



**ИСКЗ - Секторско упатство за НДТ  
Интензивно одгледување на живина**

**Зајакнување на управувањето  
со животната средина**

**Република Македонија**

PM Report Ref. No. 300033-06-RP-366

Скопје, 2007



Зајакнување на управувањето со животната средина  
Проект финансиран од ЕУ, раководен од Европската агенција за реконструкција



## СОДРЖИНА

<b>КРАТЕНКИ</b>	<b>2</b>
<b>ИЗВРШНО РЕЗИМЕ</b>	<b>3</b>
<b>1 ОПШТО</b>	<b>4</b>
1.1 Вовед	4
1.2 Најдобри достапни техники	4
1.3 Толкување	4
1.4 Емисии од интензивното одгледување на живина	6
<b>2 НДТ ЗА СЕКТОРОТ ЖИВИНАРСТВО</b>	<b>7</b>
2.1 Избор на НДТ	7
2.2 Домување на живината и екскрет	8
2.3 Избор на локација за фарма	9
2.4 Минимизирање на отпадот и влезните суровини	10
2.5 Контрола на емисиите	13
2.6 Расфрлање на екскрет од живина	16
2.7 Технологии за искористување и рециклирање	18
2.8 Постапување со екскретот	19
2.9 Технологии за постапување и одложување на отпадот	19
2.10 Намалување на емисиите во воздухот	19
2.11 План за Управување со Хранливите Состојки	20
<b>3 ГРАНИЧНИ ВРЕДНОСТИ НА ЕМИСИИ</b>	<b>21</b>
3.1 Емисии во воздухот	21
3.2 Емисии во вода	21
3.3 Бучава, вибрации и миризба	22
<b>4 УСОГЛАСУВАЊЕ СО БАРАЊАТА ЗА МОНИТОРИНГ</b>	<b>23</b>
4.1 Суровини	23
4.2 Емисии во воздухот	23
4.3 Емисии во површински води	23
4.4 Емисии во почва	23
4.5 Емисии во подземни води	23
4.6 Бучава, вибрации и миризба	24
<b>КОЛОФОН</b>	<b>25</b>

## КРАТЕНКИ

БПК	Биолошка потрошувачка на кислород
BRef	НДТ референтни документи
CEN	Comité Européen De Normalisation – European Committee for Standardisation. (Европски комитет за стандардизација)
dBA	Амплитудна вредност на бучава во децибели
GC-MS	Gaseus chromatography – mass spectrometry (Гасена хроматографија - масена спектрометрија)
GHG	Стакленички гас
ГВЕ	Гранични вредности на емисија
ИСКЗ	Интегрирано спречување и контрола на загадувањето
kPa	Кило паскали
НДТ	Нјадобри достапни техники
NOx	Азотни оксиди
ПУХС	План за управување со хранливите состојки
SOx	Сулфурни оксиди
ВОЈ	Вкупен органски јаглерод

## ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

Овој документ дава преглед на техниките и граничните вредности на емисија од секторот живинарство. Документот ги идентификува техниките што се сметаат за НДТ и граничните вредности на емисија што може да се постигнат со овие техники.

Ова упатство се состои од пет главни делови. Веднаш по извршното резиме, во првиот дел е даден воведот и целта на ова упатство и НДТ. Индустриската активност покриена во ова упатство, вклучувајќи ги заклучоците околу НДТ се дадени во делот 3, во делот 4 се опишани граничните вредности на емисија (ГВЕ), додека во делот 5 е опишан минимум режим за мониторинг.

Сите апликанти за интегрирана еколошка дозвола од овој сектор, треба внимателно да го разгледаат ова упатство и истото да им послужи за успешна подготовка на барањето за дозволата. Но, потребно е да се напомене дека постигнувањето на граничните вредности на емисија само по себе, не значи и целосно усогласување со принципите на ИСКЗ. Од операторот исто така ќе се бара да покаже дека намалувањето на отпад е приоритетна цел за него и дека сите мерки за намалување на вкупните емисии и загадувања се превземени, со цел да се заштити животната средина.

Информациите дадени во ова упатство треба да се користат само како алатка која ќе им помогне на операторите при определувањето на НДТ за нивната активност и тие не треба да се земат како дефинитивни за овој сектор. Ова упатство не треба да се смета како документ со правно дејство.

Изборот на НДТ зависи од многу околности, но најважен фактор е избраниот режим на работа да ги постигне барањата на НДТ. При имплементацијата на НДТ треба да се почитуваат поставените стандарди за животна средина. Секогаш кога е можно, треба се применуваат мерки како промени во текот процесот, замена на суровините, рециклирање, подобро складирање и ракување со суровините и сл., што би резултирало со намалување на емисиите.

## 1 ОПШТО

### 1.1 Вовед

Овој прирачник е изготвен за да им помогне на барателите на дозволи, изготвувачите, овластените регулатори и на засегнатата јавност кон разбирање на примената на принципите на НДТ во процесот на издавање на дозволи за Интегрираното спречување и контрола на загадувањето за секторот , живинарство.

Препознатливо за овој прирачник е нагласувањето на техниките за спречување на загадувањето, вклучувајќи ги почистите технологии и минимизација на отпадот, како замена на end-of pipe принципот, како и барањето за барателот да демонстрира дека минимизацијата на отпадот е приоритена цел а како додаток да воведи мерки за намалување на вкупните емисии и загадувачки материи онаму каде што е неопходно со цел заштита на амбиенталната животна средина

### 1.2 Најдобри достапни техники

Овој прирачник ги сумира приоритетните Најдобри Достапни Техники (НДТ) кои треба да се земат во предвид за инсталации од живинарскиот сектор кои потпаѓаат во активноста 6.6 од прилог 1 на уредбата за определување на активностите на инсталациите. (Сл.весник бр. 89/2005). Техниките како и максимално дозволените концентрации поставени за оваа активност 6.6 се базираат на БРеф документот за овој сектор, и треба да се читаат во контекст на БРеф <sup>1</sup>. Хоризонталниот прирачник за секторот може да се применува како додаток на овој секторски прирачник.

