKA I FOSFORA, EMISIJA AMONIJAKA I PRAŠINE ZA SVINJOGOJSKU FARMU VELIKI OTOK

(PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2017/302 od 15. veljače 2017. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za intenzivni uzgoj peradi ili svinja (Zaključci o NRT za uzgoj peradi i svinja)

### 1. PRAĆENJE UKUPNO ISPUŠTANOG DUŠIKA I FOSFORA vezano za uvjet 1.4.1. i uvjet 1.4.2.

Izračun primjenom bilance masa dušika i fosfora na temelju unosa hrane, udjela sirovih bjelančevina u prehrani, ukupnog fosfora i performansi životinja

Bilanca mase izračunava se za krmače, prasadi i tovljenike koje se uzgajaju na farmi na kraju uzgojnog ciklusa, na temelju sljedećih jednadžbi:

$$N_{\text{ispušteni}} = N_{\text{prehrana}} - N_{\text{zadržavanje}}$$

$$N_{\text{prehrana}} = \sum H_{\text{hrana unos } i} \times CP_i$$

$$P_{\text{ispušteni}} = P_{\text{prehrana}} - P_{\text{zadržavanje}}$$

$$P_{\text{prehrana}} = \sum H_{\text{hrana unos } i} \times P_i$$

$N_{\text{prehrana}}$  temelji se na količini unesene hrane i udjelu sirovih bjelančevina u prehrani.

$P_{\text{prehrana}}$  temelji se na količini unesene hrane i ukupnom udjelu fosfora u prehrani. Udjeli sirovih bjelančevina i ukupnog fosfora preuzimaju se iz popratne dokumentacije krmnih smjesa.

$N_{\text{zadržavanje}}$  i  $P_{\text{zadržavanje}}$  procjenjuje se temeljem standardnih faktora zadržavanja za udio dušika i fosfora kod životinje

$H_{\text{hrana unos } i}$  unos hrane tijekom prehranbene faze  $i$  (kg hrane/mjesto/godina)

$CP_i$  sadržaj sirovih proteina u prehranbenoj fazi  $i$  (%)

$P_i$  sadržaj fosfora u hrani (g/kg hrane)

$N_{\text{zadržavanje}}$  dušik zadržan u životinjama (kg/mjesto/godina)

$P_{\text{zadržavanje}}$  fosfor zadržan u životinjama (kg/mjesto/godina)

Operater raspolaže podacima o potrošnji hrane pojedinoj kategoriji životinja kao i o sastavu hrane odnosno udjelu sirovih bjelančevina u pojedinoj vrsti hrane ovisno proizvodnoj fazi i kategoriji životinja.

Za procjenu će se koristiti vrijednosti dobivene na njemačkim farmama koje su prema načinu uzgoja slične našim farmama. Vrijednosti zadržavanja dušika u tkivima životinja po pojedinim zemljama navedene su u rezultatima istraživanja provedenim u sklopu projekta EUROSTATA „Nitrogen and phosphorus excretion factors for livestock. Methodological studies in the field of Agro-Environmental

Indicators“ (*Task 4. Methodological studies in the field of Agro-Environmental Indicators, Lot 1 excretion factors Final report,, February 2014.,* [https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2393397/8259002/LiveDate\\_2014\\_Task4.pdf/24250ced-8828-4824-9325-13ec3a48de36](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2393397/8259002/LiveDate_2014_Task4.pdf/24250ced-8828-4824-9325-13ec3a48de36)) čiji je cilj bio analizirati postojeće faktore ispuštanja dušika i fosfora te dati preporuke za jedinstvenu zajedničku metodologiju za izračunavanje.

Za vrijednosti zadržavanja dušika i fosfora preuzeti će se vrijednosti od :

- 25.6 g N/kg žive vage za sve kategorije
- 5.1 g P/kg žive vage za sve kategorije.

Vrijednost zadržavanja N/P po kg životinje množi se sa ukupnom masom životinje na kraju ciklusa kako bi se dobila masa zadržanog N/P po mjestu.

