# GOSPODARENJE OTPADOM NA SVINJOGOJSKOJ FARMI „VELIKA BRANJEVINA“ U OPĆINI ČEPIN

**Hazenauer, Antonio**

**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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:636560

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

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

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

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

Antonio Hazenauer, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Mehanizacija

# GOSPODARENJE OTPADOM NA SVINJOGOJSKOJ FARMI „VELIKA BRANJEVINA“ U OPĆINI ČEPIN

**Završni rad**

Osijek, 2015.

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

Antonio Hazenauer, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Mehanizacija

# GOSPODARENJE OTPADOM NA SVINJOGOJSKOJ FARMI „VELIKA BRANJEVINA“ U OPĆINI ČEPIN

**Završni rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

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

Osijek, 2015.

**SADRŽAJ**


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **UVOD** | 1 |
| **2.** | **UTJECAJ POLJOPRIVREDE NA OKOLIŠ** | 2 |
| 2.1. | UTJECAJ POLJOPRIVREDE NA SASTAVNICE OKOLIŠA | 2 |
| **2.1.1.** | **Utjecaj poljoprivrede na tlo** | 2 |
| **2.1.2.** | **Utjecaj poljoprivrede na vodu** | 3 |
| **2.1.3.** | **Utjecaj poljoprivrede na zrak** | 3 |
| 2.2. | UTJECAJ OTPADA IZ SVINJOGOJSKE PROIZVODNJE NA OKOLIŠ | 3 |
| **2.2.1.** | **Specifični poljoprivredni otpad sa svinjogojske farme** | 4 |
| **2.2.2.** | **Otpad koji obuhvaća Zakon o održivom gospodarenju otpadom** | 4 |
| 2.2.2.1. | Vrste otpada obuhvaćene Zakonom o održivom gospodarenju otpadom | 5 |
| 2.3. | IPPC DIREKTIVA U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI | 5 |
| 2.4. | NITRATNA DIREKTIVA | 6 |
| **3.** | **SVINJOGOJSKA FARMA „VELIKA BRANJEVINA“** | 8 |
| 3.1. | TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE FARME | 8 |
| **3.1.1.** | **Vodoopskrba farme** | 9 |
| 3.2. | OBVEZE FARME S OBZIROM NA NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNIKE | 11 |
| **3.2.1.** | **Primjena načela dobre poljoprivredne prakse** | 12 |
| **3.2.2.** | **Tehnike kontrole emisija u zrak** | 13 |
| **3.2.3.** | **Tehnike učinkovitog korištenja voda** | 13 |
| **3.2.4.** | **Tehnike obrade i skladištenja gnoja** | 14 |
| **3.2.5.** | **Obveze čuvanja i dostave podataka nadležnim institucijama** | 15 |
| 3.3. | GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI | 15 |
| **3.3.1.** | **Gospodarenje gnojovkom** | 15 |
| **3.3.2.** | **Gospodarenje otpadnim vodama** | 16 |
| **3.3.3.** | **Zbrinjavanje uginulih životinja** | 17 |
| 3.3.3.1. | Hladnjača za uginule životinje | 17 |
| **3.3.4.** | **Gospodarenje otpadom koji obuhvaća ZOGO** | 18 |
| **3.3.5.** | **Obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša** | 19 |
| **4.** | **ZAKLJUČAK** | 20 |
| **5.** | **POPIS LITERETURE** | 21 |
| **6.** | **SAŽETAK** | 22 |

**7.** **SUMMARY** 23
**8.** **PRILOZI** 24
**9.** **POPIS TABLICA** 25
**10.** **POPIS SLIKA** 26
**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA** 27

# 1. UVOD

Tema ovog završnog rada je iz područja gospodarenja otpadom u poljoprivredi, odnosno gospodarenja otpadom na farmi za intenzivnu svinjogojsku proizvodnju.

Zbrinjavanje otpada jedan je od najznačajnijih i najvećih problema suvremenog svijeta koje se već godinama pokušava riješiti ali napreduje jako malim koracima. Kako je onečišćenje i velika količina različitog otpada veliki problem u cijelom svijetu i svim aspektima ljudskog života, tako ono nije zaobišlo niti poljoprivredu. Poljoprivreda je sama po sebi jedan od najvećih onečišćivača okoliša, a posebno uzgoj životinja na velikim farmama. Intenzivan uzgoj svinja na velikim svinjogojskim farmama za posljedicu ima veliku količinu kako životinjskog tako i različitog drugog otpada koji se nalazi na farmama te predstavlja problem za ljude i okoliš. Da bi se onečišćenje otpadom sa farmi svelo na najmanju moguću razinu, moraju su primijeniti najbolje moguće metode i tehnike u gospodarenju takvim otpadom, koje su propisane različitim zakonima i zakonskim odredbama, te preporukama. Za djelatnost svinjogojske proizvodnje doneseni su na razini Republike Hrvatske i Europske unije brojni propisi – zakoni i odredbe, te više preporuka s ciljem smanjena onečišćenja nastalih uzgojem svinja na farmama i zaštite okoliša.

Cilj ovog završnog rada je utvrditi stanje gospodarenja otpadom na Svinjogojskoj farmi „Velika Branjevina“ u Općini Čepin te njegovu usklađenost sa zakonskim odredbama i pravilima o intenzivnom uzgoju svinja na farmama.

# 2. UTJECAJ POLJOPRIVREDE NA OKOLIŠ

Budući da je poljoprivreda naznačena kao jedna od gospodarskih djelatnosti s najvećim utjecajem na okoliš, isti se odražava na svim sastavnicama okoliša – tlu, vodi, zraku, bioraznolikosti, šumama, itd. No, najveći utjecaj poljoprivreda ima na najvažnije sastavnice okoliša – tlo, vodu i zrak.

## 2.1. UTJECAJ POLJOPRIVREDE NA SASTAVNICE OKOLIŠA

### 2.1.1. Utjecaj poljoprivrede na tlo

Tlo u poljoprivredi ima važnu proizvodnu funkciju i kao „neobnovljiva“ vrijednost iziskuje posebnu pažnju tijekom korištenja te maksimalnu brigu o plodnosti, strukturi, eroziji i onečišćenju. Najčešće štetne tvari u tlu su teški metali, nitrati, fosfati i onečišćenja koja u tlo ulaze primjenom sredstava za zaštitu bilja. Tlo se može onečistiti kroz dulje razdoblje manjom količinom šetnih tvari, nekontroliranim prskanjem ili iznenadnim izlijevanjem otpada u nekontroliranom opsegu i količinama. Stanje kvalitete poljoprivrednih tala kontinuirano se pogoršava radi neodgovarajućih biljno-uzgojnih mjera, te zahvata gnojidbe i obrade tla. Posebno štetno na kvalitetu poljoprivrednih tala može djelovati pretjerano izlijevanje gnojovke na njihovu površinu, kao što je prikazano primjerom na slici 1.