Имплементацијата на ИСКЗ во Македонија го поставува барањето за употреба на НДТ со цел заштита на животната средина и минимизирање на отпадот. Онаму каде што НДТ за било која постоечка инсталација мора да ги земе во предвид условите во околната животна средина, се очекува НДТ за било која постоечка инсталација да биде во согласност со овој прирачник. Многу од општите НДТ техники применливи за овој сектор, како и техниките на управување се очекува да бидат применети заедно, и на новите и на постоечките инсталации.

Онаму каде што техниките не се применети во постоечките инсталации, операторот треба да предложи оперативен план за да ги примени овие техники и за да гарантира дека сите стандарди на животната средина поставени заради заштитата на животната средина се исполнети. Овие предлози треба да објаснат на кој начин барањата за животната средина ќе се исполнат во соодветна временска рамка, како и да предложат механизам за мониторинг на напредокот од инсталацијата која е носител на дозвола за усогласување со оперативен план.

### 1.3 Толкување

“Оператор” претставува било кое правно или физичко лице кое извршува професионална активност или извршува активност во инсталација и/или ја контролира инсталацијата односно лице на кое му е делегирана одговорноста за носење економски одлуки и одлуки за техничкото функционирање на инсталацијата. Операторот е одговорен за исполнување на сите обврски наведени во условите на дозволата.

НДТ се состојат од оние технологии и практики кои се “најдобри” во поглед на заштита на животната средина. Во идеални услови, практиките и технологиите кои ја заштитуваат животната средина коинцидираат со најдобрите практики за одгледување на животни. Ваквата коинциденција создава “win-win” ситуација од која имаат бенефит и операторот и животната средина. Практиката за модификација на диетата заради намалување на излучување на хранливите состојки преку екскретот е пример за практика која има позитивното влијание во одгледувањето на животни и заштитата на животната средина.

<sup>1</sup> <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>

Разновидноста на посебните услови кои постојат во различни производни постројки укажува дека не постојат единствен збир на техники за контрола на загадувањето кои се “најдобри” за секој одгледувач на живина. Но, секако постои збир на прифатливи техники кои се супериорни во поглед на другите за минимизирање и контрола на поедини емисии кои операторите треба да ги применуваат како НДТ (земајќи ги во предвид локалните услови на животната средина, законите, целите на квалитетот на животната средина, итн.).

При разгледувањето на НДТ операторот треба да го земе во предвид избегнувањето на потенцијалните полутанти на животната средина а доколку превенцијата не е можна треба да се фокусира на минимизирање или нивно елиминирање. Заради претходното, НДТ вклучува спектар на практики за управување, техники и технологии (“end-of-pipe” или “периметар” техники) заради превенција на дисперзијата на полутантите во животната средина (пр. воздухот, почвата или водата). “Периметар” техниките како што се заштитните зони и некои од техниките на третман треба да се сметаат како “последна линија на одбрана” отколку како примарни техники за контрола на емисиите. И покрај тоа, “периметар” и “end-of-pipe” техниките имаат важна функција и во многу ситуации може да бидат од есенцијално значење во заштитата на животната средина.

Имплементацијата на НДТ треба да се смета за минимум барање кое е потребно за заштита на животната средина. Доколку условите во животната средина тоа го налагаат, може да се применат и построги барања во однос на НДТ врз база на специфичните услови на поедина локација. Заради тоа техниките и технологиите кои се опишани како НДТ не се единствени врз кои ќе бидат определени условите во дозволата.

Доколку не е наведено поинаку вредностите на емисиите кои се прикажани се просечни дневни вредности.

Испуштањата во водата се земаат во предвид како вредности на мешан примерок за количина на проток во текот на денот (24 часа), или вредности на мешан примерок за количина на проток кој се однесува за ефективното работно време (за постројки кои не работат континуирано).

#### 1.4 Емисии од интензивното одгледување на живина

Табела 1: Емисии

ИЗВОР	↓								
	Ракување со храната	Ракување и товаране на птици и угината живина	Системи за вентилација и протекувања од објектите	Ракување и складирање на екскретот	Расфрлање на земјиште	Чистење на објектите и возилата	Поројна вода, канали	Складирање на нафта и танквани	Пакување, обвиткување на резидуи
Миризба	A	A	A	A	A				
Неоргански (фосфор)					W	W	W		
Неоргански (азот)					WL	W	W		W
Органски (БПК)					WL	W	W		W
Хидрокарбонати								W	
Хемикалии за чистење									W
Бучава	A	A	A	A					
Амоњак			A	A	AL		A		
Кратенки	A – Емисии во воздух, W – Емисии во вода, L – Емисии во почва								

Клучното влијание врз животната средина од одгледувањето на живината е фактот дека околу (70-75%) од изедената храна се излучува во екскретот/губривото. Создавањето на значителни количини екскрет може да предизвика значајни влијанија врз животната средина. Овие влијанија ги опфаќаат еутрофикацијата, закиселување и заситување на водите при што стануваат загадени и неупотребливи.

## 2 НДТ ЗА СЕКТОРОТ ЖИВИНАРСТВО

### 2.1 Избор на НДТ

Изборот на НДТ треба да се базира на следната хиерархија:

Примена на одреден процес/редизајнирање и избор на измени заради **минимизирање** на создавањето на екскрет, вода од перење, угинати птици и отпадот од пакувањето кои може да предизвикаат влијанија врз животната средина.

Примена на одреден процес/редизајнирање и избор на измени заради **минимизирање** на емисиите кои може да предизвикаат влијанија врз животната средина

**Замена** на храната, материјалите, опремата итн., со помалку штетни, во однос на животната средина.

Примена на **минимизирање** на отпадот преку контрола на влезните сировини на процесите на производство, контрола на записите, технологии за рециклирање, итн.

Во овој дел се опишани, постоечките и можните мерки за намалување и контрола на емисиите. Нивниот опсег е од избор на локација, па се до мерки за контрола на повторно искористување/рециклирање, технологии за третман на екскретот. Тие вклучуваат:

1. Избор на локација за фарма.
2. Минимизирање на влезните сировини.
3. Контрола.
4. Расфрлање на екскретот.
5. Повторно искористување/рециклирање.
6. Третирање на екскретот.

