



НАЦИОНАЛЕН

СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН

за управление на утайките от градските
пречиствателни станции за отпадъчни води
на територията на Р България
за периода 2014-2020 г.



СОФИЯ 2014г.

Този документ е разработен от дирекция „Управление на отпадъците и опазване на почвите“, Министерство на околната среда и водите, в рамките на проект за техническа помощ финансиран от



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

**Министерство на околната среда, опазване
на природата и ядрената безопасност на
Федерална република Германия**

**Umwelt
Bundes
Amt** 
For our Environment

със съдействието на

Федерална агенция по околна среда, Германия

и екип от технически консултанти

intecus
 Waste Management and
Environment-Integrating Management

C&E - Consulting und
Engineering GmbH



Министерство на околната среда и водите

СЪДЪРЖАНИЕ

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ	4
СПИСЪК С ФИГУРИТЕ	7
СПИСЪК С ТАБЛИЦИТЕ	8
1 ВЪВЕДЕНИЕ	10
1.1 Обхват и цели на Стратегическия план	10
1.2 Етапи на изготвяне и структура на стратегическия план	11
2 ЗАКОНОДАТЕЛНА, ПОЛИТИЧЕСКА И ИНСТИТУЦИОНАЛНА РАМКА ПО УПРАВЛЕНИЕ НА УТАЙКИТЕ ОТ ГПСОВ В БЪЛГАРИЯ И НА НИВО ЕС	14
2.1 Законодателна рамка на ЕС	14
2.1.1 Европейско законодателство	14
2.1.2 Законодателство и политика на държавите – членки на ЕС	20
2.1.3 Управление на утайки от отпадъчни води в ЕС	22
2.1.4 Предвиждани законодателни и политически промени	25
2.2 Национална законодателна рамка	29
2.2.1 Национално законодателство, свързано с управлението на утайките от пречистване на отпадъчни води	29
2.2.2 Препратки към други нормативни актове, свързани с управлението на утайките от пречистване на отпадъчни води	31
2.2.3 Институционална и политическа рамка	34
2.3 Заключение относно бъдещото управление на утайките в България	34
3 УПРАВЛЕНИЕ НА УТАЙКИТЕ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕТО НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ В БЪЛГАРИЯ	38
3.1 Съществуващо състояние по управление на утайките в България	38
3.2 Прогноза за количеството на образуваните утайки от пречистване на отпадъчни води в България до 2020г.	46
4 ДОПЪЛНИТЕЛНИ АСПЕКТИ ПРИ ИЗГОТВЯНЕТО НА ПЛАНА	50
4.1 Гарантиране на обезпеченост на възможностите за оползотворяване и обезвреждане на образуваните утайки от ГПСОВ в България	50
4.2 Въздействие върху околната среда	53
4.3 Логистика при управлението на утайки от пречистване на отпадъчни води	56
4.4 Разходи за управление на утайките от ГПСОВ	58
4.5 Осигуряване на качеството на утайките от ГПСОВ	61
5 СЪЩЕСТВУВАЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕТО НА УТАЙКИТЕ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ	62

5.1	Преглед на възможностите за оползотворяване и обезвреждане на утайките от пречистване от отпадъчни води	62
5.2	Преглед на възможностите за прилагане на различните варианти за третиране на утайките от ГПСОВ	66
5.2.1	Оползотворяване върху земеделски площи	68
5.2.2	Оползотворяване при рекултивация на нарушени терени и депа	70
5.2.3	Други варианти за материално оползотворяване на утайките	71
5.2.4	Енергийно оползотворяване	71
5.2.5	Обезвреждане на утайки чрез депониране	73
6	СЪЩЕСТВУВАЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА УТАЙКИ ОТ ГПСОВ В БЪЛГАРИЯ	74
6.1	Употребаване върху земеделски земи	74
6.2	Оползотворяване за рекултивация и възстановяване на нарушени терени	76
6.3	Временно съхранение с цел бъдещо оползотворяване на утайките от ГПСОВ.....	78
6.4	Енергийно оползотворяване на утайките от ГПСОВ.....	79
7	ЦЕЛИ, МЕРКИ И ПОДХОД ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА УТАЙКИТЕ ОТ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ В БЪЛГАРИЯ	80
7.1	Основен подход и приоритети	80
7.2	Цели	82
7.3	Мерки за постигане на целите на стратегическия план.....	83
7.3.1	Подготвителна фаза (Краткосрочни мерки)	84
7.3.2	Преходна фаза / Фаза на промяна (Средносрочни мерки)	88
7.3.3	Фаза на пълно прилагане и консолидация (Дългосрочни мерки)	90
7.4	Стратегия за пълно оползотворяване на утайките от ГПСОВ в България	91
8	РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРАТЕГИЧЕСКИЯ ПЛАН	94
8.1	Физически резултати	94
8.2	Основни разходни параметри	97
8.3	Допълнителни нужди	103
9	ОЦЕНКА НА ПРИЛОЖИМОСТТА НА СТРАТЕГИЧЕСКИЯ ПЛАН (АНАЛИЗ НА СИЛНИТЕ И СЛАБИТЕ СТРАНИ, ВЪЗМОЖНОСТИТЕ И ЗАПЛАХИТЕ – „SWOT“ АНАЛИЗ)	105
9.1	Методически подход	105
9.2	Силни страни	107
9.3	Слаби страни	108

9.4	Възможности	109
9.5	Заплахи.....	109
10	ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ.....	110
11	МОНИТОРИНГ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО.....	112
11.1	Цел.....	112
11.2	Показатели за ефективност	113
12	ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ИЗВОДИ.....	114
13	ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	115

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

°C	Градус Целзий
АОХ	Абсорбируеми органохалогенни съединения
As	Арсен
BREF	Технически ръководства за най- добрите налични техники
Cd	Кадмий
cfu	Колония-образуващи единици
Cr	Хром
Cu	Мед
CV	Калоричност
ДЕНР	Ди(2-етилхексил)фталат
E.coli	Ешерихия коли
ЕИО	Европейска Икономическа Общност
ЕО	Европейска Общност
ЕС	Европейски съюз
g	Грам
GHG	Парникови газове
Hg	Живак
kg	Килограм
l	Литър
LAS	Линеен алкилбензен сулфонат
m	Метър
m²	Квадратен метър
m³	Кубичен метър
Mg	Мегаграм (1 Mg = 1,000 kg)
mg	Милиграм

MJ	Мега джаул
M3X	Министерство на земеделието и храните на Република България
N	Азот
Ni	Никел
NP/NPE	Нонифенил и нонилфенол етоксилат
O₂	Двуатомен кислород
P	Фосфор
Pb	Олово
PFC	Напълно флуорирани въглеводороди
REACH	Регламент за регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химични вещества
SRC	Дървесни култури с кратък цикъл на ротация
SWOT	Методика за анализ на силните и слаби страни, възможностите и заплахите
WW WGT	Третиране на отпадъчни води и отпадни газове
WWT	Пречистване на отпадъчни води
Zn	Цинк
АВОВО	Асоциация за водите, отпадъчните води и отпадъците на Германия
год.	Годишно
д.	Ден
Е.ж.	Еквивалентни жители
ЕК	Европейска комисия
Ж	Жител
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
МБТ	Механично биологично третиране на отпадъци
МИЕ	Министерство на икономиката и енергетиката на Република България

МОС	Министерство на околната среда, опазване на природата и ядрената безопасност на Федерална Република Германия
МОСВ	Министерство на околната среда и водите на Република България
МТЕ	Международни токсични еквиваленти
НДНТ	Най-добрите налични техники
НДПОС	Най-добрата практика по отношение на околната среда
НПУДО	Национална програма по управление на дейностите по отпадъците
НСПУУ	Национален стратегически план за управление на утайките от ГПСОВ в България 2013-2020г.
НСИ	Национален статистически институт на България
ОПОС	Оперативна програма „Околна среда”
ПАХ	Полициклични ароматни хидрокарбони
ПЕ	Показател за ефективност
ГПСОВ	Пречиствателна станция за отпадъчни води
ПТЕ	Потенциално токсични елементи
ПХБ	Полихлорирани бифенили
ПХДД/ПХДФ	Полихлорирани дибензодиоксини и полихлорирани дибензофурани
РИОСВ	Регионална инспекция по околната среда и водите
С.в.	Сухо вещество
СЕС	Съд на Европейския съюз
ТБО	Твърди битови отпадъци
ч.	час

СПИСЪК С ФИГУРИТЕ

<i>Фигура 1: Групиране на ГПСОВ, обслужващи над 2000 жители, в зависимост от количеството образувани утайки.....</i>	39
<i>Фигура 2: Количества на бразуваните утайки от пречистване на отпадъчни води (на база данните, предоставени от 38 ГПСОВ) за периода 2005-2010 г.....</i>	40
<i>Фигура 3: Данни на ГПСОВ относно качеството на образуваните от тях утайки</i>	41
<i>Фигура 4: Дял на видовете утайки от ГПСОВ в зависимост от тяхното качество.....</i>	41
<i>Фигура 5: Методи, използвани за стабилизиране на утайките от ГПСОВ в България</i>	43
<i>Фигура 6: Методи за стабилизиране на утайки от ГПСОВ в България, като процент от общото докладвано количество</i>	43
<i>Фигура 7: Начини на обезвреждане на утайките от ГПСОВ в България</i>	44
<i>Фигура 8: Методи за третиране на утайките от ГПСОВ в България, като процент от общото докладвано количество</i>	44
<i>Фигура 9: Бъдещи възможности за използването на сегашните методи за третиране на утайките от ГПСОВ в България, като процент от общото докладвано количество</i>	45
<i>Фигура 10: Рециклирането на утайки в България в периода 2004-2010г. (ИАОС, 2011г.)</i>	47
<i>Фигура 11: Очаквано количество на образуваните утайки в България до 2020 г.....</i>	49
<i>Фигура 12: Обобщени разходи за управление на утайките от ГПСОВ при различните методи за тяхното третиране (основният диапазон на разходите, цитирани от различни източници)</i>	60
<i>Фигура 13: Най-разпространените начини за третиране на утайките (стабилизиране, отделяне на фазите и преобразуване) при различните съществуващи варианти</i>	63
<i>Фигура 14: Йерархия на управление на отпадъците</i>	81
<i>Фигура 15: Възможни варианти за бъдещото обезвреждане на утайките в България.....</i>	96
<i>Фигура 16: Диапазон на разходите по третиране на утайките при използването на различни варианти за оползотворяване в Германия (източник: „DWA“, 2010 г.)</i>	98
<i>Фигура 17: Прегледа на разходите за отделните методи за третиране на утайки от пречистване на отпадъчни води</i>	99
<i>Фигура 18: Данни от проучването на таксите за вода и отпадъчни води през 2007 г., като цените за гр. София са дадени в червена рамка (Източник: „GWI“, 2012 г.)</i>	102
<i>Фигура 19: Матрица за визуализация на „SWOT“ анализа (графичен източник: „Wikipedia“)</i>	106
<i>Фигура 20: Стратегически насоки, изведени от SWOT анализа</i>	107

СПИСЪК С ТАБЛИЦИТЕ

<i>Таблица 1: Методи за обезвреждане на утайките от отпадъчни води, използвани от държавите – членки на ЕС, в проценти (Milieu et al, 2010г.; Doujak, 2007г.; IRGT, 2005г.; DWA, 2010г., ДАКОФА, 2012г.)</i>	23
<i>Таблица 2: Преглед на пределно допустимите концентрации при използването на утайки от отпадъчни води в земеделието, съгласно съответните нормативни актове или предложени изменения (EcoLogic et al., 2009г.; Palfrey, 2010г.; МОСВ, 2011г.)</i>	29
<i>Таблица 3: Анализ на нормативната уредба, свързана с оползотворяването на утайки от отпадъчни води в земеделието в България, в сравнение с изискванията на Директивата относно утайките от отпадъчни води</i>	30
<i>Таблица 4: Друго законодателство, свързано с управлението на утайките</i>	31
<i>Таблица 5: Пределно допустими концентрации на потенциално токсични елементи в третираните с утайки почви (mg kg⁻¹ суха почва) в българските и немските разпоредби, в сравнение с разпоредбите на Директивата относно утайките от отпадъчни води</i>	36
<i>Таблица 6: Гранични стойности за пределно допустими концентрации на органични замърсители в утайките от отпадъчни води (mg kg⁻¹ с.в., с изкл. на ПХДД/ПХДФ: mg TEQ kg⁻¹ с.в.), според сега действащото българско законодателство, в сравнение с разпоредбите на Директивата относно утайките от отпадъчни води и наскоро предложените нови стандарти в ЕС и Германия (Milieu Ltd, WRc and RPA, 2010г.)</i>	36
<i>Таблица 7: Параметри, използвани като рамка за различните прогнозни сценарии</i>	48
<i>Таблица 8: Външни фактори влияещи на методите за третиране на утайките (източник: „Hall“, 2002 г.)</i>	61
<i>Таблица 12: Ограничения върху използваните количества утайки от отпадъчни води в Европейските страни (източник: „EcoLogic et al.“, 2009 г.)</i>	74
<i>Таблица 11: Териториално разпределение на зоните за възстановяване на нарушени терени за периода 2014-2016г.</i>	77
<i>Таблица 9: Циментови пеци, действащи понастоящем в България</i>	79
<i>Таблица 10: Въглищни електроцентрали, действащи към настоящия момент в България</i>	79
<i>Таблица 13: Обезвреждането на утайки в България през 2010г. в сравнение с горните граници на оползотворяване понастоящем и в бъдеще</i>	94
<i>Таблица 14: Оползотворяването на утайки след приемане на предложената комбинация от варианти за обезвреждане в различните регионални инспекции в България през 2015г.</i>	97
<i>Таблица 15: Оползотворяването на утайки след приемане на предложената комбинация от варианти за обезвреждане в различните регионални инспекции в България през 2020г.</i>	97

<i>Таблица 16: Преглед на средните такси за водни услуги по региони (Източник: „Global Water Intelligence“)</i>	100
<i>Таблица 17: Допълнителни разходи/ работни усилия, свързани с краткосрочните мерки, приблизителния мащаб и отговорностите</i>	103
<i>Таблица 18: Допълнителни разходи/ работни усилия, свързани със средносрочните мерки, приблизителния мащаб и отговорностите</i>	104
<i>Таблица 19: Допълнителни разходи/ работни усилия, свързани с дългосрочните мерки, приблизителния мащаб и отговорностите</i>	105
<i>Таблица 20: План на необходимите дейности за въвеждането на стратегията и постигането на целите на стратегическия план</i>	110
<i>Таблица 21: Показатели за ефективност на система за управление на утайките от ГПСОВ в България</i>	113

1 ВЪВЕДЕНИЕ

1.1 Обхват и цели на Стратегическия план

Утайките от градските пречиствателни станции за отпадъчни води (ГПСОВ) представляват преди всичко органична фракция, която се получава в резултат на пречистването на отпадъчните води след утаяването на остатъчните вещества. Те се образуват при отделянето на тези органични вещества по време на различните етапи от процеса на пречистване на отпадъчните води. Утайките съдържат не само ценни за земеделието компоненти (сред които органични вещества, азот, фосфор, калий и в по-малка степен, калций, сяра и магнезий), но и замърсители, които обикновено включват тежки метали, органични замърсители и патогенни организми. Качеството на утайките се определя най-вече от източника на образуването им, т.е. от първоначалната концентрация на замърсители в пречистената вода, както и от техническите характеристики на извършените процеси, свързани с третирането на отпадъчни води и утайки.

В съответствие с европейското законодателство, утайките от ГПСОВ представляват неопасни отпадъци, които при подходящо управление не представляват опасност за околната среда и човешкото здраве. След правилното и екологосъобразно третиране, те могат да бъдат от полза за околната среда. Съществуват редица възможности за оползотворяване и обезвреждане на утайките от ГПСОВ. Някои от тях са дългогодишни добри практики например, оползотворяването им като почвен подобрител върху земеделски земи и при рекултивация на нарушени терени. Друг по-съвременен подход за тяхното оползотворяване е използването им като гориво за производство на енергия. В случай, че утайките не могат да бъдат оползотворени, съществуват и възможности за тяхното обезвреждане чрез депониране или изгаряне.

На територията на ЕС отдавна се обсъжда възможността за оползотворяване на утайки от ГПСОВ върху земеделски земи и осъществяване на много икономичен кръговрат на хранителните вещества. Целта на [Директива 86/278/ЕИО на Съвета от 12 юни 1986 година за опазване на околната среда, и по-специално на почвата, при използване на утайки от отпадъчни води в земеделието](#), въведена в българското законодателство с [Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието](#) (Приета с ПМС № 339 от 14.12.2004 г., обн., ДВ, бр. 112 от 23.12.2004 г.) е да се насърчи употребата на утайки от ГПСОВ в земеделието, като се осъществи необходимия контрол от националните компетентни органи, с цел да се предотврати вредното въздействие върху почвата, растителността, животните и човека.

Това е необходимо, тъй като възможностите за оползотворяване на утайките от ГПСОВ в същото време могат да представляват и опасност, поради наличието на органични замърсители и други потенциално вредни вещества, съдържащи се в тях. Поради тази причина трябва да се обърне сериозно внимание на вероятността тези замърсители да попаднат във водни обекти или да се натрупат в почвата, откъдето могат да се поемат от растенията и по хранителната верига да преминат в животните и да достигнат човека. От друга страна, утайките от отпадъчни води са богати на органични вещества и ценни за растенията хранителни елементи, като азот, фосфор и калий, което ги превръща във важен органичен ресурс. Следователно, трябва да се положат всички усилия, управлението на утайките да се организира по такъв начин, че потенциалните опасности и вредни въздействия, свързани с тях, да бъдат ефективно премахнати, като в същото време се използват предимствата, които този ресурс може да предостави.

Настоящият стратегически план за управление на утайките определя възможностите за управление на утайките от ГПСОВ в България за периода 2014 – 2020 г.. По-специално, внимание е обърнато на количеството утайки, което ще бъде образувано в резултат на пречистването на отпадъчните води от населените места през следващите шест години, до 2020 г.

През последните години количеството на образуваните утайки от ГПСОВ се е увеличило и тази тенденция ще продължи да се наблюдава и в бъдеще, в резултат на инвестициите в допълнителни пречиствателни съоръжения, съгласно изискванията на европейското и българското законодателство, свързано с опазването на околната среда като целта е да се подобри още повече качеството на българските водни обекти. Националният стратегически план отчита новостите в правен и технически аспект на ниво ЕС, както и съвременното състояние на управлението на утайките от ГПСОВ в България.

Основната цел на този документ е да осигури рамката за планиране на национално ниво, като осигури разумен подход при определянето и прилагането на адекватни мерки за оползотворяване и обезвреждане на утайките в рамките на съществуващата законодателна рамка, като се вземат предвид географските, общественно-икономическите и демографските условия в България.

Освен необходимостта и желанието да се оползотворят утайките, възникват и редица проблеми, които трябва да бъдат решени внимателно, за да се осигури безопасността на хората и околната среда. Това поставя определени предизвикателства при взимането на политически и управленчески решения.

С прилагането на настоящият план се полага основата на надеждно, устойчиво и рентабилно управление на утайките от ГПСОВ в България, чрез осигуряване на рамката за взимане на стратегически решения относно третирането и използването на утайките, както и практическото приложение на тези методи. За целта в рамките на изготвянето му е извършено проучване относно съществуващите технологии за пречистване на отпадъчните води в страната и условията за образуване, както и количеството и качеството на образуваните утайки във всички действащи ГПСОВ на териториите на различните регионални инспекции по околната среда и водите (РИОСВ) на територията на България.

Предмет на стратегическия документ е цялото очаквано количество образувани утайки от ГПСОВ в България до 2020 г., за което са предвидени национални цели за оползотворяване и пакет от мерки за тяхното постигане в краткосрочен (до 2016 г.), средносрочен (до 2018 г.) и дългосрочен (до 2020 г.) план. Междинните години отчитат задължителното разширяване на дейностите, свързани със събирането на отпадъчни води и изграждането на пречиствателни съоръжения в населени места с над 2 000 жители, които трябва да бъдат завършени до края на 2016 г. Новата инфраструктура ще увеличи необходимостта от третиране на по-големи количества утайки след 2016 г. Планът също така взема под внимание възможностите за местни инвестиции, както и ограниченията и настоящите промени в европейското законодателство свързано с управлението на отпадъците, по - специално на управлението на биоразградимите отпадъци, с цел намаляване на депонирането и насърчаване на оползотворяването им като ресурс.

1.2 Етапи на изготвяне и структура на стратегическия план

В съответствие с определените цели настоящият стратегически план е изготвен на няколко етапа. Изхождайки от политическите и законодателните изисквания на европейско и национално ниво, документът е съобразен с институционалните, техническите и инфраструктурните възможности, със съществуващото състояние на управлението на утайките в България, както и с наличните възможности за тяхното оползотворяване и обезвреждане.

От голямо значение за изготвянето на този план е анализът на съществуващото състояние на управлението на утайките и прогнозирането на количествата, които ще се образуват в страната до 2020 г. Прогнозираните количества на образуваните утайки са преценени на база извършени проучвания и експертни анализи и пряко са обвързани с мерките и плана на действие за постигането на адекватно управление и изпълнението на заложените цели за оползотворяване на утайките от ГПСОВ в страната. В прогнозните количества образувани утайки е взета предвид настоящата обстановка, като са използвани данни относно сегашното и очакваното количество образувани утайки в ГПСОВ. При изготвянето на прогнозата е използван един приложим показател за образуването на утайки в бъдеще и са обобщени общите количества спрямо данните за 2016 г., за средата на периода (2018 г.) и в дългосрочен план (2020 г.). Установените количества, които ще се генерират на територията на България са разпределени и обобщени и по териториите на отделните РИОСВ в страната.

Количеството на утайките е измерено в тонове сухо вещество (с.в.) – това е теоретична мярка за количеството на утайката при отсъствието на вода. В процеса на третиране на отпадъчните води към тях се добавят коагулиращи агенти, които помагат за утаяването на фините частици от наносите и утайките в нетретираната вода. Получената по този начин утайка се уплътнява до около 2-3 % с.в.

Операторите на ГПСОВ обикновено произвеждат течни утайки със съдържание на сухо вещество между 1-5 %. По време на следващия етап утайките се обезводняват до кек с 20-25 % съдържание на с.в. посредством преси или центрофуги, след което се изсушават на гранули с 90 % сухо вещество.

Настоящият документ се отнася само за утайките от пречиствателни станции за отпадъчни води от населените места и не включва утайки от пречистването на отпадъчни води от промишлеността. Въпреки това е важно да се отбележи, че повечето от проучените ГПСОВ в България третират до 15 % промишлени отпадъчни води (главно от ресторанти или хранителната индустрия), което в някои случаи може да окаже силен отрицателен ефект върху качеството на утайките и тяхната безопасност.

С цел да се гарантира безопасна експлоатация и в крайна сметка, да се премахнат различните опасности, свързани с образуваните утайки, стратегията за тяхното управление се базира на преценка на съществуващите варианти по отношение на възможността да се осигури устойчиво, безопасно, благоприятно за околната среда и рентабилно управление на утайките от ГПСОВ по време на целия период, обхванат от стратегическия план. Поради различията в разглежданите региони в България (напр. по отношение на количеството и качеството на образуваните утайки, разпределението на жителите, топографията, земеделските дейности, съществуващите в момента съоръжения), стратегията е разработена според особеностите на териториите на различните регионални инспекции по околната среда и водите.

Диференцираният подход към управлението на утайките на териториите на отделните РИОСВ е отделна тема, която е разгледана в приложението към този стратегически план под формата на анализ на избрани представителни моделни области (РИОСВ), характеризиращи се с променливи условия.

Като се вземе предвид цялостната работа по документа и неговото съдържание, основният принос и резултатите по разработването на стратегическия план са получени в резултат на следните работни етапи и компоненти:

- преглед и анализ на политическата, институционалната и законодателна рамка, свързана с управлението на утайките от ГПСОВ в България и на ниво ЕС;
- определяне на възможните количества утайки от ГПСОВ, които могат да бъдат образувани в България до 2020 г., както и съществуващите варианти за тяхното оползотворяване като ценен органичен ресурс (анализ на техническата рамка);
- оценка на възможностите за напълно материално оползотворяване на утайките от ГПСОВ в България;
- формулиране на цели за оползотворяване на утайките от ГПСОВ и националната стратегия за тяхното постигане;
- определяне на необходимите мерки за постигане на заложените в Плана цели в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен план;
- оценка на разходите за цялостното управление на утайките от ГПСОВ в България;
- анализ на практическата осъществимост на предложената концепция и сценарий (анализ на силните и слабите страни, възможностите и заплахите при прилагането на стратегическия план);
- изготвяне на план за действие и определяне на индикатори за мониторинг и отчитане на неговото изпълнение.

В процеса на планиране са определени 4 моделни РИОСВ (София, Благоевград, Велико Търново и Бургас), които са разгледани детайлно и са посочени примери за това как изготвеният Национален стратегически план за управление на утайките от ГПСОВ може да бъде приложен в представителните области на регионално ниво. За целта всяка една от тези области е избрана на база характерните особености на различните икономически и физиогеографски ситуации в нея, което позволява направените изводи да бъдат използвани и в други области с подобни характеристики като се обхване цялата страна. В тези моделни области са представени специфичните начини за управление на утайките както и необходимата инфраструктура за постигане на целите за оползотворяване на стратегическия план. Също за определените области е изготвен план за действие и е направена оценка на разходите за предлаганите сценарии.

Към стратегическия план е предвидено и още едно приложение, в което е направен преглед на управлението на утайките от отпадъчни води в държавите-членки на ЕС. Представен е опитът на държави да се справят с предизвикателствата, които управлението на утайките поставят пред тях от политическа и правна гледна точка, както и по отношение на практическото приложение на различните възможности за екологосъобразното им управление.

В допълнение към Националния стратегически план са разработени следните документи, чиято основна цел е да се подпомогне реализацията на националната стратегия за управление на утайките и взимането на решения от участниците на различните нива при планирането и управлението, посредством осигуряването на методична информация и допълнителни технически познания:

- **Резюме на НСПУУ:**
- **[Техническо ръководство за третиране на утайките от градските пречиствателни станции за отпадъчни води предвид най-добри налични техники \(НДНТ\):](#)**

- Подготовка при вземането на решения за третиране на утайките от отпадъчни води - препоръчителни процедури за операторите на ГПСОВ .

2 ЗАКОНОДАТЕЛНА, ПОЛИТИЧЕСКА И ИНСТИТУЦИОНАЛНА РАМКА ПО УПРАВЛЕНИЕ НА УТАЙКИТЕ ОТ ГПСОВ В БЪЛГАРИЯ И НА НИВО ЕС

2.1 Законодателна рамка на ЕС

2.1.1 Европейско законодателство

Екологосъобразното управление на утайките от ГПСОВ е приоритет на европейската политика и законодателство в областта на опазването на околната среда. Неправилното третиране на отпадъчните води и получените в резултат утайки не само представлява опасност за местното население и околна среда в дадена държава-членка на ЕС, но също така може да окаже влияние върху състоянието на водите и в другите държави от Общността. Следователно, това е европейски проблем, който трябва да бъде решен и урегулиран на базата на европейското законодателство в областта.

За България процесът на присъединяване към Европейския съюз (ЕС) през 2007 г. означава въвеждане на по-строги стандарти и мерки по отношение на опазването на околната среда, и прилагане на изискванията на съответните европейски директиви на национално ниво, включително и в областта на пречистването на отпадъчни води и управлението на утайките от ГПСОВ.

Директива 86/278/ЕИО на Съвета от 12 юни 1986 година за опазване на околната среда, и по-специално на почвата, при използване на утайки от отпадъчни води в земеделието (наричана по-долу „Директива за утайките от ГПСОВ“) е първата директива за отпадъци, касаеща в частност проблемите с управлението на утайки от пречистването на отпадъчни води в ЕС. Тя е приета, за да подпомогне европейската политика, чиято цел е екологосъобразно управление на отпадъците, като директно е засегнат въпроса с тяхното рециклиране в най-голяма степен и използването им като ресурс. Основната цел на директивата е да поощри оползотворяването на утайките в земеделието като органичен ресурс. Осъзнаването на някои неизменни рискове обаче, свързани с прилагането ѝ, доведе до предписания в Директивата, според които оползотворяването на утайки в земеделието трябва да бъде съобразено с хранителните нужди на растенията без по този начин да се влошава качеството на почвата или надземните и подпочвени води.

В нормативния документ са засегнати както възможностите за намаляването на патогенни организми в почвата, така и вероятността от натрупване на постоянни замърсители в нейния състав. Директивата е в сила от 1986 г. и към днешна дата **позволява употребата на утайки от ГПСОВ в земеделието, само ако са изпълнени определени изисквания за качество, включително извършването на задължителен анализ на утайките и почвата върху която се употребяват** ⚠. За целта са определени максимални гранични стойности на потенциално токсичните елементи (ПТЕ) в утайките или почвите, третирани с утайки, и са въведени ограничения за използването на земята, прибирането на култури и извеждането на животни на паша, с цел да бъдат избегнати здравословни проблеми, причинени от намиращите се в нея патогенни организми. Оползотворяването на нетретирани утайки върху земеделски земи е позволено само, ако те се инжектират или се вкарват в почвата. В противен случай, **утайките трябва да бъдат третирани преди употреба в земеделието** ⚠. Директивата не уточнява възможните процеси на третиране, а само изисква, че значително трябва да бъде намалена способността на утайката за ферментация и възможността за възникване на опасност за здравето на хората и околната среда.

Представата за Европейското законодателство, свързано с утайките от отпадъчни води и тяхното управление, би била непълна, ако се разглежда само тази Директива. Утайките и тяхното качество са тясно свързани с отпадъчните води. Нещо повече, те се считат за отпадък, следователно са обект на по-широк кръг от закони, свързани с управлението на отпадъците. Това налага разглеждането и на други директиви и регламенти, както и начините, по които те биха могли да влияят на производството и оползотворяването на утайки върху земи и/ или да ограничат употребата им за други цели.


[Директива 1999/31/ЕО на Съвета от 26 април 1999 година относно депонирането на отпадъци](#) (наричана по-долу „Директива относно депонирането“) има за цел да предотврати или намали вредното въздействие върху околната среда от депонирането на отпадъци и по-специално, да сведе до минимум количеството на биоразградимите отпадъци, които постъпват в депата за депониране. По-конкретно, Директивата задължава държавите-членки на ЕС до 2016 г. да намалят количеството биоразградими общински отпадъци предназначени за депониране до 35 % от общото им количество образувано през 1995 г. (Чл.5). Това означава, че **депонирането не се приема за устойчив подход в дългосрочен план при управление на утайките** ⚠ (вж. също [Раздел 7](#)). За държавите-членки, които до 1995г. са депонирали над 80 % от образуваните депонирани биоразградими отпадъци, като например Обединеното кралство и Гърция, както и за новите членки на ЕС, сред които е и България, е предвиден преходен период за съответствие с чл. 5, който може да бъде удължен с не повече от 4 години. Следователно, България трябва да намали количеството на депонираните биоразградими отпадъци с 75% най-късно до 2020г. Освен това, **депонирането на утайки като начин за тяхното управление е приемливо само, ако бъдат спазени критериите на Решение на Съвета 2003/33/ЕО**, което определя процедури за приемането на отпадъци на депа съгласно член 16 и Приложение II към Директива 1999/31/ЕО ⚠.

[Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и Съвета от 24 ноември 2010г. относно емисиите от промишлеността](#) определя няколко стандарта и технически изисквания (относно изхвърлянето на вредни емисии във въздуха, замърсяването при заустване на отпадъчни води, проектирането на пречиствателни станции), които операторите на инсталации за изгаряне на утайки от отпадъчни води трябва да спазват.

[Директива 91/271/ЕЕС относно пречиствателните станции за отпадъчни води от населени места](#) (наричана по-долу „Директива за пречистването на градските отпадъчни води“) е свързана със събирането, пречистването и заустването на градските отпадъчни води, както и с пречистването и заустването на отпадъчни води от някои промишлени отрасли. Директивата определя сроковете, в които отпадъчните води от агломерации с определен брой еквивалент жители трябва да бъдат подложени на вторично пречистване. Крайната дата за зауствания в сладки води и устия, произлизащи от агломерации с е.ж. между 2 000 и 10 000 е 31 декември 2005г.


С цел въвеждане на изискванията на Директивата за пречистването на градските отпадъчни води на национално ниво, сроковете за въвеждане на вторично пречистване на отпадъчни води в различните по големина населени места за България, като новоприета държава – членка на ЕС, са удължени. Като крайна дата за всички агломерации в страната с 2 000 и повече е.ж. е определена 31 декември 2014 г.

След въвеждането на изискването за вторично пречистване на отпадъчни води в ЕС, количеството на утайките, които трябва да бъдат обезвредени в държавите – членки, рязко се увеличи. Следователно, подобна тенденция трябва да се очаква и в България. Предвиждайки тази тенденция, Директивата поощрява оползотворяването на утайките, получени в резултат на


пречистването на отпадъчни води. Тя постановява, че **утайките от пречистването на отпадъчни води трябва да бъдат материално оползотворявани, когато това се сметне за подходящо**  (вж. също 7 раздел 7). В съответствие с Директивата, държавите – членки също така се задължават да публикуват доклади за състоянието на отвеждането на градските отпадъчни води и утайките на техните територии.

Директива 91/676/ЕЕС относно защита на водите от замърсяване с нитрати от земеделски източници (наричана по-долу „Директива за нитратите“) има за цел да намали и предотврати замърсяването на водите, причинено или предизвикано от нитрати, произтичащи от селскостопански източници. Тя задължава държавите – членки да определят чувствителни зони, които допринасят за замърсяването на водата с нитрати. В тези зони земеделските производители трябва да прилагат кодекс на добра селскостопанска практика. Такъв кодекс би могъл да включва периоди, през които разпръскването на подобряващи почвата вещества е неуместно. Той също така би могъл да забрани използването на такива вещества по земи с остър наклон или върху влажни, наводнени, замръзнали или покрити със сняг почви. Тъй като, в съответствие с Директивата утайките от отпадъчни води попадат в категорията на органичните вещества, подходящи за подобряване на почвата, кодексът на добрата селскостопанска практика трябва да бъде прилаган и при тяхното използване върху земеделски земи.

Директива 2000/60/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2000 година за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите (наричана по-долу „Рамкова директива за водите“) определя елементите кадмий, олово и живак като приоритетни опасни вещества, което налага въвеждането на допълнителни мерки с цел пълното или поетапно елиминиране на заустванията, емисиите и вредата от съответните вещества. Тъй като утайките от отпадъчни води могат да съдържат опасни вещества трябва да се вземат предвид и изискванията на Рамковата директива за водите и производните ѝ директиви.

Директива 2008/105/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 година за определяне на стандарти за качество на околната среда в областта на политиката за водите, за изменение и последваща отмяна на директиви 82/176/ЕИО, 83/513/ЕИО, 84/156/ЕИО, 84/491/ЕИО 86/280/ЕИО на Съвета и за изменение на Директива 2000/60/ЕО на Европейския парламент и на Съвета допълва клаузите в Рамковата директива за водите, като установява стандарти за качеството на околната среда по отношение на приоритетните вещества и някои други замърсители, с цел постигане на добро химическо състояние на надземните води, съгласно изискванията на чл. 4. Стандартите за качество на околната среда, определени в Приложение I, част А на Директива 2008/105, трябва да бъдат приложени от държавите – членки за надземните водни обекти на техните територии. Те също така могат да бъдат въведени за седиментите и/ или флората и фауната. По този начин **Държавите – членки**, решили да се възползват от тази възможност да разширят обхвата на директивата, **могат да засилят мерките си по отношение на управлението на утайките от отпадъчни води, за да спазят съответните стандарти за качество на околната среда** .

Директива 2006/118/ЕО за опазване на подземните води от замърсяване и влошаване на състоянието им допълва Рамковата директива за водите с нови правила, с цел опазване на подземните води. Тя определя стандарти за качество на подземните води и въвежда мерки за предотвратяване или ограничаване отвеждането на замърсители в тях. Нейните критерии за качество са съобразени с местните условия и позволяват да бъдат направени и други подобрения, базиращи се на данните от мониторинг и на нови научни познания. Тази Директива може да окаже влияние върху разпространяването на утайки, тъй като в нея се споменава, че опазването на подземните води на

места може да наложи промяна на земеделските или лесовъдните практики. Приложение 1 на директивата определя някои стандарти за качество на подземните води и в тази връзка **при разпръскването на утайки от отпадъчни води върху земеделски земи трябва да се гарантира, че замърсителите няма да замърсят подземните води** .

Регламент ЕО 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета от 18 декември 2006 г. относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали, за създаване на Европейска агенция по химикали, за изменение на Директива 1999/45/ЕО и за отмяна на Регламент №793/93 на Съвета и Регламент №1488/94 на Комисията, както и на Директива 76/769/ЕИО на Съвета и Директиви 91/155/ЕИО, 93/67/ЕИО и 2000/21/ЕО на Комисията - **REACH Регламент** (наричана по-долу „REACH“) има за цел да осигури високо ниво на защита на човешкото здраве и околната среда, да насърчи употребата на алтернативни методи за оценка на опасните свойства на веществата, да гарантира свободното им движение на вътрешния пазар, като същевременно поощри конкурентоспособността и иновациите. Регламентът важи за производството, продажбата и използването на такива вещества самостоятелно, в препарати или в изделия, а също и за продажбата на тези препарати на пазара на територията на ЕС. Съгласно Регламент REACH, отпадъците не попадат в категорията на химическите вещества, препарати или изделия. Следователно, той не касае пряко производителите на утайки от ГПСОВ, но индиректно ще окаже влияние върху състава на утайките, тъй като прилагането му може да доведе до намаляване на нивата на съдържащите се в тях химически вещества.

Директива 2008/98/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 19 ноември 2008 година относно отпадъците и за отмяна на определени директиви (наричана по-долу „**Рамкова директива за отпадъците**“) определя мерките за опазване на околната среда и човешкото здраве посредством предотвратяване или намаляване на вредното въздействие от образуването и управлението на отпадъците, както и чрез намаляване на цялостното въздействие от използването на ресурси чрез повишаване на ефективността на тяхното използване. Директивата не регламентира управлението на утайките от пречистването на отпадъчни води, но постановява, че отпадъчните води са извън нейния обхват, тъй като са обект на друго законодателство на Общността.

Тъй като Директива 2008/98/ЕО влезе в сила сравнително скоро, Съдът на Европейския съюз (СЕС) все още не се е произнесъл дали утайките от отпадъчни води попадат в обхвата на тази Директива като отпадъци или не, понеже става дума за третиране на отпадъчни води. От друга страна, в директивите, свързани с утайките пречистването на отпадъчни води, както и в работните документи на комисията утайките не се споменават като отпадъчни води. Например, докладът на Комисията от 19 юли 2006г. относно въвеждането в Общността на законодателство, свързано с управлението на отпадъците, постановява единствено, че отработените масла, утайките от пречистване на отпадъчни води, и отпадъците от опаковки са специфични категории отпадъци с различни характеристики, поставящи различни проблеми при тяхното управление. Освен това, според СЕС, утайките са резултат от пречистването на отпадъчни води и по този начин се прави разграничение между отпадъчни води и материалите, получени при тяхната преработка. В заключение, в случай, че утайките бъдат счестени за отпадъчни води, едно предварително постановление на СЕС казва, че отпадъчните води трябва да се изключат от Директива 75/442/ЕО (предишната Рамкова директива за отпадъците) само, ако са обект на друго законодателство (национално или европейско), гарантиращо минимално ниво на опазване на околната среда, което осигурява Директива 75/442/ЕО. Например, СЕС твърди, че Директивата за пречистването на отпадъчни води не споменава обезвреждането на отпадъци или обеззаразяването на почви, следователно не може да гарантира високото ниво на защита на околната среда, което се постига от Директива 75/442/ЕО. Това тълкувание на СЕС отчасти е взето предвид в Рамковата Директива 2008/98/ЕО за отпадъците, която регламентира, че отпадъчните води попадат извън нейния обхват, тъй като са обект на друго законодателство на

Общността. Следователно, утайките от отпадъчни води, които се изхвърлят или са предназначени за изхвърляне, вероятно са отпадък и следва да попаднат в обхвата на Директива 2008/98/ЕО за отпадъците, защото, както подчертава СЕС, те не са отпадъчни води, а остатък от третирането им. В случай, че утайките бъдат включени в определението за отпадъчни води, те могат да станат обект на новата Рамкова директива за отпадъците, ако друг закон в Общността, свързан с отпадъчните води, не гарантира поне същото ниво на защита на околната среда, като тази Директива.

Изисквания, които трябва да бъдат приложени към утайките от отпадъчни води, когато същите се определят като отпадък и попадат в обхвата на Рамковата директива за отпадъците:

1. Съгласно чл. 6 от Рамковата директива за отпадъците, определени отпадъци престават да бъдат считани за такива, когато са минали през процес на оползотворяване, включително рециклиране, и отговарят на определени критерии, които трябва да се изготвят в съответствие със следните условия: веществото или предметът са широко използвани за специфични цели; за това вещество или предмет съществува пазар или търсене; те отговарят на техническите изисквания за специфичните цели и са в съответствие със съществуващите закони и стандарти; и употребата на веществото или предмета няма да доведе до цялостно вредно въздействие върху околната среда и човешкото здраве. Тези критерии следва да включват пределни допустими стойности за замърсителите, когато това е необходимо и да отчитат вероятни вредни въздействия на веществото или предмета върху околната среда. Понастоящем се провеждат дискусии относно критериите за край на отпадъка на продуктите, получени в резултат на биологично третиране на биоотпадъците (компост и ферментационен продукт).

2. В съответствие с чл. 10 и 11, държавите – членки трябва да предприемат необходимите мерки, за да гарантират, че отпадъците се използват повторно или рециклират. Когато това е невъзможно, съгласно чл. 12, отпадъците трябва да преминат през дейности по безопасно обезвреждане, като се спазват редица условия по отношение на човешкото здраве и околната среда (чл. 13). Тези дейности по обезвреждането на отпадъците трябва да бъдат извършени без риск за водата, почвата, растенията или животните, без да се предизвиква неудобство чрез шум или миризми и без да се въздейства отрицателно върху природата или местата, които са обект на специален интерес. Разходите за тези дейности се поемат от причинителя на отпадъците. Съгласно чл. 16, обезвреждането на отпадъците трябва да следва принципите на самодостатъчност и близост, което означава, че държавите – членки трябва да си сътрудничат в изграждането на мрежа от инсталации за третиране на отпадъците. В случай, че утайките от отпадъчни води попаднат в обхвата на тази директива, всички тези мерки ще трябва да бъдат взети предвид при тяхното управление.

3. Чл. 15 определя отговорността за управлението на отпадъците. Държавите – членки трябва да гарантират, че всеки първоначален причинител на отпадъци или друг притежател извършва самостоятелно третирането на отпадъците или поверява това на търговец или организация. Държавите – членки могат да определят условията за носене на отговорност по цялата верига на управление на отпадъците и да решават дали тя може да бъде частично или изцяло поета от производителя на продукта.

