(П) съгл. ЗЗЛД

УТВЪРДЕНА:

УПРАВИТЕЛ на „В и К-Шумен” ООД

инж. КРАСИМИР МАРКОВ

СЪГЛАСУВАНА И ОДОБРЕНА:

(П) съгл. ЗЗЛД

ПРЕДСЕДАТЕЛ на АВиК Шумен

.....

Програма за управление на утайките формирани при пречистване на отпадъчните води на обособената територия обслужвана от „В и К-Шумен” ООД до 2020 г.

НОЕМВРИ 2016 г.

гр. Шумен

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министерство на околната среда и водите

РЕГИОНАЛНА ИНСПЕКЦИЯ гр ШУМЕН

Изх. No 6089
02..12.2016 г.

ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ-Шумен ООД
Вх.№ 3589
02.12.2016 г.
гр.ШУМЕН

ДО

ИНЖ. КРАСИМИР МАРКОВ
УПРАВИТЕЛ НА
„В и К - ШУМЕН“ ООД
ПЛ. „ВОЙН“ № 1

ГР. ШУМЕН

ОТНОСНО: Внесено уведомление за фирмена програма за управление на отпадъците до 2020 г. и програма за управление на утайките, формирани при пречистване на отпадъчните води на гр. Шумен до 2020г.

УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН МАРКОВ,

Във връзка с депозирано уведомление с Вх. № 6089/14.11.2016 г. на РИОСВ- гр. Шумен по реда на *Наредбата за условията и реда за извършване на оценка за съвместимостта на планове, програми, проекти и инвестиционни предложения с предмета и целите на опазване на защитените зони (Наредбата за ОС.)* и изискана допълнителна информация с Наш Изх. № 6089/ 28.11.2016 г., на основание чл. 6а, т.2 от Наредбата за ОС, Ви уведомявам следното:

Програмите за управление на отпадъците и утайките от пречистване на отпадъчни води до 2020 г. попадат в обхвата на **чл. 2, ал. 2** от Наредбата за ОС.

В програмата за управление на отпадъците е представена обща характеристика и сведения за генерираните отпадъци на територията на Дружеството и Градската пречиствателна станция за отпадъчни води – град Шумен, град Велики Преслав и град Нови Пазар /ГПСОВ/, тяхното събиране и извозване. Направена е оценка на съществуващото състояние. Въз основа на това са формулирани и приоритизирани настоящите проблеми по управление на отпадъците и е предложен план за действие със съответните форми на контрол.

Предмет на програмата за управление на утайките е цялото очаквано количество образувани утайки от ГПСОВ на територията на област гр. Шумен до 2020 г., за което са предвидени 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. Целите са синхронизирани с националните цели, дефинирани в Националния стратегически план, а именно:

Рециклиране и материално оползотворяване на следните количества образувани утайки от ПСОВ до 2020 г.:

- 55% до края на 2016 г.
- 60% до края на 2018 г.
- 65% до края на 2020 г.

9700, гр.Шумен, ул.„Съединение”№71, ет.3
Тел: (+35954) 831-954, Факс: (+35954) 876-840
e-mail: riosv-shn@icon.bg www.riosv.icon.bg

Енергийно оползотворяване на следните количества образувани утайки от ГПСОВ до 2020 г.:

- 10% до края на 2016 г.
- 20% до края на 2018 г.
- 35% до края на 2020 г.
- Нулево депониране и не целево временно съхранение на утайки до 2020г.;

По отношение на предвиденото изграждане на инсталация за биогаз и производство на топло и електроснергия, същите са включени в проектната документация на обект: „Изграждане на биологично стъпало с отстраняване на азот и фосфор за ПСОВ град Шумен в рамките на проект DIR51011116-23-65 „Интегриран воден цикъл на град Шумен – II етап" - Оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.". През 2016 г. е изградено вторично и третично стъпало за пречистване на отпадъчните води, което не е въведено в експлоатация и към момента утайката се обезврежда чрез депониране. С въвеждане в експлоатация на обект „Изграждане на биологично стъпало с отстраняване на азот и фосфор за ПСОВ град Шумен" ще бъде реализирана стабилизация на утайките в анаеробни условия (метантанкове) и полученият биогаз ще се използва за производство на топлинна и електрическа енергия в когенераторната инсталация, с което ще се спази йерархията на управление на отпадъците (утайки).

По отношение опазване на биологичното разнообразие:

Териториалният обхват на дейностите, заложени в програмните документи **не попада** в защитени територии по смисъла на Закона за защитените територии (ДВ бр.133/ 1998 г., изм. и доп.) и **не предполага засягане** на защитени зони /ЗЗ/ съгласно Закона за биологичното разнообразие /ЗБР/ (ДВ бр.77/ 2002 г., доп. и изм.), в т.ч. и ЗЗ BG 0000501 „Голяма Камчия" за опазване на природните местообитания (включена в списъка от ЗЗ, приет с Решение № 122/ 02.03.2007 г. на Министерски съвет, обн. ДВ бр.21/ 09.03.2007 г.). Към момента ЗЗ BG 0000501 „Голяма Камчия" **не е обявена** със заповеди с наложени режими и ограничения, съгласно ЗБР.

По отношение разпоредбите на глава шеста от Закона за опазване на околната среда (ЗООС):

Дейностите, предвидени в програмните документи не биха могли да се разглеждат като „инвестиционно предложение" по смисъла на т. 17 към § 1 на допълнителните разпоредби на ЗООС и в тази връзка не могат да се отнесат към позициите на Приложения № 1 и № 2 на ЗООС и не подлежат на регламентираните по реда на глава шеста от него процедури по оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) или екологична оценка (ЕО), тъй като инсталацията за третиране на биогаза е включена в проектната документация на обект: „Изграждане на биологично стъпало с отстраняване на азот и фосфор за ПСОВ град Шумен в рамките на проект DIR51011116-23-65 „Интегриран воден цикъл на град Шумен – II етап" - Оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.", за който има постановено Решение №22-ПР/2012гх. на МОСВ по реда на Глава шеста от ЗООС.

С оглед гореизложеното, отчитайки местоположението и характера на програма за управление на отпадъците до 2020 г. и програма за управление на утайките, формирани при пречистване на отпадъчните води на гр. Шумен до 2020г., при реализацията на дейностите, включени в тях, **няма вероятност** от отрицателно въздействие върху защитени зони от мрежата „Натура 2000". В тази връзка и на основание чл. 2, ал. 2 от Наредбата за ОС Ви уведомявам, че **преценката** на компетентния орган за програма за управление на отпадъците до 2020 г. и програма за управление на утайките, формирани при пречистване на отпадъчните води на гр.

9700, гр.Шумен, ул.„Съединение"№71, ет.3
Тел: (+35954) 831-954, Факс: (+35954) 876-840
e-mail: riosv-shn@icon.bg www.riosv.icon.bg

Шумен до 2020г. е, че не е необходимо провеждане на процедура по реда на Глава втора от Наредбата за ОС.

Настоящото се отнася само за заявените програмни документи и не отменя необходимостта от получаване на съгласувания или разрешителни, предвидени в други закони и подзаконови нормативни актове.

При всички случаи на промяна в дейностите по програмите или на някои от обстоятелствата, при които е изготвено настоящото писмо, възложителят е длъжен да уведоми незабавно РИОСВ - гр. Шумен за промените.

За бъдещи инвестиционни намерения, които възложителят предвижда на по-късен етап, следва да бъде уведомена писмено РИОСВ - гр. Шумен на най-ранен етап на предложението, с цел определяне и при приложимост провеждане на процедура по реда на ЗООС и/или ЗБР.

С УВАЖЕНИЕ,

ИНЖ. ЕВЕЛИНА ШИШМАНОВА:
ДИРЕКТОР НА РИОСВ- ГР. ШУМЕН

(П) съгл. ЗЗЛД

9700, гр.Шумен, ул.„Съединение"№71, ет.3
Тел: (+35954) 831-954, Факс: (+35954) 876-840
e-mail: riosv-shn@icon.bg www.riosv.icon.bg

Програма за управление на утайките формирани при пречистване на отпадъчните води на обособената територия обслужвана от „В и К-Шумен" ООД

Съдържание:

1. Въведение

2. Цел

3. Методология

4. Законодателство

5. Йерархия на управление на отпадъците

6. Методи за третиране на утайките от ПСОВ гр. Шумен, съществуващ капацитет на утайковото стопанство и необходимост в края на проектния хоризонт

7. Методи за третиране / депониране на утайките

8. Сравнение на разглежданите методи

9. Финансиране

10. Заключение

Програма за управление на утайките формирани при пречистване на отпадъчните води на обособената територия обслужвана от „В и К-Шумен" ООД

1. Въведение

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.

Настоящата програма за управление на утайките определя възможностите за управление на утайките от ГПСОВ гр. Шумен за периода 2014 – 2020 г.. По-специално, внимание ще обърнем 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 дружествено 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, обществено - икономическите и демографските условия на Шуменска област..

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 настоящата програма се полага основата на надеждно, устойчиво и рентабилно управление на утайките от ГПСОВ гр. Шумен, гр. Велики Преслав и гр. Нови Пазар, 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 й 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 в действащата ГПСОВ на територията на гр. Шумен..

Предмет на програмният документ е цялото очаквано количество образувани утайки от ГПСОВ на територията на област гр. Шумен до 2020 г., за което са предвидени 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.

Дългосрочната програма за управление и оползотворяване на утайките има за цел да определи възможностите за управление на утайките от ПСОВ гр. Шумен и утайките, генерирани на територията на Шуменска област за периода 2015 – 2020 г., като в програмата се взема предвид количеството утайки, което се очаква да бъде формирано в резултат на пречистването на отпадъчните води от гр. Шумен и населените места на територията на Шуменска община в периода 2015 - 2020 г.