Техничката применливост на мерките е демонстрирана од различни оператори. При нивната примена во соодветни околности, поединечно или во комбинација тие преставуваат НДТ за овој сектор. Околностите зависат од размерот на фармата, употребената храна и материјали, тип на домување на живината, број и вид на птици/вид на јајца, степен на интегрираност на фармата, итн.

Ѓубривото од живината и водата од перењето треба да се расфрла следејќи ја конфигурацијата на почвата преземајќи мерки за безбедност. Соодветни мерки за безбедност треба да се применат доколку има можност за појава на опасна прашина или испарувања. Во овие како и во други случаи, во однос на безбедноста треба да се применуваат безбедносни практики и притоа ниедна насока сугерирана во овој прирачник не треба да се сфати во спротивност од досега кажаното.

Добрата фармерска практика е есенцијален и интегрален дел од НДТ. Нема сомнение дека совесното управување со фармите за интензивно одгледување на живина ќе доведе до подобрување на перформансите во однос на животната средина. Добрата фармерска практика вклучува:

- Идентификација и имплементирање на програми за обука на персоналот.
- Чување на записите за употреба на храна, вода и енергија, создадениот екскрет и расфрлање на екскретот.
- Постоене на план за реагирање во итни ситуации заради справување со непредвидени емисии и инциденти.
- Имплементирање на програма за одржување за да се обезбеди добра кондиција на опремата, објектите како и одржување на чистотата на локацијата.



- Соодветно планирање на активностите на локацијата, како што се доставувањето на материјалите и испораката на создадениот екскрет и отпад.
- Подготовка на план за управување со екскрет.
- Соодветно складирање и одложување на угината живина.

## **2.2 Домување на живината и екскрет**

Постојат три главни типа на домување на живината:

1. Домување со неконтинуирано отстранување на екскретот
2. Домување со отстранување на екскретот со воздушно сушење на екскретот.
3. Домување со отстранување на екскретот без воздушно сушење на екскретот.

### **2.2.1 Домување на живина со неконтинуирано отстранување на екскретот**

Домување со неконтинуирано отстранување на екскретот најчесто се применува при домувањето на пилиња, бројлери и мисирки. Исто така се применува и кај кафезното домување. Заради покривање на подот се користи соодветно постилање со пилевина, сецкана слама, сецкана хартија, мов или тресет. Создадениот екскрет заедно со ѓубривото може да содржи сува материја од 70 %, особено во случај кога се применува добра изолација и вентилација, а истекувањето на вода е минимизирано.

### **2.2.2 Домување со континуирано отстранување на екскретот со воздушно сушење на екскретот**

Домувањето со континуирано отстранување на екскретот најчесто се применува кај кокошките несилки. Птиците се наоѓаат во кафези, а екскретот се суши до 55 % на сува материја преку два главни методи:

1. Екскретот паѓа низ подот на кафезите врз подвижна лента под кафезите. Сув воздух се дува врз површината на екскретот на подвижната лента со што се суши екскретот.
2. Екскретот паѓа низ подот под кафезите во бетонска структура (шахта) каде со вентилација се суши екскретот. Почетното сушење на екскретот започнува на таблите прицврстени под кафезите пред да биде исфрлен во шахтата.

### **2.2.3 Домување со континуирано отстранување на екскретот без воздушно сушење на екскретот**

Домувањето со континуирано отстранување на екскретот без воздушно сушење обично се применува само кај домување на патки. Птиците домуваат во жичани решеткасти подови со складирање на екскретот во бетонска структура испод. На екскретот се додава вода и преку механичко отстранување, екскретот/водниот ефлуент се отстранува пред да се расфрла.

### **2.2.4 Екскрет од живина**

Карактеристиките на екскретот од живина се функција на:

- Односот: вода / храна
- Количина на храна

- Квалитет на храната
- Износ на употребено постилање, доколку има

Треба да се води сметка за овие променливи при пресметката на количините и карактеристиките на екскретот од определени делови на инсталацијата. Исто така треба да се земе во предвид и несоодветното складирање на екскретот и дополнителната влага од надворешни извори вклучувајќи ја водата од перењето и контаминираната површинска вода.

Приближните карактеристики на екскретот создаден од четирите главни типа на живина се дадени во Табела 2.

Табела 2: Приближен состав на екскрет од живина

Тип на место за живина	Приближна телесна тежина (kg)	Екскрет (l/неделно)	% сува материја во екскретот	Азот (kg/место/годишно)	Фосфор (kg/место/годишно)
Кокошки несилки	2.0	1.1	25	0.84	0.2
Бројлери	2.0	0.2	60 <sup>1</sup>	0.34	0.08
Мисирки	7.0	2.0	23	1.29	0.53
Патки	2.0	1.4	12	1.00	0.27

<sup>1</sup>Забелешка: Оваа вредност вклучува и постилање.

### 2.3 Избор на локација за фарма

Хиерархијата за избор на локација за фарма според НДТ е базирана на следното:

- Материјален биланс на хранливите состојки во делот на влијанието на инсталацијата.
- Заштита на површинските и подземните води и просторот за расфрлање во околината на локацијата.
- Избегнување на појавата на смрдеа од живеалиштата во околината на локацијата.
- Заштита на животната средина во случај на празнење на фармата за време на итни ситуации, пр. појава на болест

Управувањето со екскретот треба да се базира на материјалниот биланс на хранливите состојки во рамки на контролирана област, фарма, група на фарми или регион. Локациите на овие фармерски единици треба да бидат избрани во близина на области за компостирање или соодветни области за расфрлање како што се области за интензивно полјоделство така што би работеле како комплементарни заради:

- Олеснување на употребата на екскретот за компостирање или негова употреба во полјоделството
- Избегнување на создавање вишок на екскрет во регионот.
- Намалување на трошоците за транспорт.

