

# GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI ZA UZGOJ PRASADI I NAZIMICA „BROD PUSTARA 2“ U OPĆINI JAGODNJAK

---

Deak, Marijan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:169967>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-19**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Marijan Deak, apsolvent

Preddiplomski studij smjera Mehanizacija

**GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI ZA UZGOJ PRASADI I NAZIMICA  
„BROD PUSTARA 2“ U OPĆINI JAGODNJAK**

**Završni rad**

Osijek, 2015.

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Marijan Deak, apsolvent

Preddiplomski studij smjera Mehanizacija

**GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI ZA UZGOJ PRASADI I NAZIMICA  
„BROD PUSTARA 2“ U OPĆINI JAGODNJAK**

**Završni rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Doc.dr.sc. Ivan Plaščak, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Goran Heffer, mentor
3. Prof.dr.sc. Tomislav Jurić, član

Osijek, 2015.

## SADRŽAJ

---

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| <b>1.</b>   | <b>UVOD</b>   | 1  |
| <b>1.1.</b> | <b>Utjecaj poljoprivredne proizvodnje na okoliš</b>           | 1  |
| <b>1.2.</b> | <b>Utjecaj otpada na okoliš</b>                               | 2  |
| 1.2.1.      | Objedinjeni nadzor sprječavanja onečišćenja (IPPC)            | 3  |
| <b>1.3.</b> | <b>Održivo gospodarenje otpadom</b>                           | 4  |
| 1.3.1.      | Definicija  | 4  |
| 1.3.2.      | Načela gospodarenja otpadom                                   | 4  |
| 1.3.3.      | Način gospodarenja otpadom                                    | 5  |
| 1.3.4.      | Red prvenstva gospodarenja otpadom                            | 5  |
| <b>2.</b>   | <b>FARMA „BROD PUSTARA 2“</b>                                 | 5  |
| <b>2.1.</b> | <b>Opis farme</b>   | 7  |
| <b>2.2.</b> | <b>Glavni tehnološki procesi na farmi</b>                     | 9  |
| 2.2.1.      | Uzgoj prasadi   | 9  |
| 2.2.1.1.    | <i>Odgajalište ženske prasadi</i>                             | 9  |
| 2.2.1.2.    | <i>Odgajalište muške prasadi</i>                              | 10 |
| 2.2.2.      | Uzgoj nazimica do težine 70 kg                                | 10 |
| 2.2.3.      | Uzgoj nazimica do težine 125 kg                               | 10 |
| <b>2.3.</b> | <b>Pomoćni procesi na farmi</b>                               | 11 |
| <b>2.4.</b> | <b>Procesni tokovi sirovina i tvari</b>                       | 11 |
| 2.4.1.      | Ulazni sudionici procesnih tokova                             | 11 |
| 2.4.1.1.    | <i>Ukapljeni naftni plin</i>                                  | 11 |
| 2.4.1.2.    | <i>Dizel gorivo</i>   | 12 |
| 2.4.1.3.    | <i>NaOH</i>   | 12 |
| 2.4.1.4.    | <i>Voda</i>   | 12 |
| 2.4.1.5.    | <i>Krmivo</i>   | 13 |
| 2.4.2.      | Izlazni sudionici procesnih tokova                            | 14 |
| <b>2.5.</b> | <b>Obveze farme s obzirom na najbolje raspoložive tehnike</b> | 14 |
| 2.5.1.      | Primjena načela dobre poljoprivredne prakse                   | 15 |
| 2.5.2.      | Tehnike smanjenja emisija u zrak                              | 16 |
| 2.5.3.      | Tehnike učinkovitog korištenja voda                           | 16 |
| 2.5.4.      | Tehnike postupanja s gnojivom                                 | 17 |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 2.5.5.      | Tehnike gospodarenja otpadom iz postrojenja                 | 19        |
| 2.5.6.      | Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava | 17        |
| <b>3.</b>   | <b>GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI „BROD PUSTARA 2“</b>       | <b>20</b> |
| <b>3.1.</b> | <b>Gospodarenje gnojivkom</b>                               | <b>20</b> |
| <b>3.2.</b> | <b>Gospodarenje otpadnim vodama</b>                         | <b>21</b> |
| 3.2.1.      | Otpadne vode iz dezobarijere                                | 21        |
| 3.2.2.      | Sanitarno-fekalne otpadne vode                              | 22        |
| 3.2.3.      | Otpadne vode od pranja hladnjače                            | 22        |
| 3.2.4.      | Oborinske vode  | 22        |
| 3.2.5.      | Tehnološke otpadne vode                                     | 22        |
| <b>3.3.</b> | <b>Zbrinjavanje uginulih životinja</b>                      | <b>23</b> |
| <b>3.4.</b> | <b>Gospodarenje otpadom koji obuhvaća ZOGO</b>              | <b>24</b> |
| <b>3.5.</b> | <b>Obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša</b>   | <b>25</b> |
| <b>4.</b>   | <b>ZAKLJUČAK</b>  | <b>26</b> |
| <b>5.</b>   | <b>POPIS LITERETURE</b>                                     | <b>27</b> |
| <b>6.</b>   | <b>SAŽETAK</b>  | <b>29</b> |
| <b>7.</b>   | <b>SUMMARY</b>  | <b>30</b> |
| <b>8.</b>   | <b>PRILOZI</b>  | <b>31</b> |
| <b>9.</b>   | <b>POPIS TABLICA</b>  | <b>37</b> |
| <b>10.</b>  | <b>POPIS SLIKA</b>  | <b>38</b> |
|             | <b>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA</b>                     | <b>39</b> |

## 1. UVOD

Razvojem znanosti i tehnologije prirodni su se resursi počeli trošiti na efikasnije načine, ali sve značajnije i nepovratnije. Grubo gledajući, u začetcima proizvodnje, utjecaj na okoliš svodio se uglavnom na trošenje resursa s minimalnim zagađenjem okoliša. No, daljnjim rastom potreba i razvojem industrijske proizvodnje, čovjekov je utjecaj na okoliš postao značajniji. Više se nije radilo samo o nekontroliranom trošenju prirodnih resursa već je značajan faktor postao otpad koji čovjek vraća u okoliš kao nusprodukte proizvodnje. Na žalost, svijest o utjecaju koji ljudska djelatnost ima na okoliš nije se razvijala istom brzinom. Ne tako davno, prirodni su se resursi smatrali neiscrpnim, kao što se i napretku nije naziralo kraja. Danas smo prisiljeni suočiti se s posljedicama takvog nekontroliranog razvoja kojem se itekako može predvidjeti kraj jer resursa je na Zemlji sve manje, zagađenje je sve veće, a ljudska pohlepa raste eksponencijalno. Čovjek je neracionalnim i bahatim odnosom prema okolišu u kojem živi doveo u pitanje sam opstanak vlastite vrste. Posljedice ljudskog djelovanja sežu u svaki dio prirodnog sustava. Za primjer, negdje između trećine i polovine kopnene površine Zemlje značajno je izmijenjeno kao posljedica poljoprivrede, urbanizacije i industrijalizacije, a više od polovine površinskih voda je preusmjereno na ljudske potrebe. (Rakovac, 2011)

### 1.1. Utjecaj poljoprivredne proizvodnje na okoliš

Poljoprivreda danas snažno utječe na okoliš u smislu onečišćenja tla, vode i zraka, te doprinosi globalnom zagrijavanju zbog emisije stakleničkih plinova.

Posljedice intenzivne proizvodnje dolaze uslijed proizvodnje i uporabe mineralnih gnojiva, pesticida, veterinarskih preparata, hormona, te primjenom teške mehanizacije. Intenzivna poljoprivreda, uz industriju i promet, najveći je zagađivač okoliša, posebno ako se nekontrolirano koriste agrokemikalije. Primjenom agrokemikalija dolazi do emisija u zrak ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ), emisija u vodu ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) i ostataka pesticida koji su akumulirani u biljkama ili isprani u pitku vodu (Bertić, 2011).

Dakle, najčešće štetne tvari u tlu teški su metali, nitrati, fosfati i onečišćenja koja u tlo ulaze primjenom sredstava za zaštitu bilja (Grgić, 2014)

Pesticidi su problem i zato što, osim površinskih voda, ispiranjem prodiru i zagađuju podzemne vode. Oni se najčešće raspršuju u atmosferi prskanjem usjeva, a potom se vraćaju u tlo i natapaju ga kao sastavni dio padalina. Zakiseljavanje voda može dovesti do

uginuća pojedinih organizama i prekomjernog razmnožavanja drugih organizama, što dovodi do neravnoteže u ekosustavu (Lucić, 2012).

Uporaba stajnskoga gnoja utječe na povećanje organske tvari u tlu, poboljšanje strukture tla i njegove plodnosti. No osim što ima koristi za ekosustav, stočarstvo doprinosi i opterećenju na okoliš. Stajski gnoj jedno je od najstarijih gnojiva, a predstavlja smjesu krutih i tekućih izmetina domaćih životinja i stelje, prerađenih radom mikroorganizama.

Može biti u različitim oblicima – kruti stajski gnoj, gnojovka, gnojnica i stajski gnoj kao organski gnoj u prerađenom obliku. Sve vrste stajskog gnoja nisu primjenjive kao gnojivo. Primjerice, gnojovka onečišćena kiselinama, lužinama i drugim tehnološkim otpadnim vodama iz mužišta s farmi, ne može se primijeniti na tlima. Takav oblik onečišćenja tla uzrokuje ozbiljne promjene na usjevima, što negativno utječe na ljudsko i životinjsko zdravlje (Grgić, 2014).

Poljoprivredna proizvodnja danas se globalno ističe kao značajni izvor onečišćenja površinskih i podzemnih voda, što se prvenstveno odnosi na primjenu pesticida i gnojiva kao izvora hranjivih tvari. U većini država EU poljoprivreda je odgovorna za više od 50% ukupnog dušika otpuštenog u površinske i podzemne vode. Ako dospiju u podzemnu vodu, nitrati i ostaci pesticida ugrožavaju okoliš, a u vodi za piće i zdravlje ljudi. (Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet i dr., 2015).

## **1.2. Utjecaj otpada na okoliš**

Gospodarenje otpadom najveći je pojedinačni problem zaštite okoliša u Hrvatskoj.

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (ZOGO – NN 94/13) utvrđuju se mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji.

Potencijalno najveće štetno djelovanje može izazvati otpad (uključujući i opasni otpad) koji se gomila kod proizvođača otpada, zbog mogućeg rizika za okoliš i ljudsko zdravlje (Kometer, 2015)

Komunalni otpad je otpad nastao u kućanstvu i otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva, osim proizvodnog otpada iz poljoprivrede i šumarstva.

Značajan problem u Hrvatskoj već je desetljećima neodrživo „gospodarenje“ komunalnim otpadom koji uglavnom završava na neuređenim odlagalištima i štetno utječe na zdravlje, prostor i okoliš. Ratna zbivanja do sredine devedesetih i gospodarske teškoće još su više potencirale taj problem.

Selektivnim odvajanjem organskog otpada iz ukupnog komunalnog otpada, količine otpada koje se moraju zbrinuti na odlagalištima otpada smanjuju se za preko 30%. Obzirom da je organski otpad podložan nepoželjnim procesima, kao što je truljenje, pri čemu proizvodi stakleničke plinove i štetne procjedne vode, nužno ga je obraditi kompostiranjem. Kompostiranjem organskog otpada se u kontroliranim uvjetima odvija razgradnja organske tvari u stabilno stanje u kojemu dobivamo koristan proizvod koji može poslužiti kao poboljšivač tla.

Opasni otpad je otpad koji posjeduje jednu ili više opasnih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nagrizanje, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova kemijskom reakcijom ili biološkom razgradnjom.

Komunalni, industrijski, ambalažni, građevinski i ostali otpad svrstavaju se u opasni otpad ako sadrže materije koje imaju jedno od spomenutih svojstava. Ukoliko se nastali opasni otpad zbrinjava na propisan način, nema negativnog utjecaja na okoliš.

#### 1.2.1. Objedinjeni nadzor sprječavanja onečišćenja (IPPC)

IPPC direktiva, odnosno Direktiva Vijeća 96/61/EZ, jedan je od najvažnijih propisa europskog zakonodavstva u području zaštite okoliša. IPPC je kratica nastala od početnih slova *Integrated Prevention Pollution Control*, što je na hrvatski jezik prevedeno kao *Objedinjeni nadzor sprječavanja onečišćenja*. *Okolišna dozvola* ili IPPC dozvola temelji se na temelji se na istoj Direktivi, a izdaje se prema Uredbi o okolišnoj dozvoli (NN 8/14).

Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15) uređuju se: načela zaštite okoliša i održivog razvitka, zaštita sastavnica okoliša i zaštita okoliša od utjecaja opterećenja, subjekti zaštite okoliša, instrumenti zaštite okoliša, praćenje stanja u okolišu, informacijski sustav, odgovornost na štetu, financiranje i instrumenti opće politike zaštite okoliša te upravni i inspekcijski nadzor. Kako bi se postigla visoka razina zaštite okoliša potrebna je primjena odredbi objedinjenog nadzora i sprječavanja onečišćenja (IPPC).

Osnovni principi IPPC-a su izbjegavanje proizvodnje otpada, učinkovito korištenje energije, sprečavanje nesreća, vraćanje u prvobitno stanje nakon aktivnosti. To znači da Okolišna dozvola treba uzeti u obzir cjelovito okolišno upravljanje postrojenjem, uključujući emisije u zrak, vodu i tlo, stvaranje otpada, korištenje sirovina, energetsku učinkovitost, buku, nesreće i sanaciju lokacije nakon zatvaranja postrojenja.



Okolišna dozvola je dokument kojim se odobrava rad postrojenja i kojim se jamči da je ono u skladu s zahtjevima IPPC direktive. Ove aktivnosti se uglavnom odnose na velika postrojenja. Industrijski procesi se trebaju temeljiti na *najboljim raspoloživim tehnikama* – NRT (engl. BAT – Best Available Techniques), propisanim *referentnim dokumentima o najboljim raspoloživim tehnikama* – RDNRT (engl. BREF – Best Available Techniques Reference Document) koje se primjenjuju pri izdavanju Okolišne dozvole. Najbolja raspoloživa tehnika u području određene djelatnosti razvijena je za realnu primjenu, po ekonomski i tehnički prihvatljivim mjerilima, uzimajući u obzir troškovne prednosti.

U poljoprivrednoj djelatnosti, kao postrojenja koja mogu biti izvorom značajnog onečišćenja okoliša, IPPC direktiva definira:

- postrojenja za intenzivan uzgoj peradi i svinja s više od 40.000 mjesta za perad (nesilice, brojlari, pure, patke ili biserke),
- 2000 mjesta za uzgoj svinja (tovljenika) preko 30 kg, odnosno 300 uvjetnih grla,
- 750 mjesta za uzgoj krmača, odnosno 225 uvjetnih grla.

IPPC direktiva također navodi tehnike koje se moraju primjenjivati u svakom koraku proizvodnog ciklusa, kako bi se umanjio negativan utjecaj na okoliš.

### **1.3. Održivo gospodarenje otpadom**

#### **1.3.1. Definicija**

Gospodarenje otpadom predstavlja skup aktivnosti, odluka i mjera usmjerenih na:

- sprječavanje nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i/ili njegovoga štetnog utjecaja na okoliš,
- obavljanje skupljanja, prijevoza, uporabe, zbrinjavanja i drugih djelatnosti u svezi s otpadom, te nadzor nad obavljanjem djelatnosti,
- skrb za odlagališta koja su zatvorena.

#### **1.3.2. Načela gospodarenja otpadom**

Gospodarenje otpadom temelji se na uvažavanju načela zaštite okoliša, propisanih zakonom kojim se uređuje zaštita okoliša i pravnom stečevinom Europske unije, načelima međunarodnog prava zaštite okoliša te znanstvenih spoznaja, najbolje svjetske prakse i pravila struke, a osobito na sljedećim načelima:

1. "načelo onečišćivač plaća" – proizvođač otpada, prethodni posjednik otpada, odnosno posjednik otpada snosi troškove mjera gospodarenja otpadom, te je

financijski odgovoran za provedbu sanacijskih mjera zbog štete koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad,

2. "načelo blizine" – obrada otpada mora se obavljati u najbližoj odgovarajućoj građevini ili uređaju u odnosu na mjesto nastanka otpada, uzimajući u obzir gospodarsku učinkovitost i prihvatljivost za okoliš,
3. "načelo samodostatnosti" – gospodarenje otpadom će se obavljati na samodostatan način omogućavajući neovisno ostvarivanje propisanih ciljeva na razini države, a uzimajući pri tom u obzir zemljopisne okolnosti ili potrebu za posebnim građevinama za posebne kategorije otpada,
4. "načelo sljedivosti" – utvrđivanje porijekla otpada s obzirom na proizvod, ambalažu i proizvođača tog proizvoda kao i posjed tog otpada uključujući i obradu.

Proizvođač proizvoda od kojeg nastaje otpad, odnosno proizvođač otpada snosi troškove gospodarenja tim otpadom.

#### 1.3.3. Način gospodarenja otpadom

Gospodarenje otpadom mora se provoditi na način da se ne dovodi u opasnost ljudsko zdravlje i bez uporabe postupaka i/ili načina koji bi mogli štetiti okolišu, a posebice kako bi se izbjeglo:

- rizik onečišćenja: mora, voda, tla i zraka,
- pojava buke,
- pojava neugodnih mirisa,
- ugrožavanje biljnog i životinjskog svijeta,
- štetan utjecaj na područja kulturno-povijesnih, estetskih i prirodnih vrijednosti,
- nastajanje eksplozije ili požara..

Gospodarenjem otpadom mora se osigurati da otpad koji preostaje nakon postupaka obrade i koji se zbrinjava odlaganjem ne predstavlja opasnost za buduće generacije.

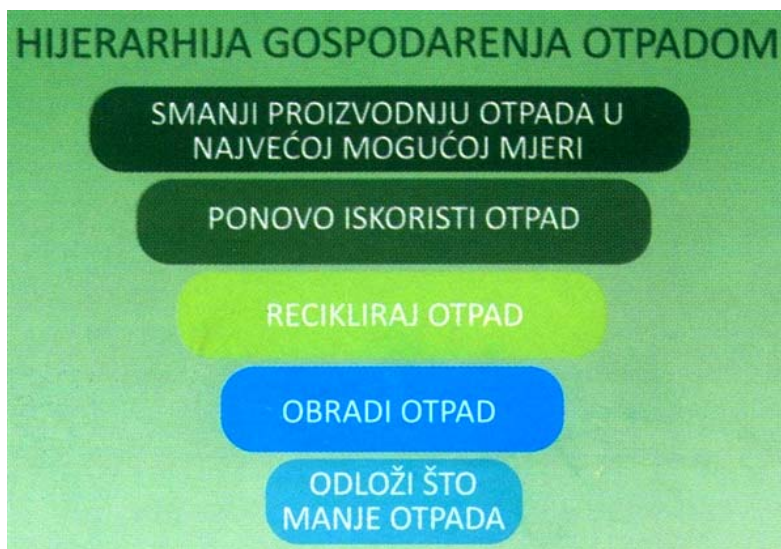
#### 1.3.4. Red prvenstva gospodarenja otpadom

U svrhu sprječavanja nastanka otpada te primjene propisa i politike gospodarenja otpadom primjenjuje se red prvenstva gospodarenja otpadom, i to:

1. sprječavanje nastanka otpada,
2. priprema za ponovnu uporabu,
3. recikliranje,
4. drugi postupci uporabe npr. energetska uporaba i
5. zbrinjavanje otpada.

Prema redu prvenstva (hijerarhiji) gospodarenja otpadom prioritet je sprječavanje nastanka otpada, potom slijedi priprema za ponovnu uporabu, zatim recikliranje, pa drugi postupci uporabe, dok je postupak zbrinjavanja otpada, koji uključuje i odlaganje otpada, najmanje poželjan postupak gospodarenja otpadom.

Hijerarhija gospodarenja otpadom osnovna je europska smjernica za uspostavljanje sustava gospodarenja otpadom. Prevencija stvaranja otpada prvi je i najvažniji korak u nastojanju da se smanji količina otpada i to na samom izvoru njegova nastanka. EU direktiva 2008/98/EC (EC, 1998) naglašava potrebu definiranja ekoloških pristupa gospodarenju otpadom u zemljama članicama, čime se direktno utječe na smanjenje štetnih utjecaja na okoliš i ljudsko zdravlje. U tom smislu, prevencija nastajanja otpada i mjere za smanjivanje nastajanja otpada odnose se na procese ili mjesta nastajanja otpada u svim područjima djelovanja, a podrazumijevaju odgovarajuće postupke, odnosno promjene u proizvodnim ili uporabnim procesima u svrhu smanjivanja otpada po količini, obujmu i štetnim sastojcima. Slika 1. prikazuje jednu od brojnih shema hijerarhije gospodarenja otpadom.



Slika 1. Hijerarhija gospodarenja otpadom

(izvor: <http://www.rcco.hr/novosti/articletype/articleview/articleid/35/hijerarhija-otpada>)

S obzirom na prethodno navedene vrste otpada koje nastaju u poljoprivrednoj proizvodnji, te na načela, način i red gospodarenja otpadom, definiran je cilj ovog rada:

Utvrđiti stanje gospodarenja otpadom na farmi „Brod Pustara 2“, tvrtke „Belje“ d.d., te njegovu usklađenost s mjerodavnim propisima.

## 2. FARMA „BROD PUSTARA 2“

### 2.1. Opis farme

Farma za uzgoj prasadi i nazimica „Brod Pustara 2“ tvrtke „Belje“ d.d. nalazi se na području Općine Jagodnjak, koje zauzima središnji dio geografskog prostora Baranje, na krajnjem sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske, kao dio manje geografske cjeline Istočne Hrvatske. Položaj farme u Osječko Baranjskoj županiji južno je od grada Belog Manastira.

Farma je locirana izvan naseljenih područja, na udaljenosti 1,6 km južno od mjesta Jagodnjak, 4,5 km zapadno od mjesta Novi Čeminac te 7 km od državne ceste broj 7 Osijek-Beli Manastir-Duboševica-Republika Mađarska, kao što je prikazano na slici 2.



Slika 2. Lokacija Farme „Brod Pustara 2“

(izvor: [http://www.mzoip.hr/doc/zahtjev\\_za\\_utvrdivanje\\_objedinjenih\\_uvjeta\\_zastite\\_okolisa\\_69.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/zahtjev_za_utvrdivanje_objedinjenih_uvjeta_zastite_okolisa_69.pdf))

Lokacija farme okružena je metalnom ogradom sa rasvjetom, uz stalnu čuvarsku službu i nadzor. Na samoj lokaciji smještena je poslovna zgrada, objekti za životinje te prateći pomoćni objekti, a ostalo su uređene zelene površine. Vanjsko okruženje lokacije su poljoprivredne površine koje se obrađuju.

Osnovna zadaća farme je proizvodnja nazimica do težine 125 kg. Kako bi se postigli dobri proizvodni rezultati oprasene prasadi te njihov podjednaki razvoj i uniformnost, dobra konverzija hrane i visoki dnevni prirast, farma je na visokoj tehnološkoj razini izgrađenosti i opremljenosti. Tehnološki kapacitet farme je 4.410 prasadi i 4.800 nazimica, odnosno 820 uvjetnih grla (UG). Na farmi je stalno zaposleno 8 zaposlenika.

Farma „Brod Pustara 2“, prikazana na slici 3., obuhvaća sljedeće objekte:

- Upravna zgrada,
- Odgajalište 1,
- Odgajalište 2,
- Nazimarnik 1,
- Nazimarnik 2,
- Hladnjača,
- Nadstrešnica,
- Spremnici gnojovke sa pripadajućom sabirnom jamom,
- Spremnici za UNP,
- Silosi za hranu,
- Dezinfekcijska barijera,
- Sabirna jama za sanitarno-fekalne otpadne vode,
- Sabirna jama za otpadne vode iz dezbarijere,
- Sabirna jama za otpadne vode od pranja hladnjače,
- Agregat,
- Manipulativne površine.