Териториалният обхват за целите на програмата е мрежата на територията на Шуменска община.
В момента генерираната от пречистването на отпадъчни води е първична утайка, след утаяване, конденциониране и последващо обезводняване на камерна филтър преса се депонира и не се оползотворява в земеделието. Това води до натрупване на утайки на територията на ГПСОВ и води до риск от недостатъчен капацитет на района на ГПСОВ гр. Шумен.
През 2014г. в станцията са генерирани общо 446 тона утайка С.В.
Предвид перспективите за покритие на нови райони на територията с пречистване на отпадъчни води, се очаква обемът на утайките да се увеличи допълнително. Като се вземе под внимание този факт, за управление на отпадъците и експлоатационния риск свързан с оползотворяването на утайките, е необходимо да се изготви цялостна дългосрочна програма за утайките.

2. Цел

Целта на настоящата програма е да се изготви анализ на съвременните технологии за отстраняване и оползотворяване на утайки от градски пречиствателни станции за отпадъчни води (ГПСОВ), с оглед последващо идентифициране и прилагане на подходяща технология за отстраняване или оползотворяване на утайките от Шуменската пречиствателна станция за отпадъчни води (ПСОВ).
Най-добрите налични технологии (best available technologies - BAT), приложими за условията на Шуменската ГПСОВ, които следва да отговарят на изискванията на българското законодателство в областта на управлението на водите и отпадъците, както и на законодателството в Европейския съюз (ЕС). Целите следва да бъдат синхронизирани с националните цели, дефинирани в националния стратегически план, а именно:

Рециклиране и материално оползотворяване на следните количества образувани утайки от ПСОВ 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:

1., 10% до края на 2016 г.

2., 20% до края на 2018 г.

3., 35% до края на 2020 г.

4. Нулево депониране и не целево временно съхранение на утайки до 2020г.;

Предложените решения следва да съответстват и на целите, поставени за решаване пред ръководството на „Водоснабдяване и Канализация – Шумен" ООД гр. Шумен за разработването на програмата за управление на утайките, а именно:

- . Законосъобразно и ефективно третиране на утайки;

- Максимално използване на енергийния потенциал от утайките и намиране на технологично решение за оползотворяване на калоричността на утайките;

- . Постигане на дългосрочна енергийна независимост на пречиствателната станция.

В градските пречиствателните станции за отпадъчни води (ГПСОВ) количеството на задържаните утайки е не повече от 1 % (обикновено 0,6 - 1 %) от количеството пречистени отпадъчни води.
Устойчивото управление на утайките, обаче, ангажира значително по-голяма част от общите инвестиционни и експлоатационни разходи за обектите - от 15 до 55% (най-често 25 - 45% с тенденция за нарастване), в зависимост от технологичната схема на пречистване и конкретните технологични параметри.

Исторически погледнато, третирането и отстраняването на утайките винаги представлява по-голямо предизвикателство в сравнение с дейностите, свърза ни с третиране на отпадъчни води.
Това се дължи на факта, че за разлика от отпадъчните води, които се включват по естествен начин в природния хидроложки цикъл без задържане в пречиства телните станции, утайките се натрупват в ГПСОВ и поради специфичните им особености, тяхното включване по екологично приемлив начин в естествените цикли на трансфер и превръщане на веществата в природата е значително по-трудно и изисква съществени разходи.

В изпълнение на Рамковата директива на ЕС в областта на политиката за водите (Директива 2000/60 ЕС) и Директивата за третиране на отпадъчните води (Директива 91/271/ЕСС),количеството на утайките, генерирани в страните от Европейския съюз (ЕС) се очаква да нарасне значително в периода до 2020 г.
Успоредно с нарастването на количествата на утайките от ГПСОВ, в развитите индустриални държави бързо и значително нарастват и количествата на твърдите битови и промишлени отпадъци, и прогресивно намаляване на местата, подходящи за тяхното депониране в близост до териториите с висока степен на урбанизация.

Решаването на проблема с ефективното отстраняване на отпадъците се свързва с повишаване на степента на тяхното рециклиране.

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 от тях са за тяхното изгаряне, докато в 13-те нови 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. (източник: Национален стратегически план за управление на утайките от градските пречиствателни станции за отпадъчни води на територията на Република България за периода 2014-2020 г.)

Горепосочените европейски тенденции поставят повишени изисквания по отношение на качествата на използваните утайки (транспонирани и в българското законодателство), което от своя страна води до повишени изисквания относно технологиите за тяхното третиране. Същевременно от важно значение е избраната технология за третиране на утайките да позволява повече от една възможност за оползотворяване, т.е. при евентуална промяна в параметрите на утайките и невъзможност за използване в селското стопанство, тези утайки да могат да бъдат използвани ефективно и в други направления.

Управлението на качеството на водите, включително и на качеството на утайките от ГПСОВ, има следните основни аспекти:

- правен;
- технико –икономически;
- институционален и информационен,

които аспекти са взаимно свързани.

Настоящата програма засяга първите два аспекта, които в решаваща степен определят общите тенденции за развитие на управлението на тази част от водната инфраструктура.

Поради това, в този документ ще бъдат разгледани главно онези аспекти от управлението на утайките, които се отнасят до тяхното гъвкаво оползотво ряване в селското и горското стопанство, за рекултивация на терени, както и за производство на енергия. Внимание е отделено и на отстраняването на утайките от ГПСОВ чрез депониране, което макар и разпространена практика в страната, има ограничени перспективи в бъдеще. Разглеждането му тук е моти вирано от необходимостта да се преценят всички налични възможности за отстраняване на утайки от ГПСОВ гр. Шумен.

3. Методология

Следната методология е предприета при разработването на програмата:

1. Преглед на законодателството - преглед на текущото законодателство по отношение на третирането и оползотворяване на утайки от отпадъчни води;

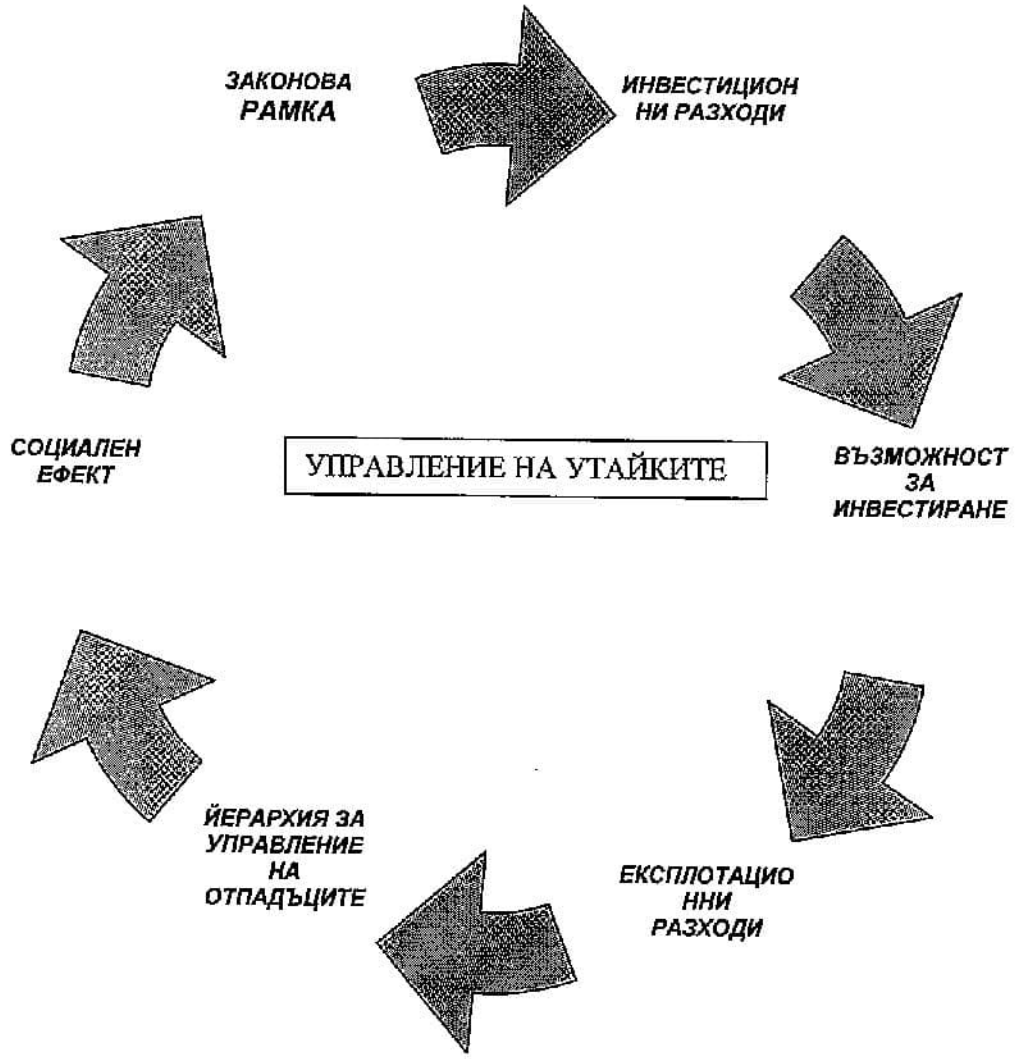
2. Преглед на йерархията за управление на отладъците (утайките);

3. Прогнозно количество генерирани утайки

4. Преглед на съществуващите практики за управление, третиране и оползотво ряване на утайки, приложими в ПСОВ гр. Шумен;

5. SWOT Анализ и сравнение на вариантите с приложени индикативни финансови параметри;

6. Възможности за финансиране.



Фиг. 1: Методология за изготвяне на програмата за управление на утайките

4. Законодателство

Накратко ще разгледаме основните правни регламенти в Европейския съюз и Република България, свързани с управлението на утайките и очертаващи тенденциите и перспективите за развитие на технологиите в тази област.