Заради заштита на површинските и подземните води во околината на локацијата и областите за расфрлање потребно е испитување на локацијата и тоа по можност од квалификуван хидрогеолог. Испитувањето на локацијата треба да даде информации за:

- Длабочина до нивото на подземната вода (доколку е мала).
- Длабочина до карпест слој (доколку е мала) и детали за подземната карпеста формација.
- Вид на карпест и почвест слој, и квантитативна оценка за пропусливоста.
- Присуство или отсуство на карстни карактеристики - пештери, понори итн. - доколку карпестиот слој е варовник.
- Класификација на аквифер и ранливост на подземните води.
- Приватните бунари во круг од 200 метри и сите јавни бунари во круг од 1 км од локацијата и бунарите во круг од 300 метри од областите за расфрлање.
- Ток на подземните води.
- Базични податоци за квалитетот на површинските и подземните води.
- Локација на сите водни текови покрај локацијата и областите за расфрлање.

Како додаток, испитувањето на локацијата треба да содржи информации за типот на почвата и статусот на хранливите состојки.

Фармите треба да бидат оддалечени не помалку од 400 метри една од друга, не помалку од 1400 метри од најблиското населено место и активностите треба да се одвиваат на начин да емисиите во воздух и миризбата не резултираат со значително нарушување или значително влијание врз животната средина надвор од границите на локацијата.

Од голема важност е, изборот на локацијата на новата фарма да ја земе во предвид можноста за предизвикување на емисии на миризаба и бучава и притоа треба да се стори се да се намалаат ваквите негативни ефекти (пр. преку пејсажот, растителни бариери, и придржување кон одалеченост од населените места). Искуството од изградбата на вакви капацитети (проширување на постојните) за интензивно одгледување на животни во однос на засегнатоста на јавноста е можноста за емисии на миризаба и влијанието врз вредноста на имотите во близина на фармата. Миризбата може исто така да предизвика и социолошки и психолошки проблеми во околината на фармите за интензивно одгледување на живина.

Објектите за одгледување на живината треба да бидат поставени на тој начин да во случај на појава на болест да постои соодветен простор за изградба на линиска јама за одложување на целокупната угината живина. Локацијата за угината живина треба да биде соодветно изградена со цел избегнување на штетното влијание врз квалитетот на површинските и подземните води

#### **2.4 Минимизирање на отпадот и влезните суровини**

Целокупната храна која се употребува во секторот за интензивно живинарство треба да биде во согласност со стандардите пропишани во домашната легислатива.

Минимизирањето на отпадот и влезните суровини во овој сектор се базира на следната хиерархија иако во поединечни случаи треба да се земат во предвид посебните услови кои се специфични за локацијата.

Минимизирање на екскретот од живината и намалување на излучувањето на минерали преку:

1. Исхрана според барањата.
  - Управувањето со хранливите состојки има за цел да го земе во предвид метаболизмот, протеинските минералните и витаминските барања во поделни фази на производниот циклус.
  - Последователни диети (хранење во фази) со пониско ниво на протеини заради намалување на азотот.
2. Одржување на системите за хранење во добра работна кондиција со цел минимизирање на расипувањето и загуба на храната.
3. Зголемување на дигестибилноста на фосфорот во храната.
4. Доколку постои можност, користење на храна со низок фосфор,
5. Одржување на поилките во добра работна кондиција заради превенција на истекување. Во зависност на видот на живината се препорачува користење на цуцли за поење или систем сличен на нив во однос на поилки во форма на сад, заради превенција на истекување на водата.
6. Одделно зафаќање на неконтаминираната вода од покривите и чистите површини на локацијата и нејзино испуштање во дренажни канали или јама за впивање.

Минимизирање на емисиите на миризба преку:

- Соодветно чистење на шталите помеѓу вселувањето на ново јато.
- Користење на соодветно постилање при домувањето со неконтинуирано изнесување на екскретот.
- Услов за соодветен капацитет на складирање на екскретот.
- Исполнување на објектите според проектираното ниво.
- Избор на систем за вентилација кој е ефикасен и обезбедува едноставно одржување. Доколку е можно да се примени природна вентилација.
- Доколку е можно, полнење и празнење на течниот екскрет од јамите под површината на складираниот екскрет.
- Минимизирање на агитацијата на екскретот.

Како дел од НДТ е и добрата фармерска практика за минимизирање на отпадот од угината живина преку намалување на степенот на морталитет по објект.

Миризбата може да предизвика проблеми во околината на локацијата. Содржината на микроорганизми и влага во екскретот се главните фактори кои причинуваат ослободување на миризба и гасови од екскретот. Објектите, местата за складирање на екскретот и расфрлањето на екскретот по нивите се главните извори на миризба од одгледувањето на живината. Миризбата од расфрлањето на екскретот иако понекогаш може да биде значителна, во споредба со миризбата од објектите и од складирањето на екскретот е краткотрајна, и може да се контролира преку користење на соодветни техники за расфрлање.

Биофилтрацијата преставува ефективна и ефтина технологија за намалување на миризбата од живинарските фарми. Биоскруберите се исто така ефективни, но притоа се потребни капитални инвестиции и потребни се повисоки трошоци за одржување отколку биофилтрите.

Во одредени случаи потребно е оценување на емисиите на миризба од објектите и/ или локациите за расфрлање. Оценката понекогаш е потребна заради утврдување на

влијанието на миризбата или заради определување на стратегиите за нејзино елиминирање. Во ове случаи од суштинско значење е да се користат прифатливи техники за мерење и земање на примероци. При земање на примероци од миризба/емисии во воздухот од објектите, места за складирање на екскрет или од операциите на расфрлање на екскретот од есенцијално значење е стриктно следење на методологијата за земање примероци соодветна за секој извор. При мерењето од објектите заради определување на точното ниво на емисии потребно е да се користи методот на материјален биланс со користење на анемометер со покажувач на правецот на ветерот за мерење на протокот на воздух. Мерењето на миризбата треба да биде според СЕН стандардите, базирано на олфактометрија, заради определување на прагот на миризбата и нејзиниот интензитет. Концентрациите на гасовите треба да се определуваат преку користење на гасна хроматографија / масена спектрометрија (GC-MS), со портабилни рачни анализери или електрохемиски ќелии.

