

# **Х. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРО ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ**

## **СОДРЖИНА**

Х.	ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРО ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ .....	2
Х.1	Процес на екстракција на канабис .....	4
Х.2	Систем за прочистена вода .....	7
Х.4	Најдобри достапни техники за управување со животната средина .....	9

## **Х. ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ И НАЈДОБРО ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ**

“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 одредувањето 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 инсталацијата БУЛ- БИЛДИНГ ДОО Струмица аспектите на животната средина се во согласност со Референтните документи за Најдобри Достапни Техники за фармацевтски технологии (BAT Guidance Note on Best Available Techniques for Pharmaceutical and Other Speciality Organic Chemical), 2008 и со Референтните документи за Најдобри Достапни Техники за производство на органски хемикалии (Best Available Techniques, Reference Document for the Production of Large Volume Organic Chemicals), 2017.

Најдобро достапните техники (НДТ) даваат одговор на прашањата:

- Системи за управување со животната средина
- Енергетска ефикасност
- Заштеда на вода
- Управување со отпадни води, собирање и третман
- Нус производи
- Остатоци и управување со отпадот
- Третман на отпадните гасови
- Емисии на бучава и вибрации
- Мирис
- 

Инсталацијата БУЛ – БИЛДИНГ ДОО Струмица воспоставува Систем за управување со животната средина со цел да се обезбеди унапредување на севкупните еколошки перформанси и истиот ги вклучува следните карактеристики:

- посветеност на менаџментот, вклучувајќи го високиот менаџмент
- континуирани подобрувања на еколошките перформанси на инсталацијата
- планирање и воспоставување на процедури и цели, вклучувајќи финансиско планирање и инвестиции
- спроведување на процедури кои посветуваат посебно внимание на:
  - структура и одговорност
  - вработување, обука, свесност и компетентост
  - комуникација
  - вклучување на вработените
- документација

- ефективна контрола на процесот
- програми за одржување
- подготвеност за итни случаи и одговор
- усогласеност со законските прописи од областа животна средина
- проверка на перформансите и превземање на корективни мерки
- следење и мерење на емисии во: воздух, вода, отпад, бучава
- корективни и превентивни активности
- одржување на евиденција
- независна внатрешна и надворешна ревизија со цел проверка на функционалноста и одржувањето на системот за управување со животната средина
- следење на развојот на почисти технологии

Применети најдобро достапни техники во однос на:

- Процес на екстракција на канабис
- Систем за пречистена вода
- Климатизација и вентилација
- Применети контролни техники

## **X.1 Процес на екстракција на канабис**

Процесот на екстракција на канабис е одвојување на лековити активни состојки со употреба на селективен растворувач преку стандардни процедури.

Целта на екстракцијата е да се одделат растворливите растителни метаболити, оставајќи го зад себе нерастворливиот остаток.

Почетните сурови екстракти содржат сложена мешавина од канабиноиди и терпени.

Процесот што се користи е етанолна екстракција и се изведува во согласност со примена на правилата на GMP пропишани со националните и меѓународни прописи. Од таа причина во Инсталацијата се применува чиста технологија, соодветна опрема и стандардизирани оперативни процедури.

## **Производствени фази во Инсталацијата БУЛ – БИЛДИНГ ДОО Струмица:**

### **➤ Мелење**

Спакуваните ќеси сув цвет од складишниот магацин поминуваат низ безбедносните бариери до белите соби, до просторија за мелење каде започнува првата фаза мелење на сувиот цвет до прашкаста состојба и припрема за фаза на екстракција.

### **➤ Екстракција**

Во посебно опремена, според сите стандарди, просторија за екстракција, ќе бидат сместени CO<sub>2</sub> суперкритични екстрактори во кои под притисок од 120-250 bar ќе се екстрахира мелениот сув цвет до добивање паста од канабис.

### **➤ Растворање на паста**

Пастата добиена со екстракција, се раствора со процес на топење и сушење со употреба на специјализирани печки за таа намена. Самата паста се раствара со 99% етанол - апсолутен алкохол по што пастата се подготвува за следниот процес.

### **➤ Замрзнување - Winterizacija**

За оваа фаза се користат специјализирани фрижидери со температура од -80°C, за мрзнење на приготвениот материјал во период не помал од 24 часа.

### **➤ Филтрација**

Процесот на филтрација се врши со употреба на специјализирана вакуум машина со филтер хартија со цел да се отстранат дел од восоците и масите кои останале од замрзнатиот маслен раствор. Така првично прочистениот раствор преминува на секундарно прочистување со користење на центрифуга со висок обртен момент.

### ➤ **Алкохолна дестилација**

Во оваа фаза се користат дестилатори за отстранување на искористениот алкохол од самиот раствор. Постапката на дестилација трае одреден временски период додека целосно не се извлече искористениот алкохол и не се раздвои од маслениот раствор.

### ➤ **Декарбоксилација**

Декарбоксилацијата се одвива на одредена температура на магнетни мешалки во стаклени садови. За овој процес е потребен временски период од најмалку 24 часа за процесот да биде целосно завршен и конечно подготвен за дестилација. Со завршување на процесот на декарбоксилација се добива производ наречен амбер.

### ➤ **Завршна дестилација**

Завршна дестилација е последен процес од преработката на таканаречениот амбер до добивање на маслен екстракт. Со употреба на специјален дестилатор се добива финалниот производ масло од канабис за медицински цели.