Slika 3. Farma „Brod Pustara 2“

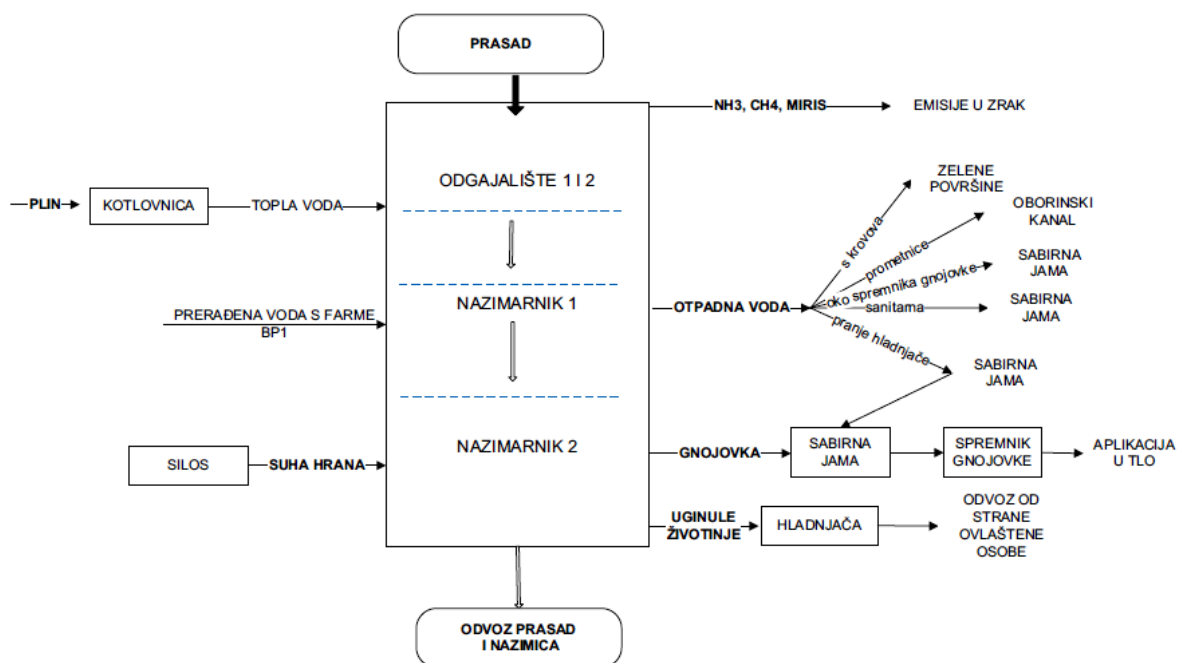
(izvor: [http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko\\_rjesenje\\_65.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf))

## 2.2. Glavni tehnološki procesi na farmi

Glavni tehnološki procesi koji se odvijaju na farmi su:

- Uzgoj prasadi,
- Uzgoj nazimica do težine 70 kg,
- Uzgoj nazimica do težine 125 kg.

Slika 4. shematski prikazuje procesni blok dijagram farme:



Slika 4. Procesni blok dijagram farme

(izvor: [http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko\\_rjesenje\\_65.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf))

### 2.2.1. Uzgoj prasadi

Uzgoj prasadi odvija se u odvojenim odgajalištima za žensku i mušku prasadu.

#### 2.2.1.1. Odgajalište ženske prasadi

Odgajalište je objekt predviđenog kapaciteta od 2.450 životinjskih mjesta, dimenzija 70,68×18,60 m, visine u sljemenu 5,40 m. U objektu ima 7 odjeljaka sa po 14 boksova za prasadu (3,60×2,25 m) i 1 odjeljak sa 7 boksova (3,60×2,25 m) za smještaj bolesne i slabe prasadi. Pod je djelomično rešetkast s vakuum sustavom za izgnojavanje. Ispod poda su kanali za gnojovku dubine oko 53 cm. Kanali su horizontalni sa nagibom od 0,5-1% prema ispustima. Izvedeni su tako da na svakom kraju imaju okrugle ispuste koji se zatvaraju čepom, a dva susjedna kanala su na suprotnoj strani spojena kako bi se moglo naizmjeničnim otvaranjem čepova postići efekt samoispiranja. Čepovi na ispustima

osiguravaju nepropusnost odvodnje gnojovke. U kanale za gnojovku i temeljnu konstrukciju objekta ugrađene su PVC cijevi u padu od 0,3% kojima se odvodi gnojovka ispod boksova.

#### *2.2.1.2. Odgajalište muške prasadi*

Odgajalište je objekt identičnih dimenzija i konstrukcijske izvedbe kao i odgajalište ženske prasadi. Raspored odjeljenja također je identičan – 7 odjeljaka za zdravu prasad te 1 odjeljak za bolesnu i slabu prasad. Predviđeni kapacitet je također 2.450 životinjskih mjesta.

#### 2.2.2. Uzgoj nazimica do težine 70 kg

Nazimice do 70 kg uzgajaju se u Nazimarniku 1, prikazanom slikom 5. To je objekt predviđenog kapaciteta od 2.880 životinjskih mjesta, dimenzija 105,40×31,00 m koji ima 10 odjeljaka sa po 24 boksa (4,3×2,5 m). Pod je potpuno rešetkast s betonskim gredicama i otvorima od 17 mm, te s vakuum sustavom za izgnojavanje kao i kod odgajališta prasadi.



Slika 5. Uzgoj nazimica do 70 kg u Nazimarniku 1 (izvor: Svrtan, 2014)

#### 2.2.3. Uzgoj nazimica do težine 125 kg

Nazimice do 70 kg uzgajaju se u Nazimarniku 2. Riječ je o objektu predviđenog kapaciteta od 1.920 životinjskih mjesta, identičnih dimenzija i konstrukcijske izvedbe kao i Nazimarnik 1, s identičnim vakuum sustavom izgnojavanja.

### 2.3. Pomoćni procesi na farmi

Za normalno funkcioniranje farme, odnosno glavne tehnološke procese, nužno je odvijanje više pomoćnih procesa, što se vidi iz blok dijagrama farme na slici 3.:

- Hranidba životinja,
- Vodoopskrba,
- Grijanje i ventilacija objekata,
- Čišćenje i dezinfekcija objekata,
- Zbrinjavanje uginulih životinja,
- Izgnojavanje, skladištenje i zbrinjavanje gnojovke,
- Obrada otpadnih voda.

Također, od posebne važnosti su i pomoćni objekti koji su vezani uz navedene pomoćne procese – silosi za hranu (4 kom.), spremnici za UNP (3 kom.), dezinfekcijska barijera (dezobarijera), hladnjača za skladištenje uginulih životinja, spremnici gnojovke s pripadajućom sabirnom jamom (2 kom.), sabirne jame za otpadnu vodu (3 kom.).

### 2.4. Procesni tokovi sirovina i tvari

#### 2.4.1. Ulazni sudionici procesnih tokova

U prikazane procese na farmi ulaze različite sirovine i tvari, prikazani u tablici 1.

Tablica 1. Potrošnja sirovina i tvari na Farmi „Brod Pustara 2“  
(izvor: [http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko\\_rjesenje\\_65.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf))

| Dio postrojenja   | Sirovina, sekundarna sirovina i druge tvari | Godišnja potrošnja    |
|-------------------|---|-----------------------|
| Kotlovnica        | UNP   | 66 t                  |
| Agregat           | Dizel gorivo                                | 2.864 l               |
| Dezobarijera      | NaOH  | 200 m <sup>3</sup>    |
|                   | Voda  | 0,554 t               |
| Upravna zgrada    | Voda za sanitarne potrebe zaposlenika       | 966 m <sup>3</sup>    |
| Odgajalište 1 i 2 | Dezinfekcijska sredstva                     | 0,462 t               |
|                   | Voda za pranje proizvodnih objekata         | 1.842 m <sup>3</sup>  |
| Nazimarnik 1 i 2  | Voda za napajanje                           | 20.526 m <sup>3</sup> |
|                   | Koncentrirano krmivo                        | 5.385 t               |

#### 2.4.1.1. Ukapljeni naftni plin

Ukapljeni naftni plin (UNP) koristi se za radijatorsko grijanje, termogene, podno grijanje i pripremu tople sanitarne vode. Plin se skladišti u 3 samostojeća čelična spremnika od 5 m<sup>3</sup>.



Spremnici su ležeće izvedbe na betonskom temelju. Svaki spremnik sastoji se od plašta i dvije duboko utisnute podnice i opremljen je svim potrebnim priključcima i armaturom. S vanjske strane zaštićen je premazom zaštitne boje, a na spremniku se nalazi tablica sa osnovnim podacima i tehničkim karakteristikama.

#### *2.4.1.2. Dizel gorivo*

Dizel gorivo koristi se za dizelski agregat koji je instalirane snage cca. 250 kW, što je dovoljno za provedbu svih procesa na farmi, ukoliko dođe do nestanka električne energije. Agregat je smješten u zasebnom kućištu koje štiti od širenja buke i vibracija, te onemogućava bilo kakvo izlivanje goriva u okoliš.

#### *2.4.1.3. NaOH*

NaOH je natrijev hidroksid (natrijeva lužina), poznat i pod imenom kaustična soda, a na farmi se koristi kao vodena otopina za dezinficiranje proizvodnih objekata i u dezobarijeri. Po završetku jednog proizvodnog ciklusa i pražnjenja pojedinog objekta (obično pojedinog odjeljka), odjeljak se čisti, pere, dezinficira i odmara prije ulaska novih životinja.

Na ulazu/izlazu farme izgrađen je dezinfekcijski bazen dimenzija 8,8×4,0×0,25 m za vozila koja ulaze na farmu i izlaze iz nje. Također, na ulazu/izlazu farme postavljen je i pješački dezinfekcijski bazen dimenzija 1,0×0,5×0,05 m. Navedene barijere ispunjene su vodenom otopinom dezinficijensa za dezinfekciju vozila i obuće.

#### *2.4.1.4. Voda*

Sustav za opskrbu vodom na farmi je izveden kao sustav unutrašnje i vanjske hidrantske mreže koja je dimenzionirana u skladu s ukupnim potrebama na farmi. Voda se crpi iz novobušenog zdenca. Nakon pripreme filtracijom do kakvoće vode za piće, voda se transportira do vodotornja volumena 200 m<sup>3</sup> odakle gravitacijom opslužuje novoizgrađenu vodoopkrbnu mrežu farme. Bunarska voda koristi se za:

- napajanje životinja,
- kotlovska voda za sustav grijanja,
- pranje objekata i opreme,
- sanitarne svrhe zaposlenika farme,
- potrebe hidrantske mreže.

Napajanje životinja u objektima je po volji. Izvedba napajanja je pomoću pojilica tipa „nipl“. Potrebna količina vode po prasetu/ nazimici iznosi 4-10 l/dan ovisno o dobi životinja. Godišnja potreba/potrošnja vode na farmi prikazana je u tablici 2.

Tablica 2. Godišnja potreba/potrošnja vode na farmi „Brod Pustara 2“  
(izvor: [http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko\\_rjesenje\\_65.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf))

| Potrošnja vode za napajanje (MK)      | Kategorija           | Broj životinja | Potr. vode   | Potrošnja vode         |
|---------------------------------------|----------------------|----------------|--------------|------------------------|
|                                       |                      |                | (l/živ./dan) | (m <sup>3</sup> /god.) |
|                                       | Prasad – Odgajalište | 4.410          | 3,5          | 5.634                  |
|                                       | Nazimice 30 - 70 kg  | 2.880          | 7,5          | 7.884                  |
|                                       | Nazimice 70 - 125 kg | 1.920          | 10,0         | 7.008                  |
| <b>Ukupno napajanje životinja</b>     |                      |                |              | <b>20.526</b>          |
| Potrošnja vode za pranje              | Kategorija           | Broj životinja | Potr. vode   | Potrošnja vode         |
|                                       |                      |                | (l/živ./dan) | (m <sup>3</sup> /god.) |
|                                       | Prasad - Odgajalište | 4.410          | 0,2          | 882                    |
|                                       | Nazimice 30 - 70 kg  | 2.880          | 0,2          | 576                    |
|                                       | Nazimice 70 - 125 kg | 1.920          | 0,2          | 384                    |
| <b>Ukupno pranje objekata</b>         |                      |                |              | <b>1.842</b>           |
| UKUPNO PROIZVODNI PROCESI             |                      |                |              | 22.368                 |
| UKUPNO SANITARNE POTREBE/DEZOBARIJERE |                      |                |              | 1.166                  |
| <b>SVEUKUPNO</b>                      |                      |                |              | <b>23.534</b>          |

Podaci korišteni u izračunima potreba/potrošnje vode su iz stručne literature (Reference Document on Best Available Techniques in Intensive Rearing of Poultry and Pigs, July 2003) i vlastitih podataka o utrošenoj vodi na farmi „Brod Pustara 2“ u 2011. godini.