Proračun ispuštanja dušika i fosfora provodit će se jednom godišnje za prethodnu godinu.

Rezultati proračuna ispuštenog dušika uspoređuju se s graničnom vrijednosti emisija ukupno ispuštenog dušika navedenom u točki 2.1. ovog Rješenja.

Rezultati proračuna ispuštenog fosfora uspoređuju se s graničnom vrijednosti emisija ukupno ispuštenog fosfora navedenom u točki 2.1. ovog Rješenja.

## **2. PRAĆENJE EMISIJA AMONIJAKA U ZRAK vezano za uvjet 1.4.3.**

### **Procjena primjenom faktora emisije**

Za praćenje emisija amonijaka koristit će se procjena emisija primjenom faktora emisija.

Za proračun emisija amonijaka koristit će se Razina 3 (Tier 3) metodologije sukladno priručniku „*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories* „ koja se koristi za potrebe za izradu nacionalnih inventara emisija onečišćujućih tvari u zraku u skladu s Konvencijom o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka Ujedinjenih naroda (UNECE/CLRTAP) i Direktive (EU) 2016/2284 Europskog parlamenta i Vijeća od 14. prosinca 2016. o smanjenju nacionalnih emisija određenih atmosferskih onečišćujućih tvari, kojom se izmjenjuje i dopunjuje Direktiva 2003/35/EZ kojom se ukida Direktiva 2001/81 / EC (OJ L 344, 17/12/2016).

Tehnički priručnik s opisom metodologije može se naći na sljedećem linku: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1/emep-eea-air-pollutant-emission-inventory-guidebook/emep>.

Metoda razine 3 također koristi postupak izračuna naveden u razini 2., ali uz korištenje emisijskih faktora (EF) za pojedinu zemlju ili uključivanjem mjera za smanjenje emisija.

Na temelju izračuna ispuštanja dušika primjenom bilance masa iz točke 1. za izračun emisija amonijaka koristit će se koraci 3. – 6 razine 2. metodologije te dodatno modifikacija navedena u razini 3.

### **IZRAČUN EMISIJA AMONIJAKA, Razina 2 (Tier 2)**

U metodologiji se izračun amonijaka radi za sve procese odnosno i za nastambe, skladištenje i tijekom ispaše životinja.

Prema Zaključcima o NRT emisije amonijaka procjenjuju se za nastambe za životinje tako da će se za izračun koristiti samo taj dio metodologije. Proračun se provodi za svaku kategoriju svinja ( krmače, prasad i tovljenici) posebno.

### KORAK 3. METODOLOGIJE

Svrha ovog koraka je izračunati količinu ispuštenog dušika ( $N_{\text{ispušteni}}$ ) iz nastambi za životinje, otvorenih skladišta gnoja i ispuštanje tijekom ispaše. To se bazira na godišnjoj količini ispuštenog dušika i udjelima gnoja koji je ispušten u pojedinim procesima ( $x_{\text{nastambe}}$ ,  $x_{\text{dvoriste}}$  i  $x_{\text{ispaša}}$ ). Ovi udjeli ovise o dijelovima godine koje su životinje provele u nastambama ili vani kao i o ponašanju životinja. Udjeli zbrojem moraju dati vrijednost od 1.

Kako se za farme izračunava ispuštanje dušika iz nastambi u kojima životinje provode svo vrijeme tako vrijednost udjela za izračun iznosi 1.

$$m_{\text{nastambe\_N}} = x_{\text{nastambe}} \times N_{\text{ispušteni}} \quad (1)$$

$$x_{\text{nastambe}} = 1$$

$m_{\text{nastambe\_N}}$	količina ispuštenog dušika iz nastambi za životinje (kg/mjesto/godina)
$x_{\text{nastambe}}$	udio gnoja koji je ispušten iz nastambi u odnosu na ispašu i boravak životinja na otvorenom
$N_{\text{ispušteni}}$	količina ispuštenog dušika godišnje dobivena temeljem praćenja ukupno ispuštenog dušika (kg/mjesto/godina)

