

# SISTEM RAVNANJA Z ODPADNO ELEKTRIČNO IN ELEKTRONSKO OPREMO

Emil ŠEHIČ, univ. dipl. inž. Velenje  
Borut BERNAT, univ. dipl. inž., Ljubljana

## IZVLEČEK

Vlada RS je oktobra lani sprejela uredbo o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo, ki je nadomestila pravilnik o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo in uzakonila nedorečene ukrepe in pogoje. Z ravnanjem kot ga narekuje uredba v okviru skupne sheme Zeos proizvajalci in zavezanci prispevajo k manjšemu obremenjevanju okolja in ponovni rabi surovin.

## ABSTRACT

In October 2006, Government of the Republic of Slovenia has adopted the Regulation on handling of waste electrical and electronic equipment that replaced the Rules on handling of waste electrical and electronic equipment and stipulated some undetermined measures and conditions. With the handling stipulated by the regulation in the framework of common scheme Zeos, manufacturers and persons liable contribute to smaller burdening of the environment and to repeated use of raw materials.

## UVOD

Odpadna električna in elektronska oprema (odpadna EE-oprema) precej obremenjuje okolje, če ni pravilno odstranjena. Med odpadno EE-opremo spadajo tudi odpadne sijalke, ki so še prav posebej nevarne okolju, saj vsebujejo živo srebro. Na slovenskem trgu se letno proda okoli 380 ton sijalk, kar pomeni, da po izteku uporabne dobe nastane prav toliko odpadka, nad katerim do zdaj ni bilo prave kontrole. S sprejetjem in izvajanjem zakonodaje, ki ureja področje ravnanja z odpadno EE-opremo, predvidevamo, da bomo do leta 2011 zbrali 75 % odpadnih sijalk. Zaradi majhne teže in velike količine so sijalke specifičen odpad. Materialni tok odpadka je podoben drugim razredom električne EE-opreme, zato so se proizvajalci sijalk odločili, da v okviru ZEOS-ove skupne sheme ustanovijo poseben sektor, ki bo skrbel za ravnanje z odpadnimi sijalkami. Prednost tega je, da se bo tudi za zbiranje odpadnih sijalk uporabljala razvejana mreža ZEOS-ovih zbiralnic. V članku bo govor o zakonskih osnovah, delovanju sistema ZEOS in opis zbiranja odpadnih sijalk.

## ZAKONSKE OSNOVE

Evropski parlament je 27. januarja 2003 sprejel direktivo 2002/96/EC o odpadni električni in elektronski opremi (direktivo WEEE). Direktiva določa področje uporabe, osnovna pravila ravnanja z odpadno EE-opremo in na-

laga proizvajalcem, pridobiteljem, uvoznikom in distributerjem EE-opreme za ravnanje z njo operativno in finančno odgovornost.

Direktiva je države članice zadolžila za sprejem nacionalnih področnih predpisov do 13. avgusta 2004, za začetek izvajanja obveznosti pa je določila 13. avgust 2005. Večina evropskih držav je predpise sprejela z zakasnitvijo. To velja tudi za začetek izvajanja.

Vlada Republike Slovenije je prvi osrednji predpis - pravilnik o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo - sprejela novembra 2004 in ga maja naslednje leto spremenila. Še leto kasneje, februarja, je sprejela Operativni program ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo za obdobje 2006 do 2008, v katerem je določila cilje in ukrepe za izpolnjevanje zahtev direktive WEEE in nacionalnega predpisa. Zaradi nedorečenosti nekaterih ukrepov in pogojev za izpolnjevanje zahtev je nato oktobra 2006 izdala povsem nov predpis - **Uredbo o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo** (Uradni list RS, št. 107/06, z veljavnostjo od 2. 11. 2006 dalje). Uredba je nadomestila v uvodu omenjeni pravilnik, uzakonila pa je tudi prej nedorečene ukrepe in pogoje.

Uredba ob upoštevanju zahtev direktive WEEE določa področje uporabe in pravila ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo (za informiranje - zbiranje - obdelavo - predelavo - ponovno uporabo in recikliranje - odstranjevanje - poročanje) ter pravila, pogoje

in odgovornosti za vse, ki sodelujejo v procesu ravnanja (proizvajalci - distributerji - končni uporabniki - komunalna podjetja - obdelovalci, predelovalci odpadne EE opreme in odpadkov - odstranjevalci odpadkov - proizvajalci).