#### 2.4.1.5. Krmivo

Svaki objekt je opremljen potrebnim brojem spremnika krmiva (koncentrirane stočne hrane) odgovarajućeg kapaciteta, ovisno o dobi životinja u objektu. Spremnici se pune pneumatski iz cisterni s krmivima, a izuzimanje krmiva provodi se u skladu s potrebama životinja, odnosno propisanom hranidbom vezanom uz dob i težinu životinja. Zadržavanje krmiva u spremniku je maksimalno 5 dana. Slika 6. Prikazuje spremnike krmiva.



Slika 6. Spremnici krmiva (Svrtan, 2014.)

#### 2.4.2. Izlazni sudionici procesnih tokova

Iz blok dijagrama, prikazanog na slici 3., vidljivo je da iz navedenih procesnih tokova izlaze različite tvari koje ujedno predstavljaju i određenu vrstu otpada. To su:

- Otpadni plinovi
- Otpadna voda
- Gnojovka
- Uginule životinje

*Otpadni plinovi* nastaju kao mješavina amonijaka ( $\text{NH}_3$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ) i različitih mirisa koji su posljedica reakcija kemijskih elemenata sadržanih u gnojovki i otpadnoj vodi.

*Otpadna voda* nastaje skupljanjem iz različitih izvora – s krovova i prometnica, oko spremnika gnojovke, iz sanitarnih procesa te od pranja hladnjače za uginule životinje. Otpadna voda također nastaje i iz dezinfekcijskih procesa – čišćenja, pranja i dezinficiranja objekata za uzgoj životinja, te iz dezobarijere na ulazu/izlazu farme.

*Gnojovka* je najzastupljeniji oblik otpada iz tehnološkog procesa, a predstavlja polutekuće stajsko gnojivo, smjesu krutih i tekućih životinjskih izlučevina (stajski gnoj bez stelje) koja se odvodi iz uzgojnih objekata te odgovarajuće skuplja, skladišti i obrađuje.

*Uginule životinje* nastaju tijekom uzgoja kao neželjena posljedica određenih okolnosti u odvijanju tehnološkog procesa.

Dakle, iz prethodno navedenih procesnih tokova vidi se da iz glavnih tehnoloških procesa i pomoćnih procesa na farmi izlazi određena količina različitih vrsta otpada s kojima se mora na odgovarajući i propisan način postupati. Vezano uz navedeno, te uvažavajući činjenicu da je farma „Brod Pustara 2“, kao veliko postrojenje i potencijalno veliki onečišćivač okoliša, obveznik ishoda IPPC dozvole (Objedinjenih uvjete zaštite okoliša – OUZO), bitno je poznavati obveze farme s obzirom na primjenu *Najboljih raspoloživih tehnika* (NRT) u području njezine djelatnosti – intenzivnom uzgoju svinja.

#### **2.5. Obveze farme s obzirom na najbolje raspoložive tehnike**

Aktivnosti u postrojenju farme koje potpadaju pod obveze iz područja zaštite okoliša, s ciljem učinkovite kontrole i prevencije onečišćenja tijekom rada, uz primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT) iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT, engl. BREF), temelje se i na načelima *Dobre poljoprivredne prakse*. Za rad farme mjerodavni su dokumenti:

- RDNRT Intenzivan uzgoj svinja i peradi – Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs (ILF, 2003)
- RDNRT Emisije iz spremnika – Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (ESB, 2006)
- RDNRT Energetska učinkovitost – Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency (ENE, 2009)
- RDNRT Monitoring – Reference Document on the General Principles of Monitoring (MON, 2003).

Sektorski referentni dokument (ILF, 2003) navodi i analizira *najbolje raspoložive tehnike u intenzivnom uzgoju svinja*, s obzirom na primjenu dobre poljoprivredne prakse, tehnike hranjenja, tehnike kontrole emisija u zrak, tehnike učinkovitog korištenja vode i energije, tehnike postupanja s gnojovkom i tehnike gospodarenja otpadom.

#### 2.5.1. Primjena načela dobre poljoprivredne prakse

Prema ILF (2003), u radu farme moraju se primjenjivati načela dobre poljoprivredne prakse, što uključuje sljedeće radne procese:

- Provoditi programe obuke i obrazovanja zaposlenika na farmi kako bi bili adekvatno osposobljeni za provedbu načela dobre poljoprivredne prakse u skladu s Planom eksternih osposobljavanja SU-PL-02a/I i Planom internih osposobljavanja SU-PL-02b/I. U sklopu certificiranog sustava Global G.A.P. vode se zapisi u Zapisima o osposobljavanju SU-ZP-39H (ILF 4.1.2),
- Podatke o utrošku vode, električne energije i plina voditi se na mjesečnoj bazi. Podatke o utrošenima količinama krmiva voditi na knjigovodstvenoj skladišnoj kartici i u programu WINPIG. Primjena gnojovke na poljoprivredne površine planirana je Planom aplikacije gnojovke na poljoprivredne površine, a zapise voditi u Evidenciji o aplikaciji gnojovke. (ILF, 4.1.4.),
- Postupati sukladno Operativnom planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda (ILF, 4.1.5.),
- Provoditi redovno održavanje i popravak opreme (ILF, 4.1.6.),
- Planirati aktivnosti primjene gnojovke na poljoprivredne površine u skladu s Planom primjene gnojovke na poljoprivredne površine. Planirati aktivnosti dovoza sirovina (hrane, goriva i sl.) te odvoza proizvoda (prasadi), uginulih životinja i otpada s lokacije (ILF, 4.1.3.),

- Primjenjivati certificirani sustav prema normi ISO 14001:2004 ili odgovarajući necertificirani sustav kojim će se održati razina kvalitete upravljanja okolišem.

### 2.5.2. Tehnike smanjenja emisija u zrak

- S ciljem smanjenja emisija iz objekata za držanje životinja u objektima mora biti izveden pod s rešetkama koje osiguravaju propadanje izmeta u kanale za gnojovku ispod rešetki i time lakše sakupljanje izmeta te smanjenje kontaktne površine izmeta sa zrakom. Površine na kojima su životinje moraju biti glatke i lako čistive. Gnojovku putem sustava za izgnojavanje prebacivati u odgovarajuće kapacitirane vanjske spremnike – iz sabirnih kanala ispod rešetkastog poda u sabirnu jamu za gnojovku i zatim u spremnike gnojovke (ILF, 5.2.2.). Ostvarivati smanjenje emisija amonijaka primjenjenom izvedbom objekata za uzgoj ovisno o dobi životinja.

### 2.5.3. Tehnike učinkovitog korištenja vode

- S ciljem smanjenja potrošnje vode primjenjivati sljedeće tehnike (ILF, 5.2.3.):
  - čišćenje visokotlačnim uređajima,
  - korišćenje pojilica s regulatorom tlaka za vodu,
  - korišćenje brojila zahvaćene i prerađene vode i vođenje zapisa o utrošcima,
  - redovito održavanje vodovodnih sustava kako bi se spriječilo istjecanje,
  - utvrđivati pojave istjecanja i popravak mjesta istjecanja
- Potrošnja vode za napajanje životinja i za pranje proizvodnih objekata mora biti u okviru RDNRT-a (ILF),
- Sanitarne otpadne vode iz upravne zgrade i otpadne vode iz dezobarijere ispuštati u vodonepropusne sabirne jame, osigurati redovitu kontrolu stanja te pražnjenje i odvoženje sadržaja u sustav javne odvodnje od strane pravne osobe registrirane za obavljanje te djelatnosti (mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju – OVM),  
 Oborinske vode s površina u krugu farme sakupljati internim sustavom za odvodnju oborinskih voda i ispuštati u otvoreni vodotok (mjera prema OVM),
- Redovito održavanje i kontrolu rada građevina internog sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda provoditi u skladu s Planom rada i održavanja građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (mjera prema OVM),

- Odvodnju otpadnih voda potrebno je obavljati razdjelnim sustavom odvodnje (mjera prema OVM),
- Odvodnju i zbrinjavanje ukupnih količina gnojovke i tehnoloških otpadnih voda koje nastaju pranjem proizvodnih objekata, te druge vode onečišćene tvarima organskog podrijetla, obavljati prema sljedećim uvjetima (mjera prema OVM):
  - osigurati dovoljan prostor za prikupljanje i skladištenje gnojovke u spremnicima za šestomjesečno razdoblje,
  - spremnike gnojovke redovito prazniti, a gnojovku odvoziti na poljoprivredne površine prema Planu primjene gnojovke na poljoprivredne površine. Voditi očevidnik o količini, vremenu i mjestu odvoženja gnojovke,
- Građevine internog sustava odvodnje otpadnih voda i gnojovke održavati u skladu s Planom rada i održavanja vodnih građevina i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (mjera prema OVM).

#### 2.5.4. Tehnike postupanja s gnojovkom

- Skladišni kapacitet za gnojovku mora biti minimalnog volumena 10.546 m<sup>3</sup> (sabirni kanali za gnojovku 2.547 m<sup>3</sup>+ sabirna jama za gnojovku 40 m<sup>3</sup> + spremnici za gnojovku 7.959 m<sup>3</sup>), što je kapacitet skladišnog prostora za gnojovku dovoljan za šest mjeseci skladištenja,
- Spremnici gnojovke moraju imati sljedeće karakteristike:
  - izrađeni od materijala otpornog na mehanički, toplinski i kemijski utjecaj,
  - onemogućeno prepunjavanje spremnika specijalnim detektorima, nakon čega se aktivira optički i akustični alarm,
  - upravljanje spremnicima preko komandne ploče,
  - miješanje gnojovke pomoću dva mješača,
  - gornja površina spremnika prekrivena pokrovom od cerade u obliku šatora,
  - svaki izlaz (ispust) iz spremnika opremljen dvostrukim ventilima,
  - redovno vizualno pregledavanje.
- Gnojovku aplicirati podrivanjem i tanjuranjem čime se postiže smanjenje emisija NH<sub>3</sub> s poljoprivrednih površina za 30-80%. (ILF, 4.10.4.)
- Plan primjene gnojovke na poljoprivredne površine s kojima investitor raspolaže, odnosno za koje ima suglasnost koncesionara poljoprivrednog zemljišta, mora sadržavati sljedeće podatke i priloge: iskaz količine gnojovke koja nastaje tijekom

godine i izračun potrebnih površina poljoprivrednog zemljišta za primjenu, prikaz poljoprivrednih površina na preglednoj situaciji i kopiji katastarskog plana s dokazima o načinu raspolaganja, plan i vremenski raspored primjene ovisno o plodoredu i sadržaju dušika u gnojovci i tlu, popis potrebne opreme, te način vođenja očevidnika o primjeni gnojovke na poljoprivrednim površinama,

- Osigurati dovoljnu površinu poljoprivrednog zemljišta za primjenu proizvedene gnojovke, a koja se procjenjuje na minimalno 225,1 ha,
- Gnojovka se ne smije aplicirati na poljoprivredne površine u periodu od 1. prosinca do 1. ožujka, a u periodu od 1. svibnja do 1. rujna ukoliko se ne unosi u tlo nakon aplikacije. Zabranjeno je apliciranje gnojovke na poljoprivredne površine zasićene vodom, pokrivene snijegom i smrznute površine te na plavnim zemljištima,
- Ukoliko se na farmi jave bolesti, čiji su uzročnici otporni na uvjete sazrijevanja u spremnicima gnojovke, zabranjena je primjena gnojovke na poljoprivrednim površinama,
- Ne aplicirati gnojovku u blizini vodotoka i kanala ostavljanjem neobrađenog pojasa zemlje od minimalno 5 m,
- Ispitivanje plodnosti tla obavljati nakon žetve usjeva, a prije primjene gnojiva u vremenskom periodu od 1. lipnja do 31. listopada,
- Izvještaj o provedenoj analizi tla nositelj zahvata je dužan dostaviti jedinici lokalne samouprave.