Slika 1. Pretjerano izlijevanje gnojovke na poljoprivrednu površinu
(Izvor: http://s602.photobucket.com/user/matek_5140/media/DSC_0123.jpg.html)

### 2.1.2. Utjecaj poljoprivrede na vodu

Poljoprivreda je naročito značajan onečišćivač voda. Ona vodu onečišćuje hranjivim tvarima, sredstvima za zaštitu bilja (pesticidima), mirkoorganizama i genetski preinačenim organizmima. U nekim slučajevima, poljoprivreda vodu onečišćuje i teškim metalima, uljima, gorivom, mazivima, te radioaktivnim tvarima. Poljoprivreda više od bilo koje druge djelatnosti vodu onečišćuje dušikom (nitratima), fosfatima i sredstvima za zaštitu bilja (pesticidima) (Grgić, 2014). U Europi poljoprivreda čini više od polovine sveukupnog pritiska dušika na vodne resurse. Primjerice, 92% antropogenog pritiska dušika na hrvatske vodne resurse potječe iz poljoprivrede, kao i 94% emisija amonijaka, 70% didušikova oksida i 26% emisija metana (Znaor, 2009). Potencijalno velik izvor onečišćenja površinskih i podzemnih voda jest ispiranje nitrata iz stajskog gnoja. To se prije svega odnosi na područja s vrlo intenzivnim uzgojem, u kojima je velika gustoća stočarskih farmi, odnosno veliko opterećenje poljoprivrednih površina brojem životinja.

### 2.1.3. Utjecaj poljoprivrede na zrak

Poljoprivreda je jedan od izvora onečišćenja zraka. Neugodni mirisi, emisija amonijaka, onečišćenje dimom i staklenički plinovi najčešći su uzroci sukoba između poljoprivrednika i stanovništva koje živi u okolini poljoprivrednih objekata (AZO, 2007). Dobrom poljoprivrednom praksom i tehnološkim rješenjima nesuglasice se mogu znatno smanjiti ili potpuno izbjeći. Najproblematičnije su peradarske, svinjogojske i govedarske farme. Širenje neugodnog mirisa pri rasprostiranju krutog i tekućeg gnoja po zemljištu uzrok je više od polovice svih nesuglasica vezanih za neugodne mirise iz poljoprivrede. Metan, ugljični dioksid, dušikov oksid i freoni poznati su kao tzv. staklenički plinovi koji uzrokuju globalno zatopljenje, pri čemu oko 50 % metana potječe iz poljoprivrede (Grgić, 2014).

## 2.2. UTJECAJ OTPADA IZ SVINJOGOJSKE PROIZVODNJE NA OKOLIŠ

U svinjogojskoj proizvodnji mogu nastati različite vrste otpada, pri čemu se dio otpada odnosi na specifični poljoprivredni otpad, koji načelno ovisi o vrsti poljoprivredne proizvodnje, te dio na otpad koji se može obuhvatiti nekom od kategorija u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (ZOGO) (NN 94/13).
Najvažniji specifični poljoprivredni otpad koji nastaje na farmama je stajski gnoj, a u otpad koji obuhvaća ZOGO je miješani komunalni otpad i nekoliko kategorija posebnog otpada.

### 2.2.1. Specifični poljoprivredni otpad sa svinjogojske farme

Proizvodnja stajskog gnoja ovisi o načinu držanja životinja, tipu izgorijevanja, intenzitetu proizvodnje i hranidbi domaćih životinja.

U upotrebi su tri tipa stajskog gnoja i to:

- *kruti stajski gnoj* – smjesa stelje, krutih i tekućih životinjskih izlučevina različitog stupnja biološke razgrađenosti stabilnosti i zrelosti,
- *gnojovka* – polutekuće stajsko gnojivo, smjesa krutih i tekućih životinjskih izlučevina (stajski gnoj bez stelje),
- *gnojnica* – smjesa tekućih životinjskih izlučevina i otpadnih voda, nastaje kao tekući ostatak izlučevina koje stelja ne uspije upiti.

Kao što je u poglavlju 2.1.2. navedeno, izvor potencijalno velikog onečišćenja površinskih i podzemnih voda su nitrati koji su sadržani u stajskom gnoju. Stoga se na područjima intenzivnog uzgoja stoke, s velikom gustoćom farmi, razvoj stočarske proizvodnje bez štetnog utjecaja na okoliš treba razvijati uz provedbu mjera dobrog gospodarenja stajskim otpadom. Onečišćenje površinskih voda nitratima rezultira bujanjem nižeg vodenog bilja (alge), a ta se pojava naziva eutrofikacija. Ispiranje nitrata u podzemne vode koji dospijeva u pitku vodu šteti zdravlju ljudi.

### 2.2.2. Otpad koji obuhvaća Zakon o održivom gospodarenju otpadom

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom 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, te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada.

Odredbe ovoga Zakona utvrđuju sustav gospodarenja otpadom uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom, lokacije i građevine za gospodarenje otpadom, djelatnosti gospodarenja otpadom, prekogranični promet otpada, informacijski sustav gospodarenja otpadom, te upravni i inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.

Odredbe Zakona ne primjenjuju se na plinovite tvari koje se ispuštaju u atmosferu, zemlju/tlo uključujući neiskopano onečišćeno tlo i građevine trajno povezane sa zemljištem, onečišćeno tlo i druge materijale iz prirode iskopane tijekom građevinskih

aktivnosti, radioaktivni otpad, eksplozivne tvari nepodesne za uporabu, fekalije te slamu i drugi prirodni neopasni poljoprivredni ili šumski materijal koji se nalazi u prirodi i koji se koristi u poljoprivredi i šumarstvu.

2.2.2.1. Vrste otpada obuhvaćene Zakonom o održivom gospodarenju otpadom

- *Komunalni otpad* – kruti otpad koji nastaje u stambenim naseljima, a uključuje otpad iz domaćinstava, industrije i obrtništva, vrtni i tržišni otpad, razni komadni otpad, građevinski otpad, ostatke od obrade komunalnih otpadnih voda. U principu, komunalni otpad spada u nadležnost komunalnih poduzeća lokalne samouprave.
- *Opasni otpad* – svaki otpad koji sadrži tvari koje imaju neko od sljedećih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost, svojstvo oksidiranja, svojstvo nagrizanja i svojstvo otpuštanja otrovnih plinova kemijskom reakcijom ili biološkom razgradnjom.
- *Otpad životinjskog podrijetla* – s nusproizvodom životinjskog podrijetla postupa se sukladno Zakonu o veterinarstvu. Moguće ga je naknadnom preradom ili primjenom iskoristiti u druge svrhe (hrana za druge životinje, proizvodnja biogoriva i dr.), a materijali koji su štetni po okoliš, zdravlje i život ljudi i životinja moraju biti uništeni i to najčešće spaljivanjem.
- *Ambalažni otpad* – Ambalaža predstavlja sve proizvode bez obzira na prirodu materijala od kojega su izrađeni ili su korišteni za sadržavanje, čuvanje, rukovanje, isporuku i predstavljanje robe, od sirovina do gotovih proizvoda, od proizvođača do korisnika ili potrošača.

