

## **Прилог X**

### **ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРИ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ**

## Содржина

|  |    |
|--|----|
| X.1 Вовед.....   | 3  |
| X.2 Опис на процеси и операции.....  | 4  |
| X.2.1 НДТ за управување со животната средина.....  | 4  |
| X.2.2 Интегрирање на повеќе активности на локацијата.....  | 5  |
| X.2.3 Соработка помеѓу влезните активности и завршните активности во процесот на производство..... | 6  |
| X.2.4 Чистење на опремата на инсталацијата .....   | 6  |
| X.2.5 Третман на отпадната вода.....   | 6  |
| X.3 Дополнителни НДТ за кланици .....  | 7  |
| X.3.1 Дополнителни НДТ за колење на крупен добиток .....   | 8  |
| X.4 Дополнителни НДТ за инсталации за преработка на животински производи.....                      | 8  |
| X.4.2 Дополнителни НДТ за топење на мастите.....   | 9  |
| X.4.3 Дополнителни НДТ за преработка на крв .....  | 9  |
| X.4.5 Дополнителни НДТ за производство на желатин.....   | 9  |
| X.4.6 Дополнителни НДТ за инцинерација на животински продукти .....                                | 9  |
| X.4.7 Дополнителни НДТ за производство на биогаз.....  | 11 |
| X.4.8 Дополнителни НДТ за компостирање.....  | 12 |

## Х.1 Вовед

**"Најдобрите достапни техники "** во една инсталација треба да ни ја постигнат крајната цел, која што се однесува на можноста за достигнување на високо ниво на заштита на животната средина од индустриското загадување.

"Најдобрите достапни техники " се однесуваат на системите за менаџмент/управување, интегрирање на процесите, техники кои се однесуваат на редукција на отпадот кој се создава при самиот технолошки процес, техники со кои ќе постигнеме намалување на потрошувачката на енергии и водата, а од тоа и произлегуваат техники за намалување или отстранување на загадувањата на животната средина.

За да се применат "Најдобрите достапни техники " во веќе постоечките инсталации потребни се инвестиции кои треба да се проценат и споредат со редукционите техники согласно капацитетот на инсталацијата и ефикасноста на самата техника, условите за нејзино применување во постоечката инсталација.

За да се спроведат целите на IPPC може да се изврши презентација на само една техника или пак може да се презентира комбинација од повеќе техники. При оредувањето на НДТ техниките треба да се земат во обзир правилата кои што се пропишани генерално во Анекс IV од Директивата, како и техниките кои што се опишани во овој додаток. Овде се користат колку што е можно постандардни структури за се добие генералниот нацрт за потребната техника, потоа да се може да се изврши споредба на повеќе техники, како и да се овозможи проценката за најзначајните цели при дефинирањето на зададениот НДТ преку Директивата.

За да се утврдат стандардните услови според кои што треба да бидат спроведени принципите на НДТ а кои што се однесуваат на мерните услови за протокот на волумен, како и концентрацискиот проток треба да се изврши целосно објаснување на следниве дефиниции :

|                     |  |
|---------------------|--|
| $m^3/h$             | <b>Волуменски проток на гасови:</b> протокот на волумен се однесува на 18 (волуменски %) кислород и услови на стандардна состојба.   |
| $mg/m^3$            | <b>Концентрација:</b> концентрацијата на гасните супстанции или пак смесата од гасни супстанции се однесува на: сувите издувни гасови со 18 (волуменски %) кислород во услови на стандардна состојба, односно на концентрацијата на бензен со 15 (волуменски %) кислород во услови на стандардна состојба. |
| Стандардна состојба | Се однесува на температура од 273K и притисок од 101325 kPa.   |