4. Държавите – членки могат да изискват от всички лица, които възнамеряват да извършват третиране на отпадъци, да получат разрешение от компетентния орган, което определя видовете и количествата отпадъци, които могат да бъдат третирани, техническите изисквания, свързани с разглеждания обект, мерките за безопасност и предпазните мерки, които трябва да бъдат предприети. Държавите – членки могат да освободят от тези изисквания за разрешително за дейности с отпадъци, когато това е

оправдано и са спазени изискванията на директивата. Съгласно чл. 34, лицата, които извършват дейности по третиране на отпадъци, събират или превозват отпадъци по занятие, или образуват опасни отпадъци, подлежат на съответните периодични проверки от компетентните органи. Лицата, които третират утайки от отпадъчни води, ще трябва да изпълняват тези изисквания, ако утайките от отпадъчни води попаднат в обхвата на директивата.

В заключение трябва да се отбележи, че в съответствие с Рамковата директива за отпадъците, 'биоотпадъци' са биоразградими отпадъци от парковете и градините, хранителни и кухненски отпадъци от домакинствата, ресторантите, заведенията за обществено хранене и търговските обекти, както и подобни отпадъци от хранително – преработвателните предприятия. Следователно, **утайките от отпадъчни води не могат да бъдат класифицирани като биоотпадъци**. Съгласно чл. 22 от Директивата, държавите – членки трябва да предприемат мерки да се насърчи разделното събиране на биоотпадъците, с цел компостиране и анаеробно разграждане и максималното им използване на органичния ресурс. Действащите изисквания на Рамковата директива за отпадъците, както и бъдещото европейско законодателство относно биоразградимите отпадъци, ще насърчи тяхното третиране с цел получаване на компост, който може да бъде използван като органична тор за земеделски нужди. **Компостът от разделно събрани биоотпадъци може да се конкурира с утайките от отпадъчни води, тъй като представлява по-малък риск за почвата и водата**. Това се дължи на факта, че е по-малко вероятно той да съдържа опасни вещества.

Регламент (ЕО) No 466/2001 на Комисията от 8 март 2001г. за определяне на максимално допустимите количества на някои замърсители в храните поставя ограничения за определени замърсители в храните и поддържане на съдържанието им на нива, които са приемливи от токсикологична гледна точка. Тези граници са близки до естественото съдържание на замърсители в храни от незамърсени източници и се отнасят предимно за нитрати, микотоксини, тежки метали, сред които кадмий, монохлорпропан и диол. Регламентът неколкократно претърпява значителни изменения, но запазва принципа, че максимално допустимите концентрации трябва да бъдат стриктно спазвани и да не надвишават точно определено ниво, което е разумно постижимо чрез следването на добри селскостопански, риболовни и производствени практики. Следователно при **разпространяването на утайки от отпадъчни води върху земеделски площи** трябва да се спазват тези изисквания и **да се следват добрите практики** ⚠ (вж. също *Раздел 7*).

Регламент (ЕО) No 834/2007 на Съвета от 28 юни 2007г. относно биологичното производство и етикетирането на биологични продукти и за отмяна на Регламент (ЕИО) No2092/91 поставя основата за устойчивото развитие на биологичното производство, като в същото време осигурява ефективното функциониране на вътрешния пазар, гарантира справедлива конкуренция, осигурява потребителското доверие и защитава интересите на потребителите. Той въвежда общи цели и принципи относно всички етапи на производството, обработката и разпространението на биологични продукти, контрола над тях, както и използването на обозначения, позоваващи се на биологичното производство при етикетиране и реклама. Този регламент не визира директно утайките от пречистване на отпадъчни води. По отношение на изискванията за почвите, обаче, чл. 12 от Регламента предвижда плодородието и биологичната активност на почвата да се поддържат и увеличават чрез многогодишно сеитбообращение, включително чрез бобови растения и други култури, при които се прилага зелено торене, използване на естествени торове или органични вещества, по възможност компостирани, получени в резултат на биологично производство. От тази разпоредба става ясно, че **за биологичното производство не е позволено използването на**

материали от небιологично производство, включително утайки от пречистването на отпадъчни води ⚠.

Решение 2006/799 за въвеждане на ревизирани екологични критерии и съответните изисквания за оценка и проверка за присъждане на знак за екомаркировка на Общността за подобрители на почвата определя подобрителите на почвата като материали за добавяне в почвата главно с цел поддържане или подобряване на нейните физични свойства или подобряване на нейните химически и/ или биологични характеристики или активност. За да може да бъде присъден знак за екомаркировка на Общността, подобрителите на почвата трябва да отговарят на екологичните критерии, посочени в Приложението на Решение 2006/799 на Европейската Комисия. Съгласно приложението **знак за екомаркировка няма да бъде присъден на подобрители на почвата, които съдържат утайки от пречистване на отпадъчни води** ⚠.

Решение 2007/64 за установяване на ревизирани екологични критерии и съответните изисквания за оценка и проверка на присъждането на знака за екомаркировка на Общността за растежни почвени среди определя растежните почвени среди като материал, различен от почви „*in situ*“, в които растенията биват отглеждани. За да може да бъде присъден знак за екомаркировка на Общността, растежните почвени среди трябва да отговарят на екологичните критерии, посочени в Приложението на настоящото решение. В 1.2 от Приложението е регламентирано, че **няма да бъде присъден знак за екомаркировка на растежни почвени среди, които съдържат утайки от отпадъчни води** ⚠.

В заключение трябва да се отбележи, че Европейската комисия (ЕК) е назначила екип от експерти, който да проучи ефекта от хармонизирано европейско законодателство в областта на торовете. На базата на получения резултат *Регламент (ЕО)2003/2003 относно торовете* ще бъде преразгледан, а обхватът му ще бъде разширен, включвайки органичните торове, което означава и утайките от пречистване на отпадъчни води.

2.1.2 Законодателство и политика на държавите – членки на ЕС

След влизането в сила на Директивата за утайките от отпадъчни води през 1986 г. започва процес на създаване на препоръки, кодекси на добрите практики и законови разпоредби за осъществяване на контрол в държавите-членки на национално ниво, който продължава и до днес. Директивата е базирана на съществуващите към този момент знания и опит, включително оценката на рисковете по Програма „COST 68“ от началото на 80-те. След приемането ѝ, много държави – членки, основавайки се на новите научни изследвания, свързани с последиците от употребата на утайки върху земеделски земи, въвеждат по-строги ограничителни мерки за съдържание на тежки метали, както и за замърсители, които не са споменати в директивата. В своите национални законодателства или доброволни споразумения някои от тях (напр. Швеция и Обединеното кралство) поставят по-големи ограничения от предвидените в директивата. Сред инициативите на други държави – членки, като например Германия и Швеция са въвеждането на системи за осигуряване на качеството.

През 2002 г. Сийд и Андерсън извършват обстоен преглед на националните законодателни рамки по управление на утайките от пречистване на отпадъчни води за Европейската комисия. Съгласно техния доклад, по-голямата част от първоначалните 15 държави – членки на ЕС са приели по-строги ограничения и практики на управление, отколкото заложените в Директивата относно

утайките от пречистване на отпадъчни води. Това е постигнато чрез задължаващи правила, с помощта на кодекс на добрите практики или други доброволни споразумения (Sede and Andersen, 2002г.). През 2009 г. ЕкоЛоджик и Институтът за европейска политика в областта на околната среда предоставят актуална информация за съществуващото състояние в Европа с доклада си за въвеждането на изискванията на Директивата относно утайките в държавите-членки (EcoLogic and Institute for European Environmental Policy, 2009г.) и потвърждават факта, че повечето от тогавашните държави - членки са приели по-стриктни мерки от предвидените в директивата и са уведомили Комисията за това.

Като цяло трябва да се отбележи, че стандартите за ПТЕ варират значително в различните страни. Освен това, някои национални разпоредби определят стандарти за съединения, които не са споменати в Директивата относно утайките от пречистване на отпадъчни води. Повечето държави – членки са приели по-ниски гранични стойности за концентрациите на тежки метали в утайките и почвите, върху които ще се употребяват утайки, отколкото предвидените в директивата, а други са още по-стриктни. В допълнение, няколко държави са приели наредби относно използването на утайки, в които са определили гранични стойности за патогенни организми и органични съединения.

Проучването, залегнало в основата на доклада от 2009 г. (EcoLogic and Institute for European Environmental Policy, 2009г.), също така установява и големи разлики в граничните стойности за високи концентрации на тежки метали в почвата. Съществуват различия между допустимите норми и в райони със сходни географски характеристики, като например, различните гранични стойности за кадмий в Балтийските републики или в скандинавските страни. Повечето държави – членки на ЕС, обаче, определят значително по-ниски стойности от приетите в директивата.

По отношение на ограниченията, свързани с наличието на тежки метали в утайките, много от държавите - членки са приели гранични стойности, които са по-ниски от максимално допустимите, определени от Директивата. Единствено по отношение на цинка граничните стойности в повечето държави се доближават до тези в директивата. Особено големи разлики в допустимите концентрации се забелязват при медта.

Същата тенденция, свързана с големи различия в граничните стойности на държавите с подобно географско разположение, продължава да се наблюдава и по отношение на максималните годишни количества на тежки метали, които могат да бъдат вкарвани в почвата. Но тук се забелязва една група от държави – членки, които са приели значително по-ниски гранични стойности, в сравнение с тези в Директивата. Изключение прави живакът, чиито гранични стойности в различните държави съвпадат с определените от директивата.

Като цяло липсва последователен подход при определянето на гранични стойности на органични замърсители в утайките в различните държави, но това може да се промени с нова Директива на ЕС относно торовете. В някои случаи все още се оспорва съществуването на техническа обосновка за тяхното определяне, тъй като проучванията не са доказали, че концентрациите на органични замърсители имат вредно въздействие върху качеството на почвата, човешкото здраве или околната среда (напр. FOEN, 2003г.; Blackmore et al., 2006г.). Все пак броят на държавите, които определят гранични стойности за различни групи органични замърсители с цел превенция, нараства. В същото време, посредством своята национална законодателна уредба държавите въвеждат различни по степен ограничения за остатъчни органични съединения, като АОХ, ПХБ, ПХДД/ПХДФ, ПАХ, ДЕНР, LAS и NP/NPE.

По отношение на други важни изисквания на Директивата, относно утайките от пречистване на отпадъчни води, може да се отбележи, че всички държави - членки, с изключение на Естония,

Франция и Швеция, са забранили напълно използването на нетретирани утайки. Нещо повече, голяма част от страните изобщо не допускат употребата им на определени места и/ или в определени периоди от време. Сроковете и критериите варират, като условията за използване на утайки могат да бъдат много специфични или да не се споменават изобщо. Например, по отношение на максималното количество утайки, което може да се използват годишно на единица площ, Директивата относно утайките от отпадъчни води дава възможност на държавите – членки сами да определят прага. Средната разходна норма за страните, приели такова максимално количество, е 3.5 тона с.в. на хектар за една година, което може да бъде счтено за стандарт в Европа (вж. също Раздел 6.1).

Към настоящият момент едва няколко държави – членки са въвели изисквания спрямо микробиологичните и паразитологични характеристики на предназначенията за употреба в земеделието утайки. Такива разпоредби липсват в Директивата относно утайки от пречистването на отпадъчни води, но се приемат на национално ниво от все повече и повече държави-членки на ЕС. Освен на салмонелата, напоследък се обръща внимание и на ентеробактериите и хелминтите.

Изложената информация ясно показва, че Директивата относно утайките от пречистване на отпадъчни води позволява голяма гъвкавост при въвеждането на изискванията на национално ниво, което води до разнообразие в подходите и въведените гранични стойности в отделните държави. В бъдеще трябва да се очаква един нов европейски регламент относно торовете, включващ допълнителни задължения и ограничения в областта на управление на утайките. Сами по себе си разликите в резултат на прилагането на директивата в отделните държави – членки не бива да се считат за пропуски. Напротив, всяка държава – членка носи огромна отговорност при гарантирането на правилното управление на утайките от отпадъчни води и на предпазването на хората и околната среда от вредно въздействие в резултат на неконтролирано обезвреждане или оползотворяване на утайки в земеделието. Засега не са известни всички проблеми, които могат да възникнат в следствие на използването на утайките от отпадъчни води в земеделието. Също така законодателството трудно може да предвиди вероятните последствия, поради постоянното въвеждане на нови химични вещества на пазара. **Следователно, устойчивото управление на утайките трябва да бъде приоритет. Това означава, че трябва във възможно най-голяма степен да се предотвратят рисковете, свързани с утайките, като същевременно се оползотворяват органичните и хранителни вещества, които те съдържат.**

2.1.3 Управление на утайки от отпадъчни води в ЕС

По последни данни, предоставени на Европейската комисията от държавите – членки, в 26-те страни на ЕС са произведени над 10 милиона тона с.в. утайки¹, от които 8.7 милиона тона с.в. са образувани в 15-те стари членки на ЕС, а останалите, около 1.2 милиона тона с.в., - в 12-те новоприсъединили се страни (източник: „Milieu Ltd, WRc and RPA“, 2010 г.). Поради недостатъчната информация при изготвянето на това проучване и напредъка, постигнат в Европа през това време в областта на пречистването на отпадъчните води, може да се приеме, че понастоящем общото количество на образуваните утайки в ЕС е значително по-голямо.

През последните 15 години общото количество утайки от отпадъчни води, произведено в повечето държави – членки, се е увеличило главно в резултат на изпълнението на Директивата относно пречистването на отпадъчни води. Тази тенденция на увеличаване на количеството

¹ Липсват данни за Малта

образувани утайки ще продължи да се наблюдава още известно време, поради бъдещи инвестиции в изграждането на канализационни мрежи и съоръжения за пречистване на отпадъчни води в новите държави - членки. В някои страни, обаче (например, Германия, Дания, Финландия и Швеция), въпреки че количеството утайки се е увеличило от 1980 г. насам, през последните няколко години се забелязва застой или дори малък спад на количествата образувани утайки. Това се дължи на намаленото потребление на вода и по-голямата ефективност на процесите на третиране (източник: „Jensen“, 2008 г.). Освен това, през последните десет години много от държавите са подобрили значително качеството на утайките. **При все това, е доста трудно да се определи обективно качеството на утайките от пречистване на отпадъчни води, тъй като съставът им е много разнороден.**

През годините в ЕС се наблюдават важни промени по отношение на количеството използвани утайки и начините за тяхното оползотворяване. Според последното проучване (източник: „Milieu Ltd, WRc and RPA“, 2010 г.), приблизително 39% от образуваните утайки в ЕС са използвани в земеделието. Освен за земеделски нужди, утайките са оползотворявани и в горското стопанство, както и при рекултивацията на нарушени терени, като например, неизползваеми мини или закрити депа. Въпреки че на територията на ЕС общото количество на утайките, оползотворени в земеделието, продължава да расте след 1995 г., в някои държави - членки вече се наблюдават значителни промени. Швейцария и Холандия, например са прекратили използването на утайки в земеделието. Други региони на Европа, като Фландрия в Белгия, Бавария в Германия и части от Австрия, започват поетапно да забраняват тази възможност, поради растящата обществена загриженост относно безопасността.

Към момента основната алтернатива на разпръскването на утайки върху земеделски площи в страните от ЕС-15 е тяхното изгаряне, докато в 13-те нови членки, това все още е депонирането. И в двете групи обаче, има големи различия между отделните държави. Много държави - членки вече изгарят част от своите утайки и депонират остатъчната пепел. Количеството на изгаряните утайки значително се увеличава, когато оползотворяването им в земеделието не се приема или е забранено. Например, във Фландрия (Белгия) вече се изгарят над 70 % от образуваните утайки, в Холандия - около 60 % (източник: „Smith“- 2008 г.), а в Австрия, Дания и Германия - приблизително 40 %. В Словения утайките се сушат и 50 % се изгарят в други държави (източник: „Milieu Ltd, WRc and RPA“, 2010 г.). Като тенденция все повече се насърчават дейностите по третиране на утайки с оползотворяване на енергия.

Таблица 1: Методи за обезвреждане на утайките от отпадъчни води, използвани от държавите – членки на ЕС, в проценти (Milieu et al, 2010г.; Doujak, 2007г.; IRGT, 2005г.; DWA, 2010г., DAKOFA, 2012г.)

Държава-членка	Година на събиране на данните	Оползотворяване в земеделието	Обезвреждане чрез депониране	Изгаряне	Други
Австрия	2005	18	1	47	34
Белгия					
- Фламандски регион	2005	9		76	
- Валонски регион	2005	32	6	62	14
- Регион Брюксел	2002	32	2	66	
България	2006	40	60		
Чешка република	2004	45	28		26
Дания	2005	43	<1	4	53

Държава-членка	Година на събиране на данните	Оползотворяване в земеделието	Обезвреждане чрез депониране	Изгаряне	Други
Финландия	2000	12	6		80 а)
Франция	2002	62	16	20	3
Германия	2010	29		52	19 б)
Гърция	не се уточнява		>90%		
Унгария	2006	26	74		
Ирландия	2003	63	35		2
Италия	не се уточнява	32	37	8	22 в)
Люксембург	2004	47		20	33 г)
Холандия	2006			60	40
Полша	2000	14	87		7
Румъния	2006				
Словакия	2006	>1	50		49
Словения	2006		17		83
Швеция	2000	21	34		45 д)
Обединено кралство	2004	64	1	19,5	15,5 е)

а) включва 27% за покриване на депа и 53% за оформяне на зелени площи;

б) от които 16% за оформяне на зелени площи;

в) включва 19% за компост, не се уточнява крайната употреба;

г) за компост, не се уточнява крайната употреба;

д) включва 32% за строителни цели и 8% материал за съхранение;

е) включва 11% за рекултивация на нарушени терени и 4% за компост за технически култури.

Директивата относно утайките от пречистване на отпадъчни води, изисква утайките да бъдат третирани преди тяхната употреба в земеделието. Тя също така уточнява, че под „третирана утайка” се разбира утайка, която е преминала през биологично, химично и термично третиране, дълготрайно депониране или всякакъв друг процес, който значително е намалил способността за ферментация и възможността за възникване на опасности за здравето, произтичащи от употребата на утайки. Тези общи изисквания на Директивата са разтълкувани и въведени по различен начин в отделните държави – членки. Това се дължи отчасти на специфичните местни условия и обстоятелства. По принцип, вече не се употребяват на нетретирани утайки.

Като цяло държавите в ЕС използват голямо разнообразие от технологии за третиране на утайките, които имат директна и двупосочна връзка с основните начини за обезвреждането им в съответните страни. По отношение на стабилизирането на утайките се счита, че методите за разграждане (анаеробно или аеробно) са най-разпространеното решение в ЕС. В частност, анаеробното стабилизиране се смята за най-използвания метод в държавите - членки, докато аеробното разграждане се прилага предимно в регионите с по-малки съоръжения за пречистване на отпадъчни води. В тези места, също така, по-голямата част от утайките са подложени на анаеробно разграждане. Компостирането и химичното стабилизиране или стабилизирането с вар са с по-малко значение, въпреки че все още се използват в няколко държави. В повечето случаи се изисква вторично стабилизиране на компоста с цел постигне на необходимите изисквания за хигиенизиране/обеззаразяване. В някои от старите и новите държави – членки се използва дългосрочното съхранение. То представлява лесен и евтин метод за третиране на утайки, но изисква подходящ климат и големи площи.

В повечето ГПСОВ в ЕС се извършва обезводняване по механичен начин, вместо с изсушителни полета, които през последните години са предпочитан метод главно за по-малките

ГПСОВ и които все още се срещат в България. Преобладаващите техники за обезводняване са центрофугите и филтър пресите. Най-важният представител на иновационните технологии са шнековите преси. Термичното сушене и сушенето със слънчева енергия също имат своето място в повечето европейски държави. В момента всички страни от ЕС-15 (с изключение на Люксембург) използват тази технология на първия етап от третирането на утайки в съоръженията за изгаряне. През последните години изгарянето на утайки рязко се увеличи, но все още не е много разпространено в новите държави – членки на ЕС.

За страните, които продължават да оползотворяват утайки в земеделието, Директивата относно утайките от пречистване на отпадъчни води определя периоди, когато разпространението на утайки върху земеделската земя е забранено, например когато се ползват пасищата или се събира реколтата. Тези периоди, постановени в националната законодателна уредба варират при отделните държави - членки. Разпоредбите на директивата се прилагат в България, Ирландия, Испания, Люксембург, Холандия, Португалия и Обединеното кралство: т.е. утайките трябва да бъдат разпръснати върху земеделските площи поне три седмици преди ползването на пасищата или събирането на реколтата от земя, предназначена за отглеждане на плодове и зеленчуци или най-малко десет месеца, ако земята е предназначена за отглеждането на плодове и зеленчуци, които са в пряк контакт с почвата и обикновено се консумират сурови. В останалите държави - членки правилата са по-стриктни, отколкото в директивата.

Забележка: Подробно описание на управлението на утайки от отпадъчни води за всяка държава – членка можете да намерите в последния доклад на Европейската комисията за прилагане на изискванията на директивата (източник: „Milieu Ltd, WRc and RPA“, 2010 г.).

Техническото ръководство, изготвено като придружаващ документ към настоящия Стратегически план, предоставя подробности за отделните процеси на третиране на утайките и използваните инсталации, както и полезна информация относно предимствата и недостатъците на всеки метод и приложението му в зависимост от различните начини за обезвреждане на утайките.

2.1.4 Предвиждани законодателни и политически промени

За да се създаде здрава основа за изготвяне на плана за устойчиво управление на утайките от отпадъчни води, трябва да се вземат предвид не само сега действащите законови изисквания, но и последните разработки и прогнозирани изменения в тази насока.

Въпреки многото ограничения, регулиращи употребата на утайки в земеделието, все още са широко разпространени опасенията, че законодателството на ЕС, касаещо тази тяхна употреба, не е достатъчно стриктно. По отношение на възможни регулаторни промени в бъдеще, едно от най-очакваните изменения е нова законодателна инициатива, която да актуализира разпоредбите в Директивата относно утайките от отпадъчни води. Практиката и разбиранията са претърпели значителни промени през последните двадесет години, през които директивата е в сила, затова е наложително съдържанието ѝ да бъде осъвременено. Междувременно много държави - членки на ЕС вече са въвели в своите национални правни уредби по-строги гранични стойности за допустимите концентрации на ПТЕ в утайките и почвите. В някои страни използването на утайки в земеделието на практика е предотвратено поради стриктните гранични стойности, определени за тежките метали на национално ниво (например, в Холандия, Фламандския регион в Белгия). Декретът от 1998 г. в Холандия, който значително намали разпръскването на утайки върху земеделски площи в страната, претърпя допълнителни изменения през 2001г. и 2005 г. Въвеждането на по-строги норми по отношение на използването на азот в страната се дължи главно на националното законодателство,


въвеждащо изискванията на Директивата за нитратите и Рамковата директива за водите. Други държави, сред които и Швейцария, дори са забранили напълно употребата на утайки в земеделието.

В Германия също, през 2007 г. Министерство на околната среда, опазване на природата и ядрената безопасност на Федерална Република Германия подготви проект за нова наредба относно утайките от отпадъчни води след проведения през декември 2006 г. експертен семинар. Няколко федерални провинции (например, Баден-Вюртемберг) изявиха желание да се забрани употребата на утайки в земеделието, главно поради опасения от натрупване на органични замърсители в почвата. През юни 2008 г. Министърът на околната среда на Бавария поиска забрана за употребата на утайки от пречистване на отпадъчни води върху земята за целия ЕС или разпоредба в Директивата относно утайките, позволяваща на държавите - членки да въведат такава забрана. Бавария вече обяви готовността си да сложи край на употребата на утайки в земеделието на своята територия и междуременно е намалила значително съответните количества. За целта към пречиствателните станции за отпадъчни води се изграждат няколко инсталации за изгаряне. Баден-Вюртемберг също предлага да спре употребата на утайки върху земеделски земи и вече е започнала на практика този процес като предоставя определени земеделски субсидии единствено на производители, които не употребяват утайки върху своите земи. Основните елементи в проекта от 2007 г. са значително намаляване на съществуващите гранични стойности за тежки метали и нови ограничения за органичните вещества, например, по-ниски гранични стойности за диоксини/дибензофурани, някои ПХБ конгенери, както и въвеждането на ограничения за бензо[а]пирен в утайките.


От случващото се в момента, от продължаващия дебат за безопасността и от стриктните условия, които много от държавите - членки са въвели относно използването на утайки върху земята със своите законодателни рамки, ясно личи, че **нараства необходимостта от изменение на Директивата относно утайките от пречистване на отпадъчни води, включващо по-строги разпоредби и ограничения относно вредните вещества и контрола върху тях** ⚠.

При тези обстоятелства, Европейската комисия поднови и увеличи усилията си за проучване на необходимостта от промяна на въпросната директива. Една от съответните инициативи, касаеща предложение за изменение на Директивата стартира през 2003 г. Въпреки че все още не е ясно, кога тези усилия ще доведат до нови разпоредби на европейско ниво, областите, които изискват допълнителни предписания, вече са определени. Съобразно с това, настоящият фокус на директивата относно съдържанието на тежки метали трябва да се разшири, за да се контролират рисковете, произтичащи от органични замърсители и патогенни микроорганизми. В същото време се забелязва, че вместо очакваната в миналото промяна на съществуващата директива, утайките и биоотпадъците са станали предмет на Стратегията за предотвратяване на образуването на отпадъци и тяхното рециклиране. Тя е една от седемте „Тематични стратегии на ЕС“, изготвени в резултат на Шестата програма за действие в областта на околната среда на ЕС през 2002 г., с цел да се отговори на опасенията относно определени проблеми – в този случай, очертаване на политика по отношение на отпадъците.

Предвид различните предложения за актуализиране на европейската законодателна рамка относно утайките от пречистване на отпадъчни води и обсъдените по-горе мерки в отговор на растящите опасения за безопасността е много вероятно обновеното европейско законодателство, свързано с оползотворяването на утайките, да **увеличи списъка с дейностите, като включи дървесните култури с кратък цикъл на ротация (SRC), залесяването, рекултивацията на нарушени терени и земеделието** ⚠.

Също така е възможно **да бъдат посочени други начини за използване на ценните съставки на утайките посредством насърчаване оползотворяването на фосфора** (вж. също www.phosphorusplatform.org)  и да се приемат стандарти за третиране на утайки, подобни на въведените в Обединеното кралство с предписанията за безопасна употреба.

Най-вероятната промяна е **определянето на по-стриктни ограничения за ПТЕ в утайките и почвата, върху която те ще бъдат употребявани** , както и поэтапното им въвеждане.

Освен това, с цел опазване на почвите в ЕС, на 22 септември 2006 г. Комисията прие Тематична стратегия за опазване на почвите (COM(2006) 231) и предложение за Рамкова директива за почвите (вж. [↗ Предложение за Директива за установяване на рамка за защита на почвите и за изменение на Директива 2004/35/ЕО; COM\(2006\) 232](#)). Замърсителите в утайките от отпадъчни води могат да повлияят на качеството на почвата, но органичните вещества в тях могат да намалят деградацията на почвите при подходящ мониторинг и управление. Чл. 3 от предложеният проект на директива предвижда по време на изработване на секторните политики, които биха могли да утежнят или намалят деградационните процеси на почвите, държавите – членки на ЕС да определят, описват и оценяват последствията от тези политики върху процесите. По този начин, предложението задължава **държавите - членки да определят, описват и оценяват въздействието от употребата на утайки от пречистване на отпадъчни води в земеделието върху утежняването или намаляването на деградационните процеси на почвите** .

Следователно, параметрите, характеризиращи качеството на утайките и определящи годността им за определени начини за третиране или оползотворяване, също ще претърпят промени. Използваните към момента характеристики могат да бъдат групирани по следния начин:

- физични параметри, предоставящи обща информация относно възможността за управление на утайките;
- химични параметри, свързани с наличието на хранителни вещества и токсични/ опасни съединения;
- биологични параметри, предоставящи информация относно микробиологичната активност и наличието на органични вещества/ патогенни организми.

Много от тези параметри са въведени с цел да се вземат предвид големите различия в характеристиките на утайките в зависимост от произхода и първоначалното им третиране. Поради същата причина са разработени и тестове, които да определят специфичните качества на утайките по отношение на отделните методи за тяхното третиране. Някои от тези методи са приети като стандарти на национално ниво, други – на международно, но между тях все още съществуват значителни различия. Поради тази причина ще бъдат продължени предприетите през 1993 г. дейности по стандартизация, наречени CEN/TC 308/WG1, както и CEN/TC 400 (разработка на хоризонтални и хармонизирани европейски стандарти в областта на утайките, почвите и третираните биоотпадъци), започнали през декември 2002 г., чиято цел е изготвянето на стандартни европейски методи.

В заключение, в светлината на последните събития, свързани с насърчаването на производството на енергия от възобновяеми източници в цяла Европа, и предвид нуждата от намиране на екологични, дълготрайни и стабилни решения за управление на утайките, все по-актуални са „екологичните решения”, като например, получаването на биогаз от различни органични отпадъци.

Промените в политиката в областта на изменението на климата и енергията от възобновяеми източници също ще окажат влияние върху управлението на утайките, като най-вероятно:

- депонирането на утайки ще бъде постепенно забранено в следствие на въведените от ЕС ограничения относно депонирането на органичните отпадъци и нарастващото нежелание за тяхното обезвреждане по този начин;
- третирането на утайки посредством анаеробно разграждане, самостоятелно изгаряне или друг термичен процес, с цел производство на енергия, както и рециклирането на получената пепел ще привлекат по-голямо внимание. Също така е възможно да се увеличи производството на спиртни и други горива директно от утайките с помощта на термични процеси, като пиролиза и газифициране.

2.2 Национална законодателна рамка

2.2.1 Национално законодателство, свързано с управлението на утайките от пречистване на отпадъчни води

България се присъединява към ЕС като пълноправна държава-членка през 2007г. Прилагайки изискванията на европейското законодателство в сферата на опазване на околната среда и по - специално управлението на отпадъците, България също регулира употребата на утайки от пречистване на отпадъчни води върху земеделски почви на територията си. Основният документ, който регламентира екологосъобразното управление и въвежда изискванията на директивата за утайките на национално ниво това е [Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието](#) (Приета с ПМС № 339 от 14.12.2004 г., обн., ДВ, бр. 112 от 23.12.2004 г.).

През 2011 г., е извършено изменение на Наредбата, като са направени редица допълнения и промени на разпоредбите от 2004 г. Промените са обнародвани в ДВ, бр. 29/08.04.2011 г.

Главният предмет на тези последни поправки в разпоредбите на Наредбата са промените, свързани с приемането на по-стриктни гранични стойности за концентрациите на тежки метали. Други изменения касаят въвеждането на нови предпазни мерки за контрола върху органичните съединения, както и бактериологичните и паразитологични изисквания, на които трябва да отговарят третираните утайки. Сравнителен анализ на общоприетите гранични стойности за концентрации на ПТЕ и органични замърсители е представен в Таблица 2.

Таблица 2: Преглед на пределно допустимите концентрации при използването на утайки от отпадъчни води в земеделието, съгласно съответните нормативни актове или предложени изменения (EcoLogic et al., 2009г.; Palfrey, 2010г.; МОСВ, 2011г.)

Концентрация mg/kg	Директива на ЕС 86/278/ЕИО		Предложение за изменение на Директива на ЕС 86/278/ЕИО от 2003г.	Препоръчителни нива на концентрация в момента ²	Българска наредба за утайките от отпадъчни води	
	в утайките	в почвата рН6-7			в утайките	в утайките
Метали				в утайките а)		
<i>Cd</i>	20-40	1-3	10	5	30	2
<i>Cr</i>			1000	150	500	200
<i>Cu</i>	1000-1750	50-140	1000	400	1600	140
<i>Hg</i>	16-25	1-1.5	10	5	16	1
<i>Ni</i>	300-400	30-75	300	50	350	75-80
<i>Pb</i>	750-1200	50-300	750	250	800	100
<i>Zn</i>	2500-4000	150-300	2500	600	3000	250
<i>As</i>	не се споменава				25	25
Органични				в утайките	в утайките	

² Вж. Palfrey, 2010г. и DWA, 2011г.

Концентрация mg/kg	Директива на ЕС 86/278/ЕИО	Предложение за изменение на Директива на ЕС 86/278/ЕИО от 2003г.	Препоръчителни нива на концентрация в момента ²	Българска наредба за утайките от отпадъчни води
съединения				
ПАХ		6	6	6.5
ПХБ		0.8	0.8	1
ПХДД/ПХДФ			100 ng MTE/kg	
LAS			5000	
NPE			450	
Патогенни организми			в утайките	в утайките
<i>Escherichia coli</i>		< 5x10 ⁵ cfu/g мокри третирани утайки	<10 ³ cfu/g с.в.	<1g титър
<i>Salmonella ssp.</i>			0 в 50g мокри третирани утайки	0 в 20 g б)
<i>Clostridium perfringens</i>			<3x10 ³ спори/g с.в.	<1g титър
Яйца на хелминти				1 в 1kg с.в.

- а) няколко държави - членки вече са въвели по-стриктни изисквания
б) в публикуваните документи липсва допълнителна информация

Наредбата за утайките като цяло представлява еквивалент на Европейската директива за утайките. Всички основни цели и контролни механизми, съдържащи се в тази наскоро изменена наредба, съответстват на изискванията на директивата на ЕС.

В по-голямата си част пределно допустимите нива на замърсяване на утайките от пречистване на отпадъчни води, предназначени за оползотворяване в земеделието, съгласно Приложения 1 и 2 на Наредбата, са сред средните и максималните стойности, регламентирани в Европейската директива за утайките. Граничната стойност за концентрацията на мед в утайките е сравнително висока - 1600 mg/kg с.в. Тя не само е най-високата сред ограниченията, въведени от държавите – членки, но и многократно надвишава концентрацията от 300 mg/kg с.в, позволена в Словения.

По отношение на съдържанието на никел в почвата, Наредбата приема граничната стойност, от Директивата, и дори я надвишава за почви с рН над 7. Единственият елемент, чиято пределно допустима концентрация е по-ниска от регламентираната на ниво ЕС, е живакът. Следната таблица обобщава в кои отношения наредбата за утайките се отличава от действащите разпоредби за държавите – членки на ЕС. Също така може да се видят и някои специфични изисквания, липсващи в съответната Европейска директива (Таблица 3).

Таблица 3: Анализ на нормативната уредба, свързана с оползотворяването на утайки от отпадъчни води в земеделието в България, в сравнение с изискванията на Директивата относно утайките от отпадъчни води

Предписанията, които се различават от приетите европейски стандарти или са били конкретизирани, включват :
<ul style="list-style-type: none"> ▪ забрана за оползотворяването на утайки върху почвата, когато <ul style="list-style-type: none"> – представляват или съдържат опасни отпадъци; – почвата е с рН<6;

<ul style="list-style-type: none"> – почвата е предназначена за отглеждане на лозя; – земите са от специално значение за водите и водоснабдяването. <ul style="list-style-type: none"> ▪ удължаване на периода, през който не се допуска използването на утайки върху пасища или площи, засети с фуражни култури, на 45 дни. ▪ въвеждане на фонові концентрации на вредни елементи като допълнителен критерий за оползотворяването на утайки в защитени зони по НАТУРА 2000. ▪ разграничаване на пределно допустимите концентрации за тежки метали в почвата в зависимост от рН. ▪ необходимост от вземане на проби от акредитирани лаборатории, а при липса на такива – използването на методи с висока статистическа достоверност на резултата - 95 на сто. ▪ изпитване на почвата след употребата на утайки на всеки 5 години и съхранение на протоколите с резултатите от изпитванията за срок от 5 години. ▪ определяне на дати за предоставяне на доклади пред националните контролни органи, а именно <ul style="list-style-type: none"> – до 30 ноември ИАОС представя доклад на МОСВ, а Министерството на земеделието и храните (МЗХ) - на МОСВ за максималното количество утайка, която може да се употреби в почвата
<p>Допълнителните пределно допустими концентрации в почвата и утайките от отпадъчни води са определени за :</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сг и Аs както и за ▪ ПАХ и ПХБ като органични съединения в утайките и ▪ патогенни микроорганизми в утайките, като Escherichia coli, Salmonella ssp., Clostridium perfringens и хелминти.

2.2.2 Препратки към други нормативни актове, свързани с управлението на утайките от пречистване на отпадъчни води

Някои изисквания към управлението на утайките от пречистване на отпадъчни води се съдържат в други нормативни документи. По-голямата част от тях са свързани със законодателството по управление на отпадъците и законодателството по управление на водите.

Таблица 4: Друго законодателство, свързано с управлението на утайките

Национални законодателни документи	Съответни разпоредби
Закон за почвите (ДВ бр. 89/2007г., последно изм. ДВ бр. 66 от 26.07.2013 г.)	С цел опазване и устойчиво ползване на почвите, член 13(7) забранява внасянето на утайки от ГПСОВ в почвите, които не отговарят на изискванията на наредбата за утайките от отпадъчни води
Закон за опазване на земеделските земи (ДВ бр. 35/1996г., последно изм. ДВ бр. 66 от 26.07.2013 г.)	Член 6 (1), т.3 от този закон забранява използването на органични утайки от промишлени и други води, както и битови отпадъци, за внасяне в земеделските земи без разрешение от Министерството на земеделието и храните. Законът регулира процедурата по издаване на разрешителни, която определя максимално допустимите годишни количества утайки в земеделието въз основа на анализ на утайките и почвата.
Закон за водите (ДВ бр. 67/1999г., последно доп. ДВ бр. 26 от 21.03.2014 г.)	Според член 125, включването на промишлени отпадъчни води в канализационните мрежи се разрешава само, ако те могат да бъдат пречистени в съществуващите ГПСОВ с технология, с която те разполагат, и ако не застрашават живота и здравето на обслужващия персонал. В съответствие с член 125 (1) т. 4 технологията за третиране на утайките трябва

Национални законодателни документи	Съответни разпоредби
	да се избере предвид по-нататъшното им оползотворяване или крайно обезвреждане.
Наредба № 6 за емисионни норми за допустимото съдържание на вредни и опасни вещества в отпадъчните води, зауствани във водни обекти (ДВ бр. 97/2000г., последно изм. и доп. ДВ бр. 24 от 23.03.2004 г.)	Член 15 забранява изхвърлянето на утайки в повърхностни води посредством плавателни средства, тръбопроводи и / или по какъвто и да е друг начин.

Прегледът на законодателните актове показва, че много малка част от националната законодателна рамка се отнася до употребата на утайките за други цели, освен за земеделие (например, използване за горски насаждения или възстановяване на нарушени терени). Изгарянето или депонирането на утайки обикновено също се разглежда от подзаконовите нормативни актове касаещи изгарянето или депонирането на отпадъци. Подзаконовите нормативни актове по прилагането на ЗУО, касаещи косвено управлението на утайките в България, са:

- [Наредба № 4 за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци](#) (обн. ДВ, бр.36 от 2013 г.)
- [Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци](#) (Издадена от министъра на околната среда и водите, обн., ДВ, бр. 80 от 13.09.2013 г., в сила от 13.09.2013 г.)
- [НАРЕДБА № 26 от 2.10.1996г. за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт](#) (обн. ДВ, бр. 89 от 22.10.1996 г., изм. и доп. – бр. 30 от 2002 г.)

В Наредба № 6 от 2013 г. са регламентирани изискванията на Европейската директива относно депонирането на отпадъци (ЕС, 1999г.). Тя забранява депонирането на течни сурови утайки и предполага нарастваща нужда от създаването на възможности за третиране и оползотворяване на утайките от пречистване на отпадъчни води, произтичаща от изискването за поетапно намаляване на количествата биоразградими отпадъци, предназначени за депониране до 2020г. (*вж. също Раздел 2.3 от*).

Съществува също така един нормативен документ, който има все по-специално отношение към употребата на утайки в България, а именно *ПМС № 140/1992г. за реструктуриране на рудодобива и поетапното закриване на неефективни производствени мощности* (ДВ. бр. 61/1992г., последно изм. ДВ. бр. 93/2009г.). В съответствие с изискванията на това постановление, правителството изготвя годишен списък, в който включва местата, които спадат към категорията на неефективни минни обекти, както и тези, които подлежат на закриване и изискват техническа рекултивация. В резултат на този списък и изискването за рекултивация, Министерството на икономиката и енергетиката (МИЕ), след консултации с МОСВ, приема употребата на утайки на въпросните места, като разходните норми се определят по следните скали:

- без възстановяване на хумуса: 45-60 m³ на 0.1 ha, или 37-50 t на декар (*което представлява около 370-500 т./хектар*);
- като заместител на естествени торове: 15-18 m³ на 0.1 ha, или 12-15 t. на декар (*което представлява около 120-150 т./хектар*).

С други думи, засега заинтересованите компетентни органи разглеждат ПМС № 140/1992 като възможност за употреба на определени количества утайки за рекултивация на нарушени терени.

2.2.3 Институционална и политическа рамка

2.2.3.1 Организационна уредба

При съществуващите административни структури и конституционно разпределение на отговорностите в страната, пречистването на отпадъчните води и обезвреждането на утайките в България, е задача както на държавата, така и на общините.

Според данни от експертни доклади, в страната съществуват най-малко 78 инсталации за пречистване на отпадъчни води от населените места. Повечето ГПСОВ са изградени през последните 10 години, поради което отговарят на правните изисквания на ЕС и на европейските стандарти за качество на третираните отпадъчни води. От друга страна, обаче, в голяма част от проектите за бъдещи ГПСОВ, не се предвиждат инсталации за третиране на утайки. Последните инициативи в тази област не се популяризират достатъчно, което възпрепятства въвеждането на някои добри практики. В проектите за регионални системи за управление на отпадъците най-често се включва изграждането на съоръжения за биологично третиране на отпадъците, но засега броят на изградените и пуснати в експлоатация съоръжения е доста малък. В резултат на експлоатацията на ГПСОВ, също така се образуват допълнителни количества отпадъци (например от фини парчета, пясък, отработени масла), които също трябва да станат предмет на правилно екологосъобразно управление.


Следователно, към настоящият момент депонирането се оказва единственото решение за обезвреждането на утайките в много райони на България, където няма земеделска дейност и налична инфраструктура за третиране на отпадъците. Основен проблем при обезвреждането на утайките е, че някои от общинските депа не са проектирани да приемат такива количества утайки. В резултат много ГПСОВ в страната прибягват до съхранение на своите утайки, което в повечето случаи се превръща в дългосрочно, а не временно решение и по този начин не може да се приеме за окончателно.

За оползотворяването на утайки в земеделието се изискват два вида разрешителни – едното, за дейности с отпадъци съгласно ЗУО (свързано с качеството и състава на утайките) за което компетентния орган е МОСВ а другото съгласно Закона за защита на растенията (свързано с качеството и състава на почвите), където компетентен орган е МЗХ.

2.3 Заключение относно бъдещото управление на утайките в България

Анализите при изготвянето на стратегическия план ясно показват, че съществува спешна необходимост от промяна в използваните в момента практики за третиране на утайките в България и от по-големи усилия за създаване на надеждна основа за планиране и справяне с очевидните институционални пропуски. Процедурните и структурните недостатъци, в частност, трябва да бъдат преодолявани заедно с поетапното изграждане на инфраструктурата за третиране на утайките и разширяването на кръга от възможности за тяхното оползотворяване. По принцип събирането на информацията относно въпроси, свързани с утайките от отпадъчни води, и до днес е труден процес. Основният проблем при планирането са несъответствията в данните, предоставени от различни източници. Очевидно е налице недостатъчен контрол върху качеството и количеството на утайките. Липсва и информация или контрол по отношение на възможностите за обезвреждане на утайките на местно ниво. Все още не са създадени независими външни органи или допълнителни компетентни институции, които да подпомогнат процеса. В резултат, липсва и подходящ контрол върху прилагането на разпоредбите при заустването на промишлени отпадъчни води в канализационните

системи. В този случай, оползотворяването на утайки в земеделието може да представлява сериозна заплаха за човешкото здраве и околната среда.

Промените, които трябва да се направят в законодателната рамка по управление на утайките в България, отчасти са посочени по-горе в контекста на анализа на сега действащото законодателство и стават ясни, предвид тенденциите в международните разпоредби и практики на управление на утайките (*вж. Раздел 2.1*). Освен очакваните предстоящи промени в бъдещата организация на управление на утайките в това отношение (*вж. символа -в предходните раздели*), трябва да се обърне нужното внимание и на следните въпроси от национално значение.

Пречистването на отпадъчните води в България е област, в която едва през последните няколко години се наблюдава бърз растеж и разрастване и в по-малко населените райони. Следователно, търсенето на безопасни начини за оползотворяване на увеличаващите се количества утайки, е сравнително ново предизвикателство за страната, което ще става все по-актуално. Традиционните методи за справяне с образуваните утайки се оказват неподходящи поради недостатъчния си капацитет (както в случая с практикуваното досега временно съхраняване) и правните ограничения. Нови начини за управление на нарастващите количества утайки и предотвратяване на рисковете в резултат на различното им качество са неразделна част от решението, което изисква тази съществуваща ситуация.

Обезвреждането на утайки чрез депониране трябва рано или късно да бъде преустановено. Тази тенденция следва да увеличи натиска върху операторите на ГПСОВ **да търсят други методи за обезвреждане на утайките, освен съществуващата в момента възможност за оползотворяването им върху земеделски земи.**

При приемането на съвременните стандарти за предотвратяване на риска и на правните мерки, които другите държави вече са предприели в това отношение в България вече са въведени някои по-стриктни правила и допълнителни ограничения по отношение на замърсителите и контрола върху тях, в сравнение с изискванията на Директивата относно утайките от отпадъчни води. Предвид сегашното ниво на знания и предложените промени в Европейското законодателство, свързано с управлението на утайки от пречистване на отпадъчни води, може да се каже, че страната вече се нарежда до другите държави по отношение на предприетите законови предпазни мерки. Това, обаче, не изключва необходимостта от някои корекции с цел **доближаване на страната до пределно допустимите концентрации, които други страни междувременно прилагат относно ПТЕ и органичните замърсители в утайките, както и въвеждане на допълнителни предпазни мерки,** които те са приели, **за да се справят и с други въпроси на безопасността.**

Допустимите концентрации на тежки метали със сигурност представляват част от националното законодателство в областта на утайките от отпадъчни води, по отношение на която България трябва да предприеме по-нататъшни действия, за да бъде в крачка с международните стандарти, които се въвеждат междувременно. Също така, с оглед на създаването на еднозначни критерии и показатели за тестване, все още се наблюдават някои пропуски, които трябва да бъдат премахнати, за да се осигури въвеждането на правилата на практика.

Следните таблици, показват пределно допустимите концентрации, определени в настоящата Директива относно утайките и наредбата за утайките. Сравнението на граничните стойности, въведени в Германия, (Таблица 5), с тези, предложени в изменението на Директивата (Таблица 6), може да даде представа за възможните корекции и потенциала, който все още съществува за

определяне на по-стриктни мерки по отношение на вредните вещества в българското законодателство в сферата на утайките (вж. също [Таблица 2](#)).

Таблица 5: Пределно допустими концентрации на потенциално токсични елементи в третираните с утайки почви (mg kg⁻¹ суха почва) в българските и немските разпоредби, в сравнение с разпоредбите на Директивата относно утайките от отпадъчни води

	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Директива относно утайките от отпадъчни води	1-3	100-150	50-140	1-1,5	30-75	50-300	150-300
България							
pH=6-7,4	2	200	100	1	60	80	250
pH>7,4	3	200	140	1	75	100	300
Германия							
Глина	1,5	100	60	1	70	100	200
Тиня/наноси	1	60	40	0,5	50	70	150
Пясък	0,4	30	20	0,1	15	40	60

Таблица 6: Гранични стойности за пределно допустими концентрации на органични замърсители в утайките от отпадъчни води (mg kg⁻¹ с.в., с изкл. на ПХДД/ПХДФ: mg TEQ kg⁻¹ с.в.), според сега действащото българско законодателство, в сравнение с разпоредбите на Директивата относно утайките от отпадъчни води и наскоро предложените нови стандарти в ЕС³ и Германия (Milieu Ltd, WRc and RPA, 2010г.)

	Абсорбируеми органичнохалогенни съединения (АОХ)	Ди (2-етилхексил) фталат (DEHP)	Линееен алкилбензен сулфонат (LAS)	Нонифенил и нонил-фенол етоксилат (NP/NPE)	Полициклични ароматни хидрокарбони (ПАХ)	Полихлорирани бифенили (ПХБ)	Дибензодиоксини и дибензофуранни (PCDD/F)	Др.
Директива относно утайките от отпадъчни води								
Българска наредба					1	1		
ЕС (2000г.) а)	500	100	2600	50	б б)	0.8 в)	100	
ЕС (2003г.) а)			5000	450	б б)	0.8 в)	100	
Германия (2007г.) г)	400				Бензо(а)пирен: 1	0.1 д)	30	МБТ-О БО: 0.6 Тоналид: 15 Галаксолид: 10

а) предложение, което все още не е въведено в законодателството;

б) сбор от 9 конгенера: аценафтен, флуорен, фенантрен, флуорантен, пирен, бензо(b+j+k)флуорантен, бензо(a)пирен, бензо(g,h,i)перилен, идено(1,2,3-с,d)пирен;

в) сбор от 7 конгенера: ПХБ 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180;

г) нови ограничения, предложени в Германия;

д) на конгенер.

³ В момента наредбите се преработват, като вероятно ще бъдат приети още по-стриктни гранични стойности и клаузи

Правните инициативи и изменения не предоставят пълна картина за мерките, необходими за правилното решение на проблемите с безопасността и нарастващите опасения в тази област. Предвид настоящите условия за управление на утайките от отпадъчни води и прилагането на разпоредбите за безопасност в България, те определено трябва да гарантират, че страната ще увеличи **капацитета на лабораториите за качествен анализ на утайките** и ще търси и разработва допълнителни **начини за безопасно обезвреждане на утайките посредством тяхното термично третиране**. Наредбата за утайките вече задължава потребителите на утайки да предоставят проби и анализи от акредитирани лаборатории. В тази връзка все още предстои създаването на достатъчен брой такива лаборатории.

Препоръчително е в страната да се изгради и интегриран централен информационен регистър, съдържащ всички данни за извършваните дейности по управлението на утайките (например, списък с източниците на утайки, количествата генерирани утайки, земеделските земи и производители, използващи утайките, рекултивирани с утайки терени, и т.н.). Като пример може да послужи Испания, където цялата информация от последните 20 години (например, качеството/количеството на утайките, станцията, където те са генерирани, методите за тяхното третиране, превозването, мястото, където са използвани) се съхранява и включва в базирана в мрежата система, съдържаща приложения на Географската информационна система (ГИС). Освен това е нужна и по-достъпна информация за бъдещите възможности за оползотворяване на утайките, както и за сега съществуващите алтернативи. **Данните за възможностите за оползотворяване на утайките, като например настоящи и бъдещи проекти по рекултивация на депа и нарушени терени, трябва да бъдат обединени от един централен орган.** В момента тази информация е оскъдна и разпръсната по различни институции, което затруднява операторите на ГПСОВ при разработването на реалистични стратегии за бъдещото управление на утайките.

Необходимо е да се положат и повече усилия за привличане на заинтересовани страни. Това трябва да включва **редовни инициативи за изграждане на нужния капацитет, за повишаване на обществената осведоменост и познания по отношение на управлението на утайките.** Особено внимание трябва да се обърне на нивото на обучение по темите, свързани с отпадъчните води и изискванията към качеството на утайките и почвите върху които ще бъдат употребявани. Подобрения по отношение на контрола, управлението, одита и системата за документиране на управлението на утайките на национално ниво, биха били от голяма полза. Ситуацията с данните не позволява извършването на надеждна оценка на възможностите за оползотворяване на цялото количество образувани утайки и на нужния капацитет, който би помогнал на ГПСОВ в страната да не попадат в кризисни ситуации, свързани с управлението на утайките.

Настоящият стратегически план, заедно с придружаващите го технически ръководства, представлява първата стъпка в преодоляването на някои от споменатите недостатъци в съществуващото състояние по управление на утайките в България и основа за прилагането на ефективен модел за устойчиво в дългосрочен план оползотворяване на утайките като ценен ресурс. Информацията и препоръките сами по себе си не могат да решат проблемите, но могат да послужат като средство за предприемане на правилните действия на различни институционални нива (вж. също 7 раздел 10).

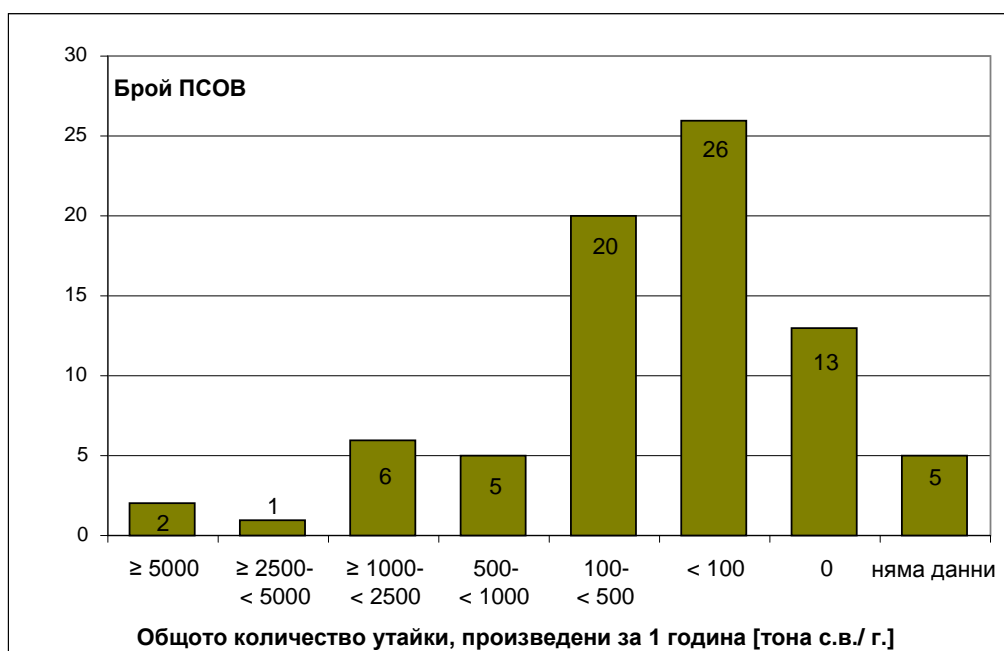
3 УПРАВЛЕНИЕ НА УТАЙКИТЕ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕТО НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ В БЪЛГАРИЯ

3.1 Съществуващо състояние по управление на утайките в България

Преглед на съществуващото състояние на управлението на утайки от отпадъчни води в България е направен на база извършено проучване сред операторите на ГПСОВ в страната в периода 2010/2011 г. Получени са данни от общо 78 ГПСОВ, обслужващи население над 2 000 жители.

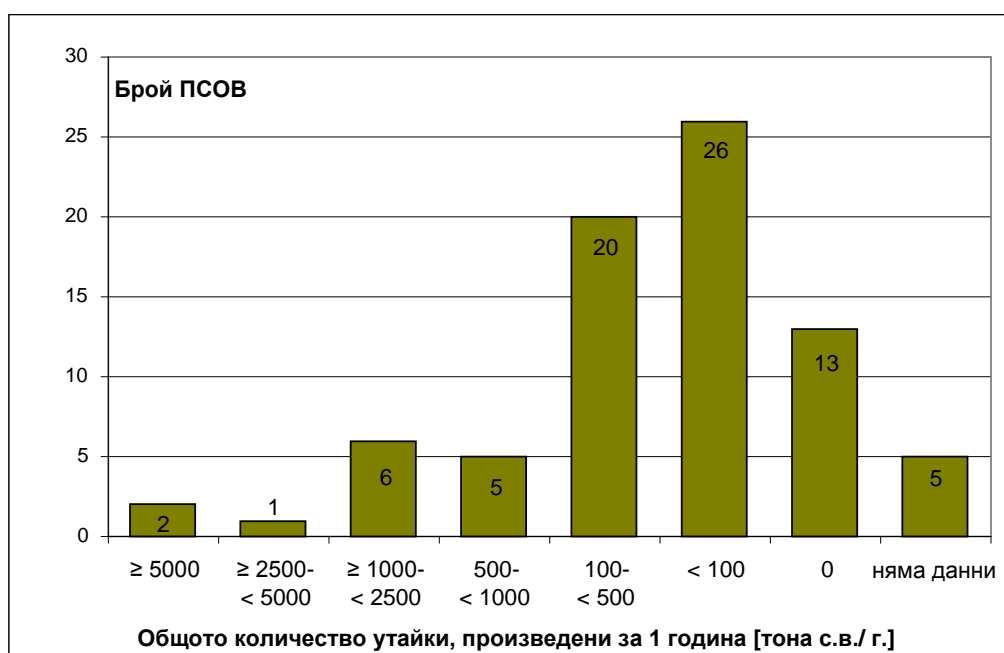
Статистическият анализ е извършен първоначално на базата на цялата събрана информация и повторно, след изключване на данните от ГПСОВ – София. Целта на този отделен анализ е да се избегне допускането на грешка при извеждане на резултатите, като не се допусне информацията от ГПСОВ - София да повлияе върху цялостната картина на управлението на утайките в страната, поради факта, че там се образуват 38 % от общото количество произведени утайки.

В хода на проучването 18 ГПСОВ, обслужващи над 2 000 жители не подадоха необходимата информация докато други 2 ГПСОВ предадоха непълна информация и поради тази причина са изключени от анализа. Тези ГПСОВ, изключени от проучването обслужват общо 987 746 жители, което представлява 27.7% от всички обслужвани жители, или съответно - 13.4% от цялото население на страната. За да се получат възможно най-точна картина, базата данни е допълнена с експертни данни на МОСВ от 2008 г. (за 15 от тези ГПСОВ).



Фигура 1 показва разпределението на количествата утайки от пречистване на отпадъчни води, образувани за 1 година от всички ГПСОВ в страната, като 5 от тях не предоставят данни относно образуваните от тях утайки, докато други 13 са посочили, че в посочения период не са образували утайки. Следователно, 23% от всички ГПСОВ в страната попадат в категориите с неизвестно количество или нулево производство на утайки. При 18% от станциите (общо 14) годишното количество утайки надхвърля 500 тона с.в., докато 59% от ГПСОВ (общо 26 станции) произвеждат по-малко от 500 тона с.в. на година. **Това означава, че при управлението на утайките от отпадъчни води в страната трябва да се обърне особено внимание на малките**

пречиствателни станции, разположени на територията на страната, а не само на ГПСОВ с голям капацитет, като тази в София.

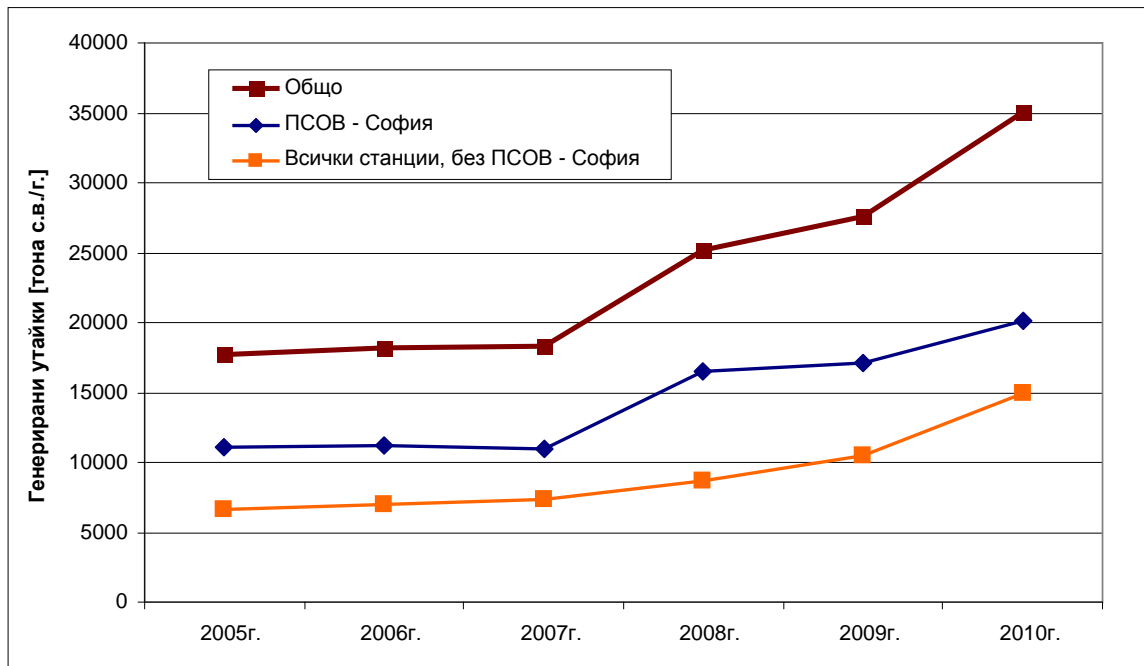


Фигура 1: Групиране на ГПСОВ, обслужващи над 2 000 жители, в зависимост от количеството образувани утайки

Общо 73 ГПСОВ, за които са получени данни, са образували 52 420 тона утайки с.в. през 2010 г. За петте ГПСОВ за които не са уточнени количествата утайки, данните са пренебрежими с изключение на ГПСОВ – Стара Загора, която бе въведена в експлоатация едва през 2011 г.

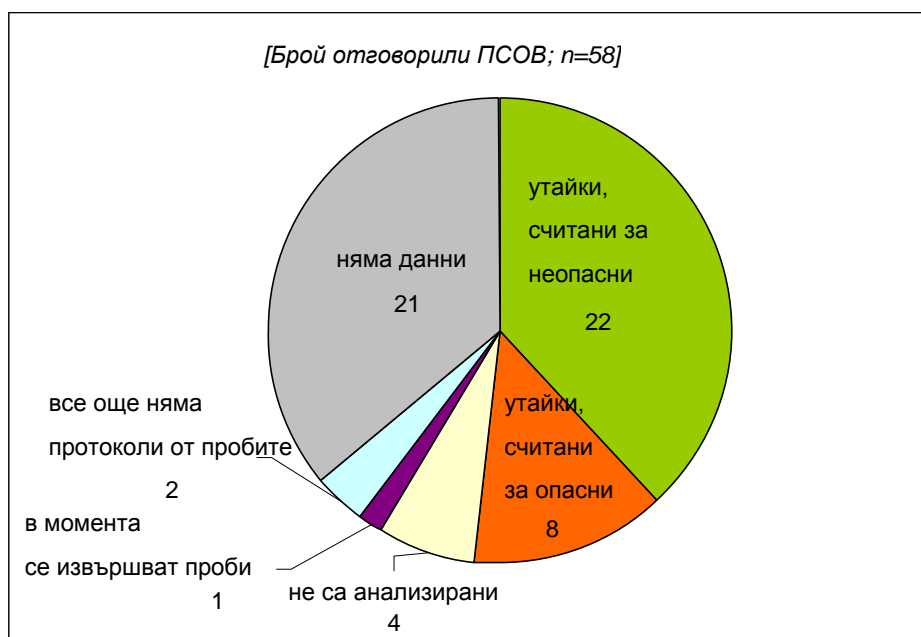
С помощта на получените данни се установи общото количество, което, предвид увеличаването на капацитета за пречистване на отпадъчни води и неточните данни, възлиза на 40 000 тона с.в., официално докладвани на статистиката на ЕВРОСТАТ за 2008 г. (източник: „Eurostat“, 2012 г.). От общото количество в размер на 52 420 тона с.в. може да се изчисли количеството на образуваните утайки на жител в България, а именно 15.6 кг. с.в. утайки годишно.

Фигура 2 показва развитието на образуването на утайки от пречистване на отпадъчни води в 38 ГПСОВ, предоставили необходимата информация. Може да се види, че количеството на образуваните утайки почти се е удвоило през последните шест години. Освен на изграждането на няколко малки станции, тази промяна се дължи главно и на разширяването на ГПСОВ - София.



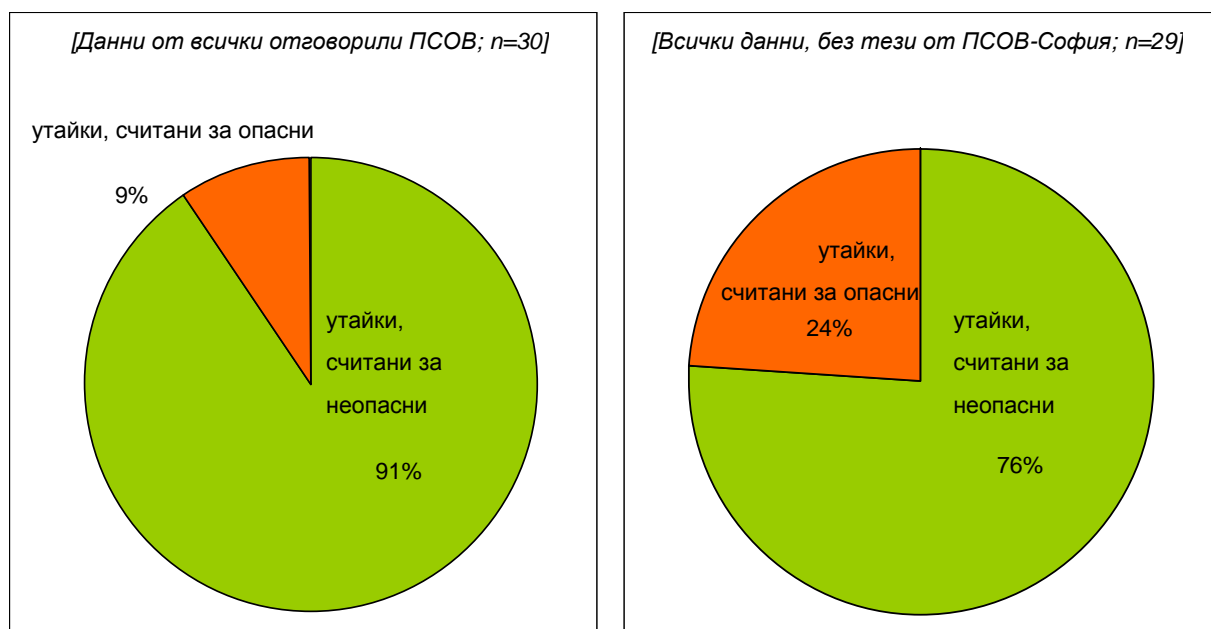
Фигура 2: Количества на образуваните утайки от пречистване на отпадъчни води (на база данните, предоставени от 38 ГПСОВ) за периода 2005-2010 г.

В рамките на проведеното проучване 52 % от 58 ГПСОВ (общо 30 станции) предоставят информация относно качеството на образуваните утайки. Около 48 % от ГПСОВ (общо 28 станции) нямат данни по този въпрос или твърдят, че не разполагат с анализи на утайките. Четири от тях са заявили, че утайките им все още не са обект на такъв анализ, а други три станции посочват, че в момента утайката се анализира като протоколите от пробите ще бъдат предоставени в бъдеще. 38 % от ГПСОВ (общо 22 станции) класифицират своите утайки от отпадъчни води като неопасни, след третирането, което са счели за необходимо да извършат. Утайките от 14 % от ГПСОВ (общо 8 станции) се считат за опасни, следователно трябва да бъдат изключени като възможност за оползотворяване в земеделието и да бъдат подложени на друг вид третиране (термично с оползотворяване на енергията, депониране).



Фигура 3: Данни на ГПСОВ относно качеството на образуваните от тях утайки

Количеството на утайките, образувани в ГПСОВ, за които е предоставена информация за тяхното качество, възлиза на 33 260 тона с.в. през 2010 г. От тях 91 % или 30,110 тона утайки с.в. са класифицирани като неопасни. От това количество 20 110 тона с.в. са неопасните утайки само от ГПСОВ - София. Едва 9 % (или 3 151 тона с.в.) от утайките се считат за опасни. Цялостната картина се променя в зависимост от това, дали се взема под внимание информацията, предоставена от ГПСОВ – София, или не. Без утайките от Софийската станция, процентът на неопасните утайки, образувани в останалите ГПСОВ, намалява до 76 % (или 10 000 тона с.в.), а този на опасните се качва до 24 % (вж. ↗ дясната част на Фигура 4). Класификацията ‘опасни’ в данните, предоставени от ГПСОВ се отнася за утайки, образувани отчасти от пречистване на промишлени отпадъчни води или тези, за които операторите на станциите смятат, че е необходимо по-нататъшно третиране, например допълнително хигиенизиране чрез компостиране. Много малко са случаите, когато това определение е възприето в резултат на продължителни лабораторни анализи.

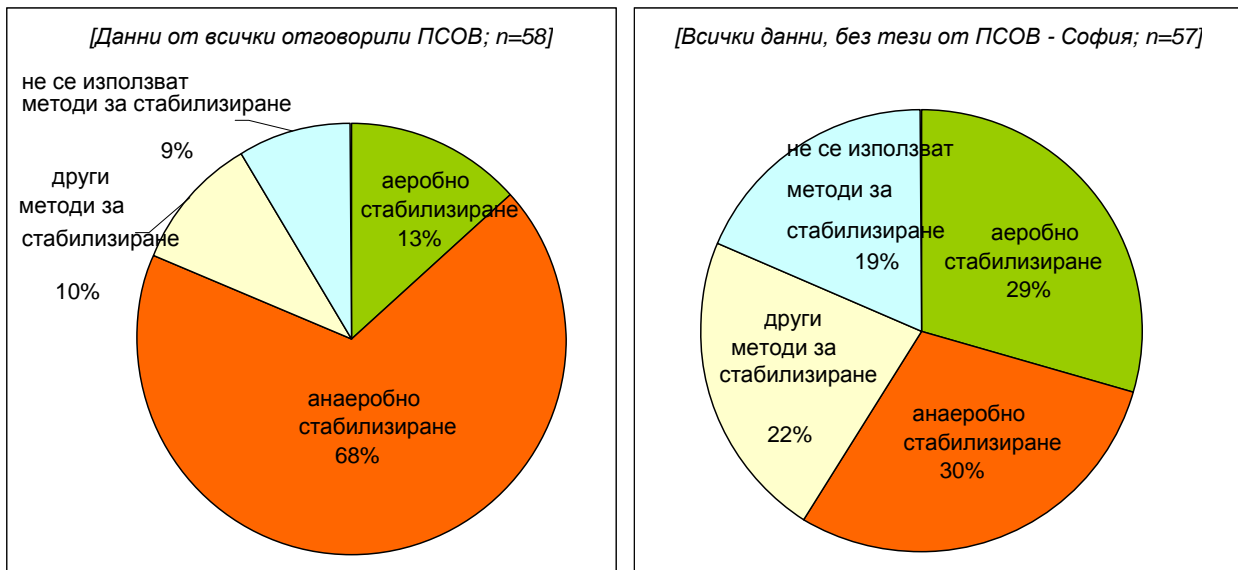


Фигура 4: Дял на видовете утайки от ГПСОВ в зависимост от тяхното качество

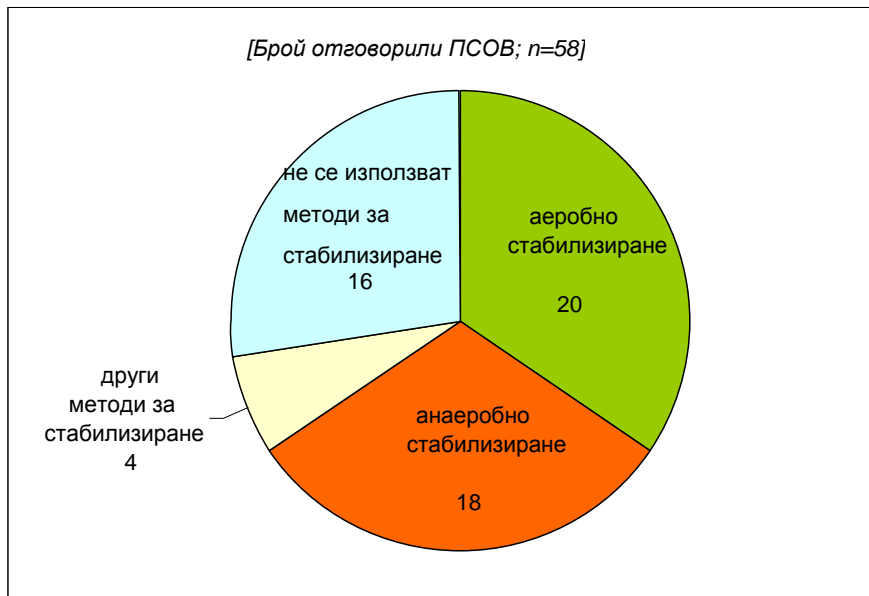
От резултатите, показани на Фигура 3 и Фигура 4, може да се направи заключението, че по-голямата част от утайките, които се образуват от ГПСОВ, понастоящем не се считат за опасни от операторите на станциите. Следователно, биха могли да отговарят на изискванията на наредбата за утайките и да се оползотворят върху земеделски земи.

По отношение на третирането на утайките от пречистване на отпадъчни води в ГПСОВ, 72 % (общо 42 станции) от 58 ГПСОВ, които са предоставили данни, съобщават, че използват методи за стабилизиране (вж. ↗ Фигура 5). Данните се отнасят за около 91 % от образуваните, в тези станции утайки. От предоставените данни се вижда, че анаеробното стабилизиране доминира като метод за третиране на утайките с 68 % или 24 978 тона с.в. Като се изключат данните от ГПСОВ - София, анаеробното стабилизиране на утайки все още представлява 30 % от всички стабилизиращи утайки. Сред останалите използвани методи, най-разпространеният е третирането на сурови утайки с вар.

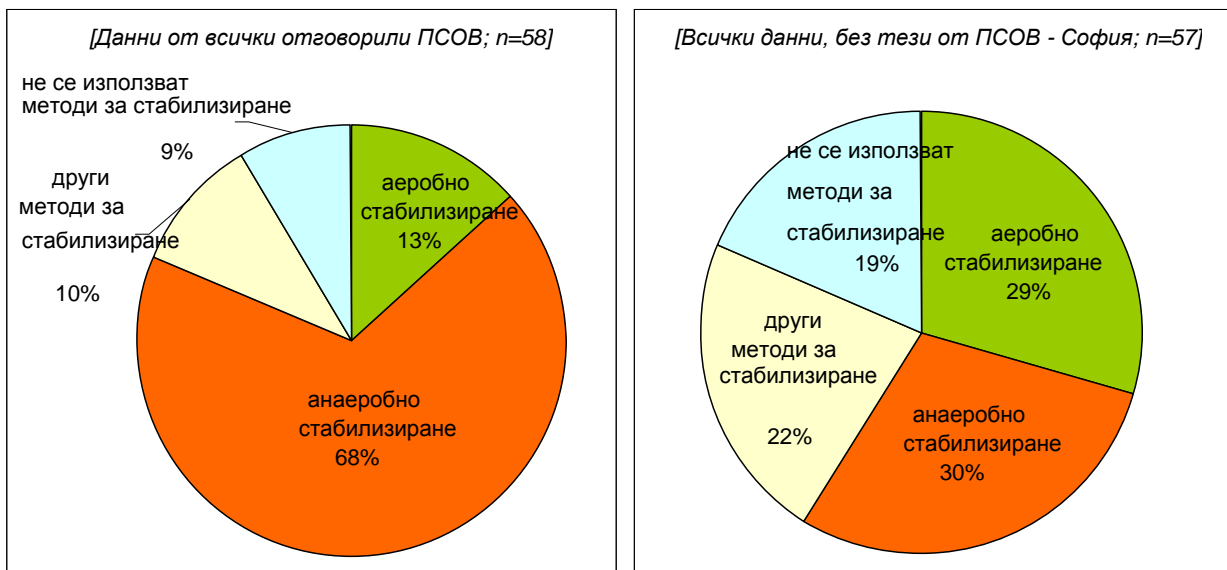
На Фигура 6 е показано съотношението между различните методи за стабилизиране и количеството на образуваните утайки.



Фигура 6



Фигура 5: Методи, използвани за стабилизиране на утайките от ГПСОВ в България

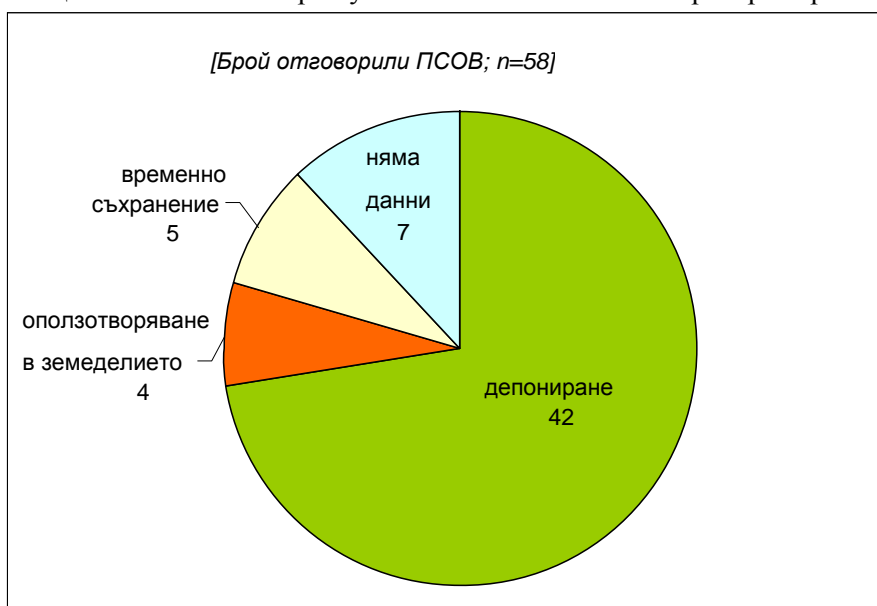


Фигура 6: Методи за стабилизиране на утайки от ГПСОВ в България, като процент от общото докладвано количество

Според операторите на ГПСОВ, центрофугите или филтър-пресите са най-използвани за обезводняването на утайките. От ГПСОВ, предоставили данни за сушенето на утайки, единственият споменат метод е посредством изсушителни полета. Поради непълната информация е невъзможно да се получи достоверна представа за оборудването за обезводняване и сушене на утайките в ГПСОВ, тъй като в тази област са от значение отделните случаи и не може да се използва интерполация.

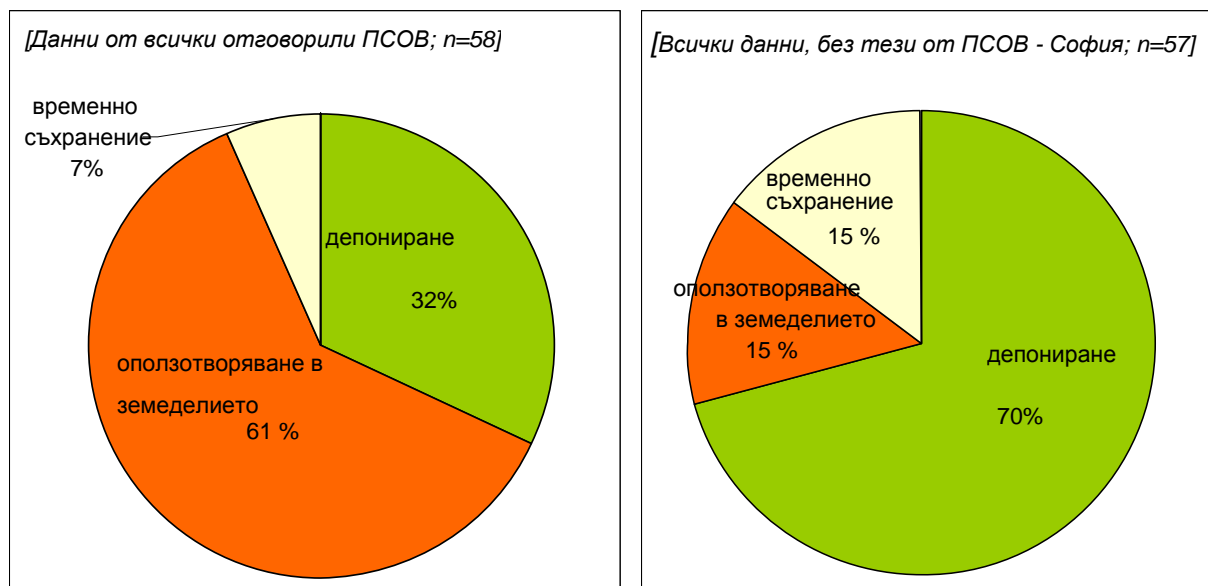
Най-често използваният метод за обезвреждане на образуваните утайки все още е депонирането в депа за неопасни отпадъци. 72 % от докладвалите ГПСОВ (общо 42 станции) посочват именно този вариант. 7% (общо 4 ГПСОВ) предоставят утайки за оползотворяване в земеделието.

Към настоящия момент в България утайките от ГПСОВ не се третираат чрез изгаряне.



Фигура 7: Начини на обезвреждане на утайките от ГПСОВ в България

Картината е различна, когато се вземе предвид количественото съотношение. Най-голямата част, 22 520 тона с.в., които представляват 61 % от образуваните утайки се оползотворява в земеделието. Това количество е значително повече от официално докладваните данни за оползотворените в земеделието утайки през 2006г. (виж. Фигура 8). Количеството утайки, които се оползотворяват върху земеделски площи към настоящия момент е силно зависимо от ГПСОВ – София, където се 20 110 тона с.в. утайки се оползотворяват в земеделието (55 % от общото количество). При анализ на ситуацията без данните от София се вижда, че 70 % от утайките се обезвреждат чрез депониране (11 664 тона с.в.), 15 % се оползотворяват в земеделието (2 409 тона с.в.), а 15 % се съхраняват временно (общо 2 397 тона с.в.). С това се изчерпват основните методи за третиране на утайките от ГПСОВ в България.



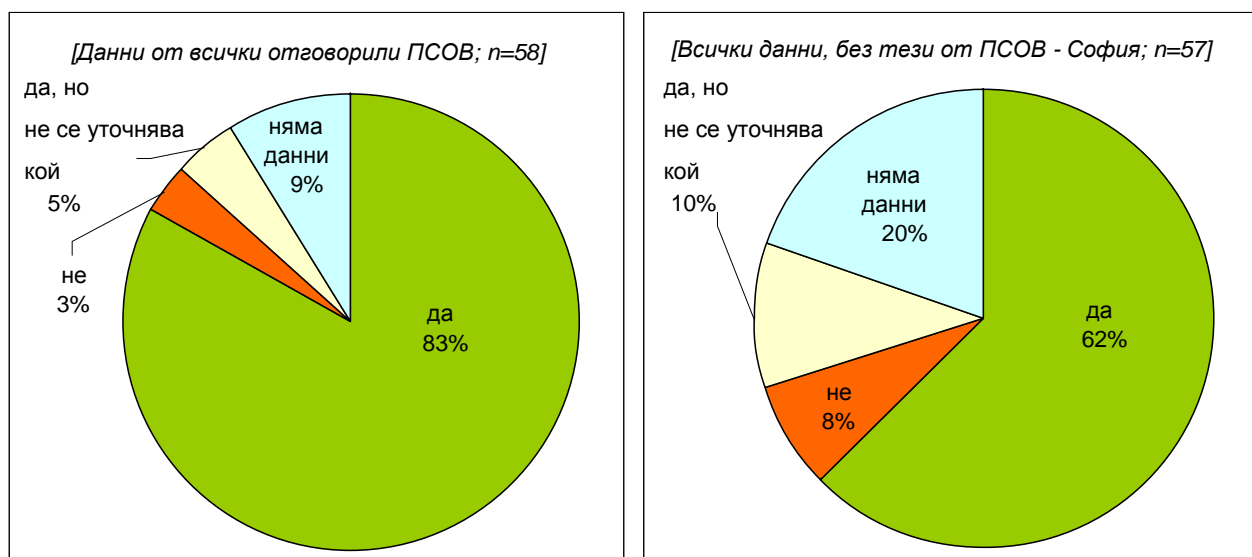
Фигура 8: Методи за третиране на утайките от ГПСОВ в България, като процент от общото докладвано количество

Трябва да се отбележи също така, че обезвреждането на част от утайките от пречистване на отпадъчни води в България се извършва в депа, които все още не отговарят на изискванията на Директивата относно депонирането на отпадъците. Тези депа следва да бъдат закрити до края на 2014 г.

Някои други видове депа (шламоотвали, хвостохранилища и сгуроотвали) принадлежат на няколко частни фирми и приемат единствено промишлени отпадъци. Съответно, в тях не трябва да се депонират утайки от градските ГПСОВ. Само в София, Самоков и Боровец съществуват специализирани депа за обезвреждане на утайки. На общинското депо в Нова Загора е предвидена отделна клетка за депониране на утайки.

Позовавайки се на данните, получени от операторите на ГПСОВ, участвали в проучването, обезвреждането на по-голямата част от образуваните утайки е гарантирано. Операторите на 69% от ГПСОВ (общо 40 станции) посочват, че са осигурили обезвреждането на утайките в бъдеще, 22% (общо 13 станции) не отговарят на този въпрос, а други пет още не са решили по какъв начин ще обезвреждат своите утайки.

Твърденията, посочващи, че бъдещият начин за обезвреждане на утайките е гарантиран посредством трите сега съществуващи метода, се отнасят за общо 32 162 тона с.в., което представлява 88 % от утайките, образувани от съответните ГПСОВ в момента. Като се изключи количеството от ГПСОВ - София, процентът на утайките, чието обезвреждане е гарантирано в бъдеще, спада до 73 %, т.е. едва 11 987 тона с.в.



Фигура 9: Бъдещи възможности за използването на сегашните методи за третиране на утайките от ГПСОВ в България, като процент от общото докладвано количество

3.2 Прогноза за количеството на образувани утайки от пречистване на отпадъчни води в България до 2020г.

От публикуваните досега данни и прогнози относно количеството на образувани и третиране на утайки от ГПСОВ в България се получава една доста противоречива картина. В доклада за прилагането на изискванията на Директивата относно пречистването на отпадъчни води до 31.12.2008г. и прогнозата до 31.12.2014г., общото количество образувани утайки за 2010 г. възлиза на 124 695 тона с.в., а процентът на оползотворените в земеделието утайки се предполага да достигне 40 %. До 2014г. се предвижда общото количество да надхвърли 164 000 тона, като тогава 50 % от утайките ще бъдат оползотворявани в земеделието.

Данните, използвани за изготвянето на предишния Национален план за управление на утайките в страната през 2002 г., показват, че образуването на утайки през 2011 г. ще нарасне до почти 250 000 тона с.в. Според прогнозите, тези количества трябваше да достигнат 255 000 тона с.в. през 2015г. и 263 000 тона с.в. до 2020г. (източник: „AEA et al.“, 2002 г.).

Според проучването, което консултантите на „Milieu, WRc и RPA“ изготвят през 2010г. за ГД „Околна среда“ на Европейската комисия, общото количество на образувани и третираните утайки в България през 2010 г. е 47 000 тона с.в., от които 50 % са предназначени за оползотворяване в земеделието. През 2020 г. се предвижда увеличение както на общото количество образувани утайки, така и на количеството утайки оползотворени в земеделието. Около 60 % от прогнозираните в проучването за 2020 г. 150 000-180 000 тона с.в. утайки се очаква да бъдат оползотворени върху земеделски земи. (източник: „Milieu Ltd, WRc and RPA“, 2010 г.)

Огромните несъответствия между цифрите, цитирани в различни източници, показват, че данните за количествата образувани и третираните утайки в България досега винаги са били много неточни. Вероятно и през следващите години тяхното прогнозиране ще продължи да създава трудности. Скоро приключва последната фаза от свързването на градските агломерации към пречиствателните станции, съгласно Директивата относно пречистването на отпадъчни води, което ще направи анализите по-сигурни, а прогнозите - по-надеждни.

Според предоставените от Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) данни за 2010 г. , количеството на образувани утайки в 55 ГПСОВ в страната, възлиза на 52 893 тона с.в. Освен това, ИАОС е изчислила през последните 7 години (2004-2010г.) тенденцията за оползотворяване на утайки от пречистване на отпадъчни води (в земеделието или за рекултивация на нарушени терени) и тяхното депониране като процент от общото количество образувани утайки. Съгласно тези данни, 49 % от образувани утайки са оползотворени върху земя или за рекултивация или за земеделски площи (вж. ↗ *Фигура 10* Фигура 10).

Данните на ИАОС за 2010 г. не съответстват на картината, получена в резултат от проучването на ГПСОВ в рамките на изготвянето на настоящия план, което отчасти се дължи на броя ГПСОВ, които не са участвали в проучването.



Фигура 10: Рециклирането на утайки в България в периода 2004-2010г. (ИАОС, 2011г.)

Прогнозите количества на образуваните утайки в страната, включени в Плана са извършени въз основа на следните предположения, свързани с бъдещата система за третиране на отпадъчните води и демографските тенденции в България:

- системата за третиране на отпадъчни води се разширява по такъв начин, че агломерациите с над 2 000 жители ще бъдат свързани към вторично пречистване до края на 2014г.;
- събирането на отпадъчни води в селските райони също ще се подобри след 2014г.;
- на всеки пет години броят на жителите намалява средно с над 3 % до 2020 г., а тенденцията е населението да се съсредоточава в градските зони;
- ефективността на пречиствателните станции за отпадъчни води се увеличава и това ще допринесе за увеличаване на количествата образуваните утайки.

Количествата образувани утайки, които възлизат на 52 420 тона с.в. са резултат от анализа, описан в *7 раздел 3.1 от плана*. В таблица 7 са показани рамковите параметри на различните сценарии, използвани при прогнозирането.

Таблица 7: Параметри, използвани като рамка за различните прогнозни сценарии

Сценарий	Рамкови параметри		
	Разширяване на системата за отпадъчни води	Развитие на населението (според прогнозите на НСИ)	Ефективност на ГПСОВ
Песимистичен сценарий	<ul style="list-style-type: none"> – изпълнение на уставните разпоредби на Директивата за пречистването на отпадъчни води до 31/12/2014г. – темпове на свързване към системи за събиране на отпадъчни води: 87 % през 2015г. и 2020г. – без по-нататъшно развитие 	2015г.: 7 134 282 ж. 2020г.: 6 889 786 ж.	<ul style="list-style-type: none"> – не се постига по-добра ефективност – генерирането на утайки намалява от 16 kg/ж.*год. през 2010г. до 15 kg/ж.*год. (ниската ефективност се дължи на въвеждането в експлоатация на инсталациите) през 2015г. и се запазва на същото ниво от 2015г. до 2020г.
Реалистичен сценарий	<ul style="list-style-type: none"> – изпълнение на уставните разпоредби на Директивата за пречистването на отпадъчни води до 31/12/2014г. – темпове на свързване към системи за събиране на отпадъчни води: 87 % през 2015г. и 90 % през 2020г. 	2015г.: 7 141 859 ж. 2020г.: 6 914 155 ж. – населението все повече се концентрира в градските зони	<ul style="list-style-type: none"> – постига се по-добра ефективност – генерирането на утайки се увеличава от 16 kg/ж.*год. през 2010г. до 17 kg/ж.*год. през 2015г. и до 20 kg/ж.*год. през 2020г.
Оптимистичен сценарий	<ul style="list-style-type: none"> – изпълнение на уставните разпоредби на Директивата за пречистването на отпадъчни води до 31/12/2014г. – темпове на свързване към системи за събиране на отпадъчни води: 87 % през 2015г. и 90 % през 2020г. 	2015г.: 7 157 396 ж. 2020г.: 6 963 808 ж. – населението все повече се концентрира в градските зони	<ul style="list-style-type: none"> – силно повишаване на ефективността – генерирането на утайки се увеличава от 16 kg/ж.*год. през 2010г. до 20 kg/ж.*год. през 2015г. и до 25 kg/ж.*год. през 2020г.

Прогнозата се основава главно на данните от Националния статистически институт (НСИ) и статистическите данни, които следват от трите различни сценария, относно бъдещото развитие в страната (НСИ, 2009 г.). Тези сценарии имат следното съдържание:

1. Вариант (цел): Този вариант се определя като реалистичен и е изготвен в съответствие с разпоредбите на ЕС относно демографското и социално-икономическото развитие на държавите - членки. → Основа за 'реалистичния' сценарий

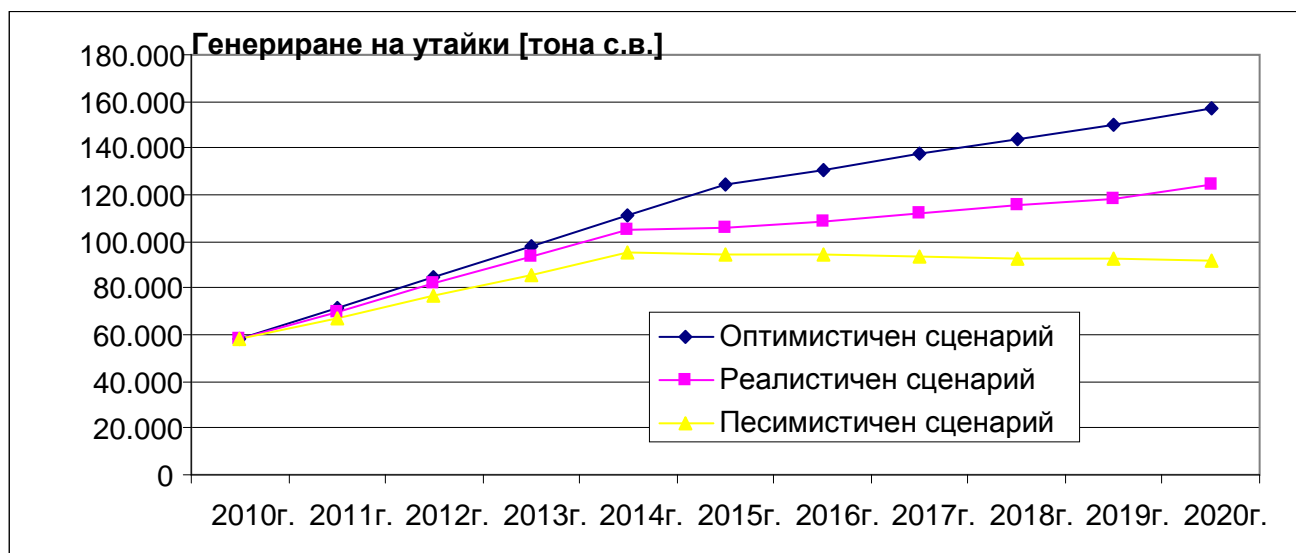
2. Вариант (относително ускоряване): Този вариант предвижда демографското развитие на страната да бъде придружено от благоприятни социално-икономически процеси. → Основа за 'оптимистичния' сценарий

3. Вариант (относително забавяне): Прогнозите за промените в броя на населението се извършват на основа на хипотезата, че социално-икономическите процеси в страната ще вземат неблагоприятен обрат. → Основа за 'песимистичния' сценарий

Изпълнението на разпоредбите на Директивата за пречистването на отпадъчни води и въвеждането на вторично пречистване до 31/12/2014г. ще доведе до свързването на 87 % от жителите (източник: МОСВ, 2010г.). Наред с това може да се приеме, че населението ще се концентрира в градските агломерации, което ще доведе до увеличаване до 76% на броя на жителите, свързани към системите за събиране на отпадъчни води.

Понастоящем количеството на образувани утайки достига почти 16 kg. на жител годишно. Може да се очаква това количество да бъде увеличено посредством допълнителна модернизация на ГПСОВ в страната. При оптимистичния сценарий за 2020 г. очакваното количество на глава от населението е 25 kg годишно, което съответства на съществуващото ниво на образувани утайки в Германия.

Фигура 11 показва резултата от трите различни сценария за бъдещото количество на образувани утайки в България. Изпълнението на разпоредбите на Директивата относно пречистването на отпадъчни води до 31/12/2014 г. ще доведе до увеличаване на количеството образувани утайки до 2015 г. и при трите варианта с 80 до 138 % от нивото в момента, което е 52 420 тона с.в. До края на разглеждания период, а именно до 2020 г., увеличението е от 75 до 199 %. Прогнозираното количество за 2015 г. варира между 94 500 и 124 800 тона с.в., като при реалистичния сценарий очакванията са за 105 600 тона с.в. През 2020 г. могат да се очакват между 91 800 и 156 700 тона с.в., като реалистичният сценарий предвижда 124 500 тона с.в.



Фигура 11: Очаквано количество на образувани утайки в България до 2020 г.

4 ДОПЪЛНИТЕЛНИ АСПЕКТИ ПРИ ИЗГОТВЯНЕТО НА ПЛАНА

4.1 Гарантиране на обезпеченост на възможностите за оползотворяване и обезвреждане на образувани утайки от ГПСОВ в България

Една от целите на настоящият стратегически план за управление на утайки от ГПСОВ в България е предотвратяването на кризисни ситуации, свързани с наличието на недостатъчен капацитет за третиране на утайките в страната, в резултат на предвидими промени в тази област.

Операторите на ГПСОВ трябва да предвидят дългосрочно решение при управлението на образувани от тях утайки в съответствие с този План. Ако дадена възможност за третиране на утайките не е надеждна за по-дълъг период от време (най-малко 10 години), трябва паралелно с нея да се осигурят други варианти, за да се обезпечи третирането на цялото количество образувани утайки във всеки един момент.

Директното оползотворяване на утайки от пречистване на отпадъчни води в земеделието все още е един от основните методи за тяхното третиране в много европейски страни. Този метод, обаче, е подложен на критики към настоящия момент и се счита за много противоречива тема, която води до промени в националните политики в областта в няколко държави-членки. Следователно, тенденцията за директно оползотворяването на утайки в земеделието се превръща в не много надежден начин за третиране на утайките в дългосрочен план (*вж. също Раздели 2.1.3 и 2.1.4*). Тази тенденция съвсем скоро може да окаже влияние и на методите за третиране на утайки в България и в тази връзка **трябва значително да се увеличат инвестициите за създаване на подходящи алтернативи за третиране и обезвреждане на утайките в страната**. Стрикtnата политика на ЕС, насочена към ограничаване на депонирането на отпадъци, и правните мерки, предприети в тази посока през последните години, са най-добрият пример за това, как нито един метод за обезвреждане на отпадъци не се запазва за дълго време по същия начин и със същата значимост, както преди.

Надеждността на всеки един възможен вариант за третиране на утайките се определя от оператора на ГПСОВ на база няколко фактора. Освен, че употребата на утайки трябва да бъде разрешена, съществуват и други важни предварителни условия за оползотворяването на утайки в земеделието, като например:

- надеждност по отношение на хигиенните аспекти при оползотворяване на утайки в земеделието;
- надеждност по отношение на опазването на почвата в дългосрочен план;
- приемане от обществото;
- приемане от всички заинтересовани страни, свързани с използването на утайките и засегнати от възможните последици (например, земеделските производители, собствениците на земя, хранителната промишленост, търговията с хранителни продукти, търговците на дребно, и др.).

Посочените по-горе фактори показват, че въз основа единствено на научни и технически прогнози, не може да се прецени дали е гарантирано екологосъобразното третиране на утайките. За да се разберат по-добре различните фактори, които влияят върху сигурността на третирането, проблемът трябва да бъде разгледан от две гледни точки: 1.) дали методът за третиране е технически възможен и 2.) дали употребата на този метод е принципно обезпечена.

Специално внимание следва да се обърне на следните аспекти:

1. Наличие на технически възможности за третиране на утайките.

Под наличие на технически възможности се разбира надеждността на различните методи за третиране на утайките по отношение на експлоатацията, т.е. дали принципно се разполага с капацитет за третиране и оползотворяване на утайките и при непредвидена намалена или нередовна работа на определено съоръжение.

Електроцентралите са подходящи съоръжения за оползотворяването на утайки като допълнително гориво, тъй като по принцип се характеризират със значително висока надеждност и стабилност на експлоатация. Също така от не по-малко значение за оползотворяването на утайките са и по-големите доставчици на енергия или асоциации, други електроцентрали, които могат бързо да поемат утайките в случай на проблем в приемащото съоръжение или критична ситуация в ГПСОВ, която налага освобождаване на значителни количества наведнъж. Същото важи и за циментовите заводи. При профилактика на съоръженията или експлоатационни проблеми оползотворяването на утайките може да се гарантира там, където вече са били изградени по-голям брой съоръжения за термично третиране.

От техническа гледка точка, инсинераторите за комбинирано изгаряне на битови отпадъци и съоръженията за самостоятелно изгаряне на утайки могат да бъдат също толкова надеждни, колкото и другите инсталации за термично третиране. Но при тях е много по-сложно да се компенсира техническата повреда в един завод, тъй като образуването на утайки ще продължи, а капацитетът на другите съоръжения от същия вид трудно може да бъде увеличен. Това важи за инсталациите, които вече работят на границата на производствените си мощности.

Големият брой приемачи обекти осигурява по-висока степен на обезпеченост на процеса на оползотворяване на утайките. Това е от особено значение за оползотворяването на утайки в земеделието, където децентрализираният достъп играе важна роля. Но в същото време трябва да се предвидят и бъдещите тенденции и промени във времето. В сравнение със земеделските нужди, рекултивацията е по-несигурен вариант, тъй като не е на разположение постоянно поради големите времеви и пространствени колебания в търсенето.

Депонирането на утайките като възможност за обезвреждането им също трябва да бъде подложено на критичен анализ по отношение на техническата си надеждност. Първата важна особеност е, че депата трябва да осигурят пълна безопасност за околната среда при обезвреждането на утайки (и други отпадъчни материали). Според данните налични към момента за състоянието на депата в България това не може да бъде гарантирано навсякъде и може да се превърне в проблем, чието решаване на някои места би могло да отнеме по-дълъг период от време. Основната тенденция и политика за намаляване на броя на депата в страната като цяло е още една причина да не може да се разчита на депонирането като устойчив метод, тъй като това би означавало по-дълги разстояния при превода, което в случая с утайките, води до значителни разходи.

2. Принципно обезпечаване на възможности за третиране на цялото количество образувани утайки

Под гарантиране на възможности за третиране на цялото количество образувани утайки се има предвид осигуряване на гарантирани методи за тяхното третиране в дългосрочен план. Поради тази причина трябва да се разгледа до каква степен различните методи за третиране могат да бъдат повлияни от променящите се икономически условия или възможните изменения в политическата и законодателна рамки. Опасенията на обществеността, напредъкът в аналитичните методи, оценката и мониторингът на риска, както и други фактори, чието динамично развитие трудно може да бъде предвидено, оказват огромно влияние върху осигуряването на възможните методи за третиране на утайките в дългосрочен план.

В тази връзка, само оползотворяването на утайките в земеделието трябва да се разглежда критично като възможност за оползотворяване на цялото количество образувани утайки от ГПСОВ в дългосрочен план. Поради създадените се опасения, свързани с рисковете и тяхното ефективно предотвратяване, директното оползотворяване на утайките за земеделски цели се превръща в сравнително несигурен вариант в дългосрочен план. В някои държави пълната забрана за оползотворяване на нетретирани утайки върху земеделски земи вече е реалност. По принцип трябва да се приеме, че директното оползотворяването на утайки в земеделието ще бъде все повече и повече ограничавано. Въпреки това, няма да се предприемат значителни ограничения или дори пълна забрана в тази област, без да се предостави определен преходен период за постепенното прекратяване на употребата на утайки в земеделието. Следователно е препоръчително да се търсят и прилагат алтернативни варианти за рециклиране/материалното оползотворяване на утайките като органичен ресурс, като възможност за третиране на отпадъците, която стои най-високо в йерархията за управление на отпадъците след предотвратяването и повторната употреба. Такава възможност представлява компостирането на утайките заедно с биоотпадъците с цел получаване на висококачествена органична тор, компост, който е с гарантирано качество и безопасност по отношение на околната среда и здравето на населението, както и технологиите за рециклирането на фосфора от утайките.

При оценяването на степента на осигуреност на съответния метод на третиране на утайките все по-голямо значение се отдава и на оползотворяването на утайките като източник на ценни химически елементи и на процесите, позволяващи прякото оползотворяване на тези вещества. В това отношение азотът и фосфорът са важни компоненти, съдържащи се в утайките от ПОСВ. Тяхното количество се равнява или дори надвишава това, което могат да предоставят други източници. В утайките също така е наличен 'зелен въглерод', който вече може да бъде използван като съставна част на пластмасите, произведени от биомаса.

Предвид намаляващите източници на естествен фосфат, твърде вероятно е в близко бъдеще оползотворяването на фосфора да бъде въведено като задължение със законодателни промени, както си личи от направените вече такива промени не само в законодателството на Скандинавските страни.

Оползотворяването на утайки в земеделието и с цел рекултивация на нарушени терени е най-директния начин за оползотворяване на хранителни вещества, включващи фосфора от утайките. Но в дългосрочен план трябва да се търсят други алтернативи като например компостирането съвместно с биоотпадъците. Друга алтернативна възможност в определени случаи представлява самостоятелното изгаряне на утайки с оползотворяване на енергия, като този метод позволява допълнително оползотворяване на фосфора от пепелта или директно по време на течната фаза в ГПСОВ.

Що се отнася до третирането на утайки в термични процеси с оползотворяване на енергия, може да се приеме, че в дългосрочен план степента на обезпечаване на този метод е по-висока, отколкото при директното оползотворяването на утайки в земеделието. Все пак възможностите и различните видове инсталации, които могат да бъдат прилагани, трябва да се оценят поотделно. В тази връзка съоръженията, които са налице или евентуално ще бъдат изградени с цел термично третиране на отпадъците, различни от утайки, поставят ограничения при гарантирането на този метод на третиране.

Третирането на утайки в съоръжения за съвместно изгаряне например може да доведе до допълнителни количества образувани остатъци или отпадъци. Следователно, съществува вероятност тези дейности да бъдат незабавно спрени в случай, че се въведат по-строги законодателни разпоредби по отношение на околната среда или се изискват повече инвестиции с цел спазване на по-високи стандарти.

Същата заплаха съществува и за циментовите заводи и електроцентралите. В този случай, утайките се конкурират с други отпадъчни материали. Много е вероятно тези инсталации да прекратят използването на утайки поради чисто пазарния принцип, действащ в икономиката в момента, според който операторите могат да получат по-висока цена, ако приемат други видове отпадъци.

Всички тези заплахи не важат в случаите на съоръжения за самостоятелно изгаряне на утайките. При подходящо управление на остатъците от дейността на тези съоръжения и оборудване със съответните пречиствателни съоръжения, този метод може да се окаже доста благоприятно решение и да гарантира оползотворяването на утайките, особено опасните в дългосрочен план.

Наличието на безопасни площадки за временно съхранение на предварително третираните утайки или пепелта от съоръженията за самостоятелното им изгаряне, които са в съответствие със законодателните изисквания, обикновено се явява добра гаранция за обезпечаване на третирането на утайки. Те позволяват да бъдат преодолен период, когато вероятността да се използват предпочетените приоритетни методи за третиране е ограничена или липсва (например, по време на профилактика или повреда в съоръжението), и в същото време предоставят възможност да се намерят алтернативни решения за третиране на утайките, докато се стигне до практически най-добрия вариант за тяхното безопасно и устойчиво управление.

Депонирането също може да бъде взето под внимание по отношение на високата обезпеченост на третирането, но при този метод от голямо значение е фактът, че утайките от отпадъчни води представляват органичен материал, който всъщност може да бъде (и е) третиран като биоразградима материя. В контекста на разпоредбите на Директивата относно депонирането и други инициативи в тази посока се очаква на територията на ЕС да се въведе забрана за депониране на биоразградими отпадъци и депата ще престанат да бъдат разглеждани като възможност за обезвреждане на утайки в дългосрочен план.

Гарантираното обезпечение на възможностите за третиране на цялото количество образувани утайки, независимо от всички споменати по-горе фактори, е и въпрос на договорни отношения. Операторите на ГПСОВ могат да осигурят по-надеждни решения във всеки един момент, посредством дългосрочни договори или клаузи, гарантиращи неограничен прием на доставките на утайки там, където това е техническо осъществимо.

4.2 Въздействие върху околната среда

Образуваните утайки и различните възможности за тяхното оползотворяване често са свързани с различни проблеми, които трябва да бъдат внимателно решавани, за да се гарантира обществената безопасност и опазването на околната среда. Органичните компоненти в състава им, в процес на разграждането им, например в депата за неопасни отпадъци, образуват парникови газове (GHG) и силно замърсен инфилтрат от изслужването на отпадъчните води. Следователно, при определянето на стратегията за управлението на утайки от отпадъчни води е необходимо винаги да се преценява техният потенциал като ресурс, както и съдържанието им на различни вещества, които при определени условия могат да навредят на хората и околната среда.

Вредните компоненти в утайките, причиняващи най-сериозните проблеми, включват тежки метали, токсични органични вещества и патогенни организми. Към последната група спадат бактерии, вируси, гъби и дрожди, паразитни червеи и протозои. Тези организми могат да причинят различни патологични състояния при хората и животните, вариращи от обикновени храносмилателни

смущения до смъртоносни инфекции. Дори азотът в утайките може да се превърне в проблем, ако утайките не бъдат разумно управлявани при директното им оползотворяване в земеделието или при процеса на изгаряне, а в по-големи количества може да доведат до замърсяване на подземните или повърхностни води.

В някои случаи е вероятно да се появят и вредни въздействия, като миризми, трафик или шум, които могат да повлияят неблагоприятно. Общественото одобрение е от съществено значение за успеха на всяка една дейност. Следователно, всички заинтересовани страни, свързани с управлението на отпадъчни води и утайките от тяхното пречистване, трябва да уверят обществеността, че третирането, обезвреждането и оползотворяването на утайки, се извършват правилно и с дължимата грижа за човешкото здраве и околната среда.

Специално внимание трябва да се обърне на следните аспекти:

1.) Опазване на почвите

Особено внимание се изисква при оползотворяването на утайки от пречистване на отпадъчни води върху земеделски земи, с цел да не бъде допуснато никакво вредно въздействие върху тях и околната среда. Опазването на почвите трябва да бъде един от основните приоритети. Проучване, извършено в Обединеното кралство (източник; „Carlton-Smith“, 1987г.), показва, че количествата на Cd, Ni, Cu, Zn и Pb, добавени чрез течни утайки в три експериментални обекта, са отчетени пет години по-късно, при анализа на профила на почвата, с изключение на Cu и Zn, използвани върху варовикови глинени почви. С полеви опити в това проучване също така е определена и степента на преминаване на металите от третираната с утайки почва в листата и ядливата част на шест култури, които са от голямо значение за земеделието в Обединеното кралство, както и тяхното влияние върху добивите. Получените резултати още веднъж доказват, че е изключително важно да се гарантира преди всичко, че утайките, които се оползотворяват директно отговарят на изискванията, свързани със съдържанието на вредни вещества, и че тяхната употреба е в съответствие с Наредбата за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието. Това също така означава и стриктно спазване на правилата, забраняващи употребата на утайки, например пълната забрана за разпръскване на утайки върху земи, предназначени за отглеждане на лозя, или по време на периоди, когато не се допуска използването на утайки върху пасища или площи с плодови насаждения, зеленчуци или фуражни култури. С цел безопасно оползотворяване на утайките в земеделието, в тях не трябва да се съдържат и неразградими примеси, като например, пластмаси.

2.) Опазване на водите

При директното оползотворяване на утайки в земеделието трябва да се вземе предвид начина, по който този метод ще се отрази на водния баланс, особено там, където съществуват плитки подземни води или зони с оттичащи се води. Трябва да се положат големи грижи, за да се предотврати изтичането на утайки към пътища или съседни земи, в зависимост от топографията, почвата и метеорологичните условия. При земи с остър наклон съществува опасност таква оттичане да достигне водните басейни и да причини сериозно замърсяване. За предпочитане е земите, върху които ще се оползотворяват утайки, да бъдат на равен или леко наклонен терен, на възможно най-голямо разстояние от плавателни канали. Допустимите количества утайки за оползотворване винаги трябва да бъдат съобразени с местните условия, а при известни обстоятелства и в чувствителни зони

(например, природни резервати) може да се наложи преустановяване на употребата им. Освен проблема с повърхностния отток, има вероятност да се получи и замърсяване в резултат на проникване на утайки в дълбочина на почвата, особено, когато се използват техники за инжектиране⁴ или когато се разпръскват течни утайки върху сухи напукани почви. **При всяко едно оползотворяване на утайки в земеделието трябва да се следват добрите земеделски практики, като, например, разпръскването на животинска тор. Силно чувствителните към замърсяване на водата зони по принцип трябва да бъдат избягвани.**

3.) Емисии на миризми

Друг важен аспект при управлението на утайки по отношение на околната среда, особено що се отнася до разпръскването им върху земя или тяхното съхранение и транспорт, касае контрола върху емисиите на миризми. Това, в частност, изисква предварително третиране на утайките и други превантивни мерки, както и използване на подходящо техническо оборудване и процедури (*вж също Л „Техническото ръководство за третиране на утайките“*).

Депонирането на утайки на депа, които не отговарят на изискванията, означава да се пренебрегне риска, поради проникване на токсичните съставки от утайките в подземните водоеми и възможните емисии на парникови газове, които на свой ред водят до поява на лоши миризми и създават условия за експлозии в резултат на разлагането на органичните вещества в утайките. Следователно, депонирането на утайки в такива депа трябва да бъде незабавно преустановено (*вж също Л раздел 3.1*). Всички количества утайки, които ще бъдат третирани чрез депониране в бъдеще, трябва да постъпват само на депа, които отговарят на съответните технически стандарти и законодателни изисквания (*Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци* (Издадена от министъра на околната среда и водите, обн., ДВ, бр. 80 от 13.09.2013 г., в сила от 13.09.2013 г.)).

Тези минимални изисквания за безопасност трябва да бъдат спазвани и на площадките за временно съхранение, които ще бъдат изградени или използвани, докато съответната ГПСОВ търси решение за икономически осъществимо рециклиране на утайките или при отсъствие на такава възможност - алтернативни методи за термично третиране с оползотворяване на енергия. Винаги при съхранението на утайките трябва да се полагат всички възможни усилия да се обезпечи безопасността. Освен това в тези случаи е необходимо специално стабилизиране на утайките, за да се предотврати образуването на отпадъчни води и нежелани газове или реакции, както и за да се гарантира, че самите утайки се съхраняват в състояние, което позволява тяхното успешно последващо оползотворяване или обезвреждане.

Третирането на утайки е свързано с различни видове емисии. Те могат да бъдат резултат и от термичното третиране на утайките с оползотворяване на получената енергия. Следователно, съоръженията за изгаряне трябва да отговарят на изискванията за опазване на въздуха. Опасните

⁴ Инжектирането в почвата е алтернатива на разпръскването на утайки. Тази техника намалява възможността за възникване на проблеми, свързани с миризми, замърсяване на култури или патогенни организми. Тя обикновено предотвратява повърхностното оттичане във водни обекти, а разронената почва улеснява развитието на корените, преминаването на водата и проветряването на почвата. Смесването в почвата се извършва посредством разораване или други начини за разбъркване на утайките в почвата.

вещества и съединения, които се отделят по време на изгарянето, включват Hg, Pb, Cd, хлороводород, въглероден оксид, диоксини/фурани, азотни оксиди, серен двуоксид и прахови частици. Европейската директива относно изгарянето на отпадъците определя норми за допустими емисии за всеки контролиран замърсител и изисква от държавите – членки да наложат стриктни условия за експлоатация и технически изисквания по отношение на съоръженията, използвани за самостоятелно или съвместно изгаряне на отпадъци, включително и утайки от ГПСОВ. За да бъдат пуснати в експлоатация, всички тези инсталации трябва да имат разрешително за дейности с отпадъци, издадено от компетентен орган, удостоверяващо, че са спазени изискванията на Директивата. Работната температура, процентът излишен въздух, експлоатационният период, влажността на утайките и хлорните добавки са от съществено значение за ефективността на горенето и образуването на замърсители в отработения въздух по време на изгарянето на утайки. По-високите работни температури и процентът излишен въздух, както и по-ниската влажност на утайките, помагат за формирането на по-малко опасни органични замърсители и ПАВ, но увеличават емисиите на фини прахови частици. Следователно, изборът на подходящи технологии и начините на експлоатация на съоръженията за термичното оползотворяване на утайките са много важен фактор за осигуряване на екологосъобразното третиране на утайките в такива съоръжения.

На този етап в България няма данни за дейности, свързани с използването на утайки като вторично гориво или в други термични процеси. Информацията относно състоянието на станциите, работещи с котли, които биха могли да се използват за термично оползотворяване на утайки от отпадъчни води, е недостатъчна и трудна за получаване. В частност, липсват данни за оборудването и постигнатите стандарти за намаляване на замърсяването на въздуха. Единствената информация, с която се разполага, е свързана с няколко на брой циментови заводи в България, които вече са получили официално разрешение за съвместно изгаряне на отпадъци в техните процеси. От друга страна, обаче, не е потвърдено дали приемат и утайки и какви са изискванията за тяхното качество. **Следователно, от огромно значение за бъдещото управление на утайки в страната е гаранцията, че изискванията за допустими емисии, съгласно Директивата на ЕС относно изгарянето на отпадъци, ще бъдат спазвани или че ще се инвестира в подходящите процеси и технологии, осигуряващи изпълнението на тези изисквания.**

4.3 Логистика при управлението на утайки от пречистване на отпадъчни води

Създадената до момента в България логистична система и инфраструктура за управление на утайките от пречистване на отпадъчни води е ориентирана изключително към оползотворяването на утайки в земеделието или тяхното обезвреждане чрез депониране. Ограниченият брой възможности за управление на утайките не изисква сложно предварително третиране на утайките или специални условия по организацията. Поради тази причина дейностите по обезводняване и транспорт в по-голямата си част са били достатъчни за страната до настоящия момент.

Предизвикателствата пред логистиката за едно по-модерно управление на утайките се различават значително за ГПСОВ, които разполагат със съоръжения за обезводняване на утайки, и за станции, които работят без такива постоянни инсталации. Първите, които имат оборудване за обезводняване със съответните транспортиращи шнекове и помпи или определени хранилища за мокри утайки, могат ясно да очертаят инфраструктурата, която би им позволила да се възползват от по-голям кръг от опции за оползотворяване и обезвреждане на утайките. По принцип изискванията по отношение на пространството и техниката на логистичната верига, която трябва да бъде изградена за тази цел, са известни (*вж. 7 „Ръководството за операторите на ГПСОВ“*). Те могат да се

използват като основа за изработване на план за станциите, които разполагат с подобни технически характеристики и начини за оползотворяване.

Станции, които не разполагат с техники за обезводняване трябва да бъдат разглеждани отделно, в зависимост от това, дали за мокрите утайки има обособени хранилища (като контейнери, резервоари или шахти) или утайките трябва да бъдат извадени от не толкова добре разграничени каптажи, каквито са блатата. Логистиката при този тип станции е много по-трудна и изисква повече усилия от техническа и организационна гледна точка. Сложността произтича от големите различия между тези ГПСОВ, дължащи се на техните пространствени и инфраструктурни особености. Често пъти трябва да се преодоляват проблеми, свързани с неблагоприятни строителни условия и ограничени възможности за отвеждането на утайките, преди да се разгледат определени техники за управление на утайки, както и начини за тяхното оползотворяване.

От съществено значение е непрекъснатата доставка на утайки до площадката, където те ще бъдат третирани. Това зависи много от различните видове ГПСОВ и вариращите инфраструктурни условия. При станциите с непрекъснато обезводняване на утайките (ГПСОВ, които разполагат с постоянни инсталации) се изискват по-малко усилия за логистика и организация, отколкото при другите, при които този процес е прекъснат. Това правило не важи единствено за станциите, които имат възможността да предприемат почвообразуване и по този начин могат да се възползват от наличието на временно хранилище. От друга страна, се оказва, че възможностите им за оползотворяване на утайки са доста ограничени в резултат на характеристиките на крайния материал.

ГПСОВ, при които процесът на обезводняване е непрекъснат, генерират утайки през цялото време. Поради факта, че те трябва да бъдат обезвредени, от станциите се изисква да разполагат по всяко едно време с известен капацитет за съхранение на обезводнените утайки под формата на силози, резервоари, хранилища или контейнери. Това им позволява да организират превоза на утайките до различните места, където те ще бъдат редовно използвани, както и да се възползват от други обекти, които постоянно търсят утайки, но имат ограничени възможности или не желаят да ги съхраняват на собствена територия, каквито са например инсталациите за изгаряне.

В по-голямата си част ГПСОВ, при които генерирането на утайки е прекъснат процес (често пъти това са подобни на езеро съоръжения без собствени инсталации за обезводняване), не разполагат със значителен капацитет за съхранение. Основното решение за тях са мобилните инсталации за обезводняване. След като бъдат обезводнени, утайките могат да бъдат превозени на партиди. Веднага след обезводняването образуваните утайки трябва да се извозят с мобилни съоръжения до местата, където те ще бъдат оползотворявани, без повторно товарене или временно съхранение. Всяко едно прекъсване на процеса на доставката би довело до допълнителни разходи (възникващи от по-големите разстояния, операциите по разтоварване и повторно товарене). Без него, обаче, е възможно да се подобри ефективността на транспорта, което на свой ред би довело до извода, че е най-добре малките количества утайки, получени в резултат на прекъснат процес на обезводняване, да бъдат превозвани до инсталации за съвместно изгаряне. Всяка една логистична и операционна подготовка за обезвреждането на утайки от споменатите станции трябва да се съсредоточи върху координиране на наличните възможности за изгаряне в съответните съоръжения в подходящия момент. Характерните за земеделието цикли на пазарно търсене са от особено значение за оползотворяването на утайките в този сектор. Операторите на ГПСОВ и компетентните органи трябва да обърнат внимание на подобни аспекти с цел гарантиране на пълно и трайно решение за обезвреждането на утайките. Възможността за използване на други начини за оползотворяване на утайките, например, посредством проекти за рекултивация на нарушени терени или дори депониране,

като крайна мярка, ще позволи на операторите на ГПСОВ да управляват утайките с по-голяма увереност по отношение на своите конкретни нужди и гарантиране на оползотворяването им.

За всеки отделен случай трябва да има обоснована икономическа оценка относно по-добрия сценарий в дългосрочен план – например изграждането на собствен капацитет за съхранение в станцията или в близост до мястото, където утайките ще бъдат оползотворявани, или използването на хранилища в по-големи инсталации, разположени в централни райони. **Допълнително трябва да се изясни въпроса относно съществуването на подходящи съоръжения за изгаряне, техния капацитет и конкретните условия за третиране на утайките в тези съоръжения, с цел прилагане на тази алтернативна възможност.**

Намаляването на теглото и обема на утайките за транспортиране е решаващ икономически фактор, когато се сравняват превозването на мокри утайки, които след това трябва да бъдат обезводнени и изсушени, и доставката на твърд кек до потребителя. Количеството, което трябва да бъде оползотворено и транспортирано, зависи главно от процента свободна вода (влага) в утайките. Често пъти съдържанието на сухо вещество заедно с процента на органичното вещество, също е важен критерий, който определя дали утайките ще бъдат приети за третиране в дадена инсталация. Утайки със съдържание на сухо вещество до 30 % могат да бъдат изпомпвани с помпи за плътни материали, докато при процент на влагата в тях по-малко от 10 % се използва транспортиращ шнек или пневматично подаване. Също така от значение е и фазата на твърдото вещество (течна, пастообразна, кондензирана) в различните нива на водно съдържание.

Автомобилният и железопътен транспорт са от първостепенен интерес за транспортиране на утайки от пречистване на отпадъчни води. Обикновено икономически най-ефективният вариант са транспортните средства с голяма вместимост (например, полу ремаркета) или силозите. Трябва да се използват подходящи контейнери, които не позволяват на водата да изтече. За да се създадат съответните транспортни вериги са необходими цистерни за съхранение или резервоари с подходящите технологични инсталации за товарене/разтоварване и контрол върху образуването на прах и неприятни миризми.

За управлението на утайки на местно ниво, не може да не се вземат предвид и други фактори, свързани с логистиката, т.е. съществуващите възможности за обезводняване и изсушаване, както и за временно съхранение, но те винаги трябва да се разглеждат като част от цялостното проучване. В общия контекст на изготвяне на настоящия стратегически план те не са от особена важност, а и не могат да окажат по-голямо значение предвид непълната информация, която би могла да се намери в тази област.

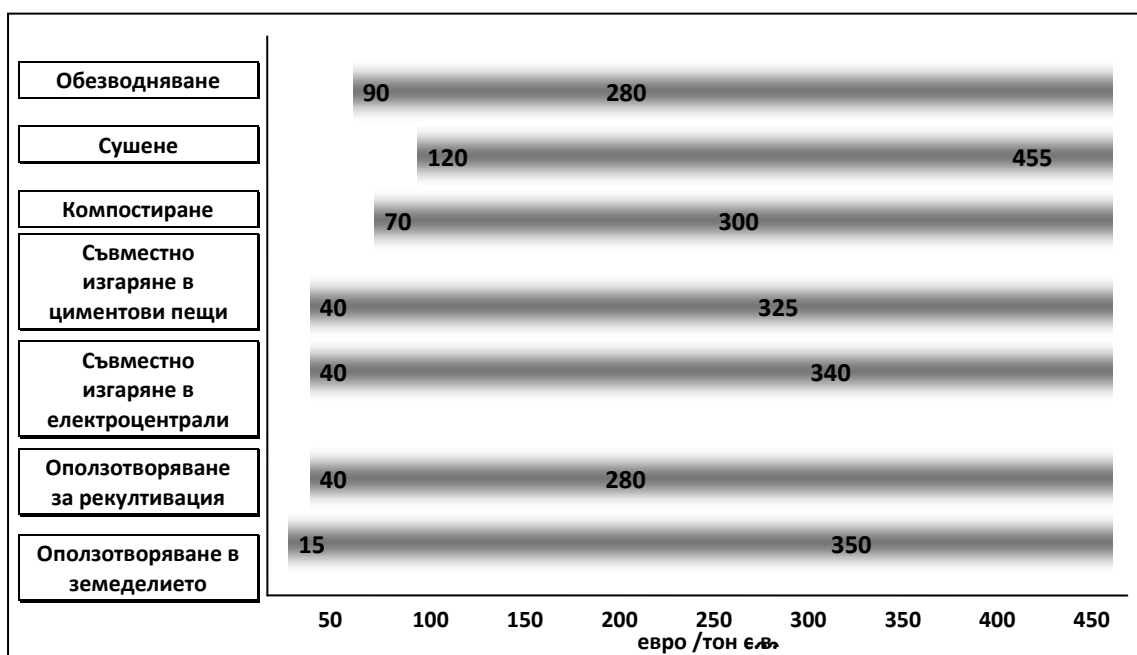
4.4 Разходи за управление на утайките от ГПСОВ

Оползотворяването и обезвреждането на утайките представлява най-голямата част от общите разходи за управлението им. Всеки участник във вземането на решения, свързани с политиката по управление на утайките, трябва да е наясно с факта, че по-високите стандарти за опазване на околната среда обикновено са причина за повишаване на разходите. По принцип евтините решения често пъти се оказват по-вредни за околната среда и водят до значителни скрити разходи в дългосрочен план. Основната цел при организирането на управлението на утайките е търсенето на рентабилни решения, като същевременно трябва да се имат предвид и дългосрочните икономически резултати. Икономическа ефективност се постига чрез оптимизиране на процесите и умело договорени и добре обмислени методи за оползотворяване.

Разходите, които могат да се спестят в сравнение със стандартните решения, са различни за всяка конкретна ситуация. Подготовката на утайките за тяхното оползотворяване може да изисква специално оборудване, съхранение, инвестиции за инфраструктура или поддръжка и разходи за пробовземане и сертифициране. Все пак в едно общество с високи екологични стандарти и изисквания към здравето на населението и качеството на живот, което е организирано своята система за управление на утайките екологосъобразно, операторите на ГПСОВ обикновено считат разходите за оползотворяване на утайките за по-ниски, отколкото разходите за крайното им обезвреждане.

Общоприет факт е, че оползотворяването и обезвреждането на утайките представляват около половината от всички разходи за третиране и обезвреждане на отпадъчните води. Това означава, че управлението на утайки е много скъпо, тъй като обемът на мокрите утайки не надвишава 1% от отпадъчните води. Най-значителен е разходът за третиране на утайките и той ще расте в бъдеще с въвеждането на по-стриктни изисквания по отношение на санитарните изисквания (вж. 7 раздели 2.1.4 и 2.3). Обезводняването и сушенето на утайките са много скъпи процеси, въпреки че този разход отчасти се компенсира като се спестява от високите цени, плащани за транспорт на мокри утайки (източник: „Hall“, 2002 г.).

Фигура 12 представя в обобщен вид диапазона на разходите за различните стъпки и възможности за управление на утайките на база международния опит. За всяка от тях обхватът на разходите е голям и се припокрива с този на другите методи, тъй като инвестиционните и експлоатационните разходи се определят от местните особености. Може да се види, че понастоящем съществуват евтини оферти за много начини за оползотворяване, въпреки че дори тази, предлагаща най-ниска начална цена може да се окаже по-скъпа от сложните решения, заради високите експлоатационни разходи в малките ГПСОВ и големите разстояния при превоза, които се налагат в някои случаи. Компостирането, рециклирането на фосфора, термичното сушене и изгарянето с оползотворяване на енергия по принцип са по-скъпи методи от директното оползотворяване на утайки в земеделието, но все пак диапазонът на разходите е голям, тъй като зависи от различни фактори като капацитет на инсталацията, използваната технология, и др. **В дългосрочен план, при директното оползотворяване на утайките в земеделието ще трябва да се спазват по-високи стандарти, особено по отношение на санитарните изисквания и надеждно анализиране на замърсителите. От друга страна, използваните в момента методи за хигиенизиране никога няма да бъдат напълно сигурни и ще са необходими и други мерки, като последващо третиране чрез компостиране например.** Това неминуемо ще доведе до увеличаване на разходите, но по-високите разходи могат да бъдат частично компенсирани от производството и продажбата на компост, екологичните ползи от ефективното използване на ресурсите и създаването на нови работни места. Когато се сравняват различните алтернативи за оползотворяване на утайките по отношение на разходите като например чрез термично третиране следва да се има предвид йерархията за управление на отпадъците и целия жизнен цикъл на материалите.



Фигура 12: Обобщени разходи за управление на утайките от ГПСОВ при различните методи за тяхното третиране (основният диапазон на разходите, цитирани от различни източници)

Обикновено при изчисляване и сравняване на разходите, свързани с различните варианти за управление на утайки, се взимат предвид единствено преките капиталови и експлоатационни разходи, дисконтирани за подходящ инвестиционен период, докато непреките ползи или външните разходи се пренебрегват. Все пак изборът на определен метод за оползотворяване на утайки с постигане на една цел може да доведе до непредвидими разходи и въздействия върху околната среда в друго отношение. Последиците от външните фактори наистина могат да бъдат значителни и, следователно, трябва да бъдат взети предвид при оценка на вариантите за управление на утайки винаги, когато е възможно.

Очевидната полза от оползотворяването на утайки върху земя е възможното намаляване на количеството торове, закупувани от земеделските стопани, при условие, че те са информирани относно качествата на утайката като заместител на торовете и изискванията за мониторинг в този случай. Твърде вероятно е да има и други местни ползи от хранителните съставки в утайките (намаляване на замърсяването с нитрати), а добавената органична материя може да подобри състоянието на почвата. В по-широк контекст, оползотворяването на съдържащия се в утайките (и другите отпадъци) фосфор се превърна в тема с нарастващо значение, поради наличието на изчерпаеми източници на фосфат в световен мащаб.

Скритите разходи за управление на утайките са свързани с поемането на евентуална отговорност от страна на ГПСОВ спрямо други отпадъци (например, течен оборски тор, компост), които също могат да се разпръскват върху площите, където са били оползотворени утайките. Това се дължи на факта, че например компостът, получен от биоотпадъци, се оползотворява в земеделието като продукт, докато утайките са предмет на задължителни изисквания за мониторинг на качеството на почвите. Следователно, съществува естественото предположение, че всяко едно повишаване на нивата на концентрация на тежки метали се дължи на утайките, а в същото време много други отпадъци, включително животинските торове, съдържат значителни количества тежки метали, чиято

концентрация и разпръскване върху земеделски площи почти не се контролират, за разлика от тези на утайките в момента.

Често пъти при разглеждане на разходите се пренебрегва значението на транспорта, а той оказва влияние върху предимствата по отношение на ресурсите и енергията. Той може да не е много съществен при термичното оползотворяване в сравнение с другите възможности за третиране на утайки, когато инсталациите за изгаряне са изградени в самата ГПСОВ. Също така, пепелта може да се използва за строителни материали, вместо за торене (наличието на хранителни вещества може да бъде проблем, ако тя не е третирана) или за оползотворяване на хранителните вещества.

Таблица 8 съдържа неизчерпателен списък с външните фактори, влияещи на различните методи за оползотворяване на утайките като директна употреба в земеделието и термично третиране с оползотворяване на енергията, и обобщава по-горната информация. Тя показва, че при оценката на разходите винаги трябва да се вземат предвид всички перспективи, за да се стигне до далновидни и устойчиви решения относно методите на третиране на утайки и мерките, които ще бъдат предприети и приложени.

Таблица 8: Външни фактори влияещи на методите за третиране на утайките (източник: „Hall“, 2002 г.)

	Ползи	Разходи
Външни фактори – оползотворяване на утайките в земеделието	Намалена употреба на неорганични торове Опазване на ресурсите (запаси от минерала фосфат) Опазване на почвата (запазване на съдържанието на органични вещества)	Възможност да се предадат замърсени почви на бъдещите поколения Поемане на отговорността за други отпадъци върху земите Преработка на продукта, за да се предотврати преминаването на ПТЕ (Zn, LAS) в почвата Подмяна на битовите водопроводни инсталации, за да се предотврати изтичането на ПТЕ (Zn, Cu, Pb)
Външни фактори – термично третиране на утайките с оползотворяване на енергията	Намалена употреба на невъзобновяеми горива Намален автомобилен превоз Заместване на суровини (фосфор, в строителството)	Боравене с опасни отпадъци (пепел) Контрол върху емисиите

4.5 Осигуряване на качеството на утайките от ГПСОВ

Контролът върху качеството и изискванията за докладване са неотменна част от процеса на управление на утайките и насоките за развитие, заложи в този стратегически план, целящи да осигурят трайни ползи от процеса на оползотворяване на утайките от ГПСОВ в България. Процедурите, свързани с контрола, трябва да обхващат основно процеса на образуване на утайки, тяхното качество, методите на третиране и транспорта. Един минимален стандарт би помогнал при контрола на цялата верига до оползотворяването на утайки в земеделието и дейностите по обезвреждане на утайките и остатъците от тяхното третиране. Процедурите по контрол на квалификацията и обучението на персонала също са препоръчителни.

От основно значение за контрола и непрекъснатото планиране е системното документиране на количеството утайки, образувани във всяка ГПСОВ. Тези данни са необходими и за изготвянето на програмите за управлението на отпадъците. Препоръчително е лабораторните анализи и всички

отчети да бъдат поддържани от система за управление на качеството (например, EN ISO 170025), за да се гарантира надеждността на събраните данни и информация. От особено значение за България е постигането на напредък при акредитирането и финансирането на акредитираните лаборатории. За да се гарантира качеството са нужни независими контролни механизми.

Препоръчително е въвеждането на система за управление на околната среда, особено в случаите, при които оползотворяването на утайки в земеделието ще се запази като дългосрочен вариант.

Тази система следва да обхване минимум следните аспекти:

- организация и задължения на служителите, които отговарят за управлението на утайките;
- измерване в количествени показатели на въздействието на утайките върху околната среда в областите на употреба;
- качествен анализ на утайките;
- контрол върху дейностите, свързани със съхранение, събиране и разпръскване на утайките;
- мерки за технически прегледи във всички обслужващи инсталации;
- незабавно реагиране за оказване на помощ;
- контрол върху процесите, свързани с предварителното третиране на утайки и записване на данните от тях;
- документирание и водене на регистри;
- създаване и въвеждане на процедура за мониторинг.

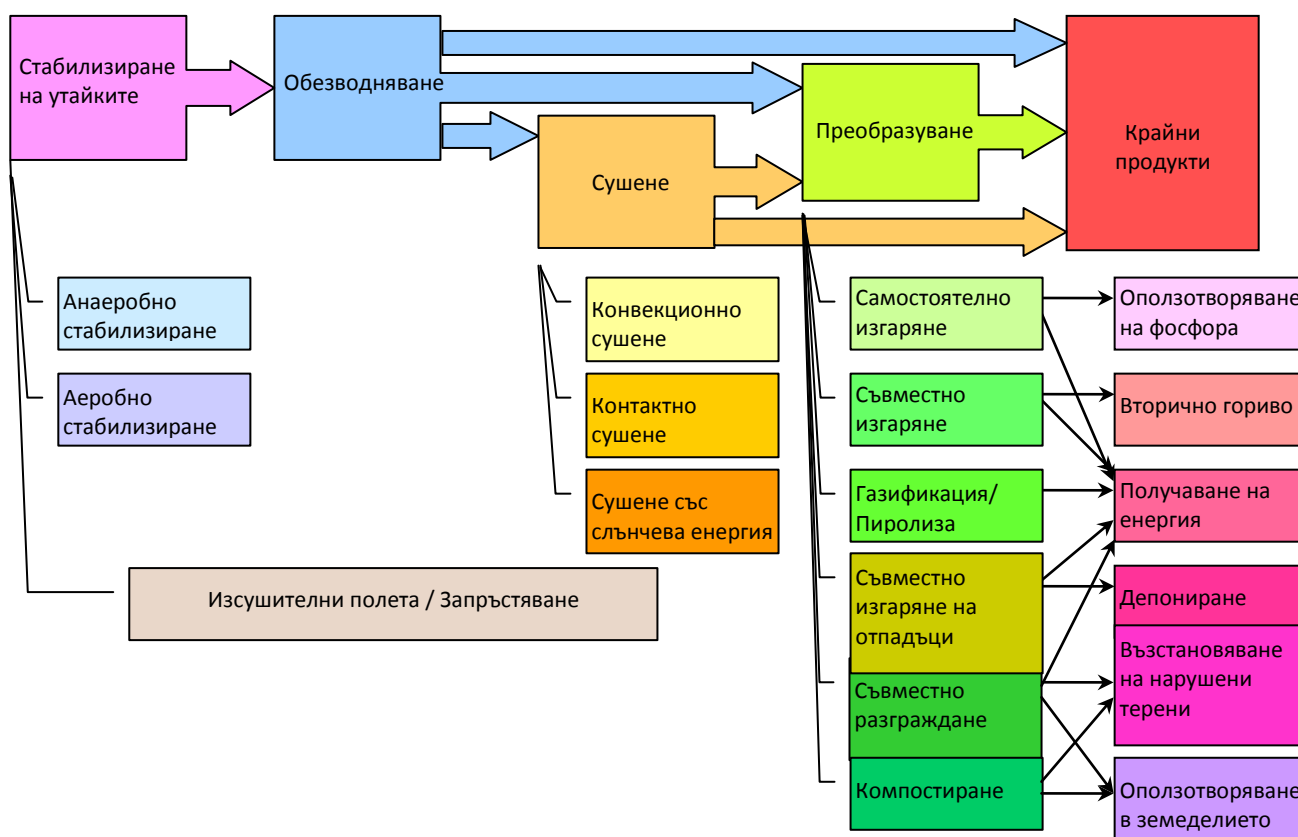
5 СЪЩЕСТВУВАЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕТО НА УТАЙКИТЕ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

5.1 Преглед на възможностите за оползотворяване и обезвреждане на утайките от пречистване от отпадъчни води

Подробни данни за съществуващото разнообразие от възможности за оползотворяване и обезвреждане на утайките от пречистване на отпадъчни води, както и със свързаните с тях ограничения, предимства и недостатъци са описани в разработеното към настоящия стратегически план техническо ръководство, (*вж. 7 „Техническото ръководство“*). Целта на този раздел е да предостави кратко и, същевременно, информативно резюме на основните алтернативи за третиране на утайките, както и да обобщи връзките със съответните технологии. Този преглед ще предостави възможност да се прецени доколко съществуващите възможности за управление на утайките са подходящи за прилагане в България, което, всъщност, е и тема на следващия раздел.

В разработеното *Техническо ръководство* към стратегическия план за референтна основа са използвани приетите в ЕС към момента НДНТ. В ръководството е предоставено кратко описание на различните решения, доказали своята ефективност при оползотворяването или подготовката за крайно обезвреждане на утайките от пречистване на отпадъчни води, както и на възможностите за оптимизация на техните резултати. Тези аспекти, заедно с етапите от процеса, на които може да се наложи да се обърне по-голямо внимание, са показани в следващата таблица (*вж. 7 Фигура 13*), която също така служи за основа на това ръководство. Стратегическият план е фокусиран върху последната ѝ част, тъй като главната му цел е да осигури безопасни крайни продукти от утайките,

генерирани по време на пречистването на битови отпадъчни води, които да имат положителен ефект върху околната среда. Методите за предварително третиране и изборът на инсталации, които трябва да бъдат изградени и/или инсталирани във всеки отделен случай, е въпрос на предприемаческо решение и зависи главно от икономическите и местните условия. Тези аспекти са разгледани в ръководството, изготвено в подкрепа на операторите на ГПСОВ при вземане на решения, свързани с управлението на утайки, и разработване на нужните за целта планове (вж. *7* „Ръководство за изработване на план за операторите на ГПСОВ“). Техническото ръководство също така разглежда причините, които водят до определени технически изисквания и представляват съответните мотиви за избора на технология. Поради това всяка допълнителна разработка или специален акцент по въпроса са извадени от следния списък с най-разпространените начини за третиране и обезвреждане на утайки ⁵.



Фигура 13: Най-разпространените начини за третиране на утайките (стабилизиране, отделяне на фазите и преобразуване) при различните съществуващи варианти

⁵ Термините в наклонен шрифт заедно със знака *7* посочват точките, по които Техническото ръководство ще предостави повече подробности. Следователно, на заинтересованите страни се препоръчва да се насочат директно към тях.

Използваните в настоящия стратегически план данни, свързани с количествата на образуваните утайки в страната, в по-голямата си част са получени от докладите за количествата сурови утайки, третирани в ГПСОВ, и наличната информация относно съдържанието на сухо вещество в тях. Суровите утайки се образуват след уплътняването на излишните активни утайки. Понататъшното използване на нетретирания материал може да бъде осъществено единствено в инсинератори за пресни утайки, които, обаче, изразходват голямо количество енергия за сушене. Поради тази причина, обезводняването ↗ се явява първата стъпка при третирането на утайки за увеличаване на съдържанието на сухо вещество в тях минимум до 22-25%, докато излишната топлина трябва да послужи, за да се достигне точката на samozапалване.

Всички останали начини за третиране изискват стабилизиране ↗ на утайките от пречистване на отпадъчни води. По време на този процес трябва да се направи разграничение между аеробния ↗ и анаеробния ↗ метод. Използването им води до напълно неактивни утайки с ниско съдържание на вода.

Поради икономически и екологични причини се налага излишната вода да се отстрани, преди утайките да бъдат оползотворени или обезвредени. Отново обезводняването, което води до желаното намаляване на обема, е от първостепенно значение. Това е необходимо с цел да се намалят разходите за транспорт и последващо оползотворяване. За отделянето на течното от твърдото съдържание в утайките могат да се използват физични, биологични, химични и термични процеси. Посредством биологичните процеси се постига най-ниското ниво на отделяне на фазите, а чрез термичните – най-високото, но трябва да се вземе предвид факта, че резултатът от процеса зависи от фактори, като вида на използваните съоръжения и енергия, времето за третиране и налягането. Механичното обезводняване при съотношение над 10 % изисква предварително химическо стабилизиране на утайките, за да се улесни отделянето на водата в тях. По време на този процес се образува воднист отпадъчен поток и „твърд кек“, чието съдържание на сухо вещество може да бъде между 20 и 50 %. Съществуват много начини за обезводняване на утайки и изборът зависи от характеристиките и честотата, с която се образуват твърдите вещества, както и от желаните кек. Различните видове оборудване, включват:

- Шнековата преса ↗ и лентовите филтър - преси ↗ - имат постоянен цикъл на работа и произвеждат кек със съдържание на сухо вещество до 35 %. Тези технологии имат най-ниско потребление на енергия, като шнековата преса обикновено е по-икономична от лентовата;
- Центрофугите ↗ - също представляват непрекъснат процес и могат да произведат кек с до 40 % съдържание на сухо вещество от определени утайки, но изразходват значително повече енергия;
- Филтър (или рамковите) преси ↗ - използват се, когато утайките се подават на партии и могат да произведат кек, чието съдържание на сухо вещество достига 40 %; потреблението на енергия е средното за двата предходни вида.

Основния метод за материалното оползотворяване на утайките след директната употреба в земеделието може да бъде използването им за компостиране ↗. По време на този процес при контролирани условия микроорганизми разграждат органичната материя в утайките до биологически стабилен краен продукт (компост). Утайките или остатъчните вещества от тяхното разграждане могат да бъдат добавени към други органични материали за компостиране при съотношение, което не позволява нивата на замърсителите да превишат допустимите стойности. Следователно, по-добре е

компостирането на утайки да бъде разглеждано като съвместно компостиране, тъй като често пъти то се извършва заедно с други процеси, използвани за третиране на отпадъци или остатъчни продукти.

Смесени с други биоразградими отпадъци, утайките могат да бъдат и подходящ първичен материал в процесите на производство на биогаз (анаеробна ферментация). Производството на биогаз е добре познато от началните технологии в процеса на стабилизиране на утайки. Смесени с други биологични материали, като например хранителни или растителни отпадъци, и третирани в съвременни био-метан-танкове, те произвеждат оптимално количество биогаз, надвишаващо значително това, което би се получило при самостоятелното разграждане на отделните елементи. Крайният продукт, обработен до газ със същото качество като природния, може да бъде използван за много цели: да служи като гориво за превозни средства, за производство на електроенергия, да отоплява сгради или да участва в процесите на сушене на утайките.

Често пъти изсушените по механичен път утайки все още не са достатъчно сухи за самостоятелно термично изгаряне. В този случай може да бъде извършено допълнително сушене \nearrow , което намалява още повече обема на утайките и увеличава тяхната калоричност. За пределна калорична стойност при самостоятелното термично изгаряне се приема приблизително 3.5 MJ/kg утайки. За предпочитане е процесите на сушене да се извършват в близки промишлени обекти или инсинератори, в които се образува остатъчна топлина. Сушенето/допълнителното обезводняване на утайките протича в отделни или свързани помежду си инсталации. За осъществяването на процесите на сушене могат да бъдат използвани различни принципи, като най-широко разпространените са:

- конвекционно сушене \nearrow ;
- контактно сушене \nearrow или
- сушене със слънчева енергия \nearrow .

Използваните техники за сушене могат да се разделят основно на две групи:

- частично сушене, приблизително до 60 - 80 % с.в.,
- пълно сушене, приблизително до 80 - 90 % с.в.

За някои инсинератори за самостоятелно изгаряне на утайки, същите трябва да съдържат 25 % с.в., за да се осигури автотермично изгаряне. Там, където това може да бъде постигнато посредством механично обезводняване, не се изисква термично сушене. Алтернатива на изнесеното сушене в сушилни е сушенето на утайки на място, където те се изгарят заедно с висококалорични отпадъци. В такива случаи, водата от обезводнените утайки помага да се предотврати възможното внезапно покачване на температурата, което се наблюдава при горенето на висококалорични отпадъци.

Технологията за обезвреждане на утайки, която се възползва от този ефект, е Съвместното изгаряне на отпадъци \nearrow , при което утайките се изгарят заедно с други отпадъци. Най-простото решение е те да бъдат добавени към материала, подаван към инсинераторите за битови отпадъци. От голямо значение са техниките за подаване на утайките, които представляват съществена част от допълнителните инвестиционни разходи. За термичните процеси, използващи утайки, също така е важно дали се извършва горене на решетка \nearrow или горене с флуидизиран слой \nearrow . Относно последното, най-известната технология, която е от все по-голям интерес за енергийно-ефективното термично оползотворяване на утайките, е експлоатацията на инсинератори за самостоятелно изгаряне на утайки. \nearrow . Пиролизата \nearrow и газифицирането \nearrow са методи, които също са постигнали повече напредък в сферата на третирането на утайките, отколкото в други области, свързани с отпадъците. Това се дължи главно на факта, че утайките са хомогенни. При другите отпадъци, които рядко представляват еднородна смес, досега и двата процеса не са постигнали особен успех на

пазара. Газифицирането представлява непълно изгаряне на органична материя с образуването на синтетичен газ и на теория, това е етапът след пиролизата. Основната разлика между пиролизата и газифицирането е, че първият процес е силно ендотермичен и за протичането му е необходим външен източник на енергия. Техническите проблеми, липсата на достатъчен опит и голямата несигурност по отношение на разходите, характерни за тези процеси досега, не позволяват на страните, преминаващи към нови методи за третиране на утайките, да се ориентират към такива системи в самото начало на изграждане на съответната инфраструктура.

Съвместното изгаряне \uparrow и съвместното анаеробно разграждане \uparrow са доказали се и по-надеждни варианти. При първия, сухите утайки служат като вторично гориво. За целта са подходящи електроцентралите и циментовите заводи. Използването на утайки в електроцентрали на въглища е доста лесно, тъй като качествата на сухите утайки са сходни с тези на въглищния прах, което не налага големи промени в подаващите съоръжения и механизми. Друго предимство е факта, че крайното сушене може да бъде извършено в някои от самите инсталации, особено в електроцентралите, които работят на лигнитни въглища. В циментовите заводи утайките, освен с енергийното си съдържание, могат да бъдат полезни и в процеса на калциниране.

От разгледаните етапи на предварително третиране могат да се посочат следните възможни варианти за крайна употреба на утайките:

1.) земеделие \uparrow ;

2.) производство на компост - напълно стабилизирани утайки или компостът се използват като подобрител за почвата, тор или растежна среда, като крайните продукти основно намират приложение в залесяването и озеленяването;

3.) оползотворяване на фосфора \uparrow - може да бъде извършено не само в началния етап на пречистване на отпадъчните и утаечни води или на течните утайки, но и от пепелта, която остава след самостоятелното изгаряне;

4.) възстановяване на нарушени терени или рекултивация \uparrow ;

5.) вторично гориво \uparrow за производството на електрическа и топлинна енергия \uparrow .

Отделно дългосрочното съхраняване (до намирането на по-добри варианти за оползотворяване) или обезвреждането чрез депониране \uparrow представляват финални и окончателни решения за количества утайки, за които не могат да се намерят други възможности за оползотворяване или обезвреждане.

5.2 Преглед на възможностите за прилагане на различните варианти за управление на утайките от ГПСОВ в България

На теория наличните техники предоставят голям избор от възможности. Необходимо е, обаче, този списък да бъде сведен до малко на брой практически надеждни алтернативи, които да отговарят на целите и да не бъдат отхвърлени поради невъзможност да се приложат при местните условия и поради несъответствие с тях. Освен това, самите специфични цели, които трябва да се постигнат в рамките на политиката по управление на утайките определят броя на наличните варианти.

Тъй като някои от традиционно използваните методи за третиране са подложени на все по-голям натиск, а други, като изгарянето на битови отпадъци, не са лесно достъпни, голямото предизвикателство пред политиката по управление на утайките е да бъдат намерени нови, по-

безопасни, но в същото време икономически ефективни решения, удовлетворяващи изискванията на околната среда, законодателните разпоредби и обществото. Предвид знанията, с които се разполага в момента, малко вероятно е да бъде разработен рентабилен процес за пречистване на отпадъчни води, който да не прехвърля значителна част от товара на замърсяване в страничен поток от концентрирани мокри твърди вещества, изискващи обезвреждане.

В близко бъдеще качеството на утайките от отпадъчни води няма да може да се контролира стриктно и тяхното обезвреждане предполага големи разходи за обработка и транспорт. Това означава, че третирането на утайките изисква внимателно и модерно управление. Все пак зависи от много параметри дали това ще бъде постигнато лесно или трудно и дали ще бъде свързано с много разходи. Местните топографски фактори, агрономични и икономически условия и нагласата на заинтересованите страни оказват значително влияние.

По отношение на съществуващата йерархия на възможностите, когато става въпрос за устойчиво развитие в дългосрочен план, рециклирането и материалното оползотворяване на отпадъците са за предпочитане пред изгарянето или обезвреждането им чрез депониране. В случая с утайките от отпадъчни води вариантите следва да се разглеждат, в зависимост от различните нива на замърсителите, патогенните организми и въздействието им върху хората и околната среда. Съществуващите в момента възможни варианти за оползотворяване или окончателно обезвреждане на утайки от отпадъчни води могат да бъдат обобщени по следния начин:

- материално ползотворяване върху земеделска земя;
- рециклиранен на фосфора;
- енергийно оползотворяване в термични процеси;
- обезвреждане/наземно депониране.

Всеки един метод или краен продукт има своите предимства и недостатъци.

При директното оползотворяване на утайки в земеделието е възможно възникването на някои неудобства (емисии на миризми, възможни рискове за околната среда или нещо друго). От друга страна не бива да се забравя, че тази употреба зависи от земеделските стопани, които не са длъжни да приемат утайки, а и техните изисквания към качеството се променят според сезона. Очаква се нарастващите нужди от съвременен третиране на утайките, което да гарантира премахването на патогенните организми и контрола върху замърсителите, да доведат до използването на утайките върху земеделска земя само след тяхното предварително третиране, например компостиране и производство на висококачествен компост. От казаното дотук, може да се направи **изводът, че само оползотворяването на утайки в земеделието като възможност за управление на утайките от ГПСОВ в България е недостатъчна и следва да се търсят и други подходящи варианти, като прилагане на техники за рециклиране на фосфора или производство на биогаз в съвместен процес на анаеробно разграждане с други подходящи биоразградими отпадъци.**

Термичното оползотворяване, от друга страна, е високотехнологичен вариант, свързан с големи разходи и понастоящем може да бъде икономически ефективен само при определени обстоятелства. На практика, това е начин за намаляване, а не за напълно обезвреждане на количеството утайки, тъй като средно 30% от сухото вещество остава като пепел, чието депониране на специални депа е свързано с допълнителни разходи. Все пак съществуват възможности за оползотворяване на пепелта, например, в строителството и в производството на цимент, където утайките служат като гориво.

Поради увеличаващия се натиск върху другите начини за оползотворяване, използването на утайки като вторично гориво в електроцентралите или циментовите заводи се превръща в привлекателна алтернатива. Освен това, по време на изгарянето се унищожават вредните органични съставки (фармацевтични продукти, патогенни организми, ПАВ, и др.). Друг аргумент в полза на термичното оползотворяване е производството на „зелена” енергия, особено във високоефективните инсинератори за самостоятелно изгаряне само на утайки, където също така, като допълнителна възможност, може да се предприеме и оползотворяване на фосфора от пепелта. Последното дори може да гарантира, че нито една ценна съставка на утайките, например хранителни вещества, няма да бъде безвъзвратно изгубена, но този метод е свързан със значителни разходи.

Една от главните цели на стратегическия план е да определи най-добрите техники за управлението на утайките в България, както по отношение на околната среда, така и по отношение на икономическите показатели. Във всички случаи при извършването на оценка следва да се вземат предвид вече съществуващата налична инфраструктура. Тя представляват добра първоначална основа за създаването на нова концепция и предоставя възможност за прилагане на икономически ефективни решения за относително кратко време. **При вземането на решения следва да е налице последователна логика и съгласуваност за да се предприемат необходимите промени.**

В идеалния случай адаптирането и постепенното разработване на рамката и структурата следва да се извършва по начин, който не обременява и не преустановява предлагането на услуги на нито една група ГПСОВ и на нито един от участниците в процеса на управление на утайките в резултат от тези промени.

Следователно, преди да се стигне до надеждна оценка на най-подходящите варианти за управление на утайките от ГПСОВ, всички основни методи за третиране трябва да бъдат подробно разгледани по отношение на това дали са подходящи за предоставянето на устойчиво решение за управлението на утайките в настоящия контекст и в светлината на техническите инфраструктури, съществуващи в момента в България.

5.2.1 Оползотворяване върху земеделски площи

Утайките от отпадъчни води могат да осигурят азот, фосфор и други основни елементи, както и органична маса, които помагат за подобряването на структурата, дренажа и способността на почвата да задържа вода. Следователно, в целия ЕС оползотворяването на утайки от отпадъчни води върху земеделски земя, в частност, използването им в земеделието, отдавна се счита за най-добрата възможност. До днес тази позиция получава значителна подкрепа, въпреки че междуременно откритите недостатъци по отношение на степента, в която растенията усвояват хранителните вещества от различните по качество утайки, предоставените алтернативи и дебатът относно другите рискови фактори хвърлят различна светлина по този въпрос. Особено важно, по отношение на оползотворяването на утайките върху земя, е повишеното внимание към мерките за задържане на водата и опазване на почвите. Поради тази причина се очаква да се ограничи използването на торове, включително утайки, за удовлетворяване нуждите на растенията. В много страни вече се забелязват по-ниски разходни норми при употребата на утайки от отпадъчни води върху земеделски площи. Основните начини за наземно оползотворяване, освен в земеделието, са свързани с рекултивацията и озеленяването, както и интензивното залесяване. Поради това, че става дума за нехранителни крайни продукти, общественото безпокойство в такива случаи не е по-различно, въпреки че споменатите притеснения, свързани с преминаването на замърсители в почвите и водите, остават.

За да бъдат утайките годни за оползотворяване в земеделието са необходими стриктни ограничения върху съдържанието на вредни вещества в тях (критерии за качество). Ако не се гарантира, че никакви отпадъчни флуиди от промишлени източници не се заустват в ГПСОВ заедно с битовите отпадъчни води (*вж. също 7 раздел 3.1*), съществува опасност част от образуваните утайки да имат характеристиките на опасни отпадъци. На подобен риск трябва да се обърне много сериозно внимание, а възможността такива утайки да бъдат използвани върху земя трябва да се изключи. Класифицираните като опасни утайки могат да бъдат оползотворявани в земеделието единствено, ако процесът на третиране позволява производството на утайки с подходящо качество и ако лабораторните анализи показват, че се спазват предписаните ограничения. **Броят на сега съществуващите акредитирани лаборатории за анализ на утайките поставя сериозни трудности пред по-нататъшното оползотворяване на утайки в земеделието в България.**

Също така следва да се обърне внимание и на намирането на подходящи земеделски площи. В България, където земеделието представлява основна част от икономиката на страната, е малко вероятно наличието на такива земи да бъде проблем. В крайна сметка, обаче, земеделските стопани трябва да проявят желание да използват утайки върху земите си и да поемат определен риск, произтичащ от неизвестните странични ефекти и възможните вредни въздействия от тази употреба (например, с помощта на специален застрахователен фонд, като Немския суперфонд за утайки от отпадъчни води⁶).

Сред основните предпоставки за приемането на утайките в земеделието са подходящото предварително третиране на утайките, системите за осигуряване на качество, засиленият контрол, както и съответните техники за употреба върху земя. Във всички тези аспекти са необходими значителни подобрения, за да се гарантира дългосрочното прилагане на тази възможност.

Площите, засадени с нискостеблени дървесни култури с кратък цикъл на ротация, например енергийни култури, могат да осигурят допълнителна възможност за използването на предварително третирани утайки от отпадъчни води като начин за възстановяване на загубите от хранителни вещества и органична маса вследствие на растителния цикъл, въпреки че рисковете за почвата и водата остават същите. По принцип този вариант е изключен за естествените горски насаждения поради неясните последици, които такава употреба би имала за изключително сложните екологични системи. Утайките, предназначени за оформяне на зелени площи и градинарски цели, трябва да отговарят на високи стандарти на отстраняване на миризми, патогенни организми и остатъци или, при необходимост, да бъдат допълнително третирани, заради вероятността хора да попаднат на обработените места.

Дори и да бъдат гарантирани всички гореспоменати точки, в бъдеще е възможно въвеждането на ограничения в резултат на все по-стриктното европейско законодателство в областта на опасните вещества и пределно допустимите стойности при директната употреба на утайки в земеделието. Настоящите дебати и първите инициативи в тази посока показват, че това е доста възможна перспектива.

⁶ http://www.ble.de/DE/01_Markt/13_Klaerschlammfonds/Klaerschlamment-schaedigung_node.html

5.2.2 Оползотворяване при рекултивация на нарушени терени и депа

След приключване на експлоатацията на надземните мини, остават шахти и операторите трябва да рекултивират терена, за да предотвратят ерозия на почвата и неприятно изглеждащи местности, което означава запълване на ямите и възстановяване на почвения слой. Рекултивацията на изоставени земи е ефективен начин за рециклиране на природните ресурси, който не позволява състоянието на оставащите екосистеми също да се влоши поради ерозия и образуване на кисели канални води. В противен случай, качествата на почвите в мината (ниски стойности на рН, ниско съдържание на хранителни вещества и органичен въглерод, нестабилизирана почва) не са подходящи за възстановяване на екосистемите. Също така съществуват безстопанствени земи, например, опожарени местности или стари площадки за депониране, където често пъти липсва повърхностният слой почва и другите материали, необходими за правилното развитие на растенията. Използването на утайки от пречистване на отпадъчни води е един от малкото начини да се осигурят нужните за растежа условия и, като цяло, да се увеличи продуктивността на слабите (минни) почви. Когато утайките служат за почвени подобрители, за да може земята да бъде отново използвана, те стават част от въглеродния и азотния цикъл посредством естествените биологични системи, но водят и до **същите рискове за почвата и водата, както в случая с оползотворяването им в земеделието.**

Предвид обширните мини, периодичните горски пожари и многобройните стари депа, които трябва да бъдат закрити, запечатани и рекултивирани⁷, може да се приеме, че в България съществува голям потенциал за използване на утайките в тази област. Също така може да се очаква, че тази възможност ще получи по-голяма обществена подкрепа, тъй като някои от въпросните земи се намират далеч от населени места.

Към днешна дата данните за съществуващите депа, реалните нужди от тяхното рекултивиране или за местата за спешна рекултивация са ограничени и е много трудно да се определи необходимото за целта количество утайки. Преди да се осигури подходящ материал за такива места/терени, обикновено утайките трябва да бъдат компостиращи или смесени с почвен субстрат. В резултат от това изискване трябва да се предприемат известни технологични инвестиции или да се осигури достъп до мрежа от съоръжения. Одобрените за финасиране по Оперативна програма „Околна среда“ 2007-2013г. и изграждащите се 20 съоръжения за компостиране биха могли да бъдат използвани като възможност за приемането на определено количество утайки за производството на компост.

Понастоящем основните проблеми при реализацията на тези варианти са липсата на опит, информация и прозрачни стандарти (например, досега одобрените максимални разходни норми надвишават в пъти използваните количества в Европейските страни; *вж. също 7 раздел 2.2.2*), **както и все още съществуващата липса на капацитет**, за съвместно компостиране на утайки с биоотпадъци в по-широк мащаб.

⁷ Тези, както и железопътни обекти, са споменати като потенциални целеви области в „ДОКЛАД НА ЕКСПЕРТНА РАБОТНА ГРУПА ПО ТРЕТИРАНЕ НА УТАЙКИ ОТ ГРАДСКИ РЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ, 2011 г.“

5.2.3 Други варианти за материално оползотворяване на утайките

Всички други варианти за оползотворяване на утайки, обсъждани досега за България⁸, било то вермикомпостиране чрез червеи или използване в строителството, всъщност не се прилагат в страната и представляват специфични решения. Те могат да се предприемат единствено в много малки мащаби, но не и с цел управление на значителна част от количествата образувани утайки в страната през идните години.

Освен това, тези техники представляват само половинчати начини за третиране на утайки в процеса на обезвреждане (каквото е случаят с вермикомпостирането чрез червеи, където все още се търсят крайни потребители) или оползотворяване на остатъчни материали от алтернативните методи на третиране и обезвреждане (като, например, пепелта от изгарянето на утайки, използвана за строителни цели). Местата, където може би си заслужава по-подробното проучване на възможностите за третиране на утайките, като вермикомпостирането чрез червеи, представляват много малки и отдалечени инсталации за пречистване на отпадъчни води, които генерират непостоянен поток от малки количества утайки без значително съдържание на вредни вещества. Това би могло да се използва, например, в планинските райони. **Но и тук трябва да се спазват и следват същите процедури и предпазни мерки, както при оползотворяването на утайки в земеделието.**

Следователно, за планирането на обезвреждането на утайките в България на национално ниво не е от голямо значение дали в близко или далечно бъдеще ще има опити на местно ниво да се търсят подобни оперативни решения или не. Предвид мащаба и сложността на проблема с управлението на утайките в страната, не е препоръчително да се отклоняват значителни части от персонала, финансите и другите ресурси за подкрепата на такива разработки, преди да бъдат постигнати задоволителни нива на управление на утайките чрез основните съществуващи методи.

5.2.4 Енергийно оползотворяване

Съществуващите промишлени инсталации в България, които биха могли да използват утайки в термични процеси и за оползотворяване на енергия, са електроцентралите, работещи на въглища, и циментовите заводи. **В международната практика съвместното изгаряне и енергийното оползотворяване на утайки като вторично гориво се използват от дълго време с помощта на най-съвременни технологии. Този вариант няма да изисква много сложни процедури или прекалено големи технологични инвестиции. Няма да представлява проблем и неговото одобрение, при условие, че се гарантира спазването на европейското законодателство относно изгарянето.** Той ще бъде и много по-добре защитен в случай на драстични промени в законодателството, отколкото варианта с оползотворяването на утайките върху земеделски земи, за който вече се обсъждат нови поправки в съответната наредба и дори се подготвя напълно нова Директива на ЕС.

В България има множество циментови заводи, където използването на утайки като вторично гориво и получаването на официално разрешение за това не биха създали съществени проблеми. Четири от тези предприятия вече имат издадени комплексни разрешителни за извършване на такава

⁸ Например, Доклад на експертна работна група на МОСВ по третиране на утайки от градски речиствателни станции за отпадъчни води, 2011 г.

дейност. Тъй като тези заводи по принцип могат да приемат единствено изсушени утайки с над 80% съдържание на сухо вещество, вероятно най-голямото затруднение в България при прилагане на тази възможност ще се окаже изграждането на подходящи съоръжения за сушене.

Съвместното изгаряне в електроцентрали е друга дългосрочно обезпечена и бързо достъпна възможност за обезвреждане на утайките. Не всички предприятия за производство на електрическа енергия обаче могат да приемат утайки от отпадъчни води. Освен официално разрешение, трябва да бъдат изпълнени и определени технически условия. Необходимо е изграждането на подходящи площадки за приемане и временно съхранение на утайките, както и съоръжения за допълнителното им изсушаване. Решението за инвестиции в такива съоръжения зависи от оператора на предприятието, който трябва да се съобрази с пазарните перспективи и оставащия експлоатационен живот на съответната ГПСОВ.

Друг проблем, който трябва да бъде преодолян, е определянето на критерии за приемане. Предполага се, че операторите на електроцентрали и циментови заводи в България имат твърде амбициозни изисквания за качество, което вече поставя сериозни бариери пред използването на утайки в тази сфера.

В случай че в средносрочен план не може да се осигури приемане на утайките за съвместно изгаряне от страна на електроцентралата или циментовия завод, **е препоръчително като дългосрочно решение да се обсъди изграждането на съоръжения за самостоятелно изгаряне в подходящите ГПСОВ.** Друга теоретична възможност за енергийно оползотворяване на утайките от отпадъчни води е съвместното им изгаряне с друга биомаса в рамките на проекти за оползотворяване на енергия от възобновяеми източници и плана им да се възползват от съществуващите за този вариант преференциални изкупни цени.

Все още в България няма изградени инсталации за самостоятелно изгаряне на утайки, както и за съвместно изгаряне на утайки с други отпадъчни материали (напр. общински инсталации за изгаряне на отпадъци). **Вероятността плановете, свързани с използването на този вариант за обезвреждане на утайките и изграждането на необходимите за целта съоръжения, да се сблъскат с по-големи пречки при одобряването и постоянната експлоатация е по-малка, ако са в съответствие с Европейската директива за изгаряне на отпадъци и са съобразени със съвременните технологии и практиката за предотвратяване на емисии.** Дори едно бъдещо изискване **за оползотворяване на фосфора от утайките лесно би могло да се изпълни, ако се въведат процедурите за пречистване на пепелта от инсинераторите за самостоятелно изгаряне и след съхранението им в отделни депа.**

Поради изключително високите стандарти за пречистване на изгорели газове и мониторинг, инсинераторите за битови отпадъци са най-подходящи за утайки, при които не могат да се отделят по-високите концентрации на опасни вещества. В този случай, обаче, ще трябва да се обърне внимание на факта, че утайките и останалите отпадъци се оказват в ситуация на конкуренция като обезвреждането става срещу заплащане на по-високи такси. Желанието в България да бъдат изградени инсталации за изгаряне на утайки среща пречки предимно поради значителните инвестиции, необходими за целта. Освен това, досега страната няма никакъв опит с процедури по одобряването на такива инвестиции. Това затруднява прогнозите относно въвеждането в експлоатация на тези инсталации. Може да се предположи, обаче, че осъществяването на подобни намерения оттук нататък ще отнеме определено време и следователно не е реалистична визия в средносрочен план. Досега в българското общество се забелязват сериозни резерви, и дори значителна опозиция, по отношение на всякакви проекти, свързани с процесите на изгаряне. Поради

това не бива да се подценява факта, че в зависимост от специфичните обстоятелства, един сериозен опит да бъде въведен този вариант може да се провали заради липсата на политическа подкрепа.

Други процеси за термично оползотворяване на утайки, като газификация и пиролиза, от много години са обект на тестване и по-нататъшна разработка по целия свят. Резултатите са едновременно положителни и отрицателни и на този етап не позволяват широкомащабно използване на тези възможности за третиране на утайките. През последните години в Европа са започнати няколко обещаващи проекта, при които утайките се използват като входящ материал. Твърде вероятно е обаче трудностите, пред които са изправени такива методи в България, да бъдат сходни с пречките, които срещат вече споменатите конвенционални техники за изгаряне на утайки самостоятелно и съвместно с други отпадъци. Сред тях на първо място са необходимостта от огромни инвестиции, липсата на собствен опит при приемането и въвеждането на тези технологични решения, както и общественият скептицизъм по отношение на всяка форма на термично третиране на отпадъците. Възможностите за разработване на такива решения в България в крайна сметка може да се окажат по-големи, имайки предвид факта, че за средно големи ГПСОВ постижимият диапазон на разходите би бил същият, както при избора на съвместното изгаряне като основен вариант за обезвреждане. Дори подобни проекти в Европа да показват все по-добри резултати, ще трябва да мине още доста време преди тези методи да станат част от реалистичния сценарий за България в дългосрочен план.

5.2.5 Обезвреждане на утайки чрез депониране

Временното съхранение и депонирането на утайките са широко разпространена практика в България и се очаква този начин за обезвреждане да продължи да бъде основен още известно време без да се полагат допълнителни усилия за подобряването на управлението на утайките.

Тъй като обезвреждането на утайки чрез депониране е най-неекологичното решение, то трябва да бъде постепенно намалявано и окончателно преустановено през следващите години. Тази възможност трябва да продължи да съществува в рамките на един преходен период, до извършването на необходимите инфраструктурни и технологични инвестиции за алтернативни варианти за оползотворяване на утайки. След това утайките могат също да бъдат депонирани след съвместното им третиране до определено инертно състояние в съоръжения за биологично третиране на биоотпадъци (съоръжения за компостиране или механично-биологично третиране (МБТ)).

Към момента изграждането на подобни инсталации за рециклиране и материално оползотворяване на отпадъците са приоритетни за България пред изграждането на инсинератори за битови отпадъци или други съоръжения за термично третиране на отпадъци, и това се оказва реална възможност за управление на утайките в страната в дългосрочен план.

6 СЪЩЕСТВУВАЩИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА УТАЙКИ ОТ ГПСОВ В БЪЛГАРИЯ

6.1 Употреба върху земеделски земи

Земеделието играе много важна роля в българската икономика. Наблюдава се смесица от култури, които принципно преобладават на обработваемите земи в източната част на страната и лозарство, животновъдство и диви пасища в планинските местности. В България съществува потенциал за диверсификация с алтернативни нехранителни култури, особено за биогориво, отглеждането на биомаса - култури с кратък цикъл на ротация (SRC) за производството на възобновяема енергия, и маслодайна рапица за течни биогорива. Дървесните култури с кратък цикъл на ротация, обикновено топола или върба, са възобновяеми и устойчиви енергийни култури, които могат да бъдат използвани за производство на топлинна или електрическа енергия или и двете.

През 2009 г. е разрешено оползотворяването на утайки в земеделието на площ от 247,3 ha. Тези земи са разпределени на 146,6 ha царевица около София и 105,7 ha, засадени с кориандър, в Бургаска област. Докато разходните норми върху полетата с кориандър варират между 18 и 35 тона с.в. на хектар годишно, позволеното количество утайки за площите с царевица е между 48 и 52 тона с.в./ha за година (източник: МОСВ, 2012 г.) Тези количества надвишават до 16 пъти средните допустими стойности в Европейските страни, показани в Таблица 9, и представляват риск за почвите и водите.

Таблица 9: Ограничения върху използваните количества утайки от отпадъчни води в Европейските страни⁹ (източник: „EcoLogic et al.“, 2009 г.)

Държава	Регион	Пределно допустимо количество сухо вещество на хектар
Австрия	Горна Австрия	10 тона за три години
Белгия	Фландрия	2 тона за период от две години
Германия		5 тона за три години
Дания		7 тона годишно
Италия		5 тона на година (15 t за период от три последователни години) 50% по-малко, ако се използват върху почви с рН<6 и капацитет на катионен обмен<15 meq/100g максимум 50% повече, ако се използват върху почви с рН>7.5
Люксембург		3 тона
Полша		2 тона
Португалия		6 тона на година
Словакия		15 тона за период от пет последователни години
Словения		3 тона на година
Чешка		5 тона в течение на три последователни години

⁹ Държави, които са решили да регулират използването на утайки в съответствие с чл. 5.2 (а) от Директива 86/278/ЕИО на Съвета.

Държава	Регион	Пределно допустимо количество сухо вещество на хектар
република		количеството може да бъде увеличено до 10 t за период от пет последователни години, при условие, че утайките съдържат по-малко от половината допустимо количество от всяко едно от наблюдаваните опасни вещества
<u>Средно за ЕС</u>		<u>3.33 тона годишно</u>

В бъдеще пределните количества за употреба на утайки в България следва да бъдат намалени и съобразени с най-добрите практики за използване на утайки върху земеделски площи в Европа. Това налага въвеждането на определени законодателни промени.

Както показва анализът по-долу, не наличието на подходящи земи поставя ограничения, а изискванията за мониторинг с цел намаляване риска за почвата и водата. Това предложение се основава на следното:

- оползотворяването на утайките от отпадъчни води върху обработваеми земи би се приело, особено в нехранителния сектор, което означава технически растения и култури за генериране на енергия от възобновяеми източници, без да се вземе предвид проблема, че същите тези земи могат да се използват за отглеждане на хранителни култури през следващите години;
- площите, предназначени за отглеждане на растения за нехранителни цели, не намаляват (през 2010г. са се отглеждали маслодайни растения за енергийни цели на обща площ от 209 347 ha, а други технически култури са били засети на 74 738 ha).

През 2010 г. количеството на образуваните утайки в страната е 52 420 тона с.в. Използвайки тези данни, може да се изчисли специфичното количество утайки от отпадъчни води, използвани през 2010 г. на хектар за отглеждане на технически култури, което възлиза на 0,184 тона с.в. Ако се приеме средната пределно допустима стойност за употреба на утайки върху земи в Европа, която е 3,33 тона с.в. на хектар годишно, това означава, че са необходими общо 15 726 ha обработваеми площи, за да бъдат използвани в земеделието всички утайки. Прилагането на по-стриктни стандарти би увеличило необходимостта от обработваеми земи до 31 452 ha.

Направеното изчисление показва, че оползотворяването на утайки от отпадъчни води в нехранителния сектор на земеделието, не би срещнало проблеми, свързани с недостиг на земи, въпреки възможността разходните норми да намалееят значително в сравнение с използваните в България в момента и въпреки регионалните различия по отношение на земеделието. **Единственият проблем е липсата на гаранции, че същите земи ще бъдат използвани за отглеждането на нехранителни култури и в бъдеще. Следователно, рискът от трайно замърсяване на почвите не може да бъде пренебрегван.**

Документите, предоставени от различни експертни групи за съответните сектори, показват следните тенденции:

- През 2015г. се очаква отглеждането на маслодайни растения за енергийни нужди на площ от 347 786 ha, а през 2020г. - на 509 001 ha (източник: МИЕ, 2011г.). На база тенденциите от предходни години, може да се изчисли, че други технически култури ще бъдат засети на 60 500 ha (средните стойности за периода 2002-2011г., източник: МЗХ, 2011г.).
- Прогнозираното за 2015г. количество утайки възлиза на 108 472 тона с.в., а през 2020г. – на 124 455 тона с.в. При тях обаче не е взето предвид качеството на утайките.

Приемайки тези бъдещи тенденции в изчисленията и пренебрегвайки качеството на утайките, резултатите биха се променили по следния начин:

Количеството утайки на хектар обработваема земя за нехранителни култури ще се увеличи до 0,266 тона с.в. (2015г.), съответно, 0,219 тона с.в. (2020 г.). Земята, необходима, за да се осигури оползотворяване на утайките в земеделието, може да достигне 32 542 ha (предвид средните за Европа пределни стойности) и съответно 65 083 ha (ако се прилагат по-стриктни ограничения) през 2015г. , а през 2020г. – 37 337 ha (средното ограничение в Европа), съответно, 74 673 ha (ограничението в Германия). Това означава, че през 2015г. за оползотворяване на утайките в земеделието трябва да се осигурят само 8% от общата площ, използвана за отглеждане на нехранителни култури, а през 2020 г. това ще трябва да бъде едва 6.5%¹⁰.

При тези условия се гарантира не само спазването на изискванията за безопасност, но и оползотворяването на утайките от отпадъчни води в земеделието до намирането на други начини на рециклиране на утайките осигуряващи максимална ресурсна ефективност.

Препоръчително е разрешените понастоящем в страната количества утайки, използвани на хектар площ да бъдат съобразени средните за Европа норми и да бъдат прилагани при максимално средна разходна норма от 3.5 тона с.в. на хектар. Последната е използвана и при извършените по-нататък в този документ изчисления за предложената комбинация от методи за третиране на утайките от ГПСОВ в страната (вж. ↗ раздел 8.1)

6.2 Оползотворяване за рекултивация и възстановяване на нарушени терени

Следващият оптимален и незабавен вариант, който може да бъде приложен при управление на утайките е тяхното оползотворване за рекултивация и възстановяване на нарушени терени, терени за вторично застрояване или изоставени площадки (например, депа).

По експертни данни към момента в България съществуват 104 депа, които не отговарят на нормативните изисквания и трябва да бъдат закрити и рекултивирани до края на 2015 г. Това представлява голям потенциал за оползотворяването на утайките от ГПСОВ в цялата страна, където са разположени тези депа. Оползотворяването на утайките за рекултивация в тази връзка представлява много добро решение в краткосрочен план. За прилагане на това решение са необходими някои промени в националното законодателство които вече са предприети.

Възстановяването на старите мини зависи от бъдещото развитие в този сектор. Според предоставената от МОСВ и МЗХ информация за 2011 и 2012 г. е предвидена рекултивация на следните терени:

- мини: 1 128.6 ha (МОСВ)

¹⁰ Авторите на Плана за управление на утайките от 2002г. отбелязват, че “цитат ...в резултат, всяка година площта, върху която може да се използват утайки, ще бъде по-малко от наличната на теория земя, определена от типа отглеждани култури. Обикновено, от потенциално подходящите площи може да се разполага най-много с около 3% на година.” (AEA et al., 2002г.)

- Мини “Маришки басейн” ЕАД: 39.2 ha (МЗХ)
- Национална компания “Железопътна инфраструктура”: 205 ha (МЗХ)
- депа: 225.2 ha (МОСВ)

Според данни на МОСВ и МЗХ и друга налична информация, понастоящем не може да се прогнозира кои земи ще бъдат възстановени до 2020 г., нито вида земя и тяхното местоположение. Поради тази причина двете министерства следва да продължат своята съвместната работа в тази насока.

Таблица 10 предлага преглед на териториалното разпределение на различните зони за възстановяване на нарушените терени в България за периода 2014-2016 г. На база данните, показани в нея за 2014/16г., и приемайки, че общата площ за рекултивация/възстановяване ще остане приблизително същата през следващите години, може да се допусне, че няколко региона са с голям потенциал за използване на утайките от отпадъчни води в областта на възстановяването на мини. В частност, това са София, Стара Загора, Хасково и Шумен. Други региони, представляващи интерес за оползотворяването на утайки за възстановяване на стари мини, са Благоевград, Бургас и Перник.

Таблица 10: Териториално разпределение на зоните за възстановяване на нарушени терени за периода 2014-2016г.

Регион	Мини [ha]	Депа [ha]	Други терени за възстановяване [ha]	Общо области 2011/12г. [ha]	Налично количество утайки 2010г. [тонове с.в.]	Количеството утайки, което може да бъде оползотворено [тонове с.в. годишно] и дял от общата покрита площ			
						Разходна норма* 15 тона с.в. на ha		Разходна норма* 50 тона с.в. на ha	
Благоевград		17.1		17.1	1 066	128	12%	428	40%
Бургас		3.4	15.4	18.8	3 195	141	4%	470	15%
Варна				0	17 051	0	0%	0	0%
Велико Търново		7.4	59.5	66.9	1 789	502	28%	1 673	94%
Враца				0	302	0	0%	0	0%
Монтана		28.2	7.2	35.4	463	266	57%	885	191%
Пазарджик	111.0			111.0	4 676	833	18%	2 775	59%
Перник				0	133	0	0%	0	0%
Плевен	40.2	9.1		49.3	2 034	370	18%	1 233	61%
Пловдив		18.2		18.2	4,982	137	3%	455	9%
Русе		23.8		23.8	250	179	72%	595	238%
Смолян	5.5			5.5	214	41	19%	138	64%
София	881.0	112.5		993.5	20 632	7 451	36%	24 838	120%
Стара Загора	259.7		91.9	351.6	418	2 637	631%	8,790	2,103%
Хасково	51.5	5.3	12.9	69.7	0	523	-	1,743	-

Регион	Мини [ha]	Депа [ha]	Други терени за възстановяване [ha]	Общо области 2011/12г. [ha]	Налично количество утайки 2010г. [тонове с.в.]	Количеството утайки, което може да бъде оползотворено [тонове с.в. годишно] и дял от общата покрита площ			
						Разходна норма* 15 тона с.в. на ha		Разходна норма* 50 тона с.в. на ha	
Шумен	39.4	1.3	18.1	58.5	827	439	53%	1,463	177%
Общо	1388.3	225.2	205.0	1 818.5	58 032	13 639	24%	45 463	78%

* според практиката за използване на утайки за рекултивация в Европа в момента

6.3 Временно съхранение с цел бъдещо оползотворяване на утайките от ГПСОВ

Една от съществуващите практики на операторите на ГПСОВ в България докладвана по време на проучването, е дългосрочното съхранение на образуваните утайки от ГПСОВ с оглед бъдещото им оползотворяване. В момента изглежда, че този вариант се използва при липсата на гарантирани потребители за образуваните утайки. Няма достатъчно информация за условията и местата за съхранение понастоящем. С увеличаването на количествата утайки в станциите, проблемът с тяхното съхранение ще се задълбочава. В дългосрочен план този вариант не е устойчиво решение. Временното съхранение обаче може да бъде опция, която ГПСОВ да имат предвид в следните случаи:

- при временни проблеми по веригата на управление, какъвто е случаят със спиране на работата на инсталациите, които третират или обезвреждат утайки, когато липсва транспортен капацитет;
- при покачване на цените за приемане на утайки в инсталациите за третиране (например, поради натрупано значително количество предлагани утайки или в резултат на рязко повишаване на разходите) и при възможност от страна на ГПСОВ да се оттегли от договора, да премине към друг вариант или да изчака по-добри условия;
- ако се появят нови, по-изгодни и екологосъобразни решения и/или съответната ГПСОВ иска да изчака, докато по-добрият вариант стане достъпен.

Последното може да е възможност за региона на София, където се образува най-голямото количество утайки в страната, и си заслужава да се помисли – може би заедно със съседните области – за евентуално изграждането на инсинератор за изгаряне на утайки от ГПСОВ с ефективно оползотворяване на енергията и възможност за оползотворяване на фосфора.

Във всеки случай временното съхранение трябва да бъде добре организирано и да отговаря на необходимите стандарти за опазване на околната среда и осигуряване безопасността на хората. То не трябва да се планира на неподходящи депа, в близост до населени места или райони, застрашени от наводнение. Утайките трябва да бъдат стабилизираны, а предпазните мерки за опазване на околната среда, като например, съвременни регламентирани депа (запечатана земя, ежедневно покриване, и др.) - спазвани. Когато липсват басейни за складиране, непозволяващи изтичане, утайките трябва да бъдат предварително обезводнявани.

6.4 Енергийно оползотворяване на утайките от ГПСОВ

Към настоящият момент в България не са известни примери за изгаряне на утайки от ГПСОВ или тяхното използване като вторично гориво. В същото време при производството на цимент вече съществува промишлена инфраструктура, която би позволила прилагането на такъв вариант. В Таблица 11 са показани действащите в момента в България циментови заводи. Четвъртата инсталация в Плевен, експлоатирана от Холсим, е затворена в края на 2011 г. и поради тази причина не е включена в списъка.

Таблица 11: Циментови заводи, действащи понастоящем в България

Инсталация	Населено място	Област	Производствена мощност	Източник на енергия	Потенциал за оползотворяване на утайки (тона с.в. на година) ¹¹
„Холсим България” (Холсим)	Бели извор	Враца	3 300 тона клинкер на ден (прибл. 1 100 000 тона клинкер годишно); 1 800 000 тона цимент годишно	въглища, нефтен кокс, газ, биомаса & стари гуми	макс. 55 000
“Девня Цимент” (Италчементи)	Девня	Варна	243 тона клинкер на час (прибл. 1 900 000 тона клинкер годишно); 2 000 000 тона цимент годишно	нефтен кокс, газ	макс. 95 000
Златна Панега (Титан)	Златна Панега	Ловеч	800 000 тона клинкер годишно; 1.300.000 тона цимент годишно	битуминозни въглища, нефтен кокс, газ, биомаса & стари гуми	макс. 40 000

Някои от трите циментови завода, действащи в момента в България, вече имат разрешително и използват висококалорични отпадъци в своите процеси. **Изчисленията показват, че при максимално количество утайки, представляващо 5 % от произведения клинкер, всяка инсталация има възможност да третира всички утайки, образувани от ГПСОВ на териториите на съответните РИОСВ.**

Друга съществуваща възможност за термичното оползотворяване на утайките от отпадъчни води е съвместното им изгаряне в електроцентрали на въглища. Таблица 12 показва действащите понастоящем в България електроцентрали, работещи с изгаряне на въглища.

Таблица 12: Въглищни електроцентрали, действащи към настоящия момент в България

Инсталация	Населено място	Област	Производствена мощност	Източник на енергия
ТЕЦ Бобов дол	Бобов Дол	Кюстендил	630 MW	въглища
ТЕЦ Девен	Девня	Варна	80 MW, флуидизиран слой	въглища

¹¹ Изчислено на база 5 % утайки за количество произведен клинкер и 330 работни дена годишно

Инсталация	Населено място	Област	Производствена мощност	Източник на енергия
ТЕЦ Марица-3	Димитровград	Хасково	120 MW	лигнитни въглища
Ей И Ес Гълъбово (Марица Изток-1)	Гълъбово	Стара Загора	670 MW	лигнитни въглища
ТЕЦ Габрово	Габрово	Габрово	18 MW	въглища
Брикел	Гълъбово	Стара Загора	280 MW	лигнитни въглища
ТЕЦ Марица Изток-2	Ковачево, Раднево	Стара Загора	1 600 MW	лигнитни въглища
ТЕЦ Република	Перник	Перник	105 MW	въглища
ТЕЦ Русе-Изток	Русе	Русе	400 MW	въглища
ТЕЦ Сливен	Сливен	Сливен	30 MW	въглища
ТЕЦ Свилоза	Свищов	Велико Търново	120 MW	въглища
ТЕЦ Варна	Варна	Варна	1,260 MW	въглища
ТЕЦ Горна Оряховица Захарни заводи	Велико Търново	Велико Търново	185,4 MW	въглища
ТЕЦ Видахим	Видин	Видин	50 MW	въглища
ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток-3	Медникарово	Стара Загора	908 MW	лигнитни въглища

Очевидно е, че ТЕЦ в страната представляват добра възможност за оползотворяване на утайките. Безспорно те са разположени главно в области, където се добиват въглища. **Най-големите мощности са концентрирани на териториите на регионалните инспекции Варна, Перник, Русе и Стара Загора. По-малките се намират във Велико Търново, Монтана и Хасково.**

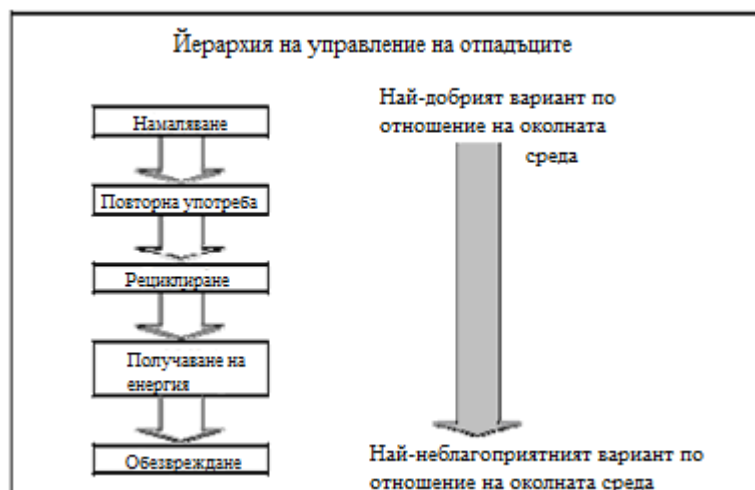
7 ЦЕЛИ, МЕРКИ И ПОДХОД ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА УТАЙКИТЕ ОТ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ В БЪЛГАРИЯ

7.1 Основен подход и приоритети

Основния подход и приоритетите в областта на управление на утайките от ГПСОВ в България се основава на йерархия за управление на отпадъците, регламентирана в [Закона за управление на отпадъците](#) (обн. ДВ, бр.53/13.07.2012 г.). В съответствие с тази йерархия приоритетния ред за прилагане на различните методи за третиране на утайките е следният:

1. предотвратяване образуването на утайки, чрез подобряване на технологиите за пречистване на отпадъчни води;
2. употреба в земеделието;
3. рециклиране на фосфора и материално оползотворяване;
4. обезвреждане на депо.

Йерархията на управление на отпадъците, показана на Фигура 14, предоставя модела за устойчив подход към управлението на отпадъците и, следователно, трябва да бъде прилагана и при управлението на утайките. Тя трябва да намери своето място при превръщането на оценката на най-добрата практика в стратегия за управление на утайките.



Фигура 14: Йерархия на управление на отпадъците

Трябва обаче да се посочат две възражения относно прилагането на йерархията на управление на отпадъците при управлението на утайките. Първо, намаляването на количествата образувани утайки преди всичко е основна отговорност на домакинствата, които трябва да избягват излишното потребление на вода и след това е въпрос за използване на интелигентно разработени процеси за пречистване на отпадъчни води. И второ, не съществува вариант за повторно използване на утайките. За такава може да се счита директната употреба в земеделието.

Концепцията на настоящия стратегически план за управление на утайките от ГПСОВ в България е разработена с оглед на йерархията за управление на отпадъците. Дейностите по повишаване на обществената информираност и осведоменост трябва да запознаят хората с йерархията на управление на отпадъците и ползите за околната среда, които могат да се постигнат по този начин и при това са в подкрепа на практическото ѝ изпълнение на всички нива.

Предвид всичко казано досега, йерархията за управление на отпадъците налага следния ред от приоритети при вариантите за управление на утайки:

- основният приоритет е рециклирането на утайки или повторната им преработка във форма, позволяваща безопасното използване или рециклиране на ценните им съставки (хранителни вещества) като вторични източници;
- при невъзможност да се осигури безопасна употреба на утайките или оползотворяване на ценните съставки, те трябва да бъдат използвани за производство на енергия и като заместител на невъзобновяеми източници на енергия,
- само там, където горепосоченото не е осъществимо и временното съхранение на утайки не увеличава възможностите за тяхното използване в близко бъдеще, те могат да бъдат обезвредени в специално изградени депа при подходящ контрол.

Оценката на различните варианти в дългосрочна перспектива предполага разглеждането и на свързаните с оползотворяване на енергия (съвместното, самостоятелното и комбинираното изгаряне) възможности да бъдат разгледани заедно с възможностите за оползотворяването на утайки за рекултивация на земи/възстановяване на нарушени терени или в земеделието. Обезвреждането на утайките чрез депониране е последен вариант, до който ще се прибегва при невъзможност да се намерят други начини за използване на утайките.

В предходните раздели на този документ вече са представени основните цели и изисквания, анализа на количествата образувани утайки, съществуващите варианти и недостатъци за тяхното третиране, както и възможностите за дългосрочно устойчиво управление. От направените заключения, препоръки и предложения следват следните стратегически приоритети за операторите на ГПСОВ:

- да управляват утайките без да застрашават здравето на хората или да причиняват вреди на околната среда, като гарантират изпълнението на всички регулаторни и законодателни контролни мерки.
- да управляват утайките по начин, който позволява рециклирането и оползотворяването на по-голямата част от тях и обезвреждането на минимално количество утайки.
- да гарантират, че управлението на утайките ще става по екологичен, рентабилен и икономически ефективен начин, а вредните въздействия, свързани с транспорт и неприятни миризми, ще се сведат до минимум.

Подходът за прилагане на горните приоритети и стратегически цели определя краткосрочните (2016г.), средносрочните (2018г.) и дългосрочните (2020г.) мерки под формата на План за действие. Формулирането на тези мерки съответства на класацията на вариантите, преценката на възможностите за тяхното прилагане и предварително откритите недостатъци за тяхното практическо използване. С тяхното осъществяване се задвижва процес, който да поведе страната към трайно решение на сегашните ѝ проблеми с утайките от отпадъчни води, като изгражда устойчиви структури и използва ефективно възможностите на всеки регион за модерно управление на образувани утайки.

7.2 Цели

Въз основа на предходните анализи и изводи прилагането на националния стратегически план за управление на утайките от ГПСОВ в България за периода 2014-2020 г. трябва да осигури следните национални цели:

- **Рециклиране и материално оползотворяване на следните количества образувани утайки от ГПСОВ до 2020 г.:**
 - *55% до края на 2016 г.*
 - *60% до края на 2018 г.*
 - *65% до края на 2020 г.*
- **Енергийно оползотворяване на следните количества образувани утайки от ГПСОВ до 2020:**
 - *10% до края на 2016 г.*
 - *20% до края на 2018 г.*
 - *35% до края на 2020 г.*
- **нулево депониране и нецелево временно съхранение на утайки до 2020г.;**

За изпълнението на целите на плана следва да се предприемат следните действия на национално ниво:

- **установяване на институционална рамка за устойчиво управление на утайките** (това включва институционална структура на ниво компетентни власти, както и договорености със земеделски стопани и потенциални потребители на утайките);
- **установяване на законодателна рамка - нормативно обезпечаване чрез изменение и допълнение на нормативни документи в националното законодателство;**
- **предоставяне на достатъчна база данни за планиране на управлението на утайките, използвайки химичните анализи на утайките от всички ГПСОВ и от почвата, извършени от акредитирани лаборатории и управлявани от независима организация;**
- **създаване на квалифицирана система за оползотворяване на утайките в земеделието до 2015г.** в контекста на необходимостта от определяне на прагови разходни норми в земеделието (3.5 t на хектар годишно, предложени като максимум);
- **съставяне на професионален профил и учебна програма за работниците в ГПСОВ;**
- **създаване на система за мониторинг и контрол (ISO 9001, EMAS, ISO 14001, ISO 18001).**

Изпълнението на заложените в стратегическия план цели трябва да осигури постигането на следните резултати:

- **уднаквяване на националното и международното законодателство и стандартите за опазване на околната среда;**
- **опазване на общественото здраве и околната среда посредством по-добро управление на утайките;**
- **чисти водни ресурси;**
- **възстановяване на земите и функциите на почвата;**
- **намаляване на използването на природни ресурси;**
- **устойчиво развитие;**
- **подобряване на технологичните стандарти за управление на утайките;**
- **драстично намаляване на количеството утайки за депониране;**
- **увеличаване на количеството рециклирани и повторно използвани утайки на приемливи цени;**
- **повишаване на техническия и управленческия капацитет посредством разработване на регионални стратегии и концепции за управлението на утайките.**

Заложените цели и очакваните резултати от прилагането на националния стратегически план ще бъдат постигнати при изпълнението на пакет от специални мерки в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен план, които са описани в следващият раздел.

7.3 Мерки за постигане на целите на стратегическия план

Анализът на ситуацията в момента показва, че съществуват значителни недостатъци, които затрудняват въвеждането на система за устойчиво управление на утайки в България. Въпреки желанието от страна на всички заинтересовани да намерят подходящи решения, законодателната и институционална рамка все още не е достатъчна за адекватно ѝ изпълнение. С цел да се преодолеят пропуските в момента и да се приеме съответната рамка за управление на утайките, ще бъдат предложени краткосрочни, средносрочни и дългосрочни мерки.

7.3.1 Подготвителна фаза (Краткосрочни мерки)

В краткосрочен план, основната задача ще бъде разработване на специфична за дадения регион система за управление на утайки за всяка ГПСОВ, въвеждане на пилотни проекти и примери за най-добрите практики, както и обмен на мнения и технически опит. Тази стъпка трябва да бъде придружена от комуникационни стратегии. Използването на утайките като източник на хранителни вещества и като почвен подобрител ще бъде основния вариант за рециклиране в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен план, но първо изисква въвеждането на адекватна инфраструктура за мониторинг.

Все още в България утайките не се оползотворяват енергийно чрез термично третиране. Този вариант трябва да се разработи като приоритет в средносрочна и дългосрочна перспектива. Дългосрочната цел се насочва към екологосъобразно оползотворяване на утайките като органичен ресурс и рециклиране на фосфора заедно с възможността за използването на утайките като възобновяем източник на енергия.

Срокове:

Краткосрочните мерки обхващат периода до 2016 г. Тяхната цел са лесно постижими промени в съществуващото управление на утайките, гарантиране на по-дългосрочно спазване на законодателството и достатъчен брой дейности. Освен това, те са ориентирани към подобряване на основната рамка по начин, който ще позволи поставените в стратегията за бъдещото управление на утайките дългосрочни цели да бъдат успешно постигнати. С оглед на създаването на предпоставки за устойчиво управление на утайките във всички области и преустановяване на обезвреждането чрез депониране за сметка на оползотворяването на всички утайки, трябва да се използва благоприятното сътрудничество с други национални цели, като възстановяването на замърсени места, мини или друг вид рекултивация, както и закриването на сега съществуващите депа, които не отговарят на изискванията, където утайките могат да бъдат използвани за рекултивация.

Основни дейности:

Главните задачи в краткосрочен план са разработването на планове за действие в ГПСОВ за оползотворяване на утайките, осъществяването на заложените национални цели на политиката по управление на утайките, създаването на институционална рамка, изменение и допълнение в законодателната рамка, където е необходимо, включително и за мониторинг и предоставянето на информация на заинтересованите страни относно подходящите подходи при управлението на утайките.

Това включва **разпространението на Указанията за операторите на ГПСОВ и активната подкрепа при тяхното прилагане** за изготвянето на планове за управление на утайките, както и на *техническото ръководство*, което има за цел да подпомогне операторите на ГПСОВ при избора на най-подходящия за всяка ГПСОВ метод за управление на утайките. Дейностите трябва да бъдат подкрепени и придружени с **обучение и рекламни кампании**. В рамките на проекта “Идея за професионален образователен център за управление на водите и въвеждане на технологии за

околната среда” вече са съставени професионални профили за персонал, специализиран за работа с отпадъчни води, както и за строителството и водоснабдяването, които трябваше да бъдат утвърдени от Националната агенция за професионално образование и обучение през 2012г. Открит е учебен център за професиите в областта на управлението на водите към Софийския университет, Факултета по архитектура, строителство и геодезия (1046 София, бул. Христо Смирненски № 1), наречен „Център за професионално обучение „Водоснабдяване и канализация” (ЦПО „ВиК”)”. Курсовете в него започват през есента на 2012г. Една от краткосрочните цели е работещите в сферата на утайките от отпадъчни води в България да получат такава професионална квалификация.

В този период следва да се подобри **институционалната структура** за контролирано използване на утайките в земеделието, както и обхвата на тази реализация (например, мрежа от акредитирани лаборатории за анализ на утайките). Това включва промяна и евентуално, **разширяване на регулаторната рамка** (например, приемането на по-ниски максимални разходни норми за количеството утайки, внасяни в почвата, и други въпроси, както и създаването на необходими структури от операторите. По отношение на националната рамка, трябва да се оценят и проучат за всеки отделен случай възможностите за подписване на **споразумения за партньорство** (например, създаването на специални за целта асоциации) и ако се сметне за подходящо, да се сключват такива.

Важен елемент от краткосрочния пакет мерки е изготвянето на институционалната рамка за **изграждането на мрежа от акредитирани лаборатории** за анализ на утайките, както и за създаването на **независима организация за осигуряване на качеството**, включително **разработването на независим знак за качество за произведения от утайки компост**.

Компетентните органи следва да осигурят насоки за операторите на ГПСОВ, с цел да се подпомогне **изготвянето на планове за управление** на образуваните във всяка ГПСОВ утайки.

Операторите на ГПСОВ трябва да съставят планове, които ще бъдат проверени и одобрени от компетентните органи. В тази връзка трябва да се предвидят и **споразумения за сътрудничество** с потребителите на утайките. Плановете за управление на утайките трябва да включват анализ на вариантите и рисковете от временно съхранение на утайки от отпадъчни води, които ще важат само в краткосрочен план. В тях също така трябва да се съдържа и анализ на наличните възможности за енергийно оползотворяване на утайките.

Заедно с насърчаването и институционалната подкрепа при изготвянето на тези планове, трябва да се повиши осведомеността относно подходящите технологии и съответните технически и организационни мерки в дългосрочен план. Това изисква провеждането на редовен диалог между органите, които издават разрешителни и осъществяват контрол (например, МОСВ, МИЕ, МЗХ), и потенциалните потребители на утайки (доставчици на електроенергия, земеделски организации), както и преговори за определяне на условията, изискванията за разрешителни и разходите по използване на утайките. Целта на тези разговори е да се предостави сигурност по въпроси, свързани със законите и планирането, особено за инвестиции и за улесняване на споразуменията за партньорство между ГПСОВ и операторите на съоръжения.

Всички оператори на ГПСОВ трябва да предоставят **химични анализи на утайките**, които образуват, и да **подпишат договори с акредитирани лаборатории**, в случай че нямат собствена такава. Лабораториите на територията на цялата страна трябва да бъдат насърчавани да кандидатстват за акредитиране. На свой ред, самите те трябва да проучат как да придобият компетентност за работа с утайките и как да осъществяват пробовземането, докато кандидатстват за акредитиране. Предвид сегашното положение с анализа на утайките в България (*вж. 7 раздел 3.1*)

може да се окаже от полза търсенето на алтернативни методи за изпитване, като използваните за анализ на водите, докато лабораториите, желаещи да се занимават с утайки, не решат своите проблеми с оборудването. Според препоръките на българския изследователски сектор подобен тест, съчетан с подходяща подготовка на пробите, може да бъде приложен и при утайките за определени критични параметри.

Насърчаването на проучвания върху утайките и подходящите методики посредством предоставяне на средства за национални изследователски програми би било от голяма помощ. Също така **трябва да се оценят и решенията за временно съхранение в момента** по отношение на свързаните с тях рискове.

В краткосрочен план трябва да се установи **рамката за правилното оползотворяване на утайки в земеделието без риск за околната среда и човешкото здраве** до намирането на по-добри варианти. За да се осъществи това са необходими достатъчни разпоредби, особено максимален праг, който трябва да се прилага при оползотворяването на утайки върху земя. Въпреки евентуални по-нататъшни ограничения или тяхното премахване на основание анализите на утайките и почвите, препоръчително е да се определи стойност от порядъка на **3.5 t с.в. на хектар**¹² като максимално допустимо количество утайки, които могат да се внасят в почвата, като предпазна мярка за общата безопасност. Що се отнася до използването на утайки в земеделието, трябва да се има предвид, че в момента политиката на ЕС по отношение на приоритетите в управлението на речните басейни се преразглежда. Препоръчително е да се регламентира изграждането на буферна зона между почвите, където ще се внасят утайки и реките, с цел предотвратяване на евентуални въздействия върху качеството на повърхностните води.

През този планов период следва да бъде създадена **контролна система** с оглед изпълнението на законодателните изисквания и заложените цели.

Оползотворяването на утайки за рекултивация на нарушени терени и подобряване на слабопродуктивни земи е с ограничени възможности поради факта, че по-голямата част от тези дейности (например, закриването на стари депа) ще приключи след определено време или е с ограничени срокове. Депонирането и временното съхранение на утайки ще бъдат разрешени по изключение единствено в краткосрочен план.

При изграждането на новите пречиствателни станции за отпадъчни води трябва да се вземат под внимание модерните технологии за третиране и по-специално, да се предвиди предварителното третиране на утайките, като обезводняване и/или сушене. При вече съществуващите, трябва да се преразгледа технологията за третиране по отношение на оперативност и възможности за оптимизация с цел допълнително намаляване на обема на утайките. Също така **трябва да се обърне внимание на инфраструктурата**, дали е подходяща за съвременното третиране, включително за мобилни съоръжения, а където е необходимо да се започне **създаването на подходящи инфраструктурни условия**. Препоръчително е и обмислянето на децентрализирано третиране на утайките, особено под формата на съвместно компостиране и анаеробно разграждане като едни от възможните варианти.

Контролът върху качеството на управлението на утайките трябва да бъде гарантиран със задължителното установяване във всяка ГПСОВ на **Система за управление на качеството по ISO 9001**, ежегодно проверявана от независими одитори.

¹² Важно напомняне: Да не се бърка с мерната единица за повърхност 'декар', която все още се използва в България

Съответствие с целите:

Горезиложените дейности са в съответствие с основните стратегически цели за постепенно намаляване на количествата утайки, които ще бъдат временно складирани или депонирани, опазване на почвените ресурси на страната и възстановяване на опустошени земи, както и осведомяване на обществеността и изграждане на институционален капацитет. Освен това, дейностите отговарят и на допълнителните цели, свързани с по-надеждна информация, по-добро стратегическо планиране на регионално ниво и по-засилен контрол и мониторинг.

Изисквания и препоръки:

Обобщените по-долу мерки в краткосрочен план, трябва да се приемат главно като реализация на следните цели за развитие, които нямат за срок единствено 2016г., въпреки, че основните постижения ще бъдат направени именно през тази година.

- установяване на подобрена законодателна и институционална рамка, подкрепена от система за мониторинг, контрол и одит.
- създаване на достатъчно голяма база данни за планиране на управлението на утайките, използвайки химичните анализи на утайките от всички ГПСОВ и на почвата (в случая с използването на утайки върху земя), извършени от акредитирани лаборатории. По този начин се слага началото на система за мониторинг.
- установяване на оценка на качеството и контрол, за предпочитане под формата на изискване към всяка ГПСОВ да въведе Система за управление на качеството по ISO 9001, която включва тяхното управление на утайките.
- подготвяне и осигуряване на обучение на операторите на ГПСОВ и земеделските производители относно изискванията и ползите от оползотворяването на утайки в земеделието с цел осигуряване на качеството.
- съставяне на професионален профил и учебна програма за работещите в ГПСОВ.
- изграждане на мрежа от акредитирани лаборатории за анализ на утайки и независима организация за осигуряване на качеството. Трябва да се обсъди въвеждането на знак за качество на компоста, подобен на Знака за качество на компоста на Федерална република Германия *Bundesgütegemeinschaft Kompost* (*вж. № RAL-GZ 251*), за да се гарантира качеството и безопасността на произведения компост.
- подписване на споразумения за партньорство със земеделски стопанства, които използват утайки, с цел създаване на проекти за мониторинг на проучването, обучението и повишаването на осведомеността относно възможностите на утайките да осигурят хранителни вещества, както и рисковете, свързани с тяхното използване.
- създаване на база данни, комбинирана с ГИС, с цел подпомагане на контрола, изготвянето на доклади и документи.

Мерките с най-голям приоритет в краткосрочен план могат да бъдат обобщени както следва:

1. Изменение и допълнение на действащото законодателство:

Подпомагане процеса на третиране и използване на утайките посредством законодателна рамка за устойчиво управление на утайките (например, безопасни разходни норми, осигуряване на качеството на “компоста”) и по специално, за:

- намаляване на количеството замърсители, вкл. количеството приоритетни и основни вещества в отпадъчните води, които могат да доведат до образуването на опасни утайки.

Промислените предприятия трябва да бъдат задължени да отделят и пречистват своите отпадъчни води и да бъдат насърчавани да използват нови, по-чисти технологии;

- устойчиво третиране на опасните утайки на национално ниво;
- третиране на останалите отпадъци, генерирани в резултат на дейностите в ГПСОВ;
- регулиране на използването на утайки в депа, както и на употребата на остатъци от изгарянето на утайки (например, възстановяване на Р, използване в строителството, и др.).

2. Извършване на анализ по отношение на разширяването на мрежата от акредитирани лаборатории и, при възможност, намиране на съвместни решения за третирането на утайки. Създаване на нужните за целта правна, административна и институционална рамки.

3. Провеждане на разговори/преговори с потенциалните потребители на утайки относно рамковите условия за оползотворяване на утайките от ГПСОВ.

4. Контрол и намеса по време на изготвянето на проекта (включително необходимите законодателни изменения):

- за нови ГПСОВ – с цел предвиждане на иновационните технологии за предварително третиране на утайки. Препоръчително е мощностите на тези технологии да бъдат планирани по начин, който ще им позволи да третират утайки от отпадъчни води на по-малките ГПСОВ, разположени в близост;
- за съществуващи ГПСОВ – с цел изискване на функционални промени или допълнителни инсталации за предварително третиране на утайките.

5. Интензивно събиране на информация, включително създаването на регистър с всички налични данни от операторите на ГПСОВ, списъци със земеделските земи/стопанства, където са били използвани утайките, предвидените за рекултивация площи, използваните количества утайки, и т.н. Това ще представлява основата за една бъдеща цялостна национална геопространствена информационна система.

6. Провеждане на обучение с цел квалифициране на контролните органи и ГПСОВ за прилагане на предоставените насоки и указания и за преминаване към предложената стратегия (с изготвянето на техни собствени планове за управление).

7.3.2 Преходна фаза / Фаза на промяна (Средносрочни мерки)

Срокове:

Средносрочните мерки обхващат периода до 2018г., когато трябва да се извърши промяната, необходима за преминаване от сега съществуващата, незадоволителна система към една дългосрочна и екологосъобразна такава. До 2020г. 100 % от утайките ще бъдат оползотворени, вместо депонирани. Тази дата е определена в отговор на крайния срок за свързване на агломерациите с над 2 000 жители към вторично пречистване на отпадъчните води - 2014г. Това означава, че до 2018г. количествата утайки, подлежащи на третиране, значително ще нараснат.

Основни дейности:

Във връзка с планираното до края на 2020г. **прекратяване на депонирането и временното съхранение** на утайките, в този планов период **ще продължи да бъде насърчавано тяхното**

активно оползотворяване. Там, където е възможно съвместно изгаряне на утайки в циментови пещи или електроцентрали, тези варианти ще бъдат доразработвани и постепенно ще им бъде осигурено прилагане. Съгласно Европейска директива 2001/77/ЕО ще се наложи приемането на някои мерки, за да се осигури финансирането на технологии за комбинирано производство на биогаз, електро- и топлоенергия от анаеробната ферментация на утайки, биоотпадъци и странични животински продукти. Крайният ферментационен продукт би могъл да се използва като органична тор.

Употребата на **утайки за рехабилитация на земи**, включително рекултивация на мини, закрити депа и замърсени в миналото площи, остава като вариант до изчерпване на възможностите и потенциала. Утайките ще могат да се използват вместо торове при условие, че тяхното качество се проверява по надежден начин (доказателство от акредитирани лаборатории) и не представлява опасност за земята в дългосрочен план, както и ако липсват други икономични варианти за тяхното оползотворяване. Доказателството ще бъде придружено и от **анализ на приоритетните съставки**, в съответствие с Европейската рамковата директива за водите. Временното съхранение на утайки трябва да бъде сведено до минимум, а съхранените утайки – постепенно предадени за оползотворяване с цел **поетапното преустановяване на практиката на съхранение** и изваждането ѝ от списъка с варианти за управление, тъй като представлява ограничена във времето възможност.

Механичното обезводняване и съхраняването на утайки на територията на всички ГПСОВ, обслужващи поне 10 000 е.ж., изискват подходяща инфраструктура. Следователно, в този период **трябва да се подготви инфраструктурата и/или споразуменията за обезпечаване на предварителното третиране на утайките.** Това означава да се обърне специално внимание и да се насърчат инвестициите и процедурите по издаване на разрешителни. Събирането на данни, дейностите по повишаване на информираността и обучението на обществеността трябва да бъдат продължени, а обменът на технически опит и пилотните проекти - насърчавани.

Следващата стъпка, след въвеждането на системи за управление на качеството по ISO 9001 във всяка ГПСОВ, трябва да бъде допълнителното **създаване на система за управление на околната среда** по схемата за управление по околна среда и одит (EMAS) или ISO 14001, ежегодно проверявана от независими одитори.

Съответствие с целите:

Дейностите съответстват на основните цели, свързани с опазване на ресурсите, подобряване на технологичните стандарти на управлението на утайките и увеличаване на количеството рециклирани и материално оползотворени утайки на приемливи цени. Те също така отговарят и на допълнителните цели за намаляване на депонираните утайки, увеличаване на процента на утайките, използвани за получаване на енергия, и подобряване на системата за контрол и мониторинг.

Изисквания и препоръки:

Мерките с най-голям приоритет в средноосрочен план могат да бъдат обобщени както следва:

1. Стратегическо планиране на национално ниво на управлението на утайките от пречистване на отпадъчни води, като до 2018г. всяка една ГПСОВ изготвя стратегии за управление на утайките.

2. Проучване на утайките по отношение на параметрите, които ги правят годни за алтернативно оползотворяване, например, проби на енергийния им потенциал. Там, където съвместното и/или самостоятелното изгаряне могат да бъдат приоритетни варианти, трябва да се провери необходимостта от промени в процеса на третиране на утайките. Може да се наложи въвеждането на допълнителни системи и мощности за изсушаване. В случая с оползотворяването

върху земя се изисква стриктен контрол на качеството на утайките и почвите. Трябва да се въведе система за мониторинг.