## 2.3. IPPC DIREKTIVA U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI

IPPC direktiva 96/61/EC u poljoprivrednoj proizvodnji (IPPC – *Integrated Pollution, Prevention and Control*) predstavlja regulativne sustave koji primjenjuju objedinjeni pristup kontroli utjecaja industrijskih emisija u zrak, vodu i tlo, što uključuje određivanje prikladnih mehanizama zaštite okoliša u procesu dobivanja okolišne dozvole za industrijsko postrojenje. Kako bi dobili IPPC dozvolu (Objedinjene uvjete zaštite okoliša – OUZO), operateri industrijskih postrojenja moraju pokazati da su razvili prijedloge za sustavnu primjenu Najboljih raspoloživih tehnika (NRT) radi sprječavanja i nadzora onečišćenja okoliša, te da zadovoljavaju druge specifične uvjete zaštite okoliša na toj

lokaciji. Objedinjeni uvjeti zaštite okoliša propisani su u hrvatskom zakonodavstvu Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), koju je od 2014. godine zamijenila Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14), pa je time Okolišna dozvola zamijenila prethodni dokument – Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. IPPC se provodi kako bi se ostvarili sljedeći ciljevi u zaštiti okoliša:

- zaštita okoliša u cjelini, sprječavanjem ili smanjenjem na najmanju moguću razinu emisija u zrak, tlo i vodu,
- smanjenje potrošnje energije i sirovina, te recikliranje i ponovna uporaba,
- uporaba čiste tehnologije radi smanjenja onečišćenja na izvoru,
- poticanje inovacija i odgovornosti industrijskih operatera na razvijanje zadovoljavajućih rješenja za zaštitu okoliša,
- osnivanje centara u kojima bi se na jednom mjestu moglo saznati sve o izradi aplikacija,
- pojednostavljenje i jačanje uloge nadležnih organa.

U poljoprivrednoj djelatnosti IPPC direktiva definira:

- postrojenja za intenzivan uzgoj peradi i svinja s više od 40.000 mjesta za perad (nesilice, brojleri, 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 navodi tehnike koje se moraju primjenjivati u svakom koraku proizvodnog ciklusa, kako bi se umanjio negativan utjecaj na okoliš. Također, identificira pojedine opasnosti koje mogu rezultirati incidentima tijekom rada pojedinog postrojenja za intenzivan uzgoj peradi i svinja (EC, 1996).

## 2.4. NITRATNA DIREKTIVA

Nitratna direktiva 91/676/EEC propis je Europske Unije donesen 1991. godine s ciljem smanjenja postojećeg onečišćenja voda nitratima iz poljoprivrednih izvora, kao i sprečavanja budućeg onečišćenja njima. Naime, prekomjerna primjena dušika uzrokuje njegov gubitak i onečišćenje tla, vode i zraka. Dušik se u kruženju neizbježno gubi, no pravilnim gospodarenjem gubici se svode na najmanju mjeru. Ispiranje nitrata iz stajskoga gnoja predstavlja potencijalno velik izvor onečišćenja površinskih i podzemnih voda, što se prije svega odnosi na područja velike gustoće stočarskih farmi. Onečišćenje površinskih stajaćih i tekućih voda nitratima vidljivo je po bujanju vodenog bilja, tj. eutrofikaciji.

Ta štetna pojava u vodenim ekosustavima dovodi do narušavanja biološke ravnoteže, pa i do ugibanja vodenoga svijeta. Ako dospiju u podzemne vode, nitrati izravno štete zdravlju ljudi. Šteta je tako višestruka – ugrožava se zdravlje ljudi i okoliš, a gubi se i vrijedan izvor dušika koji treba nadomjestiti sve skupljim mineralnim gnojivima. Stoga, radi održivog razvoja stočarske i ratarske proizvodnje treba provoditi mjere i postupke dobroga gospodarenja gnojivima. Tako se ostvaruju i pozitivni rezultati u drugim privrednim djelatnostima, turističkim sadržajima i široj zajednici, uz izravno poboljšanje plodnosti poljoprivrednih površina. Prema odredbama Nitratne direktive, zemlje članice EU trebaju identificirati vode ugrožene poljoprivrednom praksom, označiti područja podložna onečišćenjima nitratima, ograničiti primjenu dušičnih gnojiva te osmisliti i primijeniti operativne programe sprječavanja onečišćenja. U Hrvatskoj je u tom smislu za poljoprivrednike najvažniji Pravilnik o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva (NN 56/08) koji je stupila na snagu s danom ulaska Republike Hrvatske u EU. Pravilnik određuje najveću količinu čistog dušika iz organskoga gnoja kojom se godišnje može gnojiti poljoprivredna površina. U početnom četverogodišnjem razdoblju najveća dopuštena količina unosa čistog dušika iz organskog gnojiva iznosi 210 kg N/ha godišnje, nakon čega se uvodi trajno ograničenje na 170 kg N/ha godišnje. Stajski gnoj potrebno je zbrinuti u spremnike kapaciteta dovoljnog za šestomjesečno razdoblje. Gospodarstva s većim brojem uvjetnih grla (UG/ha) višak stajskoga gnojiva mogu zbrinuti ugovornom gnojidbom poljoprivrednih površina, preradom stajskoga gnoja u bioplin, kompost ili supstrat, ili na neki drugi način. Unos dušika mineralnim gnojivom ograničava se tako da primijenjene količine ne premašuju potrebe poljoprivrednih kultura za dušikom.

## 3. SVINJOGOJSKA FARMA „VELIKA BRANJEVINA“

Svinjogojska farma Velika Branjevina nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji, u Općini Čepin, oko 3 km udaljena od naselja Čepina. Do lokacije farme dolazi se pristupnom lokalnom cestom. Farma se nalazi neposredno uz autocestu A5-Slavonika.



Slika 2. Svinjogojska farma „Velika Branjevina“
(Izvor: http://zito.hr/hr/mmedia/images/o-nama/farma-velika-branjevina-b.jpg)

### 3.1. TEHNIČKE, PROIZVODNE I RADNE KARAKTERISTIKE FARME

Osnovna zadaća farme „Velika Branjevina“ je intenzivni uzgoj krmača i nazimica, te proizvodnja nazimica za rasplod, prasadi za daljini tov težine do 28 kg i tovljenika. Na farmi su zaposlena 22 radnika.

Kapacitet farme je 931 krmača i suprasnih nazimica, 25 nazimica težine 25-110 kg, 3352 tovljenika prosječne težine 60 kg, 3540 odbite prasadi i 17 nerastova. Broj prisutnih životinja na farmi u određenom trenutku ne odgovara kapacitetu farme zato što pojedine prostorije moraju biti prazne zbog čišćenja i odmora.

Godišnja proizvodnja farme iznosi 320 t prasadi za tov, 420 t tovljenika i 350 t nazimica za rasplod, što ukupno iznosi 1090 t živih životinja isporučenih sa farme.

Tehnološki procesi na farmi uključuju:

- Držanje krmača i nazimica prije pripusta,
- Držanje suprasnih krmača i nazimica,

- Prasenje krmača,
- Odgoj prasadi nakon odbića,
- Uzgoj nazimica i tov,

Ostali korisni procesi, nužni za normalno funkcioniranje postrojenja, su:

- Hranidba životinja,
- Napajanje životinja,
- Ventilacija i grijanje nastambi,
- Čišćenje i dezinfekcija nastambi,
- Zbrinjavanje uginulih životinja,
- Skladištenja i zbrinjavanje gnojovke,
- Obrada otpadnih voda nastalih ispiranjem filtera postrojenja za obradu pitke vode.

U procesima koji se odvijaju na na farmi koriste se različite sirovine i tvari, tablica 1.