## **X.2 Опис на процеси и операции**

**За сите кланици и инсталации за животински нус производи НДТ претставува следното:**

- Систем за управување
- Обука на вработените
- План и програма за одржување
- Примена на контрола на потрошувачка на вода
- Одделување на процесната и не процесната отпадна вода
- Отстранување на неисправни славини, користење на шмркови и поправка на постоечките славини
- Користење на одводи со решетки или зафати за цврсти материи заради превенција од достап на цврстите материи во отпадните води
- Инсталации за суво чистење и сув транспорт на животински нус производи, со чистење под притисок преку користење на автоматски рачни вентили при користење на шмркови и опремени со термостатски вентили.
- Примена на заштита за преполнување на резервоарите
- Примена на танквани за резервоарите
- Примена на мерки за управување со користење на енергијата
- Примена на системи за управување со ситемите за ладење
- Примена на системи за контрола на времето на работата на ситемите за ладење
- Инсталирање на прекинувачи за затворање на вратите од ладилните комори
- Повторно користење на топлината од постројката за ладење
- Користење на термостатски вентили за вода и пареа
- Рационализирање и изолација на цевководите за пареа
- Изолација на парните и водоводните инсталации
- Користење на системи за управување со осветлението
- Краткотрајно складирање на животинските нус производи и можност за чување на ладно
- Контрола на миризбата
- Користење на опрема и превозни средства кои се лесни за чистење
- Често чистење на складиштата
- Користење систем за управување со бучавата
- Намалување на бучавата, пр. Вентилатори, компресори и станица за ладење
- Замена на течното гориво со природен гас
- Користење на затворени контејнери за време на транспорт, складирање, товарање и растоварање на животинските нус производи
- Кога не е можно да се третира крвта пред да започне нејзината разградба и непријатната миризба нејзино замрзнување колку што е можно побрзо
- Предавање на топлината и енергијата која е создадена а не може да се искористи надвор од локацијата.

### **X.2.1 НДТ за управување со животната средина**

Голем дел од техниките за управување со животната средина претставуваат НДТ. Опсегот природата на СУЖС е поврзан со природата, големината и комплексноста на инсталацијата, и влијанијата врз животната средина кои ги предизвикува.

НДТ претставува примена на систем за управување со животната средина кој ги вклучува следните делови:

- Дефинирање на политика за животна средина за инсталацијата од управата (посветеноста на управата претставува предуслов за успешна примена на СУЖС)
- Планирање и воведување на потребните процедури
- Воведување на процедури кои се однесуваат на
  - Структура на одговорноста
  - Обуки, информираност и компетентност
  - Комуникација
  - Вклученост на вработените
  - Документирање
  - Ефикасна контрола на процесите
  - Програма за одржување
  - Подготвеност при инциденти и реагирање
  - Усогласеност со легислатива за животна средина
- Проверка на учинот и преземање на корективни мерки, со особено внимание на:
  - Мониторинг и мерења
  - Корективни и превентивни мерки
  - Одржување на записи
  - Независни внатрешни проверки заради обезбедување на ефективен систем за управување со животната средина.
- Преиспитување од страна на управата

Следните мерки ги надополнуваат претходните а се сметаат како придружни мерки. Нивното отсатство генерално не ги исклучува НДТ. Тие мерки се:

- Постоене на систем за управување и процедура за проверка валидирана преку сертификационо тело или надворешен верификатор на СУЖС
- Објавување на изјавата за животна средина во која се опишани сите значајни аспекти на животната средина и нивна евалуација според зададените цели
- Имплементација на меѓународен систем како што е EMAS и EN ISO 14001:2004.

Особено за кланиците и инсталации за живоински нус производи е важно да се земат во предвид следните делови на СУЖС:

- Земање во предвид на еколошкото влијание од можен престанок со работа во фаза на проектирање на инсталацијата
- Земање во предвид на развојот на почисти технологии
- Секторски одредници на секојдневна основа, вклучувајќи енергетска ефикасност, влезни материјали, емисии во воздух, испуштање во води, користење на вода и создавање на отпад.

## **X.2.2 Интегрирање на повеќе активности на локацијата**

**За кланици и/ или инсталации за животински нус производи НДТ за интегрирање на повеќе активности претставува:**

- Повторна употреба на топлината и / или енергија произведена од една активност за други активности и
- Заедничко користење на техники за намалување онаму каде е неопходно WWTPs.

### **За рециклирање и инцинерација на иста локација НДТ претставува следното**

- Согоорување на некондензирачки гасови создадени при рециклирањето во истиот инцинератор на локацијата

### **Х.2.3 Соработка помеѓу влезните активностите и завршните активности во процесот на производство**

Операциите кои се однесуваат на снабдувањето со животни за кланиците како што се фармерите може да има еколошко влијание на кланицата. Снабдувачите со жива стока на инсталациите за преработки на животински производи и други корисници во производството може да имаат еколошко влијание. Нивното влијание произлегува од карактеристиките на влезната суровина пр. Свежината, спецификацијата, одвоеност на различните состојки во суровината.