Добиеното финално масло од канабис добива сериски број кој во системот за следливост ги носи сите податоци. Пакувањето ќе се одвива во просториите за примарно и секундарно пакување според законските прописи во зависност од потребите и начинот на дистрибуција.

Секоја фаза поминува низ контролата на процесот според дефинирани критериуми на прифатливост за контрола на квалитетот.

## **X.2 Систем за прочистена вода**

Системот се состои од три резервари за нетретирана вода, единица за реверзибилна осмоза со песочен филтер и три резервари за третирана вода. Резерварите се со дијаметар 4,5 m и висина од 3,8 m со вкупна зафатнина од 65 m<sup>2</sup>.

Единицата за реверзибилна осмоза има капацитет за преработка на 200 m<sup>2</sup> вода на 24 часа.

Водата преработена во системот за подготовка на вода, преку ПВЦ цевка Ф90, се носи до 8 (осум) станици за дозирање, поставени во централниот ходник, за секоја ламела посебно. Станиците за дозирање се состојат од еден компјутер за дозирање и 6 (шест) резервари за ѓубриво по 50 литри. Компјутерот за дозирање е автоматизиран и нуди висока прецизност на дозирање на нутриентите. Со пумпа која е поставена на компјутерот за дозирање, преку секундарната линија, ѓубривото се носи до секоја просторија. Количината на ѓубриво се обезбедува со електроventили, за секоја соба посебно.

Во секоја соба секундарната линија за наводнување е поделена на 3 (три) гранки, кои имаат латерали со систем капка по капка до секоја саксија. На секоја саксија се поставени по 2 (две) капалки со капацитет од 1,2 l/h литри на час. Компјутерите за дозирање се поврзани на централен компјутер, кој може да го следи секое наводнување и да генерира извештати за претходните наводнувања, количината на ѓубрива што е искористена, рН и ЕС вредности на водата за наводнување и сл.

Системот е во согласност со барањата на Ph.Eur. и се состои од:

- Предфилтрација
- Омекнување на водата
- Филтрација
- Прилагодување на рН
- Систем за реверзна осмоза
- Складирање и дистрибуција на вода

### **Х. 3 Систем за ладење, греење и одвлажнување**

Филтрацијата и циркулацијата на воздухот во просториите за одгледување на растенија се витален елемент заради контрола на топлината, дотолку повеќе што самите ламби произведуваат голема топлина во затворениот простор. Проектни параметри во собите за одгледување на растенијата се:

- Температура 25-28°C
- Влажност 40-60%

Параметрите се одржуваат со поединечни клима комори за секоја соба посебно. Клима коморите во номинален режим работаат со 100% рециркулиран воздух. Во случај на потребата за проветрување на собите за одгледување, клима коморите преку отворање на желузината за свеж воздух можат да работаат со 20-30% свеж воздух.

Воздухот во клима комората се филтрира тростепено преку:

1. Филтер, класа M5
2. Филтер, класа F7
3. Филтер, класа F9

Клима коморите се поставени надворешно, вон просториите за одгледување. Дистрибуцијата на воздухот во просторот се врши преку перфорирани текстилни канали поставени по должината на собите под спуштениот таван. Всисот на рециркулациониот воздух од собите се врши со две всисни решетки поставени во долна зона на едниот крај од должината на собата. Ладната и топлата вода како медиум за ладење/греење на воздухот во клима коморите се добива од поливалентни топлински пумпи поставени надворешно до машинските сали.

Процесот на одвлажнување на воздухот во клима коморите се врши со подладување на воздухот до ниво на потребна кондензација-одвојување на влага од воздухот. Регулацијата и мониторингот на процесот на ладење/греење и одвлажнување на воздухот се врши преку интегриран централен систем за надзор и управување.



## **Х.4 Најдобри достапни техники за управување со животната средина**

НДТ за фармацевтската индустрија во делот на превенција од инциденти ги предвидува следните фази на управување:

- Идентификација на потенцијални инциденти – опасности по животната средина кои може да настанат од опасни материјали
- Вреднување на ризиците
- Идентификација на потенцијални ризици кои што треба да се контролираат
- Идентификација и имплементација на потребните корективни мерки
- Развој, имплементација и тестирање на План за реагирање во случај на опасност

и истите се применети во БУЛ – БИЛДИНГ ДОО Струмица.

Инсталацијата сите свои активности ги реализира во насока на постојано подобрување на технолошкиот процес преку усовршување на опремата со која што работи, како и со постојано водење на грижа за животната средина.

БУЛ – БИЛДИНГ ДОО Струмица се стреми кон потполно усовршување на производствените процеси, искористување на капацитетите, планирање на производството од аспект на ефикасно искористување на сировините, репроматеријалите со цел намалување на создадениот отпад од производство притоа одржувајќи го постојано квалитетот на своите производи на највисоко ниво и водејќи грижа за животната средина.

Инсталацијата се стреми кон најновите достигнувања на полето на заштита на животната средина преку: - намалување на потрошувачката на сировини и енергија, - навремен мониторинг на емисиите во воздух, - навремен мониторинг на нивото на бучава, - намалување на емисиите на штетни материи во животната средина со правилно складирање, третман и обработка на отпадни материи.