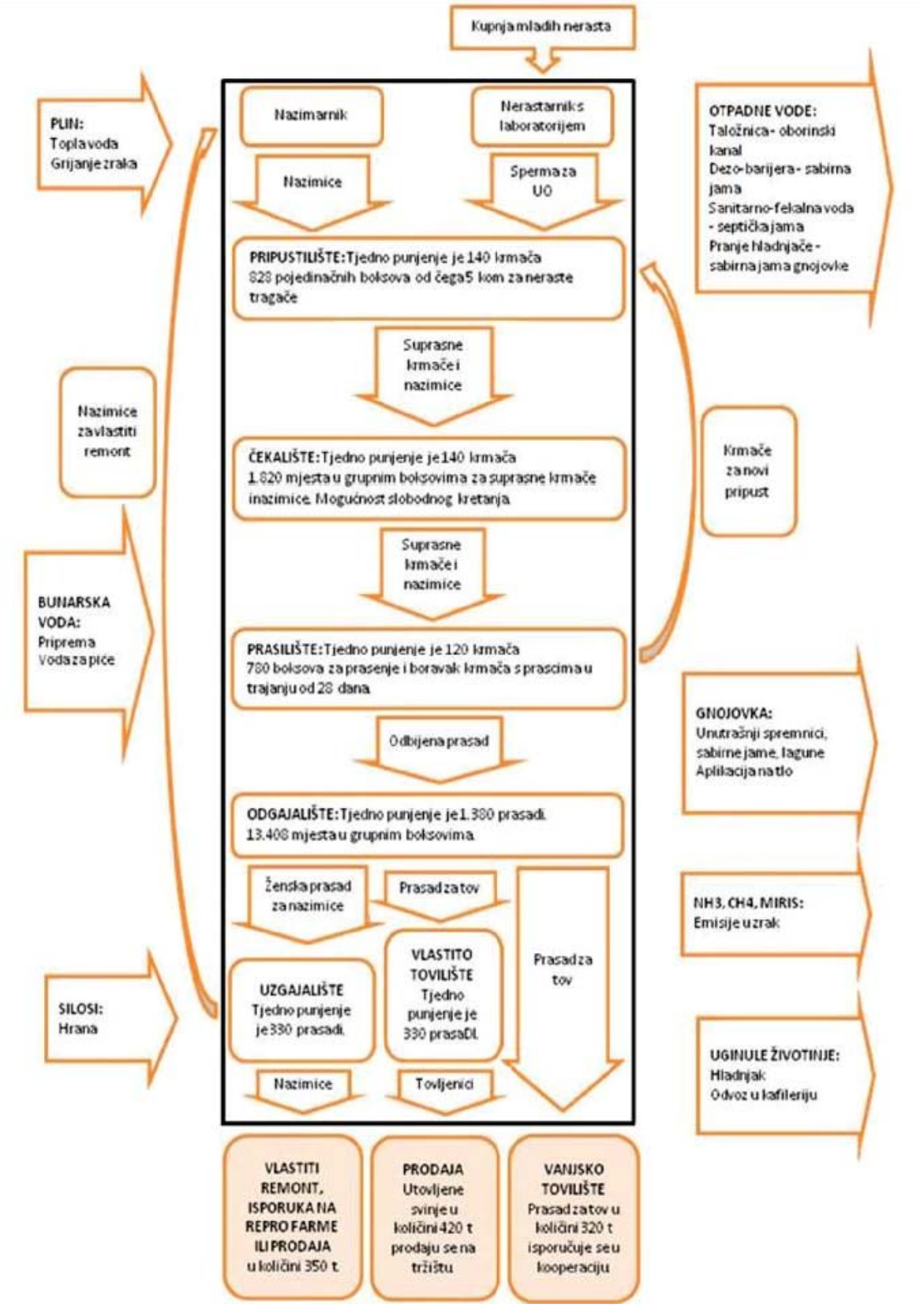
Tablica 1. Sirovine koje se koriste u procesima na farmi „Velika Branjevina“ (Izvor: http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_82.pdf)

| **Postrojenje** | **Sirovine, sekundarne sirovine, druge tvari** | **Godišnja potrošnja (t) Iskoristivost** |
|---|---|---|
| Uzgojni objekti | Voda | 30000 $m^3$/ god |
| Uzgojni objekti | Smjesa za suprasne krmače SKS | 656 t |
| | Smjesa za dojne krmače SKDN | 381 t |
| | Smjesa za tovljenike i nazimice ( ST1 i RN2) | 3240 t |
| | Smjesa za prasad ( Predstarter, SO1 i SO2) | 750 t |
| Uzgojni objekti | Fitaza | 0,424 t |
| | Dekstroza | 0,098 t |
| UNP spremnik | UNP | 36 t |

### 3.1.1. Vodoopskrba farme

Voda za potrebe napajanja životinja crpi se iz bunara i, nakon pripreme, skladišti u vodotornju, odakle se, internim vodoopskrbnim sustavom, slobodnim padom izuzima za potrebe procesa. Godišnja potrošnja vode za napajanje na farmi ukupno je 17627,49 $m^3$.

Nakon završetka jednog proizvodnog ciklusa i pražnjenja pojedinog objekta (obično pojedinog odjeljka), odjeljak se čisti, pere, dezinficira i odmara prije ulaska novih životinja. Objekti se prije pranja natapaju pomoću raspršivača sredstvom za pranje, čime se postiže lakše i učinkovitije pranje sasušenih nečistoća. Nakon toga, objekt se pere visokotlačnim uređajima za pranje, čime se uklanjaju svi ostatci organske tvari. Godišnja potrošnja vode za pranje nastambi na farmi ukupno je 3829,5 $m^3$.




Slika 3. Procesni blok dijagram Svinjogojske farme „Velika Branjevina“

(Izvor: http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_82.pdf)

## 3.2. OBVEZE FARME S OBZIROM NA NAJBOLJE RASPOLOŽIVE TEHNIKE

Prilikom detaljne usporedbe tehnika koje se primjenjuju u postrojenju s najboljim raspoloživim tehnikama korišteni su sljedeći relevantni Referentni dokumenti (RDNRT):

- 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 uzgoja (držanja) svinja, tehnike kontrole emisija u zrak, tehnike učinkovitog korištenja vode i energije, tehnike obrade i skladištenja gnoja.

### 3.2.1. 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 edukacije i treninga za djelatnike na farmi kako bi bili adekvatno osposobljeni za provedbu načela dobre poljoprivredne prakse, o čemu se vode zapisi,
- Voditi evidencije o potrošnji energije i vode, količini potrošene hrane, proizvedenog otpada i količini gnojovke koja se ugovorno predaje drugoj pravnoj osobi na zbrinjavanje,
- Postupati prema Operativnom planu interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda, Plana rada i održavanja vodnih građevina i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, te Pravilnika o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda,
- Provoditi redovno održavanje i popravke pogona i opreme,
- Planirati i nadzirati aktivnosti koje se tiču isporuke sirovina, proizvoda i otpada, te njihovu provedbu u skladu s propisima i dobrom praksom),

- Ugovor o zbrinjavanju gnoja na poljoprivrednim površinama druge pravne osobe mora sadržavati odredbe o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva, uzimajući u obzir svojstva poljoprivrednog tla kod korištenja gnoja (stanje tla, tip tla i nagib, klimatske prilike, oborine i navodnjavanje, korištenja zemljišta, balansiranje količine gnoja prama zahtjevima usjeva) te provođenjem aktivnosti za sprječavanje onečišćenja podzemnih voda i vodotoka,
- Ugovor o zbrinjavanju gnoja na poljoprivrednim površinama druge pravne osobe također mora sadržavati obvezu izrade analize sastava gnoja, koja pri predaji gnoja mora biti na uvidu pruzimatelju, popis katastarskih čestica za primjenu gnoja, te načela dobre poljoprivredne prakse u korištenju gnoja kojih se preuzimatelj obvezuje pridržavati sukladno kriteriju,
- Zemljane lagune za odlaganje gnojovke moraju biti vodonepropusne i s pokrovom od prirodne pokorice,
- Vodoneprospusnost laguna mora se ispitivati sukladno važećoj zakonodavnoj osnovi za građevine odvodnje otpadnih voda.