НДТ претставува соработка со партнерите во почетокот и крајот на процесот за да се воспостави синџир на еколошка одговорност и да се намали загадувањето и заштити животната средина како целина.

### **Х.2.4 Чистење на опремата на инсталацијата**

**За чистење на кланиците и инсталации за преработка на животински производи НДТ претставува следното:**

- Управување и минимизирање на количините на потрошени детергенти и вода
- Избор на детергенти со минимално влијание врз животната средина без да се намали ефикасноста во чистењето
- Избегнување каде што е можно на чистење со дезинфекциони средства со активен хлор. и
- Онаму каде е можно чистење на опремата на самото место.

### **Х.2.5 Третман на отпадната вода**

Третманот на отпадната вода е “end-of-pipe” техника затоа што отпадна вода се создава од различни извори. Таа вклучува вода од перење на возилата, опремата и инсталацијата како и од перење на труповите и животинските производи. Отпадна вода исто така се создава како меѓупроизвод од одредени процеси на преработка каде може да испари или истекува-исцедува. WWTPs користи енергија и произведува резидуи кои натамошно се третираат или се одложуваат. Во случајот треба да се применат НДТ интегрирани во процесот заради минимизација на потрошувачката и контаминацијата на водата во исто време. Изборот на техниките за третман на отпадната вода во натамошниот процес се базирани на потребниот капацитет на отпадната вода. Во моментот нема препорака дали е подобро отпадната вода од кланицата да се третира на локацијата или во јавната комунална WWTP.

**За третман на отпадна вода од кланици и инсталации за преработки на животински производи НДТ претставува следното:**

- Избегнување на стоечка вода
- Користење иницијално процедување од цврсти материи со користење на сита
- Отстранување на мастите од отпадната вода со користење маслофакач
- Користење на аерација со комбинација на флокуланти за отстранување на останатите цврсти материи
- Користење на резервоар за изедначување на отпадната вода
- Обезбедување доволен капацитет во случај на надминување на вообичаените капацитети
- Спречување на цедењето на течности и миризбата од резервоарите за третман на водите преку заштита на страните и дното и нивно покривање или аерација.
- Примена на биоразградувачки процеси на ефлуентите (аеробни и анаеробни) од кланици и инсталации за животински преработки
- Отстранување на азотот и фосфорот од отпадната вода
- Отстранување на талозите и нивна натамошна преработка
- Користење на метанот (CH<sub>4</sub>) од анаеробните процеси за производство на топлина или електрична енергија
- Примена на терцијарен третман на ефлуентот
- Редовни хемиски анализи на составот на ефлуентот и водење на записи

Нивоата на емисии дадени во Табелата 2 општо се прифатени за заштита на водната средина и претставуваат индикатор за постигнување на вредностите на нивоата на емисиите со користење на техниките кои се сметаат за НДТ.

Табела 2. Нивоа на емисии според НДТ за кланици и инсталации за преработка на животински производи

| Параметар                      | ХПК      | БПК 5   | Цврсти материи | Вкупен азот | Вкупен фосфор | Масти    |
|--------------------------------|----------|---------|----------------|-------------|---------------|----------|
| Постигната вредност на емисија | 25 - 125 | 10 - 40 | 5 - 60         | 15 - 40     | 2 - 5         | 2,6 - 15 |

### **Х.3 Дополнителни НДТ за кланици**

**Како дополнително на општите мерки за сите кланици НДТ претставува и следното:**

- Транспортни средства со суво чистење или чистење со шмрк со висок притисок
- Избегнување на перење на труповите а доколку не е можно минимизирање комбинирано со почисти кланични техники
- Континуирано суво собирање на нус производите, одделени еден од друг по должина на производната линија, комбинирано со собирање на крвта и одделување на складирањето на различни нус производи
- Користење на двоен одвод во халата за искрвавање
- Суво собирање на отпадоците од подот
- Отстранување на сите непотребни славини од линијата за колење

- Изолација и покривање на стерилизаторите за ножеви со користење на пареа со низок притисок
- Користење на водоотпорни кецели кои се перат рачно
- Управување и мониторинг на користењето на компримиран воздух
- Управување и мониторинг на користењето на вентилацијата
- Користење на центрифугални вентилатори со негативен наклон за вентилационите и ладилните системи
- Управување и мониторинг на користењето на топлата вода
- Отстранување на кожата кои не се штават веднаш по дерењето