## KAKO IZPOLNJUJEJO SVOJE OBVEZNOSTI PROIZVAJALCI IN TISTI, KI PRVI DAJEJO ELEKTRIČNO IN ELEKTRONSKO OPREMO NA SLOVENSKE TRG

Proizvajalci in drugi, ki dajejo električno in elektronsko opremo na slovenski trg, se morajo najprej vpisati v evidenco pri ministrstvu za okolje in prostor. Vlogi za vpis v evidenco ugodijo, ko z načrtom dokažejo, da bodo ustrezno ravnali z odpadno električno in elektronsko opremo. Uredba o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo je uzakonila skupne načrte in prakso drugih evropskih držav, da so nosilci in izvajalci skupnih načrtov ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo družbe, ki jih ustanovi in/ali pooblasti več proizvajalcev ter drugih zavezancev za ravnanje z odpadno električno in elektronsko opremo. Za nosilca skupnega načrta je javnosti bolj domač izraz "skupna shema" (v nadaljevanju shema).

## SKUPNA SHEMA ZEOS

**ZEOS, d.o.o. je prva nacionalna ne-profitna skupna shema ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo.**

Julija 2005 so nas že na osnovi prvih veljavnih predpisov ustanovili največji zavežanci za ravnanje z odpadno električno in elektronsko opremo v državi. Na povabilo, da se pridružijo ZEOS-u kot pristopniki, pa se je odzvalo še več kot sto drugih zavežancev za ravnanje z odpadno EE-opremo.

V ZEOS vključeni zavežanci predstavljajo približno 75 odstotkov vseh količin EE-opreme, dane na slovenski trg. V razredih bele tehnike - velike gospodinjske naprave, hladilniki in plinske sijalke - pa več kot 90 % vseh količin v državi.

## KAKO DELUJEMO

Za vse vrste odpadne električne in elektronske opreme zagotavljamo zbiranje in prevzemanje od končnega uporabnika, njeno skladiščenje in obdelavo, predelavo, ponovno uporabo in recikliranje ter odstranjevanje. Storitve opravljamo s pogodbenimi izvajalci. Pri izbiri izvajalcev je na prvem mestu s predpisi Evropske unije in z nacionalnimi predpisi zahtevana tehnološka usposobljenost, sledi njihova zmogljivost, potrebna dovoljenja in sprejemljivost cen. Predelava posameznih vrst odpadne EE-opreme je tehnološko tako zahtevna, da je v Sloveniji ni možno opravljati, zato imamo pogodbe tudi s tujimi izvajalci. To velja tudi za odstranjevanje nekaterih produktov obdelave in predelave.

Naša dejavnost pa med drugim obsega še informiranje oziroma ozaveščanje širše javnosti, poročanje pristojnim državnim organom, tekoče posredovanje aktualnih informacij in nudenje strokovne pomoči našim pristopnikom ter zastopanje njihovih interesov do države.

## KJE IN KAKO LAHKO ODPADNO OPREMO ODDAJO KONČNI UPORABNIKI

**Končni uporabniki** so že doslej lahko odpadno EE-opremo iz **gospodinjstev** brezplačno oddali izvajalcem lokalnih javnih služb ravnanja s komunalnimi odpadki (komunalnim podjetjem) v njihovih zbirnih centrih ali v okviru akcij zbiranja kosovnih odpadkov. Ob nakupu enakovredne nove opreme pa so bili od 1.1.2006 dalje dolžni odpadno opremo prevzemati tudi trgovci na prodajnem mestu. Morebitno brezplačno prevzemanje odpadne opreme na domu ni obvezno, izvaja pa se na osnovi komercialnih interesov posameznih trgovcev.

Odslej je mogoče odpadno EE-opremo iz gospodinjstev brezplačno oddajati tudi v zbiralnicah zavežancev v okviru ZEOS, d. o. o. Ker vsi trgovci nimajo možnosti zbiranja in skladiščenja odpadne EE-opreme na prodajnih mestih, lahko kupca nove opreme napotijo k oddaji odpadne v do 5 km oddaljeno zbiralnico ZEOS-a, d. o. o.

Opadna EE-oprema naj bi bila ob oddaji na katero koli od navedenih zbirnih mest praviloma nepoškodovana.

**Končni uporabniki** so doslej odpadno EE-opremo, **ki ni oprema iz gospodinjstev** (večji hladilni sistemi, telefonske centrale, medicinska oprema ...), odstranjevali sami prek specializiranih podjetij. Odslej pa jo je, če uporabnik nabavi novo, dolžan prevzeti proizvajalec, pridobitelj ali distributer opreme oziroma to v imenu zavežanca – svojega pristopnika - opravi družba ZEOS, d. o. o. Vsekakor pa lahko uporabnik odpadno električno in elektronsko opremo, ki ni oprema iz gospodinjstev, pod vnaprejšnjimi dogovorjenimi pogoji odda ZEOS-u.