Slika 4. Primjer vodonepropusne lagune za gnojovku

(Izvor: http://www.bio-pharm-vet.hr/images/page/547/Laguna_za_gnojovku.jpg)

### 3.2.2. Tehnike kontrole emisija u zrak

S ciljem smanjenja emisija iz objekata za držanje životinja u objektima mora biti izveden pod s rešetkama koje osiguravaju klizanje izmeta između jame ispod rešetki i time lakše prikupljanje izmeta. Površine na kojima se nalaze životinje moraju biti glatke i lako čistive.



Slika 5. Primjer rešetkastog poda u objektu za držanje svinja
(Izvor: http://www.jodito-f.si/ponudba/prasicjereja/podnozje-svinjaka-jama)

### 3.2.3. Tehnike učinkovitog korištenja voda

S ciljem smanjenja potrošnje vode potrebno je primjenjivati sljedeće tehnike:

- čistiti visokotlačnim uređajima,
- koristiti pojilice s regulatorom tlaka za vodu,
- koristiti brojila zahvaćene i prerađene vode i voditi zapise o utrošcima,
- redovito održavati vodovodni sustav kako bi se spriječilo istjecanje,
- utvrđivati i popravljati istjecanja.

Redovitim održavanjem internog sustava odvodnje, pročišćavanjem otpadnih voda i drugim mjerama osigurati sljedeće:

- vrijednosti emisija sanitarnih otpadnih voda koje se ispuštaju u sabirne jame moraju biti u okviru graničnih vrijednosti emisija za ispuštanje u sustav javne odvodnje.
- vrijednosti emisija tehnoloških otpadnih voda koje se ispuštaju u otvoreni kanal moraju biti u okviru graničnih vrijednosti za ispuštanje u površinske vode.

- otpadne vode ne smiju sadržavati kisele, alkalne, agresivne, toksične, eksplozivne, zapaljive i krute tvari, suspenzije, emulzije i ostale tvari koje mogu ometati protjecanje vode - mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju.
- sanitarne otpadne vode iz upravne zgrade i otpadne vode iz dezbarijere treba ispuštati u vodonepropusne sabirne jame odgovarajućeg kapaciteta, osigurati redovitu kontrolu stanja, te pražnjenje i odvoženje sadržaja u sustav javne odvodnje putem javnog isporučitelja vodne usluge ili koncesionara za pružanje usluge čišćenja septičkih i sabirnih jama - mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju.
- tehnološke otpadne vode iz objekta za preradu vode prije ispuštanja u otvoreni kanal pročišćavati u uređaju za pročišćavanje (taložnica) u skladu sa zahtjevima za ispuštanje u površinske vode - mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju.
- oborinske vode s krovnih i drugih površina u krugu farme ispuštati na zelene površine unutar lokacije farme - mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju.
- oborinske vode s manipulativnih površina, koje mogu biti onečišćene gnojovkom, odvoditi u interni sustav odvodnje gnojovke na farmi - mjera prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju.
- građevine internog sustava odvodnje otpadnih voda i gnojovke održavati u skladu s Planom rada i održavanja vodnih građevina i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - tehnika prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

### 3.2.4. Tehnike obrade i skladištenja gnoja

- Skladišni kapacitet za gnojovoku mora biti minimalno 13791,04 $m^3$ (unutarnji spreminci za gnojovku 2740,8 $m^3$ + sabirna jama za gnojovku 50,24 $m^3$ + lagune za gnojovku 11000 $m^3$), što je kapacitet skladišnog prostora za gnojovku dovoljan za šest mjeseci skladištenja.
- Ukupnu količinu gnojovke, dobivene radom farme, nakon skladištenja u lagunama u trajanju od 6 mjeseci treba odvoziti na poljoprivredne površine druge pravne osobe prema zaključenom ugovoru.
- Ugovorom se treba osigurati poljoprivredno zemljište u dovoljnoj površini za aplikaciju gonojovke. Potrebna površina je 226 ha.

### 3.2.5. Obveze čuvanja i dostave podataka nadležnim institucijama

Tijekom rada farme potrebno je kontinuirano provoditi sljedeće aktivnosti:

- pohranjivati podatke o potrošnji vode i energije, količini stočne hrane, proizvedenom otpadu i gnoju,
- voditi evidenciju o zbrinjavanju gnojovke na poljoprivredne površine drugog subjekta koji trebaju sadržavati podatke o količini gnoja, k.č., k.o., te veličini poljoprivredne površine na koju se obavlja,
- čuvati podatke o isporuci materijala i proizvoda te zbrinjavanju otpada,
- podatke o količini zahvaćenih i korištenih voda, izmjerene putem opreme za telemetrijski nadzor, jednom mjesečno dostavljati Hrvatskim vodama – VGO Osijek na propisanom očevidniku.
- podatke o količini ispuštene otpadne vode jednom mjesečno dostavljati Hrvatskim vodama – VGO Osijek na propisanom očevidniku.
- podatke o obavljenom ispitivanju otpadnih voda dostavljati Hrvatskim vodama – VGO Osijek u roku mjesec dana od obavljenog uzrokovanja.

## 3.3. GOSPODARENJE OTPADOM NA FARMI

### 3.3.1. Gospodarenje gnojovkom

Gnojovka se sakuplja u sabirnim kanalima u objektima, u sabirnoj jami i lagunama za skladištenje gnojovke. Otvaranjem zapornih čepova na odvodnim cijevima stvara se blagi potlak uslijed kojega dolazi do brzog istjecanja gnojovke u sabirni cjevovod, odakle se ista odvodi do sabirne jame za gnojovku. Na temelju mjerenja razine gnojovke u sabirnoj jami, uključuje se pumpa za prepumpavanje gnojovke u lagunu dimenzija 100×50×2,2 m i volumena 11000 $m^3$. Ovome treba dodati skladišne kapacitete unutrašnjih spremnika od 2740,8 $m^3$ i kapacitet sabirne jame od 50,24 $m^3$. Na ovaj način kapacitet svih spremnika gnojovke je 13791,04 $m^3$. Sukladno Pravilniku o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva, gnojovka se koristi za gnojidbu oraničnih površina u količinama i vremenu predviđenih u Pravilniku. Korištenje gnojovke u svrhu gnojidbe koristi se na oraničnim površinama tvrtki: „Novi Agrar“ d.o.o. iz Osijeka, OPG Andrija Rukavina iz Čepina i OPG Miroslav Rukavina iz Čepina. Sa navedenim tvrtkama sklopljeni su ugovori o poslovnoj suradnji, čiji sastavni dio su i popisi katastarskih čestica koje su određene za primjenu gnojovke sa farme „Velika Branjevina“. U dogovoru s poslovnim subjektima, apliciranje

gnojovke kao gnojiva organizira se cisternom i sredstvima za aplikaciju gnojovke tvrtke „Žito“ d.o.o. ili sredstvima posjednika oraničnih površina.