Вентилационите системи од објектите имаат значајно влијание врз емисиите во воздухот. Количеството на испуштени гасови/миризба е еднакво на нивото на проток на гасови помножено со концентрацијата на гасовите/миризбата. Заради тоа, ниската концентрација на гасот/миризбата во објектите не значи дека емисиите на гас/миризба се ниски. Во случаи кога има ниски концентрации на гас/миризба во објектите со висок степен на вентилација што е погодно за одгледување на живината, може да дојде до појава на зголемени емисии во атмосферата во споредба со високи концентрации на гас/миризба при низок степен на вентилација. Заради тоа, пониски емисии се постигнуваат со комбинација на минимизирање на концентрациите на гасот/миризбата и степенот на вентилација. Одржување на квалитетот на внатрешниот воздух зависи од изведбата на објектот и стратегиите на управување со исхраната и екскретот.

Постојат два типа на системи за вентилација кои се применуваат во објекти со жива стока - механички и природни. Механичката вентилација користи вентилатори за движење на воздухот, додека природната вентилација зависи од атмосферските конвекциони струења околу самите објекти. Во објектите со природна вентилација е тешко да се контролира протокот на воздухот иако делумна контрола може да се постигне со соодветна големина на влезните и излезните отвори/прозорци заради постигнување на зададената температура. Повременото ослободување на високи концентрации на гасови/миризба при струење на воздухот се вообичаени кај ситемите со природна вентилација. Механичките системи може да се категоризираат во зависност од внатрешниот воздушен притисок во споредба со атмосферскиот притисок. Позитивен внатрешен притисок се постигнува кога вентилаторите дуваат воздух во објектите, а негативен притисок се постигнува кога вентилаторите го извлекуваат воздухот. Системите со негативен притисок се неопходни доколку кон објектите се инсталирани постројки за третман на гасовите како што се биофилтри или биоскрубери.

Табелите 3-4 ги содржат техниките и технологиите кои се сметаат за НДТ за минимизирање на емисиите во атмосферата. Понекогаш различни техники се користат за минимизирање на емисиите од локацијата (пр. објекти со живина) и надвор од локацијата (пр. земјиште за расфрлање).

Табела 3: Предложени НДТ за минимизирање на емисиите во атмосферата.

Намена	НДТ
<b>Минимизирање на емисиите</b>	
Минимизирање на миризбата / гасовити емисии од објектите	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Намалување на содржината на сурови протеини во диетата со додавање на синтетички аминокиселини</li> <li>• Минимизирање на контактот на воздухот со екскретот преку:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимизирање на времето на складирање на екскретот во објектите; редовно отстранување со механички методи.</li> <li>• Минимизирање на површината на</li> </ul> </li> </ul>

	<p>екскретот преку избегнување на големи количини на екскрет и намалување на просторот за негово чување.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Максимизирање на сувата материја во екскретот преку избегнување на истекување на вода.</li> </ul>
Минимизирање на миризбата / емисии на гасови од места за чување екскрет на отворено.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Објектите за чување на екскрет на отворено мора да бидат соодветно покриени со цел избегнување на атмосферските врнежи.</li> </ul>
<b>Минимизирање на емисиите надвор од локацијата</b>	
Минимизирање на влијанието на миризбата надвор од локацијата	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расфрлање при суви услови и доколку е можно рано наутро. Да се расфрла само преку ден.</li> <li>Да се расфрла низ ветерно од осетливите локации на миризба.</li> <li>Избегнување на расфрлање за време на празници и викенди.</li> </ul>

Табела 4: Предложени НДТ за минимизирање на емисиите на миризба од објектите.

Намена	НДТ
Намалување на миризбата/гасовите од објектите во осетливите области на миризба	Употреба на биофилтри/биоскрубери заради намалување на емисиите на миризбата/гас од објектите. Потребна е негативна вентилација на објектите при користење на ваквите техники за намалување.

Минимизирање на водата од перење преку:

- Соодветна изведба на објектите заради овозможување на ефикасно чистење.
- Примена на суво чистење и доколку е можно користење на системи со вакумско чистење.
- Употреба на црева за перење под висок притисок со автоматска контрола на млазот.
- Мониторинг на потрошената вода.
- Редовна поправка и контрола на протекувањето.

## 2.5 Контрола на емисиите

Контролата на емисиите од интензивното одгледување на живина покрај видот на живината се базира на следната хиерархија, а во подинечни случаи зависи од посебните услови кои важат за одредена локација.

Управувањето со екскретот треба да резултира со достигнување на ниво на сува материја како што е објаснето во Поглавје 2.2.

Екскретот од живина со домување без континуирано отстранување на екскретот треба да биде складиран:

- Во јама за екскрет изградена од армиран бетон, со непропустливо дно и лоцирана на место каде има минимална можност за загадување на водата и пренос на болести до најблиските објекти. Јамата за екскретот доколку е неопходно треба да има покрив и сидови заради заштита на екскретот од живина од елементите<sup>1</sup>
- Дискретни количини на екскрет може да бидат складирани до две недели, пред да се расфрла на соодветните површини за расфрлање на начин детализиран во Поглавјето 2.6. Само количините наменети за расфрлање на одделна површина треба да се складира на таа површина. Ваквиот краток период на складирање на екскрет треба да биде во согласност со добрата земјоделска практика за дадениот регион.

Екскрет од живина без додатоци од постилање **со воздушно сушење** треба да се складира во:

- Армирана бетонска шахта (длабока јама) лоцирана под објектот со живина но со обезбеден пристап за празнење и вентилација за сушење на екскретот.
- Јама од армиран бетон, опишана погоре лоцирана на место каде ризикот од загадување на водата и инфекција на живината е минимален. Јамата за екскретот доколку е неопходно треба да има покрив и сидови заради заштита на екскретот од живина од елементите<sup>1</sup>

Екскрет од живина без додатоци од постилање **без воздушно сушење** треба да се складира во:

- Во подземни, делумно подземни или надземни структури<sup>2</sup> од армиран бетон, или
- Во површинска челична структура изградена врз непропустлива бетонска основа. Челичните делови треба да бидат сертифицирани од производителот за непропустливост и да се гарантира нивната постојаност за период од 10 години. Изведбата на градбата треба да биде сертифицирана од страна на задолжен инженер или,

Надземните структури за складирање на екскретот треба да имаат два вентила во линија и надворешна безбедносна скала и шинска платформа заради олеснување на инспекцијата.