3. Въвеждане на екологична оценка и контрол, за предпочитане под формата на изискване за системи за управление на околната среда ISO 14001 за всяка ГПСОВ, включително и за тяхното управление на утайките.

4. Кампании за повишаване на обществената осведоменост относно подходящото управление на утайките и съответните изисквания (например, да не се изхвърлят фармацевтични продукти в канализационната мрежа, да се работи върху приемането на чисти технологии за изгаряне и да се предоставя информация за проблемите и ползите, свързани с използването на утайки от ГПСОВ върху земя).

5. Интензивно обучение за операторите на ГПСОВ и потребителите на утайки (например, операторите на електроцентрали) за безопасна работа с утайките. В рамките на всички провеждани дейности трябва да се предвидят конференции/симпозиуми с цел информиране относно направените постижения и обсъждане на мерките и резултатите.

6. Продължаване, и по възможност, разширяване на броя на демонстрационните проекти и пилотните проучвания, както и обсъждане на резултатите с всички заинтересовани страни.

7.3.3 Фаза на пълно прилагане и консолидация (дългосрочни мерки)

Срокове:

Дългосрочните мерки са предвидени за периода до 2020 г. и след това.

Основни дейности:

В този период все по-голямо внимание ще се обръща на алтернативните възможности за **оползотворяването на утайките за получаване на енергия**. Това води до необходимостта от допълнителна инфраструктура, която да улесни допълнителното стабилизиране (обезводняване и сушене) на утайките, както и техния транспорт.

Използването на **утайки за рекултивация на терени**, включващо възстановяване на мини и железопътни обекти, горски площи, опустошени от пожари, дори железопътни обекти¹³, ще се запази като допълващо решение в случай на необходимост и в дългосрочен план. Утайките вече няма да се обезвреждат чрез депониране, а от 2020г. постепенно ще се преустанови и временното им съхранение. Количеството утайки, оползотворени в земеделието, ще бъде допълнено с други варианти за оползотворяване на полезните вещества като рециклирането на фосфора например, за да се компенсира недостатъчния капацитет на други опции или липсата на икономически алтернативи.

Следващата стъпка, след въвеждането на системи за управление на качеството и системи за управление на околната среда във всяка ГПСОВ, трябва да бъде допълнителното създаване на система за управление на безопасността по ISO 18001, проверявана ежегодно от независими одитори.

Съответствие с целите:

¹³ Тези са споменати като потенциални обекти в „Доклад на експертна работна група по третиране на утайки от градски речиствателни станции за отпадъчни води, - 2011 г. ”

Дейностите съответстват на целите, свързани с приемането на високи международни стандарти за опазване на околната среда, възстановяването на аграрните ресурси и заменянето на депонирането на генерираните утайки с пълното им оползотворяване, като по този начин се опазват природните запаси на страната. Друга цел, която ще бъде постигната е дългосрочното гарантиране на оползотворяването на утайките и намаляването до минимум на рисковете по отношение на безопасността, които могат да бъдат свързани с депонирането и продължителното използване на утайки върху едни и същи земеделски земи.

Изисквания и препоръки:

В допълнение към мерките, започнати в предходните две фази от изпълнението на плана, се препоръчва следните приоритетни мерки:

1. Поддържане на системата за мониторинг. Предвиждане на по-нататъшни проучвания и разработки на методи за рециклиране на фосфора и азота от утайките.

2. Създаването на процедури за оценка на безопасността и контрол за всяка ГПСОВ, включително и за управлението на утайките, за предпочитане под формата на изисквания за Системи за управление на безопасността по ISO 18001.

3. Редовно обучение на отговорните лица, ангажирани в системите за управление на качеството, околната среда и безопасността.

4. Редовен контрол на законодателната и институционална рамка в случай на подобрения, консолидация на новите структури и по-нататъшно изграждане на капацитет.

5. Подробно проучване на възможностите за използване на технологии за самостоятелно изгаряне на специализирани площадки и използване на капацитета на инсинераторите за битови отпадъци, в случай че има планове за изграждането на такива в страната.

7.4 Стратегия за пълно оползотворяване на утайките от ГПСОВ в България

При планиране на бъдещите дейности по прилагането стратегическия план операторите на ГПСОВ следва да си отговорят на въпроса, дали потенциалните възможности за управление на утайките няма да попречат на прилагането на някои варианти за определен период от време и на предвиденото пълно оползотворяване на генерираните утайки. Следва да се има в предвид, че не може да се преустанови временното съхранение, нито обезвреждането чрез депониране, каквато е целта в краткосрочен и средносрочен план, докато не са осигурени и гарантирани другите варианти.

За да се превърне нулевото депониране и пълното оползотворяване на утайките от ГПСОВ в България в реалистичен сценарий, обаче, трябва да се приеме, че в съответните срокове са били надлежно създадени всички рамкови условия, необходими, за да се гарантира приемането на утайките за предвидените варианти за третиране и за да се осигури достъп на ГПСОВ в страната до съответната инфраструктура. Това се отнася, например, за

- създаването на подходящи процедури за осигуряване на качеството и възможности за анализ на качеството на утайките,
- прилагането на по-нататъшно предварително третиране, като механично обезводняване и сушене,
- изграждането на нужната инфраструктура и

- издаването на разрешителни и сертификати за качество, както и прилагането на подходящи мерки за контрол, както са изложени по-горе (вж. 7.3.1 - 7.3.3).

Каква част от целите на стратегическия план за използването на различните варианти може евентуално да бъде осъществена ще зависи основно от степента на изпълнение на предварителните условия и мерки в рамките на определените срокове. Точно тук количествената оценка, направена, за да даде път на планирането в национален мащаб, показва какъв дял може да има всеки от различните методи за оползотворяване на утайките при тяхното управление и каква част от общото количество образувани утайки може да бъде поета по този начин. Освен това, под формата на казуси са разгледани специфичните възможности и необходимостта от промяна в четири представителни моделни региона (вж. 7. „Анализ на конкретни случаи”, Приложение към плана).

На първо място оценката показва до каква степен всеки възможен метод за третиране на утайките ще позволи оползотворяването на цялото количество образувани утайки от ПОСВ. По този начин се определя максималния принос на дадения вариант за бъдещото управление на утайките в страната.

Оценката на варианта с **оползотворяването на утайки в земеделието** е направена на базата на информацията относно дяла обработваема земя, използвана за технически и енергийни култури. Това ограничение се налага в резултат на опасенията относно безопасността, свързани с вероятното преминаване на опасни вещества от утайките към хранителни и фуражни култури. Рисковете за почвата и водата обаче остават същите.

По данни на МЗХ за производствените площи, както и за очакваните промени в областта на растителните енергийни култури и въз основа на средното количество утайки, които могат да бъдат внасяни в почвата, а именно предложената максимална разходна норма от 3,5 тона с.в.¹⁴ на хектар, може да се установи каква е възможността земеделския сектор да осигури оползотворяването на утайките (при условие, че те са с подходящо за целта качество) през 2018 г. и 2020 г. Оказва се, че възможностите, които земеделието в България може да предложи през плановия период, само по отношение на техническите и енергийните култури, са повече от достатъчни, за да се оползотвори цялото количество подходящи утайки, очаквано в страната за всяка от съответните години. Това важи както за териториите на всяка РИОСВ, така и за България като цяло. Но във всички случаи първо трябва да се постигне съответствие с изискванията за качество и мониторинг.

Освен увеличаващите се количества утайки от 2014 до 2020г., при изчисленията се взема предвид и по-големия процент земеделски земи, предназначени за отглеждането на енергийни култури. От 11% от всички обработваеми земи през 2015 г. той достига 16% през 2020 г. Цифрите по отношение на площите, използвани за технически култури, остават непроменени пред целия този период, поради факта, че се разполага единствено с данни за 2011г., а прогнози относно бъдещите тенденции липсват. Вариантът с оползотворяването на утайки в земеделието би позволил на ГПСОВ в България поне до 2020 г. да се справят с до 100% от образуваните от тях утайки, дори и ако предвиденото увеличение на площите, използвани за енергийни култури, не се случи. Този период от време би трябвало да е достатъчен за окончателното определяне на всички основни структури и процедури в

¹⁴ Определена на базата на средната за Европа стойност на максимално допустимите за внасяне в почвата количества утайки

България, необходими за пълното оползотворяване на утайките, включително и извън земеделския сектор.

Резултатът, който може да се постигне при *използването на утайки за рекултивация* като единствен вариант за обезвреждане, е оценен с помощта на изчисления както при използването им в земеделието. Използвани са наличните данни в МОСВ и МЗХ относно терените, предвидени за рекултивация през 2011 и 2012г. и не обхваща всички територии на РИОСВ в страната. Следователно, изчисленията за 2018 и 2020 г. се базират на непроменливи показатели. По отношение на количеството утайки, използвано за рекултивация на хектар площ, то представлява осреднен вариант на стойностите, установени в други европейски страни, например Германия. Разходните норми, използвани при изчисленията, са 15 тона с.в. на хектар като долна граница и 50 тона с.в. – като горна.

Според направените на база по-ниската разходна норма прогнози, през 2018г. в България се очаква да бъдат оползотворени 23 % от общото количество утайки, образувани през съответната година. Поради увеличаващото се количество на образуваните утайки през 2020г. това число ще падне до 19%. При изчисления, използващи горните граници за количеството утайки, което може да бъде внесено в почвата, 50 % от всички утайки ще могат да бъдат оползотворени чрез рекултивация през 2016г., а 49 % - през 2020г в случай че бъдат приети предложените законодателни промени. Броят на терените за рекултивация на териториите на РИОСВ София, Стара Загора и Пазарджик ще бъде достатъчен, за да поеме цялото количество утайки, произведено от всеки един от съответните региони през 2015 и 2020г., при условие, че се използват 50 тона с.в. утайки на хектар.

По данни на МОСВ относно планираното *рекултивиране на депа* може да се оцени по същия начин и резултата, който може да се постигне посредством използването на този вариант за оползотворяване на утайки. При 15 тона с.в. на хектар, ще се поемат 3% от количеството образувани утайки през 2018 г. утайки, докато за поемането на 10 % от общото образувано количество ще са необходими 50 тона с.в. на хектар. През 2020 г. ситуацията няма да е много различна, тъй като при използването на 15 тона с.в. на ha, резултатът ще е почти същият, а при разходна норма 50 тона с.в. на хектар - ще бъде на границата на 8 %. На практика обаче може да се приеме, че рекултивирането на депа ще е приключило до 2020 г. и, следователно, вече няма да бъде вариант за обезвреждане на големи количества утайки.

Потенциалният принос на *съвместното изгаряне* като метод за третиране на утайките от ГПСОВ в България е *оценен поотделно за циментовите заводи и за електроцентралите*. Основната причина за това е факта, че възможностите на тези два типа инсталации за оползотворяване на утайки изглеждат доста различни. Известно е, че циментовите заводи в страната вече са получили разрешителни за съвместно изгаряне на отпадъчни материали, докато за електроцентралите такива все още няма. За съвместното изгаряне на въглища и отпадъци в електроцентралите е необходимо предприемане на мерки за реконструкция и последващо техническо оборудване, преди започването на съвместно изгаряне на утайки, след получаването на съответното разрешително.

Потенциалът за съвместно изгаряне на утайки в циментовите заводи е изчислен на базата на годишното количество произведен клинкер и средно ниво на оползотворяване, което може да бъде прието за международен стандарт за заводите, използващи утайки като вторично гориво по време на производството на клинкер. През 2018г. трите циментови завода, функциониращи в България, ще могат да поемат 22 % от утайките в страната за оползотворяване посредством съвместно изгаряне.

Ако те се приемат като единствен вариант за обезвреждане на утайките на територията на РИОСВ, където са разположени (Варна, Враца, Плевен и Хасково), няма да се налага да се търсят други възможности за третиране на утайките в съответните области. През 2018г. дори ще може да се оползотворят двойно повече утайки от произведените в тези региони, а през 2020г. те все още ще надвишават с 1.5 количество образувани утайки. Не са правени изчисления относно потенциала на електроцентралите да изгарят утайки съвместно с традиционни горива през 2018г., тъй като е малко вероятно този тип инсталации да изпълнят необходимите предварителни условия преди 2020г.

8 ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРАТЕГИЧЕСКИЯ ПЛАН

8.1 Физически резултати

Въз основа на оценката на възможностите на всеки един от наличните варианти за обезвреждане да поеме прогнозираните за 2015 и 2020 г. количества утайки може да се избере подходяща комбинация от различни начини с цел пълното оползотворяване на утайките в съответните години.

Таблица 13 обобщава потенциала на отделните възможности за оползотворяване на утайките, изчислен за различни периоди от време, и го сравнява с приноса им в момента. Цифрите, показващи възможностите на всеки един метод за третиране на утайки през 2015 и 2020 г., представляват горната граница на евентуалната комбинация от варианти.

Таблица 13: Обезвреждането на утайки в България през 2010г. в сравнение с горните граници на оползотворяване понастоящем и в бъдеще

Методи за третиране на утайките от ГПСОВ	Възможностите в момента	Възможностите през 2018г.	Възможностите през 2020г.
	% от общото количество генерирани утайки, които могат да бъдат поети		
Оползотворяване в земеделието	26	100	100
Рекултивация на нарушени терени	23	50	49
Рекултивиране на депа	няма данни	10	8
Съвместно изгаряне в циментови пещи	0	22	22
Съвместно изгаряне в електроцентрали	0	0	36
Обезвреждане чрез депониране + временно съхранение	49	-	-

За да се избере най-подходящата комбинация от методи, трябва да бъдат разгледани редица въпроси, най-важният от които е обезпечаване на оползотворяването. Дали операторът на съответната ГПСОВ може да разчита на определен метод и до каква степен, зависи преди всичко от преходния период, предвиден в законодателството и възможността да осигури известно предварително третиране и наличието на необходимите мощности.

От гледна точка на законодателството трябва да се отбележи, че обезвреждането на утайки чрез депониране е нежелана практика, която ще бъде преустановена. Очаква се и земеделието да продължи да играе същата важна роля при оползотворяването на утайките като органичен ресурс, но

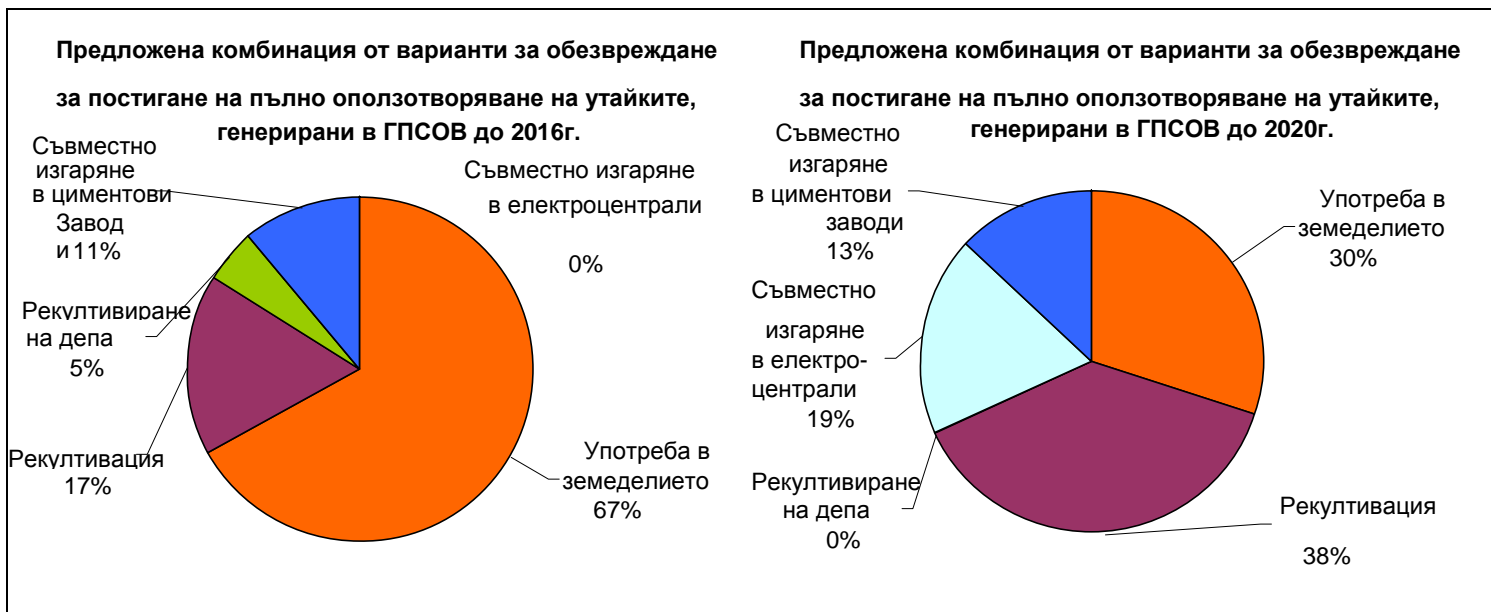
поради все по-стриктните изисквания по отношение на опазването на почвите и водите и нарастващите опасения, свързани с безопасността ще се насърчава производството на висококачествен продукт компост. Следователно, в цялостната стратегия за управление на утайките **обезвреждането на утайки чрез депониране се изключва** като възможен вариант, а **на директното им оползотворяването в земеделието се разчита в по-малка степен.**

Рекултивирането на закрити депа, което ще поеме 5% от утайките през 2015г., **може да приключи до 2020г.**, докато дейностите по **рекултивация и възстановяване на нарушени терени** (наречени „озеленяване” в някои международни статистики) тогава ще бъдат от съществено значение за **обезвреждането на утайките**, както в западно европейските страни.

При определянето на вероятната комбинация от варианти, в рамките на стратегическия план се дава по-голямо предимство на всички начини за рециклиране/материално оползотворяване на утайките, в допълнение с енергийното им оползотворяване като алтернативна възможност.

Предполага, се че до 2018 г. нито една от електроцентралите в страната няма да бъде готова да приема утайки за съвместно изгаряне. В момента изглежда доста нереалистично в този срок да се създадат техническите условия и да се получат необходимите разрешителни. За циментовите заводи в страната, които вече са кандидатствали за тези разрешителни, употребата на утайки като вторично гориво би могла да бъде възможен вариант през 2016г. До тогава биха могли да се изградят и мощности за изсушаване на утайки.

До 2020г. техническата модернизация на електроцентралите може да достигне ниво, което да им позволи да използват утайки. Тъй като изнесеното изсушаване на утайки не е задължителна предпоставка за използването им в котлите на електроцентралите, значителни количества утайки могат да се предават за съвместно изгаряне, без да има нужда да бъдат предварително третиращи. Следователно, електроцентралите могат да поемат съществена част от утайките. При комбинирането на вариантите за бъдещото управление и оползотворяване на утайките в България се приема, че във всички РИОСВ, на чиито територии съществуват големи електроцентрали до 75% от утайките, образувани на съответната ГПСОВ могат да бъдат използвани за съвместно изгаряне. На териториите с по-малки електроцентрали, тази цифра е 50%. В области, разполагащи с циментови заводи и с електроцентрали, общото количество утайки за съвместно изгаряне се поделва между двата вида инсталации. Почти 37 000 тона ще бъдат използвани като вторично гориво през 2020г. и, следователно, няма да бъдат обезвредени чрез депониране. Благодарение само на този вариант емисиите на парникови газове може да се намалят от 28 000 до 36 000 t CO₂-еквивалент.



Фигура 15: Възможни варианти за бъдещото обезвреждане на утайките в България

Таблица 14: Оползотворяването на утайки след приемане на предложената комбинация от варианти за обезвреждане в различните регионални инспекции в България през 2015г.

Регионална инспекция	2015г.											
	Очаквано количество утайки		от които като вторично гориво в циментовите пещи		като вторично гориво в електроцентралите		за рекултивирани на депа		за рекултивация на земя		за оползотворяване в земеделието (технически и енергийни култури)	
	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	
Благоевград	4,692	0%	0	0%	0	5%	235	25%	1,173	70%	3,284	
Бургас	6,016	0%	0	0%	0	5%	301	25%	1,504	70%	4,211	
Варна	9,559	50%	4,780	0%	0	5%	478	10%	956	35%	3,346	
Велико Търново	5,213	0%	0	0%	0	5%	261	10%	521	85%	4,431	
Враца	2,553	50%	1,276	0%	0	5%	128	10%	255	35%	894	
Монтана	3,334	0%	0	0%	0	5%	167	10%	333	85%	2,834	
Пазарджик	3,858	0%	0	0%	0	5%	193	10%	386	85%	3,279	
Перник	3,759	0%	0	0%	0	5%	188	25%	940	70%	2,631	
Плевен	5,591	50%	2,796	0%	0	5%	280	10%	559	35%	1,957	
Пловдив	9,622	0%	0	0%	0	5%	481	10%	962	85%	8,179	
Русе	6,569	0%	0	0%	0	5%	328	10%	657	85%	5,584	
Смолян	1,649	0%	0	0%	0	5%	82	10%	165	85%	1,402	
София	24,355	0%	0	0%	0	5%	1,218	25%	6,089	70%	17,048	
Стара Загора	9,175	0%	0	0%	0	5%	459	25%	2,294	70%	6,422	
Хасково	5,533	50%	2,766	0%	0	5%	277	10%	553	35%	1,936	
Шумен	4,151	0%	0	0%	0	5%	208	25%	1,038	70%	2,906	
Общо за страната	105,628	11%	11,618	0%	0	5%	5,281	17%	18,385	67%	70,344	

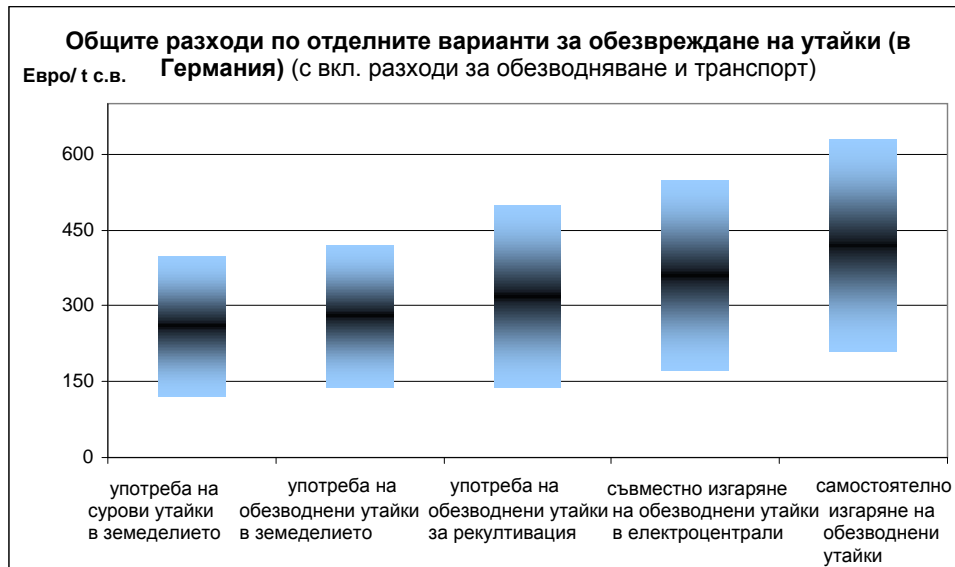
Таблица 15: Оползотворяването на утайки след приемане на предложената комбинация от варианти за обезвреждане в различните регионални инспекции в България през 2020г.

Регионална инспекция	2020г.											
	Очаквано количество утайки		от които като вторично гориво в циментовите пещи		като вторично гориво в електроцентралите		за рекултивирани на депа		за рекултивация на земя		за оползотворяване в земеделието (технически и енергийни култури)	
	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	%	тона с.в.	
Благоевград	5,552	0%	0	0%	0	0%	0	50%	2,776	50%	2,776	
Бургас	7,232	0%	0	0%	0	0%	0	50%	3,616	50%	3,616	
Варна	11,413	50%	5,706	25%	2,853	0%	0	25%	2,853	0%	0	
Велико Търново	5,921	0%	0	75%	4,441	0%	0	25%	1,480	0%	0	
Враца	2,901	75%	2,176	0%	0	0%	0	25%	725	0%	0	
Монтана	3,745	0%	0	50%	1,872	0%	0	25%	936	25%	936	
Пазарджик	4,489	0%	0	0%	0	0%	0	25%	1,122	75%	3,367	
Перник	4,296	0%	0	50%	2,148	0%	0	50%	2,148	0%	0	
Плевен	6,327	75%	4,745	0%	0	0%	0	25%	1,582	0%	0	
Пловдив	11,269	0%	0	0%	0	0%	0	25%	2,817	75%	8,452	
Русе	7,510	0%	0	75%	5,632	0%	0	25%	1,877	0%	0	
Смолян	1,848	0%	0	0%	0	0%	0	25%	462	75%	1,386	
София	30,203	0%	0	0%	0	0%	0	50%	15,101	50%	15,101	
Стара Загора	10,590	0%	0	50%	5,295	0%	0	50%	5,295	0%	0	
Хасково	6,400	50%	3,200	25%	1,600	0%	0	25%	1,600	0%	0	
Шумен	4,759	0%	0	0%	0	0%	0	50%	2,380	50%	2,380	
Общо за страната	124,455	13%	15,827	19%	23,842	0%	0	38%	46,772	31%	38,014	

8.2 Основни разходни параметри

На база примерните изчисления, направени за различните сценарии за образуване на утайки от ПОСВ и разпределението им по различните варианти за третиране, планирано в бъдеще, разходите за тон сухо вещество от утайки ще бъдат средно 273 евро през 2016г., а до 2020г. ще се увеличат до 311 евро. Тези стойности са в диапазона от ниските до средните разходи в държавите-членки на ЕС с развито управление на утайки в момента. Трябва да се отбележи обаче, че съответните цени в Европа варират значително и разликите са големи не само между отделните страни, но и вътре в тях (вж. 7 Фигура 16).

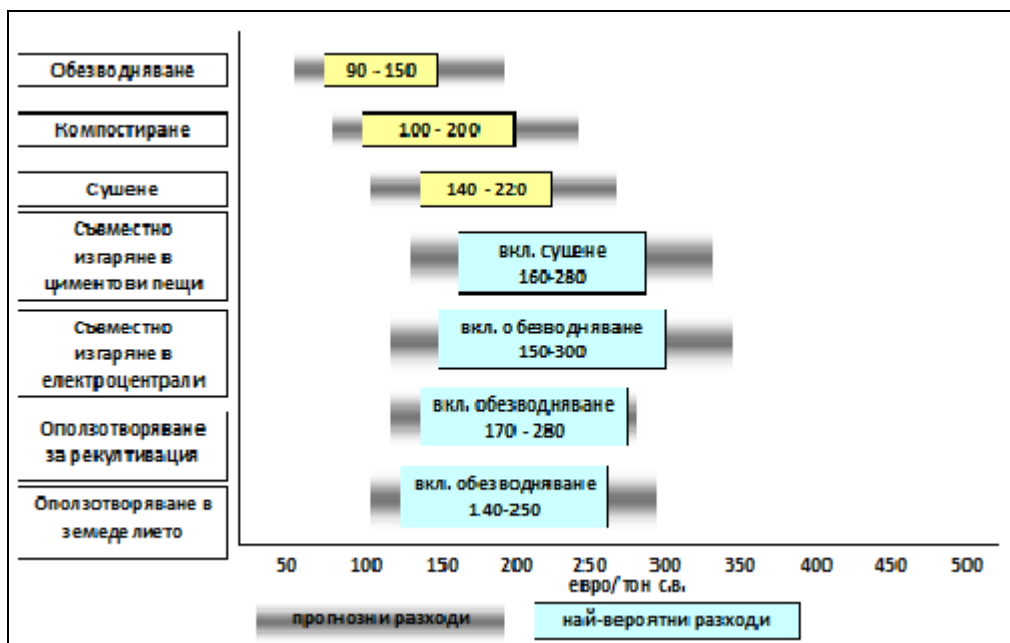
Разходите зависят до голяма степен от изискванията на националните законодателства, от разнообразието на съществуващи варианти за третиране и интензивността, с която те се използват, както и от широкомащабните въздействия в резултат на различни връзки и темпове на образуване на утайките.



Фигура 16: Диапазон на разходите по третиране на утайките при използването на различни варианти за оползотворяване в Германия (източник: „DWA“, 2010 г.)

В последния доклад относно екологичното, икономическото и социалното въздействие от употребата на утайки от отпадъчни води върху земя (източник: „Milieu Ltd, WRC и RPA“, 2010 г.) са направени редица прогнози за разходите по отделните варианти, свързани с преминаването от настоящата практика за третиране на утайки в България към по-екологосъобразни решения. В част II: ‘Доклад за вариантите и въздействието’ са показани възможните разходи за различните сценарии при промяна на начина на третиране на утайки, както и разходите, възникнали в резултат на въвеждането на по-стриктни гранични стойности за отделните ПТЕ в утайките и почвата. На базата на наличната към момента информация не може да се твърди със сигурност кой или кои са най-вероятните сценарии. Следователно, разходите, споменати във въпросния доклад, не са цитирани. Вместо това е направен независим сценарий за разходите, свързани с пълното прилагане на предложената в този план стратегия. Предоставените суми определено сочат в посока на горната граница на разходите, които трябва да се очакват при изпълнението на едно цялостно, отговарящо на съвременните стандарти, оползотворяване на утайките. Разходните параметри, предоставени от проучването на „Milieu, WRC и RPA“, дават представа за вариращите стойности и възможните бази за сравнение при отделни мерки и/или алтернативни промени на управлението на утайки в страната.

Изчисляването на бъдещите разходи за управление на утайките в България се основава на предположението, че ще се прибегва до доказани технологии за третиране и стандартни процедури при използването на съответните възможности за оползотворяване на утайките. По-точно, това означава, че количествата утайки, предназначени за оползотворяване в земеделието или рекултивация, ще бъдат механично обезводнени до получаване на 25 % съдържание сухо вещество, а при термичните процеси ще има и допълнително изсушаване. При изчисляване на транспортните разходи е приета стойност от 100 km разстояние до местоположение, където ще бъде извършено крайното оползотворяване на утайките. По отношение на различните етапи на предварително третиране и начини на крайно оползотворяване, приетите стойности представляват долните и средни разходи в Западна Европа. (вж. ↗ Фигура 17).



Фигура 17: Преглед на разходите за отделните методи за третиране на утайки от пречистване на отпадъчни води

„Най-вероятните разходи” представляват диапазонът, който може да се очаква, предвид практиката в момента и наблюдаваните нива на цените за съответните методи за третиране на утайки на развитите европейски пазари, съпоставени с условията в България. „Прогнозните разходи” обхващат стойностите, които се очертават на основата на цените в Европа в съответните области на третиране на утайки, с изключение на разносните в извънредни случаи (независими участници при определянето на цените).

Придържайки се в границите на възможните стойности при изчисляването на общите разходи по третиране на утайките в България през 2016 и 2020г. се стига до финансова тежест¹⁵ в размер на средно 29 милиона евро, съответно 39 милиона евро. Общата сума на разходите би могла да достигне нива от 22.6 милиона евро през 2016г. и 29.9 милиона евро през 2020г., ако промените запазят цените под долната граница (сценария с минималните разходи). В случай, че цените са в горната граница (сценария с максималните разходи) разходите ще бъдат 35 милиона евро през 2016 г. и 47.6 милиона евро през 2020 г. На глава от населението това би означавало от 3.16 до 4.,

В Германия, според съществуващата статистика, през 2010 г. всеки жител е заплатил средно 116 евро за услуги, свързани с управление на отпадъчните води (източник: „BDEW“, 2010 г.). В тези плащания влизат разходите за третиране на утайките, представляващи от 2.3 до 4.1 % от изчислените суми (източник: „DAW“, 2011 г.). По този начин всеки немски гражданин е участвал средно с 3.72 евро във възстановяването на разходите за третиране на утайките във въпросната година. Когато това число се сравни с ориентировъчния диапазон на разходите за 2016 г. в България, се вижда, че направената прогноза за общите разходи, които трябва да се очакват за управление на утайките, в съответствие с

¹⁵ Трябва да се обърне внимание на факта, че инвестициите в подходящи инсталации са част от индивидуалните разходи по третирането на утайките, които са използвани за основа на изчисленията, докато други рамкови разходи (например, за обучение и изготвяне на необходимите процедури за осигуряване на качеството и мониторинга) трябва да бъдат разглеждани отделно.

този стратегически план е напълно реалистична. Също така се набляга и на нуждата от постигане на устойчиво финансиране на услугите, свързани с отпадъчните води, което трябва да включва сигурни механизми за възстановяване на разходите по третиране на утайките. **За България това означава подробно преразглеждане на структурите за таксуване, евентуална промяна на цените на водата и може би разработване на тарифи за отпадъчни води, които гарантират покриване на разходите.**

Към момента липсва достатъчно информация относно възстановяването на разходите за пречистване на отпадъчни води в България и по-специално, относно разходите за третиране на утайки. По-стари данни от международно проучване на „GWI/ОИСП“ за тарифите за водата (източник: „GWI“, 2012 г.) показват, че цените в страната са много ниски и много под средните суми, плащани за вода и пречистване на отпадъчни води в Европа.

Цените за водни услуги варират в различните държави, а постъпленията често пъти допринасят финансово за пречистването на отпадъчни води. Отделното таксуване на услугите, свързани с отпадъчните води, до днес не е много разпространена практика. Дори в Европа, картината е доста различна. Сравнявайки публикуваните от „Global Water Intelligence“ тарифи може да се забележи, че средните стойности на цените за вода и отпадъчни води в западноевропейските страни все още са доста над тези в Източна Европа (Таблица 16). Съотношението обаче, което може да се установи между дела на водата и отпадъчните води в общата цена за m³, и за двата региона е приблизително еднакво 60:40.

Таблица 16: Преглед на средните такси за водни услуги по региони (Източник: „Global Water Intelligence“)

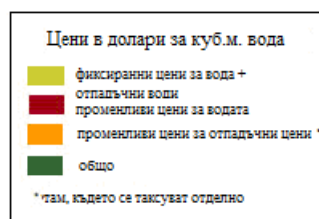
Регион/Държава	GW/ОИСП		Резултати от проучването на световните цени на водата през 2007г.				
	Вода	Отпадъчни води	Общо за двете	Увеличение	Възстановяване на разходите %*	Вода капиталови разходи	Вода оперативни разходи*
Източна Европа и Централна Азия	\$0.33/m ³	\$0.20/m ³	\$0.53/m ³	22.0%	94%	\$10.2bn	\$3.5bn
Русия	\$0.32/m ³	\$0.25/m ³	\$0.57/m ³	20.6%	104%	\$2.5bn	\$140m
Източна Азия/ Тихоокеанския регион	\$0.59/m ³	\$0.40/m ³	\$0.99/m ³	1.5%	112%	\$41.9bn	\$51.7bn
Китай	\$0.26/m ³	\$0.10/m ³	\$0.36/m ³	0.5%	46%	\$8.9bn	\$21.3bn
Япония	\$0.95/m ³	\$0.76/m ³	\$1.71/m ³	0.0%	159%	\$25.5bn	\$22.4bn
Латинска Америка	\$0.36/m ³	\$0.22/m ³	\$0.58/m ³	1.4%	107%	\$11.1bn	\$6.0bn
Близкия изток и Северна Африка	\$0.54/m ³	\$0.19/m ³	\$0.73/m ³	3.6%	64%	\$6.1bn	\$6.4bn
Южна Азия	\$0.10/m ³	\$0.07/m ³	\$0.17/m ³	15.0%	92%	\$1.8bn	\$817m
Индия	\$0.11/m ³	\$0.00/m ³	\$0.11/m ³	18.2%	68%	\$1.2bn	\$530m
Държавите на юг от Сахара	\$0.28/m ³	\$0.23/m ³	\$0.51/m ³	1.1%	90%	\$2.2bn	\$787m
САЩ и Канада	\$0.96/m ³	\$0.97/m ³	\$1.93/m ³	5.9%	145%	\$56.0bn	\$22.6bn
Западна Европа	\$1.95/m ³	\$1.15/m ³	\$3.10/m ³	2.7%	127%	\$47.3bn	\$39.6bn
Великобритания	\$2.06/m ³	\$1.61/m ³	\$3.67/m ³	3.6%	154%	\$7.3bn	\$9.4bn
Германия	\$3.04/m ³	\$2.58/m ³	\$5.62/m ³	0.4%	141%	\$13.2bn	\$9.8bn
Франция	\$3.47/m ³	\$0.48/m ³	\$3.95/m ³	1.8%	162%	\$9.1bn	\$6.6bn
Средни стойности/Общо	\$0.70/m ³	\$0.47/m ³	\$1.17/m ³	5.9%	98%	\$176.7bn	\$131.4bn

* Данни от Global Water Market 2008

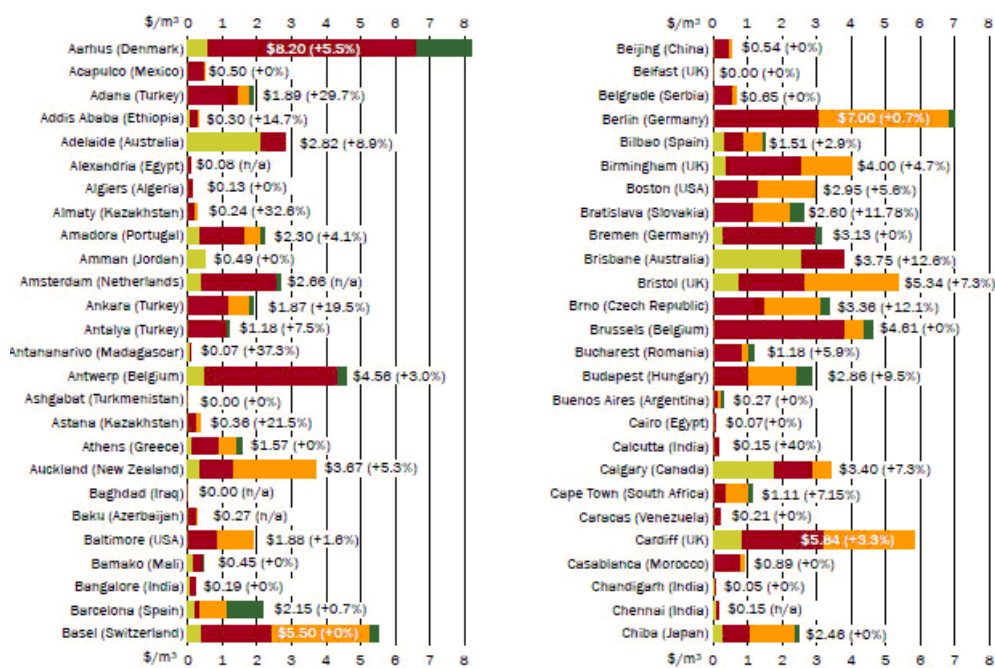
Сравнение на данните за отделните страни показва, че държави като Германия, Дания или Холандия са сред тези с най-високите цени, но тарифите в новите държави – членки на ЕС не са много по-ниски. Например, данните за 2002 г. в Унгария показват, че таксите за събиране и третиране на отпадъчните води варират до 1.95 евро на m³ за едно домакинство (източник: „EMWIS“, 2012 г.). Почти същите са и стойностите, докладвани за градове в Република Чехия и Словакия през 2007 г.

(източник: „GWI“, 2012г.). В проучването е спомената и таксата за град София, (вж. **Л Фигура 18** *Фигура 18*)¹⁶, която е доста под това ниво.

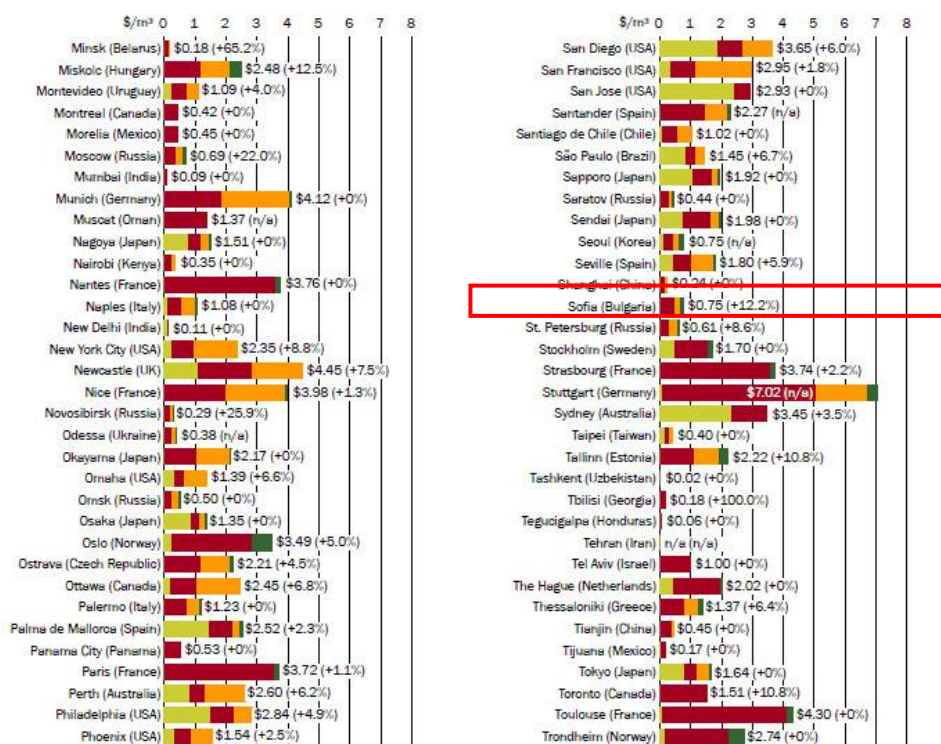
В съответствие с Рамковата директива за водите държавите - членки трябва да гарантират постигането и поддържането в ‘добро състояние’ на всички води до края на 2015г. Директивата с подкрепата на производни директиви приема комбиниран подход към контрола върху замърсяването и за 2010г. въвежда правилото, според което цените за услуги, свързани с водите, отразяват принципа за възстановяване на разходите. Това е още една причина в България да се положат значителни усилия през следващите години с цел оптимизиране на системата, повишаване на съществуващите в момента такси за финансиране на водните услуги, включително и за третиране на утайки, образувани при пречистването на отпадъчните води от населените места.



Обобщение на основните данни от проучването на GWI/ОИСП за таксите за вода в света през 2008г.



¹⁶ При оценка на показателите на разходите за 2015 и 2020г. и какви цени за т³ или на глава от населението са приемливи за условията в България, също така трябва да се отбележи и факта, че световните такси се качват средно с 6,8% в периода юли 2010 г. - юли 2011 г. при непроменени валутни курсове. За 308-те главни града, представени в проучването на таксите за вода на „GWI“, през 2011г., средната обща цена за вода и отпадъчни води е \$2.03 (прибл. 1.50 евро) за т³.



Фигура 18: Данни от проучването на таксите за вода и отпадъчни води през 2007 г., като цените за гр. София са дадени в червена рамка (Източник: „GWI“, 2012 г.)

Данните от проучването „Санитарни условия в селските райони в България и типологичен подход за решения”, извършено през 2009 г. за МЗХ от белгийската компания „SHER Ingénieurs-Concepts s.a.” “ показват че:

- в по-голямата част от селата, доходите на възрастните хора са ниски, от 200 до 400 лева/месец (прибл. 100-200 евро месечно на човек*);
- месечното потребление на вода варира от 5 до 20 m³/месечно на домакинство (прибл. 60-240 m³/годишно).

Докато потреблението на вода е сред най-високите, в сравнение с други региони в Европа, положението при доходите на глава от населението е обратното. Те са едни от най-ниските в Европа. При планирането на мерки за оптимизиране на сегашната система за управление на отпадъчните води и финансиране на водните услуги трябва да се вземат под внимание и двата въпроса. Потреблението на вода трябва да се понижи, за да се контролира образуването на отпадъчни води и утайки с цел да се намали количеството на образуваните утайки в дългосрочен план. По отношение на таксите за водни услуги това означава, че цените трябва да бъдат приемливи за населението. Следователно е необходимо да се развият и насърчат на първо място онези решения за управлението на утайки, които показват добра рентабилност, и да се приемат стратегиите, които водят до ниски нива на цените и контрол върху разходите.

Изискванията таксите да възстановяват разходите по третиране на утайки могат да бъдат под средните в Западно европейските държави, ако например, се оптимизират разходите по предварително пречистване на утайките (по специално, обезводняването) и транспорта (например, да се предпочитат вариантите, които позволяват оползотворяване в близост до източника на образуване). Примерни изчисления само на базата на разходите за обезводняване, фиксирани средно

на 50 евро/тон с.в., показват, че общата тежест на разходите на глава от населението ще падне под средната за Германия в момента.

Използването на запръстяването като процес преди окончателното обезвреждане с цел избягване на скъпото механично обезводняване изглежда препоръчителен вариант за намаляване на разходите във въпросната област. Освен това, тази технология като че ли е доста подходяща за условията в България (напр. наличието на земя) и досегашен опит (напр. използването на изсушителни полета). Въпреки че, тази възможност не гарантира евентуално оползотворяване или обезвреждане на утайките, тя е начин да се спечели време, което дава възможност страната да се адаптира за по-дълъг период и да направи добре обосновани инвестиционни решения, които не са взети поради липса на време.

Най-добрият начин за избягване на по-високите транспортни разходи е осигуряването на оползотворяване на утайките близо до мястото на тяхното образуване. Примерни изчисления показват, че може да се спести около 1 евро от общите годишни разходи на глава от населението, само ако транспортът на утайките бъде максимално намален.

8.3 Допълнителни нужди

Следващите раздели предлагат обобщение на някои разходи, които възникват заедно с прилагането на допълнителни мерки, чието изпълнение също трябва да се приеме за необходимо, за да се постигне устойчиво управление на утайките в България. В по-голямата си част те не са свързани с техническото управление на утайките, тъй като това е задача на операторите на ГПСОВ (и е отразено в цените в *7 раздел 8.2*). По-скоро това са разноси (разходи/работни усилия), които трябва да бъдат поети от държавата или обществото като цяло. Разходите, свързани с прилагането на краткосрочните мерки, включват работата по разработването на:

- законодателна рамка,
- институционална рамка,
- стратегии за местно управление.

Разходите/работните усилия, които трябва да се разпределят между отделните заинтересовани страни са представени посредством следните изчисления:

Таблица 17: Допълнителни разходи/ работни усилия, свързани с краткосрочните мерки, приблизителния мащаб и отговорностите

Действие	Приблизителни работни усилия/разходи	Основни отговорни органи
Преработване/по-нататъшно подсилване на законодателната рамка	за период от около 6 месеца	МОСВ
Оценка на рисковете от временно съхранение	около 1 месец за засегнатите ГПСОВ	Операторите на ГПСОВ
Изготвяне на планове за управление на утайките	за около 2 месеца на ГПСОВ	Операторите на ГПСОВ
Изграждане и поддръжка на мрежа от акредитирани лаборатории	6-10 милиона евро	МОСВ

Действие	Приблизителни работни усилия/разходи	Основни отговорни органи
Изграждане и поддържане на процедури за осигуряване на качеството и създаване на независима организация за целта	прибл. 100 000 евро за разработване на процедурите; до 1 милион евро заедно с институционалните структури	МОСВ, Операторите на ГПСОВ
Увеличаване на възможностите за компостиране	около 5 милиона евро	
Обучение и популяризиране	около 1-2 милиона евро за цялата страна	МОСВ, Операторите на ГПСОВ
Стартиране на пилотни проекти	около 100 000 евро за всеки (без технологичните инвестиции)	МОСВ, Операторите на ГПСОВ
Изясняване на рамковите условия за използване на утайките	няма данни	МОСВ, МЗХ, потребителите на утайки

Не е възможно да се прогнозира нужното време за разговорите, които компетентните органи по опазване на околната среда трябва да проведат с потенциалните потребители на утайки с цел определяне на рамкови условия за оползотворяване на утайките, нито сроковете, в които операторите на ГПСОВ трябва да започнат/склучат споразумения за партньорство. Продължителността и резултатът и на двете действия зависят главно от желанието на отделните страни да си сътрудничат, от начина на събиране и обмен на информация и от плановете, които участващите страни може да пожелаят да приемат за да доведат тези разговори до добър край.

Също така може да бъде изготвено методическо ръководство, включващо препоръчителни стандартни и алтернативни методи за подготвяне и измерване на пробите, оценка, потвърждаване и проверка на резултатите, регулаторни и други изисквания за съвременни резултати за осигуряване на качеството, подкрепяни от конкретни примери. Счита се, че тази мярка би улеснила въвеждането и самото прилагане на методите в повече лаборатории. Не е възможно да се направи предварителна оценка на тези разходи, тъй като все още не се знае до каква степен в миналото в България са разработени подходящи материали и процедури в тази област.

Средносрочните мерки се фокусират върху прилагането на структурите и рамките, разработени в краткосрочните мерки. Приблизителните разходи, разпределени между различните заинтересовани страни, отново са представени по-долу:

Таблица 18: Допълнителни разходи/работни усилия, свързани със средносрочните мерки, приблизителния мащаб и отговорностите

Действие	Приблизителни работни условия/разходи	Основни отговорни органи
Въвеждане на Система за управление на околната среда по ISO 14001 във всяка една ГПСОВ	около 3 000-5 000 евро на ГПСОВ	Операторите на ГПСОВ
Прилагане на системата за мониторинг и ГИС, продължаване на регистъра	около 50 000-80 000 евро	МОСВ
Продължаване на пилотните проекти	около 25 000 евро на проект (без технологичните инвестиции)	МОСВ, Операторите на

Действие	Приблизителни работни условия/разходи	Основни отговорни органи
		ГПСОВ
По-нататъшно обучение + кампании за повишаване на обществената осведоменост	прибл. 1 милион евро	МОСВ,
Увеличаване на капацитета за сушене и компостиране	около 2-5 милиона евро	Операторите на ГПСОВ
Постепенно преустановяване на временното съхранение на утайки	няма данни	Операторите на ГПСОВ

Не е възможно извършването на приблизителна оценка за разходите за третиране на утайките, от операторите на ГПСОВ по отношение на временно съхранените количества, поради липса на подходящи начини за оползотворяване.

Дългосрочните мерки надграждат структурите от предходните планови периоди. Целта е тяхното консолидиране. Разходите/работните усилия се определят по следния начин:

Таблица 19: Допълнителни разходи/работни усилия, свързани с дългосрочните мерки, приблизителния мащаб и отговорностите

Действие	Приблизителни работни усилия/разходи	Основни отговорни органи
Поддържане на системата за мониторинг и ГИС	около 10 000-15 000 евро	МОСВ
Конференции/симпозиуми за постиженията с цел обмен на опит и по-нататъшни мерки	около 10,000-20,000 евро	МОСВ
Редовно обучение на отговорните лица, ангажирани в системите за управление на качеството, околната среда и безопасността	около 1 000 евро на ГПСОВ (и мерки за обучение)	МОСВ, Операторите на ГПСОВ
Създаване на Система за безопасно управление по ISO 18001 за всяка ГПСОВ	около 2 500 евро на ГПСОВ	Операторите на ГПСОВ
<i>Допълнително се препоръчва:</i> Проучване на заимстването и приспособяването на разработените методи за възстановяване на хранителни вещества, особено фосфор, от утайките	около 100 000 евро	

9 ОЦЕНКА НА ПРИЛОЖИМОСТТА НА СТРАТЕГИЧЕСКИЯ ПЛАН (АНАЛИЗ НА СИЛНИТЕ И СЛАБИТЕ СТРАНИ, ВЪЗМОЖНОСТИТЕ И ЗАПЛАХИТЕ – „SWOT“ АНАЛИЗ)

9.1 Методически подход

Анализът на силните страни, слабите страни, възможностите и заплахите при прилагане на стратегическия план има за цел да покаже по-добре взаимодействието на различни фактори (външни и вътрешни) при реализацията на отделните предложени мерки.

Определянето на силните и слабите страни, възможностите и заплахите е в основата на концепцията за „SWOT“ анализа. За да може метода да се разбере по-добре се изготвя така наречената „SWOT“ матрица. Матрицата представлява таблица с две колонки и две редици като силните и слабите страни са разположени в горните две полета, а възможностите и заплахите - в долните две (вж. 7 Фигура 19). С цел получаване на желаните резултати от анализа, всеки един от компонентите - силни страни, слаби страни, възможности и заплахи, трябва да бъде оценен по възможно най-обективен и правдоподобен начин. „SWOT“ анализът би могъл да бъде и много субективен, но при използването на допълнителни критерии към всеки един фактор, степента на достоверност се увеличава.

	Подкрепящи стратегическата цел	Пагубни за стратегическата цел
Вътрешни фактори	Силни страни	Слаби страни
Външни фактори	Възможности	Заплахи

Фигура 19: Матрица за визуализация на „SWOT“ анализа (графичен източник: „Wikipedia“)

Определянето на силните и слаби страни, възможностите и заплахите е от особена важност, тъй като последващите стъпки в процеса на планиране постигането на зададените цели могат да бъдат изведени от направения „SWOT“ анализ.

Силните страни изграждат положителната основа на стратегическия план. Възможностите често възникват при промяна на средата (обстоятелствата). Заплахите за едно начинание се появяват по същия начин както и възможностите, с тази разлика, че те могат да повлияят на развитието на проекта в отрицателен план. Заплахите често изникват при промени в пазарните тенденции и въвеждането на нови законодателни разпоредби. Обикновено оценката започва с преглед на силните и слабите страни и след това продължава с преценка на външните фактори, възможностите и заплахите. Определянето на приоритетните области е основен фактор за получаването на една надеждна оценка от „SWOT“ анализа.

Силните и слабите страни се разглеждат съобразно способността за:

- промяна/ адаптиране и правене на нововъведения;
- откриване на източници за финансиране или знания;
- намиране на пазари;
- финансиране;

- ръководене.

Възможностите и заплахите се оценяват най-добре в зависимост от:

- политическите, икономическите и социални условия,
- наличието на/ достъпа до технологии;
- състоянието/стабилността на разпоредбите;
- пазарния климат;
- ползите;
- постигнатото от другите;
- стратегиите, намеренията.

Настоящият „SWOT“ анализ се отнася към заложените в стратегическия план цели и мерки и има за цел да посочи възможностите и препятствията за тяхното практическо реализиране. Оценката на силните и слабите страни, възможностите и заплахите при реализацията на плана биха улеснили компетентните органи при вземането на подходящи стратегически решения и определянето на приоритетните им действия, така че наличните ресурси да могат да се използват ефективно и съобразно заложените цели, а рискът от провал да бъде сведен до минимум. За тази цел ще се приложи следния подход: използване на силните страни, за да се използват напълно възможностите и да се избегнат евентуални заплахи, свеждане на слабостите до минимум, за да избегнат заплахите, и използване на възможностите, за да се преодолеят слабостите (вж. ↗ Фигура 20).

<p>Силна страна ДОБРО НАСТОЯЩЕ Поддръжка, изграждане Постигане на целта</p>	<p>Слаба страна ЛОШО НАСТОЯЩЕ Поправяне, Преустановяване</p>
<p>Възможност ДОБРО БЪДЕЩЕ Определяне на при- оритети, Оптимизиране</p>	<p>Заплаха ЛОШО БЪДЕЩЕ Противопоставяне</p>

Фигура 20: Стратегически насоки, изведени от SWOT анализа

9.2 Силни страни

Силните страни на стратегическия план за управление на утайките от ГПСОВ в България могат да бъдат сведени до следните точки:

1. Предоставяне на консултации и упражняване на необходимия контрол от компетентните органи, както и необходимите областни и местни структури.

2. От техническа гледна точка, повечето от органите са добре подготвени, за да се справят с предоставената информация по управлението на утайките и със съпътстващата документация и форми на контрол.

3. Поради факта, че повечето от ГПСОВ са строени през последните 10 години, те отговарят на изискванията на европейското законодателство и на европейските стандарти за качество.

4. Селскостопанските земи в България също имат достатъчно капацитет да поемат цялото количество образувани утайки.

5. Съществуващият капацитет на съоръженията за съвместно изгаряне би бил достатъчен да оползотвори количеството образувани утайки чрез производство на енергия. Циментовите заводи вече са получили разрешителни да използват някои видове отпадъци като гориво.

6. Вече са предвидени семинари по въпроси, свързани с осигуряване на качеството на утайките.

9.3 Слаби страни

1. В законодателството съществуват някои пропуски по отношение на контрола върху употребата на утайки, както и върху тяхното неподходящо обезвреждане.

2. Някои от предложените възможности не са нормативно обезпечени – напр. използване на утайки за рекултивация на различни терени.

3. Липсва контрол при прилагането на разпоредбите в случаите, когато промишлени води се заустват в канализационни системи, предвид последващо оползотворяване на утайките.

4. Наличната база данни е непълна, недобре структурирана и поддържана в различни институции – МОСВ, МИЕ и МЗХ, т.е няма единен орган.

5. Налице е разминаване в подадената информация от различни ГПСОВ относно количествата на образуваните утайки, като се има предвид, че количеството на отпадъчните води, което са получили, е едно и също. Има разминаване и в информацията, предоставена от различни източници (оператори, общини, РИОСВ и други). От тук може да се направи извода, че информацията не е надеждна.

6. Анализът на данните не е достатъчно задълбочен и не би могъл да се използва за правенето на основни заключения относно това дали наличните възможности за третиране /оползотворяване на утайките са достатъчни и за какъв период от време те ще бъдат изчерпани.

7. Съществува разминаване в информацията, подадена от различните заинтересовани страни, относно третирането и използването на утайките и методите за обезвреждане (депониране). Тези несъответствия се дължат на недостатъчно разбиране (липса на обучение) и контрол върху процедурите за предоставяне на информация за утайките.¹⁷

8. Забелязват се пропуски и противоречия в институционалните разпоредби. Регулаторните инструменти и съответните компютърни програми за предоставяне на информация за управление на утайките, съпътстващата ги документация и мерки за контрол не са напълно използвани, а персоналетът има нужда от допълнително обучение. Понастоящем липсва национална система за контролиране, управление, одит и документиране на управлението на утайките.

9. Не е изготвен общ регистър с цялата необходима информация.

¹⁷ Съгласно данни на ИАОС от 2009 г., 45 % от утайките от ГПСОВ с подходящо качество са използвани в земеделието или 16 644 т/с.в. В същото време, според агенцията, която дава разрешителните за употреба на утайки (през 2010г. Националната служба за растителна защита е заменена от Българската агенция по безопасност на храните), количеството оползотворени утайки е 10 740 т/с.в., което се равнява на 29 % от общото количество утайки, генерирани през 2009г. - 36 738 т/с.в.

10. Събирането на информация е труден процес, особено когато се касае за текущи и бъдещи проекти за възстановяване на нарушени терени или рекултивиране на депа. Получената информация е непълна и ненадеждна. Няма регистър на земите, които подлежат на рекултивация с конкретни годишни показатели като площ, предвидени методи за рекултивация (биологическа или техническа), разположение, концесионери и други. Липсва информация за бъдещи възможности за рекултивация.

11. Контролът и осигуряването на качеството не са достатъчни (капацитет на лабораториите, сертифициране).

12. Липсват знания за възможностите за управление на утайките от страна на заинтересованите страни, както и обучение за утайките и изискванията за качеството им.

13. Необходимо е да се изгради нужния капацитет, да се повиши обществената заинтересованост и да се организират обучения по отношение на управление на утайките.

14. Образованите опасни утайки също трябва да бъдат предмет на правилно третиране. Този вид утайки все още не са разгледани в стратегията. Необходимо е да се разгледат също така и отпадъците, които са генерирани в резултат от работата на ГПСОВ (от решетки, сита, кало-маслоуловители).

9.4 Възможности

1. Стратегията за управление на утайки е осъвременена в духа на най-добрите налични технологии и европейското законодателство. В допълнение на стратегическия план е разработено Техническо ръководство, което разглежда НДНТ и дава насоки на операторите как да разработват планове за управление на утайките.

2. Някои от депата в страната не са проектирани да приемат утайки. Това налага незабавното намиране и прилагане на други варианти за обезвреждане.

3. Лабораториите, които правят анализ на утайки (например лабораторията на ГПСОВ-София) разполагат със система за управление на качеството и са сертифицирани по ISO 9001. Системите за управление на качеството и сертифицирането на лабораториите ще ги направи по – надеждни и ще подобри тяхната репутация.

4. Договорена е национална стратегия за професионално обучение на персонала, работещ във водния сектор, в частност сектора – пречистване на отпадъчни води.

5. С разработването на система за управление на утайките България става по-атрактивна за международни инвестиции (например в областта на туризма, хранително-вкусовата промишленост и др.).

9.5 Заплахи

1. Понастоящем разходните норми са прекалено високи за безопасното оползотворяване на утайките в земеделието.

2. Липсва достатъчен външен и независим контрол върху качеството и количеството на утайките, както и върху тяхното оползотворяване на местно ниво.

3. Цената на водата не е достатъчна, за да покрие всички разходи, свързани с пречистването на отпадъчните води.

4. Обществото не е достатъчно запознато с проблематиката; възможностите за обучение са ограничени.

5. Възможността за оползотворяване на утайките с използване на енергия е ограничена поради транспортните разходи.

10 ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ

„SWOT“ анализът показва, че все още съществува значителен дефицит, който пречи на реализирането на една устойчива система за управление на утайките от ГПСОВ в България. Необходимо е този дефицит да бъде преодолян. Анализът също така разкрива, че съществуват определени структурни елементи, капацитети и инициативи в страната, които предполагат изграждането на една здрава основа за функционирането на такава система и откриването на нови бъдещи възможности.

В този контекст и като се вземат предвид формулираните вече цели (*вж. 7 раздел 7.2*) и графика на мерките (*вж. 7 раздел 7.3*) от особена важност за реализацията на предложената стратегия ще бъде предприемането на различни стъпки в определен времеви диапазон и по степен на важност. В таблицата по-долу се разглеждат съответните дейности (*Забележка: броят на „X“ определя приоритета през всяка една от годините. Подредбата на дейностите в тази таблица не съвпада с реда на тяхното изпълнение*):

Таблица 20: План на необходимите дейности за въвеждането на стратегията и постигането на целите на стратегическия план

Дейност	Отговорни органи	Срок			
		2016г.	2018г.	2020г.	в дългосрочен план
Разпространение/популяризиране на Стратегическия план за управление на утайките, ръководството и насоките за разработването на планове за управление на утайките.	МОСВ	XXX	XXX		
Разработване на планове за управление на утайки за всяка ГПСОВ в това число и разработване на ОВОС	Операторите (със съдействие-то на МОСВ и консултанти)	XXX	XXX		
Изготвяне/изменение и допълнение на законодателната рамка за устойчиво управление на утайките	МОСВ МЗХ	XXX	XXX		
Обсъждане на основни условия и изисквания за използване на утайките от страна на компетентните органи по околна среда и потенциалните потребители на утайки	МОСВ, Потребителите на утайки	XXX	XXX		
Създаване на мрежа от акредитирани лаборатории за анализ на утайките, както и на независим орган за осигуряване на качеството	МОСВ	XXX	XXX		
Подготовка на обучение за правилното третиране на утайките и тяхното използване, насочено към Операторите на ГПСОВ и земеделските стопани	МОСВ (със съдействие-то на консултанти)	XXX	XXX		
Предоставяне на обучение за правилно третиране и използване на утайки, насочено към Операторите на ГПСОВ и земеделските стопани	МОСВ (със съдействие-то на консултанти)		XXX	XX	XX
Обучение на операторите на ГПСОВ и земеделските стопани по отношение осигуряване на качеството	МОСВ	XXX	XX	XX	X
Изграждане на институционална рамка за	МОСВ	XXX	XX		

Дейност	Отговорни органи	Срок			
		2016г.	2018г.	2020г.	в дългосрочен план
контрол и одит					
Изграждане на система за мониторинг на утайките	МОСВ	XXX	XXX	XXX	
Анализ на възможностите и оценка на риска при временно съхранение	Операторите (със съдействие-то на консултан-ти)	XXX	XX		
Споразумение за сътрудничество между операторите на ГПСОВ за съвместно ползване на инсталациите за третиране	Операторите	XXX	XXX		
Предоставяне на анализ и, при възможност, намиране на съвместни решения	МОСВ (със съдействие-то на консултан-ти)	XX	XXX		
Контрол/Одобрение на подготвените планове за управление на утайките за всяка ГПСОВ	МОСВ, компетентните местни власти	XX	XXX	XXX	
Набиране на цялостна база данни за планиране на управлението на утайките чрез химически анализ на утайките от всички ГПСОВ и на почвите	Операторите, Потребителите на утайки	XX	XXX	XXX	
Сключване на споразумения за партньорство между ГПСОВ и циментовите заводи/електроцентралите за съвместното изгаряне на утайки	Операторите, Потребителите на утайки	XX	XXX	XX	
Сключване на споразумения за сътрудничество между ГПСОВ и земеделските стопани за използването на утайки	Операторите, земеделските стопани	XX	XXX		
Споразумения между ГПСОВ и операторите на депа за използването на утайки за запръствяване и рекултивация	Операторите, Собственици на депа	XX	XXX		
Създаване на професионален профил и учебно съдържание за заетите в ГПСОВ	МОСВ, Операторите	XX	XX		
Изготвяне на независима система за сертифициране качеството на компоста	МОСВ (със съдействие-то на консултан-ти)	XX	XX		
Изграждане на Система за управлението на качеството по ISO 9001 за всяка ГПСОВ	МОСВ, Операторите	XX	XXX		
Надзор и намеса при проектирането на нови ГПСОВ	Компетентните органи	XX	XX		
Осигуряване на финансиране за технологии за ко-генерация на биогаз, електро- и топлоенергия.	Операторите, МОСВ	XX	XX	XX	
Разработване и подкрепа на пилотни проекти	МОСВ / Операторите, Потребителите на утайки	XX	XXX	XX	
Обучение, комуникация, осведоменост	МОСВ, Операторите	XX	XX	XX	XX

Дейност	Отговорни органи	Срок			
		2016г.	2018г.	2020г.	в дългосрочен план
Изграждане на база данни/регистър в ГИС	МОСВ	XX	XX		
Прилагане на практика на мониторинга и ГИС, продължаване на регистъра	МОСВ		XX	XX	XX
Изнасяне на утайките от местата за временно съхранение	Операторите		XXX	XXX	
Разработване на Система за управление на околната среда по ISO 14001 за всяка ГПСОВ	Операторите, МОСВ, Потребителите на утайки		XX	XX	
Обучение на лицата, отговорни за Системите за управление на качеството и управлението на околната среда и безопасността	МОСВ, Операторите, Потребителите на утайки		X	XX	XXX
Подкрепа на проучването и разработката на методи за възстановяване на фосфора и азота от утайките	МОСВ, Операторите, Научни организации			X	XX
Организиране на конференции/симпозиуми за подходящите практики и техники при управлението на утайките	МОСВ, Операторите, Научни организации			X	XX
Изграждане на система за управление на безопасността съгласно ISO 18001 за всяка ГПСОВ	Операторите, МОСВ, Потребителите на утайки			X	XX
Наблюдение и оценка за изпълнението на Стратегическия план и на работата на всички участници.	МОСВ	X	X	XX	XXX

11 МОНИТОРИНГ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО

11.1 Цел

За да се подсигури ефективност, висока степен на ефикасност и правилно прилагане на системата за управление на утайките от ГПСОВ в България, оценката за функционирането ѝ трябва да се сведе до преценка на постигнатите цели и изисквания за нейното изпълнение. Този подход изисква предоставянето на комбинация от мерки за ефективност - мерки за ефективност на резултатите и мерки за ефективност на компонентите на системата. За тази цел се налага използването на няколко надеждни и взаимно свързани показатели за ефективност.

Показателят за ефективност е мярка за ефективността и ефикасността на предоставянето на услуги от предприятието. Той може да се разгледа и като 'метричен' показател, предоставящ информация за количествена съпоставка на ефективността. Показателите за ефективност трябва да бъдат уникални и еднакво приложими за безпристрастното представяне на аспектите на функциониране и управление на системата за отпадъчни води. Всеки един от тях трябва да спомогне за определяне на нивото на реално достигнатата ефективност в дадена област и за определен период от време (контекст), като по този начин се постига сравнение със заложените цели и опростяване на комплексния анализ. Интерпретацията на ефективността и функционирането на системата за

управление на утайки не може да бъде направена без да се вземе предвид и контекста, в който тя се прилага. Следователно, в допълнение трябва да бъде отчетена и информацията за контекста под формата на:

- характеристики на инфраструктурата и системата от ресурси;
- характеристики на региона, в който се предоставят услугите.

11.2 Показатели за ефективност

За дългосрочната оценка на устойчивостта и достъпността на системата са предвидени следните показатели за ефективност:

- брой ГПСОВ с планове за управление на утайките;
- брой акредитирани лаборатории, които извършват качествено изпитване в съответствие с изискванията;
- процент на оползотворените утайки спрямо обезвредените;
- интензивност/честота на провеждане на обучението;
- процент на ГПСОВ с установени системи за управление (системи за управление на качеството, системи за управление на околната среда, системи за управление на безопасността).
- брой нови или изменени и допълнени нормативни документи

В таблицата по-долу (Таблица 21) са представени предложените показатели за ефективност на националната системата за управление на утайките в България и очакваните постижения, като се имат предвид заложените мерки в Плана за действие на стратегическия план (*вж. 7 раздел 10*).

Таблица 21: Показатели за ефективност на системата за управление на утайките от ГПСОВ в България

Показател	Ниво на изпълнение	Мярка	Краткосрочен	Средносрочен	Дългосрочен
Общото количество утайки, пренасочено от депониране към оползотворяване	Държава	%	75	100	100
План за управление на утайките, изработена от всяка ГПСОВ	ГПСОВ	%	50	90	100
Акредитирана лаборатория за химически анализ на утайки на територията на всяка РИОСВ	Държава	% от РИОСВ	20	50	100
Въвеждане на мерки за провеждане на обучение	РИОСВ	% от РИОСВ	50	75	100
Изграждане на Система за управление на качеството по ISO 9001 за всяка ГПСОВ	ГПСОВ	%	100	100	100
Изграждане на Система за управление на околната среда по ISO 14001 за всяка ГПСОВ	ГПСОВ	%	0	100	100
Изграждане на Система за управление на безопасността по ISO 18001 за всяка ГПСОВ	ГПСОВ	%	0	0	100
Изграждане на Система за мониторинг и контрол във всяка РИОСВ	РИОСВ	% от РИОСВ	50	75	100

12 ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ИЗВОДИ

Настоящият стратегически план предоставя дългосрочен подход към управлението на утайките от ГПСОВ в България. В частност Планът разглежда количествата утайки, които се очаква да бъдат образувани в резултат на пречистването на отпадъчни води в страната до 2020 г. Предвид специфичните социално-икономически и географски условия в България са определени възможностите, които да позволят всички утайки от пречистването на отпадъчните води от населените места да бъдат оползотворени по екологосъобразен начин, вместо да бъдат обезвредени чрез депониране.

Също така са идентифицирани настоящите недостатъци и пречки, които трябва да бъдат премахнати и преодолени, за да се осъществи предложената стратегия. В резултат в Плана за действие са формулирани подходящите мерки за прилагане. Основният проблем при изготвянето на стратегическия план и една от приоритетните области за действие, с които заинтересованите страни, свързани със системата за управление на утайки, ще трябва да се заемат, е липсата на достъпни и надеждни данни. От съществено значение е подобряването на общата база данни за утайките в страната, както и осъществяването на много по-строг контрол.

Като цяло е разработен практически възможен и финансово достъпен план за управление на утайките от отпадъчни води в страната (в съответствие с европейските стандарти). Към плана е изготвена допълнителна техническа информация за третирането на утайките и технологиите за тяхното обезвреждане, както и ръководство в помощ на операторите на ГПСОВ.

Стратегическият план е разработен в подкрепа на политическия процес на взимане на решения и планиране на инвестициите с основната идея да се допринесе за дългосрочната цел – по-добра и по-чиста околна среда в резултат на по-ефективно управление на утайките и постигане очакваните резултати, а именно висока ресурсна ефективност и пълно оползотворяване количествата, образувани утайки от ГПСОВ в България до 2020 г.

В стратегическия документ са обхванати различните методи за оползотворяване на образуваните в страната утайки, формулирани са мерките, необходими за постигането на целите и е направена оценка на жизнеспособността и екологосъобразната устойчивост на предложените сценарии.

Той също така очертава къде и как трябва да се увеличат основните рамкови и управленчески възможности за осигуряване на по-ефикасни и надеждни услуги при управлението на отпадъчни води и образуваните утайки, както и кои придружаващи мерки трябва да се приложат с цел осигуряване на дългосрочно обезпечаване на ефективно управление и използване на ресурсите в България.

Прилагането на националния стратегически план изисква многостранна подкрепа под формата на технически опит и финансова помощ от ЕС или други източници. В противен случай съществува реална опасност предложените мерки да не бъдат приложени както трябва, а действията да не бъдат извършени в необходимата степен. Препоръчително е в бъдеще да се осигури съдействие при изграждането на институционален капацитет, надеждни експлоатационни практики, свързани с управлението на утайките от ГПСОВ на територията на България.

13 ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. ADAS (2001г.): The Safe Sludge Matrix. Guidelines for the application of Sewage Sludge to Agricultural Land, 3rd. edition, Април 2001г. Публикацията е достъпна на адрес http://www.adas.co.uk/media_files/Document%20Store/SSM.pdf
2. АЕА Technology Environment and Povvik Е.Р. (2002г.): Стратегически план за обезвреждане на утайки от градските ГПСОВ, България. Окончателен доклад за договор No. BL-0081.00-08.01, Април 2002г.
3. Alabaster and LeBlanc (2008г.): UN- Habitat and Greater Moncton Sewerage Commission in collaboration with the IWA, Global Atlas of Excreta, Wastewater Sludge, and Biosolids Management. ISBN 9789211320091, стр.344 & стр.550
4. BDEW-German Association of Energy and Water Industries (2010г.): VEWA Comparison of European Water and Wastewater Prices Survey. Съкратената версия на публикацията е достъпна на адрес: [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/DE_VEWA-Studie_Kurzfassung_Vergleich_Europaeischer_Wasser-und_Abwasserpreise/\\$file/12_seiter_vewa_studie_bdew_DEUTSCH_V1.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/DE_VEWA-Studie_Kurzfassung_Vergleich_Europaeischer_Wasser-und_Abwasserpreise/$file/12_seiter_vewa_studie_bdew_DEUTSCH_V1.pdf)
5. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Klärschlamm Entsorgung in Bayern – Plangunshilfe für Kommunen, 2011г. Публикацията е достъпна на адрес http://www.bestellen.bayern.de/application/stmug_app000001?SID=655901103&ACTIONxSESSxSHOWPI C%28BILDxKEY:lfu_abfall_00184,BILDxCLASS:Artikel,BILDxTYPE:PDF%29
6. BMU (1992г.): Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety -Klärschlammverordnung от 15 април, 1992г., публикувана в BGBl. I S. 912. Публикацията е достъпна на адрес http://www.gesetze-im-internet.de/abfkl_rv_1992/index.html
7. BMU (2007г.): Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety - Novellierung der Klärschlammverordnung 19.11.2007, Публикацията е достъпна на адрес http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/novellierung_klaerschlamverordnung.pdf
8. Blackmore et al. (2006г.): Accommodating the implications of the revised EU sludge Directive. Report No. 06/RG/07/8. UK Water Industry Research, Лондон
9. Carlton-Smith (1987г.): Effects of metals in sludge-treated soils on crops. Report TR 251, Water Research Centre, Medmenham, UK
10. CEC (1999г.): Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste. Official Journal L 182 , 16/07/1999 P. 0001 – 0019. Публикацията е достъпна на адрес <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31999L0031:EN:NOT>
11. Doujak (2007г.): Sewage sludge – waste from wastewater treatment. Presentation on 12.11.2007. Available at EEA (2005) Effectiveness of urban wastewater treatment policies in selected countries: an EEA pilot study. EEA report No 2/2005.
12. DWA-German Association for Water, Wastewater and Waste e. V. (2010г.): DWA-Positionen. Hennef, юни 2010г. Публикацията е достъпна на адрес http://de.dwa.de/tl_files/media/content/PDFs/Abteilung_WaBo/DWA-Positionen-Klaerschlammentsorgung.pdf
13. DWA-German Association for Water, Wastewater and Waste e. V. (2011г.): Proceedings of the 7. Klärschlammtag of the DWA от 29-31 март, 2011г. във Фулда.
14. EcoLogic and Institute for European Environmental Policy (2009г.): Report on the Implementation of the Sewage Sludge Directive 86/278/ЕЕС, Май 2009г.
15. EO (COM(2006) 231): Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Thematic Strategy for Soil Protection.

Публикацията е достъпна на адрес <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52006DC0231:EN:NOT>

16. ЕО (COM(2006) 232): Предложение за директива на Европейския парламент и на Съвета за създаване на рамка за опазване на почвите и за изменение на Директива 2004/35/ЕО. Публикацията е достъпна на адрес <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52006PC0232:EN:NOT>

17. ЕО (1986г.): Директива на Съвета 86/278/ЕИО от 12 юни 1986г. за опазване на околната среда, и по-специално на почвата, при използване на утайки от отпадъчни води в земеделието. Official Journal L 181, 4.7.1986г., стр. 6–12. Публикацията е достъпна на адрес <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31986L0278:EN:NOT>

18. ЕО (2006г.): Регламент (ЕО) № 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета от 18 декември 2006 г. относно регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химикали (REACH), за създаване на Европейска агенция по химикали, за изменение на Директива 1999/45/ЕО и за отмяна на Регламент (ЕИО) № 793/93 на Съвета и Регламент (ЕО) № 1488/94 на Комисията, както и на Директива 76/769/ЕИО на Съвета и директиви 91/155/ЕИО, 93/67/ЕИО, 93/105/ЕО и 2000/21/ЕО на Комисията

19. ЕО (2008г.): Директива 2008/98/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 19 ноември 2008г. относно отпадъците и за отмяна на определени директиви. Official Journal L 312, 22.11.2008г., стр. 3–30. Публикацията е достъпна на адрес <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008L0098:EN:NOT>

20. EMWIS (2012г.): Euro-Mediterranean Information System on know-how in the Water Sector. International portal. Water pricing in some EU-countries. Публикацията е достъпна на адрес <http://www.emwis.org/topics/waterpricing/water-pricing-some-eu-countries>

21. Eurostat (2012г.): Statistical dataset: Total sewage sludge production from urban wastewater. Публикацията е достъпна на адрес http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/dataset?p_product_code=TEN00030

22. FOEN, (2003): Ban on the use of sludge as a fertiliser. Swiss Federal Office for the Environment, FOEN, Публикацията е достъпна на адрес <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=en&msg-id=1673>

23. GWI-Global Water Intelligence (2012г.): Water Tariff Survey 2007 Summary of Results. Публикацията е достъпна на адрес <http://www.globalwaterintel.com/archive/8/9/market-insight/tariff-rises-begin-to-hit-home.html>

24. GWI-Global Water Intelligence (2012a): Global water tariffs continue upward trend. Preview of the result of the Water Tariff Survey 2011. Публикацията е достъпна на адрес <http://www.globalwaterintel.com/tariff-survey/>

25. ИАОС (2011г.): ДОКЛАД НА ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ ПО ОКОЛНА СРЕДА ПО ЧЛ.16, АЛ.2 НА НАРЕДБАТА ЗА РЕДА И НАЧИНА ЗА ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА УТАЙКИ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕТО НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ ЧРЕЗ УПОТРЕБАТА ИМ В ЗЕМЕДЕЛИЕТО

26. IRGT (2005г.): Institut Royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la Promotion des Technologies propres. Gestion des Boues en Belgique. Etat des Lieux. Arrière du passé et défis environnementaux.

27. Kelessidis and Stasinakis (2011г.): Comparative study of the methods used for treatment and final disposal of sewage sludge in European countries. In Waste Management 32, юни 2012г. стр.1186-1195

28. Milieu Ltd, WRc and RPA (2010г.): Environmental, economic and social impacts of the use of sewage sludge on land. Final Report, Parts I-III: for the European Commission, DG Environment under Study Contract DG ENV.G.4/ETU/2008/0076r.

29. МЗХ (2011г.): БАНСИК 2011 ОКОНЧАТЕЛНИ РЕЗУЛТАТИ за заетостта и използването на територията на БЪЛГАРИЯ през 2011 год.; Министерство на земеделието и храните; София; октомври 2011 г.

30. МИЕ (2011 г.): ДОКЛАД ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА НАЦИОНАЛНИТЕ ИНДИКАТИВНИ ЦЕЛИ ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА БИОГОРИВА И ДРУГИ ВЪЗОБНОВЯЕМИ ГОРИВА В ТРАНСПОРТА ПРЕЗ 2010г.; Министерство на икономиката, енергетиката и туризма; София; май 2011г.

31. МОСВ (2000г.): Наредба за изискванията за опазване на почвите при употреба на утайки от пречистването на отпадъчни води за нуждите на земеделието. (Приета с ПМС № 262 от 6.12.2000 г., обн., ДВ, бр. 101 от 12.12.2000 г)

32. МОСВ (2010г.): Доклад за чл. 17 от Директива 91/271 от 31.12.2010г. Примерни таблици 1 и 2 (предоставени лично)

33. МОСВ (2011г.): Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието. (Приета с ПМС № 339 от 14.12.2004 г., обн., ДВ, бр. 112 от 23.12.2004 г.). Публикацията е достъпна на адрес http://www2.moew.government.bg/recent_doc/legislation/waste/bg/Naredba_utajki.pdf

34. МОСВ (2012г.): ДОКЛАД НА ЕКСПЕРТНА РАБОТНА ГРУПА ПО ТРЕТИРАНЕ НА УТАЙКИ ОТ ГРАДСКИ ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ; Министерство на околната среда и водите; София; януари 2012г.

35. МОСВ (без дата): Доклад за прилагане на изискванията на Директива 91/271/ЕЕС относно пречистване на отпадъчни води от населените места до 31/12/2008г. и прогноза до 31/12/2014г. Публикацията е достъпна на адрес http://www.moew.government.bg/recent_doc/waters/Doklad_za_prilagane_na_Direktiva_91_271.pdf

36. НСИ (2009г.): Демографски прогнози 2015-2060г. Данни на Националния статистически институт на България (получени през 2012г. от МОСВ)

37. Hall (2002г.): Ecological and economical balance for sludge management options. In Session 3 Technology and innovative options related to sludge management. Материали от работни срещи на Европейската комисия, 2002г.

38. Jensen (2008г.): Презентация – Публикацията е достъпна на адрес <http://www.dakofa.dk/downloads/Konferencer/080515.%20seminar%20om%20slam,%20affald%20og%20CO2/1100.%20Lars%20Stoumann%20Jensen.%20KU%20Life.pdf>

39. Könnemann (2005г.): Zukunft der Klärschlamm Entsorgung in der Europäischen Union.

40. Palfrey (2010г.): Progress on Revision of the EU Sewage Sludge Directive. in Water & Sewerage Journal 2010г. Публикацията е достъпна на адрес <http://wrcplc.co.uk/Data/Sites/1/GalleryImages/WebImages/pdfs/articles/eurevision.pdf>

41. Paskalev (2010г.): Bulgaria Overview. In Global atlas of excreta, wastewater sludge, and biosolids management: Moving forward the sustainable and welcome uses of a global resource. Публикацията е достъпна на адрес <http://www.iwawaterwiki.org/xwiki/bin/download/Articles/Bulgaria/Bulgaria.pdf>

42. Scheltinga (1987г.): Sludge in Agriculture: the European Approach, Water Science & Technology Vol 19 No 8 pp 9–18, IWA Publishing 1987г.

43. Sede and Andersen (2002г.): Disposal and Recycling Routes for Sewage Sludge, European Commission, DG Environment – B2, 2002г. Публикацията е достъпна на адрес: http://ec.europa.eu/environment/waste/sludge/sludge_disposal.htm

44. SGS Institut Fresenius GmbH; ICU - Ingenieurconsulting Umwelt und Bau Dr. Wiegel, März und Partner Ingenieure; SGS Bulgaria Ltd.: Entwicklung einer nationalen Strategie zur Reduzierung der auf Deponien abgelagerten Anteile an biologisch abbaubaren Abfallbestandteilen Bulgarien. German short version of the project report to BMU and UBA of December 2005, Contract FKZ 380 01 109

45. SHER (2010г.): Проучване на санитарните условия в селските райони в България и типологичен подход за решения. Презентация със заглавие “По-добра стратегия за устойчиво развитие”.

Публикацията е достъпна на адрес http://www.wecf.eu/download/2010/03/2010_Sofia_pres_4_SHER.pdf

46. Spinosa (2011г.): Wastewater Sludge: A Global Overview of the Current Status and Future Prospects. 2nd ed. in Water21 Market Briefing Series. IWA Publishing

47. Umweltbundesamt (2012г.): Klärschlamm Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Dessau-Roßlau юни, 2012г.

48. Umweltbundesamt (2010г.): Boden: Einträge von Nähr- und Schadstoffen, Einträge aus der Landnutzung Публикацията е достъпна на адрес <http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/boden/gefaehrdungen/landnutzung.htm>

49. US-EPA. (1992 b): Options for Addressing High Background Levels of Hazardous Substances at CERCLA Sites, draft issue paper. Policy and Analysis Staff, Office of Program Management, Office of Emergency and Remedial Response, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 1, 1992г.

50. US-EPA. (1992 c): Preparation of Soil Sampling Protocols: Sampling Techniques and Strategies, EPA 600-R-92-128. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C..

51. WATER UK (2004г.): The Application of HACCP Procedures in the Water Industry: Biosolids Treatment and Use on Agricultural Land. WRc report UC6332/3 to Water UK. WRc publications, Swindon.

52. WEAO (2001г.): Fate and Significance of Selected Contaminants in Sewage Biosolids Applied to Agricultural Land through Literature Review and Consultation with Stakeholder Groups. Final Report to Water Environment Association of Ontario (WEAO), prepared by R.V. Anderson Associates Ltd., M.D. Webber Environmental Consultant and Senes Consultants Ltd. април 2001г.