Godišnje na farmi nastaje ukupno 14648,97 $m^3$ gnojovke. Prema toj količini gnojovke i temeljem analize gnojovke od strane ovlaštenog laboratorija, godišnje nastaje 29004,97 kg dušika. Za prve četiri godine potrebno je 138,12 ha poljoprivrednog zemljišta, a nakon prve četiri godine 170,62 ha, temeljem Pravilnika o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojivom.

### 3.3.2. Gospodarenje otpadnim vodama

Na lokaciji farme Velika Branjevina nastaju:

- tehnološke otpadne vode – otpadne vode iz objekata farme (gnojovka, otpadne vode iz dezbarijera, otpadne vode iz obrade pitke vode),
- sanitarne otpadne vode,
- oborinske vode.

*Tehnološke otpadne vode* od pranja objekata za vrijeme remonta kanalizacijskim sustavom odvode se u vodonepropusne sabirne jame gnojovke odakle se prepumpavaju u lagune i dalje na poljoprivredne površine, zajedno s gnojovkom.

*Sanitarne otpadne vode*, s obzirom da na lokaciji farme nema izgrađenog sustava javne odvodnje, skupljaju se sustavom kanalizacije u vodonepropusnoj sabirnoj jami. Jama se redovito prazni i odvozi od strane ovlaštene tvrtke s kojom farma ima ugovoreni odnos. O količini i vremenu pražnjenja sabirnih jama vode se očevidnici.

*Oborinske vode* se sa krovova građevina odvode olucima, a sa manipulativnih površina uzdužnim i poprečnim padovima na zelene površine lokacije.

*Otpadne vode iz dezbarijera* sadrže povećanu količinu kaustične sode, te se stoga prikupljaju zatvorenim sustavom kanalizacije i odvode u nepropusnu sabirnu jamu, ako tehnologija zahtijeva kompletnu izmjenu sadržaja u dezbarijeri. U ostalim slučajevima redovitog ciklusa proizvodnje, dezbarijera se samo nadopunjava potrebnom količinom sredstava za dezinfekciju. Otpadne vode iz sabirnih jama zbrinjavaju se putem ovlaštenih tvrtki s kojima farma ima ugovoreni odnos.

*Otpadne vode od pranja filtera* iz postrojenja za obradu pitke vode preko taložnice se ispuštaju u prirodni recipijent. Dva puta godišnje obavlja se analiza ispuštene otpadne vode i uspoređuje se sa graničnim vrijednostima danima u Vodopravnoj dozvoli i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Količina i kakvoća otpadnih voda iz obrade pitke vode prati se od strane ovlaštenog laboratorija, sukladno vodopravnoj dozvoli i Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 87/10). Analitička izvješća ovlaštenog laboratorija o ispitivanju kontrole sastava i kakvoće ispuštenih otpadnih voda na lokaciji farme „Velika Branjevina“ tijekom odvijanja tehnološkog procesa pokazuju zadovoljavanje propisanih graničnih vrijednosti. Kontrola kakvoće otpadnih voda iz obrade pitke vode obavlja se prema sljedećm parametrima: pH, suspendirane tvari (mg/l), željezo (mg/l), taložive tvari (ml/l/h), mangan (mg/l), BPK5, KPK, utrošak KmnO. Rezultati ispitivanja dani su u tablici 2.

Tablica 2. Kakvoća ispuštenih voda na lokaciji farme „Velika Branjevina“
(Izvor: http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_82.pdf)

| Pokazatelji | Izmjerena vrijednost | Granična vrijednost |
|---|---|---|
| pH | 6,7 | 6,5 – 9,0 |
| suspendirane tvari, mg/l | 16,4 | 35 |
| željezo, mg/l | 0,33 | 2 |
| taložive tvari, mg/l/h | 0 | 0,5 |
| mangan, mg/l | 0,2 | 2 |
| BPK5 | 0,24 | 25 |
| KPK | 2,82 | 125 |

### 3.3.3. Zbrinjavanje uginulih životinja

Zbrinjavanja uginulih životinja obavlja se sukladno Pravilniku o nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi (NN 87/09). Uginuća se saniraju prema propisanim postupcima na neškodljiv način, za što na farmi postoji posebna prostorija za privremeno skladištenje, sa uređajima za hlađenje na +4 °C, do odvoza nusproizvoda životinjskog porijekla (lešine, posteljice) u registrirani pogon za obradu takvog otpada (kafileriju), s kojom je potpisan ugovor o redovitom odvozu.

#### 3.3.3.1. Hladnjača za uginule životinje

Hladnjača je prostorija dimenzija 4×4 m, izgrađena od limenih sendvič panela debljine 100 mm. Između dva lima nalazi se pjenasti termo-izolacioni materijal. U prostoriji se nalaze dva vodonepropusna kontejnera od nehrđajućeg čelika (INOX) ukupnog volumena 2 $m^3$, u kojima se skladište uginule životinje do predaje ovlaštenom prevozniku do kafilerije. Odvoženje životinja obavlja se dva puta tjedno. Nakon pražnjenja, kontejneri se peru unutar rashladne prostorije na čijem podu je ugrađen sifon za odvodnju otpadne vode u sabirnu jamu gnojovke. Za pranje dva kontejnera potrebno je do 50 l vode. Otpadne vode

nakon pranja kontejnera sadrže organsku tvar i biorazgradive dezinficijense, kao i gnojovka, a količina je mala u odnosu na količinu gnojovke, te se zbog toga ove vode ne prikupljaju odvojeno.

### 3.3.4. Gospodarenje otpadom koji obuhvaća ZOGO

Na lokaciji farme „Velika Branjevina“ 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 odgovarajuće spremnike te se predaju ovlaštenim skupljačima uz propisanu dokumentaciju. Miješani komunalni otpad je uobičajen u svim radnim sredinama, pa tako i na farmi. Osim njega, na temelju podataka o količinama otpada koji su upućeni u Registar onečišćavanja okoliša (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 „Velika Branjevina“
(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 | 3,548 |
| 16 06 01* | olovne baterije | 0,945 |
| 18 02 03 | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 0,708 |
| 16 01 03 | istrošene gume | 9,88 |
| 17 04 05 | željezo i čelik | 9,37 |
| 20 01 21* | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu | 0,078 |

(*) – oznaka koja označava opasni otpad

Svaka vrsta opasnog otpada privremeno se skladišti u propisno označenom ograđenom prostoru, namijenjenom za takvu vrstu otpada, do preuzimanja od strane ovlaštene tvrtke s kojom je potpisan ugovor o zbrinjavanju. Jedno od takvih skladišta, namijenjeno skladištenju fluorescentnih cijevi, prikazano je na slici 6.




Slika 6. Privremeno skladište opasnog otpada (Izvor: autor)

Podaci o otpadu redovito se unose u Očevidnik o nastanku i tijeku otpada (ONTO) i Prateće listove (PL-O). Kao što je prethodno rečeno, podaci o količinama otpada redovito se upućuju u Registar onečišćavanja okoliša (ROO) koji vodi Agencija za zaštitu okoliša.

### 3.3.5. Obveze po ekonomskim instrumentima zaštite okoliša

Svinjogojska farma „Velika Branjevina“ ispunjava sve zakonom i propisima utvrđene obveze po relevantnim ekonomskim instrumentima zaštite okoliša. To se u pravilu odnosi na naknade čišćenja okoliša, a predstavlja svojevrstan oblik kompenzacije za redovan rad postrojenja (farme), suglasno usvojenom načelu „onečišćavač plaća“.