#### 2.5.5. Tehnike gospodarenja otpadom iz postrojenja

- Otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti mora se odvojeno skupljati i odgovarajuće privremeno skladištiti na za to predviđenim mjestima (mjera prema Ministarstvu zaštite okoliša i prirode – MZOIP-u),
- Sve vrste otpada predavati ovlaštenim pravnim osobama uz vođenje propisane dokumentacije (mjera prema MZOIP-u),
- Primjenjivati četverogodišnji Plan gospodarenja otpadom (mjera prema MZOIP-u),
- Zbrinjavanje otpada obavljati i u skladu s internim Pravilnikom o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnoloških procesa i mulja iz procesa obrade otpadnih voda kao i drugim propisima o otpadu (mjera prema OVM),
- Manipulaciju s uginulim životinjama (lešinama) obavljati u skladu s veterinarsko-sanitarnim propisima koji reguliraju postupanje s nusproizvodima životinjskog

podrijetla koji nisu za prehranu ljudi. Uginule životinje na farmi propisno zbrinjavati u kontejnere s rashladnim uređajem (objekt hladnjača) te prema potrebi odvoziti specijalnim kamionima (registrirani prijevoznik) do odobrenog skladišta za odlaganje uginulih životinja ili u odobreni objekt za preradu nusproizvoda životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi. Evidencija se vodi na Potvrdama o preuzetim nusproizvodima kategorije 1 i 2,

- Očevidnik o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada voditi prema vrstama otpada, svako odvoženje otpada obavljati uz Prateći list, a podatke o gospodarenju otpadom na propisnim obrascima dostavljati jednom godišnje nadležnom tijelu za zaštitu okoliša u županiji te u Registar onečišćivača okoliša (ROO).

#### 2.5.6. Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava

- Čuvati podatke o potrošnji energije i vode, količinama stočne hrane, proizvedenog otpada i primjeni anorganskih gnojiva i gnojovke (ILF, 4.1.4.),
- Voditi očevidnik o zbrinjavanju gnojovke na poljoprivredne površine i realizaciji Plana primjene gnojovke na poljoprivredne površine,
- Izvještaj o provedenim mjerenjima i s analizom podataka onečišćujućih tvari u zraku iz ispusta uređaja za loženje (kotlovnica) farma pohranjuje 5 godina i dostavlja jednom godišnje (do 31. ožujka za prethodnu godinu) u Registar onečišćavanja okoliša (ROO),
- Zapise analize sastava gnojovke operater je dužan čuvati 5 godina,
- Izvještaj o provedenoj analizi tla operater pohranjuje 5 godina.
- Rezultate analize tla i njihovo tumačenje farma je dužna dostaviti nadležnoj jedinici lokalne samouprave,
- Očevidnik o nastanku i tijeku zbrinjavanja otpada treba voditi prema vrstama i količinama, svako odvoženje otpada obavljati uz prateći list, a podatke iz istog na propisnim obrascima dostavljati jednom godišnje (do 31. ožujka za prethodnu godinu) u Registar onečišćavanja okoliša tijela županije nadležnog za poslove zaštite okoliša.



### 3. GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI „BROD PUSTARA 2“

#### 3.1. Gospodarenje gnojivkom

Izgnojavanje proizvodnih objekata obavlja se ispod djelomično rešetkastog poda vakuum sustavom izuzimanja u objektima Odgajališta, te ispod potpuno rešetkastog poda vakuum sustavom izuzimanja u objektima Nazimarnika. Gnojovka se zadržava u vodonepropusnim armiranobetonskim kanalima ispod rešetkastog poda koji su otporni na gnojovku dubine 53 cm. Naizmjeničnim otvaranjem čepova na ispustima, gnojovka se promiješa i odvodnim cjevovodom od kanalizacijskih PVC cijevi odvodi do betonske sabirne jame kapaciteta 40 m<sup>3</sup> iz koje se prepumpava u zatvorene spremnike. Kapacitet kanala za zadržavanje gnojovke ispod objekata iznosi 2.547 m<sup>3</sup>. Za skladištenje gnojovke iz objekata izgrađena su dva spremnika, svaki kapaciteta 3.235 m<sup>3</sup>. Ukupan kapacitet spremnika za gnojovku iznosi 6.470 m<sup>3</sup>. Spremnici za gnojovku su čelični, vodonepropusni i otporni na sastav gnojovke, te stoga ne dopuštaju istjecanje sadržaja, čime su zadovoljeni najviši ekološki standardi. Gnojovka se pomoću pumpi i putem metalnih cijevi prepumpava u spremnike gdje se pumpama i mješalicama homogenizira njihov sadržaj. Kontrola maksimuma punjenja osigurana je specijalnim detektorima, a prepunjavanje uzrokuje aktiviranje optičkog (svjetlosnog) ili akustičnog (zvučnog) alarma. Funkcioniranjem spremnika upravlja se preko komandne ploče. Slika 7. prikazuje spremnike gnojovke.



Slika 7. Spremnici gnojovke (izvor: Spajić, 2015)

Ukupni kapacitet za skladištenje gnojovke predstavlja zbroj kapaciteta kanala za ispod objekata za uzgoj životinja i kapaciteta oba spremnika, te iznosi 9.057 m<sup>3</sup>.

Gnojovka se s farme odvozi posebnim vozilima za aplikaciju gnojovke, volumena 25 m<sup>3</sup>.

Proračun potrebe ratarskih površina za apliciranje gnojovke radi se prema Pravilniku o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva (NN 56/08). Pravilnik propisuje da je u prve 4 godine moguće aplicirati 210 kg N/ha, a u narednom razdoblju 170 kg N/ha (na bazi svinjske gnojovke sa 0,5 % N). Prema tehnološkom kapacitetu od 4.410 prasadi i 4.800 nazimica izračunata godišnja količina gnojovke iznosi 13.821,3 m<sup>3</sup>. Za njezinu aplikaciju, sukladno odredbama Pravilnika, potrebne su poljoprivredne površine:

- za prve četiri godine rada farme – 165 ha;
- za razdoblje nakon četiri godine od početka rada farme – 203,2 ha

Farma je za aplikaciju gnojovke osigurala 487,2835 ha poljoprivrednih površina, pa se može zaključiti da je u potpunosti ispunjen uvjet Pravilnika, odnosno da je osigurana površina više nego dovoljna za aplikaciju proizvedene količine gnojovke u jednoj godini.

Analiza gnojovke s farme „Brod Pustara 2“ radi se za svaku aplikaciju u ovlaštenom laboratoriju za tlo, u Hrvatskom centru za poljoprivredu, hranu i selo u Zagrebu ili na Zavodu za tlo i očuvanje zemljišta u Osijeku.

### **3.2. Gospodarenje otpadnim vodama**

Na lokaciji farme „Brod Pustara 2“ nastaje nekoliko vrsta otpadnih voda:

- otpadne vode iz dezobarijere,
- sanitarno-fekalne otpadne vode,
- otpadne vode od pranja hladnjače,
- oborinske vode,
- tehnološke otpadne vode.

#### 3.2.1. Otpadne vode iz dezobarijere

Kolna i pješačka dezobarijera izvedene su na način koji omogućava čišćenje i pranje te ispuštanje tekućeg sadržaja kroz ispusni otvor u zajedničku vodonepropusnu armiranobetonsku sabirnu jamu kapaciteta 7 m<sup>3</sup> koja se nalazi uz kolnu dezinfekcijsku barijeru. Ukupna količina vode, koja je potrebna za dezobarijeru, na godišnjoj razini iznosi cca. 200 m<sup>3</sup>. Otpadne vode nakon isparavanja iznose maksimalno 100 m<sup>3</sup> godišnje.

### 3.2.2. Sanitarno-fekalne otpadne vode

Sanitarno-fekalne otpadne vode nastaju kao posljedica korištenja vode zaposlenih radnika za higijenske potrebe u sanitarnim čvorovima i kupaonicama koje se nalaze na ulazima svih objekata. Odvođe se u zatvorenu vodonepropusnu armiranobetonsku sabirnu jamu kapaciteta 35 m<sup>3</sup>, koju prazni i njezin sadržaj odvozi ovlašteno komunalno društvo.

### 3.2.3. Otpadne vode od pranja hladnjače

Uginule životinje na farmi skupljaju se u nepropusne kontejnere koji se nalaze unutar rashladne prostorije (rashladne komore). Odvoz životinja provodi se jednom mjesečno. Nakon odvoza kontejneri se peru visokotlačnim peraćima koji omogućavaju učinkovito pranje nečistoća uz potrošnju vode od svega 25-30 litara. Na godišnjoj bazi to čini količinu vode od oko 0,36 m<sup>3</sup>. Za pranje i dezinfekciju kontejnera koriste se ista biorazgrađiva sredstva kao i za pranje i dezinfekciju proizvodnih objekata nakon završenog proizvodnog ciklusa. Kako su otpadne vode od pranja kontejnera onečišćene tvarima organskog podrijetla, kao i one iz proizvodnih objekata, a za dezinfekciju se koriste biorazgrađiva sredstva, otpadna voda od pranja kontejnera nakon prikupljanja u sabirnoj jami kapaciteta 15 m<sup>3</sup> odvodi se u spremnik gnojovke i zbrinjava zajedno s njom. Količina od 0,36 m<sup>3</sup> je zanemariva na ukupnu količinu gnojovke koja nastaje na farmi i ne utječe na kapacitet spremnika.

### 3.2.4. Oborinske vode

Oborinske vode prikupljaju se sa asfaltiranih i betoniranih parkirnih površina i prometnica te se internim kanalskim sustavom u odvođe u vodotok u okolišu – kanal Barbara. Oborinske vode s krovnih površina sakupljaju se vertikalnim odvodima te odvođe u betonske kanale uz temelje ispunjene kamenim oblucima. Sve krovne oborinske vode ispuštaju se direktno u tlo. Oborinske vode s manipulativnih površina ko spremnika gnojovke skupljaju se sabirnim kanalom izgrađenim u temelju spremnika, odakle se odvođe u sabirnu jamu gnojovke te pumpom prebacuju u spremnike gnojovke.

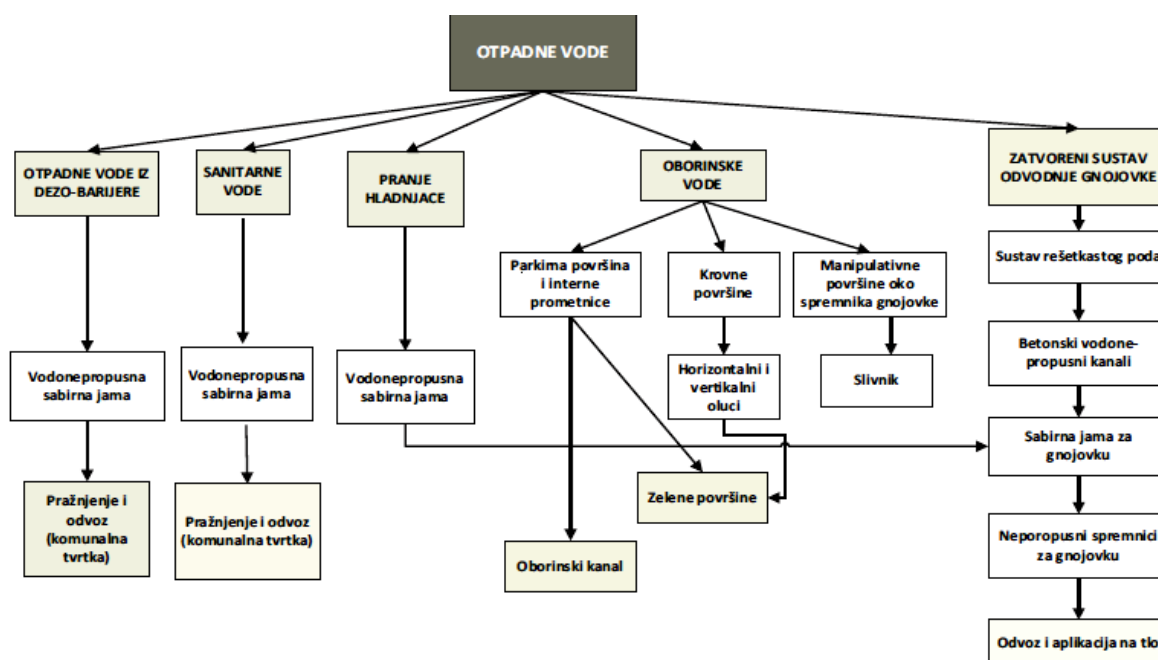
### 3.2.5. Tehnološke otpadne vode

Tehnološku otpadnu vodu iz proizvodnih objekata na farmi čini gnojovka, odnosno životinjske izlučevine pomiješane s vodom od pranja objekata. Gnojovka se prikuplja i skladišti u kanalima ispod rešetkastog poda i spremnicima gnojovke do konačne dispozicije na poljoprivredne površine, kao što je prethodno objašnjeno u poglavlju 3.1.