**Distributerji – trgovci** so dolžni na prodajnem mestu od 1. 1. 2006 dalje od kupcev brezplačno prevzemati odpadno EE-opremo **iz gospodinjstev** in tisto, ki to **ni**, v primerih, če pri njih kupijo novo EE-opremo. Distributerji trgovci so dolžni prevzeti odpadno EE-opremo, ki je enakovredna glede na vrsto in količino prodane EE-opreme. Odslej pa kupca za oddajo odpadne opreme lahko napotijo tudi v do 5 km oddaljeno zbiralnico ZEOS, d. o. o.

Ravno tako distributerji odslej lahko izpolnjujejo zakonsko predpisano obveznost oddaje v 30 dneh zbrane odpadne opreme v najbližje oziroma do največ 30 km oddaljene zbiralnice zavežancev v okviru ZEOS, d. o. o. (zbiralnice ZEOS).

Morebitno brezplačno prevzemanje odpadne opreme na domu ni obvezno, izvaja pa se lahko na osnovi odločitve posameznega trgovca.

**Izvajalci lokalne javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki (komunalna podjetja)** so že doslej v svojih zbirnih centrih in v okviru akcij zbiranja kosovnih odpadkov od končnih uporabnikov brezplačno prevzemali odpadno EE-opremo, kar opravljajo samo za odpadno opremo **iz gospodinjstev** tudi vnaprej. Prevzem opreme, ki ni oprema iz gospodinjstev, pri izvajalcih lokalne javne službe ni predpisan in tudi ne predviden. Nadaljnje ravnanje z zbrano odpadno EE-opremo doslej

največkrat ni potekalo na način, ki je za odpadno EE-opremo predpisan v uvodu omenjenih direktivi in uredbi. Odslej ZEOS, d. o. o. v imenu svojih pristopnikov od izvajalcev lokalne javne službe redno in brezplačno prevzema zbrano odpadno opremo ter v okviru izvajanja skupnega načrta ravnanja zagotovi njeno ustrezno nadaljnjo obdelavo.

**Zbiralnice ZEOS, d.o.o.** opravljajo zbiranje odpadne EE-opreme v imenu zavežancev - proizvajalcev in pridobiteljev EE-opreme v okviru skupnega načrta ZEOS in delajo kot pogodbeni izvajalci. Zbiralnice prevzemajo odpadno EE-opremo od končnih uporabnikov in distributerjev. Prevzem odpadne opreme **iz gospodinjstev** poteka brezplačno. Prevzem opreme, ki **ni oprema iz gospodinjstev**, pa poteka na osnovi vnaprejšnjih sklenjenih dogovorov med zavežanci zanjo in ZEOS, d. o. o. ali med končnim uporabnikom in ZEOS, d.o.o.

**Med opremo iz gospodinjstev** sodi tudi oprema, ki se uporablja v industriji, obrti in storitvenih dejavnostih, če je njena uporaba po naravi in načinu podobna uporabi v gospodinjstvih (štedilniki, hladilniki, osebni računalniki, mali gospodinjski aparati, sijalke ...). Torej **lahko takšno opremo v zbiralnicah ZEOS brezplačno oddajo tudi podjetja in javne ustanove, kot so vrtci in šole.**

Seznam zbiralnic z naslovi je skupaj z drugimi informacijami objavljen na spletni strani ZEOS [www.zeos.si](http://www.zeos.si).

## ZBIRANJE ODPADNIH SIJALK

V skladu z WEEE direktivo so proizvajalci dolžni poskrbeti le za odstranitev sijalk, ki vsebujejo živo srebro. To so linearne fluorescenčne, kompaktne fluorescenčne ter visokointenzivnostne sijalke. Od 13. avgusta 2005 dalje so jih proizvajalci dolžni označevati z znakom, ki opozarja na ločeno zbiranje.

**Tipi sijalk, ki ne sodijo v posodo za komunalne odpadke:**

Končni uporabniki, distributerji, inštalaterji, vzdrževalci in drugi imetniki odsluženih sijalk imajo naslednje možnosti brezplačne oddaje odsluženih sijalk:

1. prodajalcu na prodajnem mestu v enakem številu, kot je kupil novih. Prodajalec lahko v skladu z uredbo napoti kupca, da odda odpadne sijalke v do 5 km oddaljeni ZEOS-ovi zbiralnici;
2. v zbirne centre izvajalcev lokalne javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki (komunale). Ta način je prime-

Linearne fluorescenčne sijalke



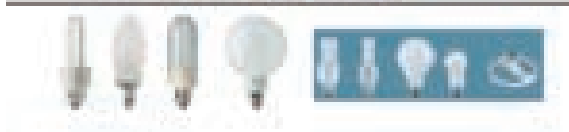
Nelinearne fluorescenčne sijalke



Kompaktne fluorescenčne sijalke - neintegrirane



Kompaktne fluorescenčne sijalke – integrirane



Visokointenzivnostne sijalke – visokotlačne (> 1 bar)



Visokointenzivnostne sijalke – nizkotlačne (< 1 bar)



ren predvsem za oddajo manjših količin odsluženih sijalk iz gospodinjstev in manjših podjetij z do 10 zaposlenimi; 3. v zbiralnice, ki jih organizira ZEOS pri pogodbenih izvajalcih (glej tabelo). Namenjene so predvsem distributerjem, inštalaterjem, vzdrževalcem in drugim imetnikom odsluženih sijalk za oddajo sijalk v količini, ki ne presega 2 kubična metra.

4. Za količine, večje od 2 kubičnih metrov odsluženih sijalk, koordinira prevzem ZEOS. Imetnik odpadka opravi naročilo prevzema z izpolnjenim **obrazcem za naročilo prevzema odpadne EE-opreme**, ki je dostopen na spletni strani [www.zeos.si](http://www.zeos.si), in ga posreduje ZEOS-u po elektronski pošti na naslov: [info@zeos.si](mailto:info@zeos.si) ali po faksu **01 366 85 82**.

Oddaja odsluženih sijalk v zbiralnico se potrjuje z **evidenčnim listom**, ki ga izpolni imetnik odpadka, potrdi pa zbiralec. Na voljo je na spletni strani [www.zeos.si](http://www.zeos.si). Za zbiranje odpadnih sijalk sta predvideni zbiralni enoti:

**1. namenska paleta** (dimenzija: 100 x 120 cm, višina 100 cm), primerna za zbiranje večjih količin odpadnih fluorescenčnih cevi. Sijalke se zlagajo pravokotno na paleto, kar pomeni, da so dimenzije napolnjene palete približno 120 x 140 cm in višine 100 cm. Ko je paleta polna, se sijalke ovije s folijo.



**2. mrežasti zabojnik** (dimenzija: 100 x 120 cm, višina 100 cm) je namenjena za zbiranje ostalih sijalk:



## DOGAJANJE PO ODDAJI ODPADNE ELEKTRIČNE IN ELEKTRONSKE OPREME V ZBIRALNICO

Zbrano odpadno električno in elektronsko opremo razvrstijo glede na zgrad-

bo, sestavo, velikost in namembnost uporabe ter zahtevan način predelave. Nato jo odpeljejo v centre za obdelavo, kjer jo obdelajo oz. pripravijo za nadaljnjo predelavo ter ponovno uporabo in recikliranje.

Obdelava obsega ročno ločenje nepripravljenih sestavnih delov iz gume, plastike, stekla in železa, ročno demontažo zunanjih električnih kablov, betonskih uteži, električnih motorjev, tiskanih vezij, transformatorjev, kondenzatorjev in podobnih sestavnih delov. Ročno ločenje in demontaža sestavnih delov poteka na demontažnih mizah ali travkovich ob uporabi ročnih ali pnevmatskih orodij.

Ločene komponente oziroma sestavne dele nato predelujejo, ponovno uporabijo ter reciklirajo v Sloveniji in v tujini. Doma nadalje predelujejo, ponovno uporabijo in reciklirajo le tiste komponente, za katere je na voljo ustrezna tehnologija in imajo zanjo izvajalci zahtevana dovoljenja.

Zaradi specifične zgradbe in sestave pa v tujini v celoti obdelajo in predelajo plinske sijalke, skoraj v celoti pa tudi hladilno-zamrzovalne aparate in klimatske naprave ter televizijske sprejemnike in monitorje.

V tujini odstranjujejo tudi tiste sestavne dele odpadne opreme, ki se ne dajo predelati, ponovno uporabiti in reciklirati in se morajo obravnavati kot nevarni odpadki.

Odpadna električna in elektronska oprema je predelana 65- do 80-odstotno glede na povprečno maso, njeni sestavni deli, materiali in snovi pa so glede na povprečno maso opreme dosegli 50- do 75-odstotni delež ponovne uporabe in recikliranja. Pri plinskih sijalkah dosežemo od 94 do 99 odstotkov ponovne uporabe. Glede na različne tipe sijalk pridobimo iz odpadnih sijalk od 88 do 93 odstotkov stekla, ki je primerno za izdelavo novih sijalk, 4 do 6 odstotkov mešanega stekla, ki vsebuje svinec in se uporablja kot dodatek pri pridobivanju svinca, ter 2 odstotka aluminija.

Z opisanim ravnanjem z odpadno električno in elektronsko opremo proizvajalci in drugi zavezanec v okviru skupne sheme ZEOS prispevajo k manjšemu obremenjevanju okolja in ponovni rabi surovin.