

Управление на дейностите по оползотворяване на утайките от пречиствателни станции за отпадни води (ПСОВ) и третиране на органични отпадъци чрез Алтернативна вермитехнология

БГ Еко Проджект оод



„БГ Еко Проджект” оод, адрес на управление: София, ул. „Сан Стефано” №23, вх.В, ет.2, ЕИК 175225300, управител: Енчо Енчев

"Червеният е удивително създаване и оказва ефикасна помощ на този, който знае как да го използва".

Стратегия Нулеви отпадъци

"beVermi" - българската биоинсталация за обезвреждане и оползотворяване на утайки и органични отпадъци

Обща характеристика на предприятието

Българската биоинсталация "beVermi" е разработена от екип биоинженери и специалисти ВиК на "БГ Еко Проджект" оод, като началото е поставено през лятото на 2005 година и осигурява пълна механизация и автоматизация на процесите за обезвреждане и оползотворяване на големи количества органични отпадъци - утайки от пречиствателни станции за отпадни води, органични отпадъци от преработвателни предприятия и животновъдни ферми.

Българската биоинсталация "beVermi" е цялостно решение за управление на утайките от ПСОВ и органични отпадъци и пълно отпадане на нуждите от депониране и сметища.

"beVermi" е безотпадна технология, патентована в Патентно ведомство на България, с напълно завършен природен цикъл на обработка и третиране на органични отпадъци, като изходния продукт е органичен тор, аналог на природния хумус.

Биоинсталацията напълно покрива европейските директиви и стандарти за околна среда, екология и биоразнообразие.

"БГ Еко Проджект" оод работи с биоинсталацията за обезвреждане и оползотворяване на утайки на мястото на образуване на отпадъка, в случая, в пречиствателна станция за отпадни води, като за площадка се използват изсушителните полета (част от тях) или свободен терен, предложен от ръководството на ПСОВ, както и на собствени площадки, в близост до ПСОВ.

2. Представяне на целите:

През годините, от 2006 г. насам, ние направихме множество експерименти и постъпки в желанието ни да убедим администрацията в ефективността и работоспособността на вермитехнологията. За съжаление административния капацитет и бюрократичните спънки не ни позволиха да започнем реализация на предлаганата от нас биотехнология.

3. Национална Програма за управление на Отпадъците

Оперативна Програма "ОКОЛНА СРЕДА 2007–2013 г." обобщава, че:

„През 2004 г. са събрани и анализирани първите данни за управлението на отпадъците от утайки от пречистването на отпадъчни води. Общото количество образувани утайки за 2004 г. е 406 хил.т., от които половината са класифицирани като опасни отпадъци, а останалата половина като неопасни отпадъци. През 2004 г. 87% от утайките от големите ПСОВ се депонират, 12% от тях са на временно съхранение и едва 1% са използвани за рекултивирание на нарушени терени.“

В национален аспект най-прилаганият метод е депонирането, който не е най-доброто решение за обезвреждането им и вече е ограничен, според изискванията на ЕС и Директивите за отпадъците.

- Мерки, свързани с образуването на отпадъци:

1. Биоинсталацията, предлагана от „БГ Еко Проджект“ оод напълно усвоява постъпващата утайки и я обезврежда, като получените от нейната обработка продукти са напълно готови за реализация на пазара.
2. Биоинсталацията „beVermi“ е иновационна система, неприлагана досега в България, патентована като модел, напълно природосъобразна и екологично чиста, без отделяне на вредни емисии в атмосферата, почвата и водата.
3. „БГ Еко Проджект“ оод има готовност да изгради биоинсталации на всяка ПСОВ в страната, както и на изхода на всяко преработвателно предприятие от хранително-вкусовата промишленост и животновъдните ферми.
4. Продуктите, получени от работата на биоинсталациите „beVermi“ са разрешени за употреба като органичен тор по Наредба 22 / 2004 г. на МЗГ и за тяхното качество и приложимост се издават сертификати от НЛРЗ към МЗГ и други лицензирани лаборатории в страната.