4.1. Законодателство на ЕС

В Европейския съюз отстраняването и оползотворяването на утайките се регламентира с **Директива 91/156/ЕЕС**, известна като "Базова директива за отпадъците", **Директива 86/278/ЕИО**, известна като "Директива за опазване на околната среда, и по-специално почвата, при използване на утайки от отпадъчни води в земеделието", както и с приетия в края на1993 г. "Списък на отпадъците" в **Директива 94/3/ЕС**, съгласно който утайките от пречиствателните станции за отпадъчни води отпадат от категорията на опасните отпадъци. Отделно Европейският комитет по стандартизация (Comite Europeen de Normalisation - CEN) приема последователно през 2000 и 2001 г. две евро пейски норми (EN), разработени от Техническия комитет (ТК) № 308 към CEN, които имат обзорен и препоръчителен характер - "Препоръки за предпазване и разширяване на методите за използване и отстраняване на утайките" (CR 13846:2000) и "Характеризиране на утайките – добри практики за използване в селското стопанство" (CR 13097:2001).

91/156/ЕЕС Базовата директива за отпадъците съдържа основните принципи, отнасящи се до методите за използване и отстраняване на отпадъците, изготвя нето на плановете за тяхното управление, както и до разрешителните и монито ринговите процедури. Тя е основният документ за управление на отпадъците, независимо от техния вид и произход, който се прилага едновременно със съответните директиви, които третират казусите, свързани с конкретен вид отпадъци.

По отношение на утайките от ГПСОВ, това е **Директива 86/278/ЕИО**, която регулира използването им в селското стопанство. Директивата поощрява използването на утайки в земеделието, като взема предвид ценните им свойства, но с условието, че те могат да се използват само на площи, където не оказват отрицателно въздействие върху почвата и земеделските продукти. Основните изисквания в Директивата се свеждат до спазване на лимити, свързани със съдържанието на тежки метали и биогенни елементи в утайките и почвите, както и ограничения за годишното натоварване на земеделските земи с утайки. Предвижда се задължително биологично, химично или термично третиране на утайките преди използването им за наторяване.

В **Директива 86/278/ЕИО** липсват изисквания относно съдържанието на патогенни микроорганизми, както и такива относно вещества, привличащи насекоми и гризачи.

В обобщение, **Директива 86/278/ЕИО** е рамков документ, който регламентира използването на утайките в селското стопанство в страните от ЕС, като всяка от тези страни има право (и на практика) прилага собствени по-строги законодателни мерки в това отношение.

При третирането и оползотворяването на утайките следва да се вземат предвид и следните Директиви:

1. Директива относно пределно допустимите стойности и целевите показатели за качество при изхвърлянето на някои опасни вещества (76/464/ЕИО);

2. Директива за опазване на подпочвените води от замърсяване, причинено от определени опасни вещества (80/68/ЕИО);

3. Директива относно пречистването на градски отпадъчни води (91/271/ЕИО);

4. Директива за опазване на водите от замърсяване с нитрати от селскостопански източници (91/676/ЕИО);

5. Директива (94/904/ЕИО) – Списък на опасните отпадъци;

6. Директива относно депониране на отпадъци (99/31/ЕС);

7. Директива за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите (2000/60/ЕС);

4.2. Предвиждани промени в законодателството на ЕС

В стратегическия план за управление на утайките от градски пречиствателни станции за отпадъчни води на територията на Република България за периода 2014 – 2020 г. са цитирани очаквани промени в европейското законодателство, които ще окажат влияние върху бъдещите методи за управление на утайките.

„...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."

4.3. Законодателство на Република България

Основният документ, указващ реда и начина за оползотворяване на утайки, е ***Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието приет с ПМС №339*** от 14 декември 2004г., която спазва разпоредбите на ***„Директива 86/278/ЕИО за опазване на околната среда, и по-специално почвата, при използване на утайки от отпадъчни води в земеделието".*** Наредбата оказва реда и начина за оползотворяване на утайките от пречиствателни станции и пречиствателни съоръжения за отпадъчни води чрез употребата им в земеделието, изискванията на които трябва да отговарят утайките, за да се гарантира недопускане на вредно въздействие върху почвата, околната среда и човешкото здраве.

Съгласно Наредбата не се допуска оползотворяването на утайките в земеделието, когато:

- ***Утайките представляват опасни отпадъци;***
- ***Концентрациите на един или повече тежки метали и арсен в почвата, както преди влагането на утайките, така и след това надвишават пределно допустимите концентрации;***
- ***Концентрациите на един или повече тежки метали, арсен и устойчиви органични замърсители в утайките надвишават пределно допустимите концентрации;***
- ***Утайките не са предварително третирани;***
- ***Почвата е с pH под 6;***
- ***Съществува опасност от замърсяване на прилежащите повърхностни и подземни водни обекти;***
- ***Утайките се използват върху пасища или площи, заети с фуражни култури, ако се използват за паша или фуражите се прибират в срок, по-кратък от 45 дни, след употребата;***
- ***Утайките се използват върху почви, върху които се отглеждат овощни, зеленчукови култури и лозя с изключение на овощните дървета;***
- ***Утайките се използват върху почви, предназначени за отглеждане на овощни, зеленчукови или други култури, които са в директен контакт с почвата и се консумират в сурово състояние, за период от 10 месеца преди и по време на събиране на реколтата;***

- ***Утайките се използват върху крайбрежни заливаеми ивици, речни русла и защитни диги;***

- ***Утайките се използват върху пояс I и пояс II на санитарно - охранителни зони на водоизточниците и съоръженията за питейно - битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди.***

Наредбата задължава производителите на утайки да ги третират по метод, който осигурява условия за приключване на ферментационния процес, за ограничаване отделянето на неприятни миризми и за предотвратяване разпространението на патогенни организми. В допълнение, производителите имат ангажимент да извършват изпитване на утайките по определените в Наредбата показатели, да изготвят анализи с резултатите и да информират потребителите за техните качества.
Някои изисквания относно управлението на утайките, в следствие от пречистването на отпадъчните води се съдържат и в други нормативни документи. По-голямата част от тях са свързани със законодателството по управление на отпадъците и законодателството по управление на водите.

Друго законодателство, свързано с управлението на утайките

Национални законодателни документи	***Съответни разпоредби***
Закон за почвите	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	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	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 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 , заустване във водни обекти	Чл. 15 забранява изхвърлянето на утайки в повърхностни води посредством плавателни средства, тръбопроводи и / или по какъвто и да е друг начин.
Наредба за третиране на биоотпадъците	Чл. 4. За производството на компост и ферментационен продукт се използват само: 1. ... 2. утайки от ПСОВ по приложение № 1, таблица А1-2, които отговарят на гранични- те стойности, посочени в приложение № 1, таблица А1-3; Чл. 6. (1) Компостът и ферментационният продукт престават да бъдат отпадък и могат да бъдат пуснати на пазара като продукт, когато са изпълнени следните условия: 1. произведени са само от биоотпадъци, утайки и добавки по чл. 4, ал. 1;

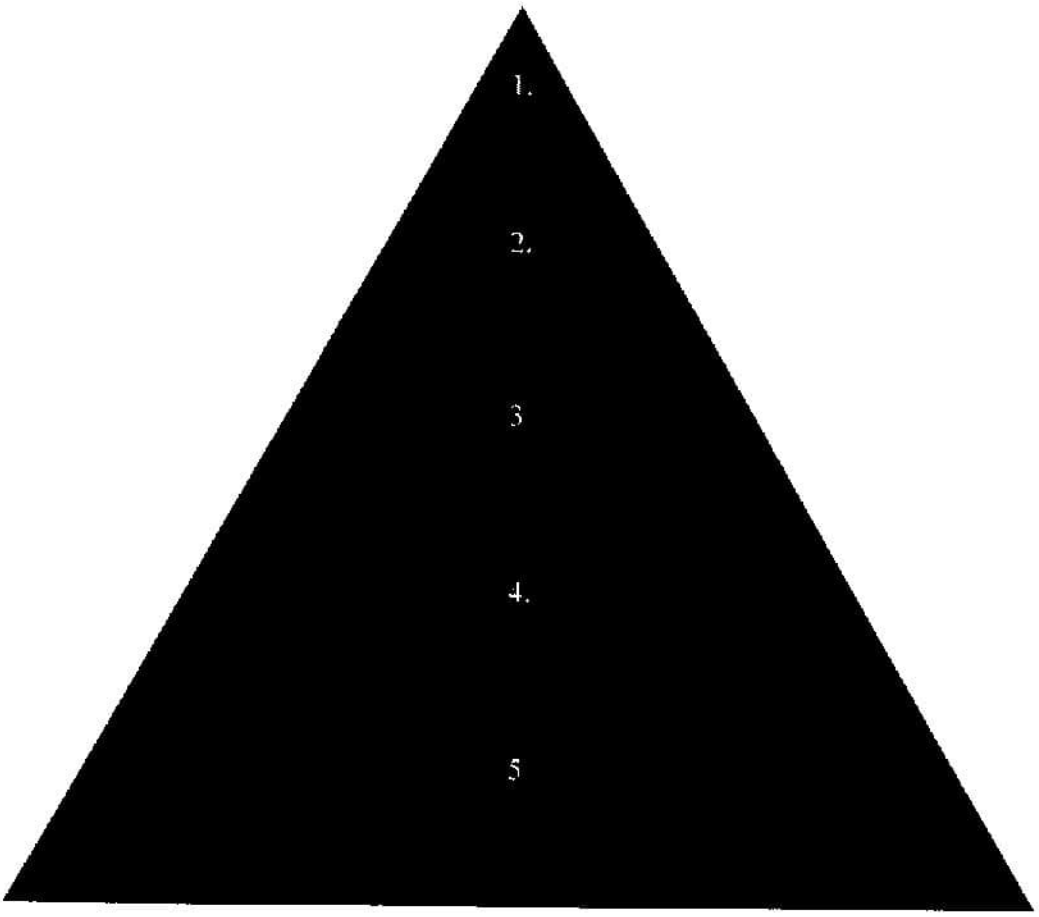
Прегледът на законодателните актове показва, че много малка част от националната законодателна рамка се отнася до употребата на утайките за други цели, освен за земеделие (например, използване за горски насаждения или възстановяване на нарушени терени).
Изгарянето или депонирането на утайки обикновено 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.

Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци.

5. Йерархия на управление на отпадъците (утайки).



Фиг.2 Йерархия на управление на отпадъците

1.Чисто производство:

Чистото производство води до намаляване на утайките. В периода 2015 – 2020 г. с реализирането на редица проекти за присъединяване на нови територии към градската канализационна система и изграждане на локални пречиствателни станции за отпадъчни води, се очаква генерираното количество сухо вещество от получените утайки да се увеличи. Следователно, намаляване на количеството утайки не е възможен сценарий.

2. Повторна употреба изсушаване / компостиране:

Органичните вещества с високо съдържание на хранителни вещества могат да намерят приложение чрез повторна употреба. Вариантите са за употреба в селското и горско стопанство, за целите на рекултивация на нарушени терени, както и за гориво в различните процеси.

3.Рециклиране:

Рециклирането на утайките е възможност с голям потенциал, като съвременните технологии позволяват извличане на полезните съставки – азот, фосфор, „зелен въглерод", др.

4. Третиране Физическо / Химическо обработване:

Методът за третиране на утайки посредством физическо или химическо обработване следва по ранг в йерархията на управление на отпадъците метода рециклиране. Най-често срещаният метод в тази категория е третиране на утайките чрез изгаряне. Предвид факта, че в ГПСОВ гр. Шумен ще бъде реализирана стабилизация на утайките в анаеробни изгниватели (метантанкове) и полученият биогаз ще се използва за производство на топлинна и електрическа енергия в ко-генераторна инсталация, стабилизираните утайки са със занижена калоричност и за тяхното изгаряне ще бъде **необходим допълнителен източник на енергия.**

5. Обезвреждане чрез депониране:

Най-ниско в йерархията за управление на отпадъците, е тяхното обезвреждане чрез депониране. В момента утайките в ГПСОВ гр. Шумен се управляват по този метод.

6. Методи за третиране на утайките от ГПСОВ гр. Шумен, бъдещ капацитет на утайковото стопанство и необходимост в края на проектния хоризонт.

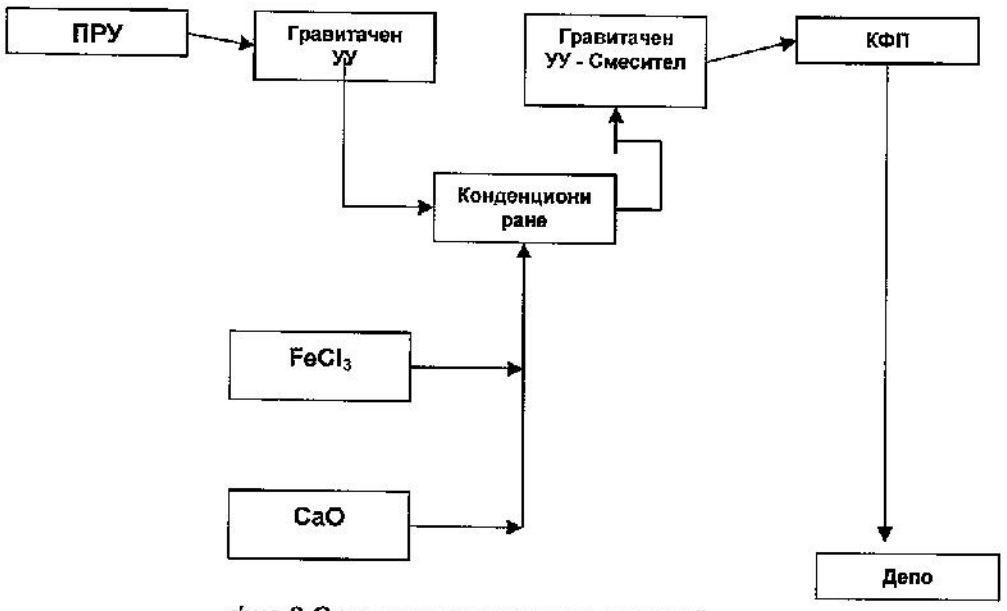
6.1. Актуална ситуация – процес на третиране на утайките
Към настоящият момент, нямаме налична активна утайка. Отпадъчните води се пречистват механично и формираните утайки са само първични отделени по механичен път от ПРУ. Третирането им включва предварително гравитачно уплътняване, химическо конденциониране с железен трихлорид и стабилизиране с вар и последващо обезводняване на камерна филтър преса.

Утайкоуплътнител – силоз – служи за събиране гравитачно уплътняване на дневното количество утайки. Посредством чистач утайките се събират в централната яма. Върху чистача има наредени жалузи, които възпрепятстват образуването на мостчета между неразтворените частици и се създават по-добри условия за отделянето на утайковата вода.

Конденциониране на утайка - при конденционирането на утайката се подобрява качеството на процеса обезводняване. Към уплътнената утайка се прибавят железен трихлорид за подобряване на структурата и за стабилизиране варно мляко, след която се разбъркват интензивно в реакционен смесител снабден с бъркалка за разбъркване.

Утайкоуплътнител – смесител - служи като сгъстител на утайката обработена с железния трихлорид и варното мляко. Отстраняването на утайката се извършва с мостов чистач. Греблата са окачени на ферма във вид на жалузи, като събират уплътнената утайка в камерата за утайки в центъра на уплътнителя.
С помощта на водовземно устройство се осигурява отвеждане на каловата вода към канализацията, получена при уплътняването на утайката.
За конденциониране на куб. м. утайка се използват около 10 – 25 кг вар и от 6 – 19 кг железен трихлорид в зависимост от киселинността на утайката.

Обезводняване с камерна филтър преса
При камерните филтър преси обезводняването се осъществява чрез филтроване под хидравличен натиск. Отделянето на твърдите частици от утайката за обезводняване се извършва чрез хидростатичното налягане на помпите за зареждане на пресата. Филтрацията протича на порции.
Когато пресата е затворена, се запълва с утайка чрез зареждащи помпи. Утайката протича през отворите разположени в средата на плочите и се разпределя в отделните камери между филтърните платна. При пресоване водата прониква през филтърните платна, събира се в каналите на камерните плочи и изтича като филтрат.
След обезводняването на утайката чрез верижен транспортьор получения кек се натоварва в специализирания автомобил с помощта на който същият се откарва на депото.



фиг.3 Схема на третиране на утайките.

6.2. Бъдеща ситуация – процес на стабилизиране на утайките

През следващите години се очаква увеличение на обема на утайките поради пречистване на отпадъчните води допълнително включени към канализационната система на потребители от гр. Шумен и кв. Дивдядово. Освен това вече отпадъчните води ще бъдат вторично и третично пречистени, както и ще се увеличи и количеството на утайката.
За целите на настоящата програма за управление на утайките ще се разгледат данните заложени в проектен за ГПСОВ хоризонт - 2035 г.,
Подходът, който ще се използва, е да се оцени броя официално регистрирани жители, които проектният хоризонт ще бъдат присъединени към ГПСОВ гр. Шумен, както и населени места с локални пречиствателни станции, чиито утайки ще се извозват до ГПСОВ гр. Шумен. След което ще се направи симулация относно количеството утайки до 2020 г.

За целите на прогнозирането на демографския ръст на населението в гр. Шумен, област Шумен са използвани данни от **Националния статистически институт (НСИ)**.
Демографското състояние на общината и гр. Шумен е свързано с:

- икономическото и социално развитие;
- състоянието на пазара на труда и жизнения стандарт;
- цялостното демографско и социално-икономическо развитие на областта и страната.

Населението на областта към 31.12.2014 г. наброява 176471 жители, а общото население на територията на гр. Шумен и от кв. Дивдядово отведено към ГПСОВ гр. Шумен – 80966 жители. Естественото движение на населението на територията на общината следва тенденциите на национално и областно ниво, т.е. налице е отрицателен естествен прираст.

Общото натоварване за проектно изчисляване на ГПСОВ е:

- Еквивалентните жители от промишленост е 45 000 екв. ж.;
- Еквивалентните жители изчислителен товар е 125966 екв. ж .

като проектният товар за проектиране на ГПСОВ гр. Шумен е 132 000 екв. ж. със средноденощно количество на отпадъчните води – 26741 куб.м.

6.2.1. Анаеробна стабилизация на утайките

Смесена първична и излишна активна утайка ще се изпомпва към метантанк I – степен, в който ще се стабилизира чрез мезофилен процес.
Температурата на работа в метантанка – около 33-35^{0}C .

Програма за управление на утайките формирани при пречистване на отпадъчните води на обособената територия обслужвана от „В и К-Шумен" ООД

Количеството генерирана утайка в ПСОВ гр. Шумен за проектния хоризонт 2035 г. е както следва:

[redacted]		
Уплътнена първична утайка		
Маса на уплътнетната първична утайка	kgTS/d	3330
Влажност на първич. Уплътнена у-ка	%	95,5
	Kg/m^3	45
Количество първична утайка	m^3/d	74
[redacted]		
Масата на уплътнената и сгъстена утайка	kgTS/d	6161,14
Количество на сгъстената ИАУ	m^3/d	88,02
Влажност на сгъстената ИАУ	%	93,00
[redacted]		
Маса на общите утайки	kgTS/d	9491,14
Концентрация на общите утайки	Kg/m^3	58,58
Количество на общите утайки	m^3/d	162,02
Влажност на общите утайки	%	94,14
[redacted]		
Съдържание на орг. вещества в ПУ	%	70,00
Количество на орг. вещества в ПУ	Kg/d	2331,00
Съдържание на органичните вещества ИАУ	%	68,00
Общо количество орг. В-ва МТ	Kg/d	6520,5
Степен на разграждане в МТ	%	45
Разградени орг. вещества	Kg/d	3586,32
Неорганично сухо вещества	Kg/d	2970,57
Съдържание на ОСВ в стабил. утайки	Kg/d	[redacted]
Обем на стабилизираните утайки	m^3/d	162,02
Концентрация на стабилизираната утайка	Kg/m^3	40,47
Влажност на стабилизираната утайка	%	95,95
Съдържание на органичните в-ва в стабилизираната утайка	%	54,70
Продукция на биогаз за 1 кг/постъпила органика на вход МТ	л/кг орг.	480,00
Продукция на биогаз, изчислителна	m^3/d	3129.88
Прието количество на биогаза – 85% от изчислителния	m^3/d	2660,40
Обем на газхолдера / за половин ден/	m^3	1330,20
Време за стабилизиране на утайките	d	20
Обезводнени утайки	Kg/d	[redacted]

В представения тук баланс на утайките е взет предвид пълния цикъл, свързан с управлението на утайките в ГПСОВ гр. Шумен. Важно е да се подчертае, че

избраното оразмеряване гарантира достатъчен капацитет за осигуряване на надеждно третиране.
Неизползването на метантанка не може да бъде избегнато по време на задължителна проверка или ремонт, което изисква продължителни прекъсвания (до 6 месеца). Това в проекта не предвидено.

7. Методи за третиране / депониране на утайките

7.1. Оползотворяване в селското, горското стопанства и рекултивация на депа след престой от 6 месеца на изсушителни полета (временни депа).

„Водоснабдяване и Канализация – Шумен" ООД гр. Шумен не притежава разрешение за оползотворяване на утайките от отпадъчни води в земеделието, което би трябвало да е издадено по реда на чл.37 от ЗУО и в съответствие с Наредбата за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистване на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието, като въз основа на чл.6, ал.1 от ЗОЗЗ, е необходима да се спазят следните стъпки:

1. Да се проучат земеделските производители, готови да оползотворят утайка от ГПСОВ гр. Шумен на стопанисваните от тях площи.

2. Да се представят от страна на земеделския производител документ, удостоверяващ правото да стопанисва съответните площи (Нотариален акт, Договор за аренда или Договор за наем) се сключва Договор за оползотворяване на утайки.

3. Дружеството трябва да възложи на независима лаборатория и предоставя необходимите протоколи от лабораторни анализи на утайката, която ще се оползотворява на договорените площи по показателите, изисквани в Наредбата.

4. Дружеството осигурява Удостоверение от компетентен орган за това, че земеделските земи не попадат в пояс I и пояс II на санитарно - охранителни зони на водоизточниците и съоръженията за питейно - битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерална вода, използвани за лечебни, профилактични и хигиенни нужди.

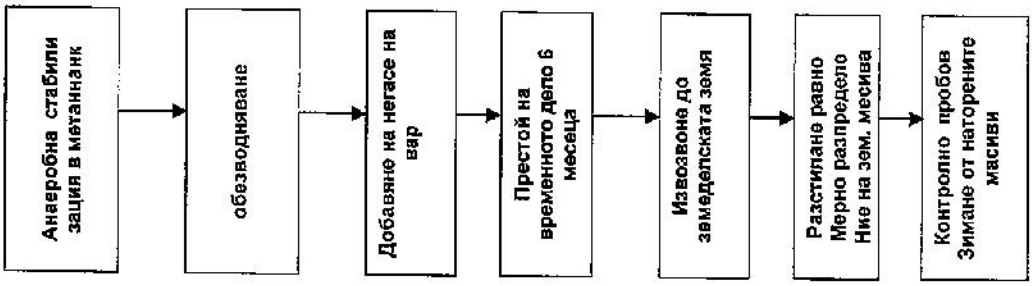
5. Земеделският производител предоставя декларация за културите, с които ще бъдат засети площите.

6. Земеделският производител предоставя карта на землището, от която е видно разположението на масивите.

7. Земеделският производител е задължен да предостави декларация, че всички собственици на земи са уведомени за предстоящото оползотворяване.

8.Пълният комплект документи, заедно със заявление за издаване на разрешително, се подава в Българска агенция по безопасност на храните за издаване на разрешително за оползотворяване на утайки.

9. След транспортиране на утайките до съответния масив, те се разстилат и заорават , като заораването се осъществява по споразумение от двете страни.



Фиг. 5 - Схема на процеса на оползотворяване на утайките в селското стопанство след 6 месечен престой на временно депо

Съгласно действащото законодателство задължително е периодично да се извършва здравно - екологична експертиза на стабилизираните утайки, генерирани в ПСОВ. В предписанията на здравно - екологичните експертизи за всяка партида обезводнени утайки се препоръчва престой на изсушителните полета / временното депо/ в ГПСОВ от 6 месеца. Престоят на утайките в депото значително намалява неприятните миризми както и обема си.
Предвижда се на територията на ГПСОВ гр. Шумен изграждане на депо за складиране на обезводнената утайка от филтърпресата, с възможност за разтилане и товарене на утайката на самосвали.
Депото е с бетоново дъно и стени, осигурено с дренаж за отвеждане на утайкова вода / по време на дъжд / към резервоара за утайкови води и отвеждане за повторно пречистване.

Параметри на временното депо :

Депо за обезводнена утайка – оразмерителни параметри		
Време за съхранение	месеци	4
	дни	120
количество	m^3/d	18.85
	Kg/d	7540.42
	m^3	2263.12
Височина на полетата	m	1.5
Обща площ на полетата	m^2	1508.08
Приета площ на полетата	**m^2**	**1540**
Дължина на едно поле	m	55,00
Обща ширина	m	28,00

При влажност на изход филтърпреси от 80% - 90%, количеството свежа утайка в края на всяка година ще се депонират около 2752 т / г. При производствена

необходимост утайките от ГПСОВ гр. Велики Преслав и ГПСОВ гр. Нови Пазар ще бъдат третирани в ГПСОВ гр. Шумен и имайки в предвид, оползотворяването ще бъде циклично, поставя дружеството в риск от запълване на личния капацитет на временното депо.
За да се осигури достатъчен резервиран обем за временно съхранение на утайки, който да обезпечи работата на пречиствателната станция в периоди с неблагоприятни метеорологични условия, е необходимо да бъдат изградени 2 броя допълнителни изсушителни депа / временни депа/.
Необходимата площ за тази цел е в размер на около 10 дка в източна посока от площадката на ПСОВ гр. Шумен.

Съгласно Националния стратегически план за управление на утайки „ ***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 създалите 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 не третирани утайки върху земеделски земи вече е реалност. По принцип трябва да се приеме, че директното оползотворяване 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.

Ето защо в настоящия документ е възприет подходът – „Оползотворяване в селското, горското стопанство и рекултивация на терени след престой от 6 месеца на временно депо", **и ще бъде разглеждан като базов сценарий, спрямо който се търсят алтернативи от по-високо йерархично ниво, които са представени по-долу.**

7.2. Преминаване към термофилен режим на анаеробна стабилизация

Една от възможностите, която следва да се разгледа в настоящата програма е преминаване от мезофилен към термофилен режим на работа на анаеробния изгнивател (метантанк), което ще доведе до по-малък времепрестой на изсушителните полета, предвид по-високата температура при която се стабилизират утайките и по-добрия ефект по отношение на патогените в тях.
За осъществяване на нормален термофилен режим се изисква:

- осигуряване на постоянна температура;
- постоянна доза на натоварване;
- добро смесване на утайките ;
- pH в границите от 6,8 –7,2.

Утайките трябва да са с минимално *съдържание на:*

- *тежки метали;*
- *нефтопродукти;*
- *СПАВ (синтетични повърхностно активни вещества);*
- *трудно разграждащи се белтъчни съединения;*
- *неорганични вещества.*

Неспазването на някое от гореизброените условия оказва силно въздействие върху процеса.

Обработените в термофилни условия утайки представляват фино диспергирана суспензия и се обезводняват по-трудно при по-висок специфичен разход на полиелектролити в сравнение с утайките, стабилизирани в мезофилен режим.

Недостатък на термофилното гниене е и фактът, че въпреки големите енергийни разходи не е възможно да се постигне пълна стабилизация на третираните утайки.

Съгласно нормите за проектиране на канализационни системи, за обеззаразяване и дехелминтизация на аеробно и анаеробно стабилизирани утайки се налага още и последващо загряване до 60^0C в продължение на минимум 20 минути.

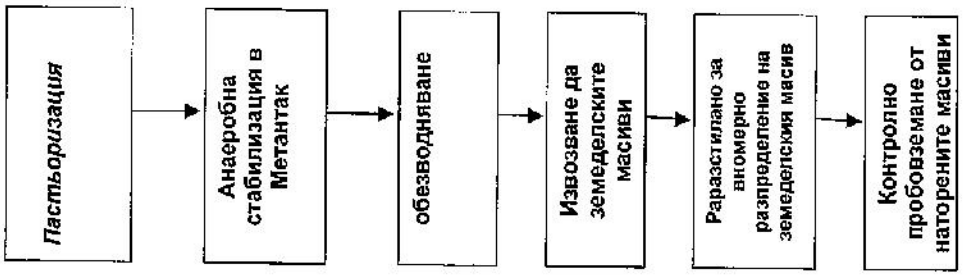
За въвеждане на термофилен режим на работа, работата на ко-генерационната инсталация следва да се преустанови, тъй като топлинният баланс ще бъде отрицателен. Целият произведен биогаз ще се изгаря в котлите за достигане на необходимата работна температура и ще е необходимо допълнително количество природен газ (за което се изисква допълнително газово трасе с дължина около 5 000 метра).

Предвид по-горе изложеното се достига до изводът, че преминаването към термофилно изгниване на утайките, като вариант за тяхното третиране с цел последващото им оползотворяване би било *нерентабилно и нецелесъобразно.*

7.3. Пастьоризация

За обеззаразяване на утайките в практиката се използва загряване преди анаеробната стабилизация в автоклави при температура от 60^0C за около 2 часа.

Допълнителното подгряване на утайките подпомага по-бързото протичане на процесите на минерализиране на органичните вещества, *но е свързано със значителен инвестиционен разход за нови съоръжения и допълнителни оперативни разходи за подгряване на процеса.*



Фиг. 7 – Принципна схема на процеса с Пастьоризация

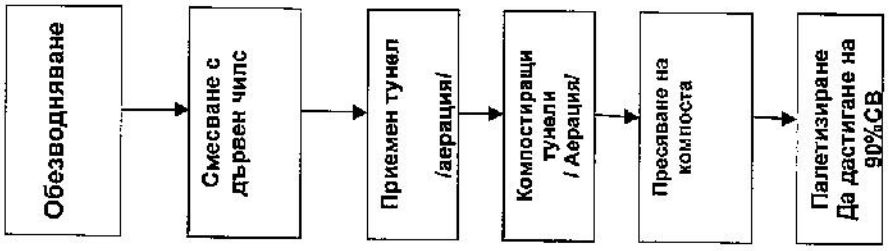
След пастьоризация разходите за варуване ще отпаднат, както и необходимостта утайките да престояват на изсушителни полета за период от 6 месеца.

7.4. Оползотворяване в селското стопанство с предварително компостиране

Съвременна технология за оползотворяване на утайките от пречистването на отпадъчните води е компостирането в тунели.
Технологията представлява разграждане на органичната материя (утайка), чрез аеробен биологичен процес. Системата за компостиране в тунел създава оптимални условия за стабилизиране на утайката в затворено пространство. Когато тунелът е запълнен с утайка въздухът необходим за процеса се доставя чрез аерационна система, монтирана на пода на тунела по дължина. Въздухът циркулира през тръбите в тунела. При необходимост, в системата е възможно да се добавя чист въздух и да се впръсква вода.
Чрез постоянната циркулация на въздуха е възможно да се контролират основните параметри, важни за процеса на компостиране – температура, влажност на въздуха и концентрация на кислород.

В резултат на силната аерация и кислороден контрол в процеса се отделят значително по - малко миризми. Изходящият въздух се пречиства, намаляват се миризмите и емисиите на амоняк.

При процеса на компостиране на утайката ще се произвежда безопасен продукт, който се използва за селскостопански нужди като подобрител на почвата.



Фиг. 8 – Принципна схема на процеса с Компостиране

При реализиране на този метод се приема, че настоящите разходи за варуване и транспортиране на утайките ще отпаднат, понеже новият продукт ще представлява интерес за ползвателите и ще бъде транспортиран за тяхна сметка.
Тук са необходими изключителни допълнителни разходи за закупуване на технологични средства.

7.5. Изсушаване на утайките с последващо оползотворяване в земеделието или използване като гориво за топлофикационни централи:

„Директива 86/278/ЕИО за опазване на околната среда, и по-специално на почвата, при използването на утайки от отпадъчни води в земеделието" и ***„Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието" – ПМС №339, гласят, че утайките трябва да се използват в земеделието винаги, когато е възможно, но само когато са спазени изискванията, на които трябва да отговарят утайките, за да се гарантира, че няма да имат вредно въздействие върху човешкото здраве и околната среда, включително почвата.***

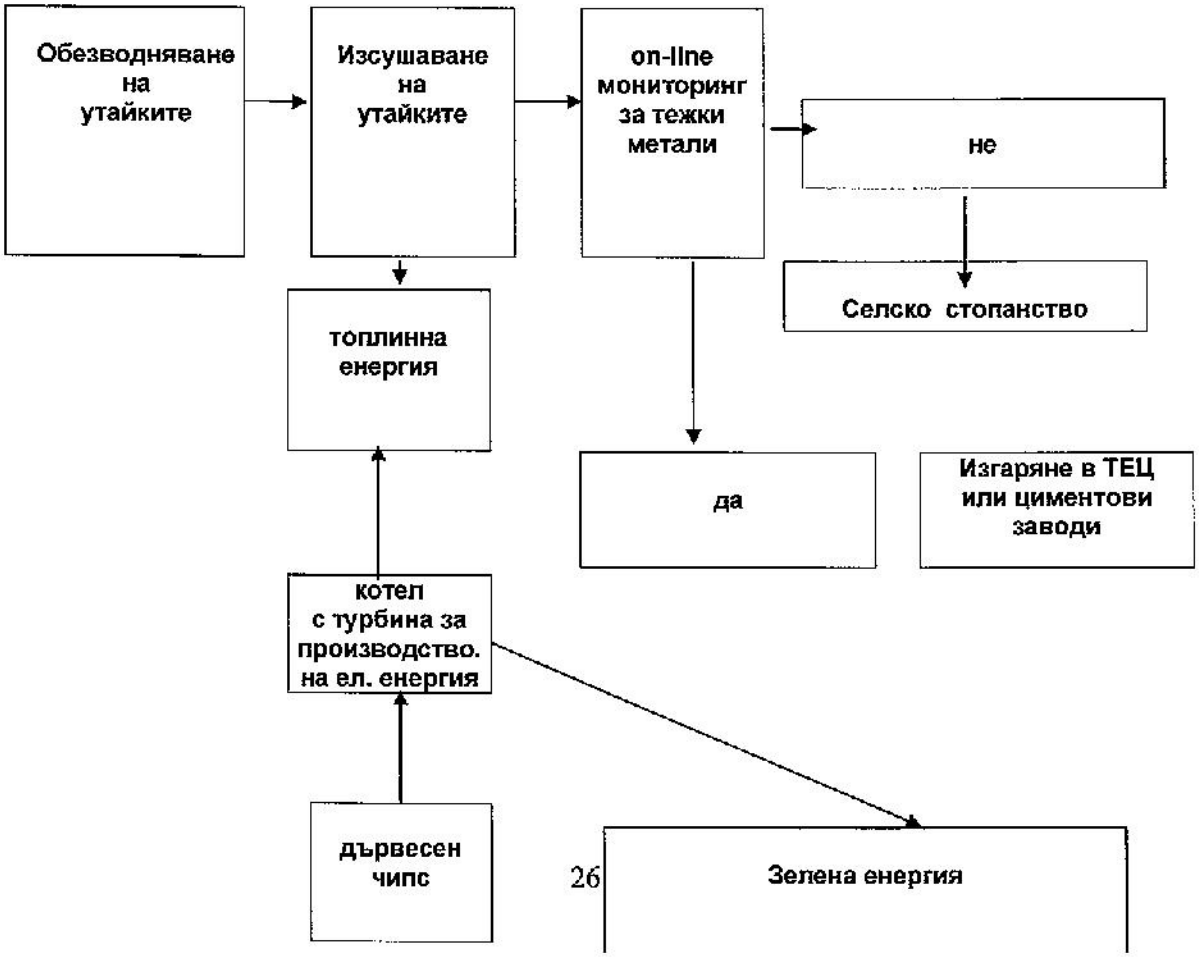
Изсушаването на утайките при температура, която осигурява отстраняване на патогенните микроорганизми, съвместно с постоянен контрол за наличие на тежки метали, гарантира пълно съответствие с изискванията на европейското и българското законодателства. В допълнение, изсушаването до влажност от 10 % (90 % СВ) ще доведе до намаляване на обема на обезводнените утайки от 2752 т / год. до около 550 т / год. / 80%/. Предвид високата температура, използвана в процеса на изсушаване ще отпадне нуждата утайката да се обеззаразява с методите, използвани към настоящия момент.
Поради ниското съдържание на сухо вещество, към настоящия момент не е възможно използването на утайките като гориво за топлофикационни централи. След изсушаване до 90% съдържание на сухо вещество, продуктът може да бъде използван за допълнително гориво в топлофикационни централи, затова този сценарий дава възможност за гъвкавост при трудности в оползотворяване в земеделието.

За осъществяването на този метод е необходимо инвестиция за изграждането на инсталация, която да отговаря на следните изисквания:

Кратка информация за проект за оползотворяване на RDF към централа за твърди битови отпадъци:

1. Централата следва да се разположи на площадката на ТЕЦ или сходно предприятие;
2. Инсталацията трябва да има възможност да захранва с пара съществуващия парен колектор до 12 бара;
3. Обща разполагаемост на инсталацията ≥ 8.000 часа / годишно;

4. Количество RDF – 180 000 т / годишно с номинална най-ниска калоричност 13 GJ / тон, отклонение между 12 GJ / тон и 14 GJ / тон.
5. Количеството на RDF ще остане постоянно в периода на предвидения жизнен цикъл на инсталацията;
6. В случай на липса на RDF, инсталацията да има възможност да оползотворя ва алтернативно гориво, като:
а) Нисък клас RDF;
б) Нисък клас / свежа биомаса;
в) Утайка (де - хидрирана, 10 % сухо вещество, максимум 10% от общата маса).
При такъв сценарий отпадък от пречиствателната станция (изсушените утайки) има възможност да се използва като суровина за отопление от ТЕЦ или друго сходно предприятие, което би създало възможност за значителни ползи за жителите на гр. Шумен при интегрираното управление на отпадъците на територията.
При горене на дървесен чипс използван за изсушаване на утайки в инсталацията на територията на предприятието, изгорелите газове трябва да отговарят на определени емисионни норми.
Получените пепели от 1 до 3% се очаква да бъдат класифицирани като неопасен отпадък и биха могли да се депонират на депо за строителни отпадъци или да се смесват с изсушените утайки.
Произведената зелена енергия в процеса на изсушаване на стабилизираните в изгнивателите (метантанкове) утайки се очаква да покрие разходите за доставка на дървесен чипс. Същевременно ще отпаднат оперативните разходи за варуване и оползотворяване на утайките, които се изразходват към настоящия момент.
Тук са необходими изключителни допълнителни разходи за закупуване на технологични средства.

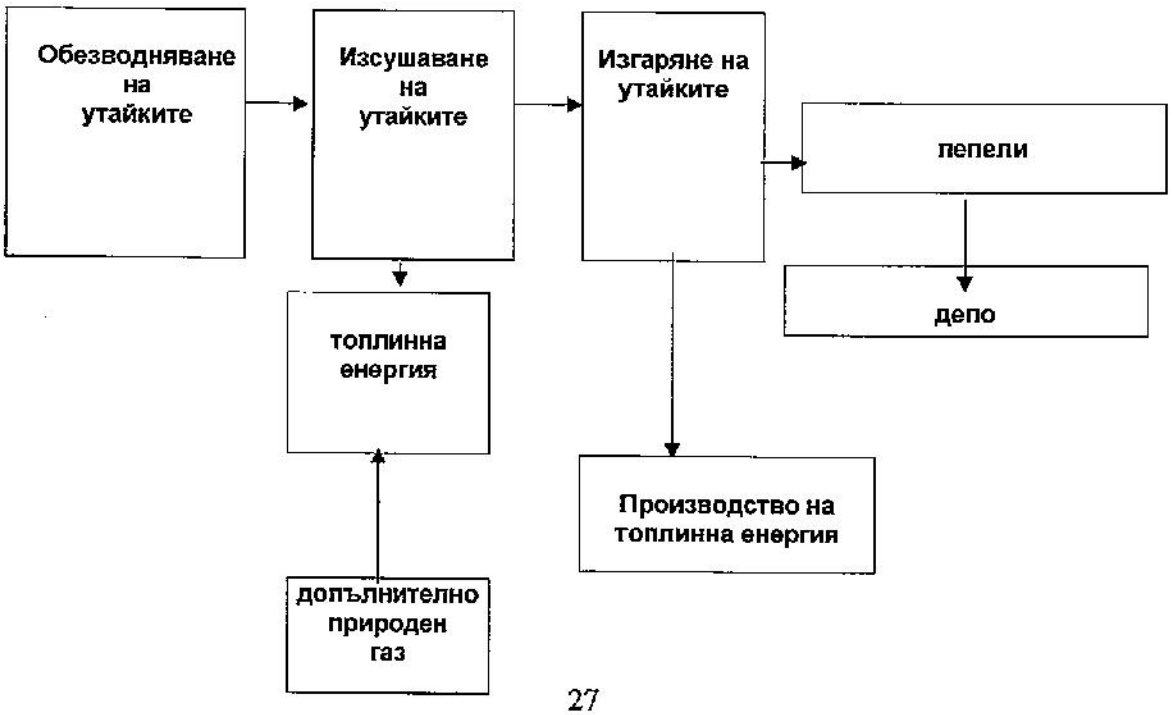


Фиг. 9 – Принципна схема на изсушителна инсталация

7.6. Изгаряне с допълващо гориво (природен газ)

Изгарянето е окислителен процес, при който органичните вещества при висока температура преминават във въглероден диоксид, азот и водни пари. Методът се прилага, когато утайките съдържат трудно окисляващи се органични вещества или когато няма възможност за други начини за използване. Реализацията и експлоатацията на такава инсталация също изисква значителни средства.
В общия случай, суровите утайки имат енергийна стойност от 12-13 MJ / кг сухо вещество и са еквивалент на биогоривата.
Конкретно за ПСОВ гр. Шумен, след престой в анаеробните изгниватели (метантанк), където се постига анаеробна стабилизация и се извлича биогаз за производство на електро и топлинна енергия, енергийното съдържание на утайките е около 2.11 - 4,18 MJ / кг СВ, което означава, че за окислителния про цес може би ще бъде необходим и допълнителен източник на топлинна енергия – природин газ.

Тук са необходими изключителни допълнителни разходи за закупуване на технологични средства.



Фиг. 10 - Принципна схема на инсталация за изгаряне на утайки

За емисиите, отделяни във въздуха при този процес, се поставят по-високи изисквания съгласно *Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждането на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци ДВ бр. 46/2004 г.*.

Получените пепели са неорганичната част от сухото вещество в утайките, което е 50% или 1400 т / г. В случай че тези пепели бъдат класифицирани като неопасен отпадък същите могат да бъдат депонирани в депо за строителни отпадъци.

7.7. Депониране на утайки на депо извън пределите на ПСОВ гр. Шумен

Най-разпространеният метод за обезвреждане на утайките от пречиствателни станции към момента в България е депонирането.
Депонирането не е от приоритетните методи и съгласно Директивите на ЕС, тъй като с отпадъците се заемат нови територии. Освен това, се пропуска възможността да бъдат извлечени ценните органични съставки на утайките.
Депонирането е последна опция съгласно йерархията за управление на отпадъците, а именно когато концентрациите на замърсителите са твърде високи за наземно използване, или са неприложими всички други методи за оползотворяване.

8. Сравнение на разглежданите методи

8.1. Финансов анализ

8.1.1. Оползотворяване в селското, горското стопанства и рекултивация на депа след престой от 6 месеца на изсушителни полета (временни депа).

„Водоснабдяване и Канализация – Шумен" ООД гр. Шумен не притежава разрешение за оползотворяване на утайките от отпадъчни води в земеделието, което би трябвало да е издадено по реда на чл.37 от ЗУО и в съответствие с Наредбата за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистване на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието.

При липса на интерес от страна на земеделските производители този вариант:

- има алтернатива за оползотворяване на утайката на основание условие 11.5.2. на Решение № 349-Н0-И0-А1/2015г. от Комплексното разрешително № 349-Н0/2008г. на Община гр. Шумен. съществения обем - 2750 м3 утайки годишно; **Приложение № 1**
- има алтернатива за прилагане на „ Биоинженерна технология за укрепване и стабилизиране на ерозийни терени, свлачищни зони и депа за отпадъци" разработена от „ Биолайф – И „ ООД гр. София, **Приложение № 2**

Приемаме този вариант за оползотворяване на утайката от ПСОВ гр. Шумен до избора на вариант за изпълнение изискванията на Национален Стратегически План за управление на утайките от градските пречиствателни станции за отпадъчни води на територията на Р България за периода 2014 – 2020 г. с цел постигане:

Енергийно оползотворяване на следните количества образувани утайки от ПСОВ до 2020:

1., 10% до края на 2016 г.

2., 20% до края на 2018 г.

3., 35% до края на 2020г.

Нулево депониране и нецелево временно съхранение на утайки до 2020 г.

При изпълнение на този вариант ще се изпълняват следните заложени количества по години за оползотворяване:

Програма за управление на утайките формирани при пречистване на отпадъчните води на обособената територия обслужвана от „В и К-Шумен" ООД

Програма за оползотворяване на утайките формирани от ПСОВ - оператор „ ВиК- Шумен" период 2015г. – 2021 г.

№	ОПИСАНИЕ	мярка	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	забележка
1	Общо утайки за оползотворяване/депониране	т.с.в.	956	1250	1245	1378	1587	1763	1930	
1.1.	Налични утайки в началото на годината, които са произведени преди 2015г.	Т.с.в.	465	409	109	0	0	0	0	
1.2.	Налечне утайки в началото на годината, които са произведени през периода 2015-2021г.	Т.с.в	0	491	491	686	828	937	1043	
1.3.	Произведени утайки от ПСОВ през годината	Т.с.в.	491	350	645	692	759	826	887	
1.4.	Процент влажност на произведените утайки	%	28	28	72	65	60	60	60	
2.	Общо оползотворени утайки съгласно методите , описани в Национален план за управление на утайки от ПСОВ	Т.с.в.	56	660	559	550	650	720	927	
2.1.	Оползотворени утайки, произведени преди 2015г.	Т.с.в.	56	300	109	0	0	0	0	
2.2.	Оползотворени утайки, произведени в предходната година	Т.с.в.	0	360	300	400	500	570	650	
2.3.	Оползотворени утайки, произведени през текущата година.	Т.с.в.		0	150	150	150	150	277	
3.	Депониране утайки	Т.с.в.	0	0	0	0	0	0	0	
3.1.	Депонирани утайки произведени преди 2015г.	Т.с.в.	0	0	0	0	0	0	0	
3.2.	Депонирани утайки произведени предходната година	Т.с.в.		0	0	0	0	0	0	
3.3.	Депонирани утайки произведени текущата година	Т.с.в.	0	0	0	0	0	0	0	
4.	Остатък утайки към края на периода	Т.с.в.	900	800	686	828	937	1043	1003	
4.1.	Остатък утайки, които са произведни преди 2015г.	Т.с.в.	409	109	0	0	0	0	0	
4.2.	Остатък утайки, произведени през периода 2015-2021г.	Т.с.в.	491	491	686	828	937	1043	1003	

8.1.2. Преминаване към термофилен режим на анаеробна стабилизация

Вариантът е свързан със значителен инвестиционен разход за нови съоръжения и допълнителни оперативни разходи за подгряване на процеса.

8.1.3. Пастьоризация

Вариантът е свързан със значителен инвестиционен разход за нови съоръжения и допълнителни оперативни разходи за подгряване на процеса.

8.1.4. Оползотворяване в селското стопанство с предварително компостиране

Вариантът е свързан със значителен инвестиционен разход за нови съоръжения и допълнителни оперативни разходи за подгряване на процеса.

8.1.5. Изсушаване на утайките с последващо оползотворяване в земеделието или използване като гориво за топлофикационни централи:

Вариантът е свързан със значителен инвестиционен разход за нови съоръжения и допълнителни оперативни разходи за подгряване на процеса.

8.1.6. Изгаряне с допълващо гориво (природен газ)

Вариантът е свързан със значителен инвестиционен разход за нови съоръжения и допълнителни оперативни разходи за подгряване на процеса.

8.1.7. Депониране на утайки на депо извън пределите на ПСОВ гр. Шумен

Вариантът е без приоритет в НАЦИОНАЛЕН СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН за управление на утайките от градските пречиствателни станции за отпадъчни води на територията на Р България за периода 2014 г. – 2020 г.

8.2. SWOT анализ (Предимства, Недостатъци, Възможности и Заплахи)

8.2.1. „Оползотворяване в селското, горското стопанство и рекултивация на терени след престой от 6 месеца на временно депо", (базов сценарий, който ще се използва за сравнение на всички разглеждани сценарии по-долу).