Складиштето за екскрет треба да биде соодветно покриено заради превенција од врнежи, по можност со постојана кровна конструкција и треба да го заштити екскретот од елементите<sup>1</sup>.

Следното се однесува за сите видови на структури за складирање на екскрет и вода од перење без разлика дали се наоѓаат на локацијата на објектите со живина или не:

- Потребен е капацитет на складирање за минимум шест месеци од дадениот објект.

<sup>1</sup> "Minimum Specification for Manure Pits and Dungsteads": -  
<http://www.agriculture.gov.ie/areasofi/fds/S108.pdf>

<sup>2</sup> "Minimum specification: Slatted livestock units; Reinforced concrete tanks", (DAFF, 1994) -  
<http://www.agriculture.gov.ie/areasofi/fds/S123.pdf>

- Целокупната градежна работа треба да биде сертифицирана од страна на задолжен инженер заради исполнувањето на барањата на градба на добрата фармерска практика.
- После изградбата, и на соодветни временски интервали после тоа, сите резервоари за складирање треба да бидат прегледани и сертифицирани од задолжен инженер.
- Доколку е неопходно да се обезбедат уреди за детекција на протекување базирани на комори за контрола, заштитен ѕид по периметарот и подземна дренажа.

Расфрлањето и користењето на екскретот во областите за расфрлање треба да биде во согласност со Поглавјето 2.6.

Транспортот на екскретот треба да се изведува со возила кои не протекуваат.

Системот за дренажа со септичка јама треба да биде изграден во согласност со соодветни стандарди.

Резервоарите за складирање на нафта треба да бидат поставени на непропуслива основа и треба да бидат лоцирани во танквана, со капацитет од 110% од волуменот на најголемиот резервоар во танкваната. Цевките за полнење и празнење треба да бидат во рамките на танкваната.

Емисиите на миризба треба да се контролираат преку:

- Намалување на неконтролираното движење на воздухот,
- Доколку е можно, контрола на емисиите при полнење и празнење на јамите за течен екскрет под површината на складираниот екскрет,
- Транспортирање на екскретот во соодветни и непропусливи возила,
- Минимизирање на агитацијата на екскретот,
- Минимизирање на создавањето на миризба за време на метеоролошки услови кои погодуваат на ширењето на миризбата, и
- Поставување на заштитни појаси околу објектите во фармата.

Водата од перењето од објектите со живина треба да се складира во:

- Во подземни, делумно надземни или надземни бетонски структури изградени во согласност со добрата практика, или
- Во надземни челични структури изградени врз непропуслива бетонска основа. Челичните делови треба да бидат сертифицирани од производителот за непропусливост и да се гарантира нивната постојаност за период од 10 години. Изведбата на градбата треба да биде сертифицирана од страна на задолжен инженер.

Надземните структури за складирање на екскретот треба да имаат два вентила во линија и надворешна безбедносна скала и шинска платформа заради олеснување на инспекцијата.

Отпадот од пакување, контаминирани буриња, опрема или заштитни ткаенини доколку е изводливо треба да се собираат и складираат во посебни затворени и непропусливи контејнери.



## 2.6 Расфрлање на екскрет од живина

Сопственикот на фармата треба да биде одговорен за управувањето со создадениот екскрет и вода од перење.

НДТ за расфрлање на екскретот од живина се базира на следната хиерархија:

- Соодветен простор за расфрлање.
- Задолжителни заштитни зони.
- Време на расфрлање.
- Начин на расфрлање.
- Обем на расфрлање.

Фармите каде што земјиштето за расфрлање е обезбедено со договори со други сопственици, треба да имаат на располагање резервна површина за расфрлање најмалку 50 % од површината обезбедена со договорите (пр. Доколку фармата е сопственик на 80ha, а има потреба од 100ha на површина за расфрлање, тогаш треба да обезбеди 30ha преку договор).

Расфрлањето на екскретот од живина и водата од перењето врз површините за расфрлање треба да се базира врз следната хиерархија:

- За време на одгледување на полјоделски култури.
- Површини за одгледување трева.
- Пасишта.

Екскретот од живина и водата од перењето треба да се расфрла паралено со контурите на површината.

Екскретот од живина и водата од перењето не треба да се расфрла на следните површини:

- На земјиште каде содржината на фосфор е над 15 mg/l почва или друга мерка определена од надлежниот орган.
- Сливно подрачје на природно или вештачко езеро.
- На мочурливо земјиште.
- На земјиште кое е замрзнато или прекриено со снег.
- На површински карпест слој.
- Површини на кои се врши дренажа со цевки или канали каде каналите делумно или потполно се исполнети со почва.
- Површини на кои се вршела дренажа во последните 12 месеци.
- Површини кои се поткопани преку дренажни системи во последните 12 месеци.
- На оддалеченост помала од 15 метри од откриени карстни варовнички форми како што се вртачи и ували.

- На места каде пропуслив карпест слој е прекриен со плитки (пр. помалку од 1 метар од површината) дренажни слоеви, како што се песоци, чакал. Доколку карпестиот слој е високо пропуслив потребна е поголема дебелина на почвата.
- Доколку водостојот на подземната вода е на помалку од 1 метар од површината на слободните дренажни области, во времето на примената на расфрлањето.
- Доколку површинскиот нагиб е прекумерен; нагибот треба да биде помал од 20 %.

Екскретот од живина и водата од перење треба да се расфрлаат на површините следејќи ги следните заштитни зони:

Табела 5: Заштитни зони за расфрлање на екскрет од живина

Област	Заштитна зона(м)
Осетливи објекти (болници, училишта и верски објекти)	200
Населени куќи	100
Езера и главни речни канали <sup>1</sup>	20
Мали водни текови <sup>1</sup>	10
Јавни патишта <sup>1</sup>	10
Домашни бунари <sup>1</sup>	50
Јавно снабдување со вода <sup>1,2</sup>	50 до 300

Забелешка:<sup>1</sup> Растојанијата треба да се зголемат доколку нагибот е поголем од 6%.