Otpadne vode skupljaju se u razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda, koji se sastoji od pojedinačnih sustava odvodnje:

- Zatvoreni sustav odvodnje otpadnih voda od dezobarijere
- Zatvoreni sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda,
- Zatvoreni sustav odvodnje otpadnih voda od pranja hladnjače,
- Sustav odvodnje oborinske vode,
- Zatvoreni sustavi odvodnje gnojovke iz proizvodnih objekata na farmi.

Slika 8. prikazuje razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda na farmi:



Slika 8. Razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda na farmi „Brod Pustara 2“  
(izvor: [http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko\\_rjesenje\\_65.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf))

### 3.3. Zbrinjavanje uginulih životinja

Redovitim veterinarskim kontrolama sve sumnjive i bolesne životinje se izdvajaju u posebne boksove te se nad njima provode odgovarajući veterinarski zahvati, pri čemu određeni broj životinja ugiba. Uginuća se saniraju na neškodljiv način, prema propisanim postupcima, za što na farmi postoje posebni kontejneri i rashladna komora (hladnjača s uređajima za hlađenje). Hladnjača je objekt predviđen za držanje uginulih svinja. Objekt je smješten uz internu prometnicu na južnom djelu parcele farme, uz objekt odgajališta muške prasadi. Dimenzije objekta su 3,2×6,00 m, ukupne bruto površine 19,20 m<sup>2</sup> i visine u sljemenu od cca. 2,9 m. Uginule životinje s farme skupljaju se i skladište u nepropusnim

kontejnerima, koji se nalaze unutar rashladne prostorije (rashladne komore) unutar hladnjače, do njihovog odvoza u najbližu kafilariju. Hladnjača je obložena termoizoliranim čeličnim panelima debljine 100 mm, što omogućuje da se temperatura u hladnjači kontinuirano održava u rasponu od +4 do +8 °C.

Odvoz uginulih životinja provodi se jednom mjesečno specijaliziranim nepropusnim vozilima, kojima se uz životinje otpremaju i svi eventualni tekući sekreti sakupljeni u kontejneru. Nakon odvoza, kontejneri se obvezno isperu i dezinficiraju. Za pranje i dezinfekciju kontejnera koriste se ista biorazgradiva sredstva, kao za pranje i dezinfekciju proizvodnih objekata nakon završenog proizvodnog ciklusa. Ovakav postupak primjenjuje se pri redovnom radu farme dok u slučaju pojave propisima prepoznatih zaraznih bolesti postupa sukladno uputama nadležnih tijela.

### 3.4. Gospodarenje otpadom koji obuhvaća ZOGO

Na lokaciji farme „Brod Pustara 2“ nastaje nekoliko vrsta opasnog i neopasnog otpada. Otpad je klasificiran temeljem važećih zakonskih propisa o gospodarenju otpadom, prvenstveno Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN 50/05, 39/09). Sve vrste otpada skladište se u odgovarajućim spremnicima te se predaju ovlaštenim skupljačima uz propisanu dokumentaciju. O vrstama i količinama proizvedenog otpada podaci se šalju Agenciji za zaštitu okoliša koja vodi Registar onečišćavanja okoliša (ROO), čiji je internetski preglednik prikazan na slici 9.



Slika 9. Registar onečišćavanja okoliša (izvor, <http://roo.azo.hr/login.aspx?ReturnUrl=%2f>)

Miješani komunalni otpad uobičajen je u svim radnim sredinama, pa tako i na farmi. Osim komunalnog otpada, na temelju podataka o količinama otpada koji su upućeni u ROO putem Prijavnih listova za proizvođača/posjednika proizvodnog otpada (PL-PPO), koji su u prilogu ovog rada, utvrđeno je da su na farmi u posljednjih pet godina (2010.-2014.) nastale sljedeće vrste i količine otpada:

Tablica 3. Vrste proizvedenog otpada na farmi „Brod Pustara 2“

(Izvor: ROO – prilog 1)

| Ključni broj otpada | Naziv otpada  | Ukupno proizvedeno 2010.-2014. (t) |
|---------------------|---|------------------------------------|
| 18 02 02*           | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije    | 0,401                              |
| 02 01 02            | otpadna životinjska tkiva   | 22,425                             |
| 15 01 01            | ambalaža od papira i kartona  | 6,39                               |
| 18 02 03            | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 0,31                               |
| 15 01 10*           | ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima                            | 0,013                              |
| 20 01 21*           | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu  | 0,104                              |

### 3.5. Obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša

Farma „Brod Pustara 2“ dužna je realizirati sve zakonom i podzakonskim propisima utvrđene obveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša. To se načelno odnosi na naknade čišćenja okoliša, koje predstavljaju oblik kompenzacije za redovan rad farme, sukladno prvom načelu održivog gospodarenja otpadom – „onečišćavač plaća“.

*Naknadu onečišćivača okoliša* farma plaća jer je vlasnik građevine (kotlovnice) s pojedinačnim izvorom emisija CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, koji se proizvode tijekom rada farme.

*Naknadu na opterećivanje okoliša otpadom* farma plaća kao posjednik otpada, koji snosi sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom koji nisu pokriveni prihodom ostvarenim od prerade otpada te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi ju mogao prouzročiti otpad.

*Naknadu za troškove gospodarenja otpadom* farma izravno rješava putem ugovornog plaćanja ovlaštenim tvrtkama za skupljanje komunalnog, neopasnog i opasnog otpada.

#### **4. ZAKLJUČAK**

Provedenom analizom stanja gospodarenja otpadom na Farmi za uzgoj prasadi i nazimica „Brod Pustara 2“ tvrtke „Belje“ d.d. utvrđeno je da se tijekom rada farme provode mjerodavni propisi u području zaštite okoliša, zdravlja zaposlenika i uzgajanih životinja, te stanovništva u okruženju farme. Također, primijenjuju se najbolje raspoložive tehnike u području rada farme i provode se mjere sukladno načelima dobre poljoprivredne prakse.

Gospodarenje otpadom na farmi odvija se redovito, pravovremeno i sukladno mjerodavnim propisima. Sav proizvodni otpad koji nastaje tijekom rada farme odgovarajuće se kategorizira i ugovorno se predaje ovlaštenim tvrtkama za skupljanje određenih vrsta otpada. Sve aktivnosti koje farma obavlja u području održivog gospodarenja otpadom evidentiraju se odgovarajućim podacima, o čemu se redovito izvješćuju institucije koje su nadležne za praćenje nastanka proizvodnog otpada i propisno postupanje s njim.

Na temelju provedene analize može se zaključiti da je gospodarenje otpadom na Farmi za uzgoj prasadi i nazimica „Brod Pustara 2“ usklađeno s propisima o održivom gospodarenju otpadom i ostalim mjerodavnim propisima.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Afrić, K. (2002): Ekološka svijest – pretpostavka rješavanja ekoloških problema. Ekonomski pregled 53(5/6), 578-594
2. Agencija za zaštitu okoliša (2007.): Izvješće o stanju okoliša Republike Hrvatske, Zagreb, 2007., dostupno na: [www.azo.hr/fgs.axd?id=3266](http://www.azo.hr/fgs.axd?id=3266) (5.09.2015.)
3. Bertić B. (2011): Utjecaj agrokemikalija na okoliš, dostupno na: [http://suncokret.pfos.hr/~bbertic/literatura/Osnove\\_agroekologije\\_2.pdf](http://suncokret.pfos.hr/~bbertic/literatura/Osnove_agroekologije_2.pdf). (10.09.2015.)
4. EC (1996): Council Directive 96/61/EC concerning integrated pollution prevention and control, Official Journal L 257 , 10/10/1996 P. 0026-0040., dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996L0061:en:HTML> (1.09.2015.)
5. EC (1998): Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive), dostupno na: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/> (1.09.2015.)
6. EM tehnologija Valpovo, Kompostiranje komunalnog otpada, dostupno na: [www.emteh.hr/kompostiranje-komunalnog-otpada/](http://www.emteh.hr/kompostiranje-komunalnog-otpada/) (1.09.2015.)
7. Grgić P. (2014): Utjecaj poljoprivrednih aktivnosti na okoliš, diplomski rad, Poljoprivredi fakultet u Osijeku
8. Hrvatski centar za čistiju proizvodnju (2012): Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje Farma za uzgoj prasadi i nazimica Brod Pustara 2 tvrtke Belje d.d, Zagreb, 2012., dostupno na: [http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko\\_rjesenje\\_65.pdf](http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf) (15.08.2015.)
9. Kemeter, D. (2015): Održivo gospodarenje otpadom, Međimursko veleučilište u Čakovcu, dostupno na: [www.mev.hr/wp-content/uploads/.../Odrzivo-gospodarenje-otpadom.pdf](http://www.mev.hr/wp-content/uploads/.../Odrzivo-gospodarenje-otpadom.pdf). (2.09.2015.)
10. Lucić. A. (2012.): Kako su ljudi uništili čistoću vode na Zemlji, dostupno na: <http://www.bioteka.hr/modules/okolis/article.php?storyid=16> (9.09.2015.)
11. Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (2009): Načela dobre poljoprivredne prakse, Zagreb 2009. <http://www.mps.hr/UserDocsImages/publikacije/Na%C4%8Dela%20dobre%20poljoprivredne%20prakse.pdf>. (10.09.2015.)
12. Ministarstvo zaštite okoliša: Održivo gospodarenje otpadom, dostupno na: [www.mzoip.hr/hr/otpad/odrzivo-gospodarenje-otpadom.html](http://www.mzoip.hr/hr/otpad/odrzivo-gospodarenje-otpadom.html) (2.09.2015.)
13. Peruzović (2012): Usklađivanje Zakona o zaštiti okoliša u poljoprivredi s pravnim aktima Europske unije, diplomski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 2012.



14. Pravilnik o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva, NN 56/08.
15. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 87/10.
16. Pravilnik o katalogu otpada, NN 97/15.
17. Pravilnik o nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi, NN 87/09.
18. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 9/14.
19. Rakovac D. (2011): Zakonski okvir ekološkog pristupa proizvodnji, diplomski rad, Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu
20. Savjetodavna služba, IPPC direktiva, dostupno na: [www.savjetodavna.hr/vijesti/8/3197/ippc-direktiva/](http://www.savjetodavna.hr/vijesti/8/3197/ippc-direktiva/) (4.09.2015.)
21. Spajić, R. (2015): of General Binding Rules for IPPC farms in Croatia, dostupno na: <http://www.ippcfarms.org/code/uploads/2015/09/Robert-Spajic-Konferencija-8.septembar-2015..pdf> (12.09.2015.)
22. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet; Sveučilište J.J. Strossmayera, Poljoprivredni fakultet Osijek; OIKON d.o.o. Zagreb, Zavod za prirodne resurse; Hrvatski geološki institut (2015): Utjecaj poljoprivrede na onečišćenje površinskih i podzemnih voda u RH, dostupno na: [http://www.agr.unizg.hr/multimedia/2015/sagra\\_sazetak.pdf](http://www.agr.unizg.hr/multimedia/2015/sagra_sazetak.pdf). (3.09.2015.)
23. Svrtan, T. (2014): Uzgoj nazimica u intenzivnoj proizvodnji, završni rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 2014.
24. Uredba o okolišnoj dozvoli, NN 8/14.
25. Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13.
26. Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 78/15.

## 6. SAŽETAK

Farma za uzgoj prasadi i nazimica „Brod Pustara 2“ u sastavu je tvrtke „Belje“ d.d. Darda, a nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji, u općini Jagodnjak. Osnovna zadaća farme je intenzivni uzgoj nazimica do težine 125 kg. Analizom postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT) utvrđeno je da se provode najbolje tehnike održivog gospodarenja otpadom, te da se primjenjuju načela dobre poljoprivredne prakse. S ciljem kontrole i smanjenja onečišćenja okoliša, tijekom rada postrojenja provode se tehnike smanjenja emisija u zrak i učinkovitog korištenja vode, te tehnike postupanja s gnojovkom. Gospodarenje otpadom iz postrojenja provodi se skupljanjem, odvodnjom i skladištenjem gnojovke u odgovarajućim spremnicima, odakle se aplicira na poljoprivredne površine. Uginule životinje skladište se u hladnjačama do preuzimanja od strane ovlaštene tvrtke. Razdjelnim sustavom odvodnje, otpadne vode sa štetnim utjecajem na okoliš prikupljaju se u vodonepropusnim sabirnim jamama te ih preuzimaju ovlaštene tvrtke, a ostale se ispuštaju na zelene površine farme. Farma propisno vodi evidenciju o vrstama i količinama proizvedenog otpada te podatke o tome redovito dostavlja nadležnim institucijama.

**Ključne riječi:** poljoprivreda, farma za uzgoj nazimica, održivo gospodarenje otpadom

## 7. SUMMARY

Farm for breeding piglets and gilts "Brod Pustara 2" is a part of the company "Belje" d.d. Darda, located in Osijek-Baranja county, in the municipality Jagodnjak. The main task of the farm is intensive breeding of gilts to 125 kg weight. Thru the analysis of the installation in relation to the best available techniques (BAT) has been found to implement the best techniques for sustainable waste management, and to apply the principles of good agricultural practice. With the aim to controlling and reducing environmental pollution, during operation of the plant are carried out techniques to reduce emissions into the air and water-use efficiency, also techniques of dealing with manure. Waste from the plant is carried out by collecting, drainage and storage of manure in appropriate containers, from where it is applied to agricultural land. Dead animals are stored in cold storage until the takeover by an authorized company. By separate drainage system, waste water with harmful effects on the environment are collected in a waterproof collecting tanks and take them by certified companies, and the rest is discharged to the green areas of the farm. Farm properly maintain records on the types and quantities of produced waste and information about them regularly submitted to the competent institutions.

**Keywords:** agriculture, farm for breeding gilts, sustainable waste management

## **8. PRILOZI**

PRIJAVNI LIST ZA PROIZVOĐAČA/POSJEDNIKA PROIZVODNOG OTPADA  
(Obrazac PL-PPO):

- Izvješće za 2010. godinu
- Izvješće za 2011. godinu
- Izvješće za 2012. godinu
- Izvješće za 2013. godinu
- Izvješće za 2014. godinu

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada   | Osnova određivanja količine:<br>1 - vaganje, 2 - izračun, 3 - prosudba | Proizvedeno u izvještajnoj godini (t) | Stanje privremenog skladišta na dan (t) |        | Postupanje s otpadom na mjestu nastanka |          | Predano      |                             |                                |                         |                         |   |   |                                 |  |
|---------------------|--|--|---------------------------------------|---|--------|---|----------|--------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---------------------------------|--|
|                     |  |  |                                       | 1.1.                                    | 31.12. | Količina (t)                            | Postupak | Skupljaču    |                             | Oporabiljelju / zbrinjavatelju |                         |                         |   | Izvoz (t)   |                                 |  |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | Količina (t) | Naziv i adresa skupljača    | na odlaganje postupak D1       | na druge postupke D*(t) | na druge postupke R*(t) | Naziv i adresa oporabiljelja/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabiljelja/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja |                                 |  |
| a                   | b  | c  | d                                     | e                                       | f      | g                                       | h        | i            | j                           | k                              | l                       | m                       | n   | o   |                                 |  |
| 18 02 02*           | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1  | 0,149                                 |   |        |   |          | 0,149        | komunalije hrgovčić županja |                                | 0,149                   | D9                      |   | komunalije hrgovčić županja   |                                 |  |
| 02 01 02            | otpadna životinjska tkiva  | 1  | 14,935                                |   |        |   |          | 14,935       | agrovet belje               |                                |                         |                         | 14,935  | R3  | agroteinika sesvetski kraljevec |  |
| 20 01 21*           | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu   | 1  | 0,028                                 |   |        |   |          | 0,028        | flora virovitica            |                                |                         |                         | 0,028   | R4  | spektramedia zagreb             |  |
| 15 01 01            | ambalaža od papira i kartona   | 1  | 1,84                                  |   |        |   |          | 1,84         | unijapapir osijek           |                                |                         |                         | 1,84  | R3  | belišće                         |  |

\* Postupci oporabe i zbrinjavanja, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, NN 23/07:

D postupci zbrinjavanja otpada: D1 Odlaganje otpada u ili na tlo (na primjer odlagalište itd.); D2 Obrada otpada u tlu (na primjer biološka razgradnja tekućeg ili muljevitog otpada u tlu itd.); D3 Duboko utiskivanje otpada (na primjer utiskivanje otpada crpkama u bušotine, iscrpljena ležišta soli, prirodne šupljine itd.); D4 Odlaganje otpada u površinske bazene (na primjer odlaganje tekućeg ili muljevitog otpada u jame, bazene, lagune itd.); D5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište (na primjer odlaganje u povezane komore koje su zatvorene i izolirane jedna od druge kao i od okoliša itd.); D6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane; D7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno; D8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D7 i D9-D12; D9 Fizikalno – kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D8 i D10-D12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.); D10 Spaljivanje otpada na kopnu; D11 Spaljivanje otpada na moru; D12 Trajno skladištenje otpada (na primjer smještaj spremnika u rudnike itd.); D13 Spajanje ili mješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku D1 – D12; D14 Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka D1 – D13; D15 Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D1 – D14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

R postupci oporabe otpada: R1 Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije; R2 Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala; R3 Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala (uključujući kompostiranje i druge procese biološke pretvorbe); R4 Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala; R5 Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala; R6 Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina; R7 Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja; R8 Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora; R9 Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe otpadnih ulja; R10 Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednog ili ekološkog poboljšanja; R11 Oporaba otpada nastalog bilo kojim postupkom R1 – R10; R12 Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe R1 – R11; R13 Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe R1 do R12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada   | Osnova određivanja količine:<br>1 - vaganje, 2 - izračun, 3 - prosudba | Proizvedeno u izvještajnoj godini (t) | Stanje privremenog skladišta na dan (t) |        | Postupanje s otpadom na mjestu nastanka |          | Predano      |                             |                               |                         |                         |  |  |                                 |
|---------------------|--|--|---------------------------------------|---|--------|---|----------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|--|---------------------------------|
|                     |  |  |                                       | 1.1.                                    | 31.12. | Količina (t)                            | Postupak | Skupljaču    |                             | Oporabiljelu / zbrinjavatelju |                         |                         |  | Izvoz (t)  |                                 |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | Količina (t) | Naziv i adresa skupljača    | na odlaganje postupak D1      | na druge postupke D*(t) | na druge postupke R*(t) | Naziv i adresa oporabiljela/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabiljela/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja |                                 |
| a                   | b  | c  | d                                     | e                                       | f      | g                                       | h        | i            | j                           | k                             | l                       | m                       | n  | o  |                                 |
| 18 02 02*           | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1  | 0,088                                 |   |        |   |          | 0,088        | komunalije hrgovčić županja |                               | 0,088                   | D9                      |  | komunalije hrgovčić županja  |                                 |
| 18 02 03            | otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije     | 1  | 0,079                                 |   |        |   |          | 0,079        | komunalije hrgovčić županja |                               | 0,079                   | D9                      |  | komunalije hrgovčić županja  |                                 |
| 02 01 02            | otpadna životinjska tkiva  | 1  | 7,49                                  |   |        |   |          | 7,49         | agrovet belje               |                               |                         |                         | 7,49   | R3   | agroteinika sesvetski kraljevec |
| 15 01 01            | ambalaža od papira i kartona   | 1  | 2,25                                  |   |        |   |          | 2,25         | unija papir osijek          |                               |                         |                         | 2,25   | R3   | belišće dd                      |

\* Postupci oporabe i zbrinjavanja, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, NN 23/07:

D postupci zbrinjavanja otpada: D1 Odlaganje otpada u ili na tlo (na primjer odlaganje u tlo); D2 Obrada otpada u tlu (na primjer biološka razgradnja tekućeg ili muljevitog otpada u tlu itd.); D3 Duboko utiskivanje otpada (na primjer utiskivanje otpada crpkama u bušotine, iscrpljena ležišta soli, prirodne šupljine itd.); D4 Odlaganje otpada u površinske bazene (na primjer odlaganje tekućeg ili muljevitog otpada u jame, bazene, lagune itd.); D5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište (na primjer odlaganje u povezane komore koje su zatvorene i izolirane jedna od druge kao i od okoliša itd.); D6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane; D7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno; D8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D7 i D9-D12; D9 Fizikalno – kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D8 i D10-D12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.); D10 Spaljivanje otpada na kopnu; D11 Spaljivanje otpada na moru; D12 Trajno skladištenje otpada (na primjer smještaj spremnika u rudnike itd.); D13 Spajanje ili mješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku D1 – D12; D14 Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka D1 – D13; D15 Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D1 – D14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

R postupci oporabe otpada: R1 Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije; R2 Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala; R3 Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala (uključujući kompostiranje i druge procese biološke pretvorbe); R4 Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala; R5 Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala; R6 Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina; R7 Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja; R8 Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora; R9 Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe otpadnih ulja; R10 Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednog ili ekološkog poboljšanja; R11 Oporaba otpada nastalog bilo kojim postupkom R1 – R10; R12 Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe R1 – R11; R13 Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe R1 do R12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja)

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada   | Osnova određivanja količine:<br>1 - vaganje, 2 - izračun, 3 - prosudba | Proizvedeno u izvještajnoj godini (t) | Stanje privremenog skladišta na dan (t) |        | Postupanje s otpadom na mjestu nastanka |          | Predano      |                             |                               |                         |                         |  |  |       |
|---------------------|--|--|---------------------------------------|---|--------|---|----------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|--|-------|
|                     |  |  |                                       | 1.1.                                    | 31.12. | Količina (t)                            | Postupak | Skupljaču    |                             | Oporabiljelu / zbrinjavatelju |                         |                         |  | Izvoz (t)  |       |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | Količina (t) | Naziv i adresa skupljača    | na odlaganje postupak D1      | na druge postupke D*(t) | na druge postupke R*(t) | Naziv i adresa oporabiljela/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabiljela/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja |       |
| a                   | b  | c  | d                                     | e                                       | f      | g                                       | h        | i            | j                           | k                             | l                       | m                       | n  | o  |       |
| 18 02 02*           | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1  | 0,072                                 | 0                                       | 0      |   |          | 0,057        | komunalije hrgovčić županja |                               | 0,057                   | D9                      |  | komunalije hrgovčić županja  |       |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | 0,015        | ciak zagreb                 |                               | 0,015                   | D9                      |  | gajeta sesvetski kraljevec   |       |
| 18 02 03            | otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije     | 1  | 0,107                                 | 0                                       | 0      |   |          | 0,059        | komunalije hrgovčić županja |                               | 0,059                   | D9                      |  | komunalije hrgovčić županja  | 0,048 |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | 0,048        | ciak zagreb                 |                               |                         |                         |  |  |       |
| 15 01 01            | ambalaža od papira i kartona   | 1  | 1,04                                  | 0                                       | 0      |   |          | 1,04         | unijapapir osijek           |                               |                         | 1,04                    | R3   | belišće dd   |       |
| 20 01 21*           | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu   | 1  | 0,02                                  | 0                                       | 0      |   |          | 0,02         | flora virovitica            |                               |                         | 0,02                    | R5   | spectramedia zagreb  |       |

\* Postupci oporabe i zbrinjavanja, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, NN 23/07:

D postupci zbrinjavanja otpada: D1 Odlaganje otpada u ili na tlo (na primjer odlagalište itd.); D2 Obrada otpada u tlu (na primjer biološka razgradnja tekućeg ili muljevitog otpada u tlu itd.); D3 Duboko utiskivanje otpada (na primjer utiskivanje otpada crpkama u bušotine, iscrpljena ležišta soli, prirodne šupljine itd.); D4 Odlaganje otpada u površinske bazene (na primjer odlaganje tekućeg ili muljevitog otpada u jame, bazene, lagune itd.); D5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište (na primjer odlaganje u povezane komore koje su zatvorene i izolirane jedna od druge kao i od okoliša itd.); D6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane; D7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno; D8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D7 i D9-D12; D9 Fizikalno – kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D8 i D10-D12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.) D10 Spaljivanje otpada na kopnu; D11 Spaljivanje otpada na moru; D12 Trajno skladištenje otpada (na primjer smještaj spremnika u rudnike itd.) D13 Spajanje ili mješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku D1 – D12; D14 Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka D1 – D13; D15 Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D1 – D14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