- **Предимства:**

Методът е високо в Йерархията на управление на отпадъците;

Стриктният контрол на промишлените предприятия с помощта на акредитираната лаборатория към ПСОВ минимизира риска от изпускане на опасни вещества в канализационната мрежа на гр. Шумен;

Лабораторните анализи доказват ниско съдържание на тежки метали;

В близост до ПСОВ гр. Шумен има големи площи обработваема земя, ДБО е на 11 клм от ПСОВ гр. Шумен;

Дейността е обезпечена с необходимото технологично оборудване за товарене и транспортиране;

- **Недостатъци:**

В дружеството не е разработена и не действа система за управление на дейността при спазване на всички законови изисквания;

Препоръчителен срок за съхранение на утайки на временното депо на ПСОВ гр. Шумен за постигане на пълна стабилизация е 4 месеца ;

Дейността е със сезонен характер и е силно зависима от метеорологичните условия;
Негативно отношение на засегнатото население, предвид произхода на продукта;

Необходимост от голям административен капацитет за обезпечаване на дейността с всички необходими разрешителни;

Не е надежден изход и европейските оператори избягват тази форма на оползотворяване;

Методът не редуцира крайните количества произведена утайка.

- **Възможности:**

Има условия да се построят допълнителни временни депа полета в близост до ПСОВ гр. Шумен;

При липса на интерес от страна на земеделските производители, има алтернатива за оползотворяване на утайката на основание условие 11.5.2. на Решение № 349-Н0-И0-А1/2015г. от Комплексното разрешително № 349-Н0/2008г. на Община гр. Шумен съществения обем - 2750 м3 утайки годишно;

- **Заплахи:**

Надвишаване на капацитета на временното депо на ПСОВ гр. Шумен при неблагоприятни метеорологични условия;

Съдържание на трудно разградими микро - вещества, като хормони и други, които в момента не се следят, но са потенциално опасни за употреба в земеделието;

8.2.2. Термофилен режим

- **Предимства:**

Предвид по-високата температура, при която се стабилизират утайките ще се постигне по-добър ефект по отношение на патогените в тях;

Запазват се предимствата на по-горе разглежданата възможност;

- **Недостатъци:**

Процесът е много по-чувствителен в сравнение с мезофилната стабилизация;

Отрицателен топлинен баланс - допълнително увеличение на оперативните разходи;

По-високи разходи за флокуланти при обезводняването на утайките;

Недостатъците са сходни с представените за по-горе разглежданата възможност;

- **Възможности:**

Ще отпаднат разходите за варуване на утайките;

- **Заплахи:**

Заплахите са сходни с представените за по-горе разглежданата възможност;

8.2.3. Пастьоризация

- **Предимства:**

Запазват се предимствата на базово положение;

С оглед на положителните характеристики на процеса, е възможно да отпадне необходимостта от престой на утайките на временното депо в ПСОВ гр. Шумен;

- **Недостатъци:**

Дейността остава силно зависима от метеорологичните условия;

Негативно отношение на засегнатото население, предвид произхода на продукта;

Дейността има сезонен характер, предвид годишния цикъл на земеделските дейности;

Необходимост от голям административен капацитет за обезпечаване на дейността с всички необходими разрешителни;

Методът не редуцира крайните количества произведена утайка.

- **Възможности:**

Има условия да се построят допълнителни временни депа в близост до ПСОВ гр. Шумен;

- **Заплахи:**

При липса на интерес от страна на Земеделските производители, (има алтернатива за оползотворяване на утайката на основание условие 11.5.2. на Решение № 349-Н0-И0-А1/2015г. от Комплексното разрешително № 349-Н0/2008г. на Община гр. Шумен. съществения обем) - 2750 м3 утайки годишно

8.2.4. Компостиране

- **Предимства:**

Отпада необходимостта от допълнителен престой на временното депо;

Ще отпаднат разходите за варуване на утайките;

Ще бъдат намалени разходите за оползотворяване на утайките;

Ще бъдат намалени неприятните миризми;

- **Недостатъци:**

Методът не е подходящ за анаеробно изгнили утайки, тъй като голяма част от органичните вещества е отнета от тях;

Необходимост от голяма площ;

Необходимост от големи обеми свързващи материали;

Методът не редуцира крайните количества произведена утайка.

- **Възможности:**

При реализиране на проекта, разходите за транспортиране се очаква да бъдат поети от земеделските производители;

- **Заплахи:**

При липса на интерес от страна на земеделските производители, разходите за оползотворяване ще бъдат за сметка на Дружеството;

8.2.5. Изсушаване и оползотворяване на утайките в селското стопанство или оползотворяване в топлофикационни централи

- **Предимства:**

С този подход се подпомага цялостната реализация на управление на отпадъците на територият на гр. Шумен (в случай, че изсушените утайки се използват в „Топлофикация Шумен" или сходно предприятие);

Процесът дава възможност за гъвкаво управление на утайките – използване в земеделието и в топлофикационните централи;

Методът е високо в Йерархията;

Ще бъдат генерирани допълнителни приходи от производство на електрическа енергия;

Няма да е необходимо утайката да престоява допълнително на изсушителни полета;

Ще се намалят неприятните миризми;

- **Недостатъци:**

Инвестицията не се изплаща в рамките на разглеждания период;

- **Възможности:**

При реализиране на проекта, разходите за транспортиране могат да бъдат поети от крайните потребители;

Възможно е произведената електрическа енергия да бъде реализирана като „зелена енергия";

- **Заплахи:**

Необходимо е обезпечаване на големи количества дървесен чипс;

8.2.6. Изгаряне с природен газ

- **Предимства:**

Отпада необходимостта от престой на изсушителни полета;
Ще отпаднат разходите за варуване и оползотворяване на утайките;

- **Недостатъци:**

Методът е ниско в Йерархията за управление на отпадъците;

Високи разходи за довиждане на допълващо гориво - природен газ;

- **Възможности:**

Има възможност от пепелите да се изработват строителни материали или да се използват като минерален тор, в случай че са доказан неопасен отпадък;

Образуваната пепел може да се използва като суровина, от която да се извличат полезни вещества (като никел, например);

- **Заплахи:**

В случай, че пепелите се класифицират като опасен отпадък ще трябва да се депонират на депо за опасни отпадъци;

8.2.7. Депониране

- **Предимства:**

Не е необходим престой на изсушителни полета;

Необходимото технологично оборудване е налично;

- **Недостатъци:**

Методът е ниско в Йерархията за управление на отпадъците;

Липса на подходящ терен;

Методът не редуцира крайните количества произведена утайка.

- **Възможности:**

Няма

- **Заплахи:**

Недоволство от засегнато население в района на евентуално депо;

8.3. Препоръчан вариант

Основната цел на настоящата програма е да се изследват практически възможните методи за управление на утайките от ПСОВ гр. Шумен с проектен хоризонт 2020 г.

Изборът на конкретна опция, чрез която да се оползотворят генерираните количества утайка следва да бъде предмет на допълнително проучване в периода 2016 – 2017 г., част от бъдещ проект, който би могъл да се финансира по Оперативна програма, Околна среда или с финансиране от Европейския Съюз, предвид ограничения ресурс за инвестиции, с който дружеството разполага, освен това :

- Основен фактор за привличане на финансиране е фактът, че кумулативният паричен поток и съответно неговата нетна стойност при всички разглеждани варианти ще бъде отрицателна, което означава, че проектът не може да покрие инвестиционните и оперативни разходи, т.е. не е финансово устойчив. Ето защо, привличането на финансиране от търговски банки без допълнителна гаранция, осигурена от дружеството или Община Шумен, няма да бъде възможно. Поради този факт възможно решение на този проблем е обсъждането на горепосочените варианти.

Необходимо е да се подчертае, че препоръчения вариант от избрания консултант или оперативно звено при проучването би следвало да допринесе за следното:

1. Избраната алтернатива да е в съответствие с националния стратегически план за утайките, където в т.7.3.1. е посочено: „ ***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".***

2.Избраният вариант да допринесе за изпълнението на двете национални цели на стратегическия план за управление на утайките за периода 2014-2020 (целта в национален план е 20 % до 2018 г. и 35 % до 2020 г. – енергийно оползотворяване на утайките формирани в ПСОВ гр. Шумен.)

9. Заключение

Изготвеният документ представлява работно предложение за дългосрочна програма за управление на утайките от ПСОВ на територията на . Шуменска област 2014 – 2020 г.

През 2015г бе открита ПСОВ гр. Велики Преслав. Независимо от съставеният акт №16 и издаденото разрешение за експлоатация на площадката на ПСОВ гр. Велики Преслав има съоръжения, но няма условия за третиране на утайката / механично обезводняване/, липсва временно депо за съхранение на същата. Имайки в предвид гореизложеното оператора е принуден да транспортира утайката до площадката на ПСОВ гр. Шумен.

През 2016г. бе открита и въведена в експлоатация ПСОВ гр. Нови Пазар. Тук имаме всички условия за третиране на утайката. Водим преговори за предоставяне на част от утайката с фирми занимаващи се с компостиране и предлагане на биотор на територията на община гр. Нови Пазар. Останалите количества от утайките ще бъдат транспортирани до площадката на ПСОВ гр. Шумен, като целта е третирането на утайките да се концентрира на едно място с цел по-доброто контролиране дейността по третиране на утайките и последващо оползотворяване а също така ще се натоварят и мощностите на метантанка на ПСОВ гр. Шумен.

Представените в настоящата програма опции за оползотворяване на генерираните от ПСОВ гр. Шумен, гр. Велики Преслав и гр. Нови Пазар утайки са базирани на световната и европейска практика и са в пълно съответствие с изискванията на националното и европейското законодателство.

Препоръчва се да бъдат търсени възможности проектът да бъде финансиран посредством ОПОС 2014-2020г. поради неговата финансова нерентабилност.

(П) съгл. ЗЗЛД

Изготвил:
/инж. Р. Митев/