Забелешка:<sup>2</sup> Соодветната оддалеченост зависи од ранливоста и правецот на текот на подземните води.

Доколку добрата фармерска практика не вели поинаку, треба да се земат во предвид факторите наброени подолу, а екскретот и водата од перење не треба да се расфрла на површините во периодите наброени подолу, земајќи ги во предвид хранливите материји, преливањето на јамите и создавањето на миризбата:

- За период од ноември до март (вклучувајќи го март).
- Екскретот не треба да се расфрла на земјиштето при крајот на годината за да не биде прекриен со снег во текот на зимата.
- Екскретот треба да се расфрла подобро порано отколку подоцна за време на вегетациониот период.
- Кога во рок од 48 часа се прогнозираат обилни врнежи.
- Екскретот треба да се расфрла само преку ден.
- Кога правецот на ветерот е во насока на населени места или соседни куќи.
- Кога е најголем ризикот за јавноста од предизвикување на миризба пр. фестивали или јавни празници.

- Метеоролошки услови кои погодуваат на зголемување на миризбата.

Екскретот од живина и водата од перење треба да се расфрла со соодветен ланчест распрскувач, плиток инјектор или распрскувач за ѓубриво (само за ѓубриво од живина или свински измет).

Опремата за расфрлање треба да се одржува и употребува на начин да гарантира дека расфрлањето на екскретот е правилно изведен на начин со кој се постигнуваат целите на примената.

При определувањето на обемот на расфрлањето или примената на екскретот од живина или на водата од перењето треба да се води сметка на:

- Количината на хранливи материи во екскретот.
- Потребите од хранливи материи на засеаните култури.
- Категорија на почвата во поглед на содржината на хранливи материи.
- Други екскрети/ѓубрива или хемиски ѓубрива кои биле расфрлани.

Обемот на расфрлање или примената на екскретот или водата од перење треба да биде во согласност со условите во добрата фармерска практика и на Директивата за Нитрати<sup>2</sup>.

Занемарувајќи го факторот на разредување, максималниот износ на испуштена вода за еднократна примена не треба да надминува 25m<sup>3</sup> по хектар на плитки варовнички почви, а во никој случај не смее да надминува 50m<sup>3</sup> по хектар.

Екскретот треба да биде составен дел на почвата не подоцна од 24 часа од расфрлањето.

Екскретот привремено складиран на површините пред расфрлањето, треба да биде подалеку од границите на водотеци или други осетливи рецептори така што било какво поплавување нема да предизвика нарушувања во соседството.

## 2.7 Технологии за повторно искористување и рециклирање

Минимизирање на сировини и отпадот во секторот на одгледување на живина се базира врз следната хиерархија иако изборот во поединечни случаи зависи од специфичните услови.

Планот за Управување со Хранливите Состојки (ПУХС) треба да се применува заради оптимизирање на повторната употреба и рециклирањето на расположливите хранливи состојки во екскретот од живина - особено за азотот, фосфорот и калиумот. Исто така треба да се земат во предвид создавањето и на течните сировини и отпади. (Поглавје 2.11).

Угинатата живина треба да се складира на локацијата во покриени и непропусливи контејнери кои се транспортираат во кафилерија во затворени контејнери колку што е можно почесто и најмалку еднаш неделно.

Планот за Управување со Хранливите Состојки треба да ја земе во предвид и количината на вода од перење.

Доколку е можно отпадот од амбалажа треба да се искористи или рециклира.

---

<sup>2</sup> Council Directive 91/676/ЕЕС од 12 декември 1991 во однос на заштита на водите од загадување предизвикано од извори на нитрати од земјоделие.

## 2.8 Постапување со екскретот

Значајни истражувања за постапувањето со екскретот се вршени во последно време. Целта на таквите истражувања вклучуваат:

- Намалување на миризбата.
- Производство на биогаз.
- Подобрување на ракувањето.
- Намалување на износите и растојанието за транспортирање
- Намалување на потогените микроорганизми.

Постапувањето со екскретот може да го вклучи следното:

- Механичка сепарација.
- Аерација.
- Компостирање.
- Анаеробна дигестија.
- Сушење.
- Пелетизација.
- Инцинерација со искористување на енергијата.

Постојат неколку големи инсталации во Европа кои користат централен третман на екскретот. Во пракса вакви постројки ретко се среќаваат на индивидуалните фарми. Но во поединечни случаи НДТ може да сугерираат изградба на вакви постројки на индивидуалните фарми. Видот на третманот и применетата технологија ќе зависи од особеностите кои се однесуваат на специфичната локација.

## 2.9 Технологии за постапување и одложување на отпадот

Во случај на итност пр. појава на болест, министерството за земјоделие треба да биде известно за дијагнозата на болеста. Доколку е потребно угинатите птици може да се компостираат или спалуваат вон локацијата.

Отпадот од амбалажа, контаминирани буриња, опрема и заштитни ткаенини кои не се искористени или рециклирани, треба да бидат одложени на овластена депонија.

Нечистата вода треба да се собира и складира одделно од екскретот и дождовната вода. Според НДТ таа треба да се расфрла одделно од екскретот. Обемот на расфрлање не треба да надминува 25mm/hr во чувствителните области, и 50mm/hr во останатите случаи.

## 2.10 Намалување на емисиите во воздухот

Емисиите во воздухот може да се намалат преку:

- Аспирација на миризбата во котлара (кога постои согорување)
- Биофилтрација
- Користење биоскрубер

При користење на погоре споменатите техники за намалување, треба да се користи вентилација со негативен притисок.

## 2.11 План за Управување со Хранливите Состојки

Планот за Управување со Хранливите Состојки (ПУХС) треба да се применува заради управување со создадениот екскрет и вода од перење на локацијата. Тој треба да вклучи:

- Пресметка на количината на екскрет и износ на расположливите хранливи состојки од екскретот вклучувајќи екскрет или други отпади внесени на локацијата.
- Резултати од нагубреноста и дренажните тестови на постоечките или предложените површини наменети за расфрлање.
- Репрезентативен примерок од почва, на длабочина од 10 см треба да се зема два пати годишно на секои 2 до 4 хектари и најмалку по еден за секоја фарма. Во случаи кога почвените типови, засеаните култури и третманот на почвите се слични во тек на изминатите 5 или повеќе години, прифатлив е и композитен примерок од површина од вкупно 12 хектари.
- Оценка на врската помеѓу обемот на расфрлање на екскретот, видот на културите, потребите за хранливи состојки на културите и статусот во однос на хранливите состојки во почвата на сите површини кои се користат за расфрлање.
- Мапи во размер од 1:10.000 со локација на површините за расфрлање и сите осетливи објекти на околните површини вклучувајќи ги населените куќи и осетливи објекти, канали, потоци, водотеци и други форми на снабдување со вода.
- Потребни се договори со сите преземачи и предавачи на животински екскрет или други отпади.

Планот за Управување со Хранливите Состојки треба годишно да се надградува и издава од Надлежниот орган.

### 3 ГРАНИЧНИ ВРЕДНОСТИ НА ЕМИСИИ

#### 3.1 Емисии во воздухот

Фугитивни и потенцијални емисии се оние емисии кои се создаваат при доставувањето, складирањето и транспортот на храната, при вселувањето, иселувањето и транспортот на птиците, при собирањето, складирањето и транспортот на угинатите птици, протекувањата од системот за вентилација и објектите (преку прозорци, врати итн.).

Емисии од процесите: Емисии при собирањето, складирањето, транспортот, емисии пред и после расфрлањето на екскретот, емисии од системот за вентилација и објектите за складирање на екскретот.

Емисиите во воздухот од работата на котларите, со исклучок на периодите на започнување и престанок со работа, не треба да резултираат со видлив чад и не треба да предизвикуваат зголемена миризба вон границите на локацијата

Информациите кои се наоѓаат во табелата треба да се користат како алатка за определувањето на граничните вредности на емисии според НДТ и притоа не треба да се земат како дефинитивни за овој сектор.

Табела 7: Гранични вредности на супстанции емитирани во воздух

Супстанција		МДК
Вкупно прашина	mg/m <sup>3</sup>	50
Амоњак	Ppm v/v	50
Чад (Ringlemann test)		1

#### 3.2 Емисии во вода

Информациите кои се наоѓаат во табелата треба да се користат како алатка за определувањето на граничните вредности на емисии според НДТ и притоа не треба да се земат како дефинитивни за овој сектор

Табела 8: Гранични вредности на емисии за испуштања во вода

Група на супстанции или Параметар	Гранична вредност
pH	6 - 9
БПК (mg/l)	40
Фосфор како P(mg/l)	2
Минерално масло (зафат) (mg/l)	20
Вкупно азот (mg/l)	15

Забелешки за табела 8:

- Емисиите исто така треба да бидат ограничени со условите од Уредбата за класификација на водите (Сл.весник 18/99)
- Делумни измени над дозволените гранични вредности може да бидат прифатени само со одобрување од министерството и операторот на канализацијата во случај на емисии во канализација

### **3.3 Бучава, вибрации и миризба**

Измерената бучава на осетливите локации во близина на локацијата не треба да надминуваат 45dBA ноќно време и 55dBA преку ден. Миризбата не треба да предизвикува нарушување на осетливите локации.

#### 4 УСОГЛАСУВАЊЕ СО БАРАЊАТА ЗА МОНИТОРИНГ

Режимот на мониторингот претставен во табелите подолу би требало во секој поединечен случај да се разгледа во контекст на ризикот врз животната средина. Онаму каде мониторингот постои повеќе време овластениот регулатор треба да го определи прилагодувањето кон режимот врз база на информациите за оправданоста за прилагодувањето или врз база на трошоците

##### 4.1 Суровини

Мониторингот на водата, енергијата и горивото за загревање треба да се изведува и да се водат записи месечно.

##### 4.2 Емисии во воздухот

Табела 9: Мониторинг на емисиите во воздухот

Параметар	Емисија	Фреквенција на мониторинг
Чад и честички	Оџак од котлара	На секои 6 месеци
Ефикасност на согорување	Оџак од котлара	Годишно
Аероседимент	Фугитивна прашина	Годишно

##### 4.3 Емисии во површински води

Емисиите во канализација треба да бидат предмет на мониторинг на операторот на канализацијата како надополнување на барањата определени во табелата 10

Табела 10: Мониторинг на водите

Параметар	Фреквенција на мониторинг
Масло	Годишно
Вкупен проток, рН	Дневно
Растворени честички	Дневно
Визуелна инспекција	Неделно

##### 4.4 Емисии во почва

Примероците од почвата заради одредување на изгубеноста, дренажен тест, и примероци кои се чуваат, од површините врз кои се расфрла екскретот треба да се земаат два пати годишно во согласност со Поглавјето 2.11.

##### 4.5 Емисии во подземни води

Мониторингот на фосфатите, азотот и ВОЈ од подземната вода во бунарите треба да се изведува годишно, и тоа пред нејзината употреба.



#### **4.6 Бучава, вибрации и миризба**

Влијанијата од бучавата, вибрациите и миризбата на осетливите места во близина на локацијата треба да бидат годишно проценети и прегледани. Појавата на невообичаена миризба на, или во близина на локацијата треба да се истражи и за тоа да се водат записи.

## КОЛОФОН

---

Клиент	: Македонија - Министерство за животна средина и просторно планирање
Проект	: Зајакнување со управувањето на животната средина
Должина на извештајот	: 24 страни
Автор	: Jack O'Keeffe
Учесници	: Iain Maclean, Бошко Ников, Маја Георгиева, Љупка Глигорова, Александар Брезовски, Марјан Михајлов, Александар Наумовски
Заменик Рак. на проектот	: Константин Сидеровски
Раководител на проктот	: Iain Maclean
Проектен директор	: Patrick Moloney
Датум	: 07/03/2007

---