U skladu s time, naknade koje su relevantne za rad farme, a koriste se kao sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, obuhvaćaju:

- Naknadu za opterećivanje okoliša otpadom, koju operater 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 mogao prouzročiti otpad.
- Naknadu za troškove gospodarenja otpadom, koju operater izravno rješava putem plaćenja po Ugovoru s ovlaštenim pravim osobama za sakupljanje komunalnog i neopasnog otpada.

# 4. ZAKLJUČAK

Provedenom analizom stanja gospodarenja otpadom na svinjogojskoj farmi „Velika Branjevina“ utvrđeno je da se provode sve zakonske odredbe i direktive s ciljem očuvanja okoliša, zdravlja zaposlenika i životinja, te okolnog stanovništva. U pogledu zaštite okoliša, primijenjuju se najbolje moguće tehnike u radu i funkcioniranju farme, te se redovito provode mjere načela dobre poljoprivredne prakse. Analizama kakvoće ispuštenih otpadnih voda nisu utvrđena onečišćenja, što potvrđuje pozitivan učinak primijenjenih tehnika i tehnologija na okoliš.

Gospodarenje otpadom na farmi provodi se kontinuirano i u skladu s propisima, a nastali proizvodni otpad se predaje unaprijed dogovorenim ovlaštenim tvrtkama za skupljanje određenih vrsta otpada. O svim aktivnostima u području održivog gospodarenja otpadom vode se odgovarajući podaci koji se redovito dostavljaju institucijama, nadležnim za praćenje nastanka proizvodnog otpada i propisno postupanje s njim.

Na temelju provedene analize može se donijeti zaključak da je gospodarenje otpadom na Svinjogojskoj farmi „Velika Branjevina“ usklađeno s propisima o održivom gospodarenju otpadom i ostalim mjerodavnim propisima.

## 5. POPIS LITERATURE


1. Čižmak, V. (2013): IPPC direktiva, http://www.savjetodavna.hr/vijesti/8/3197/ippc-direktiva/. (8.9.2015.)
2. EC (1991): Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31991L0676. (11.09.2015.)
3. EC (1996): Council Directive 96/61/EC concerning integrated pollution prevention and control, Official Journal L 257 , 10/10/1996 P. 0026-0040. (11.09.2015.) http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX: 31996L0061:en:HTML
4. Grgić, P. (2014): Utjecaj poljoprivrednih aktivnosti na okoliš, diplomski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 2014.g.
5. Kemeter, D. (2015): Održivo gospodarenje otpadom, Međimursko veleučilište, Čakovec, 2015. http://www.mev.hr/wp-content/uploads/2013/12/Odr%C5%BEivo-gospodarenje-otpadom.pdf. (8.9.2015.)
6. 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. (11.9.2015.)
7. Nitratna direktiva (2010), http://blog.dnevnik.hr/agropolitika/2010/07/1627928728/nitratna-direktiva.html. (11.9.2015.)
8. Pravilnik o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva, NN 56/08.
9. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 87/10.
10. Pravilniku o nusproizvodima životinjskog podrijetla koji nisu za prehranu ljudi, NN 87/09
11. Uredba o okolišnoj dozvoli, NN 8/14.
12. Zavod za unapređivanje sigurnosti Osijek (2012): Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće postrojenje Svinjogojske farme „Velika Branjevina“, tvrtke „Žito“ d.o.o., Općina Čepin, http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_82.pdf. (5.9.2015.)
13. Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/13.
14. Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13, 78/15.
15. Znaor, D. (2009): Hrvatska poljoprivreda ususret i nasuprot klimatskim promjenama, http://www.znaor.eu/uploads/3/4/5/0/3450713/klima_i_poljoprivreda.pdf. (7.9.2015.)

# 6. SAŽETAK

Svinjogojska farma „Velika Branjevina“ nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji, u općini Čepin. Osnovna zadaća farme je intenzivni uzgoj krmača i nazimica, te proizvodnja nazimica za rasplod, prasadi za daljini tov težine do 28 kg i tovljenika. Analizom postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT) utvrđeno je da se provode najbolje metode i tehnike održivog gospodarenja otpadom, a veliku ulogu u radu farme imaju načela dobre poljoprivredne prakse. S ciljem kontrole i smanjenja onečišćenja okoliša, tijekom rada postrojenja provode se tehnike smanjenja emisija u zrak, obrade gnoja te tehnike učinkovitog korištenja voda. Gospodarenje otpadom iz postrojenja provodi se na način da se gnojovka skladišti i zbrinjava u lagunama, odakle se predaje unaprijed dogovorenim ovlaštenim tvrtkama. Uginule životinje skladište se u hladnjačama do preuzimanja od strane ovlaštene tvrtke. Otpadne vode sa štetnim utjecajem na okoliš prikupljaju se u vodonepropusnim lagunama te ih preuzimaju ovlaštene tvrtke, a ostale se ispuštaju na zelene površine farme.

**Ključne riječi:** poljoprivreda, svinjogojska farma, održivo gospodarenje otpadom

## 7. SUMMARY

Pig Farm "Velika Branjevina" is located in the Osijek-Baranja County, in the municipality of Čepin. The main task of the farm is the intensive rearing of sows and gilts, and the production of gilts for breeding, piglets for fattening distance up to 28 kg and fattening. The analysis of the farm due to the best available techniques (BAT) has been found to implement the best methods and techniques for sustainable waste management, and a major role in the work of the farm are the principles of good agricultural practice. In order to control and reduce environmental pollution, on the farm are implemented techniques to reduce emissions in the air, manure processing techniques and the efficient use of water. Waste from the plant is carried out so that the manure is stored and disposed in the lagoons, from where is delivered to previously determined authorized companies. Dead animals are stored in cold storage until the takeover by an authorized company. Waste water with harmful effects on the environment are collected in a waterproof lagoon and take them by authorized companies, and the rest is discharged to the green areas of the farm.

**Keywords:** agriculture, pig-breeding farm, 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

| PRIJAVNI LIST ZA PROIZVOĐAČA/POSJEDNIKA PROIZVODNOG OTPADA | Izvješće za 2010 godinu | Obrazac PL-PPO |
|---|---|---|

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada | Osnova određivanja količine: 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 | | Oporabitelju / 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 oporabitelja/ zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabitelja/ 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 | 1,468 | 0 | 0 | | | 1,468 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | 1,468 | D9 | | | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | |

* 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 miješanje 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)

| PRIJAVNI LIST ZA PROIZVOĐAČA/POSJEDNIKA PROIZVODNOG OTPADA | Izvješće za 2011 godinu | Obrazac PL-PPO |
|---|---|---|

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada | Osnova određivanja količine: 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 | | Oporabitelju / 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 oporabitelja/ zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabitelja/ zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | |
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | | m | | n | o | |
| 16 06 01* | olovne baterije | 1 | 0,945 | | 0 | | | 0,945 | FRIŠ ,Križevci, Koprivnička 43 | | | | 0,945 | R4 | FRIŠ d.o.o..Križevci, Koprivnička 43 | | |
| 18 02 02* | ostali otpad čije sakupljanje i odlaganje podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1 | 1,16 | | 0,007 | | | 1,153 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | 1,153 | D9 | | | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | |

* 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 miješanje 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)

| PRIJAVNI LIST ZA PROIZVOĐAČA/POSJEDNIKA PROIZVODNOG OTPADA | Izvješće za 2012 godinu | Obrazac PL-PPO |
|---|---|---|