R postupci oporabe otpada: R1 Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije; R2 Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala; R3 Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala (uključujući kompostiranje i druge procese biološke pretvorbe); R4 Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala; R5 Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala; R6 Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina; R7 Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja; R8 Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora; R9 Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe otpadnih ulja; R10 Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednog ili ekološkog poboljšanja; R11 Oporaba otpada nastalog bilo kojim postupkom R1 – R10; R12 Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe R1 – R11; R13 Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe R1 do R12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja)

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada   | Osnova određivanja količine:<br>1 - vaganje, 2 - izračun, 3 - prosudba | Proizvedeno u izvještajnoj godini (t) | Stanje privremenog skladišta na dan (t) |        | Postupanje s otpadom na mjestu nastanka |          | Predano      |                          |                              |                         |                         |   |   |   |
|---------------------|--|--|---------------------------------------|---|--------|---|----------|--------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---|
|                     |  |  |                                       | 1.1.                                    | 31.12. | Količina (t)                            | Postupak | Skupljaču    |                          | Oporabiljelju / zbrinjatelju |                         |                         |   | Izvoz (t)   |   |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | Količina (t) | Naziv i adresa skupljača | na odlaganje postupak D1     | na druge postupke D*(t) | na druge postupke R*(t) | Naziv i adresa oporabiljelja/zbrinjatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabiljelja/zbrinjatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja |   |
| a                   | b  | c  | d                                     | e                                       | f      | g                                       | h        | i            | j                        | k                            | l                       | m                       | n   | o   |   |
| 18 02 02*           | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1  | 0,048                                 | 0                                       | 0      |   |          | 0,048        | Ciak Zagreb              |                              | 0,048                   | D9                      |   | Gajeta d.o.o. Sesevetski Kraljevec  |   |
| 18 02 03            | otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije     | 1  | 0,124                                 | 0                                       | 0      |   |          | 0,124        | Ciak Zagreb              |                              |                         |                         |   |   | 0,124 gsb sonderabfallentsorgung bayern gmbh njemačka |
| 15 01 01            | ambalaža od papira i kartona   | 1  | 1,26                                  | 0                                       | 0      |   |          | 1,26         | Unijapapir Osijek        |                              |                         | 1,26                    | R3  | belišće d.d.  |   |
| 20 01 21*           | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu   | 1  | 0,01                                  | 0                                       | 0      |   |          | 0,01         | Flora Virovitica         |                              |                         | 0,01                    | R5  | Spectramedia Zagreb   |   |
| 15 01 10*           | ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima                         | 1  | 0,013                                 | 0                                       | 0      |   |          | 0,013        | Ciak Zagreb              |                              |                         |                         |   |   | 0,013 gsb sonderabfallentsorgung gmbh njemačka        |

\* Postupci oporabe i zbrinjavanja, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, NN 23/07:

D postupci zbrinjavanja otpada: D1 Odlaganje otpada u ili na tlo (na primjer odlagalište itd.); D2 Obrada otpada u tlu (na primjer biološka razgradnja tekućeg ili muljevitog otpada u tlu itd.); D3 Duboko utiskivanje otpada (na primjer utiskivanje otpada crpkama u bušotine, iscrpljena ležišta soli, prirodne šupljine itd.); D4 Odlaganje otpada u površinske bazene (na primjer odlaganje tekućeg ili muljevitog otpada u jame, bazene, lagune itd.); D5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište (na primjer odlaganje u povezane komore koje su zatvorene i izolirane jedna od druge kao i od okoliša itd.); D6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane; D7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno; D8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D7 i D9-D12; D9 Fizikalno – kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D8 i D10-D12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.); D10 Spaljivanje otpada na kopnu; D11 Spaljivanje otpada na moru; D12 Trajno skladištenje otpada (na primjer smještaj spremnika u rudnike itd.); D13 Spajanje ili mješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku D1 – D12; D14 Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka D1 – D13; D15 Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D1 – D14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

R postupci oporabe otpada: R1 Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije; R2 Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala; R3 Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala (uključujući kompostiranje i druge procese biološke pretvorbe); R4 Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala; R5 Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala; R6 Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina; R7 Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja; R8 Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora; R9 Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe otpadnih ulja; R10 Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednog ili ekološkog poboljšanja; R11 Oporaba otpada nastalog bilo kojim postupkom R1 – R10; R12 Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe R1 – R11; R13 Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe R1 do R12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja)



List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada   | Osnova određivanja količine:<br>1 - vaganje, 2 - izračun, 3 - prosudba | Proizvedeno u izvještajnoj godini (t) | Stanje privremenog skladišta na dan (t) |        | Postupanje s otpadom na mjestu nastanka |          | Predano      |   |                                |                         |                         |   |   |  |
|---------------------|--|--|---------------------------------------|---|--------|---|----------|--------------|---|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|--|
|                     |  |  |                                       | 1.1.                                    | 31.12. | Količina (t)                            | Postupak | Skupljaču    |   | Oporabiljelju / zbrinjavatelju |                         |                         |   | Izvoz (t)   |  |
|                     |  |  |                                       |   |        |   |          | Količina (t) | Naziv i adresa skupljača  | na odlaganje postupak D1       | na druge postupke D*(t) | na druge postupke R*(t) | Naziv i adresa oporabiljelja/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabiljelja/zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja |  |
| a                   | b  | c  | d                                     | e                                       | f      | g                                       | h        | i            | j   | k                              | l                       | m                       | n   | o   |  |
| 18 02 02*           | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1  | 0,044                                 | 0                                       | 0      |   |          | 0,044        | C.I.A.K. d.o.o.,<br>Josipa Lončara<br>3/1, 10090<br>Zagreb-<br>Susedgrad,<br>Hrvatska |                                |                         |                         |   |   |  |
| 20 01 21*           | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu   | 1  | 0,046                                 | 0                                       | 0,01   |   |          | 0,036        | Metal Zec d.o.o.,<br>I.G. Kovačića 181,<br>32236 Ilok                                 |                                |                         |                         |   |   |  |

\* Postupci oporabe i zbrinjavanja, prema Pravilniku o gospodarenju otpadom, NN 23/07:

D postupci zbrinjavanja otpada: D1 Odlaganje otpada u ili na tlo (na primjer odlagalište itd.); D2 Obrada otpada u tlu (na primjer biološka razgradnja tekućeg ili muljevitog otpada u tlu itd.); D3 Duboko utiskivanje otpada (na primjer utiskivanje otpada crpkama u bušotine, iscrpljena ležišta soli, prirodne šupljine itd.); D4 Odlaganje otpada u površinske bazene (na primjer odlaganje tekućeg ili muljevitog otpada u jame, bazene, lagune itd.); D5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište (na primjer odlaganje u povezane komore koje su zatvorene i izolirane jedna od druge kao i od okoliša itd.); D6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane; D7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno; D8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D7 i D9-D12; D9 Fizikalno – kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom D1 – D8 i D10-D12 (na primjer isparavanje, sušenje, kalciniranje itd.); D10 Spaljivanje otpada na kopnu; D11 Spaljivanje otpada na moru; D12 Trajno skladištenje otpada (na primjer smještaj spremnika u rudnike itd.); D13 Spajanje ili mješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku D1 – D12; D14 Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka D1 – D13; D15 Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja D1 – D14 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

R postupci oporabe otpada: R1 Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije; R2 Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala; R3 Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala (uključujući kompostiranje i druge procese biološke pretvorbe); R4 Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala; R5 Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala; R6 Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina; R7 Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja; R8 Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora; R9 Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe otpadnih ulja; R10 Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednog ili ekološkog poboljšanja; R11 Oporaba otpada nastalog bilo kojim postupkom R1 – R10; R12 Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe R1 – R11; R13 Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe R1 do R12 (osim privremenog skladištenja otpada na mjestu nastanka, prije skupljanja).

## **9. POPIS TABLICA**

|  |    |
|--|----|
| Tablica 1. Potrošnja sirovina i tvari na Farmi „Brod Pustara 2       | 11 |
| Tablica 2. Godišnja potreba/potrošnja vode na farmi „Brod Pustara 2“ | 13 |
| Tablica 3. Vrste proizvedenog otpada na farmi „Brod Pustara 2“       | 25 |

## 10. POPIS SLIKA

|   |    |
|---|----|
| Slika 1. Hijerarhija gospodarenja otpadom<br>( <a href="http://www.rcco.hr/novosti/articletype/articleview/articleid/35/hijerarhija-otpada">http://www.rcco.hr/novosti/articletype/articleview/articleid/35/hijerarhija-otpada</a> )              | 6  |
| Slika 2. Lokacija Farme „Brod Pustara 2“<br>( <a href="http://www.mzoip.hr/doc/zahtjev_za_utvrdivanje_objedinjenih_uvjeta_zastite_okolisa_69.pdf">http://www.mzoip.hr/doc/zahtjev_za_utvrdivanje_objedinjenih_uvjeta_zastite_okolisa_69.pdf</a> ) | 7  |
| Slika 3. Farma „Brod Pustara 2“<br>( <a href="http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf">http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf</a> )  | 8  |
| Slika 4. Procesni blok dijagram farme<br>( <a href="http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf">http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf</a> )  | 9  |
| Slika 5. Uzgoj nazimica do 70 kg u Nazimarniku 1 (Svrtan, 2014)   | 10 |
| Slika 6. Spremnici krmiva (Svrtan, 2014.)   | 13 |
| Slika 7. Spremnici gnojovke (Spajić, 2015)  | 20 |
| Slika 8. Razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda na farmi „Brod Pustara 2“<br>( <a href="http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf">http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_65.pdf</a> )                           | 23 |
| Slika 9. Registar onečišćavanja okoliša ( <a href="http://roo.azo.hr/login.aspx?ReturnUrl=%2f">http://roo.azo.hr/login.aspx?ReturnUrl=%2f</a> )   | 24 |

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI ZA UZGOJ PRASADI I NAZIMICA „BROD PUSTARA 2“  
U OPĆINI JAGODNJAK

WASTE MANAGEMENT ON FARM FOR BREEDING PIGLETS AND GILTS “BROD PUSTARA 2“  
IN THE MUNICIPALITY JAGODNJAK

Marijan Deak

Sažetak:

Farma za uzgoj prasadi i nazimica „Brod Pustara 2“ bavi se intenzivnim uzgojem nazimica do težine 125 kg. Analizom postrojenja utvrđeno je da se provode najbolje tehnike održivog gospodarenja otpadom, te da se primjenjuju načela dobre poljoprivredne prakse. Tijekom rada postrojenja provode se tehnike smanjenja emisija u zrak i učinkovitog korištenja vode, te tehnike postupanja s gnojovkom. Gospodarenje otpadom iz postrojenja provodi se skupljanjem, odvodnjom i skladištenjem gnojovke u odgovarajućim spremnicima, odakle se aplicira na poljoprivredne površine. Uginule životinje skladište se u hladnjačama do preuzimanja od strane ovlaštene tvrtke. Razdjelnim sustavom odvodnje, otpadne vode sa štetnim utjecajem na okoliš prikupljaju se u vodonepropusnim sabirnim jamama te ih preuzimaju ovlaštene tvrtke, a ostale se ispuštaju na zelene površine farme. Farma propisno vodi evidenciju o vrstama i količinama proizvedenog otpada te podatke o tome redovito dostavlja nadležnim institucijama.

Ključne riječi: poljoprivreda, farma za uzgoj nazimica, održivo gospodarenje otpadom

Summary:

Farm piglets and gilts "Brod Pustara 2" deals with intensive cultivation of gilts to the weight of 125 kg. The analysis of the plant was found to carry out the best techniques for sustainable waste management, and to apply the principles of good agricultural practice. During operation of the plant are carried out techniques to reduce emissions into the air and water-use efficiency, also techniques of dealing with manure. Waste from the plant is carried out by collecting, drainage and storage of manure in appropriate containers, from where it is applied to agricultural land. Dead animals are stored in cold storage until the takeover by an authorized company. By separate drainage system, waste water with harmful effects on the environment are collected in a waterproof collecting tanks and take them by certified companies, and the rest is discharged to the green areas of the farm. Farm properly maintain records on the types and quantities of waste and information on how regularly submitted to the competent institutions.

Keywords: agriculture, farm for breeding gilts, sustainable waste management

Datum obrane: