

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Rakanović, D., 2016. Study of the optimal waste management in the company X. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Drev, D., somentor Krzyk, M.): 80 str.

Datum arhiviranja: 20-09-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Rakanović, D., 2016. Study of the optimal waste management in the company X. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Drev, D., co-supervisor Krzyk, M.): 80 pp.

Archiving Date: 20-09-2016

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM VODARSTVO IN
KOMUNALNO INŽENIRSTVO

Kandidatka:

DRAGANA RAKANOVIĆ

**RAZISKAVA OPTIMALNEGA RAVNANJA Z ODPADKI
V GOSPODARSKI DRUŽBI X**

Diplomska naloga št.: 322/VKI

**STUDY OF THE OPTIMAL WASTE MANAGEMENT IN
THE COMPANY X**

Graduation thesis No.: 322/VKI

Mentor:

doc. dr. Darko Drev

Somentor:

doc. dr. Mario Krzyk

Ljubljana, 13. 09. 2016

POPRAVKI, ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVE

Spodaj podpisana študentka DRAGANA RAKANOVIĆ, vpisna številka 26300221, avtorica pisnega zaključnega dela študija z naslovom: RAZISKAVA OPTIMALNEGA RAVNANJA Z ODPADKI V GOSPODARSKI DRUŽBI X

IZJAVLJAM

1. *Obkrožite eno od variant a) ali b)*

- a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;
- b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil/-a;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V/Na: _____

Datum: _____

Podpis študenta/-ke:

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	502/504:628.4(043.2)
Avtor:	Dragana Rakanović
Mentor:	doc. dr. Darko Drev
Somentor:	doc. dr. Mario Krzyk
Naslov:	Raziskava optimalnega ravnanja z odpadki v gospodarski družbi X
Tip dokumenta:	diplomska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema:	80 strani, 6 preglednic, 27 slik
Ključne besede:	odpadki, ravnanje z odpadki, varovanje okolja

Izvleček

Varovanje okolja je dandanes vpeto v skoraj vse sfere našega življenja ravno zaradi zavedanja krhkosti narave in zdravja ljudi. Zato države sprejemajo vedno strožjo okoljevarstveno politiko, ki nalaga odgovornejše ravnanje z odpadki in katere cilj je preprečevanje nastanka odpadkov, njihova ponovna uporaba, recikliranje in predelava odpadkov, vse z namenom zmanjšati količino na odlagališčih in zmanjšati uporabo naravnih virov ter negativnih vplivov na okolje. Podjetje X sodi v panogo, katerega obseg onesnaževanja okolja je lahko večjih dimenzij. Zato se v podjetju X trudijo zadostiti zahtevam zakonodaje in vodijo aktivno okoljsko politiko s številnimi uspešnimi aktivnostmi za varovanje okolja. Pri ravnanju z odpadki velja hierarhija ravnanja z njimi v skladu z evropsko zakonodajo, in sicer: preprečevanje, priprava za ponovno uporabo, recikliranje, drugi postopki predelave in odstranjevanje odpadkov. Ravnanje z odpadki v podjetju X zajema vse postopke rokovanja od povzročitelja, preko zbiralca do predelave ali odstranitve odpadka, vse postopke nadzora, dokumentiranja in poročanja. Tehnični, organizacijski in drugi ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje nastajanja odpadkov in njihovih škodljivih vplivov na okolje in zdravje ljudi so predpisani s sistemskimi splošnimi postopki internih pravilnikov o ravnanju z odpadki. V diplomski nalogi predstavljam vrste odpadkov, ki nastajajo pri delovanju podjetja X, in trenutno rokovanje z njimi, podajam pregled porabe energentov, izpuste emisij v zrak in v vodo, rast količine odpadkov v obdobju od leta 2010 do 2015 ter končno oceno vpliva na okolje in ukrepov za zmanjšanje emisij in odpadkov. V raziskavi se je izpostavilo, da se podjetje sooča s težavami pri rokovanju z naslednjimi vrstami odpadkov: lesenimi paletami, plastičnimi sodi iz proizvodnje, nehalogeniranimi topili in odpadnimi blistri. Trenutno rokovanje z njimi je dokaj uspešno, vendar podjetje stremi k novim, optimalnejšim rešitvam, ki bodo prinesli zadovoljivejše rezultate tako za podjetje kot okolje.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 502/504:628.4(043.2)
Author: Dragana Rakanović
Supervisor: assist. prof. Darko Drev, Ph.D.
Cosupervisor: Mario Krzyk, Ph.D.
Title: Research of the optimal waste management in the Company X
Document type: Graduation Thesis – University studies
Notes: 80 pages, 6 tables, 27 figures
Key words: waste, waste management, protection of the environment

Abstract

Environmental protection is nowadays embedded in almost all spheres of our life, precisely because of the awareness fragility of nature and human health. Therefore, countries are adopting ever stricter environmental policy, which imposes more responsible waste management, which aim is to prevent waste and its reuse, recycling and recovery of waste, with the aim to reduce the amount on landfills and reduce the use of natural resources and the negative impacts on the environment. Company X belongs to a branch, which extent of environmental pollution can be of larger dimensions. Therefore, the Company X is trying to meet the requirements of legislation and lead an active environmental policy with number of successful operations to protect the environment. The waste management hierarchy involves, according to legislation, following the prevention, preparing for re-use, recycling, other recovery operations and waste disposal. Waste management in the company X includes all the procedures of agent handling, via the collector to the recovery or disposal of waste, all the control procedures, documentation and reporting. Technical, organizational and other measures for the waste prevention and reduction and its harmful effects on the environment and human health are regulated by systemic standard procedures of internal rules on waste management. This thesis presents the types of waste generated by the Company X, currently waste management, an overview of energy consumption, atmospheric release of emissions into the air and water, waste growth in the period from 2010 to 2015 and the final evaluation of the environmental impact and emissions and waste reduce precautions. The study has pointed out that the company faces difficulties in dealing with the following types of waste: wooden pallets, plastic barrels, production of halogenated solvents and waste blisters. Currently, the handling is quite successful, but the company strives for new, optimal solutions that would deliver more satisfying results for both the company and the environment.

ZAHVALA

Za pomoč in podporo pri nastajanju diplomskega dela se iskreno zahvaljujem mentorju. doc. dr. Darku Drevu in somentorju doc. dr. Mariu Krzyku.

Zahvaljujem se tudi Mojci Bernik, Mateji Remič, Simoni Rupnik, Davidu Holobarju, Luki Balasu, še posebej pa Ivanu Kodrinu.

Iskrena zahvala gre mojemu fantu Daliborju Čestiću za podporo skozi vsa leta študija.

Draga starša, Milena in Boro, diplomu posvečam vama. Hvala vama za vse.

KAZALO VSEBINE

IZJAVE	III
BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK	IV
BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION	V
ZAHVALA	VI
1 UVOD	1
1.1 Namen naloge	1
2 ODPADKI	3
2.1 Definicija odpadkov	4
2.2 Vrste odpadkov	4
2.3 Klasifikacija odpadkov	5
3 ZAKONODAJA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI	8
3.1 Osnovna pravna ureditev	8
3.2 Pravna ureditev ravnanja z odpadki v Sloveniji	9
3.3 Pravna ureditev na območju Evropske unije – Evropska zakonodaja	10
4 PREDSTAVITEV PODJETJA X	13
4.1 Splošno o podjetju X	13
4.2 Varstvo okolja v podjetju X	13
4.3 Usposabljanje in ozaveščanje zaposlenih o gospodarnem ravnanju z odpadki	13
4.4 Ocena stanja vplivov na okolje	14
4.4.1 Uveljavljanje aktivne okoljske politike	14
4.4.2 Politika varovanja zdravja, varnosti in okolja	14
4.4.3 Skladnost z zakonodajo in standardi na področju ZVO	14
4.4.4 Okoljevarstvena dovoljenja	15
4.4.5 Posredni okoljski vplivi	15
5 ODPADKI V PODJETJU X	16
5.1 Vrste odpadkov	16
5.2 Mesto nastanka	17
5.3 Pooblaščen podjetja za odvoz in prevzem odpadkov	18
5.4 Vodenje evidenc odpadkov	18
5.5 Odgovornost in nadzor nad ravnanjem z odpadki	20
5.6 Ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje nastajanja odpadkov in njihovih škodljivih vplivov na okolje in zdravje ljudi	21
5.7 Obstoječi in predvideni načini ravnanja z nastalimi odpadki	23
5.8 Začasno skladiščenje oz. zbiranje odpadkov	24
5.9 Sežigalnica odpadkov	33

6	DEJANSKO STANJE V PODJETJU X.....	35
6.1	Poraba energije in vode	35
6.2	Emisije v zrak	36
6.3	Izpusti v vode	38
6.4	Količine odpadkov v obdobju od 2010 do 2015.....	39
6.5	Ocena vpliva na okolje in ukrepov za zmanjšanje emisij in odpadkov	40
7	PROBLEMATIČNI ODPADKI V PODJETJU X IN TRENUTNO ROKOVANJE Z NJIMI	42
7.1	Ravnanje z lesenimi paletami	42
7.2	Ravnanje s plastičnimi sodi iz proizvodnje	42
7.3	Ravnanje z nehalogeniranimi topili.....	43
7.4	Ravnanje z blistri.....	43
8	ANALIZA IN ALTERNATIVNE REŠITVE RAVNANJA S KRITIČNIMI ODPADKI	46
9	ZAKLJUČKI	49
10	VIRI IN LITERATURA	52
11	SEZNAM PRILOG	55

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Klasifikacija skupin odpadkov	6
Preglednica 2: Evidence odpadkov, ki jih vodijo v podjetju X	20
Preglednica 3: Poraba energije v obdobju od 2010 do 2015	35
Preglednica 4: Gibanje količine izpustov emisij v obdobju od 2010 do 2015 (v tonah).....	37
Preglednica 5: Količina odpadnih vod po kakovosti izpustov (v 1.000 m ³)	38
Preglednica 6: Količina odpadkov v obdobju od 2010 do 2015	39

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer označevanja mešane embalaže po klasifikaciji skupin odpadkov	6
Slika 2: Hierarhija ravnanja z odpadki	11
Slika 3: Primer označevanja nevarnih odpadkov	19
Slika 4: Stiskalnica za kovinske sode	22
Slika 5: Ekološki otok za zbiranje papirja in kartonske embalaže ter mešane embalaže	25
Slika 6: Nalepka z oznako vrste nevarnega odpadka z zabojnika za absorbente, filtrirna sredstva, čistilne krpe, zaščitne obleke, ki so onesnažene z nevarnimi snovmi	25
Slika 7: Zabojnik za slabe tablete, prah in vrečke za sesalce ter oznaka za nevarne odpadke	26
Slika 8: Nalepki za vrečko z odpadki	26
Slika 9: Zbiranje trdih farmacevtskih odpadkov, ki nastanejo v proizvodnji	27
Slika 10: Zabojnik za odpadne baterije in akumulatorje	27
Slika 11: Kartonasti zabojnik za fluorescentne cevi	28
Slika 12: Sistem stiskalnih kontejnerjev, ločeno po materialu	28
Slika 13: Stiskalni kontejner za papirno in kartonsko embalažo	29
Slika 14: Stiskalni kontejner za plastično embalažo	29
Slika 15: Zbiralni box za nevarne snovi in odpadna topila	30
Slika 16: Zbiranje steklene embalaže za mletje na mlinu	30
Slika 17: Zbiranje steklene in plastične embalaže	31
Slika 18: Zbiranje odpadnih topil	31
Slika 19: Zabojnik za biorazgradljive odpadke	32
Slika 20: Zbiranje kovinske embalaže	32
Slika 21: Kontejnerji za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov	33
Slika 22: Zbiranje lesene embalaže	42
Slika 23: Nadzemni cisterni za zbiranje odpadnih organskih nehalogeniranih topil	43
Slika 24: Blistri v kolutih na pakirni liniji	44
Slika 25: Ločen izmet blistra (neustrezni oz. slabi blistrov in odpadna folija)	45
Slika 26: Stroj za reciklažo odpadnih blistrov	47
Slika 27: Potek recikliranja odpadnih blistrov	48

LIST OF TABLES

Table 1: Classification of groups of waste	6
Table 2 : Records of waste that can lead to company X	20
Table 3 : Energy consumption in the period from 2010 to 2015	35
Table 4 : Changes in the quantity of carbon emissions in the period from 2010 to 2015 (tons)	37
Table 5 : Amount of wastewater quality emissions (1,000 m ³)	38
Table 6 : The amount of waste in the period from 2010 to 2015	39

LIST OF FIGURES

Figure 1: Example of mixed waste packaging labeling classification categories.....	6
Figure 2: The waste hierarchy	11
Figure 3: Example of hazardous waste labeling	19
Figure 4: Metal drums presses	22
Figure 5: Ecological Island for the paper and cardboard packaging collection, and mixed packaging.....	25
Figure 6: The label indicating the nature of hazardous waste on container for wiping cloths, protective clothing contaminated by hazardous substances.....	25
Figure 7: Container for bad tablets, and vacuum cleaners powder bags and label hazardous waste .	26
Figure 8: Label for a bag of waste	26
Figure 9: The Collection of solid production pharmaceutical waste.....	27
Figure 10: Container for waste batteries and accumulators.....	27
Figure 11:A cardboard container for waste fluorascents pipe.....	28
Figure 12: The system of pressing containers, separated by material	28
Figure 13: The baling container for plastic packaging	29
Figure 14: The baling container for paper and cardboard packaging	29
Figure 15: Honed box for hazardous substances and waste solvents	30
Figure 16: Collection of glass packaging for grinding in the mill	30
Figure 17: Collection of glass and plastic packaging	31
Figure 18: The collection of waste solvents	31
Figure 19: Container for biodegradable waste.....	32
Figure 20: Collection of metal packaging	32
Figure 21: Containers for the collection of mixed municipal waste	33
Figure 22: Collection of wooden containers	42
Figure 23: Above-ground tanks for the non-halogenated organic solvents waste collection.....	43
Figure 24: Blisters in the coils of the packing line	44
Figure 25: Separate eject the blister (inadequate or bad blister foil and waste)	45
Figure 26: Blister waste recycling machine	47
Figure 27: Blister waste recycling course	48

KRATICE

ADR	Evropski sporazum o mednarodnem cestnem prevozu nevarnega blaga
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BAT	angl. Best Available Techniques, Najboljše razpoložljive tehnologije
CO ₂	Ogljikov dioksid
EE	Električna in elektronska (oprema)
EMAS	angl. ECO – Management and Audit Scheme, Sistem EU za okoljsko ravnanje in presojo
EU	Evropska unija
GHG1	angl. Greenhouse Gases 1, Neposredna emisija CO ₂
GHG2	angl. Greenhouse Gases 2 Posredna emisija CO ₂
HOS	Hlapne organske spojine
IPPC	angl. Integrated Pollution Prevention and Control, Direktiva o celovitem preprečevanju in nadzorovanju industrijskega onesnaževanja
ISO14001	Mednarodni standard sistema ravnanja z okoljem
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
NO _x	Dušikovi oksidi
NPKV	Nacionalni program za kemijsko varnost
OECD	angl. Organisation for Economic Co-operation and Development, Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj
PRORA	angl. Process Risk Analysis procesna ocena tveganja
SO ₂	Žveplov dioksid
TJ	tera joule (enota za merjenje porabe energije)
ULRS	Uradni list Republike Slovenije
UPB	Uradno prečiščeno besedilo
Enota ZVO	Enota Zdravje varnost okolje
ZVO	Zakon o varstvu okolja

1 UVOD

Odpadki so dejavnik onesnaževanja in ogrožanja vseh sestavin okolja [23]. Odpadki obremenjujejo okolje, kar vodi do poslabšanja življenjskih pogojev vseh živih bitij. Poznamo več vrst odpadkov: biološki, odpadki iz obrti, kmetijstva, naselij ipd.

Zaradi vse večjega zavedanja pomena ohranjanja naravnih virov in čistega okolja v smislu vpliva na človekovo zdravje, države sprejemajo vedno strožje okoljevarstveno zakonodajo, ki tako posameznikom kot podjetjem nalaga odgovornejše ravnanje z odpadki. Vse stremi k preprečevanju odpadkov in ponovni uporabi le-teh oz. recikliranju. Slednje zmanjšuje količino odpadkov na odlagališčih za odpadke, zmanjšuje energijo, ki je potrebna za izdelavo novih proizvodov, posledično zmanjšuje uporabo naravnih virov in negativnih vplivov na okolje v smislu onesnaževanja.

Tako tudi podjetje X uveljavlja aktivno okoljsko politiko s številnimi okoljevarstvenimi aktivnostmi, s katerimi celo presega zakonske zahteve. Slednje se kaže:

- v pridobivanju okoljevarstvenih dovoljenj na vseh lokacijah podjetja X;
- v vlaganjih v varovanje okolja;
- z optimizacijo poslovnih procesov;
- v ažurnem preverjanju uveljavljenih standardov;
- v merjenju posrednih okoljskih vplivov in
- z načinom ravnanja z odpadki v smislu odstranjevanja in recikliranja nevarnih in nenevarnih odpadkov, učinkovite izrabe materialov, trajnostnega pristopa pri ravnanju z embalažo, učinkovito rabo vode in energentov, omejevanjem emisij v zrak ipd.

1.1 Namen naloge

Namen naloge je predstaviti podjetje X in njegov pristop k izvajanju okoljske politike pri ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri delovanju samega podjetja, ter raziskati:

- kateri odpadki nastajajo v podjetju X;
- kako trenutno ravnajo z njimi;
- na kakšen način se vodijo evidence odpadkov;
- kako sta organizirana odgovornost in nadzor nad ravnanjem z odpadki;
- kateri so tisti obstoječi ukrepi, s katerimi podjetje X preprečuje in zmanjšuje nastanek odpadkov in njihove škodljive vplive na okolje ter zdravje ljudi oz. kateri so obstoječi načini ravnanja z nastalimi odpadki;
- na kakšen način se jih skladišči oz. zbira.

Nadaljnji namen naloge je predstaviti dejansko stanje, ki se nanaša na samo okoljevarstveno politiko v smislu porabe primarnih naravnih virov, izpustov emisij v zrak in vode ter nastajanja odpadkov, ter podati kritično oceno vpliva na okolje in ukrepov za zmanjševanje emisij in odpadkov.

Z nalogo smo želeli predstaviti tudi tiste odpadke, ki so trenutno najbolj problematični in predstaviti trenutno rokovanje z njimi ter poiskati rešitve za najbolj optimalno ravnanje z njimi, v smislu zaokroženja naših ugotovitev glede najoptimalnejšega ravnanja z odpadki v podjetju X.

2 ODPADKI

Odpadki so pereča okoljska težava, saj je ne glede na vrsto izdelka, za proizvodnjo slednjega potrebno porabiti naravne vire. S tem, ko tak izdelek za nas ni več uporaben in ga zavržemo (postane odpadek), zavržemo tudi določene naravne vire. Slednje predstavlja okoljski pritisk na naš planet. Nekateri odpadki vsebujejo tudi nevarne snovi, ki lahko ogrožajo okolje in zdravje ljudi [6].

Zavedanje o krhkosti našega bivalnega okolja je privedlo do skrbi za življenje v čistem in zdravem okolju. Tako je varovanje okolja postalo zelo pomemben dejavnik v vsakdanjem človeškem delovanju, posledično je politika ravnanja z odpadki postala sestavni del nacionalnega programa za varstvo okolja [23].

EU teži k trajnostnim rešitvam tega problema in tako v [5] določa, da bi moral cilj vsake države pri politiki ravnanja z odpadki biti zmanjšanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi na zdravje ljudi in okolje. Hkrati bi države morale težiti k zmanjšani uporabi virov in hkrati spodbujati praktično uporabo hierarhije ravnanja z odpadki (Slika 2). Kot je razvidno iz Slike 2 je najpomembnejša naloga pri ravnanju z odpadki, da se prepriča samo nastajanje odpadkov. Pred energetska predelavo odpadkov je potrebno dati prednost ponovni uporabi in recikliranju materialov [5].

Kadar preprečitev nastanka odpadkov ni mogoča, so alternative ponovna uporaba, reciklaža oz. predelava odpadkov. S celostnim ravnanjem z odpadki vsi udeleženci prispevajo h gospodarski rasti in zaposlovanju, prispevajo k ohranitvi dragocenih naravnih virov in zdravja vseh živih bitij [3].

Pri preprečevanju nastajanja odpadkov in ravnanja z odpadki, naj bi vsaka politika (zakonodaja) sledila naslednji hierarhiji [5]:

1. preprečevanje nastajanja;
2. priprava za ponovno uporabo;
3. recikliranje;
4. druga predelava (energetska predelava)
5. odstranjevanje.

2.1 Definicija odpadkov

Direktiva 2008/98/ES [3] podaja naslednje definicije:

- odpadek predstavlja vsako snov ali predmet, ki ga nekdo zavrže, ga namerava, mora zavreči;
- nevaren odpadek je tisti, ki vsebuje eno ali več nevarnih lastnosti iz Priloge III;
- med odpadna olja sodijo vsa mineralna ali sintetična maziva in industrijska olja, ki jih ni mogoče več uporabiti za njihovo prvotno mišljeno uporabo (na primer izrabljena motorna olja, olja prestavnih mehanizmov, mazalna olja, olja za turbine in hidravlična olja);
- biološke odpadke predstavljajo biorazgradljivi odpadki z vrtov, parkov, živilski in kuhinjski odpadki iz gospodinjstev, restavracij, gostinskih dejavnosti, trgovin na drobno ter primerljivi odpadki iz obratov za predelavo hrane.

S področja uporabe [3] so izvzeti vsi tisti »odpadki«, ki jih ureja druga zakonodaja, kot so na primer: emisije v ozračje, tla, zgradbe, radioaktivni odpadki, fekalije, razni kmetijski, gozdarski materiali, odpadne vode, določeni živalski proizvodi in trupla živali, ki so zajeti z Uredbo ES št. 1774/2002, odpadki v kamnolomih, sedimenti idr.

Odpadki se delijo na [21]:

- *nevarne odpadke*, ki vsebujejo določene nevarne lastnosti, in so s predpisi uvrščene med tovrstne odpadke;
- *radioaktivne odpadke*, ki zaradi svojih radioaktivnih lastnosti po predpisih o varstvu pred ionizirajočimi sevanji, sodijo med tovrstne odpadke;
- *komunalne odpadke* iz gospodinjstev, trgovin, proizvodnih, poslovnih, storitvenih ali drugih panog in javnega sektorja;
- *komunalne odpadne vode* iz gospodinjstev, proizvodnje, storitvene ali druge panoge.

Odpadek je tako vsak predmet, stvar ali snov, ki ga imetnik ne more, ne želi uporabljati, ker ga bodisi ne potrebuje, bodisi ga moti, bodisi mu škodi. Zato ga iz kateregakoli naštetega razloga zavrže, namerava ali mora zavreči [17]. Med odpadke sodijo tudi tisti predmeti, stvari ali snovi, ki jih je zaradi dobrobiti okolja ali druge javne koristi potrebno odstraniti, predelati, dati v zbiranje, transportirati, predelati oz. jih odstraniti na (zakonsko) predpisan način [6].

2.2 Vrste odpadkov

Razvrščamo jih lahko glede na [24]:

- vir nastanka pri opravljanju različnih človekovih dejavnosti, in se po klasifikacijskem seznamu dejavnosti razvrščajo v 20 skupin in 111 podskupin;

- nevarnostni potencial, pri čemer so lahko odpadki bodisi nevarni bodisi nenevarni.

Odpadke lahko ločimo glede na vrsto med tekoče, trde in plinaste. Po OECD priporočilih se odpadki delijo na: komunalne, njim podobne, inertne, posebne in nevarne odpadke ter gradbene odpadke [20].

Po [17] ločimo:

- *nevarne odpadke*, ki vsebujejo eno ali več lastnosti, da spadajo med nevarne odpadke;
- *nenevarne odpadke*;
- *biološke odpadke* (biorazgradljivi odpadki z vrtov, parkov, živilski, kuhinjski odpadki);
- *ostanke proizvodnje*, kjer gre za snovi, materiale ali predmete, ki nastanjo pri proizvodnem procesu kot stranski, nenamerni produkt.

[19] deli odpadke na:

- *nevarne odpadke* (vsebujejo nevarne lastnosti);
- *radioaktivne odpadke* (vsebuje radioaktivnih lastnosti);
- *komunalne odpadke* (odpadki iz gospodinjstva, trgovine, proizvodnih, storitvenih, drugih panog in javnega sektorja).

2.3 Klasifikacija odpadkov

Zakonodaja določa sistem kodiranja posameznih odpadkov po principu aa bb cc [20]:

aa – posamezno področje odpadkov – skupina odpadkov

bb – veja znotraj področja – podskupina odpadkov

cc – posamezna vrsta odpadkov

[17] odpadke uvršča v skupine in podskupine v skladu s klasifikacijskim seznamom, iz Priloge 7 [16].

V klasifikacijskem seznamu odpadkov se skupine odpadkov označujejo z dvomestnimi številčnimi oznakami, podskupine odpadkov s štirimestnimi številčnimi oznakami, vsaka posamezna vrsta odpadkov pa s šestmestnimi številčnimi oznakami. Nevarne odpadke se označuje s šestmestno številčno oznako in zvezdico [17]. Klasifikacijo skupin prikazuje Preglednica 1.

Primer označevanja mešane embalaže po [17] je (glej tudi Slika 1):

15 – odpadna embalaža; absorbenti, čistilne krpe, filtrirna sredstva in zaščitna oblačila, ki niso navedeni drugje

15 01 – embalaža (vključno z ločeno zbrano odpadno embalažo, ki je komunalni odpadek)

15 01 06 – mešana embalaža



Slika 1: Primer označevanja mešane embalaže po klasifikaciji skupin odpadkov [lastni vir]

Ker je odpadke potrebno razvrstiti in označiti s klasifikacijsko številko, včasih nastane dvom o pravilni uvrstitvi odpadka. Zato pravilnik o ravnanju z odpadki daje možnost pridobitve mnenja pri Ministrstvu za okolje in prostor oz. pri Upravi RS za varstvo narave o tem, kam in kako razvrstiti in označiti odpadek oz. nevarni odpadek [18].

Preglednica 1: Klasifikacija skupin odpadkov [16, 17]

Št. skupine	Pregled skupin odpadkov
01	Odpadki iz iskanja, rudarjenja, dejavnosti kamnolomov, fizikalne in kemične predelave mineralnih surovin.
02	Odpadki iz kmetijstva, vrtnarstva, ribogojstva, gozdarstva, lova in ribištva, priprave in predelave hrane.
03	Odpadki iz obdelave in predelave lesa in proizvodnje ivernih plošč in pohištva, vlaknin, papirja in kartona.
04	Odpadki iz industrije usnja, krzna in tekstilij.
05	Odpadki iz rafinerij nafte, čiščenja zemeljskega plina in pirolize premoga.
06	Odpadki iz anorganskih kemijskih procesov.
07	Odpadki iz organskih kemijskih procesov.
08	Odpadki iz proizvodnje, priprave, dobave in uporabe sredstev za površinsko zaščito (barve, laki in emajli), lepil, tesnilnih mas in tiskarskih barv.
09	Odpadki iz fotografske industrije.
10	Odpadki iz termičnih procesov.
11	Odpadki iz kemične obdelave in površinske zaščite kovin in drugih materialov; hidrometalurgija barvnih kovin.
12	Odpadki iz postopkov oblikovanja ter fizikalne in mehanske površinske obdelave kovin in plastike.
13	Oljni odpadki in odpadki tekočih goriv (razen jedilnih olj iz točk 05 in 12).
14	Odpadna organska topila, hladilna sredstva in potisni plini (razen 07 in 08).
15	Odpadna embalaža; absorbenti, čistilne krpe, filtrirna sredstva in zaščitna oblačila, ki niso

	navedeni drugje.
16	Odpadki, ki niso navedeni drugje v klasifikacijskem seznamu.
17	Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (vključno z zemeljskimi izkopi z onesnaženih območij).
18	Odpadki iz zdravstva ali veterinarstva in/ali z njima povezanih raziskav (razen odpadkov iz kuhinj in restavracij, ki ne izhajajo neposredno iz zdravstva ali veterinarstva).
19	Odpadki iz naprav za ravnanje z odpadki, čistilnih naprav ter pripravi pitne vode in vode za industrijsko rabo.
20	Komunalni odpadki (gospodinjski in njim podobni odpadki iz trgovine, industrije in javnega sektorja), vključno z ločeno zbranimi frakcijami.

3 ZAKONODAJA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI

3.1 Osnovna pravna ureditev

K ravnanju z odpadki sodi zbiranje, prevažanje, predelava in odstranjevanje odpadkov, vključno s kontrolo rokovanja z odpadki. Odgovornost za ravnanje z odpadki je preko MOP določena s pooblastili podjetjem, ki izpolnjujejo pogoje za zbiranje posameznih vrst odpadkov. Krovni zakon, v skladu s katerim so usklajeni vsi sprejeti predpisi na področju ravnanja z odpadki, je Zakon o varstvu okolja. Področje odpadkov ureja Uredba o odpadkih, ki je tudi osnovni predpis. Dopolnjujejo jo tri skupine predpisov. Prvo skupino predstavljajo predpisi o posameznih vrstah odpadkov (npr.: ravnanje z odpadnimi olji, embalažo in odpadno embalažo, baterijami). Drugo skupino predstavljajo predpisi o objektih in napravah za ravnanje z odpadki (odlaganje, sežiganje). Tretjo skupino predpisov predstavljajo predpisi o prekomernem premeščanju odpadkov [1].

Zakon o varstvu okolja (ULRS, 30/16) je krovni zakon na področju urejanja varovanja okolja in ravnanja z odpadki. Drugi pravni akti, ki vsebujejo določila o ravnanju z odpadki, so [23]:

- Zakon o gospodarskih javnih službah (ULRS, št. 32/93, 30/98 – ZZLPPO, 127/06-ZJZP, 38/10 – ZUKN in 57/11 – ORZGJS40);
- Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin (ULRS, št. 62/07 – UPB, 36/10 IN 40/14 – ZIN-B);
- Zakon o ratifikaciji Baselske konvencije (ULRS, Mednarodne pogodbe, št. 15/93 IN 23/04);
- Zakon o prevozu nevarnega blaga (ULRS, št. 33/06 – UPB, 41/09, 57/10 in 56/15);
- Zakon o kemikalijah (ULRS, št. 110/03 – UPB, 47/04-ZdZPZ, 61/06 – ZBIOp, 16/08, 9/11 in 83/12 – ZFFS-1);
- Zakon o fitofarmacevtskih sredstvih (ULRS, št. 83/12).

Podzakonski akti, ki obravnavajo področje ravnanja z odpadki po vsebinskih področjih, so sledeči [23]:

- *ravnanje z odpadki in nevarnimi odpadki*: Pravilnik o ravnanju z odpadki (ULRS, št. 20/01, 13/03, 41/04 – ZVO-1 in 34/08); Pravilnik o ravnanju z odpadki iz proizvodnje titanovega dioksida (ULRS, št. 57/00, 41/04 – ZVO-1 IN 64/14), Pravilnik o ravnanju z organskimi kuhinjskimi odpadki (ULRS, št. 37/04, 41/04 – ZVO-1 in 68/08), Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (ULRS, št. 105/00, 41/04 – ZVO-1 in 34/08), Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (ULRS, št. 3/03, 41/04 – ZVO-1, 50/04, 62/04 – popr. in 34/08);
- *ravnanje s komunalnimi odpadki in obvezne lokalne javne službe*: Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki (ULRS, št. 21/01 in 41/04 – ZVO-1) in Navodilo za oblikovanje cen storitev obveznih

- lokalnih javnih služb (ULRS, št. 56/01), Pravilnik o oblikovanju cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja (ULRS, št. 128/04);
- *odlaganje odpadkov*: Pravilnik o odlaganju odpadkov (ULRS, št. 5/00, 41/04 – ZVO-1, 43/04), Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih (ULRS, št. 32/06), Pravilnik o monitoringu onesnaženosti podzemnih voda z nevarnimi snovmi (ULRS, št. 5/00), Pravilnik o obratovalnem monitoringu onesnaževanja podzemne vode (ULRS, št. 49/06), Uredba o emisiji snovi pri odvajanju izcedne vode iz odlagališč odpadkov (ULRS, št. 62/08), Uredba o taksi za obremenjevanje okolja zaradi odlaganja odpadkov (ULRS, št. 70/01, 9/04), Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odlaganja odpadkov (ULRS, št. 129/04);
 - *embalaža in odpadna embalaža*: Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (ULRS, št. 104/00, 12/02, 41/04-ZVO-1), Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (ULRS, št. 84/06).

Agencija RS za okolje na področju ravnanja z odpadki [1]:

1. Izdaja upravne akte (dovoljenja, potrdila, pooblastila) na podlagi predpisov o ravnanju z odpadki.
2. Vodi evidence (npr. evidenca predelovalcev, odstranjevalcev odpadkov, zbiralcev, prevoznikov, posrednikov pri ravnanju z odpadki, evidenca dobaviteljev baterij in akumulatorjev).
3. Zbira in ureja podatke o ravnanju z odpadki (zavezanci so dolžni enkrat na leto poročati o ravnanju z odpadki v preteklem koledarskem letu).

3.2 Pravna ureditev ravnanja z odpadki v Sloveniji

Uredba o odpadkih določa obvezna ravnanja z odpadki, določa pod katerimi pogoji se lahko izvaja zbiranje, prevažanje, posredovanje, trgovanje, predelava, odstranjevanje odpadkov, določa klasifikacijski seznam odpadkov in obveznost poročanja Evropske komisije v skladu z direktivami in odločbami slednje [15].

Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo določa pravila in druge pogoje v zvezi z ravnanjem z embalažo v proizvodnji, prometu in uporabi. Določa pogoje za zbiranje, ponovno uporabo, predelavo in odstranjevanje odpadne embalaže. Uredba velja za vse vrste embalaže, ki se daje v promet, ne glede na njeno funkcijo, in za vso odpadno embalažo, ne glede na material (karton, papir, steklo, kovina, les idr.). Glede na vrsto odpadne embalaže se razlikujejo tudi obveznosti zavezancev. Slednji sodijo med proizvajalce, v primeru, da embalaže nimajo za lastno uporabo, pač pa jo dajejo v promet [15].

Obveznost plačevanja okoljske dajatve za onesnaževanje okolja kot posledico nastajanja odpadne embalaže določa Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja (Ur. list RS 32/2006 in 65/2006).

Slednja se plačuje zaradi onesnaževanja okolja, ki nastane kot posledica uporabe embalaže in embaliranega blaga in zaradi nastajanja odpadne embalaže. Zavezanci po tej uredbi so proizvajalci embalaže, pridobitelji embaliranega blaga (ki uvažajo in prodajajo izdelke), embalerji, trgovci, končni potrošniki, ki za svojo dejavnost sami uvažajo embalažo ali embalirano blago. Dajatev se plačuje Carinski upravi RS, ki izvaja tudi nadzor nad izvajanjem uredbe [15].

V Sloveniji je sprejet mednarodni standard za upravljanje z okoljem (SIST EN ISO 14001:2015), ki določa zahteve za sistem ravnanja z okoljem, katerega namen je izboljšanje učinka ravnanja z okoljem s strani organizacije, ki sprejme ta standard [14].

3.3 Pravna ureditev na območju Evropske unije – Evropska zakonodaja

EU stremi k izboljševanju ravnanja z odpadki predvsem v tistih državah članicah, katerih politika ravnanja z odpadki je slaba. Tako jim priporoča uporabo številnih ekonomskih ukrepov (obdavčitev odlagališč, obveznost proizvajalcev, da odstranijo dotrajane izdelke, obveznost državljanov, da plačajo za odpadke ipd.) [3].

S strani Evropske komisije je bilo sprejetih več predlogov z namenom preoblikovati Evropo v bolj krožno gospodarstvo in pospešiti recikliranje odpadkov v državah članicah. Slednje bi vodilo do zmanjšanja učinkov na okolje in emisij toplogrednih plinov [5].

Direktiva EU o ravnanju z odpadki uveljavlja nov način obravnavanja odpadkov. Slednji so tako vir surovin, zato morajo države članice EU stremeti k sprejetju takih ukrepov, ki bodo omogočili, da se odpadki lahko v čim večji meri ponovno uporabijo. Tako ravnanje z odpadki pomeni trajnostno ravnanje z viri in ločevanje odpadkov [5].

Ključni direktivi EU o ravnanju z odpadki sta tako Direktiva o odpadkih 200/98/ES in Direktiva EU o embalaži in odpadni embalaži.

Direktiva o odpadkih 2008/98/ES obravnava ravnanje z odpadki v smislu zbiranja, prevoza, predelave, odstranjevanja odpadkov, vključno z nadzorom postopkov in dejavnosti po prenehanju obratovanja naprav za odstranjevanje odpadkov ter delovanjem trgovca ali posrednika. Preprečevanje nastanka odpadkov zajema ukrepe, ki jih je potrebno sprejeti, še preden nek material ali proizvod postaneta odpadek, kar naj bi vodilo v zmanjšano količino odpadkov. Sem sodijo še ponovna uporaba proizvodov ali podaljšanje življenjske dobe proizvodov, škodljivi vplivi nastalih odpadkov na okolje in človekovo zdravje, ter vsebnost nevarnih snovi v materialih in proizvodih [14].

9. člen Direktive določa hierarhijo ravnanja z odpadki (Slika 2), pri čemer je odstopanje mogoče zgolj, če tako določajo posebni predpisi, in sicer [14]:

- preprečevanje;
- ponovna uporaba;
- recikliranje;
- drugi postopki predelave (energetska predelava);
- odstranjevanje odpadkov.



Slika 2: Hierarhija ravnanja z odpadki [2]

Celoten proces zbiranja, skladiščenja, prevoza, predelave in odstranjevanja odpadkov mora biti izvedeno tako, da se pri tem ne ogroža človekovo zdravje. Metode in postopki, ki se pri tem uporabijo, ne smejo [13]:

- povzročiti čezmerne obremenitve zraka, tal, vode;
- povzročiti čezmerne obremenitve okolja z emisijami (hrup, neprijetne vonjave);
- povzročiti škodljive vplive na območjih, na katerih je predpisan poseben pravni režim za ohranjanje narave;
- imeti škodljivih vplivov na krajino ali območja, ki sodijo v kulturno dediščino, in so kot taka zakonsko zavarovana.

Namen Direktive EU o embalaži in odpadni embalaži iz leta 1994 (94/62/ES) je bil uskladiti ukrepe pri preprečevanju in zmanjševanju vplivov embalaže in odpadne embalaže na okolje v vseh državah članicah EU, s čimer bi se preprečilo nastajanje ovir pri delovanju notranjega trga. Nova direktiva iz leta 2004 (04/12/ES) ponuja državam članicam možnost, da se same odločijo, kako bodo dosegle svoje minimalne deleže predelave, ter kako bodo porzdelile odgovornost med industrijo in državnimi organi. Direktiva ima za cilj zmanjšanje deleža odpadne embalaže na minimum, zato so v njej opredeljene zahteve, ki se tičejo nastajanja odpadne embalaže, ponovne uporabe in različnih načinov

predelave (recikliranje, organska predelava, energetska uporaba). Predelava naj bi predstavljala 60 % skupne mase odpadne embalaže [14].

Za podjetja, ki opravljajo dejavnost in imajo naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega, je bila sprejeta IPCC direktiva (96/61/EC), katere cilj je doseči celovit pristop k preprečevanju in zmanjševanju onesnaževanja okolja, ki nastaja pri industrijskih in kmetijskih dejavnostih, naštetih v Prilogi I direktive. Vse dejavnosti iz Priloge I morajo pridobiti okoljsko dovoljenje v skladu z direktivo. Celovita okoljska dovoljenja vključujejo zahteve in mejne vrednosti emisij, ki zagotavljajo, da so bili sprejeti vsi primerni preventivni ukrepi za zaščito okolja. Mejne vrednosti emisij pa so določene na podlagi najboljše razpoložljive tehnologije (BAT). Najboljše razpoložljive tehnologije (angl. Best Available Techniques – BAT) predstavljajo najučinkovitejšo in najnaprednejšo tehnologijo v razvoju dejavnosti in načinov obratovanja, ki kažejo praktično primernost posamezne tehnologije, na osnovi katere se nato določijo mejne vrednosti emisij za preprečevanje (v kolikor je to mogoče) oz. zmanjšanje emisij na splošno ter vpliva na okolje kot celoto [13].

Slovenija je IPCC direktivo prenesla v svojo zakonodajo leta 2004 z ZVO. IPPC uredba, kot podzakonski predpis ZVO-1 oz. Ureda o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (ULRS, št. 57/15), natančneje določata dejavnosti in naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega [4].

4 PREDSTAVITEV PODJETJA X

4.1 Splošno o podjetju X

V podjetju X razvijajo, izdelujejo in tržijo zdravila, poleg tega pa razvijajo nova znanja in vpeljujejo številne tehnologije na področjih biofarmaceutike, sterilnih izdelkov in podobno.

4.2 Varstvo okolja v podjetju X

Sistem varovanja zdravja, varnosti in varstva okolja se v podjetju uveljavlja s pomočjo jasnih smernic, ki so vgrajene v delovanje podjetja. Sistem upravljanja s tveganji zdravja, varnosti in okolja je podrejen izpolnjevanju zakonskih predpisov in korporacijskih usmeritev. Podjetje ima sprejete standarde [10]:

- ISO 14001, s katerim spoštuje zahteve sistema ravnanja z okoljem,
- OHSAS 18001, kot sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu,
- program »Odgovorno ravnanje« (t. i. Responsible Care) za kemično industrijo,
- EMAS - Sistem Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo.

Certifikacija kakovosti po standardu ISO 9001 se v podjetju ne vzdržuje več, ker so v podjetju s farmacevtskimi standardi daleč nad zahtevami le-tega [10].

V podjetju X je ravnanje z odpadki sestavni del okoljevarstvene problematike. Slednja je zajeta v vseh procesih znotraj vsakega obrata v podjetju in je definirana v internih pravilnikih podjetja X. Pravilniki in tehnološka dokumentacija so skladni z veljavno zakonodajo in standardi na področju ZVO, tudi v smislu ustrejanja zahtevam IPPC direktive in skladnosti z BAT smernicami [10].

4.3 Usposabljanje in ozaveščanje zaposlenih o gospodarnem ravnanju z odpadki

Zaposlene spodbujajo k inovativnim predlogom in širjenju dobre prakse. Ideje zbirajo v okviru skupne in stalne pobude, ki je vpeljana v celotno podjetje. Organizirajo se tudi dogodki, kjer se izmenjuje dobra okoljska praksa in nasveti za varovanje okolja. Osrednjega pomena je, da se vplivi na okolje upoštevajo že pri samem načrtovanju izdelkov. Jasno zastavljeni okoljevarstveni cilji se uresničujejo tako na ravni podjetja kot na ravni posameznih lokacij za vsak izdelek. Zaposlene na področju ravnanja z odpadki ves čas ozaveščajo, izobražujejo in stalno usposabljujejo [10].

4.4 Ocena stanja vplivov na okolje

4.4.1 Uveljavljanje aktivne okoljske politike

Med poglavitne neposredne okoljske vidike v podjetju uvrščajo porabo vode in energije, emisije v zrak, izpuste v vode, odpadke in hrup ter v manjši meri vonj in rabo prsti. Aktivno okoljsko politiko podjetja uresničujejo s številnimi aktivnostmi za varovanje okolja, s katerimi večkrat presegajo zakonske zahteve. Najpomembnejše med njimi so, da nadgrajujejo in izboljšujejo obstoječe ukrepe in uvajajo nove, posredni in neposredni okoljski vplivi pa se upoštevajo pri sprejemanju vseh poslovnih odločitev. Na področju inovacij in razvoja novih izdelkov skrbno preučijo vse koristi ter tveganja na znanstven in transparenten način. Z učinkovitim reševanjem pritožb s področja zdravja, varnosti in okolja ter z izvedbo ustreznih korektivnih ukrepov zagotavljajo varno ter zaposlenim prijazno delovno okolje, zmanjšujejo okoljska tveganja pri izvajanju poslovne dejavnosti [10].

4.4.2 Politika varovanja zdravja, varnosti in okolja

Vodilo podjetja je dati prednostni pomen zdravju in varnosti zaposlenih ter varstvu okolja. Zavest o varnem in zdravju neškodljivem delu, ki ne povzroča čezmernih vplivov na okolje, je pri delu ves čas prisotna. Naravni viri se izkoriščajo premišljeno, preverjajo in zmanjšujejo se vplivi poslovanja na okolje [10].

4.4.3 Skladnost z zakonodajo in standardi na področju ZVO

Interni predpisi na področju varstva okolja, ki se tičejo voda, hrupa, odpadkov, embalaže, emisij v zrak, svetlobnega onesnaževanja, skladiščenja nevarnih tekočin in drugih področjih varstva okolja, so v skladu z zahtevami Zakona o varstvu okolja. Na področju voda v podjetju uresničujejo zahteve Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo farmacevtskih izdelkov in učinkovin, ki velja posebej za farmacevtsko industrijo. Podjetje X je zavezanec IPPC in zato deluje skladno z Uredbo o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjih razsežnosti. Podjetje ima dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov iz hladilnih naprav ter emisij v zrak, poleg tega je podjetje zavezanec po Uredbi o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila [10].

V podjetju skrbijo za pravočasen in učinkovit prenos nove zakonodaje v vse delovne postopke in prakso. Pooblaščen osebe aktivno spremljajo in prepoznavajo novosti na področju zakonodaje, ki so sproti dosegljive zaposlenim in prenesene v prakso [10].

4.4.4 Okoljevarstvena dovoljenja

Podjetje X ima pridobljena vsa zakonsko predpisana okoljevarstvena dovoljenja, v skladu z zahtevami ZVO in IPPC direktive, zlasti ker sodi med upravljalce naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega. Okoljevarstvena dovoljenja, ki jih je podjetju izdala Agencija RS za okolje, določajo mejne vrednosti izpustov v vodo, zrak, določajo ukrepe za ravnanje z odpadki, za zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja, načine varnega skladiščenja surovin in izdelkov. Z upoštevanjem tistega dela, ali tehnologija ustreza BAT smernicam teh določil, je proizvodnja v obratih varna in ne ustvarja prekomernih vplivov na okolje [10].

4.4.5 Posredni okoljski vplivi

Posredne okoljske vplive podjetja predstavljajo predvsem vplivi na strani dobaviteljev, zato pred podpisom izvedejo presojo okoljskega ravnanja dobavitelja. S podpisom pogodbenega dogovora omejujejo posredne okoljske vplive, saj mora pogodbenik biti okoljsko odgovoren glede na to, da je to eden ključnih kriterijev izbire. S podpisom dobavitelj jamči, da upošteva vse veljavne zakone in predpise, ki so povezani z zdravjem, varnostjo in okoljem. Pri ravnanju z odpadki podjetje X izbira zgolj dobavitelje s potrebnimi dovoljenji, ki so vpisani v evidenco izvajalcev na resornem ministrstvu. [10].

Pomemben posredni okoljski vpliv je tudi transport, ki ga omejujejo z vse pogostejšo uporabo telekonferenc in videokonferenc namesto daljših poslovnih poti [10].

5 ODPADKI V PODJETJU X

V podjetju X ravnajo z odpadki tako, da slednje ne ogroža človekovega zdravja in niso povzročeni škodljivi vplivi na okolje. Pri ravnanju z odpadki velja naslednja hierarhija [9]:

- preprečevanje nastanka odpadkov,
- priprava odpadkov za njihovo ponovno uporabo;
- recikliranje odpadkov;
- drugi postopki predelave (energetska predelava);
- odstranjevanje odpadkov.

Ravnanje z odpadki zajema vse postopke rokovanja od povzročitelja, prek zbiralca do predelave ali odstranitve odpadka, ter vse postopke nadzora, dokumentiranja in sporočanja [9].

5.1 Vrste odpadkov

V podjetju X nastajajo tako nevarni kot nenevarni odpadki. Na splošno lahko ločimo odpadke glede na vir nastanka na: odpadke, ki nastanejo pri proizvodnji, pripravi, dobavi in uporabi farmacevtskih proizvodov ter ostale odpadke, ki nastanejo posredno iz dejavnosti. Med slednje sodijo [9]:

- komunalni odpadki (ločeno zbrane frakcije: papir in karton, steklo, les, plastika, kovine, kosovni odpadki);
- odpadna embalaža (zbiranje po frakcijah: papirna in kartonska, plastična, kovinska, lesena, steklena in sestavljena embalaža);
- odpadna olja;
- akumulatorji in baterije;
- odpadna električna in elektronska (v nadaljevanju EE) oprema;
- odpadni tiskarski tonerji;
- ločene frakcije gradbenih odpadkov;
- zavržene kemikalije in plini v posodah;
- odpadki iz naprav za obdelavo odpadkov;
- odpadki iz naprav za čiščenje odpadne vode in objektov za oskrbo pitne vode in tehnološke vode;
- biorazgradljivi odpadki;
- odpadki, ki vsebujejo biološki material.

V proizvodnji farmacevtskih izdelkov posebno pozornost, v smislu posebnega ravnanja z njimi, namenjajo dvema vrstama odpadkov [7]:

- trdnim odpadkom (prah od odsesavanja, granulati, tablete, kapsule, dražeji, blistri, injekcije, stekleničke, ampule, vial, mazila, odpadna vsebina v sesalnikih, s katerimi se čisti proizvodna oprema, odpadne serije končnih izdelkov);
- tekočim odpadkom (olje, topila).

Nadaljnje posebno ravnanje se zahteva za [7]:

- odpadne prepovedane droge in predhodne sestavine;
- odpadni vzorci (trdi, tekoči);
- odpadne laboratorijske kemikalije;
- odpadna topila, ki nastajajo v laboratorijih;
- prazna steklena embalaža kemikalij;
- odpadni karton;
- odpadna plastična embalaža;
- prazne vreče, sodi, hoboki, kante;
- odpadki v obliki ampul, vial, stekleničk z vsebino, ki vsebujejo aktivne učinkovine ali nevarne snovi;
- potiskane kartonske ovojnice z logotipom podjetja in navodila;
- odpadna embalaža, kontaminirana s strupenimi učinkovinami;
- odpadne fluorescentne cevi.

Med posebno ravnanje sodi tudi skladiščenje in varno odstranjevanje naštetih odpadkov v za to namenjene zabojnike (na slikah, ki sledijo).

5.2 Mesto nastanka

Odpadki nastajajo v vseh objektih podjetja X v samem procesu dejavnosti, zato se tudi zbirna mesta za odpadke nahajajo v objektu, kjer odpadek nastane, ali pa v njegovi neposredni bližini. Po predpisih podjetja X so povzročitelji odpadkov organizacijske enote (obrati), kjer odpadek nastane [9].

Tako so povzročitelji odpadkov na lokaciji podjetja X [9]:

- proizvodnja farmacevtskih izdelkov, pripravljavnica delovnih nalogov, proizvodni inženiring;
- skladišča;
- kontrolni center;
- razvojni center Slovenije;
- stara poslovna stavba (prostori servisnih dejavnosti – fotokopirnica, priprava embalaže, skladišče propagandnega materiala, pakirni center);
- poslovno-informacijski center (pisarne, informacijska tehnologija).

5.3 Pooblaščen podjetja za odvoz in prevzem odpadkov

Odpadke je potrebno predelati. Izjema so le primeri, ko to ni mogoče, na primer če njihova nadaljanja uporaba ni mogoča, ali če je njihova odstranitev manj obremenjujoča za okolje ali človekovo zdravje kot predelava (emisije, poraba naravnih virov, energije ipd.) oz. če so stroški odstranjevanja nesorazmerno nižji od stroškov predelave. Predobdelava odpadkov je lahko mehanska (sortiranje, mešanje, razrez), fizikalna (ultrafiltracija, sedimentacija), kemijska (nevtralizacija), termična, biološka (kompostiranje) ali kombinacija naštetih metod [6]. V podjetju X med nevarne odpadke sodijo predvsem odpisana zdravila, ki jih zaradi načina vodenja zalog ni mogoče zmanjšati. Od leta 2011 se v podjetju X intenzivno ločuje odpadna embalaža nevarnih snovi in se jo oddaja v sežig z energetsko izrabo. Komunalni odpadki se odstranjujejo z odlaganjem, odpadno embalažo večinoma reciklirajo preko sheme SLOPAK, enako tudi gradbene odpadke. Biorazgradljive odpadke uporabijo v proizvodni bioplina, ostale nenevarne odpadke pa s sežigom odstranjujejo pooblaščen podjetja [10].

Podjetje X sodeluje z zunanjimi izvajalci odstranjevanja oz. predelave odpadkov. Slednji morajo izdati potrdilo v skladu z zakonodajo (evidenčni list ali listina iz Uredbe 1013/2006/ES za odpadke, poslane v obdelavo izven Slovenije) in internimi zahtevami podjetja X [9].

Pri sodelovanju z zunanjimi izvajalci odstranjevanja (predelave) odpadkov je naročnik (enota ZVO lokacije) dolžan preveriti status predelovalca/odstranjevalca odpadkov pri pristojnem državnem organu in uskladiti presojo potencialnega pogodbenika z odgovorno osebo za okolje v podjetju X pred podpisom pogodbe. Za vse odstavljenе ali predelane odpadke mora zunanji izvajalec obdelave izdati potrdilo, v skladu z zahtevami zakonodaje in internimi zahtevami podjetja. Vsako pošiljko nevarnih odpadkov, ki se odda v obdelavo, mora spremljati evidenčni list [9].

5.4 Vodenje evidenc odpadkov

Uvrstitev odpadkov izvede interni zbiralec odpadka v skladu s klasifikacijskim seznamom odpadkov. Odpadki, ki se zbirajo, prevažajo ali skladiščijo oz. embalažne enote za odpadke, se označijo s klasifikacijsko številko s seznama odpadkov in nazivom odpadka [9].

Nevarni odpadki imajo poleg označbe s klasifikacijsko številko s seznama odpadkov in zvezdico, nazivom odpadka, oznako »nevarni odpadek«, še označeno: kemijsko ime nevarne snovi, ime, polni naslov in telefon pravne osebe povzročitelja odpadka, piktogram, stavek o nevarnosti H, dodatne informacije o nevarnosti EUH, če so za odpadke ti podatki znani, previdnostni stavki P, opozorilno besedo POZOR ali NEVARNO s piktogramom, NSC oznako in nominalno količino odpadka (v kg),

za transport nevarnih odpadkov pa še dodatno opis odpadka po ADR/RID [9]. Primer označbe nevarnih odpadkov prikazuje Slika 3.

NEVARNI ODPADEK	TRDNI ODPADKI, KI VSEBUJEJO NEVARNE SNOVI	
<u>Opis odpadka:</u> izmet v obliki ampul, vial, stekleničk napoljenih z vsebino, ki vsebujejo aktivne učinkovine ali nevarne snovi		Nominalna količina:
		
POZOR		
NSC oznaka: 20.2		
<u>H-stavki:</u> H302:Zdravju škodljivo pri zaužitju;	<u>P-stavki:</u> H301+P312:PRI ZAUŽITJU: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZA STRUPITVE ali zdravnika; P302+P352:PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode; P501: Odstraniti vsebino/posodoskladno z lokalno/regionalno/državno zakonodajo.	

Slika 3: Primer označevanja nevarnih odpadkov [lastni vir]

Odpadki se vodijo z evidenčnim listom, ki mora spremljati vsako pošiljko nevarnih odpadkov, ki jih oddamo v obdelavo. Evidenčni list se vodi v elektronski obliki v spletni aplikaciji IS-Odpadki. Dostop do aplikacije imajo zgolj določeni uporabniki z ZVO lokacij oz. posamezne odgovorne osebe, ki ravnaajo z odpadki [9].

Evidenco o odpadkih in ravnanju z njimi vodi interni zbiralec odpadkov, ki ga imenuje vodja posameznega obrata. Podatke o odpadkih se vnaša v evidenco tako, da je razvidno časovno zaporedje nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi [9]. Primer evidenčnih listov je razviden iz Priloge A.

Evidence, ki jih vodi podjetje X, so razvidne iz Preglednice 2.

Preglednica 2: Evidence odpadkov, ki jih vodijo v podjetju X [9]

Dokumentacija	Odgovornost	Frekvenca	Opomba
Evidenca glede na vrste in količino odpadkov	Interni zbiralec odpadkov/enota ZVO lokacije	sprotno	Evidenca o: proizvedenih odpadkih z razvidnim časovnim zaporedjem nastajanja odpadkov, virih nastajanja, začasno skladiščenih odpadkih, zbranih, predelanih ali odstranjenih (kdo, kdaj, kje, kako), odgovornosti od nastanka do predelave/odstranitve odpadka, dokazilih (listina o čezmejnem premeščanju odpadkov).
Evidenca o obdelavi odpadkov po klasifikacijskih številkah in količinah	Enota ZVO lokacije	sprotno	Evidenca o: virih (lastni, SLO, EU, tretje države), zavrženih odpadkih in njihovih imetnikih, skladiščenih odpadkih, obdelanih odpadkih z razvidnim časovnim zaporedjem obdelave, preostankih in ravnanju z njimi, odpadkih, ki jim je prenehal status odpadka, dokazilih (listine o čezmejnem premeščanju odpadkov).
Evidenca o dajanju embalaže v promet – embaler	SCM	sprotno	Evidenca po vrsti, masi in tržišču embalaže, v kateri je blago podjetja X.
Evidenca o dajanju embalaže v promet – končni potrošnik	Enota ZVO lokacije Direktna nabava	sprotno	Evidenca po vrsti in masi embalaže, v kateri je blago (surovina) in ocena razmerja domači:tuj dobavitelji.
Evidenca o dajanju EE opreme	Posredna nabava SCM	sprotno	Evidenca o vrsti in količini v kosih, masi in tarifni številki.
Evidenca o dajanju EE opreme na trg – laboratorijski material	Nabava	sprotno	Evidenca o vrsti, količini v kosih, masi in tarifni številki.
Evidenčni list	Interni zbiralec odpadkov/enota ZVO lokacije	sprotno	V elektronski obliki v aplikaciji IS-Odpadki.
Evidence o prepeljanih količinah odpadkov po UN številkah	Interni zbiralec odpadkov	sprotno	Izdelava letnega poročila s strani svetovalca za prevoz nevarnega blaga v januarju za preteklo leto.

5.5 Odgovornost in nadzor nad ravnanjem z odpadki

Nosilec odgovornosti v organizacijski enoti je oseba, ki je za ravnanje z odpadki imenovana s strani vodje organizacijske enote. Tako so interni zbiralci odpadkov odgovorne osebe, ki prevzamejo

odpadke od povzročiteljev v posamezni organizacijski enoti, kjer odpadki nastane, in skrbijo za nadaljnje ravnanje z odpadki. Vsak interni zbiralec odpadkov ima svoje oddajno mesto odpadkov (glej tudi Priloga B) [9].

Po [6] je vsak povzročitelj odgovoren, da z odpadki ravna tako, kot je to predpisano s postopki v internih pravilih podjetja X. Ključne naloge pri tem so: evidentiranje, embaliranje in začasno skladiščenje (predaja odpadkov internemu zbiralcu). Pri povzročitelju je nosilec odgovornosti za navedeno odgovorni tehnolog izdelka (skupine izdelkov) oz. nosilec stroškovnega mesta povzročitelja. Interni zbiralec prevzema odpadke od povzročiteljev in skrbi za nadaljnje ravnanje (zbiranje, evidentiranje, razvrščanje, skupne obdelave, začasno skladiščenje, oddaja, informatika) [10].

5.6 Ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje nastajanja odpadkov in njihovih škodljivih vplivov na okolje in zdravje ljudi

Osnovno vodilo pri ravnanju z odpadki je zmanjševanje količine proizvedenih odpadkov s ciljem doseči najmanjši možni obseg ter varen in okolju prijazen način ravnanja z odpadki brez negativnih okoljskih odgovornosti v prihodnosti. Tako so obstoječi tehnični ukrepi naslednji [8]:

- uporaba press zabojnikov za stiskanje odpadkov povsod, kjer je to glede na vrsto odpadkov, ki se zbirajo, mogoče;
- uporaba stiskalnice za kovinsko embalažo (Slika 4);
- uporaba tiskalnikov in večfunkcijskih naprav na celotni lokaciji (manjša poraba papirja z obojestranskim tiskanjem ipd.);
- uporaba rezalnika za razrez potiskane primarne kartonske ovojnine, z namenom, da se odpadna embalaža ne kopiči v zbirnem centru odpadkov, temveč se brez predhodnega začasnega zbiranja razreže in odloži v stiskalni kontejner;
- odstranitev košev za smeti iz pisarn nekaterih stavb na lokaciji Y in postavitve posod za ločeno zbiranje odpadkov (plastična embalaža, komunalni odpadki in biorazgradljivi odpadki) na hodnikih posameznih traktov stavb, s čemer se je zmanjšala količina plastičnih vrečk nameščenih v koših za smeti.



Slika 4: Stiskalnica za kovinske sode [lastni vir]

Predvideni tehnični ukrepi so še zmanjšanje količine mešanih komunalnih odpadkov, s tem ko se odpadne papirnate brisačke za enkratno uporabo oddajo v predelavo v trda goriva [8].

Organizacijski ukrepi so predpisani s sistemskimi splošnimi postopki internih pravilnikov o ravnanju z odpadki. Slednji določajo naslednje [8]:

- pri razvoju novih procesov, proizvodov in aktivnosti se predvidijo ukrepi za predelavo/odstranjevanje izdelka ob koncu njegove življenjske dobe;
- za vsak izdelek se izdelava procesna ocena tveganja (PRORA – angl. Process Risk Analysis), ki vključuje tudi področje odpadkov;
- novo zaposleni delavci se uvajajo v ustrezen način ravnanja z odpadki, vključno z načinom in namenom ločenega zbiranja odpadkov ter problematiko ravnanja z odpadki, posledicami ob opustitvi ravnanja in poudarkom na odgovornosti vsakega posameznika za nepotrebno povzročanje odpadkov;
- pri izvajanju recikliranja se pretehtajo vsi možni načini nadaljnje predelave, pri tem se upoštevajo že obstoječe tehnične rešitve, ocenijo se ekonomske upravičenosti recikliranja in upošteva poraba energije in stroški, preprečuje se ogrožanje človekove varnosti in čezmerno obremenjevanje okolja ter posledice nerekicliranja oz. nepredelave;
- začasno zbiranje oz. skladiščenje odpadkov je organizirano na točno določenih in ustrezno označenih ekoloških otokih v podjetju;
- postavitve zabojnikov v zbirnem centru za izmet iz proizvodnje (prah, granulati), izmeta z oznako strupenih substanc, psihotropnih substanc;

- presoje pogodbenih partnerjev za ravnanje z odpadki.

Predvideni so še naslednji organizacijski ukrepi [8]:

- revizija splošnega postopka Ravnanja z odpadki na lokaciji Y;
- izobraževanje zaposlenih po internih predpisih podjetja X glede pravilnega ravnanja z odpadki.

5.7 Obstoječi in predvideni načini ravnanja z nastalimi odpadki

Povzročitelji odpadkov so poučeni z načinom ravnanja z odpadki. Na ključnih mestih nastajanja odpadkov so nameščeni označeni zabojniki oz. posode, kamor se odlagajo odpadki. Zabojniki oz. posode z odpadki se pripeljejo na izpraznitev v zbirni center odpadkov oz. na ekološke otoke. Vse frakcije odpadne embalaže, ločeno zbrane frakcije komunalnih odpadkov ter nevarni odpadki, se zbirajo ločeno. Pred odlaganjem v zabojnike oz. posode se iz embalaže odstranijo nevarne snovi in ostanki surovin. Interni prevozi odpadkov se izvajajo z viličarji po določenih transportnih poteh. V primeru razlitja ali razsutja posredujejo gasilci oz. oddelek ZVO. Po potrebi se uporabi absorpcijsko sredstvo in detergent za razmaščevanje, pri čemer se upošteva Navodilo za delo z absorpcijskim sredstvom. Slednje je nameščeno povsod, kjer se nahajajo tekoči nevarni odpadki [8].

Povzročitelj odpadka, ki želi odstraniti odpadek, ga je dolžan ustežno označiti in embalarati ter ga skupaj z izpolnjenim obrazcem Prijava odpadka oddati internemu zbiralcu. Slednji organizira transport, oddaja odpadke prevzemniku in izpolnjuje obrazec Prijava odpadka. Elektronsko izpolnjevanje evidenčnih listov se izvaja v oddelku ZVO. Pooblaščen prevzemnik organizira nadaljnje ravnanje z odpadkom, potrdi evidenčni list ter obrazec Prijava odpadka. Potrjena dokumentacija se arhivira v oddelku ZVO [8].

Ocene odpadka so izdelane za naslednje odpadke [8]:

- 07 05 03* – organska halogena topila, pralne tekočine in matične lužnice;
- 07 05 04* – druga organska topila, pralne tekočine in matične lužnice;
- 07 05 13* – trdi odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi;
- 07 05 14 – trdi odpadki, ki niso navedeni pod 07 05 13;
- 15 01 06 – mešana embalaža;
- 20 03 01 – mešani komunalni odpadki.

Ravnanje z gradbenimi odpadki, ki nastajajo v času izvajanja rekonstrukcije, odstranitve ali vzdrževalnih del, se sproti ureja z Načrtom gospodarjenja z gradbenimi odpadki, ki niso predmet tega načrta. V pogodbi z izvajalcem gradbenih del so na podlagi načrta gospodarjenja z gradbenimi

odpadki definirana ustrezna pooblastila in odgovornosti za pripravo in oddajo ločeno zbranih frakcij gradbenih odpadkov po klasifikacijskih številkah zbiralcu gradbenih odpadkov. Izvajanje del, potrebnih za ravnanje z gradbenimi odpadki, se za vsak projekt pooblasti enemu od izvajalcev del, ki v imenu investitorja oddaja gradbene odpadke v predelavo ali odstranjevanje in ob oddaji vsake pošiljke odpadkov izpolnili evidenčni list ravnanja z odpadki [8].

5.8 Začasno skladiščenje oz. zbiranje odpadkov

Začasno skladiščenje odpadkov poteka tako, da se odpadki skladiščijo tam, kjer nastanejo, vse dokler se ne oddajo oz. prepustijo v zbiranje ali obdelavo. Izvaja se na za to namenjenih mestih ali drugih, za skladiščenje nevarnih snovi primerno urejenih mestih. Odpadki so skladiščeni tako, da niso neposredno izpostavljeni padavinam. Količine začasno skladiščenih odpadkov, namenjenih v obdelavo, morajo biti minimalne. Skladišča za odpadke morajo biti ustrezno označena. Prehajanje odpadkov iz ali v začasno skladišče brez dokumentacije o lastnostih in sestavi ali mimo formalnega postopka je strogo prepovedano [9].

Odgovornost za upravljanje s skladiščem odpadkov nosi interni zbiralec odpadkov v okviru posamezne lokacije. Ustreznost skladiščenih odpadkov redno preverja upravljavec skladišča. V primeru odstopanja je za izvedbo korektivnih ukrepov zadolžen upravljavec skladišča ob sodelovanju povzročitelja odpadka. V primeru, da se oceni, da obstaja velika nevarnost začasno skladiščenih odpadkov, je potrebno ovrednotiti realne vplive na okolje (vzorčenje zraka, vode, tal) in spremljati stanje okolja [9].

Pri rokovanju z odpadki [9] določa, da je potrebno zagotoviti ločeno zbiranje odpadkov na viru nastanka. Slednje poteka preko sistema eko točk, box palet in ekoloških otokov, opredeljenih v internih predpisih ravnanja z odpadki na lokaciji. Odpadke je potrebno tudi pravilno uvrstiti v skladu s klasifikacijskim seznamom odpadkov. Potrebno jih je tudi označiti s klasifikacijsko številko s seznama odpadkov in nazivom odpadka. Nevarne odpadke za transport po ADR je potrebno dodatno označiti z oznako nevarnosti ipd.


Primer ekološkega otoka v podjetju X, kjer se skladiščijo oz. ločeno zbirajo papir in kartonska embalaže ter mešana embalaža, prikazuje Slika 5.



Slika 5: Ekološki otok za zbiranje papirja in kartonske embalaže ter mešane embalaže [lastni vir]

O ravnanju z odpadki se vodi evidenca. Zato je potrebno ob izpraznitvi kontejnerja za odpadne droge (nevarne odpadke) izpolniti obrazec, ki je razviden iz Priloge A1. Evidenca o nevarnih odpadkih (natančneje odpadnih drog) se vodi vsakokrat, ko operater v zabojnik vrže odpadno drogo. Ta evidenca se vodi na obrazcu, ki je razviden iz Priloge A2.

Vsak zabojnik z nevarnimi odpadki vsebuje nalepko (bela oznaka na zabojnikih), na kateri je zavedeno, za kakšno vrsto nevarnega odpadka gre, s klasifikacijsko oznako odpadka, opis odpadka, naslov podjetja, številka bližnje gasilske postaje, oznaka POZOR in navodila, kako ravnati, če pride oseba v stik z nevarnim odpadkom (Slika 6, Slika 7).

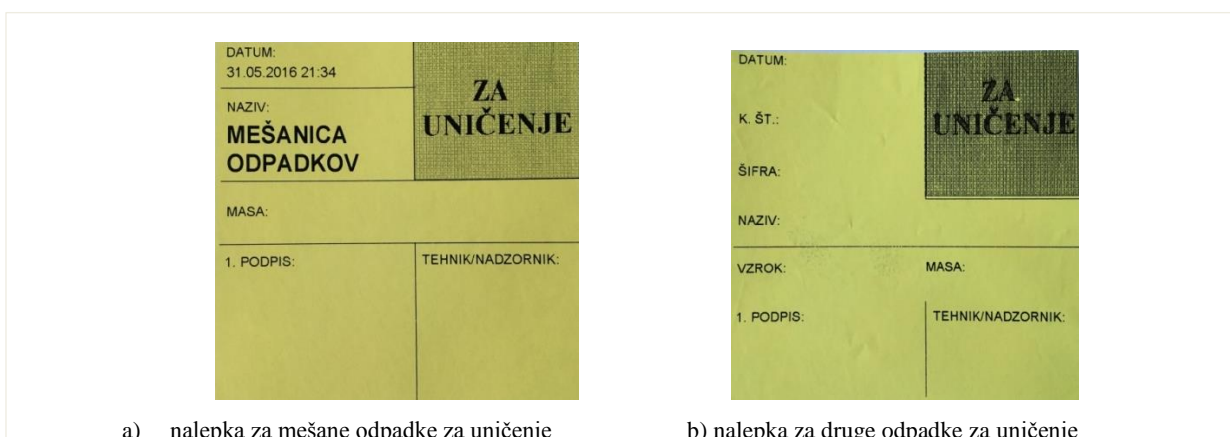
		Gasilci,
NEVARNI ODPADEK	Absorbenti, filtrirna sredstva, čistilne krpe, zaščitne obleke onesnaženi z nevarnimi snovmi	
Opis odpadka: zamazane krtače, mastne krpe,...		Nominalna količina:
		
POZOR NSC oznaka: 20.2		
H-stavki: H302: Zdravju škodljivo pri zaužitju;		P-stavki: H301+P312: PRI ZAUŽITJU: Ob slabem počutju pokličite CENTER ZA ZASTRUPITVE ali zdravnika; P302+P352: PRI STIKU S KOŽO: umiti z veliko mila in vode; P501: Odstraniti vsebinsko/posodokladno z lokalno/regionalno/državno zakonodajo.

Slika 6: Nalepka z oznako vrste nevarnega odpadka [lastni vir]



Slika 7: Zabojujnik za slabe tablete, prah in vrečke za sesalce ter oznaka za nevarne odpadke [lastni vir]

Vsaka vrečka z odpadki, ki se odvrže v katerikoli zabojnik, mora biti opremljena z eno izmed nalepk, ki sta prikazani na Sliki 8.



a) nalepka za mešane odpadke za uničenje

b) nalepka za druge odpadke za uničenje

Slika 8: Nalepki za vrečko z odpadki [lastni vir]

Trdni odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi in nastanejo pri proizvodnji farmacevtskih izdelkov (izmeti iz proizvodnje v obliki prahu, granulato, tablet, odpadni filtri in prah), se zbirajo v materialni zapori zbirnega centra v natron vrečah, ki se oddajajo v namenske zabojnike (Slika 9).



Slika 9: Zbiranje trdih farmacevtskih odpadkov, ki nastanejo v proizvodnji [lastni vir]

Ampule, viala, stekleničke z vsebino, ki vsebujejo aktivne snovi ali nevarne snovi se zbirajo v plastičnih sodih. V plastičnih sodih v zbirnem centru se zbirajo tudi baterije in akumulatorji (Slika 10).



Slika 10: Zabojujnik za odpadne baterije in akumulatorje [lastni vir]

Fluorescentne cevi in drugi odpadki, ki vsebujejo živo srebro, se zbirajo v zbirnem centru odpadkov v označenem kartonskem sodu (Slika 11).



Slika 11: Kartonasti zabojnik za fluorescentne cevi

Odpadna motorna, strojna in mazalna olja, ki nastanejo pri vzdrževanju naprav in strojev, se zbirajo v sodih in sproti oddajajo pooblaščenemu prevzemniku odpadkov [8].

Vsa odpadna embalaža (papirna in kartonska, plastična, kovinska, mešana), ki ni primerna za predelavo, se zbira v označenih zabojnikih in se na koncu vsake izmene odpeljejo na izpraznitev v zbirni center odpadkov, kjer se zbirajo v sistemu stiskalnih kontejnerjev, ločeno po materialu [8] (Slika 12, Slika 13 in Slika 14).



Slika 12: Sistem stiskalnih kontejnerjev, ločeno po materialu [lastni vir]

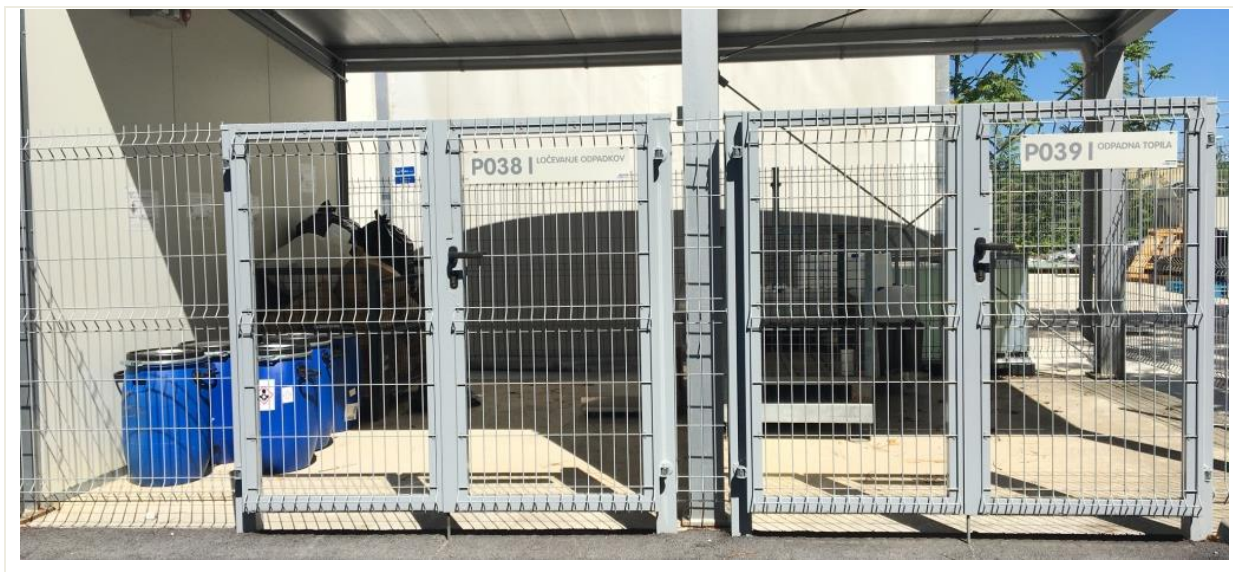


Slika 13: Stiskalni kontejner za papirno in kartonsko embalažo [lastni vir]



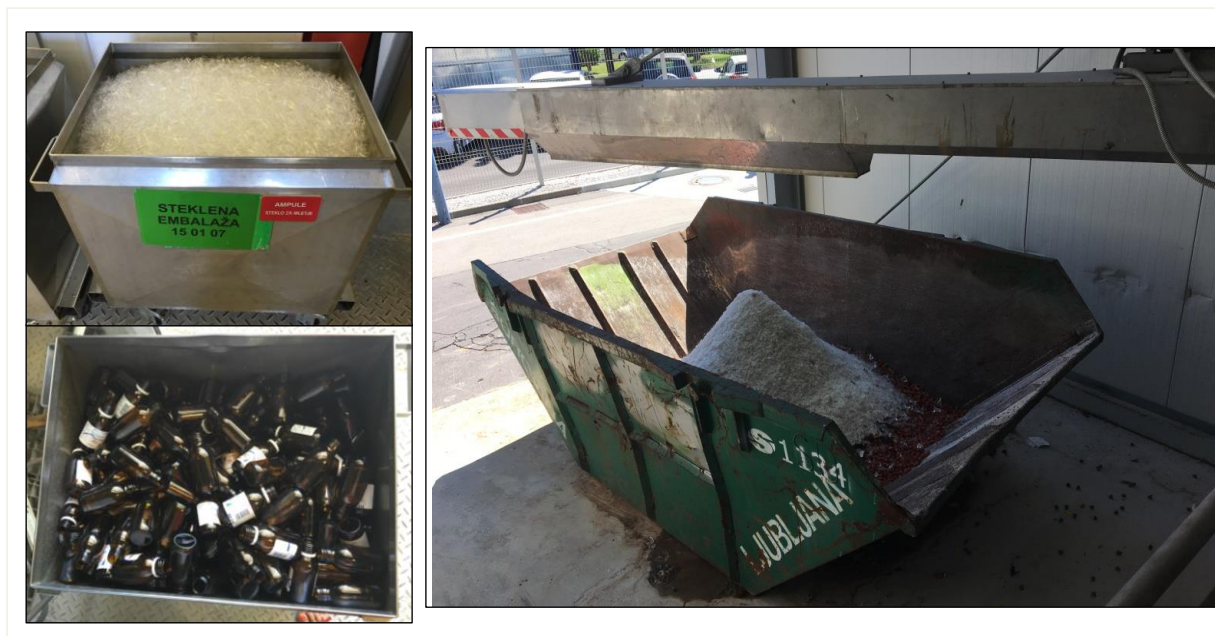
Slika 14: Stiskalni kontejner za plastično embalažo [lastni vir]

Pakirna embalaža z logotipom podjetja se shranjuje v zapečatenih zabojnikih in se po končani izmeni odpelje v zbirni center odpadkov na uničenje z razrezom na rezalniku. Trdni odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi in odpadna topila iz laboratorijev, se do odvoza zbirajo v natron vrečah ali plastičnih ročkah v box paleti v zunaj ograjenem prostoru [8] (Slika 15).



Slika 15: Zbiralni box za nevarne snovi in odpadna topila [lastni vir]

Steklena embalaža (prazne ampule, viala, stekleničke, ki ne vsebujejo nevarnih snovi) se zbira v namenskih zabojnikih in plastičnih sodih do točke mletja, ko se odpelje na zmletje na mlin in se zbira v kontejnerju pred zbirnim centrom odpadkov (Slika 16).



Slika 16: Zbiranje steklene embalaže za mletje na mlinu [lastni vir]

Steklena embalaža, ki ne gre na mletje, in odpadna plastična embalaža se zbirata v odprtih kontejnerjih na ekoloških otokih za zbiranje odpadkov (Slika 17).



Slika 17: Zbiranje steklene in plastične embalaže [lastni vir]

Organska topila (organska halogenirana topila, pralne tekočin in matične lužnice iz laboratorijev) se zbirajo in hranijo v 5-litrskih plastičnih ročkah, v ustreznih omarah, namenjenih zbiranju odpadnih topil (Slika 18).



Slika 18: Zbiranje odpadnih topil [lastni vir]

Biorazgradljivi odpadki (Slika 19) ter kovinska embalaža (Slika 20) se zbirajo v za to primernih zabojnikih.



Slika 19: Zabožnik za biorazgradljive odpadke [lastni vir]



Slika 20: Zbiranje kovinske embalaže [lastni vir]

Mešani komunalni odpadki se oddajajo v za to namenjene kontejnerje, razvidne s Slike 21.



Slika 21: Kontejnerji za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov [lastni vir]

5.9 Sežigalnica odpadkov

Podjetje X ima lastno sežigalnico odpadkov na lokaciji Z. V njej se sežigajo odpadki iz podjetja X, nekaterih drugih družb in krovne firme ter tudi odpadki s trga (tj. odpadki drugih gospodarskih družb, ki niso v sestavi podjetja X ali matične krovne družbe). Na seznamu sežigalcev odpadkov, v skladu z 42. členom Uredbe o odpadkih (Ur. l. RS 37/15 in 69/15), ki ga ima ARSO na svoji spletni strani, ima podjetje X dovoljen sežig za naslednje vrste odpadkov: 07 01 01*, 07 01 03*, 07 01 04*, 07 05 01*, 07 05 03*, 07 05 04*, 07 05 07*, 07 05 08*, 07 05 09*, 07 05 10*, 07 05 11*, 07 05 12, 07 05 13*, 07 05 14, 07 05 99, 07 06 01*, 07 06 04*, 07 06 99, 12 01 07*, 13 01 05*, 13 01 11*, 13 02 05*, 13 02 06*, 15 01 10*, 15 02 02*, 15 02 03, 16 03 03*, 16 03 04, 16 03 05*, 16 03 06, 16 05 06*, 16 05 07*, 16 05 08*, 16 05 09, 17 02 03, 17 06 04, 18 01 08*, 18 01 09, 18 02 02*, 18 02 05*, 18 02 06, 18 02 07*, 18 02 08, 19 01 07*, 19 08 01, 19 08 02, 19 08 09, 19 08 10*, 19 08 12, 19 08 13*, 19 08 14, 19 09 01, 19 09 02, 19 09 04, 19 09 05, 19 09 99, 19 12 01, 20 01 31*, 20 01 32.

Več kot 97 % vseh odpadkov na tej lokaciji predstavlja odpadni micelij. Slednji je sestavljen pretežno iz vode, zato podjetje preučuje možnost, da bi odpadek pred odvozom v bioplinarno centrifugirali. Tovrstna obdelava micelija bi občutno zmanjšala vplive na okolje, v smislu zmanjšanja količine odpadka in prihranka goriva za transport ter zmanjšanja izpustov CO₂. Drug odpadek, ki nastaja na tej lokaciji, je odpadno blato iz Čistilne naprave. Obseg delovanja sežigalnice se je s predajo odpadnega micelija v bioplinarno zmanjšal. Sežig se upravlja preko nadzorno-krmilnega sistema, pri čemer se konstantno meri parametre dimnih plinov. Nastavljene so mejne oz. alarmne vrednosti, ki

preprečujejo, da bi proces sežiga odpadkov presegel dovoljene meje. S sežigom odpadkov in zemeljskega plina, kot podpornega goriva, podjetje pridobiva tehnično paro [11].

6 DEJANSKO STANJE V PODJETJU X

6.1 Poraba energije in vode

Glede na podatke iz Preglednice 3 se je poraba energije z leti povečevala. Iz leta 2013 do 2014 se je povečala za dobra 2 %, z leta 2014 do 2015 pa za 3 %. Kot ugotavljajo v podjetju X, pretežni del porabljene energije v podjetju predstavlja elektrika. Slednja znaša kar 42 % vse potrošnje energentov. Ob dvigu količinske proizvodnje se poveča tudi poraba elektrike in na splošno skupna poraba vseh energentov. Podjetje je sprejelo številne ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti, s čimer so v letu 2014 prihranili za 34,2 TJ energije in zmanjšali izpuste CO₂ v ozračje za 1.408 ton [11], v letu 2015 pa prihranili za 14,7 TJ energije in za 498 ton zmanjšali izpust CO₂ v ozračje [12].

Preglednica 3: Poraba energije v obdobju od 2010 do 2015

Leto	Celotna poraba energije	Poraba električne energije	Poraba vode (v 1.000 m ³)
2010	1.142.787	426.861	3.541
2011	1.161.382	435.781	3.284
2012	1.146.626	461.398	3.168
2013	1.167.114	486.610	3.284
2014	1.194.189	511.965	3.548
2015	1.232.172	527.496	3.553

[11, 12]

Med porabljenimi energenti, ki jih kupuje podjetje X na trgu, predstavljata največji delež poraba električne energije (43 %) in poraba zemeljskega plina (37 %). 15 % predstavlja tehnološka para in 5 % ogrevana voda [12].

Učinkovitost porabe vode se je izboljšala za 0,5 %. Iz javnega omrežja se je v letu 2015 pridobilo zgolj 7,5 %, preostanek (92,5 %) pa so pridobili iz lastne vrtine (podtalnice). V letu 2015 so porabo sveže vode zmanjšali za 65.260 m³ letno, predvsem z izboljšanim vračanjem odpadne vode v ponovno uporabo in z drugimi varčevalnimi ukrepi. Reciklirano vodo podjetje uporablja za hlajenje procesov. V podjetju ocenjujejo, da se vse hladilne vode uporabijo vsaj dvakrat [12].

6.2 Emisije v zrak

Podjetje X emisije v zrak sistematično meri in omejuje. Ločeno se spremlja toplogredne emisije in emisije iz nepremičnih naprav. Emisijska merilna mesta so postavljena na tehnoloških napravah in linijah, kjer je v izstopnem zraku pričakovati emisijo hlapnih organskih snovi, prašnih delcev ali drugih snovi. Z njimi merijo vsebnost snovi in/ali prahu v zraku ter zajemajo vzorce za analizo. Za vse izmerjene odvode so izdelane predpisane ocene emisij snovi in/ali prahu. Za zmanjševanje emisij organskih snovi se uporabljajo naprave za termični sežig plinov, absorberji, pralniki plinov idr. Emisije snovi v zrak iz naprav za proizvodnjo končnih farmacevtskih izdelkov in učinkovin vrednotijo v skladu z uredbo HOS (emisije hlapnih organskih spojin) in z uredbo o emisijah (za emisije snovi). Podjetje vzdržuje skladnost z mejno vrednostjo za celokupni prah, ki znaša 150 mg/m^3 . Pri napravah to termično izogrevanje emisij (poleg HOS) merijo tudi emisije dušikovih oksidov in ogljikovega monoksida [12].

Podjetje X je v svoji sežigalnici odpadkov z leti zmanjšalo svoje delovanje s predajo odpadnega micelija v bioplinarno. Sežig se upravlja preko nadzorno-krmilnega sistema, pri čemer se konstantno meri parametre dimnih plinov. Nastavljene so mejne oz. alarmne vrednosti, ki preprečujejo, da bi proces sežiga odpadkov presegel dovoljene meje. S sežigom odpadkov in zemeljskega plina, kot podpornega goriva, podjetje pridobiva tehnično paro. Podjetje X na določenih svojih lokacijah izvaja termično oksidacijo hlapov iz proizvodnje, pri čemer se z sosežigom zemeljskega plina in izredno čistih ter visokoenergetskih nehalogerniranih topil pridobiva tehnična para. Podjetje redno izvaja emisijski monitoring vseh izpustov snovi v zrak. Od leta 2011 so zagotovljene trajne meritve emisij parametrov, predpisanih v okoljevarstvenem dovoljenju [11].

Preglednica 4 prikazuje gibanje količine izpustov emisij različnih onesnaževalcev zraka, in sicer SO_2 , NO_x , CO_2 in lahkohlapnih organskih spojin. Na grobo gledano je količina vseh parametrov v obdobju med 2010–2014 naraščala, kar je v večini primerov povezano s povečano proizvodnjo zdravil v tem obdobju. V letu 2015 pa se je skupna količina emisij zmanjšala.

Preglednica 4: Gibanje količine izpustov emisij v obdobju od 2010 do 2015 (v tonah)

Leto	SO ₂	NO _x	CO ₂		HOS
			GHG1	GHG2	
2010	0,13	28,16	31.384	63.374	258
2011	0,01	24,96	32.672	65.560	212
2012	0,0001	21,12	29.034	44.917	142
2013	0,009	22,39	29.585	27.001	126
2014	0,145	33,15	30.171	28.286	100
2015	0,108	30,92	30.866	19.439	95

SO₂ – žveplov dioksid; NO_x – dušikovi oksidi; CO₂ – ogljikov dioksid; GHG1 – neposredna emisija CO₂; GHG2 – posredna emisija CO₂; HOS – lahkohlapne organske spojine

[11, 12].

Emisije žveplovega dioksida nastajajo v mejnih količinah v napravah za termično obdelavo hlapnih organskih spojin. V letu 2014 je moč zabeležiti povečanje emisij, kar je bilo posledica občasnih nihanj pri izgorevanju odpadkov, ki vsebujejo žveplo. Kljub povečanju so bile tovrstne emisije pod mejnimi vrednostmi. [11]. V letu 2015 se je količina SO₂ zmanjšala za kar 25 % [12].

Emisije dušikovih oksidov nastajajo v napravah za sežig ali sosežig odpadkov, v kurilnih napravah, v manjšem delu pri proizvodnji nitrooksina. Podjetje opravlja emisijski monitoring. Skupna količina teh emisij je od leta 2013 narasla za 48 %, vendar so ostale pod zakonsko predpisanimi vrednostmi in znotraj merilne variabilnosti samega procesa. [11], v letu 2015 pa je bilo moč zabeležiti njihov padec za 7 % [12].

Viri neposrednih emisij CO₂ (GHG1) so naslednji: zgorevanje goriva, sežig gorljivih organskih snovi, proizvodni procesi (npr. fermentacija) in uporaba službenih avtomobilov. CO₂ je uvrščen tudi med vire posrednih toplogrednih plinov (GHG2) v primerih, ko nastaja kot ekvivalent nabavljeni električni energiji, dobavljeni toploti in pari na lokacijah, kjer poteka njihova proizvodnja. Zaradi spremembe faktorja za izračun CO₂ iz dobavljene električne energije se je skupna količina posrednih emisij toplogrednih plinov v letih 2012 in 2013 zmanjšala, v letu 2014 pa se je povečala [11], prav tako v letu 2015 (za cca. 2 %). Posredne emisije toplogrednih plinov so se v letu 2015 zmanjšale za kar 44 % [12].

Naraščanje količine emisij je povezano tudi z uvajanjem zahtevnih novih produktov, zato si je podjetje X zastavilo za prednostno nalogo omejevanje teh emisij s sistematičnim energetskega upravljanjem, spremembami procesov, uvajanjem novih tehnoloških rešitev v fazi razvoja/prenosa izdelkov ter z

vgradnjo energetske in okoljske učinkovitih naprav. Podjetje X je v skladu z zakonodajo zavezano poročati o emisijah Ministrstvu za okolje in prostor ter plačevati okoljsko dajatev [12].

Kot je razvidno iz Preglednice 4, količina lahkih organskih spojin (HOS) iz leta v leto upada. Razlog je v uresničevanju sistematičnega uvajanja novosti v tehnoloških proizvodnih procesih, kjer se halogenirana topila zamenjujejo z nehalogeniranimi. Tako so v letu 2014 skupno količino emisij lahkih organskih spojin zmanjšali za 21 %, v letu 2015 pa še za dodatnih 5 % [12].

6.3 Izpusti v vode

Odpadne vode podjetje X odvaja v javno kanalizacijo po tehnoloških, hladilnih in komunalnih vodih. Pred izpustom v kanalizacijo so egalizacijski bazeni za tehnološke vode. V hladilno kanalizacijo izpuščajo odpadne vode iz hladilnih sistemov, za katere ne obstaja možnost onesnaženja s kontaminanti. Neonesnažene hladilne vode odvajajo v površinske vode (vodotoke). Padavinska odpadna voda se odvaja posredno ali neposredno v vode. Podjetje X izvaja monitoring odpadnih voda, iz katerih je moč ugotoviti, da ni čezmernih obremenitev [12].

Preglednica 5 prikazuje količino odpadnih voda v tisoč kubičnih metrov po kakovosti za obdobje od 2010 do 2015. Razvidno je, da je v tem obdobju količina neonesnaženih voda rahlo upadala in v letu 2013 začela rahlo naraščati, v letu 2015 pa je ponovno padla. Količina onesnaženih voda je v tem istem obdobju naraščala.

Preglednica 5: Količina odpadnih vod po kakovosti izpustov (v 1.000 m³)

Leto	Raba hladilne vode - neonesnažena	Raba tehnološke vode - onesnažena
2010	2.734	807
2011	2.457	828
2012	2.270	898
2013	2.325	959
2014	2.573	975
2015	2.486	1.067

[11, 12].

V onesnaženih vodah so emisije dušikovih in fosforovih spojin. Prve nastanejo pri fermentacijski proizvodnji, druge kot ostanki anorganskih snovi. Odpadne vode gredo, preden se spustijo v kanalizacijo, skozi čistilne naprave. Pomemben pokazatelj onesnaženosti z organskimi nečistočami je kemijska potreba po kisiku. Ta odraža količino kisika potrebnega za kemijsko oksidacijo organskega onesnaženja v odpadni vodi. Obremenitvene meritve kemijske potrebe po kisiku se izvajajo na iztoku

hladilnih odpadnih vod v kanalizacijo. Odpadne vode in vsebnost dušikovih, fosfornih spojin ter kemijsko potrebo po kisiku nadzirajo pooblaščen izvajalci monitoringa, ki izvajajo nadzor 3–6-krat letno [11].

6.4 Količine odpadkov v obdobju od 2010 do 2015

Preglednica 6 prikazuje količino odpadkov v tonah v obdobju od 2010 do 2015. Kot je mogoče razbrati, se je količina proizvedenih odpadkov skozi obdobje povečevala, vendar je pohvalno, da se je količina nevarnih odpadkov v istem obdobju zmanjševala (kljub rahlemu dvigu leta 2015), količina nenevarnih odpadkov pa povečevala [11, 12].

Preglednica 6: Količina odpadkov v obdobju od 2010 do 2015

Leto	Količina proizvedenih odpadkov v tonah	Količina nevarnih odpadkov v tonah	Količina nenevarnih odpadkov v tonah
2010	13.125	7.346	4.618
2011	10.332	4.839	3.933
2012	21.363	5.150	14.393
2013	32.222	4.793	25.493
2014	34.667	4.978	27.411
2015	34.876	5.631	26.742

[11,12].

Vodilo podjetja X pri ravnanju z odpadki je, poleg preprečevanja in zmanjševanja nastajanja odpadkov, tudi povečevanje deleža odpadkov za recikliranje ali energetske izrabe. Osnova za uspešno snovno predelavo so ustrezno ločeni odpadki, kar zagotavljajo že na samem izvoru odpadka [12].

Največji delež nevarnih odpadkov predstavljajo nehalegenirana odpadna topila, ki pa so izredno čista in visokoenergetska. Mešanice halogeniranih odpadnih topil se ločeno odstranjujejo pri predelovalcih ali odstranjevalcih. S sosežigom z zemeljskim plinom podjetje odstrani 25–30 % letnih količin nehalegeniranih topil. Dobljena energija se uporabi v tehnološke namene za pripravo tehnične pare. Nevarne odpadke predstavljajo tudi odpisana zdravila, ki jih zaradi vodenja zalog ni mogoče zmanjšati. Od leta 2011 podjetje intenzivno ločuje odpadno embalažo nevarnih snovi in jo oddaja v sežig z energetske izrabe [11].

Nenevarni odpadki predstavljajo skoraj 84 % vseh odpadkov podjetja X. Od tega je komunalnih odpadkov zgolj 1 % vseh odpadkov, delež odpadne embalaže po frakcijah (papir, plastika, les, kovina, steklo) pa nekaj več kot 7 %. Sestava nenevarnih odpadkov se je zaradi preusmeritve odpadnega

micelija k pogodbeniku bistveno spremenila, kar kažejo tudi podatki iz Preglednice 4. V letu 2015 je bilo 72 % vseh odpadkov ali 85 % vseh nenevarnih odpadkov biorazgradljivih odpadkov iz proizvodnje. Komunalni odpadki se odstranjujejo z odlaganjem, odpadna embalaža se večinoma reciklira (preko sheme SLOPAK), enako tudi gradbeni odpadki. Biorazgradljive odpadke se uporabi v proizvodnji bioplina, ostale nenevarne odpadke pa s sežigom odstranjujejo pooblaščen podjetja [12].

6.5 Ocena vpliva na okolje in ukrepov za zmanjšanje emisij in odpadkov

Vodilo podjetja X je, da prispeva k trajnostnemu razvoju družbe, pri čemer dajejo prednost zdravju in varnosti zaposlenih ter vseh, na katere vplivajo s svojim poslovanjem, in varstvu okolja. Podjetje X upošteva zahteve zakonodaje s področja zdravstva, varnostni in okolja. Svoje delovanje utemljujejo na podlagi politike družbene odgovornosti, ki je osredotočena na izboljšanje dostopnosti zdravljenja, odgovornega poslovanja, pregledno poročanje o svojih vplivih na zaposlene in skupnost ter skrb za okolje. Sistem varovanja zdravja, varnosti in varstva okolja uveljavljajo z izpolnjevanjem zakonskih predpisov in korporacijskih usmeritev [12].

Podjetje X svojo zavezo po varovanju okolja dokazuje z doslednim izpolnjevanjem zakonskih zahtev in proaktivnimi ukrepi pri ravnanju z odpadki in tehnološkimi odpadnimi vodami. Pri tem skuša podjetje zmanjšati morebitne vplive na kakovost okolja. Z upoštevanjem okoljevarstvenih dovoljenj, ki določajo mejne vrednosti izpustov v zrak in vodo, ravnanje z odpadki, ukrepi za zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja, načini skladiščenja surovin in izdelkov na lokacijah, je proizvodnja v obratih podjetja X varna in ne ustvarja prekomernih vplivov na okolje [12].

Z aktivno okoljsko politiko podjetje X izvaja številne aktivnosti za varovanje okolja, ki velikokrat celo presegajo zakonske zahteve. Osnova okoljske politike je neprestano izboljševanje okoljske učinkovitosti in proizvodnih procesov ter vlaganja v varovanje okolja, s čimer omejujejo svoje okoljske vplive. Slednje dokazuje tudi vlaganje v letu 2015 v višini 3,2 milijonov evrov. Podjetje X je od leta 2012 vključeno v shemo ESMAS, sistem EU za okoljevarstveno vodenje in presojo organizacij. Podjetje X konstantno izboljšuje svojo učinkovitost z izvajanjem številnih projektov za optimizacijo poslovnih procesov, prav tako se trudi zmanjšati posredne okoljske vplive na strani dobaviteljev. Tako se posredni okoljski vplivi omejujejo s podpisom pogodbenega dogovora, okoljska odgovornost pogodbenika pa je ena ključnih kriterijev izbire in potrditve. Preden se podpiše pogodba se izvede presoja okoljskega ravnanja dobavitelja in njegove širše družbene odgovornosti. Pogodbeni dogovor predstavlja dobaviteljevo jamstvo, da upošteva vse veljavne zakone in predpise, ki so povezani z zdravjem, varnostjo in okoljem ter s poštenimi delovnimi praksami in z nezakonito diskriminacijo. Tako so za ravnanje z odpadki izbrani zgolj dobavitelji, ki imajo potrebna dovoljenja in so vpisani v evidenco izvajalcev na resornem ministrstvu [12].

Sestavni del procesov v proizvodnji farmacevtskih učinkovin sta ponovna uporaba in recikliranje odpadkov. V letu 2015 je podjetje X predelalo in ponovno uporabilo za 88 % vseh organskih topil, kar je 3 % manj kot v letu 2014. Preostala topila, ki ne dosežejo ustrezne čistosti za ponovno uporabo po merilih farmacevtske industrije, se zbirajo ločeno glede na njihovo sestavo in kurilno vrednost. Za nadaljnjo predelavo ali odstranitev skrbijo pooblaščen izvajalci. Podjetje X konstantno nadgrajuje sistematično ločevanje, zbiranje in pripravo odpadkov na recikliranje, s čimer skrbijo tudi za nenevarne odpadke. Vse biorazgradljive odpadke oddajajo v predelavo v bioplinarne [12].

Podjetje X si intenzivno prizadeva za zmanjševanje porabe surovin na enoto izdelka in to tudi uspešno počne, saj količina porabljenih surovin za tono proizvedene učinkovine oz. izdelka upada že vrsto let. Tako se je v letu 2015 v primerjavi z letom 2014 povečala učinkovitost rabe materialov za skoraj 7 %, v obdobju med letoma 2011 in 2015 pa za več kot 18 % [12].

Novost v letu 2015 je bil trajnostni pristop pri ravnanju z embalažo v smislu opredelitve osnovnih načel oblikovanja in proizvodnje embalaže, ki so skladna s politiko trajnostne rabe embalaže in z zavezujočo hierarhijo ravnanja z odpadki Materinske farmacevtske družbe, katere članica je podjetje X. Gre za sprejetje globalnega pakirnega kataloga Materinske farmacevtske družbe, ki predpisuje, priporočene materiale za ovojnino, dimenzije in oblike primarnih ter sekundarnih ovojnin in druge smernice na področju ovojnine in pakiranja. Osnovno vodilo je, da mora ovojnina, poleg izpolnjevanja vseh regulatornih zahtev, povzročiti čim manj odpadkov, njena izdelava pa mora zahtevati čim manjšo porabo energije. Trajnostna načela se tičejo tudi izbora dobaviteljev. Slednji morajo zagotoviti tako ovojnino, ki ne bo vsebovala težkih kovin ali nevarnih snovi in je tudi sama čim bolj racionalno zapakirana. Ovojnina mora biti takšna, da jo je mogoče ponovno uporabiti, jo reciklirati in energetsko predelati [12].

Podjetje ima torej sprejete številne ukrepe za zmanjšanje emisij in odpadkov. Na učinkovitost prvih kaže predvsem dejstvo, da se je količina emisij v ozračje zmanjšala. V skladu s povečano proizvodnjo se je povečala poraba energentov (elektrike in vode), kar je imelo za posledico dvig onesnaženih voda in povečane količine odpadkov. Slednje podjetje uspešno rešuje z neprestanim kontrolingom izpuščenih voda in čistilnimi napravami, zato do zdaj niso presegli zakonsko dovoljenih meja. Kljub povečanju odpadkov ima podjetje zelo dobro razvit sistem ravnanja z odpadki, v smislu preprečevanja in zmanjševanja nastajanja odpadkov. Z večjo količino odpadkov se povečuje tudi delež odpadkov za recikliranje in energetsko izrabo. Uspešna snovna predelava je rezultat ustrezno ločenih odpadkov, kar zagotavljajo že na samem izvoru odpadka. Pohvalno je tudi, da ima vsak oddelek, vsak obrat svoj pravilnik o ravnanju z odpadki. Vse to kaže na uspešno zmanjševanje vplivov na okolje.

7 PROBLEMATIČNI ODPADKI V PODJETJU X IN TRENUTNO ROKOVANJE Z NJIMI

Med problematične odpadke v smislu varnega odstranjevanja iz okolja sodijo lesene palete, plastični sodi iz proizvodnje, nehalogenirana topila ter blistri.

7.1 Ravnanje z lesenimi paletami

Trenutno se lesena embalaža (palete) zbira v ograjenem prostoru, kot kaže spodnja slika. Podjetje jih samo ne predeluje (na primer z mletjem). Odpadne palete se oddajo pooblaščenemu pogodbenemu partnerju za ravnanje z odpadki, ki zagotavlja za ravnanje z odpadno embalažo s strani države predpisane kvote recikliranja [intervju].

Največja težava pri rokovanju s paletami kot odpadkom so po mnenju Vodilnega osebja za ravnanje z odpadki v tem, da »slednje zavzamejo velik delež volumna glede na njihovo maso, tako v času začasnega skladiščenja kot tudi pri transportu. V podjetju X sicer razmišljajo o mletju odpadnih lesenih palet v vijačnih press zabojnikih, vendar je analiza pokazala, da finančnega prihranka ni pričakovati« [intervju].



Slika 22: Zbiranje lesene embalaže [lastni vir]

7.2 Ravnanje s plastičnimi sodi iz proizvodnje

Odpadni plastični sodi predstavljajo težavo pri rokovanju predvsem zaradi njihovega volumna glede na maso v času začasnega skladiščenja odpadka pred oddajo in pri transportu. V podjetju X imajo pridobljene ponudbe za mletje plastičnih sodov, kar bi zmanjšalo število odvozov. O ponudbah in možnostih mletja odpadnih plastičnih sodov evaluirajo v letu 2016. Trenutno se odpadni plastični sodi zbirajo na lokaciji v 21 m³ zabojnikih odprtega tipa, od koder se oddajo pooblaščenemu pogodbenemu

partnerju. Prodaja sodov zunanjim partnerjem ni mogoča, ker so omenjeni sodi embalaža in po definiciji odpadki, zato morajo biti predani pooblaščenemu prevzemniku odpadkov. V primeru, da podjetje X ne bi bilo vključeno v shemo ravnanja z odpadno embalažo in bi ravnanje z odpadno embalažo z dvorišč zagotavljali sami (kar je po zakonodaji dovoljeno), bi podjetje lahko imelo nekaj več možnosti pri predaji omenjene embalaže, vendar zgolj pooblaščenemu prevzemniku« [intervju].

7.3 Ravnanje z nehalogeniranimi topili

Odpadna organska nehalogenirana topila iz proizvodnje farmacevtskih izdelkov se preko dozirnih črpalk prečrpajo in zbirajo v dveh nadzemnih cisternah (Slika 23). Njihovo odstranjevanje trenutno poteka tako, da se jih odda v sežig ali pogodbenemu partnerju (zunanji izvajalci, ki imajo pridobljena vsa potrebna dovoljenja za prevzem odpadnih topil in njihovo nadaljnje ravnanje oz. odstranjevanje). Pri tistih odpadnih nehalogeniranih topilih, ki so oddana pogodbenemu partnerju, se slednja uporabijo predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Odpadna nehalogenirana topila so slabe kakovosti, zato regeneracija ni smotrna. Glede na trenutno stanje količin in kakovost nastalih odpadnih nehalogeniranih topil je uporaba kot gorivo oz. za pridobivanje energije trenutno najoptimalnejša rešitev [intervju].

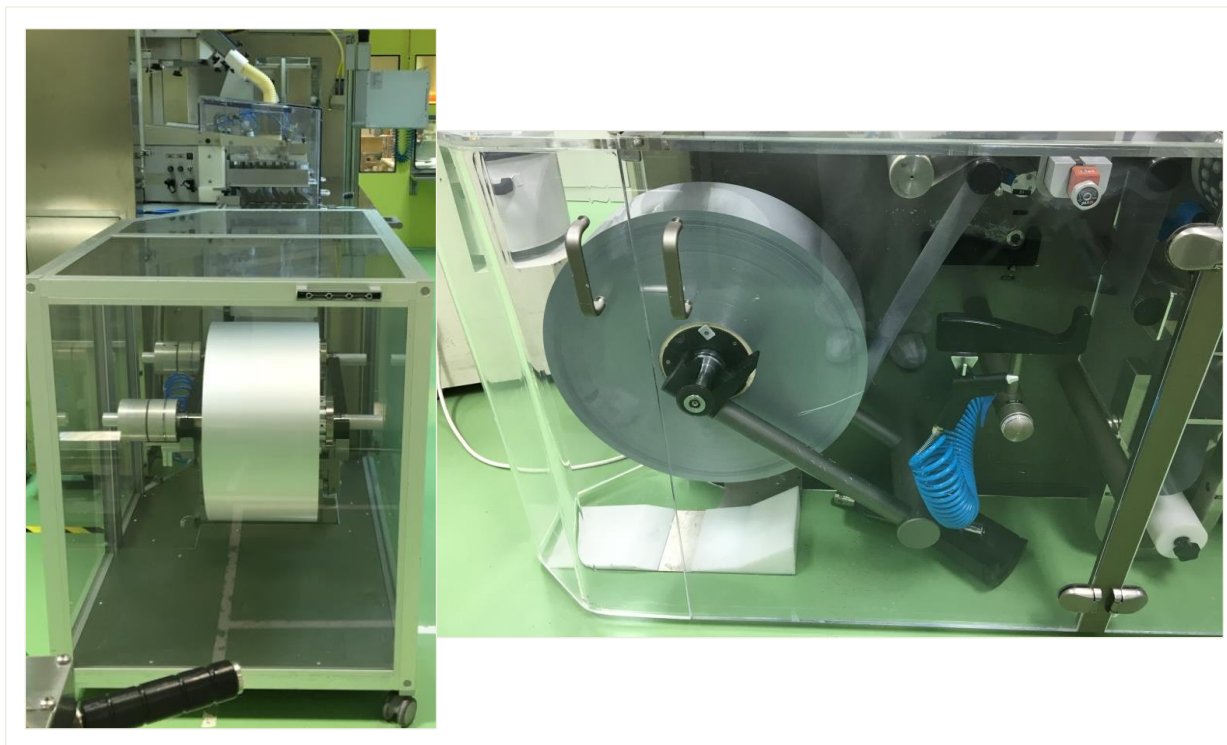


Slika 23: Nadzemni cisterni za zbiranje odpadnih organskih nehalogeniranih topil [lastni vir]

7.4 Ravnanje z blistri

Blistri so eden izmed najbolj perečih problematičnih odpadkov. Blister je omot, v katerega se zapakirajo tablete. Problem s katerim se podjetje X sooča je ta, kako se teh blistrov znebiti, in sicer kako bi se jih dalo predelati ter kdo bi jih lahko predelal, vse v smislu varne odstranitve iz okolja in čim manjšega vpliva na slednjega.

Blistri pridejo v podjetje X na velikih kolutih, ki se nastavijo na pakirno linijo (Slika 24). Pri nastavitvah pakirnih linij in tekom pakiranja končnih oblik izdelkov nastajajo odpadni blistri (pretisni omoti). Blistri so kompozitna embalaža, sestavljena iz ene ali več različnih snovi – v večini primerov plastike in aluminija, občasno tudi PVC-ja. Takšen odpadek je težko ločiti nazaj na osnovne materiale, na primer na plastiko in aluminij. Blistri kot odpadke zavzemajo velik volumen glede na njihovo maso tako pri začasnem skladiščenju kot pri transportu [intervju].



Slika 24: Blistri v kolutih na pakirni liniji [lastni vir]

Pri proizvodnji farmacevtskih izdelkov nastajata dve vrsti blistrov: polni in prazni blistri. Polni blistri so ločeno zbrani kot »izmet iz proizvodnje« (Slika 25) in so oddani pogodbenemu partnerju, ki jih odstranjuje s postopkom D10 – »sežiganje na kopnem«. Prazni blistri se zbirajo v press kontejnerju. Pogodbeni prevzemnik odpadkov na svoji lokaciji izvede sortiranje odpadkov za nadaljnje ravnanje v smislu snovne predelave oz. predelave v trdno gorivo. Minimalni ostanek je odložen. Prevzemnik odpadka za vsak odvoz tovrstnega odpadka pošlje analizo ravnanja [intervju].



Slika 25: Ločen izmet blistra (neustrezni oz. slabi blistrov in odpadna folija) [lastni vir]

V podjetju X že dalj časa iščejo in povprašujejo po prevzemnikih za recikliranje – tj. snovno predelavo odpadnih blistrov. Raziskave so pokazale, da trenutno noben prevzemnik ni učinkovito predelal blistre, da bi bili kot surovina primerni za nove izdelke. Tako v letu 2016 sodelujejo pri raziskavi z novim prevzemnikom odpadnih blistrov, možnosti in učinkovitost procesa pa trenutno še niso znane [intervju]. Tako ostaja vprašanje najoptimalnejšega ravnanja z odpadnimi blistri še vedno odprto.

8 ANALIZA IN ALTERNATIVNE REŠITVE RAVNANJA S KRITIČNIMI ODPADKI

Če povzamemo prejšnje poglavje, je podjetje X pri lesenih paletah in nehalogeniranih topilih doseglo trenutno najoptimalnejši način ravnanja s tovrstnimi odpadki.

Pri lesenih paletah mletje v vijačnih press zabojnikih ni smiselno, saj ni finančnega prihranka, zato je najoptimalnejša rešitev, da jih še naprej oddajajo pooblaščenemu pogodbenemu partnerju za ravnanje z odpadki, ki zagotavlja za ravnanje z odpadno embalažo s strani države predpisane kvote recikliranja.

Kar se tiče nehalogeniranih topil se ta trenutno odstranjujejo tako, da se jih da bodisi v sežig ali pogodbenemu partnerju, ki jih uporabi kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Ker so odpadna nehalogenirana topila slabe kakovosti, njihova regeneracija ni smotrna. Hkrati je njihova količina in kakovost takšna, da je uporaba kot gorivo oz. za pridobivanje energije trenutno najoptimalnejša rešitev.

Odpadni plastični sodi iz proizvodnje se oddajajo pooblaščenemu pogodbenemu partnerju. Podjetje trenutno še izbira možnosti za mletje plastičnih sodov, kar bi zmanjšalo število odvozov in posledično zmanjšalo obremenitve okolja. Najoptimalnejša rešitev bi bila tako zagotovo nabava naprave za recikliranje plastičnih sodov oz. za njihovo mletje, s katerim bi se zmanjšal volumen odpadkov, kar bi vodilo do zmanjšane števila odvozov in zmanjšanja obremenitve okolja. Še vedno bi bilo zmlete odpadne sode potrebno oddati pooblaščenemu pogodbenemu partnerju.

Pri odpadnih blistrih, ki so med kritičnimi odpadki najbolj pereči, je še nekaj manevrskega prostora. Trenutno se odpadni blistri zbirajo in nato oddajajo pogodbenemu partnerju bodisi v sežig (polni blistri) bodisi v predelavo v trdo gorivo (prazni blistri), minimalni ostanek pa je namenjen odlaganju na deponiji. To zagotovo niso najoptimalnejše rešitve.

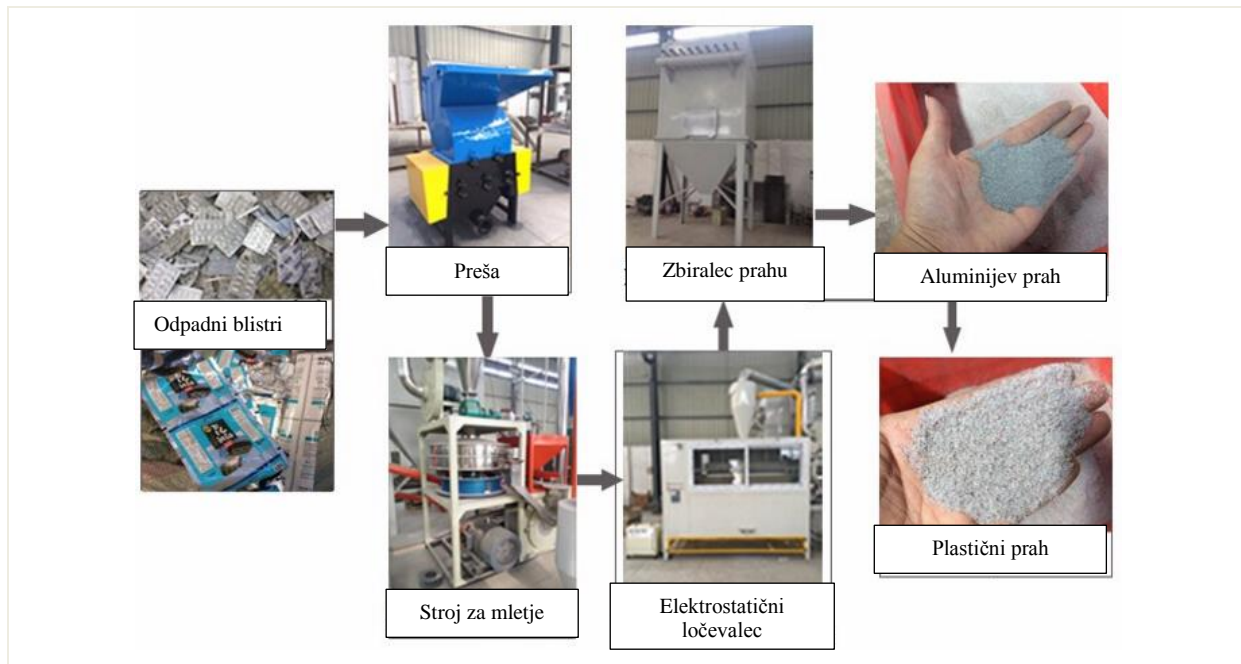
Podjetje X je v letu 2015 naredilo korak naprej v zvezi z zmanjšanjem spornih odpadkov, zlasti spornih materialov za ovojnino. Podjetje je namreč sprejelo globalni pakirni katalog Materinske farmacevtske družbe, po katerem so določeni materiali, ki jih ovojnina sme vsebovati, dimenzije in oblike ovojnin in podobne smernice. Po tem katalogu mora biti ovojnina taka, da povzroča čim manj odpadkov, da se pri njeni izdelavi porabi minimalno energije. Od dobaviteljev se zahteva, da zagotovijo ovojnino brez težkih kovin ali nevarnih snovi, ki mora biti tudi sama čim bolj racionalno zapakirana, hkrati pa mora biti taka, da se jo da ponovno uporabiti, reciklirati, energetsko ali organsko predelati.

Najoptimalnejša rešitev pri odpadnih blistrah bi bila ponovna uporaba materialov. Slednje je mogoče le v primeru, če bi se blister lahko razstavil na dve osnovni komponenti: plastiko in aluminij. Stroji, ki to omogočajo, obstajajo (Slika 26).



Slika 26: Stroj za reciklažo odpadnih blistrov [22]

Eno izmed podjetij, ki ponuja tovrstne rešitve (stroje), je kitajsko podjetje Zhengzhou zhengyang Machinery Equipment. Recikliranje odpadnih blistrov poteka z mehansko in kemično ločitvijo. Kemična ločitev poteka tako, da se blistri namakajo v organskih raztopinah, ki uničijo adhezijo med aluminijem in plastiko in se omogoči ločitev teh dveh materialov. Celoten proces je neškodljiv za človeško kožo, cena je nizka, obnova materiala pa ostane visoko ohranjena. Mehansko ločevanje omogoča stroj za recikliranje odpadnih blistrov, ki stisne blistre v mešanico aluminija in plastike. Mešanico nato loči z uporabo visokovoltazne elektrostatične metode in stopnja ločitve materialov je 99,99 odstotna, razmerje med izgubo aluminija in plastike je tako zelo nizko. Končni proizvod sta aluminijev in plastični puder. Potek postopka ločevanja oz. recikliranja prikazuje Slika 27. Stroj za recikliranje je visoko avtomatiziran, kar pomeni, da prihrani stroške dela in časa. S strojem lahko naenkrat rokujeta 1–2 osebi [22].



Slika 27: Potek recikliranja odpadnih blistrov [22]

Glede na podatke s spletne strani podjetja, ki prodaja tovrstne stroje, bi bil strošek vzpostavitve linije za recikliranje blistrov med 20.000 do 50.000 USD. Tako bi morale podjetje X preučiti, ali se tovrstna investicija izplača, katere dodatne stroške bi to zanje pomenilo ipd. Hkrati bi bilo potrebno preučiti, kaj bi bilo najbolj smotno storiti z dobljenima materialoma, in sicer ali je smiselno uvesti lastno proizvodnjo blistrskih kolutov za ponovno uporabo pri pakiranju zdravil ali materiale prodati, dati v sežig v lastno sežigalnico oz. oddati naprej zunanjim izvajalcem v nadaljnjo uporabo.

9 ZAKLJUČKI

Ravnanje z odpadki je danes eno najpomembnejših področij varstva okolja, saj je preprečevanje nastanka odpadkov in zmanjševanje njihovih količin nujno za ohranjanje narave in naravnih virov. V skladu s tem države sprejemajo vedno strožje okoljevarstvene zakone in predpise. Tako tudi EU skuša pospešiti recikliranje odpadkov v vseh državah članicah EU, kar bi vodilo do zmanjšanja učinkov na okolje in emisij toplogrednih plinov. Od držav članic EU se zahteva trajnostno ravnanje z viri in ločevanje odpadkov, pri čemer se upošteva hierarhija ravnanja z odpadki po naslednjem vrstnem redu: preprečevanje, ponovna uporaba, recikliranje, energija iz odpadkov in odlaganje odpadkov.

V prvem delu diplomske naloge so predstavljeni: definicija odpadkov, vrste odpadkov in njihova klasifikacija. Tako med odpadke štejemo vse predmete ali snovi, ki jih imetnik ne more ali ne želi več uporabljati in jih zato zavrže. V osnovi bi lahko ločili nevarne in nenevarne odpadke. Med slednje sodijo tudi odpadki, ki nastanejo vsakodnevno pri najobičajnejših opravilih (biološki odpadki, komunalni ipd.). Odpadki so po zakonu klasificirani.

V nadaljevanju je predstavljena zakonodaja na področju ravnanja z odpadki na ravni naše države in na ravni EU. Na območju EU sta ključni direktivi Direktiva o odpadkih in Direktiva o embalaži in odpadni embalaži. Direktiva o odpadkih določa hierarhijo ravnanja z odpadki, kar kaže na teženje k preprečevanju odpadkov in njihovo ponovno uporabo, kolikor je to mogoče, z namenom, da se okolje minimalno obremeni. Direktiva o embalaži in odpadni embalaži skuša doseči, da se delež odpadne embalaže zmanjša na skrajni minimum. V Sloveniji je krovni zakon Zakon o varstvu okolja, v skladu s katerim so usklajeni tudi drugi podzakonski akti ter predpisi.

V drugem delu naloge je predstavljeno podjetje X in njegovi ukrepi za varstvo okolja ter ocena stanja vplivov na okolje. Podjetje X aktivno okoljsko politiko uresničuje s številnimi aktivnostmi za varovanje okolja, ki celo presegajo zakonske zahteve. Vodilo podjetja je dati prednost zdravju in varnosti zaposlenih ter varstvu okolja.

V podjetju X nastajajo tako nevarni kot nenevarni odpadki v vseh poslovnih procesih, pri proizvodnji, pripravi, dobavi, uporabi farmacevtskih proizvodov idr. Do oddaje ali prepustitve odpadkov v zbiranje ali obdelavo se odpadki začasno skladiščijo na samem kraju nastanka, pri čemer je potrebno odpadke ločevati. Slednje poteka preko ekoloških otokov, eko točk in box palet. Za tiste odpadke, ki jih podjetje ne more samo predelati oz. reciklirati, imajo sklenjene pogodbe z zunanjimi izvajalci odstranjevanja oz. predelave odpadkov, ki pa morajo izpolnjevati zakonske zahteve za opravljanje tovrstnih dejavnosti. O odpadkih se vodi evidenca. Podjetje X ima sprejete številne tehnične,

organizacijske in druge ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje nastajanja odpadkov in njihovih škodljivih vplivov na okolje in zdravje ljudi. Podjetje X ima celo lastno sežigalnico odpadkov.

Raziskava je pokazala, da se je poraba energije v podjetju X v obdobju od 2010 do 2015 povečevala v skladu s povečano proizvodnjo zdravil. Pretežni del porabljene energije predstavljata elektrika (43 %), poraba zemeljskega plina (37 %), ostalo sta tehnološka para (15 %) in ogrevana voda (5 %). Pri delovanju podjetja X nastajajo tudi emisije v zrak, kar podjetje sistematično meri in omejuje. Od leta 2011 so zagotovljene trajne meritve emisij parametrov, predpisanih v okoljevarstvenem dovoljenju. Kljub temu da je količina izpustov emisij različnih onesnaževalcev zraka v obdobju od 2010 do 2014 naraščala (v skladu z uvajanjem novih produktov in posledično povečevanjem proizvodnje), ni nikoli preseгла zakonsko dovoljenih količin. V letu 2015 se je skupna količina emisij zmanjšala. Kar se tiče izpustov v vode, podjetje X izvaja monitoring odpadnih voda in na ta način zagotavlja, da ni čezmernih obremenitev.

Ugotovila sem, da je v obdobju od 2010 do 2015 količina odpadkov naraščala, pri čemer je količina nevarnih odpadkov upadala, povečevala pa se je količina nenevarnih odpadkov. Slednje je mogoče pripisati vodilu podjetja X, ki pri ravnanju z odpadki stremi k preprečevanju in zmanjševanju nastajanja odpadkov ter k povečevanju deleža odpadkov za recikliranje ali energetsko izrabo. Tako je osnova za uspešno predelavo odpadkov ustrezno ločevanje odpadkov, ki se zagotavlja že na samem izvoru odpadka.

Kljub uspešni okoljevarstveni politiki in številnim ukrepom za zmanjšanje emisij in odpadkov pa se podjetje X sooča z določenimi problematičnimi odpadki, za katere iščejo optimalnejše rešitve. Med tovrstne odpadke sodijo lesene palete, plastičnimi sodi iz proizvodnje, nehalogenirana topila in blistri.

Pri lesenih paletah in nehalogeniranih topilih je podjetje doseglo trenutno najoptimalnejši način ravnanja s tovrstnimi odpadki. Namreč, najoptimalnejša rešitev pri lesenih paletah je, da se jih oddaja pooblaščenemu pogodbenemu partnerju za ravnanje s tovrstnimi odpadki, ker mletje v vijačnih press zabojnikih ne bi bilo smiselno, saj ne bi bilo finančnega prihranka. Nehalogenirana topila se trenutno dajejo v sežig ali pogodbenemu partnerju, ki jih nato uporabi kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Slednje je trenutno najoptimalnejša rešitev, zlasti zaradi majhne količine in slabe kakovosti tovrstnih odpadkov, zaradi česar njihova regeneracija ni smotrna.

Plastični sodi iz proizvodnje se oddajajo pooblaščenemu pogodbenemu partnerju, vendar bi bila optimalnejša rešitev nabava naprave za mletje plastičnih sodov, s čimer bi se zmanjšal njihov volumen, kar bi vodilo do zmanjšane števila odvozov in manjše obremenitve okolja.

Najbolj pereči odpadki so odpadni blistri, ki jih trenutno oddajajo pogodbenemu partnerju v sežig, v trdo predelavo ali pa v odlaganje. Za tovrstne odpadke bi bila najoptimalnejša rešitev ponovna uporaba materialov. Slednje je mogoče z nabavo stroja, ki omogoča recikliranje farmacevtskih odpadnih blistrov tako, da le tega razstavi na dva osnovna materiala: plastiko in aluminij. Podjetje bi tako moralo preučiti smiselnost vlaganja v novo tehnologijo z vidika stroškov, ali se jim to splača, ali je smiselno iz pridobljenih materialov uvesti lastno proizvodnjo blistrskih kolotov za pakiranje zdravil ali bi bilo bolj smotrno pridobljeni material sežgati oz. ga naprej oddajati zunanjim izvajalcev v nadaljnjo uporabo.

Zaključimo lahko, da podjetje X resnično sledi načrtani politiki varstva okolja in je dober vzor za vsa slovenska podjetja v smislu kako stremeti k minimalni obremenitvi okolja, kako ozaveščati zaposlene, skrbeti za aktivno izvajanje okoljske politike, kako upoštevati zakonodajo na področju varovanja okolja. Pohvalno je, da podjetje X neprestano išče nove, boljše, optimalnejše rešitve za ravnanje z odpadki z namenom minimalizirati obremenitev okolja. Pri odpadnih blistrah, kot enem trenutno najbolj perečih odpadkov, je še nekaj maneverskega prostora, vendar verjamem, da bo podjetje X našlo pravo, najoptimalnejšo rešitev tako za podjetje kot za okolje.

10 VIRI IN LITERATURA

[1] ARSO. Varstvo okolja. Odpadki.

<http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/> (Pridobljeno: 7. 5. 2016)

[2] ARSO. Ravnanje z odpadki.

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=403 (Pridobljeno: 7. 5. 2016)

[3] Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in sveta.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098> (Pridobljeno: 10. 6. 2016)

[4] Djokić, D. 2012. IPPC direktiva v Republiki Sloveniji. Ljubljana: IBS Mednarodna poslovna šola.

<http://porocevalec.ibs.si/sl/component/content/article/44-letnik-2-t-1/147-dr-danila-djoki-ippc-direktiva-v-republiki-sloveniji> (Pridobljeno 10. 6. 2016)

[5] EU. Ravnanje z odpadki.

http://ec.europa.eu/environment/basics/green-economy/managing-waste/index_sl.htm (Pridobljeno 28. 4. 2016).

[6] MOP – Ministrstvo za okolje in prostor. Odpadki.

http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/ (Pridobljeno: 7. 5. 2016)

[7] Pravilnik o ravnanju z odpadki, Ur. list RS, št. 84/1998, str. 7105.

<https://www.uradni-list.si/1/content?id=16660> (Pridobljeno: 4. 4. 2016)

[8] Podjetje X. 2013. Načrt gospodarjenja z odpadki v X farmacevtska družba d.d. na lokaciji Y za obdobje od januarja 2013 do januarja 2017.

[9] Podjetje X. 2014. Pravilnik za ravnanje z odpadki na lokaciji Y. Interni podatki podjetja X. Ljubljana: X d.d.

[10] Podjetje X. 2015. Ravnanje z odpadki. Sistemski splošni postopek. Interni podatki podjetja X. Ljubljana: X d.d.

[11] Podjetje X. 2015. Poročilo o trajnostnem razvoju družbe X d.d. za leto 2014. Ljubljana: X d.d.

- [12] Podjetje X. 2016. Poročilo o trajnostnem razvoju družbe X d.d. za leto 2015. Ljubljana: X d.d.
- [13] Priročnik za določanje in uporabo najboljših razpoložljivih tehnologij (BAT) v postopku dovoljenja. Twinning Project SI04/EN/01.
file:///I:/dr/viri/Prirocnik_za_dolocanje_in_uporabo_BAT_v_postopku_dovoljevanja_si.pdf
(Pridobljeno 12. 6. 2016)
- [14] SIST. Upravljanje z okoljem: SIST EN ISO 14001:2015.
<http://www.sist.si/upravljanje-z-okoljem-sist-en-iso-140012015-prevod-v-slovenscino> (Pridobljeno: 28. 4. 2016)
- [15] Škruba, M. 2014. Analiza stanja ravnanja z odpadki v velikem podjetju. Velenje: Visoka šola za varstvo okolja, str. 10–13.
- [16] Uredba o ravnanju z odpadki, Ur. List RS, št. 34/2008, str. 3194.
<http://www.uradni-list.si/1/content?id=85862#!/Uredba-o-ravnanju-z-odpadki> (Pridobljeno: 4. 4. 2016)
- [17] Uredba o odpadkih, Ur. list RS, št. 103/2011, str. 13935.
<https://www.uradni-list.si/1/content?id=121864> (Pridobljeno: 4. 4.2016)
- [18] Suljkanović, S. 2009. Načrt ravnanja z odpadki na gradbišču »Vzdrževalna avtocestna baza Maribor na AC odseku Slivnica–Pesnica«. Diplomsko delo. Maribor, Fakulteta za gradbeništvo: str. 3.
- [19] Viler Kovačič, A. 2001. Ravnanje z odpadki. Ljubljana, GV založba: str. 16.
- [20] Vuk, D. 1997. Ravnanje z odpadki. Kranj, Moderna organizacija, str. 2–10.
- [21] Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu okolja (ZVO-11), Ur. list RS, št. 30/16.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO7280> (Pridobljeno 10. 6. 2016).
- [22] Zhengzhou zhengyang Machinery Equipment.2016. Medical blister waste aluminum plastic recycling machine.
http://www.zzyjx.cn/product/60517343714.-803422371/Medical_blister_waste_aluminum_plastic_recycling_machine.html (Pridobljeno 15. 8. 2016).

[23] Zore, J. in Marc, D. 2001. Odpadki v Sloveniji. Priročnik za ravnanje s komunalnimi odpadki. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor: str. 16–18.

[24] Wikipedia. Odpadek.

<https://sl.wikipedia.org/wiki/Odpadek> (Pridobljeno 28. 4. 2016)

11 SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: PRIMERI EVIDENČNEGA LISTA

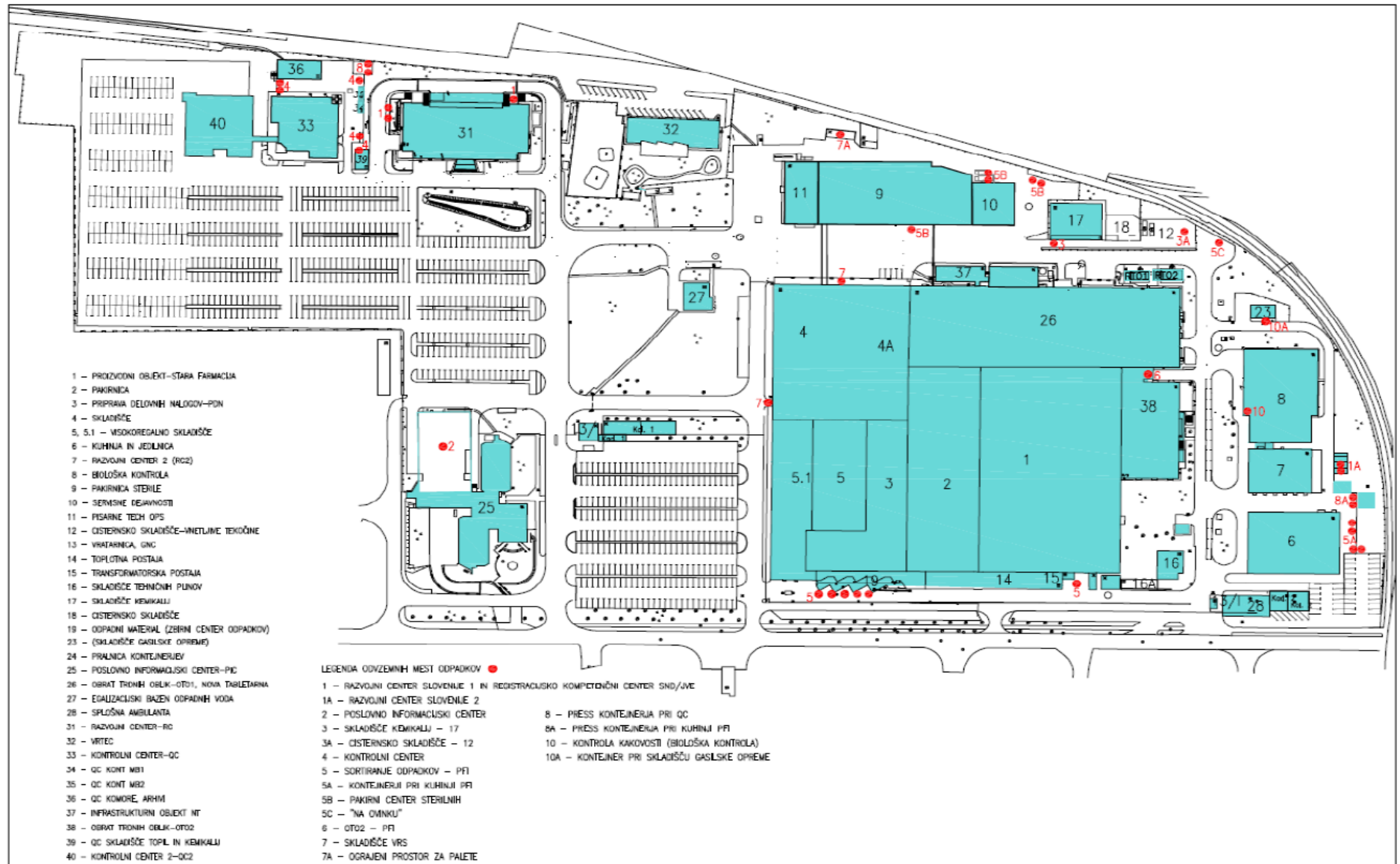
PRILOGA A1: Obrazec, ki se izpolni ob izpraznitvi zabojnika za odpadne droge

PRILOGA A2: Obrazec, ki se izpolni, ko operater v zabojnik odvrže odpadno drogo

PRILOGA B: SHEMA LOKACIJE Z ODVZEMNIMI MESTI ODPADKOV

PRILOGA C: INTERVJU

PODJETJE X		Zdravje, varnost in okolje		PRIJAVA ODPADKA																																	
I. IZPOLNI POVZROČITELJ			II. IZPOLNI INTERNI ZBIRALEC																																		
1. NAZIV ODPADKA _____			1. PRIJAVA ŠT. _____																																		
2. KLASIFIKACIJSKA ŠT. ODPADKA <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>									2. ODPADEK USTREZA ZA PREDELAVO/ODSTRANITEV Interni zbiralec: _____ Podpis : _____ Datum : _____																												
3. EVIDENČNA ŠT. ODPADKA _____			3. POSTOPEK PREDELAVE/ODSTRANITVE <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>recikliranje</td><td><input type="checkbox"/></td><td>odlaganje</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>sežig</td><td><input type="checkbox"/></td><td>začasno skladiščenje</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>predelava</td><td><input type="checkbox"/></td><td>drugo: _____</td></tr></table>			<input type="checkbox"/>	recikliranje	<input type="checkbox"/>	odlaganje	<input type="checkbox"/>	sežig	<input type="checkbox"/>	začasno skladiščenje	<input type="checkbox"/>	predelava	<input type="checkbox"/>	drugo: _____																				
<input type="checkbox"/>	recikliranje	<input type="checkbox"/>	odlaganje																																		
<input type="checkbox"/>	sežig	<input type="checkbox"/>	začasno skladiščenje																																		
<input type="checkbox"/>	predelava	<input type="checkbox"/>	drugo: _____																																		
4. KOLIČINA (neto v kg) _____			4. ODDAJA ODPADKA V PREDELAVO/ODSTRANITEV Pečatenje vozila: <input type="checkbox"/> da <input type="checkbox"/> ne plomba, št: _____ Datum: _____																																		
5. EMBALAŽNA ENOTA <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>cisterna</td><td><input type="checkbox"/></td><td>preklopnica</td><td><input type="checkbox"/></td><td>plastika</td><td><input type="checkbox"/></td><td>papir in karton</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>kontejner</td><td><input type="checkbox"/></td><td>paleta</td><td><input type="checkbox"/></td><td>kovina</td><td><input type="checkbox"/></td><td>sestavljene materiali</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>sod</td><td><input type="checkbox"/></td><td>ročka</td><td><input type="checkbox"/></td><td>steklo</td><td><input type="checkbox"/></td><td>drugo</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>veča</td><td><input type="checkbox"/></td><td>drugo</td><td><input type="checkbox"/></td><td>les</td><td><input type="checkbox"/></td><td></td></tr></table>			<input type="checkbox"/>	cisterna	<input type="checkbox"/>	preklopnica	<input type="checkbox"/>	plastika	<input type="checkbox"/>	papir in karton	<input type="checkbox"/>	kontejner	<input type="checkbox"/>	paleta	<input type="checkbox"/>	kovina	<input type="checkbox"/>	sestavljene materiali	<input type="checkbox"/>	sod	<input type="checkbox"/>	ročka	<input type="checkbox"/>	steklo	<input type="checkbox"/>	drugo	<input type="checkbox"/>	veča	<input type="checkbox"/>	drugo	<input type="checkbox"/>	les	<input type="checkbox"/>		Lek d.d.: _____ Podpis : _____ (Ime in priimek)		
<input type="checkbox"/>	cisterna	<input type="checkbox"/>	preklopnica	<input type="checkbox"/>	plastika	<input type="checkbox"/>	papir in karton																														
<input type="checkbox"/>	kontejner	<input type="checkbox"/>	paleta	<input type="checkbox"/>	kovina	<input type="checkbox"/>	sestavljene materiali																														
<input type="checkbox"/>	sod	<input type="checkbox"/>	ročka	<input type="checkbox"/>	steklo	<input type="checkbox"/>	drugo																														
<input type="checkbox"/>	veča	<input type="checkbox"/>	drugo	<input type="checkbox"/>	les	<input type="checkbox"/>																															
6. MESTO HRANJENJA ODPADKA _____			Prezemnik: _____ Podpis : _____ (Ime in priimek)																																		
7. ZAHTEVANA JE NADZOROVANA PREDELAVA/ODSTRANITEV ODPADKA <input type="checkbox"/> da <input type="checkbox"/> ne PEČATENJE: <input type="checkbox"/> Tamper Evident trak <input type="checkbox"/> plomba			5. ŠTEVILKA EVIDENČNEGA LISTA _____																																		
SEZNAM odpadkov za nadzorovano predelavo/odstranitev se nahaja na hrbtni strani oz. prilogi _____ Prijave odpadka z zaporedno številko od _____ do _____			III. IZPOLNI PREDELOVALEC/ODSTRANJEVALEC (izpolnjujemo le za odpadke, za katerega je zahtevano nadzorovano ravnanje)																																		
8. ODPADEK PREDAL: _____ OE/Proizvod: _____ SM: _____ Podpis: _____ Datum: _____			1. ODPADEK PREVZEL IN PREDELAL/ODSTRANIL _____ Odstranjevalec: _____ Podpis : _____ Datum : _____																																		
			NADZOR pečat nepošk odovan <input type="checkbox"/> da <input type="checkbox"/> ne odpadek odstranjen v celoti <input type="checkbox"/> da <input type="checkbox"/> ne odpadek odstranjen na predpisan način <input type="checkbox"/> da <input type="checkbox"/> ne Ime in priimek: _____ Podpis : _____ Datum : _____																																		



INTERVJU Z ODGOVORNO OSEBO ZA RAVNANJE Z ODPADKI V PODJETJU X

- 1. Vemo, da se lesene palete zbirajo v ograjenem prostoru. Zanima me, kaj naše podjetje naredi z odpadnimi paletami in kako jih odstrani iz okolja?**

ODGOVOR:

Odpadne palete so oddane našemu pooblaščenemu pogodbenemu partnerju ravnanja z odpadki. Prevzemnik oz. družba za ravnanje z odpadno embalažo zagotovi s strani države predpisane kvote recikliranja. Od prevzemnika odpadkov ne zahtevamo poročanja o tem, kje in v kaj je bil ta odpadek predelan.

- 2. V primeru, da jih zmelje, kakšen je nadaljnji postopek rokovanja z zmletimi paletami?**

ODGOVOR:

Naše podjetje v tem trenutku ne melje palet. Ravnanje pooblaščenega pogodbenega partnerja pa je skladno s pogodbo po postopku ravnanja R12 – izmenjava odpadkov za predelavo s katerim koli od postopkov, označenih z R1 do R11 in R13 – skladiščenje odpadkov do katerega koli od postopkov, označenih z R1 do R12 (razen začasnega skladiščenja, do zbiranja, na mestu nastanka odpadka).

- 3. Kaj je, po vašem mnenju, največja težava pri rokovanju s paletami kot odpadkom?**

ODGOVOR:

Odpadne palete zavzamejo velik delež volumna glede na njihovo maso, v času začasnega skladiščenja kot tudi pri transportu. V našem podjetju sicer razmišljamo o mletju odpadnih lesenih palet v vijačnih press zabojnikih, vendar pa analiza v tem trenutku kaže, da finančnega prihranka ni pričakovati.

- 4. Kako podjetje rokuje z odpadnimi plastičnimi sodi iz proizvodnje v tem trenutku? Kje se skladiščijo ti sodi? In na kakšen način se jih odstrani iz okolja – ali se jih reciklira, da v nadaljnjo predelavo, v odkup nekemu zunanjemu sodelavcu ipd.?**

ODGOVOR:

Odpadni plastični sodi se na lokaciji zbirajo v 21 m³ zabojniku odprtega tipa, oddani so pooblaščenemu pogodbenemu partnerju. Postopek ravnanja je določen s pogodbo in je R12 – izmenjava odpadkov za predelavo s katerim koli od postopkov, označenih z R1 do R11 in R13 – skladiščenje odpadkov do katerega koli od postopkov, označenih z R1 do R12 (razen

začasnega skladiščenja, do zbiranja, na mestu nastanka odpadka).

Prodaja sodov (zunanjemu sodelavcu) ni mogoča, ker so omenjeni sodi embalaža in po definiciji odpadek, zato morajo biti predani pooblaščenemu prevzemniku odpadkov. V kolikor naše podjetje ne bi bilo vključeno v shemo ravnanja z odpadno embalažo in bi ravnanje z odpadno embalažo z dvorišč zagotavljali sami (zakonodaja to dopušča), bi imeli nekaj več možnosti pri predaji omenjene embalaže (vendar samo pooblaščenemu prevzemniku).

5. Kje je, po vašem mnenju, največja težava pri rokovanju z odpadnimi plastičnimi sodi iz proizvodnje?

ODGOVOR:

Odpadni sodi predstavljajo težavo pri rokovanju predvsem zaradi njihovega volumna glede na maso v času začasnega skladiščenja odpadka pred oddajo in pri transportu. V podjetju imamo pridobljene ponudbe za mletje plastičnih sodov, kar bi zmanjšalo število odvozov. Ponudbe in možnosti mletja odpadnih plastičnih sodov evaluiramo v letu 2016.

6. Kako se odstranjujejo odpadna organska nehalogenirana topila iz proizvodnje farmacevtskih izdelkov oz. kam z njimi?

ODGOVOR:

Vsa naša odpadna nehalogenirana topila z naše lokacije so oddana našemu pogodbenemu partnerju, postopek ravnanja z njimi je RI - uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije. Odpadna nehalogenirana topila iz lokacije Ljubljana so slabe kvalitete zato regeneracija ni smotrna.

7. Katera rešitev bi bila za podjetje najoptimalnejša?

ODGOVOR:

Glede na trenutno stanje količin in kvalitete nastalih odpadnih nehalogeniranih topil ocenjujemo, da je uporaba kot gorivo oz. za pridobivanje energije optimalna rešitev.

8. Katera je tista snov, ki bi jo bilo smiselno dodati odpadnim organskim nehalogeniranim topilom, da bi se jih dalo sežigati z enegetskim izkoristkom?

ODGOVOR:

Odpadna nehalogenirana topila se že izrabljajo kot gorivo oz. za pridobivanje energije, zato ni potrebe po dodajanju snovi.

- 9. Ali bi bilo v tem primeru smiselno, da za to poskrbi naše podjetje ali da najdemo zunanjega sodelavca, ki bi odkupoval odpadna topila? Kdo po vašem mnenju bi lahko bili potencialni zunanji sodelavci?**

ODGOVOR:

Podjetje ima sklenjene veljavne pogodbe z zunanjimi izvajalci, ki imajo pridobljena potrebna dovoljenja za prevzem odpadnih topil in njihovo nadaljnje ravnanje/odstranjevanje.

- 10. Zakaj so blistri eni najbolj perečih odpadkov pri nas?**

ODGOVOR:

Pri nastavitvah pakirnih linij in tekom pakiranja končnih oblik izdelkov nastajajo odpadni blistri (pretisni omoti). Blistri so kompozitna embalaža, sestavljena iz ene ali več različnih snovi, v večini primerov plastike in aluminija, občasno tudi PVC-ja. Takšen odpadek je težko ločiti nazaj na osnovne materiale, npr. plastiko in aluminij. Blistri kot odpadek zavzemajo velik volumen glede na njihovo maso (začasno skladiščenje, transport).

- 11. Kako v tem trenutku rokujemo z odpadnimi blistri? Kje jih zbiramo, na kakšen način in kako jih varno odstranjujemo iz okolja (kam z njimi)?**

ODGOVOR:

V proizvodnji farmacevtskih izdelkov nastajata dve vrsti blistrov: »polni blistri« in »prazni blistri«. Polni blistri so ločeno zbrani kot »izmet iz proizvodnje« in so oddani našemu pogodbenemu partnerju, kjer so odstranjeni s postopkom D10 – sežiganje na kopnem. Prazni blistri se zbirajo v press kontejnerju. Pogodbeni prevzemnik odpadkov na svoji lokaciji izvede sortiranje odpadkov za nadaljnje ravnanje: snovna predelava, predelava v trdno gorivo, minimalni ostanek je odložen. Prevzemnik odpadka nam za vsak odvoz tovrstnega odpadka pošlje analizo ravnanja.

- 12. Kaj bi, po vašem mnenju, bila najbolj optimalna rešitev rokovanja z blistri?**

ODGOVOR:

V našem podjetju že dlje časa iščemo in povprašujemo po prevzemnikih za recikliranje – snovno predelavo odpadnih blistrov. Tekom raziskav nihče izmed prevzemnikov ni učinkovito

predelal blistre, da bi bili primerni kot surovina za nove izdelke. V letu 2016 sodelujemo pri raziskavi z novim prevzemnikom odpadnih blistrov, možnost in učinkovitost procesa v tem trenutku še ni znana.

Hvala za vaš čas. Za odgovore se vam iskreno zahvaljujem.