### KORAK 4. METODOLOGIJE

U ovom koraku izračunava se udio dušika ispuštenog kao TAN, ukupni amonijski dušik (Total ammoniacal nitrogen) ( $m_{\text{nastambe\_TAN}}$ ).

$$m_{\text{nastambe\_TAN}} = x_{\text{TAN}} \times m_{\text{nastambe\_N}} \quad (2)$$

$m_{\text{nastambe\_TAN}}$	količina dušika ispuštenog kao TAN (kg/mjesto/godina)
$x_{\text{TAN}}$	udjelu ispuštenog dušika kao TAN
$m_{\text{nastambe\_N}}$	količina ispuštenog dušika iz nastambi za životinje (kg/mjesto/godina)

Ukoliko nisu dostupni nacionalni podaci o udjelu ispuštenog dušika kao TAN koriste se zadane vrijednosti navedene u Tablici 3.9. metodologije.

Vrijednost dušika ispuštenog kao TAN za svinje iznosi 0,7.

### KORAK 5. METODOLOGIJE

Cilj koraka 5 je izračunati količinu dušika ispuštenog kao TAN za gnojovku i kruti gnoj ( $m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}}$ ) i/ili ( $m_{\text{nastambe\_kruti\_gnoj\_TAN}}$ ).

$$m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}} = x_{\text{gnojovka}} \times m_{\text{nastambe\_TAN}} \quad (3)$$

$$m_{\text{nastambe\_kruti\_gnoj\_TAN}} = (1 - x_{\text{gnojovka}}) \times m_{\text{nastambe\_TAN}}$$

$m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}}$	količinu dušika ispuštenog kao TAN za gnojovku (kg/mjesto/godina)
$m_{\text{nastambe\_kruti\_gnoj\_TAN}}$	količinu dušika ispuštenog kao TAN za kruti gnoj (kg/mjesto/godina)
$X_{\text{gnojovka}}$	udio stajskog gnoja koji se izlučuje kao gnojovka
$m_{\text{nastambe\_TAN}}$	količina ispuštenog dušika iz nastambi za životinje (kg/mjesto za životinju godišnje)

$X_{\text{gnojovka}} = 1$  (s obzirom da se na farmama svinja operatera sav gnoj izlučuje u obliku gnojovke).

$$m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}} = m_{\text{nastambe\_TAN}}$$

## KORAK 6. METODOLOGIJE

U ovom koraku izračunava se gubitak  $\text{NH}_3$  iz nastambi ( $E_{\text{nastambe}}$ ) tako da se količina dušika izlučenog kao TAN ( $m_{\text{nastambe\_TAN}}$ ) pomnoži s emisijskim faktorom  $EF_{\text{nastambe}}$  ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), za gnojovku.

$$E_{\text{nastambe\_gnojovka}} = m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}} \times EF_{\text{nastambe\_gnojovka}} \quad (4)$$

$E_{\text{nastambe\_gnojovka}}$	gubitak (emisija) amonijaka iz nastambi za životinje za gnojovku (kg $\text{NH}_3$ /mjesto/godina)
$m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}}$	količinu dušika ispuštenog kao TAN za gnojovku (kg/mjesto za životinju godišnje)
$EF_{\text{nastambe\_gnojovka}}$	emisijskim faktorom za ispuštanje gnojovke kao TAN

U nedostatku relevantnih nacionalnih podataka, za potrebe ovog izračuna koristit će se emisijski faktori Njemačke (kao zemlje najbližije po primjenjenoj tehnologiji) koji su navedeni u dokumentu *VERA Test Protocol for Livestock Housing and Management Systems, Version 3:2018-09*, International VERA Secretariat, 2018. Dokument je dostupan na [https://www.vera-verification.eu/app/uploads/sites/9/2019/05/VERA\\_Testprotocol\\_Housing\\_v3\\_2018.pdf](https://www.vera-verification.eu/app/uploads/sites/9/2019/05/VERA_Testprotocol_Housing_v3_2018.pdf).