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada | Osnova određivanja količine: 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 | | Oporabitelju / 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 oporabitelja/ zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabitelja/ 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 | 0,543 | | 0 | | | 0,543 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | 0,543 | D9 | | | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | |
| 18 02 03 | otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1 | 0,057 | | 0 | | | 0,057 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | 0,057 | D9 | | | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | |
| 16 01 03 | istrošene gume | 1 | 9,88 | | 0 | | | 9,88 | Gumiimpex-G p.p. d.d. Varaždin, P.Miškine 64 c | | | | 9,88 | R3 | Gumiimpex-G p.p. d.d. Varaždin, P.Miškine 64 c | | |
| 17 04 05 | željezo i čelik | 1 | 3,98 | | 0 | | | 3,98 | KAIROS d.o.o. Osijek, Ul.Jablanova bb | | | | 3,98 | R4 | PLAMEN d.o.o. Požega, Njemačka ulica 36 | | |

* 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 miješanje 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)

| PRIJAVNI LIST ZA PROIZVOĐAČA/POSJEDNIKA PROIZVODNOG OTPADA | Izvješće za 2013 godinu | Obrazac PL-PPO |
|---|---|---|

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada | Osnova određivanja količine: 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 | | Oporabitelju / 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 oporabitelja/ zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabitelja/ 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 | 0,294 | 0 | 0 | | | 0,294 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | 0,294 | D9 | | | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | |
| 18 02 03 | otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1 | 0,441 | 0 | 0 | | | 0,441 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | 0,441 | D9 | | | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ d.o.o. Županja, J.J.Strossmayera 175a | | |
| 17 04 05 | željezo i čelik | 1 | 2,66 | 0 | 0 | | | 2,66 | KAIROS d.o.o. Osijek, Ul.Jablanova bb | | | | | | | 2,66 | sirmium steel, Sremska Mitrovica |
| 20 01 21* | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu | 1 | 0,045 | 0 | 0,045 | | | | | | | | | | | | |

* 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 miješanje 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)

| PRIJAVNI LIST ZA PROIZVOĐAČA/POSJEDNIKA PROIZVODNOG OTPADA | Izvješće za 2014 godinu | Obrazac PL-PPO |
|---|---|---|

List br. 1 od ukupno 1

| Ključni broj otpada | Naziv otpada | Osnova određivanja količine: 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 | | Oporabitelju / 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 oporabitelja/ zbrinjavatelja odnosno lokacije oporabe/zbrinjavanja | Naziv i adresa oporabitelja/ 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 | 0,083 | | | | | 0,083 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ, J.J. Strossmayera 175a, 32270 Županja, Hrvatska | | | | | | | | |
| 18 02 03 | otpad čije sakupljanje i odlaganje ne podliježe specijalnim zahtjevima radi prevencije infekcije | 1 | 0,21 | 0 | 0 | | | 0,21 | KOMUNALIJE HRGOVČIĆ, J.J. Strossmayera 175a, 32270 Županja, Hrvatska | | | | | | | | |
| 17 04 05 | željezo i čelik | 1 | 2,73 | 0 | 0 | | | 2,73 | KAIROS d.o.o., Ul.Jablanova bb, 31000 Osijek, Hrvatska | | | | | | | | |
| 20 01 21* | fluorescentne cijevi i ostali otpad koji sadrži živu | 1 | 0,033 | 0,045 | 0,078 | | | | | | | | | | | | |

* 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 miješanje 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. Sirovine koje se koriste u procesima na farmi „Velika Branjevina“ 10

Tablica 2. Kakvoća ispuštenih voda na lokaciji farme „Velika Branjevina“ 18

Tablica 3. Vrste proizvedenog otpada na farmi „Velika Branjevina“ 19

## 10. POPIS SLIKA

Slika 1. Pretjerano izbacivanje gnojovke na poljoprivrednu površinu
(Izvor: http://s602.photobucket.com/user/matek_5140/media/DSC_0123.jpg.html) 3

Slika 2. Svinjogojska farma Velika Branjevina
(Izvor: http://zito.hr/hr/mmedia/images/o-nama/farma-velika-branjevinab.jpg) 9

Slika 3. Procesni blok dijagram farme „Velika Branjevina“
(Izvor: : http://www.mzoip.hr/doc/tehnicko-tehnolosko_rjesenje_82.pdf) 11

Slika 4. Primjer vodonepropusne lagune za gnojovku
(Izvor: http://www.bio-pharm-vet.hr/images/page/547/Laguna_za_gnojovku.jpg) 13

Slika 5. Primjer rešetkastog poda u objektu za držanje svinja
(Izvor: http://www.jodito-f.si/ponudba/prasicjereja/podnozje-svinjaka-jama) 14

Slika 5. Privremeno skladište opasnog otpada (Izvor: autor) 20

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayerau Osijeku
Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

GOSPODARENJE OTPADOM NA SVINJOGOJSKOJ FARMI „VELIKA BRANJEVINA“ U OPĆINI ČEPIN
WASTE MANAGMENT ON PIG BREEDING FARM „VELIKA BRANJEVINA“ IN THE MUNICIPALITY ČEPIN

Antonio Hazenauer

Sažetak:
Svinjogojska farma „Velika Branjevina“ nalazi se u Osječko-baranjskoj županiji, u općini Čepin. Osnovna zadaća farme je intenzivni uzgoj krmača i nazimica, te proizvodnja nazimica za rasplod, prasadi za daljini tov težine do 28 kg i tovljenika. Analizom postrojenja s obzirom na najbolje raspoložive tehnike (NRT) utvrđeno je da se provode najbolje metode i tehnike održivog gospodarenja otpadom, a veliku ulogu u radu farme imaju načela dobre poljoprivredne prakse. S ciljem kontrole i smanjenja onečišćenja okoliša, tijekom rada postrojenja provode se tehnike smanjenja emisija u zrak, obrade gnoja te tehnike učinkovitog korištenja voda. Gospodarenje otpadom iz postrojenja provodi se na propisan način putem ovlaštenih tvrtki. Uginule životinje skladište se u hladnjačama do preuzimanja od strane ovlaštene tvrtke. Otpadne vode sa štetnim utjecajem na okoliš zbrinjavaju se putem ovlaštenih tvrtki, a ostale se ispuštaju na zelene površine farme.

Ključne riječi: poljoprivreda, svinjogojska farma, održivo gospodarenje otpadom

Summary:
Pig Farm "Velika Branjevina" is located in the Osijek-Baranja County, in the municipality of Čepin. The main task of the farm is the intensive rearing of sows and gilts, and the production of gilts for breeding, piglets for fattening distance up to 28 kg and fattening. By the analysis of the installation in relation to the best available techniques (BAT) has been found to implement the best methods and techniques for sustainable waste management, and a major role in the work of the farm are the principles of good agricultural practice. In the view to controlling and reducing environmental pollution, during operation of the plant are carried out techniques to reduce emissions in the air, manure processing techniques and the efficient use of water. Waste from the plant is carried out in a proper manner by authorized companies. Dead animals are stored in cold storage until the takeover by an authorized company. Waste water with harmful effects on the environment shall be disposed of by authorized companies, and the rest is discharged to the green areas of the farm.

Keywords: agriculture, pig-breeding farm, sustainable waste management

Datum obrane: