



**Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Македонија
Факултет за природни и технички науки**

**University „Goce Delcev“, Stip, Macedonia
Faculty of Natural and Technical Sciences**

UDC: 622:55:574:658

ISSN: 185-6966

Природни ресурси и технологии Natural resources and technology

Број 8
No 8

Година VIII
Volume VIII

Ноември 2014
November 2104

**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**

UDC 622:55:574:658

ISSN 185-6966



**Природни ресурси и технологии
Natural resources and technology**

**ноември 2014
november 2014**

**ГОДИНА 8
БРОЈ 8**

**VOLUME VIII
NO 8**

**UNIVERSITY “GOCE DELCEV” – STIP
FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES**

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ТЕХНОЛОГИИ NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY

За издавачот:

Проф. д-р Зоран Панов

Издавачки совет

Проф. д-р Саша Митрев
Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Зоран Десподов
Проф. д-р Дејан Мираковски
Проф. д-р Кимет Фетаху
Проф. д-р Ѓорѓи Радулов

Editorial board

Prof. Saša Mitrev, Ph.D
Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D
Prof. Kimet Fetahu, Ph.D
Prof. Gorgi Radulov, Ph.D

Редакциски одбор

Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Зоран Десподов
Проф. д-р Дејан Мираковски

Editorial staff

Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D

Главен и одговорен уредник

Проф. д-р Мирјана Голомеова

Managing & Editor in chief

Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasovska
(macedonian language)

Техничко уредување

Славе Димитров
Благој Михов

Technical editor

Slave Dimitrov
Blagoj Mihov

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Факултет за природни и технички науки
ул. „Гоце Делчев“ 89, Штип
Р. Македонија

Address of the editorial office

Goce Delcev University - Stip
Faculty of Natural and Technical Sciences
Goce Delcev 89, Stip
R. Macedonia

СОДРЖИНА

Николинка Донева, Марија Хаџи Николова, Стојанче Мијалковски, Горан Сирачевски КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ИЗРАБОТКА НА УСКОПИ ВО РУДНИЦИТЕ ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА	5
Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Марија Хаџи-Николова, Николинка Донева МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗРАБОТКА НА ЕКОНОМСКА ОЦЕНКА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ОПРАВДАНОСТА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА РУДНО НАОЃАЛИШТЕ.....	19
Ванчо Аџиски МОЖНОСТИ ЗА СИМУЛИРАЊЕ НА ЕФЕКТОТ НА РЕВЕРСИРАЊЕ НА ЧАДОТ И ПОЖАРНИТЕ ПРОДУКТИ СО ПОМОШ НА CFD СОФТВЕР ВО РУДНИЦИТЕ ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА	31
Тена Шијакова-Иванова, Блажо Боев МИНЕРАЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА РУТИЛОТ ОД БОНЧЕ, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	43
Тена Шијакова-Иванова, Војо Мирчовски МИНЕРАЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА АМАЗОНИТОТ ОД ЧАНИШТЕ, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	51
О. Спасовски, Д. Спасовски ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКИ И МИНЕРАЛОШКО- ПЕТРОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА БАЗАЛТИТЕ ОД ЛОКАЛИТЕТОТ ЕЖЕВО БРДО, ИСТОЧНА МАКЕДОНИЈА	59
Војо Мирчовски, Тена Шијакова Иванова, Ѓорги Димов ХИДРОГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА НА МИНЕРАЛНА ВОДА И ГАС СО ₂ ВО СЕЛО РИБАРЦИ, ОПШТИНА НОВАЦИ, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	71

Виолета Стојанова, Гоше Петров, Виолета Стефанова ПРИМЕНА НА ФОРАМИНИФЕРИТЕ ЗА ДЕФИНИРАЊЕ НА УСЛОВИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	83
Шабан Јакупи, Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска ВЛИЈАНИЕТО НА ТЕМПЕРАТУРАТА ВРЗ ОСТАНУВАЊЕТО НА ЈОНИ НА СО И NI ОД ВОДЕНИ РАСТВОРИ СО КЛИНОПТИЛОЛИТ	95
Валентина Кашуба СОСТОЈБИ СО ОТПАДНИТЕ БАТЕРИИ ВО Р. МАКЕДОНИЈА	105
Петар Намичев, Екатерина Намичева ТРАДИЦИОНАЛНИТЕ ВРЕДНОСТИ НА СОКАКОТ КАКО УРБАН ЕЛЕМЕНТ НА МАКЕДОНСКИОТ ГРАД ВО 19 ВЕК.....	115
Петар Намичев, Екатерина Намичева ПРОСТОРНИ ОСОБЕНОСТИ НА ТРАДИЦИОНАЛНАТА КУЌА ВО ШТИП ВО 19 И ПОЧЕТОКОТ НА 20 ВЕК.....	127
Васка Сандева, Катерина Деспот ПОТРЕБА ОД ИЛУМИНАЦИЈА ЗА ПРЕДВИДЕНИТЕ ЗАТВОРЕНИ ПРОСТОРИ	139
Катерина Деспот, Васка Сандева ДИЗАЈНЕРСКАТА МИСЛА ВО ПОЛЗА НА ЛИЦАТА СО ХЕНДИКЕП	151
Владимир Маневски, Марјан Делипетрев ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПРИМЕНАТА И ЕФЕКТИВНОСТА НА РЕФРАКЦИСКИТЕ ПРОФИЛИ ДОБИЕНИ ПРЕКУ КОРЕЛАЦИЈА СО ГЕО-МЕХАНИЧКИ ПОДАТОЦИ	161

СОСТОЈБИ СО ОТПАДНИТЕ БАТЕРИИ ВО Р. МАКЕДОНИЈА

Валентина Кашуба¹

¹ Факултет за природни и технички науки,
Универзитет „Гоце Делчев”, Штип

valentina_kasuba@t-home.mk

Краток извадок

Батеријата е електрохемиски уред во кој е складирана хемиска енергија во форма на потенцијална енергија, истата се конвертира во електрична енергија, кога краевите на батериите односно електродите ќе се спојат со спроводник. Батериите ни овозможуваат независност од електричната мрежа и се неопходен дел од нашето секојдневие. Поради фактот што во својот состав содржат токсични хемиски елементи, односно тешки метали, тие спаѓаат во категоријата на опасен отпад. Основната поделба на батериите е на преносни и на автомобилски. Преносните батерии, пак, се делат на примарни или батерии за еднократна употреба и секундарни или батерии на пополнење. Поради хемискиот состав, примарните батерии (алкалните батерии, цинк-воздушните, сребрено-оксидните и копчесто-ќелијни батерии), според националниот закон, смеат да содржат 25 милиграми жива. Секундарните батерии содржат олово и кадмиум. Милиони батерии се употребуваат и се отфрлаат од секојдневната употреба. Батериите се оние кои ни обезбедуваат енергија секаде каде што ни е потребна, без оглед на дистрибутивната мрежа. Со развојот на технологијата и порастот на производството на високотехнолошки производи, како и воведувањето на електрични возила расте и потребата за батерии. Со зголемениот број на батерии се зголемува и одговорноста за огромното количество батерии што се отфрлаат од употреба. Притоа се поставуваат прашањата, кои се опасностите од отпадните батерии и кои се придобивките од воспоставување на успешен систем за управување со отпадните батерии.

Клучни зборови: хемиски состав, опасен отпад, рециклирање, производители, едукација, колективен постапувач.

CONDITIONS OF WASTE BATTERIES IN REPUBLIC OF MACEDONIA

Valentina Kashuba¹

¹Faculty of Natural and Technical Sciences,
„Goce Delcev” University, Stip, Macedonia

valentina_kasuba@t-home.mk

Abstract

The battery is an electrochemical device which has stored chemical energy in the form of potential energy that is converted into electricity when the battery terminals or electrodes will merge with the conductor. Batteries allow us independence from the power grid and are a necessary part of our everyday lives. Because in his composition containing toxic chemicals or heavy metals, they fall into the category of hazardous waste. The basic division of battery is portable and automotive. Broadcast Batteries Pack works of primary batteries or disposable, and secondary or rechargeable batteries. Because of the chemical composition, primary batteries (alkaline batteries, zinc-air, silver and oksidnite kopchesto celled batteries) under national law must contain 25 milligrams of mercury. Secondary batteries contain lead and cadmium. Millions of batteries are used and thrown out by everyday use. The batteries are the ones that provide us energy wherever we need, regardless of the distribution network. With the development of technology and increased production of high-tech products, and the introduction of electric vehicle grows and the need for increasing the need for batteries. With the increased number of batteries increases for the vast responsibility huge amount batteries being thrown out. Comes to asking a question like, What are the dangers of waste batteries, which are opportunities arising from the establishment of an effective system for the management of waste batteries.

Key Words: *Chemical composition, Hazardous waste, Recycling, Manufacturers education, Collective handlers.*

1. Вовед

Имајќи ја предвид комплексноста на проблемот со отпадните батерии, се наметнува потребата да се спроведе истражување во Македонија со цел да се обезбеди прелиминарна оценка на правната и институционалната рамка, да се идентификуваат постојните практики за управување со отпад од батерии и акумулатори и да се добијат валидни и мерливи статистички податоци за состојбата со овој отпад во земјата. Оваа оценка треба да ни биде водечки документ кој ќе ја воспостави идната структура за процесот на имплементација на Законот, кој континуирано ќе биде предмет на промени и приспособување согласно со барањата на праксата. Во Националниот план за управување со отпад на РМ (2009-2015 година) постои податок дека на годишно ниво се генерираат 3.500 тони отпадни автомобилски акумулатори и отпадни индустриски тракциски и стационарни батерии. Податок за генериран отпад од преносни батерии воопшто не постои.

Во моментот во РМ степенот на одделното собирање на фракциите на отпадот што може да се рециклираат зависи единствено од пазарните услови: се сепарираат само оние видови неопасен и опасен отпад што имаат пазарна вредност. За жал, најголем процент од батериите завршуваат во комуналниот отпад, иако веќе е воспоставена рамка со Законот за БА и ОБА за постигнување на висок степен на одделно собирање на отпадни батерии и акумулатори. Така, во најголема можна мера, би дошло до намалување на отстранувањето на отпадните батерии и акумулатори, како дел од комуналниот отпад, а со тоа би се постигнало повисоко ниво на нивна преработка. Крајниот корисник, согласно со законот, е должен отпадните индустриски батерии или отпадните автомобилски акумулатори да ги предаде на производителот од кој ги набавил или на правни или физички лица кои поседуваат дозволи за третман преработка и складирање со отпад, согласно со ЗУО, а со кој производителот има склучено договор за собирање и постапување. Исто така, задолжително е и отпадните батерии и акумулатори да се собираат одвоено според видот, на начин кој ќе го олесни нивниот натамошен третман или рециклирање. Истите задолжително треба да се остават и собираат одделно од другите видови на отпадни батерии и акумулатори во посебно означени садови за собирање. Во РМ дозвола за колективно постапување имаат два правни субјекта кои во моментот опфаќаат околу 15% од производителите кои пуштаат на пазарот батерии и акумулатори. Колективните постапувачи се должни со средствата кои ги собираат од производителите, со кои имаат склучено договори да обезбедат собирање на отпадните батерии и акумулатори од садовите кои ги поставиле кај поседувачот и трговецот во рок од 48 часа од моментот, кога истите ќе побараат да ги предадат

собраните отпадни батерии и акумулатори. Садовите, исто така, треба да ги обезбеди колективниот постапувач.

Со стапување на сила на Законот за управување со батерии и акумулатори и отпад од батерии и акумулатори во 2011 година започна и обврската за регистрација на производителите кои првпат пуштаат на пазар или увезуваат како крајни корисници батерии и акумулатори. Регистрацијата се врши со доставување на барање за регистрација, од страна производителот, до стручниот орган, во пишана или електронска форма. Барањето, меѓу другото, ги содржи податоците за називот на производителот и трговските марки (доколку ги има) кои производителот ги користи при вршење на својата дејност: назив и ознака на видот на батерии и акумулатори што ги пушта на пазарот со доказ за содржина на супстанциите, информации за начинот на кој производителот ги исполнува или ќе ги исполни обврските што произлегуваат од овој закон (самостојно или колективно постапување) и вид на производите во кои се вградени батерии и акумулатори. До моментот на спроведеното истражување се регистрирани 477 правни субјекти производители односно увозници кои за прв пат пуштаат батерии и акумулатори на пазарот во РМ.

Регистрирањето започна во моментот кога Царинската управа на РМ забрани увоз на овие производи доколку не се приложи потврда дека производителот е регистриран во регистарот на МЖСПП.

Во Р.Македонија не постои производство на батерии и сите се увезуваат, па во оваа смисла регистрирањето одеше без проблем, бидејќи во спротивно не може да се увезат батериите и акумулаторите. Со обврската за регистрирање на производителите при увоз на батерии и акумулатори може да дојдеме до податоците за количините на увезени преносни батерии, но недостасуваат информации што се случува понатаму со нив.

2. Состојби во Р. Македонија

Според неодамнешното истражување, спроведено во рамките на проектот *Батерии – опасност или можност?* (април 2014 г.) е констатирано следното: колективните постапувачи во 2013 год. (за 2014 год. сè уште не се предадени годишните извештаи во МЖСПП) имаат поставено околу 200 садови за собирање отпадни батерии, а според законските нормативи треба да има најмалку едно собирно место за собирни батерии на секои 1.000 жители. Ако се земе предвид дека РМ има нешто повеќе од 2 милиона жители, тогаш би требало да бидат поставени околу 2.000 канти за собирање на отпадни батерии. Што се однесува до општините, колективните постапувачи во минатата 2013 год.

имаат потпишано договори со 7 општини и со Град Скопје. Во табелата е прикажана моменталната состојба, како и тоа уште колку преостанува за да се доразвие системот за управување со отпадните материји во Р. Македонија.

Табела 1. Прикажана моментална состојба и потенцијал
Figure 1. Shows the current status and potential

Субјекти	Вкупно	Моментална состојба	Потенцијал (преостанува)
Производители (Увозници)	477	92 потпишани договори со КП	385 договори
Општини	81	8 потпишани договори со КП	73 општини да организираат систем
Канти	2020	200 поставени	1820 канти, да се постават
Граѓани	2020365	Систем за 348.000 граѓани	1672237 жители да се обезбедат со систем

Искористувањето на многу материјали кои можат да се рециклираат е финансиски неисплатливо во постојните услови. Пазарот за третман и рециклирање на преносни отпадни батерии во РМ е неразвиен. Во однос на јавна свест и едукација, според истражувањата на Македонскиот институт за медиум во 2012 година, 96% од граѓаните се свесни дека батериите се опасен отпад, а 50% од граѓаните во РМ знаат каде треба да ги отстранат отпадните батерии. 16% од граѓаните ги оставаат отпадните батерии на собирните места, 29% ги оставаат во соодветните кутии поставени во супермаркетите, за жал 55% од отпадните батерии завршуваат заедно со комуналниот отпад. На полето на подигање на јавната свест и едукација главен фокус треба да се посветува на средношколците и учениците од основните училишта.

Неопходно е да се почитуваат роковите и обврските кои Република Македонија ги има преземено на патот на евроатланските интеграции, во делот на заштитата на животната средина и природата. Затоа е потребно како локалната самоуправа така и бизнис заедницата што побрзо внатрешно да се реструктурираат и да ги зајакнат своите капацитети со технички и човечки ресурси. Земјите-членки на Европската унија се соочувале со истите предизвици со кои денес се соочува Република Македонија во областа на управување со отпад од отпадни батерии и акумулатори. Поради тоа, користењето на нивните искуства би ја зголемило ефикасноста во имплементирањето на законската регулатива,

за која во нормални услови е потребно, пред сè, поголем временски период и голема финансиска поддршка. Исто така, од спроведената анкета со граѓаните се констатира дека свеста за опасноста од овој отпад, како и начинот на кој можат граѓаните да се ослободат од истиот е на многу ниско ниво.

Општото ниво на еколошка свест во Македонија е релативно ниско, а постои и недоволно разбирање на еколошките прашања. Всушност, дел од граѓаните се свесни за проблемите со отпадот и за негативните ефекти врз нивното здравје и живеење односно врз природната средина, но не постои генерално информирање за тоа како соодветно да се справат со истиот. Не постои национална стратегија за комуникација со јавноста на темата отпад, но и недоволен институционален капацитет за да се промовира легислативата и да се подигне јавната свест.

1.1. Непосредни чекори за подобрување на состојбите

Примарна цел треба да биде намалувањето на негативното влијание на батериите и акумулаторите и на отпадните батерии и акумулатори врз животната средина, здравјето на луѓето заштеда на природни ресурси и енергија. Подобрувањето на еколошките карактеристики за време на севкупниот животен циклус и спречување на употребата на опасни супстанции, како и ограничување на нивната содржина во батериите и акумулаторите. Со законската регулатива се цели кон постигнување висок степен на сепаративно собирање на отпадните батерии и акумулатори и намалување на отпад од отпадните батерии и акумулатори заедно со комуналниот отпад. Со начелото на одржлив развој се постигнуваат и следниве цели:

- намалување на количината на отпадни батерии и акумулатори кои се отстрануваат на депонија;
- стремење кон остварување на националните цели кои предвидуваат собирање на точно определена количина отпадни батерии во определен временски период, едукација на бизнис заедницата, јавните комунални претпријатија и локалната власт;
- постигнување на повисоко ниво на рециклирање, третман и преработка на отпадните батерии и акумулатори,
- обезбедување услови за воспоставување системи за постапување (собирање, селектирање, преработка и рециклирање) на отпадните батерии и акумулатори;
- создавање услови за воспоставување и развој на пазар на преработка и рециклирање на отпадните батерии и акумулатори;

- обезбедување еднаква положба на пазарот помеѓу домашните и странските правни физички лица, како избегнување и отстранување на трговските бариери што можат да го нарушат пазарот.

Најголема обврска на производителите „загадувачи“ кои за првпат на пазарот на Република Македонија пуштаат батерии и акумулатори, вклучувајќи и батерии и акумулатори вградени во уреди или во возила треба да биде самостојно означување, собирање и селектирање независно од нивниот хемиски состав, потеклото и датумот кога за првпат се пуштени на пазарот.

Она што е најважно е информирањето и едуцирањето на јавноста, за можните влијанија врз здравјето на луѓето и животната средина, последиците и придонесот од рециклирањето на отпадните батерии и акумулатори. Потребно е поставување на систем кој ќе им овозможи на крајните корисници да ги предаваат преносните отпадни батерии на пристапни собирни места во нивна близина, имајќи ја предвид густината на населението (навремено предавање на третман, преработка и /или рециклирање на ОБА).

Потребно е поттикнување на истражувањето и подобрувања на севкупните еколошки карактеристики на батериите, развој на маркетингот на батерии и акумулатори коишто содржат помали количества опасни загадувачки супстанции. Создавање на предуслови за намалување на продажбата на никел-кадмиум батерии поради нивната токсичност со тенденција на целосно исфрлање од употреба, што го наметнува и европската легислатива.

Постојаното преценување на состојбите со ОБА, значајно ќе влијае во имплементирање на Законот, истовремено овозможувајќи увид во евентуалните недостатоци на системот и приближувањето до стандардите на Европската унија, посебно во областа на заштитата на животната средина.

Континуирана проценка на сите добри и слаби страни во процесот на имплементирање на Законот за управување со отпад од батерии и акумулатори во Република Македонија. Тоа ќе придонесе до позабрзано зреење на свеста за важноста од соодветното управување со отпадот од оваа проблематика – ОБА и до создавање на услови за поефикасна имплементација на европските искуства.

Целта треба да биде воспоставување одржлив развој за управување со отпадни батерии, во кој сите учесници ќе придонесуваат доследно според своите одговорности. Производителите, трговците, поседувачите и постапувачите се најзасегнатите учесници во воспоставување успешен систем за управување со отпадните батерии и акумулатори.

3. Заклучок

За подобрување на состојбите со менаџирањето со отпадот од батерии и акумулатори неопходно е континуирано информирање на сите засегнати страни одговорни за имплементација на законските нормативи. Постојан мониторинг и супервизија од страна на надлежните органи, соработка помеѓу институции, компании и организации. Постапување на поголем број собирни места отворени 24/7, кратки релации до самите соборни места, развивање на креативни идеи и решенија во оваа насока. Локациите за собирните пунктови да се објават на веб-страницата која ќе им овозможи јасна слика на граѓаните, каде што можат да се ослободат од своите празни батерии. Едукација која ќе овозможи запознавање со ризиците и опасностите од отпадните батерии, како и бенефитите од рециклирањето. Континуирана кампања за создавање чувство на одговорност кај секој граѓанин. Едукативни работилници во училиштата и градинките. Промотивни кампањи натпревари стимулирани со награди на најуспешните. Мониторинг на производителите и колективните постапувачи, одговорност на сите чинители, разграничување кој врши собирање, третман и рециклирање. Примената на сите овие предлози, сугестии би овозможила процес на брза и успешна имплементација.

Стимулативен момент може да биде и воспоставувањето на субвенции од страна на државата, кои би помогнале да се развие индустриска гранка, која би се занимавала со преработка на отпадни батерии. Таа истовремено би носела профит и заштеда на природни ресурси и заштита на животната средина и здравјето на луѓето.

Користена литература

- А. Јовановски, Гоу клин, Батерии – опасност или можност, стр.18, 2014 г.
- Еклунд Ј, System in Sweden_Ekhlund_SEPA_presentation 2011, од презентацијата на 8.11.2011 во ЕУ Инфо-центарот, Скопје 2011 г.
- Ерико - институт за еколошки развој, План со управување со отпад од електрична и електронска опрема со физибилити студија за период 2013 – 2020, април 2011г.
- Колективни постапувачи ОБА РЕЦИКЛИРАЊЕ Штип и НУЛА ОТПАД Скопје, 2011 г.
- Македонскиот институт за медиуми – спроведени анкети интервјуа и анализи на состојба
- Невладина организација 4x4x4 Балкански мостови, Метаморфозис и Планктониум
- Оцена на состојбата со управувањето со отпадот на батерии и акумулатори во Р. Македонија, стр.12, 13, февруари 2013 г.
- Шведска агенција за заштита на животна средина, „Batteriesstatistik 2009-2012.xls”
- www.e-otpad.mk
- www.oba.mk
- www.nulaotpad.com.mk
- <http://www.batteriatervinningen.se/>
- <http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/>
- <http://www.epbaeurope.net/recycling.html>
- <http://www.moepp.gov.mk/>
- <http://www.mim.org.mk/>