### **Х.3.1 Дополнителни НДТ за колење на крупен добиток**

**Како дополние на општите мерки за сите кланици за колењето на крупен добиток НДТ претставува и следното:**

- Забрана за хранење на животните 12 часа пред колење, и намалување на времето на задржување во кланицата заради намалување на создавање на изметот
- Користење на цуцли за поење на животните
- Суво чистење на подот а периодично перење со вода
- Регулација и минимизирање на употребената вода за отстранување на цревата
- Суво собирање на остатоци од цревата без разлика на нивната преработка
- Регулација и минимизирање на потрошувачката на вода за големио и мало перење на цревата
- Регулација и минимизирање на потрошувачката на вода за големио и мало перење на дробовите и срцата
- Користење на механизирани маслофакачи за отстранување на мастите од водата
- Доколку не е можна преработка на кожата во рок од 8-12 часа да се складираат на ладно на температура од 10 до 15°C
- Доколку не е возможна преработка на кожата во рок од 8-12 часа и 5-8 дена да се складираат на ладно на температура од 2 °C
- Итно засолување на кожата доколку се чуваат повеќе од 8 дена

### **Х.4 Дополнителни НДТ за инсталации за преработка на животински производи**

**Како дополние на општите мерки за сите кланици за инсталациите за преработка на животински производи НДТ претставува и следното:**

- Континуирана работа, суво и одделно сепирање на производите од животинско потекло за време на преработката
- Користење на херметизирано складирање и ракување со животинските производи
- Доколку не можат да се преработат животинските продукти пред да започне нивно распаѓање и ослободување на непријатна миризба потребно е брзо ладење и за што пократко време
- При појава на непријатна миризба при преработката користење на биофилтри за филтрирање на гасовите

#### **Х.4.2 Дополнителни НДТ за топење на мастите**

**Како дополние на општите мерки за сите кланици за инсталациите за топење на мастите НДТ претставува и следното:**

- Целосно затворена линија за топење на масти
- Намалување на димензијата на деловите од труповите пред топењето на мастите
- Одделување на водата од крвта со коагулација со пареа пред топењето
- При количини на суровини помали од 50000 t/yr, користење на единечен испарувач за одделување на водата од ефлуентот
- За количини на суровина над 50000 t/yr, користење на сериски испарувач за одделување на водата од ефлуентот

**Доколку не може да се користи свежа суровина и да се намали непријатната миризба НДТ за намалување на миризбата претставува:**

- Согорување на некондензирачките гасови во постоечката котлара и пропуштање на гасовите низ биофилтер
- Согорување на сите испарувања во термален оксидатор и пропуштање низ биофилтер

#### **Х.4.3 Дополнителни НДТ за преработка на крв**

**Како дополние на општите мерки за сите кланици за инсталациите за преработка на крв НДТ претставува и следното:**

- Концентрирање на крвната плазма со реверзибилна осмоза пред постапката на сушење со распрскување
- Концентрирање на крвната плазма со исправување во вакуум пред постапката на сушење со распрскување
- Отстранување на водата од крвта преку коагулација со пареа пред постапката на сушење со распрскување

#### **Х.4.5 Дополнителни НДТ за производство на желатин**

**Како дополние на општите мерки за сите кланици за инсталациите за производство на желатин НДТ претставува и следното:**

- Изолација на опремата за обезмастување на коските

#### **Х.4.6 Дополнителни НДТ за инцинерација на животински продукти**

**Како дополние на општите мерки за сите кланици, за инцинерација на животински производи НДТ претставува и следното:**

- Користење затворени објекти за доставување, складирање, ракување, преработка на животински производи
- Чистење и дезинфекција на возилата за доставување пред и после секое доставување
- Носење на труповите а не влечење
- Намалување на големината на труповите и деловите од труповите пред инцинерација
- Отстранување на материјалот за инцинерација кој не е тестиран
- Избегнување на прием на материјал кој е во PVC пакување
- Користење на полжавест транспортер или пумпа за транспорт на деловите од трупови до инцинераторот
- Инцинерација на отпадната вода од инцинераторот доколку на локацијата нема соодветна WWTP
- Запечатување на складирањето, носењето и ракувањето со животинските производи при носење до инцинераторот
- Внесување на гасовите од инсталацијата и околната опрема во комората за согорување
- Користење на аларми за температурата на инцинерација и механизми за нејзина контрола
- Користење на континуирана инцинерација
- Користење на комора за досогорување на пепелта, доколку не може да се обезбеди соодветно согорување
- Користење на автоматско празнење на пепелта
- Мониторинг на емисиите со протокол за мониторинг на досогорување, вклучувајќи и биохазарди, и примеси во пепелта
- Постигнување на нивоа на емисии што е можно пониски согласно со табелата подолу

| Releases to air  |                                | Performance associated with BAT <sup>(3)</sup> |            |
|--|--------------------------------|--|------------|
|  |                                | Typical  | Monitoring |
| SO <sub>2</sub>  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 30 <sup>(2)</sup>                            | Continuous |
| HCl  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 10 <sup>(2)</sup>                            | Continuous |
| HF   | (mg/m <sup>3</sup> )           | n/a  |            |
| NO <sub>x</sub>  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 175 <sup>(2)</sup>                           | Continuous |
| CO   | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 25 <sup>(2)</sup>                            | Continuous |
| VOCs   | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 10 <sup>(2)</sup>                            | Periodic   |
| Dust   | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 10 <sup>(2)</sup>                            | Continuous |
| Dioxins and furans   | (ng/m <sup>3</sup> )           | < 0.1 <sup>(4)</sup>                           | Periodic   |
| Heavy metals total (Cd, TI)  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 0.05 <sup>(5)</sup>                          |            |
| Heavy metals (Hg)  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 0.05 <sup>(5)</sup>                          |            |
| Heavy metals total<br>(Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 0.5 <sup>(5)</sup>                           |            |
| NH <sub>3</sub>  | (mg/m <sup>3</sup> )           | < 10   |            |
| Residence time   | > 850 °C                       | 3.5 s  |            |
| Oxygen   | (minimum after last injection) | 9 %  | Continuous |
| Pressure, Temperature, Water vapour, Volumetric flow   |                                |  | Continuous |
| Ash - (total carbon)   |                                | < 1 % <sup>(6)</sup>                           | Periodic   |
| Ash – (total protein)  | (Aqueous extract) (mg/100g)    | 0.3 – 0.6                                      | Periodic   |
| <sup>(2)</sup> Releases control – “95 % percentile <u>hourly</u> average over 24 hours”. Measurements at 273 K (temp.), 101.3 kPa (pressure) and 11 % O <sub>2</sub> dry gas<br><sup>(3)</sup> Actual performance results operating a dry flue gas-cleaning system with bag filters and injected reagents<br><sup>(4)</sup> Values measured over a sample period of a minimum of 6 hours and a maximum of 8 hours expressed as toxic equivalent in accordance with Annex 1 of the Waste Incineration Directive<br><sup>(5)</sup> Values measured over a sample period of a minimum of 6 hours and a maximum of 8 hours<br><sup>(6)</sup> Total organic carbon<br>Note: Protein analysis is not relevant to the dedicated incineration of poultry by-products |                                |  |            |

**Table 5.2: Emission levels associated with the dedicated incineration of animal by-products in either bubbling fluidised bed, circulating fluidised bed or rotary kiln incinerators**

- Редовна дезинфекција и чистење на опремата и инсталациите
- Користење на техники за намалување на миризбата кога инцинераторот не работи
- Користење на филтер на база на активен јаглен за намалување на миризбата кога другите мерки не се ефективни

**Како дополнително на општите мерки кои се прикажани претходно, за инцинерација на животински продукти НДТ не претставува следното:**

- Инцинерација на трупови, делови од трупови или сточна храна во флуидизирачки инцинератори со соодветна опрема за тсоодветен третман на гасовите или
- Инцинерација на трупови, делови од трупови и сточна храна во инцинератори со ротациона печка опремени со соодветен третман на отпадни гасови

#### **X.4.7 Дополнителни НДТ за производство на биогаз**

**Како дополнение на општите мерки за сите кланици, за производство на биогаз НДТ претставува и следното:**

- Повторно искористување на топлината при производството на биогаз

#### **X.4.8 Дополнителни НДТ за компостирање**

**Како дополнение на општите мерки за сите кланици, за компостирање на животински продукти НДТ претставува и следното:**

- Обезбедување на доволен дренажен капацитет со доволен број прозорци