- Мерки, които могат да засегнат фазата на проектиране и производство и разпространение:

5. Продукта, получаван от обезвреждане на утайките се нарича „биохумус“ и е основен органичен тор за биоземеделие. На пазара се разпространява по формата на биологичен тор.
6. „БГ Еко Проджект“ оод предлага биоинсталациите „beVermi“ за обезвреждане и оползотворяване на утайки от ПСОВ и органични отпадъци, в три основни аспекта – като лиценз за ползване на биоинсталациите, като изграждане и експлоатация на биоинсталацията на място на образуване на отпадъка и собствени площадки. Биоинсталациите се предлагат с пълен комплект техническа информация, съпътстващи обучения и поддръжка за срока на договор.

"Червеният е удивително създаване и оказва ефикасна помощ на този, който знае как да го използва".

Стратегия Нулеви отпадъци

7. Екипът „БГ Еко Проджект“ оод работи по разработване на Програма за обучение и семинари, на база действащите европейски програми за административен капацитет, по отношение на вермитехнологиите и тяхното приложение в обезвреждане и оползотворяване на органичните отпадъци от ПСОВ, животновъдство, преработвателни предприятия за ограничаване на депонирането и изхвърлянето на органичен отпадъци по сметищата. „БГ Еко Проджект“ оод е представил на интернет пространството си (<http://bgecoproject.eu>) пълна информация за биотехнологията и нейното приложение в различни дейности, свързани с нея.

8. Основен стимул за ВиК сектора е именно цената на тон обработен отпадък е равна на цените за транспорт и депониране, действащи към края на 2010 г.

9. „БГ Еко Проджект“ оод е представило редица Програми за обезвреждане и оползотворяване на органични отпадъци в МОСВ, първата през 2006 г., като последната е от м. Март `2011 г. за съвместни действия и предприятия по дейностите с утайки и органични отпадъци.

- Мерки, съгл. чл. 31, ал.1 от ЗУО:

1. Биоинсталацията „beVermi“ не отделя вредни емисии и отпадъци в атмосферата, почвите и водите; преди постъпване на утайките в биоинсталацията се прави пълен химически анализ, като след започване процеса на нейното обезвреждане и оползотворяване на всеки три месеца се прави такъв анализ и микробиологични изследвания на отделяните продукти. В модела на биоинсталацията е заложено постоянно следене на параметрите: влажност, температура и киселинност на средата, жизненоважни за нормалната работа;
2. Биоинсталацията „beVermi“ преобразува утайките в екологично чист биотор;
3. Биоинсталацията „beVermi“ напълно обезврежда и оползотворява утайките и органичните отпадъци по природосъобразен и екологично чист метод;
4. Биоинсталацията „beVermi“ има капацитета и възможностите да поеме утайките към момента на ПСОВ и да ги обезвреди.
5. Срокът за обезвреждане на утайките в биоинсталациите е от 7-10 дни за всяко постъпващо количество, оразмерено в съответствие с прилаганата биотехнология и метод;

3. Съществуващо състояние:

3.1. Описание на проблемите при досегашните методи и целите на вермитехнологията:

През февруари 2005 г., проф. д.т.н. инж. Р. Арсов, завеждащ тогава катедра “Водоснабдяване, канализация и пречистване на водите” към ВИАС, пише към “Национален план за отстраняване на утайки от градски ПСОВ в България”:

Пред вид изложеното в предишните раздели на настоящия доклад, за отстраняване и оползотворяване на утайките от ПСОВ реално се очертават следните възможности:

- Отстраняване на утайките на депо за твърди отпадъци;
- Оползотворяване на утайките чрез директното им използване за наторяване и рекултивирание на терени

- Третиране на утайките чрез прилагане на вермитехнология на територията на пречиствателната станция, с последващото им оползотворяване в селското стопанство чрез реализиране на продуктите биохумус и биомаса (вермикултура).

Тези алтернативи се анализират накратко по-долу:

- Отстраняване на утайките на депо за твърди отпадъци

Съгласно изискванията на Закона за управление на отпадъците (ЗУО) и Наредба № 8 към него, делът на твърдите органични отпадъци, отстранявани на депо, се ограничава с тенденция да бъде сведен до незначителен в близка перспектива. От друга страна, депонирането на утайките от ПСОВ е все още единствената алтернатива, практикувана у нас.

С влизането в сила на новите нормативни документи (ЗУО, Наредби № 7 и №8) се установяват ред и срокове за закриване на депата за твърди отпадъци, които не отговарят на нормативните изисквания, или за тяхното преустройство в съответствие с тези изисквания.

Известно е, че по окрупнени показатели, относителната стойност общо за строителство, закриване и рекултивация на съвременни депа за твърди битови отпадъци, варира в диапазона 100 – 120 лв/м². Ако приемем за основа минималната относителна стойност от 100 лв/м², общите инвестиции за преустройството на част съществуващите счетища в съвременни депа за утайки ще бъдат най-малко около 35 млн. лв. или годишно – около 2,33 млн. лв.

Следователно, вариантът за окончателно отстраняване на утайките на депо за твърди отпадъци ще изисква значителни инвестиции, които нямат икономическа възвращаемост. Отделно следва да се отчетат транспортните и другите експлоатационни разходи по този вариант, включително и тези за третиране на отпадъчните води от депото за един много дълъг период след неговото закриване.

- Оползотворяване на утайките за наторяване и рекултивация на терени

Следва да се има предвид, че използването на утайките за наторяване ще изисква готовността и предварително договореното съгласие на земеделските стопани да ги приемат. Продажбата на утайки като тор на земеделските стопани засега не е реална. Както показва дългогодишната практика в Западна Европа и САЩ, убеждаването на фермерите да приемат утайките за наторяване дори безплатно е сериозен проблем, изискващ продължителни усилия и средства за съответни подготвителни (образователни) програми, при което успехът не е гарантиран. При тези условия не само, че не може да се разчита на сигурна печалба от реализирането на утайките като тор на пазара, но ще са необходими допълнителни разходи, главно за транспорт и реклама.

Както бе отбелязано, безспорните преимущества на утайките и оборския тор като естествен органичен подобрител на почвите пред химическите торове, се дължи на техния органичен състав и структура, позволяващи трансформирането им в хумус. Това обаче е един дълъг, многогодишен процес в който е ангажирана местната почвена микро- и макрофауна. Междувременно растенията успяват да усвоят само частични хранителните вещества, освободени в процеса на биохимичната трансформация на органичните отпадъци – оборски тор и утайки. Останалите неусвоени биоигени елементи и вещества се отмиват с дъждовния отток в прилежащите естествени водни ченя и басейни или попадат в подземните води с известните неблагоприятни последици от това.

Заслужава да се отбележи, че крайната фаза на този цикъл се базира на процеси, протичащи в естествени (неинтензивни) условия, което ги прави несъизмеримо по-бавни и неефективни по отношение на останалите процеси на трансформация на веществата, протичащи в интензивни условия в пречиствателната станция.

В това отношение вермитехнологията е по-адекватна.

- Третиране и преработка на утайките чрез прилагане на вермитехнологията в ПСОВ

Както вече бе отбелязано, вермитехнологията е липсващото до скоро звено във веригата за включване на утайките от ПСОВ в естествения (природния) цикъл на трансформация на веществата "... по един икономичен и екологично приемлив начин...".

Интензифицирайки естествените биологични процеси и предлагайки условия за тяхното оптимизиране и управление, подобно на тези при биологичното пречистване на отпадъчните води, вермитехнологията по своята технологичност и скорост на процесите е съизмерима и адекватна с останалите интензивни технологии, прилагани в ПСОВ. Това определя в решаваща степен нейната перспективност в санитарната техника.

В допълнение към споменатите достоинства, вермитехнологията генерира на място (без необходимостта от транспортни разходи) продукти с потребителска и пазарна стойност.

В пречиствателната станция **не се задържа никаква утайка**, освен минималното количество биохумус на разходен склад."

Предимствата са свързани с това, че не се налага монтиране на допълнителни очистиращи съоръжения, тъй като прилагането на биоинсталацията "beVermi" няма да окаже негативно влияние върху качеството на атмосферния въздух, тъй като не е свързана с отделяне на вредни емисии над допустимите стойности. Не се предвиждат дейности, които водят до наднормени шум, вибрации, светлини или електромагнитни лъчения. При третирането на утайките не се отделят отпадъци, това е изключително чист метод. Необходимите ресурси са гориво за обслужващите машини, което може да е на биологична основа, минимално количество електроенергия и отпадна вода от ПСОВ, което прави вермитехнологията екологично чиста и икономически изгодна. Не се предвиждат технологични рискове и проблеми, които могат да възникнат при изпълнението на дейността.

Резултатите са насочени към обществото като цяло, защото биотехнологията решава проблемите, свързани с утайките от пречиствателни станции и тяхното оползотворяване.

Целта на биоинсталацията "beVermi" е: **превръщане на утайките в екологично чист продукт, чрез ефективен екологосъобразен и природосъобразен процес, лесно приложим за България и с висок капацитет на усвояване на органичния отпадък.**

Резултати: **100% изчистване на депата за утайки.**

4. Оценка на съществуващото състояние

4.1. Вермитехнологията в България

В средата на 80-те години на XX век в Института по планинско животновъдство и земеделие се правят първите опити с червен кайлифорнийски червей в посока обогатяване на почвите с органични вещества без да се използват хербициди и минерални торове. По-късно близо до Пловдив се

"Червеният е удивително създаване и оказва ефикасна помощ на този, който знае как да го използва".

Стратегия Нулеви отпадъци

разработва и първата "Екоферма за червен калифорнийски червей", след нея в Пазарджик и други райони на страната.

„БГ Еко Проджект” оод създаде демонстрационен модел на биоинсталация. Благодарение на нашия опит и необходимостта от обработка на органичните отпадъци, през годините от демонстрационния модел са създадени над 10 нови екоферми из цялата страна. От 2004 г., благодарение на прилагането на международния опит и последните постижения в областта на вермитехнологиите, успяхме да разработим промишлен метод и устройство на българската биоинсталация „beVermi” за третиране и обработка на органични отпадъци в неограничени количества, базирана на вермитехнологията.

На тази база в средата на 2005 години се проведе експеримент, съвместно с катедра "Водоснабдяване, канализация и пречистване на водите" към ВИАС и Софийската ПСОВ, като се проведоха опити с червен калифорнийски червей, които показват високата му адаптивност и афинитет към обезводнени утайки. През следващите години подобни експерименти бяха проведени с утайки от "ПСОВ Целулоза и хартия" – Стамболийски, „ПСОВ Астика” – Хасково, „ПСОВ – Пещера” и „Биовет” – Пещера.

„Вермитехнологията е екологосъобразна, но изисква компетентно и опитно управление. Тя вече е утвърдена в голям мащаб, макар, че все още се счита за иновативна технология.

Вермитехнологията е директен аналог на технологиите за биологично пречистване на отпадъчни води, но вместо със специално култивирани бактерии, работи със специално култивирани червеи и асоциираните в телата им бактерии.” (проф.д.т.н. Р. Арсов)

Добрите резултати при обработката на утайките доказаха ефективността и приложимостта на биоинсталацията „beVermi” в български условия. Тези резултати са отразени и в издадените документи за приложимост от **МОСВ - №48-00-303/03.07.2006 г.** и **№26-06-3039/20.09.2006 г.**

4.2. Иновативност

В национален аспект досега не се е прилагала вермитехнологията като метод за третиране на утайки, като „БГ Еко Проджект” оод има правата за промишлен образец и интелектуална собственост в България за разработената биоинсталация „beVermi”.

Утайките влияят върху доста компоненти на околната среда. Ако не са достатъчно стабилизирани те продължават да ферментират, което води до отделяне на неприятни миризми и до образуване на биогаз, който допринася за глобалното затопляне на климата. При депониране на нетретирана утайка се увеличава инфилтратът, който може да проникне и да замърси подземните води.

При третирането с предложената вермитехнология тези проблеми отпадат и като краен продукт се получава биохумус.

Биохумусът е одобрен като търговски продукт от Министерството на здравеопазването на Р. България чрез **Наредба № 01156-2000**. Той е включен като органичен тор и в **Наредба № 22/4.07.2001 г.** на Министерството на земеделието и горите на Р. България, като лицензиран агрономичен продукт под името "Lumbricompost – екскременти на червения калифорнийски червей – ЧКЧ".

5. Площадки за Дейности по Отпадъците:

Площадката, на която се разполага инсталацията е най-подходяща да бъде на изсушителните полета на територията на ПСОВ, които отговарят напълно на изискванията по ЗУО за третиране на утайките. Ако полетата не могат да се ползват, се подготвя приходящ терен в съседство до изсушителните полета.

Срокът за обработка на утайките е от 7-10 дни, в които се извършва третиране и обезвреждане на утайките, като биотехнологията позволява в рамките на 6 месеца процеса да приключи и да се извършва и извозването на получения продукт от обекта.

Параметрите на инсталацията и площадката са подчинени на следните показатели:

- не отделя вредни за природата вещества, нито по въздух, нито във вода, нито в почвата;
- не образува друг отпадък;
- не разходва природни ресурси, в смисъл унищожаване;
- не използва изкуствени и химически материали и вещества.

В резултат на извършените проучвания и продължаващата кореспонденция с администрацията на МОСВ и други инстанции, „БГ Еко Проджект” оод предлага **алтернатива** на досегашните практики за управление на утайките, които се прилагат в цялата страна.

На база на европейското законодателство ние прилагаме:

Тълкувателно съобщение относно отпадъците и страничните продукти (Брюксел, 21.2.2007 COM (2007) 59 окончателен) на КОМИСИЯ НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ ОБЩНОСТИ:

"Червеният е удивително създаване и оказва ефикасна помощ на този, който знае как да го използва".

Стратегия Нулеви отпадъци

„Утайките от ПСОВ” да могат да бъдат третирани, като оползотворим неотпадък, съгл. ТС СОМ(2007)59 на Комисия по европейските въпроси, т.3.3 и Приложение 1, приложим за „фуражни смеси” на определени животински видове (в частност „Червен калифорнийски червей” – лат.наименование „*Lumbricus rubellus*”) и възможност да бъдат оползотворявани на площадки, регистрирани по Закона за животновъдството, респ. Закона за Ветеринаро-Медицинската Дейност.

Биоинсталацията „beVermi” обхваща дейностите по **оползотворяване на утайките от ПСОВ**:
Утайки от третиране на отпадъчни води - обезводнена утайка и органични отпадъци вид-полутвърди с високо съдържание на органика и влажност 82-85%,
код 19 08 05 - утайки от пречистване на отпадъчни води от населени места

„БГ Еко Проджект” оод предлага **алтернатива** на досегашните практики за депониране и „временно съхранение”, които се прилагат в цялата страна. След продължителна кореспонденция с МОСВ и РИОСВ по места, ние предлагаме нов иновативен метод за оползотворяване на утайките от ПСОВ. На основание обмен на документи, писма и разговори в **МОСВ**, бяхме информирани за възможността от практиката на МОСВ, чрез които **утайките** от ПСОВ могат да бъдат третирани, по различен начин от досегашната практика. „БГ Еко Проджект” оод третира утайките като „**неотпадък**” и „**фуражни суровини**” за захранване на червен калифорнийски червей”, при спазване изискванията и регистрация по Закона за животновъдството, респ. ЗВМД. **Примери от практиката на МОСВ**: отпадъци с код **02 03** - кюспе, меласа от преработвателната промишленост, предавани за добавка във фуражи за животновъдството.

На тази основа, „БГ Еко Проджект” оод разработва бази за прием на утайки от ПСОВ, на основание Регистрация по чл.137 от Закона за ветеринарно-медицинската дейност в България, съгл. чл.13, ал.3 от Закона за животновъдството (*отглеждане на червен калифорнийски червей*):

Алтернативата, която екипа на „БГ Еко Проджект” оод разработи, е откриване на площадки за приемане на утайките, на база законова основа, а именно Закон за Ветеринаро-Медицинската Дейност, последващ Закон за Животновъдството, в близост до пречиствателните станции по места. Това позволява да се регистрира производствена ферма за червен калифорнийски червей, като основния фураж за неговото захранване са утайките.

5.1. Технология на обезвреждане:

Основни дейности:

- 1) третиране и обработка на утайките на мястото на образуването им;
- 2) пълно изчистване на депата и изсушителните полета от утайка и органични отпадъци;
- 3) преработка на обработените утайки в органичен тор - биохумус;
- 4) опазване на околната среда и спестяване на природни и енергийни ресурси;
- 5) приложимост както за големи така и за малки количества органичен отпадък;
- 6) разкриване на нови работни места.

Третирането на утайките става в специални механизирани екоинсталации по биотехнологията „beVermi”. Биоинсталацията е съставена от модули, в които работи червен калифорнийски червей.

Технологичния процес минава през следните етапи:

Първият заложен слой е от захранка с дебелина 50 мм. Върху него се поставят червеите, които се посипват с утайка, като на всеки 7-10 дни върху леглото се зарежда нов материал. За доброто отглеждане на червеите са необходими подходяща температура, светлина, храна, реакция на средата:

1) Оптималната влажност за активност на червеите е 82-85 %;

2) Най-добрата температура за червеите е 20-22⁰ С в затворени халета за целогодишен цикъл на работа, които се изграждат на място с леки конструктивни елементи;

3) В 1 м² от модул има около 100 000 единици, от които 60 000 големи червени червеи + 20 000 бели червейчета + 20 000 кокони, в които има яйца, от тях се излюпват младите червеи;

След 6 месеца се изважда отделения биохумус и модулите се зареждат отново.

Сечение на легло



Разработената вермитехнология позволява биоинсталациите да са лесно преносими, бързо да се

"Червеният е удивително създаване и оказва ефективна помощ на този, който знае как да го използва".

Стратегия Нулеви отпадъци

монтират, като биосъоръженията "beVermi", преставяват механизирани и полуавтоматизирани инсталации, способни да обработват промишлени количества отпадъци в числов порядък от хиляди тонове. Модулната система позволява надстройване в зависимост от количеството отделян отпадък.

Краен резултат:

След 1 година се получава пълно изчистване на полетата или депото за утайки.

5.2. Финансово икономически анализ на дейностите по третиране на отпадъците (чл.31, ал.2, т.7 от ЗУО)

Финансирането на дейностите по отпадъците с българската биоинсталация "beVermi" е за сметка на производителя на отпадъка (принципа «замърсителя плаща»). Цената за обработка на тон отпадък е равна на средната цена за транспорт и депониране към края на 2010 г., без да подлежи на промяна, и напълно покрива възможностите на българския ВиК сектор.

Ние предлагаме цена за обезвреждане на тон утайка на мястото на образуването ѝ, равна на средната цена за депониране за страната към края на 2010 г., като гарантираме, че тази цена няма да се променя през целия период на договора за обработка.

Себестойността на предлаганата вермитехнология е близка до минимума и инвестициите, които „БГ Еко Проджект“ оод влага в разработването на всяка биоинсталация започват да се изплащат след третата година от работата, което показва ниските ценови рамки.

Финансовите средства за осъществяване на Програмата са резултат от договорни отношения с ВиК дружеството, представляващо ПСОВ.

„БГ Еко Проджект“ оод предлага и разработване на програми за осигуряване на извънбюджетни финансови средства, които могат да се акумулират от ВиК дружеството, на база:

- отпада нужда от съхранение или какъвто и да е престой на отпадъка;
- влажността, с която работи инсталацията е голяма (до 85%) и това намалява обема на работата по обезводняване на утайките;
- ползваната вода от биоинсталациите е отпадна, която по принцип ПСОВ преработва допълнително, след като тя излезе от изсушителните полета.
- при допълнителни лабораторни изследвания може да отпадне и необходимостта от влагането на допълнителни химикали, като инокуланти и флокуланти за обезмирисяване и обезводняване на утайките;
- намаляват разходите по биологичното пречистване на отпадните води, поради високата органична поносимост на "beVermi" инсталациите.

Необходимите средства за реализация на настоящата Програма са изцяло подчинени на количествата отделян отпадък, като цената се изчислява на тон обработен отпадък и е съобразена с настоящите разходи на ПСОВ за транспорт и депониране.

Преспективи и заключение

- Краткосрочна – изграждане на биоинсталациите и тяхното привеждане в действие, като в рамките на шестмесечния период за пълно обезвреждане на утайките, напълно се обработва постъпващия отпадък.

- Дългосрочна преспектива – българската биоинсталация „beVermi“ е изцяло пригодена за постоянен, непрекъснат режим на работа, постигайки пълно обезвреждане на отделяните от ПСОВ утайки. Дългорочността е зависима единствено от работата на станцията, на която е разположена и договореностите с ръководството на ВиК дружеството.

Настоящата Програма предвижда непрекъснат процес на работа на биоинсталациите и тяхното дългосрочно действие, което е предпоставка за неограничен във времето процес на пълно обезвреждане на отделяните от ПСОВ утайки и тяхното екологично превръщане в необходим на природата продукт – биохумус, основен биотор за биоземеделието.

Енчо Енчев
управител

„БГ Еко Проджект“ оод

office@bgecoproject.eu

<http://bgecoproject.eu>