Emisijski faktori su sljedeći:

krmače	0,239	kg $\text{NH}_3$ /kg N TAN
prasad	0,268	kg $\text{NH}_3$ /kg N TAN
tovljenici	0,268	kg $\text{NH}_3$ /kg N TAN

### Razina 3 (Tier 3)

Na ovoj razini proračuna u obzir se uzimaju tehnike koje se primjenjuju na farmi i kojima se smanjuju emisija amonijaka. Prosječna smanjenja emisija amonijaka koja se mogu postići primjenom određenih tehnika navedena su u dokumentima:

- “Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources“ Executive Body for the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, United Nations Economic Commission for Europe, 2014 ([https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE\\_EB.AIR\\_120\\_ENG.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_120_ENG.pdf)),
- Referentni dokument o NRT za intenzivan uzgoj peradi i svinja, 2017.
- *Options for Ammonia Mitigation* - Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen, 2014. ([http://www.clrtap-tfrn.org/sites/clrtap-tfrn.org/files/documents/AGD\\_final\\_file.pdf](http://www.clrtap-tfrn.org/sites/clrtap-tfrn.org/files/documents/AGD_final_file.pdf))



- COM, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry and Pigs (ILF BREF), 2003.

Prema podacima o prosječnom smanjenju emisija amonijaka vezano uz način uzgoja za svinjogojske farme operatera može se primijeniti sljedeće:

- djelomično rešetkasti pod - 15 %
- djelomično rešetkasti pod, kanali sa zidovima pod nagibom i vakuum sustav za učestalo uklanjanje gnojovke - 65%.
- Krmače – 25 % smanjenja za vakuum sustav za učestalo uklanjanje gnojovke
- Prasad – 25 % smanjenja za vakuum sustav za učestalo uklanjanje gnojovke
- Tovljenici – 25 % za objekte s betonskom rešetkom

U tom smislu jednadžba (4) može se modificirati kako slijedi:

$$E_{\text{nastambe\_gnojovka}} = m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}} \times EF_{\text{nastambe\_gnojovka}} \times RF \times P_{\text{smanjenje}} \quad (5)$$

$E_{\text{nastambe\_gnojovka}}$	gubitak (emisija) amonijaka iz nastambi za životinje za gnojovku (kg NH <sub>3</sub> /mjesto/godina)
$m_{\text{nastambe\_gnojovka\_TAN}}$	količinu dušika ispuštenog kao TAN za gnojovku (kg/mjesto/godina)
RF	faktor smanjenja odnosno proporcionalno smanjenje emisije u odnosu na situaciju bez primijenjene tehnike
$P_{\text{smanjenje}}$	udio površine na koju se tehnika smanjenja primjenjuje.

Rezultati proračuna uspoređuju se s graničnom vrijednosti emisija amonijaka u zrak navedenom u točki 2.2. ovog Rješenja.

### 3. PRAĆENJE EMISIJA PRAŠINE vezano za uvjet 1.4.4.

Za praćenje emisija prašine iz nastambi za životinje koristit će se procjena temeljem faktora emisija. Za svaku kategoriju životinja (krmače, prasad, tovljenici) broj životinjskih mjesta pomnožit će se s emisijskim faktorom.

$$E_{\text{prašina}} = N_{\text{kategorija}} \times EF_{\text{prašina}}$$

$E_{\text{prašina}}$  emisija prašine (kg/god)

$N_{\text{kategorija}}$  broj životinjskih mjesta za pojedinu kategoriju)

$EF_{\text{prašina}}$  emisijski faktor za prašinu (kg/mjesto/godina)

Za proračun će se koristiti faktori emisija razine 1 (Tier 1) prema EMEP / EEA priručniku "Tehnička uputa za pripremu nacionalnih inventara emisija" (2019.), Tablica 3.5. (Prilog 2.).

Faktori emisije su sljedeći:

Kategorija	EF (kg/mjesto/godina)	
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
Krmače	0,17	0,010
Prasad	0,05	0,002
Tovljenici	0,14	0,006

Dobivene rezultate praćenja voditi kao vrijednosti emisija za te uvjete rada za prašinu. (Zaključci o NRT-ima, 27.b., poglavlje 4.9.2.)