

Moravske Toplice, Hotel AJDA
11. in 12. april 2019

22. STROKOVNO POSVETOVANJE

KROŽNA EKONOMIJA ZA BOLJŠI ZRAK IN MANJ ODPADKOV



Strokovno posvetovanje

KROŽNA EKONOMIJA ZA BOLJŠI ZRAK IN MANJ ODPADKOV

Organizatorji

Zveza ekoloških gibanj Slovenije-ZEG
Znanstveno - raziskovalno središče Bistra Ptuj
Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede
Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo

Soorganizatorja

Družba Slovenski državni gozdovi, d.o.o.
Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo

Urednika

- Karel Lipič
- dr. Klavdija Rižnar

Organizacijski odbor

Karel Lipič (predsednik), dr. Viktor Grilc (podpredsednik), dr. Peter Novak (podpredsednik), dr. Niko Samec, dr. Filip Kokalj, dr. Lučka Kajfež Bogataj, dr. Štefan Čelan, dr. Klavdija Rižnar, dr. Miran Lakota, dr. Tomaž Vuk, dr. Janez Ekart, dr. Marinka Vovk, dr. Nada Pavšer, Jorg Hodalič, Drago Dervarič, mag. Rudi Vončina, Franc Cipot, Jože Leskover, dr. Cvetka Ribarič Lasnik, Vilko Pešec, Ivan Kukovec

Izdajatelj

Zveza ekoloških gibanj Slovenije
Kardeljeva ploščad 1, 1000 Ljubljana
Kontakt: +386 64 253 580
zegslo20@gmail.com

Oblikovanje in prelom

Melita Rak

Naklada: 200 izvodov

Ljubljana, 2019

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

338:502.3(082)

662.65(082)

STROKOVNO posvetovanje Krožna ekonomija za boljši zrak in manj odpadkov

(22 ; 2019 ; Moravske Toplice)

[Dvaindvajseto]

22. strokovno posvetovanje Krožna ekonomija za boljši zrak in manj odpadkov, Moravske Toplice, Hotel Ajda, 11. in 12. april 2019 / organizatorji Zveza Ekoloških gibanj Slovenije - ZEG ... [et al.] ; [urednika Karel Lipič, Klavdija Rižnar]. - Ljubljana : Zveza ekoloških gibanj Slovenije, 2019

ISBN 978-961-6119-25-2

1. Dodat. nasl. 2. Lipič, Karel

COBISS.SI-ID 299470592

Za vsebinsko in jezikovno ustreznost besedil odgovarjajo avtorji sami.

Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja Založbe je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki, v okviru določil Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah.

Moravske Toplice, Hotel AJDA
11. in 12. april 2019

22. STROKOVNO POSVETOVANJE

KROŽNA EKONOMIJA ZA BOLJŠI ZRAK IN MANJ ODPADKOV

Organizatorji



ZRS Bistra
P T U J



Univerza v Mariboru

Fakulteta za kmetijstvo
in biosistemske vede



Univerza v Mariboru

Fakulteta za strojništvo

Soorganizatorja



REPUBLIKA SLOVENIJA
Ministrstvo za gospodarski
razvoj in tehnologijo



13 UVODNIK

- » Karel LIPIČ, *predsednik organizacijskega odbora*
- » prof. dr. Peter NOVAK, *podpredsednik*
- » izr. prof. dr. VIKTOR GRILC, *podpredsednik*

1. panel: KROŽNO GOSPODARSTVO V NACIONALNEM ENERGETSKEM IN PODNEBNEM NAČRTU SLOVENIJE

17 UREDBA (EU) 2018/1999 O UPRAVLJANJU ENERGETSKE UNIJE, KROŽNO GOSPODARSTVO IN NEPN

- » Peter NOVAK

25 KROŽNO GOSPODARSTVO (NE)POZNA ADMINISTRATIVNIH MEJA

- » Viktor SIMONČIČ

33 POMEN IN VLOGA GOZDARSTVA V KROŽNI EKONOMIJI

- » Tomaž REMIC

43 INDUSTRIJSKA SIMBIOZA DA, SAMO KAKO?

- » Janja LEBAN

49 WASTE-TO-ENERGY – AN IMPORTANT ELEMENT IN MODERN WASTE MANAGEMENT

- » Richard DORNAUER

59 TOPLOGREDNI PLINI IN AMONIJAK V KMETIJSTVU

- » Boštjan PETELINC

2. panel: ENERGIJA IZ ODPADKOV (1. del)

- 73 SMERI RAZVOJA POSTOPKOV TOPLOTNE OBDELAVE ODPADKOV**
» Viktor GRILC
- 81 POROČILO O POSVETU: »TERMIČNA IZRABA NENEVARNIH ODPADKOV«**
» Jorg HODALIČ
- 85 OBSTOJEČE STANJE NA PODROČJU PREOSTANKA
KOMUNALNIH ODPADKOV V RS**
» Jure FIŠER
» Slavko DVORŠAK
- 91 GOSPODARJENJE Z ODPADKI IN TERMIČNA PREDELAVA ODPADKOV
V KROŽNEM GOSPODARSTVU**
» Filip KOKALJ
» Vesna ALIVOJVODIČ
» Niko SAMEC
- 99 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI TRDNIH GORIV IZ ODPADKOV**
» Janez EKART
» Vilijana BRUMEC

3. panel: ENERGIJA IZ ODPADKOV (2. del)

- 117 VLOGA TERMIČNE IZRABE ODPADKOV IN CEMENTARN
V KROŽNEM GOSPODARSTVU**
» Tomaž VUK
- 125 ANALIZA STANJA TERMIČNE IZRABE ODPADKOV V EU,
POTENCIALI IN OVIRE TER STALIŠČA CEMENTNE INDUSTRIJE**
» Vagner MARINGOLO
- 147 IZAZOVI I PLANOVI REPUBLIKE SRBIJE ZA IMPLEMENTACIJU
KORIŠČENJA OTPADA U ENERGETSKE SVRHE**
» Marina MILOJEVIČ
» Radmila ŠEROVIČ
- 159 SRBIJA NA PUTU KA CIRKULARNOJ EKONOMIJI**
» Milan VESELINOV
» Siniša MITROVIČ

4. panel: OKOLJSKO KOMUNICIRANJE

- 169 OKOLJSKO KOMUNICIRANJE: KAKO ZAHTEVNO JE POSTALO IN KAJ KAŽEJO PRIMERI IZ PRAKSE**
» Borut HOČEVAR
- 175 EKOLOŠKA DEMOKRACIJA: Krožno gospodarstvo v miljeju ekološke modernizacije**
» Andrej A. LUKŠIČ
- 185 CIVILNA DRUŽBA NA PODROČJU OKOLJA KOT POMEMBEN VARUHOV SOGOVORNIK**
» Vlasta NUSSDORFER
- 195 VIDIKI TERMIČNE IZRABE ODPADKOV PRI ZMANJŠEVANJU VPLIVOV NA OKOLJE IN OKOLJSKO KOMUNICIRANJE**
» Tanja LJUBIČ MLAKAR
- 205 SPODBUDE UKREPOV OPROSTITEV ZAKONSKIH DOLOČB ZA VEČJE VKLJUČEVANJE ORGANIZACIJ V SHEMO EMAS (LIFE B.R.A.V.E.R.)**
» Klavdija RIŽNAR
» Dušan KLINAR
» Gregor UHAN

5. panel: ZAKONODAJA SLOVENIJE: Gradnja objektov in integralna gradbena dovoljenja, IED dovoljenja, splošna okoljevarstvena dovoljenja, emisije in naprave za uporabo biomase

- 215 PRIDOBIVANJE OKOLJEVARSTVENIH DOVOLJENJ IN NOVA GRADBENA ZAKONODAJA**
» Jorg HODALIČ
- 219 STRANKE IN STRANSKI UDELEŽENCI V OKOLJEVARSTVENIH POSTOPKIH**
» Domen NEFFAT
- 225 GRADBENI ZAKON (GZ)**
» Gordana LJUBIČ
- 231 SPREGLEDAN OKOLJSKI VIDIK PRI NAČRTOVANJU POSEGOV LAHKO ZNATNO VPLIVA NA ZAČETEK OBRATOVANJA**
» Alenka MARKUN
» Mojca KLEMENČIČ LIPOVEC

6. panel: KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

- 239 DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA KAKOVOST ZRAKA V SLOVENIJI**
 - » Lučka KAJFEŽ BOGATAJ
 - » Tjaša POGAČAR

- 247 ČISTI ZRAK ZA VSO SLOVENIJO**
 - » Jože JURŠA

- 253 POMEN IN VIZIJA SPREMLJANJA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA**
 - » Urška KUGONIČ
 - » Petra DOLŠAK
 - » Rudi VONČINA

- 259 ONESNAŽENOST ZRAKA IN RAK**
 - » Majda POHAR
 - » Simona PERČIČ

- 265 NEKATERI PATOFIZIOLOŠKI UČINKI ONESNAŽEVAL ZUNANJEGA ZRAKA NA TELESNA TKIVA**
 - » Simona PERČIČ
 - » Majda POHAR

- 275 EU DIREKTIVA O UVEDBI CESTNINE ZA OSEBNA VOZILA**
 - » Leo ŠEŠERKO

- 281 TRAJNOSTNA MOBILNOST, OKOLJE IN ZDRAVJE**
 - » Nada PAVŠER

7. panel: ZRAK IN DIMNIKARSKA DEJAVNOST

- 291 SPREMEMBE IN DOPOLNITVE ZDIMS**
 - » Ivan KUKOVEC

- 295 ZAKONSKI I PODZAKONSKI AKTI KOJI REGULIŠU DIMNIČARSTVO U SRBIJI**
 - » Dragan VUČKOVIĆ

- 303 DIMNJAČARSTVO U RH**
 - » Dejan LONČARIĆ
 - » Marko CINDRIĆ

- 315 KAKO NAJ BI SI STRANKA IZBRALA DIMNIKARJA**
 - » Ana JELANČIČ

- 317 PRIPOMBE UPORABNIKOV NA SEDANJE STANJE NA TERENU
PO SPREJETJU ZDIMS**
» Janez SUŠNIK
» Jože ŽNIDARŠIČ
- 319 PREGLEDI KURILNIH IN DIMOVODNIH NAPRAV TER
ODGOVORNOST DIMNIKARJEV**
» Primož Kukovec
- 325 IZOBRAŽEVANJE ZA OPRAVLJANJE DIMNIKARSKIH STORITEV**
» Jože SENEKOVIČ

Priloge: KAKOVOST ZRAKA

- 331 DELOVNA VERZIJA SPREMEMB IN DOPOLNITEV ZDIMS**
» Ivan KUKOVEC
- 365 USLOVI V SRBIJI (dopuna članka 'zakonski i podzakonski akti
koji regulišu dimničarstvo u srbiji')**
» Dragan VUČKOVIČ
- 369 JLS –OBAVLJANJE DIMNJAČARSKIH POSLOVA**
» Dejan LONČARIĆ
» Marko CINDRIĆ



Strokovno
posvetovanje:

KROŽNA EKONOMIJA
ZA BOLJŠI ZRAK IN
MANJ ODPADKOV

Krožna ekonomija je vseobsegajoči pojem, s katerim opredeljujemo postopni prehod človeške družbe iz faze potrošništva v fazo učinkovite rabe naravnih virov in zadovoljevanje naših potreb v skladu z omejenostjo našega planeta.

Namen letošnjega posveta je povezati krožno ekonomijo z dvema resnima problemoma današnje družbe, tudi Slovenije: **onesnaževanjem zraka in gospodarjenjem z odpadki**. Na področju zmanjšanja emisij v zrak smo se posvetili vsebini in ukrepom v bodočem *Nacionalnem energetske - podnebnem načrtu* (NEPN), ki ga mora Slovenija do konca tega leta oddati v pregled EU (skladno z Uredbo Evropskega parlamenta in Sveta o upravljanju energetske unije, Ur. L. EU str. L 328, 1÷77). Zahtevnost tega dokumenta dopolnjuje še sporočilo Evropske komisije Čisti planet za vse (angl. *COM(2018) 773 final*), ki predstavlja dolgoročno strateško vizijo za napredno, moderno, konkurenčno in klimatsko nevtralno gospodarstvo ter osnutek NEPN, ki ga je Ministrstvo za infrastrukturo poslalo decembra lani v Bruselj (Portal Energetika - MzI). Pred nami je izjemno zahtevna naloga priprave za vse deležnike sprejemljivega NEPN, ki ga bomo morali opraviti v enem letu in nato naslednjih deset let skrbeti za izvajanje tam zapisanega. Ne gre namreč za pisne obljube, temveč za načrt aktivnosti, katerih neizvajanje bi imelo negativne finančne posledice za državo in s tem tudi za nas – prebivalce.

Na področju gospodarjenja z odpadki smo obravnavali uvajanje trajnostnih načinov ravnanja, predvsem izločanja plastike iz izdelkov široke potrošnje, ponovni uporabi rabljenih izdelkov oziroma komponent, vzpostavljanju učinkovitih reciklažnih krogov za izrabo odpadkov kot materiala ali njihove toplotne vsebnosti. Slednjemu smo posvetili posebno pozornost, saj moramo trenutno iskati (in plačevati) za tovrstno obdelavo naših ločeno zbranih frakcij storitve v tujini.

Cilj posveta je torej seznanitev s predvidenimi spremembami, ki bodo sledile v naši družbi na osnovi navedenih dokumentov, predstavitev možnih tehnologij, zakonskih in podzakonskih predpisov ter predvidenih potrebnih sprememb v gospodarstvu. Za razliko od dosedanjih posvetov je **letošnji posvet potekal interaktivno v 7 panelih**, razdeljenih na dva dneva. Posamezni panel je vseboval uvodno predstavitev in kratke referate strokovnjakov, v katerih so bila odprta aktualna vprašanja iz obravnavanega področja, nato bomo skupaj z udeleženci skušali najti najboljše odgovore ali nakazali poti, kako do njih priti. Področja, o katerih se je podrobneje govorilo prvi dan posveta, so združena v štiri tematske panele. *Prvi panel* je namenjen **Vključevanju krožnega gospodarstva v NEPN** z vidika meddržavnih odnosov, potrebni spremembi gospodarskih aktivnosti in vplivov klimatskih sprememb na poljedelstvo, gozdarstvo in pre-

hrano. Panel se je zaključili s temo energija iz odpadkov kot prehod na naslednja dva panela, ki bosta posvečena samo odpadkom in energiji.

Na *drugem panelu* **Odpadki in energija (1. del)** smo razpravljali o smereh razvoja postopkov toplotne obdelave odpadkov s posebnim ozirom na sposobnosti in tehnološke zmožnosti slovenskega gospodarstva ter vplivov na zdravje ljudi pri uporabi teh tehnologij. V *tretjem panelu* **Odpadki in energija (2. del)** se je nadaljevala razprava o stanju krožnega gospodarjenja na področju toplotne izrabe odpadkov v EU in Sloveniji. Prikazani so bili primeri dobrih praks v cementarnah in stanje krožnega gospodarstva v Švici in Srbiji. Četrty panel posveta je bil namenjen eni najbolj kritičnih točk pri termični predelavi odpadkov in nekaterih drugih postopkov pri krožnem gospodarjenju, t.j. **komuniciranje z javnostjo**. Razprava je obsegala družbeno - socialne vidike, strategije komuniciranja z javnostjo, vpliv NVO in drugih deležnikov s svojimi mnenji o vplivih na okolje, kako se ustvarja javno mnenje, preprečevanje lažnih informacij, pravno varstvo ter kakšna je vloga medijev, politike, NVO in civilnih iniciativ na končne rešitve.

Drugi dan posveta je obravnaval tri tematske panele, od katerih je *prvi panel* bil posvečen **zakonodaji v Sloveniji** s posebno pozornostjo na gradnjo objektov in integralna gradbena dovoljenja, IED dovoljenja in druge predpise, kjer so sodelovali strokovnjaki iz prakse in predstavniki zakonodajalca. *Drugi panel* je bil posvečen **onesnaževanju zraka** in zakonodaji na tem področju, predvsem z vidika neuresničenih pričakovanj pri njeni izvedbi. *Tretji panel* je bil posvečen **dimnikarstvu** in njegovi zakonodajni ureditvi, ki ne omogoča dobrega delovanja te službe kot enega glavnih faktorjev za preprečevanje prekomernih emisij in neobvladljivih požarov. S predstavniki zakonodajalca se je razpravljalo o možni boljši ureditvi.

Posvet je izjemno aktualen in interaktiven, zato vabljeni, da skupaj oblikujemo smeri nadaljnjega razvoja na področju krožne ekonomije za boljši zrak in manj odpadkov. NEPN ne sme v Bruselj, v kolikor z njim ne bo soglašala civilna družba. Ker so roki kratki, je nujno, da se vključimo v njegove zasnove in priprave danes, da ne bo jutri prepozno.

Karel Lipič, *predsednik organizacijskega odbora*

prof. dr. Peter Novak, *podpredsednik*

izr. prof. dr. Viktor Grilc, *podpredsednik*

Prispevki:

1. panel



KROŽNO
GOSPODARSTVO
V NACIONALNEM
ENERGETSKEM IN
PODNEBNEM NAČRTU
SLOVENIJE

UREDBA (EU) 2018/1999 O UPRAVLJANJU ENERGETSKE UNIJE, KROŽNO GOSPODARSTVO IN NEPN

REGULATION (EU) 2018/1999 ON THE GOVERNANCE OF THE ENERGY UNION, CIRCULAR ECONOMY AND NECP

» Peter NOVAK

Fakulteta za strojništvo, UNM
Dimnikarstvo.radgona@gmail.com
Energotech, Ljubljana
peter.novak@energotech.si

Povzetek

V prispevku so podane obveznosti Slovenije, ki sledijo iz sprejete uredbe EU o energetske unije, da bi lahko dosegla zadane cilje na področju petih razsežnosti energetske unije in s tem povezane pričakovane spremembe v družbenem sistemu. Za doseganje ciljev je krožno gospodarstvo tehnološko ekonomsko in družbeno najprimernejša rešitev, saj zajema tako prehod na OVE, kakor tudi prehod potrošniške družbe v sonaravno naravnano družbo. NEPN – Nacionalni energetske podnebni načrt pa predstavlja izvedbeni dokument za doseganje teh ciljev. Podan je tudi predlog rešitve, ki bi Sloveniji omogočil hiter prehod v sonaravno družbo z najmanjšo možno energetske in prehranske odvisnostjo od tujine.

Ključne besede: energetska unija, krožno gospodarstvo, energetske-podnebni načrt, Slovenija.

Abstract

The profession of chimney sweepers has been declining in the last decade and with it a system of quality education. Today in secondary schools in Slovenia there are no

pupils who would be educated for this profession. So, chimney sweepers come only from retraining, due to the requirements of the legislation that determines the conditions of who can obtain a license for a chimney sweeper.

Keywords: chimney sweep, education, apprenticeship, professionalism, quality services

UVOD

Cilj energetske/energijske unije, z visoko zastavljeno podnebno politiko, je odjemalcem v Uniji, vključno z gospodinjstvi in podjetji, zagotoviti zanesljivo, sonaravno, konkurenčno in cenovno sprejemljivo oskrbo z energijo. S privabljanjem naložb se naj spodbujajo raziskave in inovacije za izboljšanje kakovosti okolja ter skrbna in preudarna raba naravnih virov. Pomembno je zlasti spodbujanje energijske učinkovitosti. Unija bi s povsem delujočo in odporno energetske unijo postala **vodilna regija na področju inovacij, naložb, rasti ter socialnega in gospodarskega razvoja**.

Uredba o upravljanju energijske unije pa določa potrebno zakonodajno podlago za zanesljivo, vključujočo, stroškovno učinkovito, pregledno in predvidljivo upravljanje energetske unije in podnebnih ukrepov.

KAJ SO „ENERGETSKI IN PODNEBNI CILJI UNIJE ZA LETO 2030“ ?

To so zavezujoči cilji za celotno Unijo, in sicer: **vsaj 40 %** domače zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v celotnem gospodarstvu do leta 2030 v primerjavi z letom 1990, vsaj **32 %** delež energije iz OVE, ki se bo porabila v letu 2030, vsaj **32,5 %** izboljšanje energijske učinkovitosti v letu 2030 in **15 %** elektro-energetska medsebojna povezanost do leta 2030.

Energetska unija vključuje pet razsežnosti: 1) energetska varnost; 2) notranji trg energije; 3) energijsko učinkovitost; 4) razogljičenje; 5) raziskave, inovacije in konkurenčnost.

Države morajo do konca leta 2019 pripraviti **Nacionalne Energetske Podnebne Načrte** (NEPN) po navodilih in z vsebino podano v Uredbi. Če država članica ugotovi, da ima veliko število energetske revnih gospodinjstev, mora v svoj načrt vključiti okvirni nacionalni cilj za zmanjšanje **energetske revščine** in pri pripravi svojih celovitih NEPN tudi oceniti število energetske revnih gospodinjstev. Ob tem pa morajo upoštevati domače energetske storitve, ki so potrebne, da bi v ustreznih nacionalnih okoliščinah lahko zagotovili osnovni življenjski standard, obstoječe socialne in druge ustrezne politike. Upoštevati morajo tudi okvirne smernice Komisije glede ustreznih kazalnikov, ki temeljijo na skupnem pristopu glede energetske revščine.

Vsaka država članica bo morala vzpostaviti stalno platformo za **dialog o energiji** na več ravneh, ki bi povezala lokalne oblasti, organizacije civilne družbe in poslovno skupnost, vlagatelje in druge ustrezne deležnike, da bi razpravljali o različnih predvidenih možnostih za energetske in podnebno politiko.

Sektor rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF) lahko znatno prispeva k doseganju dolgoročnih evropskih in mednarodnih podnebnih ciljev, čeprav je zelo izpostavljen podnebnim spremembam in zelo občutljiv nanje. Obenem ima zelo velik potencial za zagotavljanje dolgoročnih podnebnih koristi. K blažitvi podnebnih sprememb lahko prispeva na več načinov, zlasti z zmanjševanjem emisij ter vzdrževanjem in povečevanjem ponorov in zalog ogljika, pa tudi z zagotavljanjem biomaterialov, ki lahko nadomestijo fosilno ali ogljično intenzivne materiale.

Bistvenega pomena so dolgoročne strategije v podporo sonaravnim naložbam za povečanje **učinkovitega izločanja ogljika**, sonaravno gospodarjenje z viri ter dolgoročno stabilnost in prilagodljivost skladišč ogljika.

Komisija bo preučila možnosti politike za hitro obravnavo **emisij metana** in predlagala strateški načrt Unije za metan, kot sestavni del dolgoročne strategije Unije v skladu s to uredbo.

Stroškovno učinkovita uvedba **energije iz obnovljivih virov** je eno od ključnih objektivnih meril za oceno prispevkov držav članic. Stroškovna struktura uvajanja energije iz obnovljivih virov je zapletena in se močno razlikuje med državami članicami. Ne zajema le stroškov sistemov podpore, temveč med drugim tudi stroške, povezane s priključitvijo naprav, rezervnim sistemom, zagotavljanjem varnosti sistema, in stroške, ki jih je treba kriti v povezavi z zagotavljanjem spoštovanja okoljskih omejitev.

Države članice bi morale v svojih NEPN uporabiti načelo „**energijska učinkovitost na prvem mestu**“, kar pomeni, da bi bilo treba pred sprejetjem odločitev glede energetskih načrtov, politike in naložb preučiti, ali bi lahko stroškovno učinkoviti ter tehnično, gospodarsko in okoljsko sprejemljivi alternativni ukrepi za energijsko učinkovitost.

Vsaka država članica v svojem okvirnem nacionalnem prispevku k energetske učinkovitosti za leto 2030 in zadnje leto iz obdobja, zajetega v poznejših nacionalnih načrtih, na podlagi točke (b)(1) člena 4, upošteva, da poraba energije Unije v letu 2020 v skladu s členom 3 Direktive 2012/27/EU ne sme preseči 1 483 Mtoe primarne energije ali **1 086 Mtoe** končne energije, v letu 2030 pa ne sme preseči 1 273 Mtoe primarne energije in **ali 956 Mtoe** končne energije.

STANJE V SLOVENIJI

Slovenija je koncem leta 2018 pripravila osnutek NEPN po navodilih iz Uredbe. V njem je povzela dosedanje napore za doseganje ciljev do leta 2020 in podala predloge do leta 2030. Navajamo (Osnutek celovitega NEPN RS, dec. 2018):

»Izhodišča za osnutek NEPN zajemajo naslednje cilje in prispevke Slovenije, ki izhajajo iz že sprejetih nacionalnih strateških in akcijskih dokumentov:

- zmanjšati **emisije TGP** do leta 2030 skladno z Uredbo o delitvi bremen za 15 % glede na leto 2005;
- zagotoviti, da iz sektorjev **LULUCF** do leta 2030 ne bodo proizvedene neto emisije, tj. emisije v sektorju LULUCF ne bodo presegle ponorov;
- **indikativni sektorski cilji** zmanjšanja TGP v sektorjih, ki niso vključeni v shemo trgovanja z emisijskimi kuponi do leta 2030 (t.i. ESD sektorji), so: promet: + 18 %; široka raba: - 66 %; kmetijstvo: + 6 %; ravnanje z odpadki: - 57 %; industrija: - 32 %; energetika: - 16 %;
- na področju **prilagajanja** zmanjšati izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivosti in ranljivosti Slovenije zanje ter povečevanje odpornosti in prilagoditvene sposobnosti družbe;
- **zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v stavbah** za vsaj za 70 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- doseči **27 % delež obnovljivih virov** v končni rabi energije do leta 2030;
- vsaj 2/3 **rabe energije v stavbah** iz obnovljivih virov energije do leta 2030 (gre za delež rabe OVE v končni rabi energentov brez električne energije in daljinske toplote),
- povečanje učinkovite rabe energije (in posledično zmanjšanje njene rabe) kot prvi in ključni ukrep na poti k nizkoogljični družbi;
- **zmanjšati rabo končne energije v stavbah** za 30 % do leta 2030 glede na leto 2005;
- **energetsko prenoviti** skoraj 26 mio m² površin stavb oz. 1,3 – 1,7 mio m² letno; od tega dobro tretjino v standardu skoraj nič-energijskih stavb (pravilno: stavb, ki ne bodo porabljale fosilnih goriv);
- prizadevati si **v čim večji meri zmanjšati rabo fosilnih virov energije in odvisnost od rabe fosilnih virov energije** s postopnim opuščanjem rabe fosilnih virov energije, kjer bo velik poudarek namenjen povečanju učinkovite rabe energije, ter večji rabi obnovljivih in nizkoogljičnih virov.«

Poleg teh ciljev je povzet tudi osmi in deveti cilj iz Strategije razvoja Slovenije (2) v katerem je opredeljeno nizkoogljično krožno gospodarstvo:

»V okviru osmega razvojnega cilja, tj. prehod v **Nizkoogljično krožno gospodarstvo**, bo treba prekiniti povezavo med gospodarsko rastjo in rastjo rabe surovin in neobnovljivih virov energije ter s tem povezanim povečanim obremenjevanjem okolja (SRS 2030, str. 38–39).

V okviru cilja prehoda v nizkoogljično krožno gospodarstvo si je Slovenija zastavila tri kazalnike uspešnosti (SRS 2030, str. 39):

1. **snovna produktivnost**, kjer želi do leta 2030 doseči ciljno vrednost 3,5 standard kupne moči (SKM)/kg (glede na izhodiščno vrednost 1,79 SKM/kg v letu 2015);

2. **delež obnovljivih virov v končni rabi energije**, kjer želi do leta 2030 doseči ciljno vrednost 27 % (glede na izhodiščno vrednost 22 % v letu 2015);
3. **emisijska produktivnost**, kjer želi do leta 2030 doseči povprečje EU v letu 2030 (glede na izhodiščno vrednost 2,9 SKM/kg CO₂ ustreznik v letu 2015).

V okviru devetega razvojnega cilja **Trajnostno upravljanje naravnih virov** se zagotavlja **sonaravno upravljanje z naravnimi viri** in načrtovanje njihove rabe opredeljuje kot nujno za dolgoročno ohranjanje količinskega in kakovostnega stanja naših naravnih virov, ki so eden ključnih stebrov za zagotavljanje zdravega življenjskega prostora, pridelavo hrane in izvajanje gospodarskih dejavnosti z visoko dodano vrednostjo in zagotavljanjem kakovostnih delovnih mest (SRS 2030, str. 40).

Uspešnost doseganja cilja se bo spremljala tudi preko vrednosti kazalnika **ekološki odtis**, večji del katerega predstavlja ogljični odtis. Ciljna vrednost za leto 2030 je zmanjšati ekološki odtis za 20 % v primerjavi z letom 2013 (SRS 2030, str. 41)«.

Osnutek NEPN ni slab (dober je predvsem analitični del), vendar iz gornjega lahko zaključimo, da se v osnutku NEPN še nismo otresli starih dogovorov in **nismo**, kljub jasni opredelitvi v uredbi, da želimo postati **vodilna regija na področju inovacij, naložb, rasti ter socialnega in gospodarskega razvoja, korenito spremenili ciljev dosedanjega razvoja**. Če naj tudi Slovenija postane vodilna regija, potem si mora svoje cilje postaviti bistveno bolj smelo, saj ima znanje in tehnologije, s katerimi lahko doseže bistveno višje cilje, kot jih je zastavila EU v celoti. Velja pravilo, kdor je prvi, posname smetano, zadnji dobijo sirotko.

Prehod na nov energijski vir predstavlja pospešeno evolucijo, lahko rečemo, kar revolucijo tako v energetiki, industriji, kmetijstvu in široki rabi. IoT in IIoT bosta celoten proces še pospešila. Zato menimo, da je potrebno razvojne cilje postaviti na širše temelje in jih s pravilnim usmerjanjem znanja in kapitala in v najkrajšem času tudi uresničiti. Slovenija ima vrsto komparativnih prednosti da hitreje kot druge dežele EU preide v družbo s kroženjem naravnega ogljika (po starem v nizkoogljično družbo).

KAKO NAPREJ

Slovenija se mora v svojih ciljih (lahko so to tudi samo interni cilji) postaviti na pozicijo izpolniti vse cilje EU iz Uredbe in še nekaj več, tam kjer imamo komparativne prednosti (sonce, biomasa).

Zmanjšanje emisij za 40 % napram letu 1990

Leta 1990 so bile celotne emisije Slovenije 18.594,279 kt(14.140,131kt) z upoštevanjem ponorov. Zmanjšanje za 40% pomeni emisije v letu 2030 11.156,567Gg. Celotne emisije v letu 2016 pa so bile 16.831,164 kt. Do cilja nas loči samo **5.674,600 kt**. To zmanjšanje je

mogoče doseči s tremi ukrepi: vgradnjo TČ v široki rabi, izgradnjo kogeneracij ali trigeneracij na lesno biomaso in energijsko prenovo stavb. Ker so emisije iz ESD (delež brez ETS) bile v letu 2016 le 11.236,89 Kt to pomeni, da jih moram zmanjšati približno na polovico, to je na 5.562,29 kt. Za nadaljnjih 20 let nam ostanejo še ETS emisije in preostala polovica ESD. V kolikor se bomo resno lotili sprememb v prometu s prehom na električna, hibridna in vozila na sintetična goriva, bo to zmanjšanje še bistveno večje.

32,5 % povečanje energijske učinkovitosti

Ta cilj je bil do leta 2020 z ozirom na izhodiščno leto 2000 presežen, saj smo primarno in končno energijo uspeli zmanjšati do leta 2018 za cca 24,5 %. Nadaljne zmanjševanje pomeni vgrajevanje več toplotnih črpalk in izolacijo stavb. Potreben prihranek je 8,3 TWh primarne energije in okoli 5,8 TWh. Ključno je v tem segmentu pokrivanje potrebne energije v prometu.

32 % delež OVE v končni energiji

Potrebna končna energija v letu 2017 je bila v Slovenji ~205 PJ (56,9 TWh). Delež OVE v bilanci je 16,5 %. Statistično pa je delež dosegel 22,1 %. Če hočemo doseči cilj 32% je potrebno podvojiti delež OVE v končni energiji. To je mogoče doseči z izgradnjo novih kapacitet HE, VE in SE. Z uporabo biomase za bioplina in iz viškov elektrike iz OVE ter ligninske biomase pa se lahko pridelata sintetični metan in metanol potrebna za kemično akumulacijo sončne energije ter z izgradnjo malih in srednjih kogeneracij z biomaso, ki bodo z elektriko pokrivala konice, ki jih bodo povzročale toplotne črpalke. Podrobna analiza kaže, da je ostankov biomase v Sloveniji dovolj, da pokrijemo potrebe po končni energiji.

KROŽNO GOSPODARSTVO IN NEPN

Krožno gospodarstvo in NEPN sta veliko bolj povezana, kot se to na prvi pogled lahko zaključí. V viziji razvoja EU Clean planet for all, je posebej poudarjena usmeritev Power to x, to pa pomeni intenzivno vključevanje kmetijstva in gozdarstva v oskrbo z energijo. Power to x pomeni intenzivno izgradnjo naprav za pridobivanje elektrike iz OVE. Ker so ti viri nestacionarni po času in kraju je potrebno shranjevanje energije. Splošna ugotovitev stroke je, da so baterije samo del rešitve za kratkotrajne premostitve nihanj v električnem omrežju. Za daljše obdobje pa je potrebna kemična akumulacija elektrike na drug način. To pomeni, da bomo višek elektrike iz OVE najprvo pretvorili v vodik in vodik nato z biomaso spremenili v klasična goriva metan in metanol (po potrebi ter ekonomiji procesov lahko tudi v višje ogljikovodike). Iz tega sledijo naslednje tehnološke rešitve, ki so vse del krožnega gospodarstva ogljika v naravi. Imamo naslednje rešitve:

- Proizvodnja bioplina iz zelene biomase iz opuščeni njivi in iz druge žetve. Slovenija je opustila približno 130.000 ha obdelovalnih površin v času med 1991 in 2017.

Ta površina zadošča ne samo za bistveno povečanje pridelave hrane ampak tudi za ekonično pripravo odpadne biomase za moderne tunelske bioplinarne, ki bi proizvajale biometan za vtiskovanje v plinovode. Nastali ogljikov dioksid, ki se v bioplinarnah sedaj odvaja v zrak, pa bi se uporabil za sintezo metanola s pomočjo vodika iz PEM elektroliz in elektrike iz OVE. (študija ECOFYS, Gas for Climate, feb. 2018, Hydrogen from renewable power, IRENA, sept. 2018, revija PLIN, sept. 2018). Na osnovnih tehnologij lahko nadomestimo najmanj 30% uvoženega naravnega plina, kmetijstvo pa postane del energetskega sistema in se tudi ekonomsko opomore. Zeleni odpad postane ekonomska kategorija.

- Lokalne kogeneracije z uplinjanjem sekancev (odpadne biomase iz vrtov in gozdov), ki lahko oskrbujejo manjša naselja s elektriko in toploto posebej pozimi, ko nastopi konica zaradi širše uporabe toplotnih črpalk. TČ in lokalne kogeneracije se enkratno dopolnjujejo in omogočajo bistveno bolj ekonomično izrabo lokalnega električnega omrežja. **Tehnologijo imamo** razvito v Sloveniji na nivoju uspešno delujoče pilotne naprave.
- Proizvodnja sintetičnega dizla po metodi »torrefaction«, kjer s trenjem in katalizatorji pretvorimo lignin v biomasi v tekoče ogljikovodike in po rafinaciji dobimo zelo kvalitetno dizelsko gorivo, uporabno v kmetijstvu, komunali in tudi širše. Prvo tako napravo smo **proizvedli in jo izvozili v Kanado že leta 2016**. Nadaljnji razvoj je obstal zaradi pomanjkanja sredstev. 10 takih naprav s kapaciteto 200l/h bi proizvedlo 1,2 milijona ton dizla, ki bi zadoščal za pokrivanje cca 50% potreb tega goriva v letu 2017 (2,867 milijona ton). V te namene bi potrebovali približno 3 milijone ton lesnih odpadkov in manj kot 100 mil.€.
- Proizvodnja metana in metanola z ostankom vodika in preostale razpoložljive biomase po znanih sinteznih postopkih. Kisik za metanol nam ostaja pri elektrolizi vode.

Z uveljavitvijo takega koncepta razvoja slovenske energetike rešujemo paralelno: povečanje proizvodnje hrane, ekonomsko krepimo kmetijstvo in gozdarstvo, zmanjšujemo emisije naravnega metana (manjše gnitje odpadkov), bistveno bolj zmanjšujemo ekološki odtis in povečujemo zaposljivost prebivalstva, zmanjšujemo stroške za uvoz goriv in našo energijsko odvisnost.

KAJ POTREBUJEMO ZA REALIZACIJO?

Pogoj za realizacijo krožnega gospodarstva organskega ogljika, ki ga fotosinteza veže vsako leto v biomaso, katera nato z gnitjem vrača ogljik v ozračje, je izgradnja dovolj velikih kapacitet za proizvodnjo elektrike iz OVE (voda, veter, sonce).

Slovenija lahko postane, s hitrim uveljavljanjem naštetih tehnologij več kot 85 % energijsko neodvisna in prva država s krožnim gospodarstvom v energetiki. Po tem konceptu postane ta kmetijstvo in gozdarstvo dve ključni energetske panogi.

Ker imamo tehnologijo uplinjanja za lesene kogeneracije in tehnologijo za predelavo odpadnega lesa v sintetični dizel v fazi pilotne proizvodnje, so potrebna relativno majhna vlaganja v prehod na industrijsko proizvodnjo, ki bi pokrila domače potrebe in omogočila izvoz. Domača proizvodnja sončnih panelov in opreme za HE je konkurenčna in se bo lahko masovno uporabljala v novih pogojih.

Manjka nam industrijska proizvodnja vodika in sinteza metana in metanola, čeprav smo del tehnologije v Sloveniji že obvladovali (metanol v Lendavi). S tem bo postala energetika sistem s kroženjem naravnega ogljika in uporabo OVE, kar je tudi osnova za krožno ekonomijo, ki bo postala v kmetijstvu še posebno pomembna.

ZAKLJUČEK

Na osnovi gornjega lahko zaključimo, da je mogoče preiti do leta 2030 uresničiti vse cilje iz Uredbe s povečano uporabo OVE in krožnim gospodarstvom organskega ogljika. Vključitev dveh pomembnih delov gospodarstva –kmetijstva in gozdarstva v energetiko pa pomeni tudi njihovo ekonomsko jačanje in s tem sonaravno gospodarjenje z naravnimi viri. Razpoložljiva sredstva moramo usmerit v cilje, ki so ključni. Podnebni sklad v višini nad 170 m€ in prenos podpor fosilnim gorivom v višini 123 m€ nudita osnovo za kreditiranje tako razvoja, kakor tudi investicij v cilje zapisane v uredbi predloga krožnega gospodarstva v energetiki, kot je opisano zgoraj.

KROŽNO GOSPODARSTVO (NE)POZNA ADMINISTRATIVNIH MEJA

THE CIRCULAR ECONOMY (NOT) KNOWS ADMINISTRATIVE BORDERS

» dr. Viktor SIMONČIČ, samostojni svetovalec

VIKOS

HR-44 000 Siska, Mihanovićeveva 31

viktor.simoncic@gmail.com

Povzetek

Paradigma krožnega gospodarstva kot univerzalna in poenotena rešitev za problem ravnanja z odpadki se mora vzeti z veliko previdnostjo. Krožno gospodarjenje z odpadki je bistveno bolj zloženo kot se ponuja in se mora prilagoditi lokalnim pogojem, kako bi postalo izziv in ne ovira. Pri prevzemanju okoljskih politik na ravni EU se mora začeti uveljavljati princip pravičnosti, ne pa (samo) enakosti. Ravnanje z odpadki se mora ustvariti pod enakimi pogoji za vse in stroške prilagoditi do ravni privoščljivosti za posameznike, kje koli živijo. Kako? Na začetku prevzeti princip, ki velja v NATO. Vsi isti odstotek iz gospodinjanskega prihodka za skupne cilje. Kako pokriti razlike med bogatimi in manj bogatimi za uveljavljanje standardov po principu »vsi isto«? Ko se bo prvič postavilo to vprašanje, se bo odgovor ponudil sam.

Ključne besede: krožno gospodarstvo, privoščljivost, prilagojeni stroški

Abstract

The paradigm of circular economy as a universal and unified solutions to the problem of waste management must be taken with a large margin. Circular economy is significantly more folded as often presented and must be tailored to local conditions, how it could become a challenge rather than an obstacle. When adopting

Od tod izhaja (verjetno) tudi problem okolijskih politik Evropske unije, ki temeljijo na principu, da vsi morajo uveljaviti iste standarde, neglede na kulturološke in zgodovinske pogoje, stopenj razvoja i ekonomsko moč posameznikov. Razlike za izpolnjevanje poenotenih ciljev se priznajo le glede časa do popolne implementacije – manj razviti mi se za nekaj let zgodi izpolnjevanje ciljev. Kot da gre za izpolnjevanje nečesa, kar nič ne stane i zakaj niso potrebni nobeni predpogoji.

V EU se danes reciklira manj kot 50 % odpadkov. Povprečje prikriva velike razlike med državami članicami in regijami, saj na nekaterih področjih stopnja recikliranja presega tudi 80%, medtem ko je v drugih manj kot 5% /3/. Kljub temu se cilji zaostrejejo. Naj-novejši (2017) predlogi gredo k omejitvijo odlaganja na samo 5 % /4/.

Kot rešitev – enako za vse - se v zadnjem času ponuja paradigma ravnanja z odpadki v krožnem gospodarstvu /2/. Kompleksnost ravnanja s komunalnimi odpadki za ure-sničevanje visoke stopnje snovne in energetske rabe kaže število potrebnih naprav za ravnanje s (komunalnimi) odpadki v Nemčiji kot je prikazano na sliki 2.

Slika 2: **Število obratov za ravnanje z odpadki v Nemčiji /7/**

Waste Management Infrastructure (2013)	
167	Waste-Incineration Plants (incl. 70 MWT)
705	Waste-to-Energy Plants
552	CP-Treatment Plants
2462	Biological Treatment Plants (Comp. Digestion etc.)
58	MBT
1094	Sorting Plants
1331	ELV-Dismantling Plants
321	WEEE-Dismantling Plants
114	Soil Treatment Plants
2172	C&D-Recovery Plants

Princip Evropske unije je »vsil na isti način« in »vsil po istih standardih« pomeni poenostavljeno, tudi iste operativne stroške. Naj so v poprečju stroški ravnanja s komunalnimi odpadki po uveljavljenim standardih po gospodinjstvu okoli 20 € /mesečno. V naslednji preglednici je poleg mesečne plače prikazan tudi dohodek poprečnega gospodinjstva in delež, ki predstavljajo izdatki za ravnanje s komunalnimi odpadki v gospodinjstvu za nekatere države.

Preglednica 1: **Pregled prihodkov in delež dajatve za ravnanje s komunalnimi odpadki – v primerjavi izpolnjevanja istih standardov**

Država	Poprečna mesečna plača (€)	Realni dohodek gospodinjstva (€)	% gospodinjkega dohodka za ravnanje z odpadki – vsi isto
Luxemburg	3.095	5.030	0,04
Nemčija	2.270	2.315	0,8
Avstrija	2.099	1.848	1,1
Slovenija	1.074	1.186	1,7
Hrvaška	792	844	2,3
Bosna in Hercegovina	436	478	4,2
Srbija	392	443	4,5

Poleg obratov za ravnanje z odpadki mora biti na voljo cela vrsta predelovalne industrije, ki lahko materialno ali energetsko uporabi ločene odpadke/surovine. Tako širok nabor predelovalne industrije pa v pravilu obstaja samo v peščici najbolj razvitih držav v Evropi. Glede principa javnih naročil, ki so pogosto pisana »za najboljše«, tudi večino opreme in storitev na tem področju izvajajo podjetja iz ekonomsko močnejših držav; uresničevanje visokih okoljskih standardov nima vpliva na rast družbene ekonomije pri ekonomsko gledano šibkejšimi sredinami. Nasprotno, ker so vlaganja v okoljsko infrastrukturo nizko akumulativna (v prvem koraku samo strošek), princip enakosti v izvajanju okoljskih naložb (lahko/pogosto) ima negativen vpliv na rast družbenega dohodka in logično tudi na celokupni razvoj.

POTREBNA JE PRAVIČNOST

Zakaj za članice NATO-a velja obveza, da iz proračuna namenijo 2 % za obrambo, ne zahteva se, da vsi imajo enaka letala, tanke i ladje? Zakaj NATO upošteva princip pravičnosti, ne pa (samo) enakosti? A ne bi bilo logično, da se ta princip upošteva tudi pri okoljskih standardih?



KAKO IN KDAJ, ČE SPLOH, LAHKO ZAŽIVI KROŽNO GOSPODARSTVO /2/

Kot argument za reševanje problema ravnanja za odpadki v krožnem gospodarstvu je zaživel mnenje, kako v odpadkih leži denar. Če bi temu bilo tako, bi pomenilo več odpadkov več denarja?

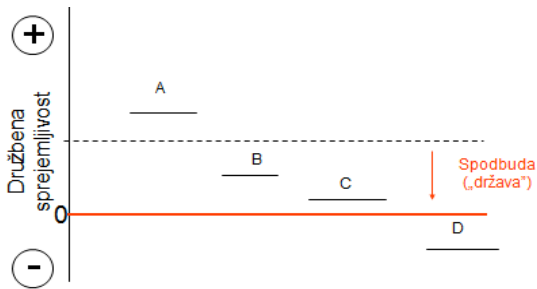
Na žalost, ravnanje z odpadki je vedno strošek. Resnica je, da zaslužek leži le v mogočem zmanjševanju nepotrebnih stroškov in izzivu, da se dejavnost v čim večjem razmerju izvede v lokalnem okolju in z zaposlovanjem lokalnih podjetij in delavcev. Korist leži v modrosti, da se stroški prebivalcev v čim večjem razmerju vrnejo nazaj v lokalno ali nacionalno gospodarstvo. Da bi to bilo mogoče, logično je, da se ravnanje z odpadki mora prilagoditi lokalnim okoliščinam in pogoji, ki se zelo razlikujejo med državami in tudi znotraj posamezne države.

Glede na kompleksnost ravnanja s komunalnimi odpadki v novem pristopu krožnega gospodarstva je skoraj logično vprašanje, kje so geografske meje krožnega gospodarstva v ravnanju z odpadki? Je krožno gospodarstvo lokalno, nacionalno ali globalno pristop? Kaj je najmanjši geografski in družbeno ekonomski prostor, na katerem je krožno gospodarstvo ravnanja z odpadki smiselno? Ali se pod krožno gospodarstvo šteje ločevanje in priprava lahke frakcije za sežig na Dunaju ali v Kaknju v Bosni in Hercegovini /8/?

NAMESTO ZAKLJUČKA

Pri načrtovanju ravnanja z odpadki se ne sme slepo prevzemati obveze na način »vsi enako«. Načrtovanje se mora prilagoditi lokalnim pogojem, pri čemer je pomembna vloga države, ki mora zagotoviti predpogoje na način, prikazan na sliki 4.

Slika 4: »Država« mora zagotoviti ustrezne spodbude za snovno in/ali energetsko rabo frakcij (prevzet pristop od Aleksandra Kneževića – Sarajevo)



Država na podlagi okoljskih zahtev, stanja zmogljivosti predelovalne industrije, potrebnih stroškov in sprejemljivosti za posameznika (in gospodarstvo) določi osnovne cilje, načrtuje zakonodajni okvir vključno s potrebnimi spodbudnimi mehanizmi in prevzame odgovornost za vse, kar oceni, da je smiselno ločevati in ponovno materialno uporabiti. Država je odgovorna tudi, da zagotovi energijsko rabo potenciala preostanka oz. določenih frakcij odpadkov. Ni nujno, da gre za centralni/e obrat/e. Nujno je spodbujati inovativnost lokalnih skupnosti. Veliko malih idej lahko za družbeni razvoj pomeni več kot nekaj velikega.

Veliko vprašanje je tudi, kakšen je učinek ločevanja frakcij na viru, ko so v zadnjem času razvite tehnologije, kjer se tudi iz mešanih odpadkov lahko dobijo dokaj čiste posamezne frakcije (primer Kostak, Krško, ali pa tehnologija Mo-Bo-To, Tehnix, Donji Kraljevac, Hrvaška). Po internem izračunu (11 x 🍌 11 x 🍌 ...) je prispevek emisijam toplogrednih plinov, če se odpadki zbirajo ločeno v tri frakcije v primerjavi v eni posodi večji za faktor okoli 10. Ali je potem nujno, da se tam, kje še ni zaživel ločeno zbiranje na izvoru, res vztraja samo ta pristop?

Pri spremljanju okoljskih politik na ravni EU se mora začeti uveljavljati princip pravičnosti, ne pa (samo) enakosti. Če se ravnanje z odpadki znotraj EU želi uresničiti pri vseh, potem se to mora ustvariti pod enakimi pogoji za vse in stroške prilagoditi do ravni privošljivosti za posameznike. Kako? Na začetku potrebno prevzeti princip, ki velja v NATO. Vsi enaki odstotek iz gospodinjanskega prihodka za skupne cilje. Kako pokriti razlike med bogatimi in manj bogatimi za uveljavljanje standardov po principu »vsi isto«? Ko se bo prvič postavilo to vprašanje, se bo odgovor ponudil sam.

Viri in literatura

1. Viktor Simončič. *Okolje se ne varuje, ohranja se kot vsota usklajenih sektorskih politik in lokalnih interesov – prednost pristopu od spodaj navzgor*. Strokovni posvet »Nacionalni program varstva okolja in njegov dialog z lokalnimi skupnostmi«, Moravske Toplice, 5. in 6. april 2018.
2. Viktor Simončič. *Kako in kdaj, če sploh, lahko zaživi krožno gospodarstvo*. Strokovni posvet »Odpadki in emisije v sistemu krožnega gospodarstva«, Moravske Toplice, 30. in 31. marec 2017.

3. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/EN/1-2015-614-EN-F1-1.PDF>
4. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015PC0593&from=HR>
5. http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
6. http://www.nature.com/nclimate/journal/v3/n3/fig_tab/nclimate1842_F1.html
7. *Delavnica o ravnanju z odpadki z udeležbo predstavnikov Nemčije v Gospodarski zbornici Hrvaške. 2015.*

POMEN IN VLOGA GOZDARSTVA V KROŽNI EKONOMIJI

ROLE AND IMPORTANCE OF FORESTRY IN CIRCULAR ECONOMY

» **Tomaž REMIC**

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
Dunajska cesta 22, Ljubljana

Povzetek

V prispevku je strnjeno podan pregled politik na ravni Evropske unije in Slovenije ter procesov na panevropski in svetovni ravni, ki vplivajo na gozdarstvo in krožno ekonomijo. Predstavljeno je stanje gozdarstva in njegova vloga v zelenem gospodarstvu (biogospodarstvu) oziroma krožni ekonomiji. Prikazani so trendi in razvojne možnosti gozdarstva oziroma celotne gozdno-lesni verigi.

Ključne besede: gozdarstvo, zeleno gospodarstvo, krožna ekonomija, gozdno-lesna veriga, zakonodaja

Abstract

The paper summarizes the overview of policies at the level of the European Union and Slovenia, as well as processes at the Pan-European and global level that affect forestry and circular economy. The state of forestry and its role in the green economy (bioeconomy) or the circular economy are presented. The trends and development prospects of forestry or the entire forest-based sector are also shown.

Key words: forestry, green economy, circular economy, forest-based sector, legislation

UVOD

Na ravni EU je ocenjeno, da bi do leta 2030 lahko s prehodom v krožno ekonomijo oziroma krožno gospodarstvo zagotovili 600€ milijard prihrankov in ustvarili do leta 2035 več kot 170.000 novih delovnih mest¹. Temu Evropska unija namenja finančna sredstva v višini več kot 650 milijonov evrov iz programa Obzorje 2020 in 5,5 milijarde evrov iz strukturnih skladov².

PREGLED POLITIK, KI VPLIVAJO NA KROŽNO GOSPODARSTVO IN GOZDARSTVO

Politike na ravni EU

Gozdarstvo je v skladu z načelom subsidiarnosti na ravni EU v pristojnosti držav članic. Ob upoštevanju navedenega načela pravni okvir za zagotavljanje in izvajanje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi predstavlja nova Gozdarska strategija EU³. Evropska komisija je septembra 2015 sprejela tudi večletni program za izvajanje nove strategije⁴. V njem navaja vrsto ukrepov za skladen in usklajen pristop k različnim politikam in pobudam na področju gozdarstva oziroma širše gozdno-lesne verige (gozdarskega sektorja). Posamezni vidiki gozdarstva so namreč vključeni tudi v številne druge skupne politike, med njimi imajo največji vpliv prav gotovo kmetijska in okoljska politika ter podnebna in energetska politika.

V skupni kmetijski politiki sta gozd in gozdarstvo prepoznana v okviru ciljev, ki jih sleduje EU pri razvoju podeželja. Evropska komisija je v juniju 2018 predstavila zakonodajne predloge nove skupne kmetijske politike (SKP) po letu 2020. Ta predlog zagotavlja večjo prožnost in več subsidiarnosti državam članicam pri oblikovanju ukrepov nove SKP, vključno s ukrepi s področja gozdarstva.⁵

V okviru okoljske politike je decembra 2015 Evropska komisija sprejela Sveženj o krožnem gospodarstvu.⁶ Sveženj članicam EU narekuje prehod iz linearnega v krožni ekonomski model. V okviru tega gospodarno ravnanje z viri narekuje, da se v proizvodnem in potrošnem ciklu zadržijo čim dlje, saj tako ohranjamo vrednost izdelkov in surovin, nastajanje odpadkov pa se čim bolj omeji. Npr. v primeru lesene gradnje, modularno zasnovani izdelki omogočajo vzdrževanje, popravilo, ponovno uporabo, predelavo in reciklažo.

Na področju podnebne in energetske politike ima na gozdarstvo največji vpliv Uredba EU št. 2018/841 o vključitvi emisij toplogrednih plinov in odvzemov zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF)⁷. Sektor LULUCF ima na področju gozdarstva in kmetijstva potencial, da prispeva k blažitvi podnebnih sprememb, in sicer zlasti z zmanjševanjem emisij ter vzdrževanjem in povečevanjem ponorov in zalog ogljika. V skladu z uredbo je Slovenija Osnutek nacionalnega načrta za obračunavanje emisij in ponorov toplogrednih plinov na področju gozdarstva z

referenčnimi vrednostmi gospodarjenja z gozdovi posredovala Evropski komisiji 31. 12. 2018. V nacionalnem načrtu je podan obračun emisij in ponorov oziroma izračuna referenčna vrednost. V letu 2017 je zaloga ogljika v slovenskih gozdovih, upoštevajoč vsa skladišča ogljika (nadzemna in podzemna lesna masa, opad, ogljik v tleh in odmrlo drevje), znašala 1.161 kt CO₂ oz. 317 kt C. Z Uredbo EU št. 2018/1999⁸ pa Evropska unija določa zakonodajni temelj za nov način upravljanja z energijo v EU in od držav članic zahteva pripravo celovitih nacionalnih energetske in podnebne načrte (NEPN). Tako EU uresničuje del svojih zavez iz Pariškega podnebne sporazuma.²⁷

Širši panevropski in svetovni procesi

Smer razvoja gozdarstva in gozdne politike zaznamujejo tudi širši panevropski in svetovni procesi, povezani z gozdovi. Navajamo le nekatere pomembnejše procese z vidika zelenega oziroma krožnega gospodarstva. Organizacija združenih narodov (OZN) je septembra 2015 sprejela cilje trajnostnega razvoja (SDGs). V povezavi z navedenimi cilji je med drugim Ekonomska komisija OZN za Evropo (UNECE) novembra 2018 na seji Odbora za gozdarstvo sprejela deklaracijo v povezavi z izvajanjem 17 ciljev trajnostnega razvoja na področju gozdarskega sektorja »Vancouver Invitation on Sustainable Forest Products for a Better Future«⁹.

Na skupni seji Odbora za gozdarstvo UNECE in Evropske gozdarske komisije FAO je bil v decembru 2013 sprejet neobvezujoč dokument »Akcijski načrt iz Rovaniemija za gozdarstvo v zelenem gospodarstvu«¹⁰. Akcijski načrt opredeljuje, kako lahko gozdarski sektor v UNECE regijah vodi pot v smeri nastajanja zelenega gospodarstva na globalni ravni. Zelena gospodarstvo je opredeljeno kot sistem, ki si prizadeva za trajnostni razvoj, kar vključuje povečevanje blaginje in socialne pravičnosti, pri čemer občutno zmanjšuje okoljska tveganja in vplive na okolje. Sistem temelji na ideji izboljševanja pretoka izdelkov in storitev za večji izkupiček rabe surovin in čim večje zmanjšanje količine odpadkov. Preprosto rečeno, zelena ekonomija je povezana s trajnostno, nizkoogljična, učinkovito izkorišča vire in upošteva vrednote socialno vključujoče družbe.

Nato je bila oktobra 2015 na 7. Ministrski konferenci o varstvu gozdov v Evropi (FOREST EUROPE) med drugim sprejeta Madridska ministrska resolucija št. 1 »Gozdarski sektor v središču zelenega gospodarstva«¹¹, ki poudarja, da zeleno gospodarstvo odpira številne priložnosti, kot so novi gozdarski proizvodi in storitve, kreiranje novih delovnih mest, konkurenčnost gozdarskega sektorja ter daje pozitiven prispevek k razvoju podeželja in dobremu počutju ljudi. Prav tako prepoznava tudi pomembno vlogo ekosistemskih storitev gozdov v zelenem gospodarstvu.

Politike na ravni Slovenije

V Sloveniji je krožno gospodarstvo umeščeno med strateške razvojne prioritete¹². Povezujemo ga s cilji trajnostnega razvoja (SDGs), ki jih je Organizacija združenih narodov (OZN) sprejela septembra 2015, upoštevani so v ključnih nacionalnih dokumentih kot so Vizija Slovenije 2050, Strategija razvoja Slovenije 2030, Strategija pametne speciali-

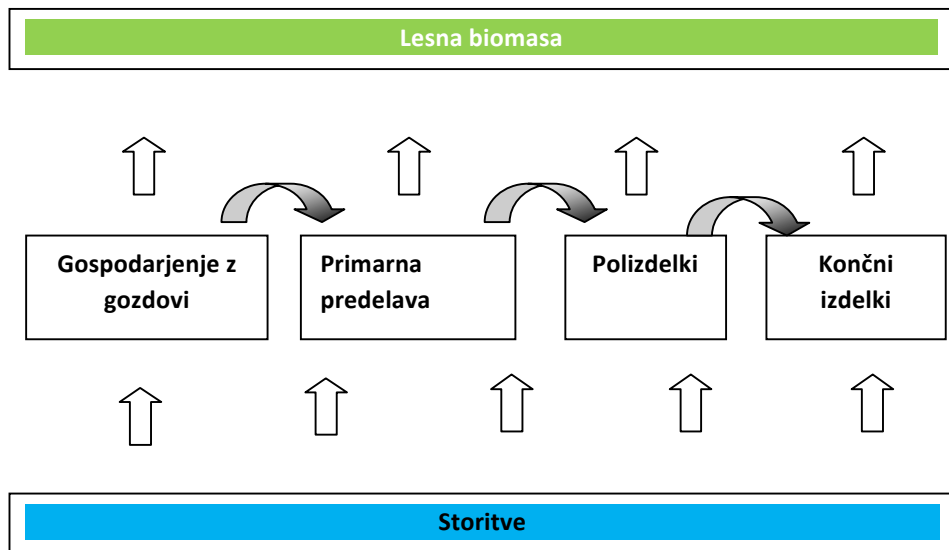
zacije ter na področju gozdarstva v Operativnem programu za izvajanje Nacionalnega gozdnega programa 2017 – 2021.¹³ Nacionalni gozdni program¹⁴ je temeljni strateški dokument s področja gozdov in gozdarstva. Ukrepi za celoten gozdarski sektor oziroma gozdno-lesno verigo pa so zajeti v Akcijskem načrtu za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020 z naslovom »Les je lep«¹⁵, ki ga je Vlada RS sprejela leta 2012.

V sklopu aktivnosti za prehod Slovenije v zeleno gospodarstvo je Vlada RS oktobra 2015 sprejela Okvirni program za prehod v zeleno gospodarstvo.¹⁶ Vanj so vključeni tudi ukrepi iz pristojnosti Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), in sicer na področju trajnostnega upravljanja z gozdom ter na področju rabe lesa, kot vira za trajnostni razvoj gospodarstva, ki si ga MKGP smiselno deli z Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo (MGRT). V letu 2018 je bil nato pripravljen še Kažipot prehoda v krožno gospodarstvo Slovenije¹², v katerem je prepoznana »Gozdna veriga vrednosti« oziroma gozdno-lesna veriga, kot ena izmed prednostnih področij v verigi naravnih virov.

VLOGA TER STANJE GOZDARSTVA V ZELEDEM OZIROMA KROŽNEM GOSPODARSTVU

Gozd je najpomembnejši obnovljiv naravni vir v Sloveniji. Pokriva skoraj 60% našega ozemlja in tako v prevladujoči meri zaznamuje krajino in kakovost življenja. Slovenija je za Finsko in Švedsko tretja najbolj gozdnata država EU, kjer letno priraste 9 milijonov m³ lesa, obnovljive surovine. Gozdarstvo je prvi člen v vrednostni verigi lesa oziroma gozdno-lesni verigi, ki v slovenskem gospodarstvu zaposluje več kot 18.000 ljudi.¹⁷ Gozdno-lesna veriga (vrednostna veriga lesa) v Sloveniji povezuje trajnostno, večnamensko in sonaravno gospodarjenje z gozdovi, predelavo lesa, oblikovanje, proizvodnjo in prodajo lesenih izdelkov in komponent iz lesa ter, kot element, ki se pojavlja skozi celoten proces, izrabo lesnih ostankov in odpadkov za proizvodnjo energije.¹⁵

Slika 1: **Poenostavljen prikaz poteka vrednostne verige od gozda do končnega izdelka ter lesne biomase; posamezne faze znotraj verige se medsebojno prepletajo in vplivajo druga na drugo.**¹⁵



Podjetja in samostojni podjetniki v gozdno-lesni verigi (dejavnosti A0 Gozdarstvo, C16 Predelava lesa, C17 Papirništvo in C31 Pohištvo) so leta 2017 zaposlovali 18.097 oseb, ustvarili za 2,5 milijarde EUR prihodkov iz prodaje ter generirala za 101 milijon dobička.

Preglednica 1: **Število podjetji in prihodki od prodaje podjetji v gozdno-lesni verigi**

SKD	2007		2011		2014		2017	
	Št. podjetij	Prihodki od prodaje (1000 EUR)	Št. podjetij	Prihodki od prodaje (1000 EUR)	Št. podjetij	Prihodki od prodaje (1000 EUR)	Št. podjetij	Prihodki od prodaje (1000 EUR)
A 02	319	153.925	404	143.253	497	203.054	535	245.408
C 16	930	728.252	1.489	747.009	1.459	778.935	1.428	991.695
C 17	183	695.278	170	730.420	170	746.478	160	826.984
C 31	1.004	632.563	1.050	389.526	1.053	331.211	1.067	417.500
Skupaj	2.436	2.210.018	3.113	2.010.207	3.179	2.059.678	3.190	2.481.587

Vir: AJPEŠ, podatkovne zbirke letnih poročil za gospodarske družbe, zadrage in samostojne podjetnike, 2018¹⁸

Opomba: Gozdarstvo (A 02), Obdelava in predelava lesa, razen pohištva (C 16), Proizvodnja papirja in izdelkov iz papirja (C 17), Proizvodnja pohištva (C 31).

Bruto dodana vrednost v gozdarstvu je leta 2006 znašala 148 mio EUR oziroma 0,5 % bruto družbenega proizvoda in se je do leta 2017 povečala na 271 milijonov EUR oziroma 0,6 % bruto družbenega proizvoda.¹⁹

Lesna zaloga, prirastek in posek

Lesna zaloga slovenskih gozdov se je po podatkih iz načrtov za gospodarjenje z gozdovi od leta 1981 do leta 2017 povečala za 30% iz 194 na 352 milijonov m³ oziroma 299 m³/ha gozda. Letni prirastek lesa v slovenskih gozdovih je v obdobju 1981-1990 v povprečju znašal 5 milijonov m³ in se je do leta 2017 povečal na skoraj 9 milijonov m³. Dejanski posek je v obdobju 2011 – 2017 v povprečju znašal 5 milijonov m³ bruto na leto in sicer predvsem zaradi sanacije žledoloma iz leta 2014 in prenamnožitve podlubnikov, ki je sledila. 5 milijonov m³ bruto je znašal tudi dejanski posek v letu 2017, ki je tako dosegel 75 % letnega možnega poseka.²⁰ Glede na nizek dejanski posek v obdobju brez naravnih ujm v gozdovih (okoli 4 milijone m³ bruto na letno), višino letnega prirastka lesa (9 milijonov m³), načrtovanega letnega možnega poseka (več kot 6,5 milijona m³ bruto) in visoko lesno zalogo (352 milijonov m³) v Sloveniji obstaja dodaten potencial izkoriščanja lesne mase v gozdovih.

Proizvodnja, izvoz in uvoz gozdnih lesnih sortimentov ter raba lesa

Proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov je v letu 2017 znašala 4,5 milijonov m³ neto, od tega okroglega lesa iglavcev 2,9 milijona m³ ter listavcev 1,6 milijona m³. Celotni izvoz okroglega lesa je znašal 2,6 milijona m³, zunanjetrgovinski presežek vseh gozdnih lesnih sortimentov pa je znašal 2,1 milijona m³. Največji presežek je bil pri hlodovini iglavcev (1,5 milijona m³).²¹

Slovenija je izrazit izvoznik nepredelanega okroglega lesa. Zaradi neuravnoteženosti med letno proizvodnjo in porabo se je v zadnjem desetletju, zelo izrazito pa po žledolomu v letu 2014, povečal zunanjetrgovinski presežek (izvoz-uvoz) v vseh kategorijah okroglega lesa. Izvoz je v letu 2010 predstavljal slabih 30 % celotne proizvedene količine gozdnih lesnih sortimentov, v letu 2017 pa slabih 60 %.

V Sloveniji največ okroglega lesa predelajo podjetja v industriji žaganega lesa (nad 1 milijon m³ v letu 2017), sledijo industrije lesnih kompozitov, mehanske celuloze in kemikalij, ki so skupno predelale okoli pol milijona m³. Velik porabnik okroglega lesa so gospodinjstva, ki porabijo letno nad milijon m³ lesa za kurjavo, vendar del tega izvira tudi iz negozdnih virov.²² V gospodinjstvih se tako letno porabi 1,6 milijona ton lesnih goriv, med katerimi prevladujejo drva.²¹ Le ta gospodinjstva v več kot polovici primerov pridobijo iz lastnih gozdov.

Druge gozdne dobrine in storitve

Gozd daje številne možnosti tudi na drugih področjih, zlasti na področju lovstva, turizma in rekreacije ter obrti na osnovi različnih dobrin iz gozda. Gozd je sestavni del kmetij in pomeni razvojno možnost tudi za kmetije pri razvijanju različnih dopolnilnih dejavnosti, povezanih z lesom, drugimi dobrinami iz gozda in turizmom, kar dodatno prinaša več tisoč delovnih mest na podeželju.

Z okoljskega vidika gozdovi zagotavljajo številne ekosistemske dobrine in storitve. Ključni so pri prehodu v nizkoogljično družbo, predvsem pri nadomeščanju neobnovljivih naravnih virov z obnovljivimi. Prispevajo k varovanju tal pred erozijo, so pomemben del vodnega kroga, uravnavajo lokalno in širše podnebje, kot habitati številnih vrst pomembno vplivajo na ohranjanje biotske raznovrstnosti. Zaradi številnih prepoznanih vlog ter različnih pričakovanj, ki jih izpostavlja družba do gozdov, se je sočasno s tem razvijala in uresničevala tudi ideja trajnostnega gospodarjenja z gozdovi.²³

Trajnostno gospodarjeni gozdovi imajo torej pomembno vlogo v krogotoku ogljika in zagotavljajo zgoraj navedene okoljske, gospodarske in socialne dobrine ter storitve.

RAZPRAVA

Načela in usmeritve trajnostnega razvoja in gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji so v celoti skladna s sistemom zelenega oziroma krožnega gospodarstva. Gozdarstvo že zdaj v veliki meri prispeva h krožni oziroma zeleni ekonomiji. Gospodarski učinki gospodarjenja z gozdovi se povečujejo. Realizacija možnega poseka narašča, vendar v zasebnih gozdovih še vedno ne dosega načrtovanega. Predvsem na račun ukrepov iz Programa razvoja podeželja (PRP) se modernizira gozdna proizvodnja in izboljšuje odprtost gozdov. S svojimi ukrepi je PRP tako pomembno povečal gospodarsko vlogo gozdov in spodbudil razvoj podjetništva, povezanega z gozdom in lesom ter nelesnimi gozdnimi proizvodi (uvajanje sodobnih tehnologij) in turizmom. PRP ima na področju gozdno-lesne verige pomembno vlogo tudi pri uresničevanju Akcijskega načrta za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020 »Les je lep«, saj je z ukrepi podprl tudi prvo predelavo lesa ter izrabo lesne biomase v energetske namene. Tako na osnovi možnosti, ki jih nudi gozd, na podeželju nastajajo številna nova t.i. zelena delovna mesta.

Ne glede na navedeno, pa bi moral biti les, ki je eden izmed najbolj »krožnih« materialov v Sloveniji, bolje izkoriščen. Njegova vloga bi bila večja, če bi se v večji meri izkoriščale možnosti za uporabo lesenih izdelkov za lesene gradnje in pohištvo in izvajali ukrepi za širšo uporabo modernih tehnologij za izrabo lesne biomase v energetske namene. Zaradi dostopa do obilnih virov lastne surovine, les predstavlja pomemben potencial, ki lesnopredelovalni industriji omogoča izredno pospešen znanstveni, tehnološki in netehnološki razvoj (novi pristopi v arhitekturi, oblikovanju in trženju). V zadnjem času postajajo zgradbe (skupaj z opremo) vedno bolj zahtevni, visokotehnološki izdelki. Zato tudi lesnopredelovalna industrija postaja vedno pomembnejši dejavnik sodobnih ambientov, kar ji daje izjemne razvojne možnosti v sodelovanju z najmodernejšimi tehnologijami iz drugih področij. Medsektorsko povezovanje ter preplet med zelenim in krožnim gospodarstvom tako odpira nove poglede na vrednost gozdno-lesnih verig. Glavni globalni trendi, ki krojijo širše socialno in ekonomsko okolje pa tudi konkretni razvoj podjetij so torej: prehod na zelene tehnologije, energetska in snovna učinkovitost, digitalizacija, kreativne industrije.....

Izrazito velik potencial za visoko povišanje dodane vrednosti ima izraba ostankov predelave lesa in/ali izdelkov, ki prihajajo iz uporabe, za nove materiale, snovi (nano-materiali, zdravila, prehranski dodatki, osnovne kemikalije, visokotehnološke tekstilije, ...) in energente iz obnovljivega vira (biogoriva 2. in 3. generacije).²⁴ Tako so lesni ostanki, ki nastanejo pri primarni predelavi lesa na žagarskih obratih, surovina za proizvodnjo lesnih ploščnih in drugih kompozitov, celuloze, papirja in materialov, ki se z razvojem tehnologije vse bolj uveljavljajo v gradbeništvu, kemični in farmacevtski industriji, elektroniki, medicini ter prehranski industriji (kaskadna raba lesa). Le les in lesni ostanki, ki jih ni mogoče uporabiti v druge namene (lesni odpadki), naj bi bili uporabljeni kot energent. V povezavi z navedenim je v novembru 2018 neobvezujoče smernice (glede kaskadne rabe lesa) s primeri dobre prakse objavila tudi Evropska komisija.²⁵

Tovrstni razvoj bo v prihodnje zahteval od podjetji medsebojno sodelovanje tako znotraj sektorja s sorodnimi podjetji kot z podjetji iz drugih sektorjev. Gozdna-lesna veriga se bo zato v naslednjih dveh desetletjih zelo močno preoblikovala in povezala s sektorji gradbeništva, energije, kemijske in tekstilne industrije in postala ena izmed ključnih področji zelenega gospodarstva.²⁶

Prav tako se pričakuje povečanje proizvodnje energije iz lesne biomase, saj naj bi v Sloveniji delež obnovljivih virov energije (OVE) v končni rabi energije na podlagi različnih scenarijev znašal 25 % leta 2020 ter 27 % leta 2030. Namen je povečati izkoriščanje OVE do leta 2050 ter doseči višino dejanskega poseka v gozdovih v letu 2020 najmanj 6,5 mio m³ (bruto), pri čemer naj bi optimalna lesna zaloga v gozdovih znašala med 320 in 330 m³/ha.²⁷ V energetske bilanci za leto 2017 je, ob stabilizaciji končne porabe za leto 2017, načrtovano, da bo delež OVE v skupni rabi bruto končne energije dosegel 22,2 %. Najpomembnejša sta les in druga lesna biomasa, ki v letu 2017 predstavljata 77,2 % OVE.²⁸

Vsi našteti izzivi bodo zahtevali tudi trajnost in sistematičnost državnih podpor za gozdno-lesno verigo, saj le ta zelo pozitivno vpliva na razvoj države, izkoriščanje danih naravnih virov, blaženje podnebnih sprememb, kakovost življenja ter posledično na večjo blaginjo državljanov.

Viri in literatura

1. Evropska komisija, 2015. CIRCULAR ECONOMY Closing the loop (https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/circular-economy-factsheet-general_en.pdf)
2. Eurostat, 2019. CIRCULAR ECONOMY – Overview (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>)
3. Evropska komisija, 2013. SPOROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU, SVETU, EVROPSKEMU EKONOMSKO-SOCIALNEMU ODBORU IN ODBORU REGIJ Nova gozdarska strategija EU: za gozdove in gozdarski sektor /*COM/2013/0659 final*/ (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?qid=1511951636523&uri=CELEX:52013DC0659>)
4. Evropska komisija, 2015. Multi-annual Implementation Plan of the new EU Forest Strategy (*SWD(2015)0164*) (<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2015/EN/10102-2015-164-EN-F1-1.PDF>)
5. Evropski parlament, 2018. Skupna kmetijska politika po letu 2020 (<http://www.europarl.europa.eu/factsheets/sl/sheet/113/skupna-kmetijska-politika-po-letu-2020>)

6. Evropska komisija, 2015, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy COM/2015/0614 final (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>)
7. Uredba (EU) 2018/841 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o vključitvi emisij toplogrednih plinov in odvzemov zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva v okvir podnebne in energetske politike do leta 2030 ter spremembi Uredbe (EU) št. 525/2013 in Sklepa št. 529/2013/EU. UL L 156, 19.06.2018, str. 1-25
8. Uredba (EU) 2018/1999 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov, spremembi uredb (ES) št. 663/2009 in (ES) št. 715/2009 Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv 94/22/ES, 98/70/ES, 2009/31/ES, 2009/73/ES, 2010/31/EU, 2012/27/EU in 2013/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta, direktiv Sveta 2009/119/ES in (EU) 2015/652 ter razveljavitvi Uredbe (EU) št. 525/2013 Evropskega parlamenta in Sveta. UL L 328, 21.12.2018, str. 1-77
9. Ekonomska komisija OZN za Evropo, 2018. »Vancouver Invitation on Sustainable Forest Products for a Better Future« (<https://www.unece.org/forests/vancouverinvitation.html>)
10. Ekonomska komisija OZN za Evropo in Evropska gozdarska komisija FAO, 2013. The Rovaniemi Action Plan for the Forest Sector in a Green Economy. Dostopno prek: <http://www.unece.org/index.php?id=37180>
11. FOREST EUROPE, 2015. Madrid Ministerial Resolution 1 Forest sector in the center of Green Economy. Dostopno prek: https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/11/I.-ELM_7MC_2_2015_MadridResolution1_GreenEconomy_adopted.pdf
12. Ministrstvo za okolje in prostor, 2018. Predlog enovitega dokumenta o potencialih in priložnostih za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji. Dostop prek: http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2016/zeleno/Kazipot_prehoda_v_krožno_gospodarstvo.pdf
13. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. (2016). Operativni program za izvajanje Nacionalnega gozdnega programa 2017–2021. Dostopno prek: http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Gozdarstvo/17_08_21_OPNGP_koncna.pdf.
14. Resolucija o nacionalnem gozdnem programu RENG. Uradni list RS, št. 111/07.
15. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. (2012). Akcijski načrt za povečanje konkurenčnosti gozdno-lesne verige v Sloveniji do leta 2020 »Les je lep«. Dostopno prek: http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Gozdarstvo/Akcijski_nacrt_Les_je_lep.pdf.
16. Ministrstvo za okolje in prostor, 2015. Okvirni program za prehod v zeleno gospodarstvo – OPZG z Akcijskim načrtom izvajanja OPZG (ANi OPZG) in Načrtom aktivnosti ministrstev in vladnih služb (NAMVS) 2015–2016. Dostopno prek: http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2016/zeleno/opzg_akcijski_nacrt_in_nacrt_aktivnosti.pdf
17. Stopar, M. Štarkl, D. Remic, T. in Likar, B. 2018. Sistem kvalifikacij na področju gozdarstva in lesarstva. Ljubljana: Center RS za poklicno izobraževanje.
18. AJPES. 2018. Podatkovne zbirke letnih poročil za gospodarske družbe, zadruge in samostojne podjetnike. Dostopno prek: https://www.ajpes.si/Letna_porocila/
19. Statistični urad Republike Slovenije. 2019. [Podatkovni portal SI-STAT]. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno prek: <http://pxweb.stat.si/>
20. Zavod za gozdove Slovenije. 2019. Poročila o gozdovih. Dostopno prek: http://www.zgs.si/zavod/publikacije/letna_porocila/index.html
21. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2018. Slovenia Country Market Statement 2018. Dostopno prek: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/country-info/statements/slovenia2018.pdf>

22. Kmetijski inštitut Slovenije. 2018. Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva 2017.
Dostopno prek: http://www.kis.si/f/docs/Porocila_o_stanju_v_kmetijstvu_OEK/ZP_2017_splošno__priloge_1.pdf
23. Zafran, J. 2015. Politike in pobude za uresničevanje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi na ravni Evropske unije. V Zakonodaja o gozdovih: odprta vprašanja in predlogi rešitev / XXXII. Gozdarski študijski dnevi, Dolenjske Toplice, 2015: Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 2015
24. Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo. Miha Humar ... et al. 2012. IZHODIŠČA za prestrukturiranje slovenske lesnopredelovalne industrije. Dostopno prek: http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/DPK/CRPi_2010/Strategija_slovenske_lesne_industrije_2012.pdf
25. Evropska komisija. 2018. Guidance on cascading use of biomass with selected good practice examples on woody biomass. Dostopno prek: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9b823034-ebad-11e8-b690-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-80148793>
26. EIP-AGRI Focus Group on Forest biomass. Dostopno prek: <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/focus-groups/sustainable-mobilisation-forest-biomass>.
27. Boštjan Mali, Gozdarski inštitut Slovenije, 2019. Predstavitev Podnebna pot 2050 – gozdarstvo. Dostopno 7. 3. 2019 prek: <https://www.podnebnapot2050.si/rezultati-slovenije/gozdarstvo/>
28. Vlada Republike Slovenije, november 2018. Energetska bilanca Republike Slovenije za leto 2017 (verzija 2)

INDUSTRIJSKA SIMBIOZA DA, SAMO KAKO?

INDUSTRIAL SYMBIOSIS YES, BUT HOW?

» Janja LEBAN

Gospodarska zbornica Slovenije

Dimičeva 13, Ljubljana

janja.leban@gzs.si

Povzetek

Industrijska simbioza je na evropski ravni prepoznana kot poslovni model krožnega gospodarstva, ki lahko prispeva k trajnostni proizvodnji in konkurenčnosti industrije EU. Za spodbujanje industrijske simbioze ni dovolj samo sodelovanje med podjetji znotraj ene in/ali več panogami. Povezovanje mora biti vzpostavljeno tudi z državo, ki s svojimi ukrepi, jasno in nedvoumno zakonodajo, pojasnili, ekonomskimi instrumenti in z zgledom (zeleno javno naročanje), lahko pospeši prehod v krožno gospodarstvo. Samo s sodelovanjem, jasnimi pravili, znanjem, medsebojnim razumevanjem in zaupanjem bomo vzpostavili pogoje za uporabo odpadkov kot vir surovin tudi v praksi.

Ključne besede: industrijska simbioza, odpadki, stranski proizvodi, prenehanje statusa odpadka, krožno gospodarstvo.

Abstract

At a European level, industrial symbiosis has been recognised as one of the business models for a circular economy, which could contribute to sustainable production and increase industrial competitiveness. To encourage industrial symbiosis, mere

cooperation between companies of one or more industrial branches does not suffice, as open dialogue needs to be established also with state authorities, who need to provide appropriate measures within a clear and unambiguous legislative framework, additional legislative commentary and serve as a good practice example (green public procurement) to support the transition towards a circular economy. Open cooperation, clear rules, knowledge and trust determine the conditions for waste to become a resource.

Key words: industrial symbiosis, waste, by-products, end-of-waste status, circular economy.

INDUSTRIJSKA SIMBIOZA – POSLOVNI MODEL KROŽNEGA GOSPODARSTVA

Industrijska simbioza je na evropski ravni prepoznana kot poslovni model krožnega gospodarstva, ki lahko prispeva k trajnostni proizvodnji in konkurenčnosti industrije EU. Časovni načrt za Evropo, gospodarno z viri, navaja, da bi se z izboljšanjem ponovne uporabe surovin z večjo „industrijsko simbiozo“ (pri čemer se odpadki nekaterih podjetij uporabijo kot viri za druge) v EU na leto lahko prihranilo 1,4 milijarde EUR in ustvarilo 1,6 milijarde EUR dobička iz prodaje. Industrijsko simbiozo izpostavlja tudi sprememba Direktive 2008/98/ES o odpadkih iz leta 2018, ki navaja, da bi države članice morale sprejeti ustrezne ukrepe za olajšanje tega, da se snov ali predmet, ki nastane pri proizvodnem procesu, pri čemer glavni namen tega procesa ni proizvodnja te snovi ali predmeta, prizna za stranski proizvod, če se spoštujejo harmonizirani pogoji, uvedeni na ravni Unije. Podrobna merila za uporabo statusa stranskega proizvoda lahko določi tudi Komisija, pri čemer naj bi prednost namenila ponovljivim praksam industrijske simbioze.

KLJUČNI POJMI S PODROČJA ODPADKOV

Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže ali namerava ali mora zavreči.

Stranski proizvod

Države članice sprejmejo ustrezne ukrepe, s katerimi zagotovijo, da se snov ali predmet, ki nastane v proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja te snovi ali predmeta, ne šteje za odpadek, temveč za stranski proizvod, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

a) zagotovljena je nadaljnja uporaba snovi ali predmeta;

- b) snov ali predmet se lahko neposredno uporabi brez kakršne koli nadaljnje obdelave, razen običajnih industrijskih postopkov;
- c) snov ali predmet se proizvaja kot sestavni del nekega proizvodnega procesa, in
- d) nadaljnja uporaba je zakonita, tj. snov ali predmet izpolnjuje vse s proizvodom, okoljem in varstvom zdravja povezane zahteve za določeno uporabo, in ne bo povzročila splošnega škodljivega vpliva na okolje ali zdravje ljudi.

Na osnovi spremembe direktive o odpadkih iz 2018 lahko Komisija določi podrobna merila za enotno uporabo zgoraj podanih pogojev, pri čemer naj bi prednost namenila ponovljivim praksam industrijske simbioze. Kadar merila niso določena na ravni Unije, jih lahko za specifične snovi ali predmete določijo države članice.

Prenehanje statusa odpadka

Države članice sprejmejo ustrezne ukrepe, s katerimi zagotovijo, da za odpadke, ki so bili reciklirani ali kako drugače predelani, velja, da prenehajo biti odpadki, če izpolnjujejo naslednje pogoje:

- a) snov ali predmet je treba uporabiti za specifične namene;
- b) za takšno snov ali predmet obstaja trg ali povpraševanje;
- c) snov ali predmet izpolnjuje tehnične zahteve za določene namene ter izpolnjuje zahteve obstoječe zakonodaje in standarde, ki veljajo za proizvode; in
- d) uporaba snovi ali predmeta ne bo povzročila splošnega škodljivega vpliva na okolje in zdravje ljudi.

Komisija spremlja pripravo nacionalnih meril za prenehanje statusa odpadka in oceni potrebo po oblikovanju tovrstnih meril na ravni Unije. Do zdaj so bila potrjena enotna skupna merila na ravni Unije za:

- odpadno železo, jeklo in aluminij¹,
- odpadno steklo² in
- odpadni baker³.

V skladu s spremembo direktive o odpadkih iz 2018 Komisija, kadar je primerno, za nekatere vrste odpadkov določi podrobna merila za enotno uporabo pogojev za prenehanje statusa odpadka. Specifična merila za prenehanje statusa odpadka so predvidena vsaj za agregate, papir, pnevmatike in tekstil.

¹ Uredba Sveta (EU) št. 333/2011

² Uredba Komisije (EU) št. 1179/2012

³ Uredba Komisije (EU) št. 715/2013

Kadar merila niso določena na ravni Unije, jih lahko za nekatere vrste odpadkov določijo države članice. Pri tem morajo upoštevati vse možne škodljive učinke snovi ali predmeta na okolje ali zdravje ljudi in predpisane zahteve glede podrobnejših meril, kot so na primer dopustni vhodni odpadni materiali za postopek recikliranja, merila kakovosti za materiale, ki niso več odpadki, mejne vrednosti za onesnaževala, itd.

OD BORZE ODPADKOV DO VIRTUALNE TRŽNICE

Povezovanje podjetij in iskanje možnosti za uporabo odpadkov kot vir ima na GZS že dolgo tradicijo. Že v osemdestih letih prejšnjega stoletja so na GZS delovale Borza odpadkov, Odbor za sekundarne surovine in druge oblike povezovanja podjetij pri iskanju rešitev in možnosti uporabe oziroma izmenjave odpadkov med podjetji znotraj ene branže ali pa med-branžno. Z zaostrovanjem zakonodaje in pogojev za ravnanje z odpadki (vpisi v evidenco ARSO, okoljevarstvena dovoljenja, dileme, kdaj je neka snov/predmet odpadek in kdaj stranski proizvod, kdaj odpadku preneha status odpadka...) je prenehala delovati Borza odpadkov, z razvojem gospodarstva in področja okolja oziroma družbe kot celote, pa so se spremenile tudi oblike povezovanja podjetij.

GZS svojim članom nudi podporo pri uvajanju novih okoljskih trendov in načel krožnega gospodarstva v poslovanje. Preko konferenc, okroglih miz, strateško razvojnih inovacijskih partnerstev (SRIP) in projektov, spodbuja mreženje in povezovanje, prenos znanj in izkušenj, dvig ozaveščenosti in kompetenc in s tem hitrejši prehod v krožno gospodarstvo.

Da bi spodbudili boljše povezovanje in sodelovanje med podjetji tako v Sloveniji kot tudi širše, je GZS v okviru projekta MOVECO (Mobilizacija institucionalnega znanja za boljše izrabo raziskav in inovacij za krožno gospodarstvo)⁴ sodelovala pri oblikovanju spletne platforme z virtualno tržnico z nazivom Danube goes circular⁵, kjer lahko podjetja:

- poskrbijo za nadaljnjo uporabo izdelkov, ki jih ne potrebujejo, pa so še uporabni, kot so na primer nekatere vrste trajnejše transportne embalaže (palete, sodi...) oziroma pridobijo te izdelke za svojo uporabo,
- ponudijo določene sekundarne surovine ali stranske proizvode, ki nastajajo pri njihovi proizvodnji oziroma le-te pridobijo za svojo uporabo, ali
- raziščejo možnosti industrijske simbioze s koristno izrabo nekaterih odpadkov proizvodnih procesov, ki so primerni kot vstopne surovine v proizvodnih procesih drugih podjetij in/ali panog.

4 Projekt poteka v okviru transnacionalnega programa Podonavje, sofinancira ga Evropska unija (ESRR, IPA). Vodilni partner projekta je GZS. Partner projekta iz Slovenije je tudi Ministrstvo za okolje in prostor. <http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/moveco>.

5 <https://danube-goes-circular.eu/>

Platforma prvenstveno naslavlja države na območju Podonavja (Avstrijo, Bolgarijo, Hrvaško, Nemčijo, Madžarsko, Moldavijo, Romunijo, Srbijo, Slovaško in Slovenijo). Postopek registracije je odprt in omogoča vključevanje zainteresiranih deležnikov tudi iz drugih držav.

Platforma poleg virtualne tržnice nudi možnost iskanja partnerjev, ki ponujajo razvojne in raziskovalne storitve s področja krožnega gospodarstva na območju Podonavja, na voljo pa so tudi osnovne informacije o glavnih akterjih in delovanju shem razširjene odgovornosti proizvajalcev in druga orodja pod rubriko Circular Toolbox. Osnovne informacije na platformi so v angleščini, vendar so na voljo avtomatski prevodi informacij v 14 drugih jezikov, med drugim tudi v slovenščino. Na spletni strani so objavljene tudi povezave do drugih evropskih spletnih strani in platform krožnega gospodarstva.

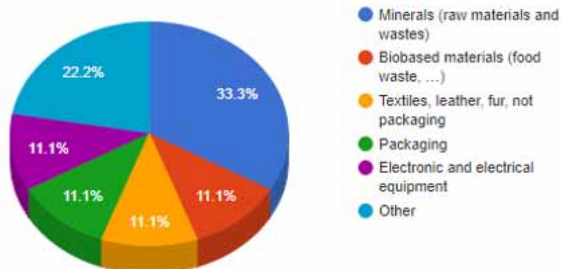
Virtualna tržnica

Sodelovanje v virtualni tržnici poteka preko zaprtih spletnih strani, podjetje se registrira pod rubriko Registracija. V virtualni tržnici se opiše (odpadni) material ali (rabljen) izdelek, ki ga podjetje ponuja ali išče, količine le-tega, naloži slike, morebitne rezultate kemijskih ali fizikalnih analiz, varnostne liste ali druge informacije.



Home / Marketplace / How it Works?

What's in the Marketplace



KAKO SPODBUDITI INDUSTRIJSKO SIMBIOZO?

Precejšen izziv predstavlja premagovanje ovir in odprava dilem, kdaj je neka snov/predmet odpadka ali stranski proizvod in kdaj odpadku preneha status odpadka. Po-

membno je tudi povezovanje med strokami in širši vpogled v zakonodajo, ki se nanaša na okolje, proizvode, kemikalije.... Pomembno je razumevanje, kdaj se preneha uporabljati zakonodaja o odpadkih in kdaj se začne uporabljati zakonodaja o proizvodih in kemikalijah. Za spodbujanje industrijske simbioze ni dovolj samo sodelovanje med podjetji/panogami, povezovanje mora biti vzpostavljeno tudi z državo, ki s svojimi ukrepi, jasno in nedvoumno zakonodajo, pojasnili, ekonomskimi instrumenti in zgledom (zeleno javno naročanje), lahko pospeši prehod v krožno gospodarstvo. Samo s sodelovanjem, jasnimi pravili, medsebojnim razumevanjem in zaupanjem bomo vzpostavili pogoje za uporabo odpadkov kot vir surovin tudi v praksi.

Viri in literatura

1. Sporočilo Komisije Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri, COM(2011) 571 konč.
2. Direktiva (EU) 2018/851 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o spremembi Direktive 2008/98/ES o odpadkih
3. Orodje za prehod v krožno gospodarstvo v Podonavju, Antonija Božič Cerar, GZS – Služba za varstvo okolja, Glas gospodarstva, september 2018

WASTE-TO-ENERGY – AN IMPORTANT ELEMENT IN MODERN WASTE MANAGEMENT

» Mag. Richard DORNAUER

Saubermacher Dienstleistungs AG

Hans-Roth-Strasse 1

8073 Feldkirchen bei Graz, Austria

r.dornauer@saubermacher.at

Abstract

While waste management in many countries 20 to 30 years ago was based on collection and landfilling of mixed municipal waste, today in most European countries it has developed to a complex system. The introduction of separate collection systems and the development of treatment technologies, as well as material recycling and thermal recovery solutions have led to a complex waste management network with close links to other industries.

With about 58 % material recycling and another 38% of energy recovery from household waste generated, Austria belongs to the top countries within the EU 28 having an advanced and complex waste management system using different technologies of treatment with mutual interdependencies. In this complex system energy recovery with Waste-to-Energy plants has become an important part of the puzzle.

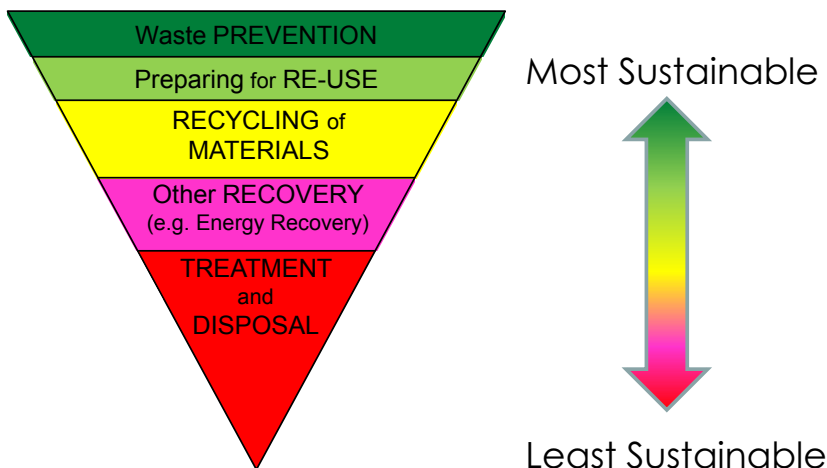
In this contribution, the important role of Waste-to-Energy (WtE) is discussed. It is shown that Waste-to-Energy plants have become important energy suppliers for heat, process steam and electrical energy and are today an indispensable economic factor for various industrial branches. Moreover, the substitution of fossil fuels such as coal or gas by well-prepared waste fuel like RDF shows a lot of other positive aspects, for instance positive environmental effects on carbon footprint due to the biogenic content of RDF. Due to modern combustion systems with sophisticated flue gas cleaning systems harmful effects on humans and the environment can be avoided.

Key words: waste to energy, thermal treatment, reduction of carbon footprint, substitution of fossil fuels

INTRODUCTION

Waste management affects all areas of business and life, because waste is created in the production, trade, and shipment of goods and services, as well as in their consumption. (aus Whitebook WtE 2015) Fundamentals and principles of the European Waste Management Strategy are laid down in the EU Waste Framework Directive (EU, 2008) defining a hierarchy of waste management strategy. The European Union stipulates that waste **prevention** ought to be given top priority in waste management and – if and to the extent that these are the best options available based on environmental considerations – that **re-use and recycling** of materials should take preference over **energy recovery** from waste.²

Fig.1: **Hierarchy of Waste Management Strategy according to EU (2008)**¹

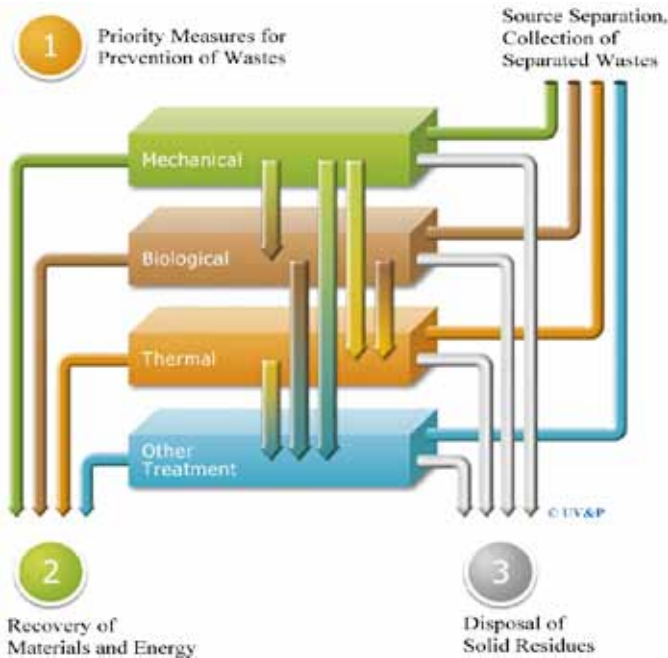


While waste management in many countries 20 to 30 years ago was based on collection and landfilling of mixed municipal waste, today in most European countries it has developed to a complex system. The introduction of separate collection systems and the development of treatment technologies, as well as material recycling and thermal recovery solutions have led to a complex waste management network with close links to other industries.

However, in practice a clear and stringent discrimination between recycling of materials and recovery of energy is difficult to make and besides that, may not be useful, because these two waste management strategies are overlapping, as modern waste management is consisting of different techniques with mutual interdependencies.¹

The following illustration represents the integrated system for sustainable waste management by prevention and source separation and collection of separated wastes for technical treatment in order to achieve the recovery of materials and energy and – to the extent necessary – the controlled disposal of treated, nonhazardous, solid residues in landfills.²

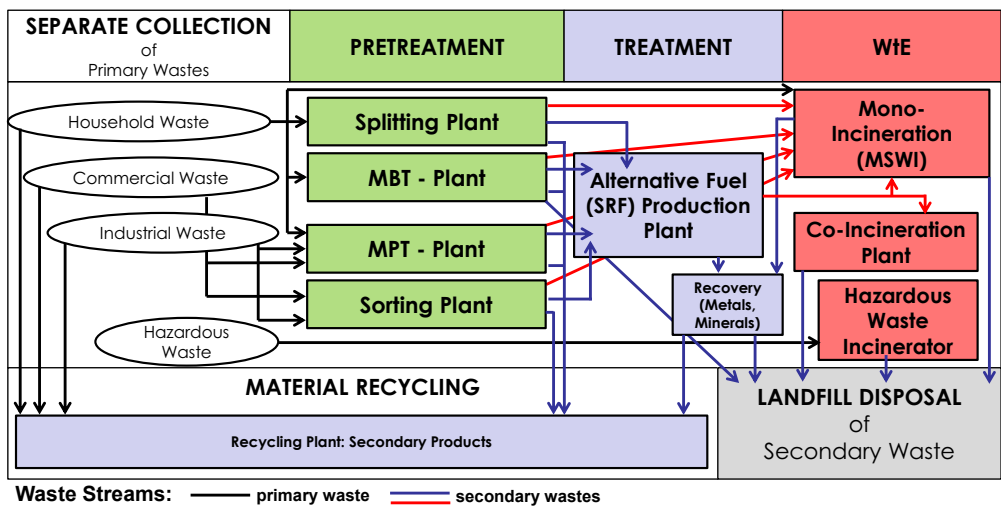
Fig. 2: **Integrated System for Sustainable Waste Management²**



With about 58 % materials recycling and another 38 % of energy recovery from household waste generated, Austria belongs to the top countries within the EU 28 having an advanced and complex waste management system.¹

The important role of thermal treatment is also confirmed by the Austrian Ministry by integration of WtE into the National Waste Management Masterplan (see Figure 3).

Fig. 3: **Integration of WtE-Strategy into National Waste Management Masterplan.¹**



In this system energy recovery with Waste-to-Energy plants has become an important part of the puzzle that should be discussed in the following.

THERMAL TREATMENT

As described above thermal treatment of waste has become an important element in modern waste management systems. Thermal treatment of waste allows the destruction of organic pollutants and substances. It is used to treat waste, on the one hand, and to generate energy from waste (electricity generation and usable heat and cooling energy) on the other hand. Waste incineration considerably reduces the amount of landfill space used. The remaining solid residues are either recycled or deposited in safe landfills in their controllable, low-reactivity form.²

Thermal treatment can be seen under various objectives. Besides the original goal of waste incineration to destroy harmful substances and to reduce the volume, waste has become more and more important as a source of energy. For the classical waste incineration plant (WIP) energy respectively heat is just a by-product of the process often used for district heating. Meanwhile the focus has changed and got wider and pre-treated waste fractions are used as RDF in Waste-to-Energy plants or in industrial co-incineration process to substitute primary fuels like coal, gas or oil to produce heat, steam and electrical energy.

Altogether about 14 waste incineration plants respectively WtE-plants are installed and operated in Austria, having a total capacity over 2,750,000 t/y and a fuel thermal output over 950 MW (i.e.: 7 grate firing systems, 4 fluidised bed incineration plants, 2 rotary kiln, 1 fluidized bed hazardous waste incinerator).¹ Apart from that, industrial co-incineration plants which are utilizing RDF (refuse derived fuel) or SRF (solid recovered fuel) are additionally contributing to WtE. It is interesting to learn, that in Austria over 80% of the energy (i.e. heat) demand in the cement industry is covered by substitute fuels prepared from waste like RDF (EWC 19_12_12) and RDF (EWC 19_10_10).¹

The importance of waste fractions for substitution of fossil fuel by waste fuel like RDF & SRF can be seen in best practice model of the LaFarge Holcim cement plant of Retznei that has already reached more than 90 % substitution rate.¹

There are different tried, tested and approved technologies available for thermal waste treatment. These technologies differ in technology (way the air and waste fuel are fed into the incinerator) and in the type of waste fraction to be used:

- **Grate firing systems** (air flows from underneath through the solid particulate waste fuel placed on top of the grate),
- **Fluidized-bed incineration** (intense gas turbulence keep the suspended, small-piece waste fuel in hot sand and incineration gas in a “fluidized”, dynamic state of movement),

- **Dust firing systems** (the finely ground waste fuel is transported pneumatically in the gas flow with simultaneous incineration),
- **Rotary kiln** with afterburner (various types of solid, pasty and liquid wastes can be treated in the slowly rotating kiln. The flue gas is subsequently burned with auxiliary fuel in the connected afterburning zone).

The most used technology and the simplest way to incinerate mixed residual waste is in a grate firing system. Alternatively, residual waste can be used in fluidized-bed incineration following mechanical processing. Separately collected plastics, rejects from waste paper recycling, mechanically de-watered sewage sludge, and mechanically processed waste fractions (e.g. shredder light fractions, etc.) with different calorific value can be used efficiently in the fluidized bed system. To do so the waste fuels must be provided in an easily dosable form and particles must be limited in size (e.g. 80 mm mesh).²

Other technologies such as pyrolysis, gasification or plasma technology have never been implemented successfully in an industrial size due to technological problems or for economical reasons. Until these alternative technologies do not prove their suitability, waste management systems will keep to experienced best available technology.

WASTE INCINERATION & EMISSIONS

For historical reasons, waste incineration is still viewed negatively in public opinion. This negative picture comes from a time when waste incinerators actually caused massive pollutant emissions. Due to modern combustion systems with sophisticated flue gas cleaning systems harmful effects on humans and the environment can be avoided.

Over the last three decades, considerable progress has been achieved in the cleaning of atmospheric emissions from waste incineration plants. As a result of public protests by environmental activists, stringent laws and technological development, plants were significantly improved and the required environmental compatibility of thermal waste treatment was achieved.²

The following table shows the development of atmospheric emissions from waste incineration plants in Germany, Austria and Switzerland:

Fig. 4: **Development of emissions (Whitebook WtE 2015)²**

	Dust	Cd	HCl	SO ₂	NO _x	Hg	PCDD/F
1970	100	0.2	1.000	500	300	0.5	50
1980	50	0.1	100	100	300	0.2	20
1990	1	0.005	5	20	100	0.01	0.05
2000	1	0.001	1	5	40	0.005	0.05

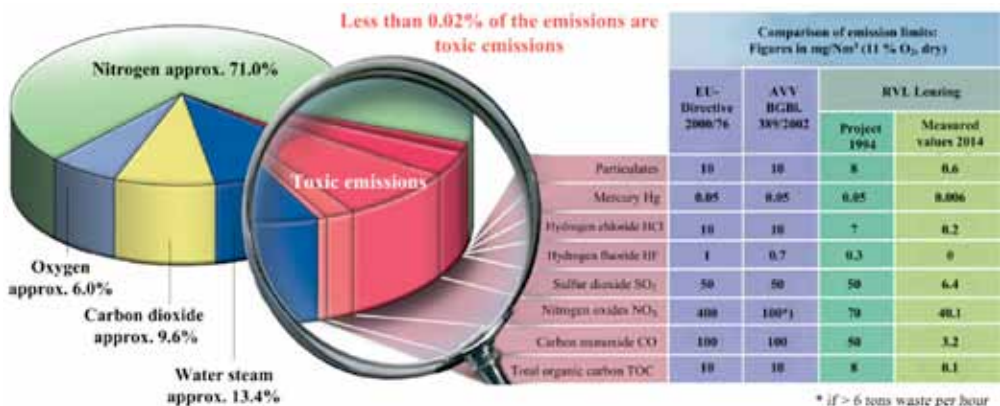
NB: The figures (in mg / m³, PCDD/F in (TEQ) ng / m³) are in fact average emission figures measured over extended periods and should not be confused with the official regulations for half-hour emission limits.

Source: Vogt, 1994 (1970 to 1990 figures); RVL, 2000

Incineration unavoidable causes the formation of dust and gaseous air pollutants in the emission, even if incineration is complete (i.e. when the residual concentrations of organic carbon compounds and carbon monoxide in the flue gas are at an absolute minimum).

Gaseous pollutants can be divided into organic substances (i.e. unburned or organic carbon) and inorganic substances (e.g. carbon monoxide, sulfur oxide, hydrochloric acid, nitrogen oxide, and gaseous mercury). According to the legal requirements, the composition of cleaned off-gases is constantly monitored and recorded by continuously measuring their key parameters. These parameters are: particulates, total organic carbon (TOC), carbon monoxide (CO), sulfur dioxide (SO₂), hydrogen chloride (HCl), hydrogen fluoride (HF), nitrogen oxide (NO_x or NO + NO₂) and mercury (Hg). Additionally, the other heavy metals and “dioxin” emissions as well as ammonia are monitored in off-gas at regular intervals. The following example of RVL Lenzing provides a comparison between the emission standards requested by EU Directive 2000/76, the Austrian law, the project planning by UV&P in 1994, and the continuously measured values in 2014.²

Fig. 5: **Control of cleaned flue gas from waste incineration, RVL Lenzing, (source: UV&P 2015, Rosenauer 2008)²**

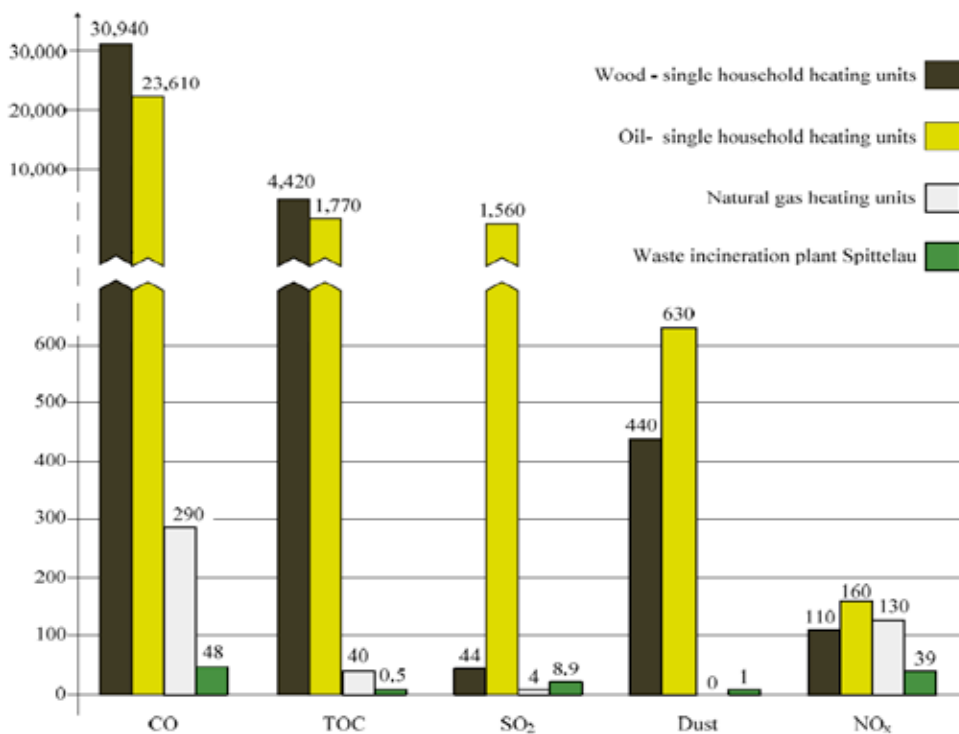


Choosing sites for thermal waste treatment plants in urban centers with year-round district-heating requirement (and uncoupling district cooling on days with high air temperatures) is highly advantageous for the air quality of a city.

As shown by the following diagram for Vienna's district heating system, at the same level of thermal demand, providing heat through a district heating system feeding on waste incineration plants adds up to far lower pollutant emissions than using decentralized firing based on biomass or fossil fuels.²

Fig. 6: **Comparison of specific atmospheric emissions from heating systems, Source: Kirchner, IIR Konferenz: Effiziente Abfallbehandlungsmethoden der Zukunft²**

Pollutants in tons per year based on same thermal output in Vienna



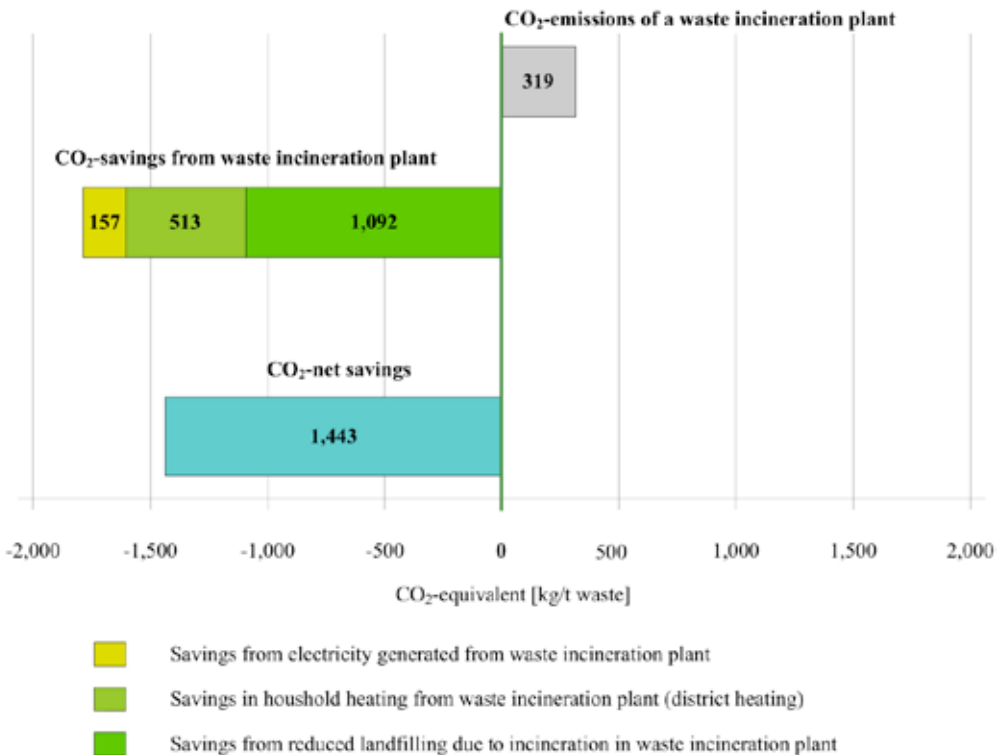
Besides these health aspects that play an important role in the vicinity of the thermal treatment plant, there is a major positive effect of thermal treatment of waste on Green House Gas (GHG-) balance and CO₂-footprint.

Waste-to-Energy technology is one of the most robust and effective alternative energy options to reduce CO₂ emissions and to save limited fossil fuel resources used by traditional power plants.⁹

Even if incineration of waste emits CO₂ it has to be taken into account that the biogenic content of waste is CO₂-neutral. Depending on the type of incinerated waste

- residual waste, company waste, pre-treated RDF, residuals from waste sorting or production waste – the amount of biogenic content could vary from approx. 20 % to 50 %. The CO₂ emission from waste incineration that needs to be taken into account therefore corresponds to the share of fossil and non-renewable carbon (e.g. plastics made of crude oil and natural gas). Thermal waste treatment is an effective and low-cost contribution to the reduction of greenhouse gas emissions. This positive contribution is shown in the following example from detailed calculations for thermal waste treatment in combination with district heating for the city region of Vienna.²

Fig. 7: **Reduction of GHG-emissions by waste incineration plants, Source: Kirchner, IIR Konferenz: Effiziente Abfallbehandlungsmethoden der Zukunft, August 2008²**



The amount of GHG-emission savings achieved through waste incineration results from the following: ²

- Emission savings achieved by preventing waste from being landfilled (avoiding the formation and release of landfill gases, particularly CH₄ whose greenhouse gas potential is 21 times greater than the same mass of CO₂)
- Avoidance of GHG emissions from household heaters for heat generation (e.g. using natural gas, heating oil) by using district heating from waste incineration
- Avoidance of GHG emissions from power generation by integrating cogeneration in the waste incineration plant.

CONCLUSIONS

A modern waste management strategy follows the waste hierarchy of the European Union taking waste prevention and re-use of products as most suitable and disposal of waste on landfills as least suitable solution.

Following these EU-principles waste management in Austria has developed to an advanced and complex system, consisting of a comprehensive separate collection and different types of treatment and recycling plants with close links to other industries. Waste-to-Energy plants and material recycling are not competing with each other, but on the contrary are complementary. In this system energy recovery with thermal treatment in incineration plants, Waste-to-Energy plants and in form of co-incineration in industrial plants has become an important part of the puzzle.

Concerns regarding emissions from waste incineration that would harm peoples health and environment can be refuted. Due to modern combustion systems with sophisticated flue gas cleaning systems harmful effects on humans and the environment can be avoided. Moreover thermal treatment of waste could have a positive effect on Green House Gas (GHG-) balance and CO₂-footprint due to its CO₂-neutral biogenic content, that varies from approx. 20 % to 50 %.

These findings could be taken into consideration in the search for solutions in Slovenia. Apart from small thermal treatment plants like Celje there are no own thermal treatment solutions in the country. Most waste fractions that can not be recycled in Slovenia have to be exported to neighbouring countries for thermal treatment or as RDF for co-incineration in industrial plants. In this way valuable energy resource is exported and on the other hand primary fuels like coal, oil or gas have to be imported to Slovenia.

Even if it is not aimed to construct a waste incineration plant in Slovenia, there is enough potential for co-incineration in industrial plants such as power plants, paper mills or the cement industry to establish Slovenia-own sustainable solutions.

Sources and Literature:

1. Prof. Dr.Ing. Karl E. Lorber¹, Dr.mont. Renato Sarc, 2016, Status and Development of Waste to Energy (WtE) in Austria, Article 2016
2. Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, DI Hubert Grech, DI Franz Neubacher, 2015, Waste-to-Energy in Austria, Whitebook, Figures, Data, Facts, Dicember 2015
3. Peter Quicker, 2018, Hat die Abfallverbrennung noch Zukunft?, 07.11.2018, Recy&DepoTech 2018, Leoben, Austria
4. J. Kropac, J. Gregor & M.Pavlas, 2018, Waste-to-Energy Role in Circular Economy Concept – Modelling Approach, 07.11.2018, Recy&DepoTech 2018, Leoben, Austria
5. Peter Quicker, 2017, <https://www.itad.de/mv/quicker-thermische-abfallbehandlung-quo-vadis>
6. Sarc, R.; Lorber, K.E.; Pomberger, R.; Rogetzer, M.; Sipple, E.M.:Design, Quality and Quality Assurance of Solid Recovered Fuels (SRF) for the Substitution of Fossil Feedstock in the Cement Industry. In: Waste Management & Research 32 (7), 2014

7. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2005, Waste Incineration – A Potential Danger?, Bidding Farewell to Dioxin Spouting, Publication 2005
8. Stephanie Thiel, 2013, Ersatzbrennstoffkraftwerke in Deutschland u. Österreich, 2013, http://www.vivis.de/phocadownload/Download/2013_eaa/2013_EaA_835_852_Thiel.pdf
9. <http://www.cewep.eu/what-is-waste-to-energy/>

TOPLOGREDNI PLINI IN AMONIJAK V KMETIJSTVU

GREENHOUSE GASES AND AMMONIA IN AGRICULTURE

» dr. Boštjan PETELINC

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana

Povzetek

Na področju kmetijstva sta najpomembnejša toplogredna plina metan (CH_4) in didušikov oksid (N_2O). Značilno je, da toplogredni plini v kmetijstvu nastajajo pri bioloških procesih v živalih in v manjšem obsegu pri uporabi fosilnih goriv. Metan nastaja pri fermentaciji krme v prebavilih domačih živali in med skladiščenjem živinskih gnojil. Izmed živinorejskih področij je zaradi našli značilnosti govedoreja tista panoga, ki največ prispeva k dejavnikom izpusta toplogrednih plinov (85 %). Skupen prispevek kmetijstva se ocenjuje na okoli 16,5 % vseh izpustov, ki se ne trgujejo v shemah trgovanja.

Podatki za zadnjih 28 letih so za Slovenijo pozitivni, saj se je izpust metana in didušikovega oksida iz živinoreje zmanjša za 15,6 %. Izziv imamo še pri načinu zmanjševanja dušikovih spojin v podtalnico in pri preventivi zmanjševanja izpustov pri skladiščenju živilskih gnojil in gnojenju z živinskimi in mineralnimi gnojili. Prav tako se je v zadnjih 24 letih zmanjšal izpust amonijaka za 19,9 %. Pred nami so še naloge na področju amonijaka še na področju ravnanja z živinskimi gnojili in gnojenja za živilskimi in mineralnimi gnojili. Možnosti za zmanjšanje emisij TPG pa so v kmetijstvu majhne.

Ključne besede: toplogredni plini, metan, didušik, amonijak, govedoreja.

Abstract

In the field of agriculture, the most important greenhouse gas is methane (CH_4) and nitrous oxide (N_2O). Typically, greenhouse gases in agriculture are produced in animal biological processes and to a lesser extent in the use of fossil fuels. Methane is produ-

ced in the fermentation of feed in the gastrointestinal tract and during the storage of livestock manure. Among the livestock areas, due to the characteristics found, Cattle breeding is the industry that contributes the most to the greenhouse gas emission factors (85 %). The total contribution of agriculture is estimated at around 16.5 % of all emissions that are not traded in trading schemes. Data for the past 28 years are positive for Slovenia, as the release of methane and nitrous oxide from animal production decreased by 15.6 %. We also have a challenge in reducing nitrogen compounds to groundwater and in preventing discharges from storing food fertilizers and fertilizing with food and mineral fertilizers. In the last 24 years, the ammonia release also decreased by 19.9 %. Along with us, the tasks in the field of ammonia are still in the field of handling food fertilizers and fertilizing for food and mineral fertilizers. The potential for reducing TPG emissions is low in agriculture.

Key words: Key words: greenhouse gases, methane, nitrogen, ammonia, cattle farming.

TOPLOGREDNI PLINI IN AMONIJAK V KMETIJSTVU

Izpusti toplogrednih plinov iz kmetijstva so neposredni (npr. nastajanje metana pri fermentaciji v prebavilih domačih živali in pri skladiščenju živinskih gnojil ter nastajanje didušikovega oksida pri skladiščenju živinskih gnojil, pri gnojenju z živinskimi in mineralnimi gnojili, na paši, pri biološki fiksaciji dušika, pri razkrajanju žetvenih ostanov in pri obdelovanju histosolov) in posredni (npr. kot posledica odlaganja amoniaka in NO_x iz ozračja ter kot posledica izpiranja dušikovih snovi v podtalnico in vodotoke). Metan nastaja pri fermentaciji krme v prebavilih domačih živali in med skladiščenjem živinskih gnojil. Zaradi relativno velike črede in zaradi posebnosti v prebavi, prispeva v Sloveniji skoraj 85 % izpustov metana govedoreja. Največ didušikovega oksida nastane med skladiščenjem živinskih gnojil in zaradi gnojenja z živinskimi in mineralnimi gnojili. Zelo veliko didušikovega oksida prispevajo tudi posredni izpusti, ki so posledica izpiranja dušikovitih spojin v podtalnico in vodotoke. Najpomembnejša toplogredna plina v sektorju kmetijstva sta metan (CH₄) in didušikov oksid (N₂O). Prvi prispeva nekaj manj kot 70 %, drugi pa dobrih 30 % toplogrednega učinka sektorja. Ocenjuje se, da je prispevek k izpustom toplogrednih plinov (TPG) izven sheme trgovanja z emisijami 16,5 %. Možnosti za zmanjšanje emisij TPG pa so v kmetijstvu majhne¹.

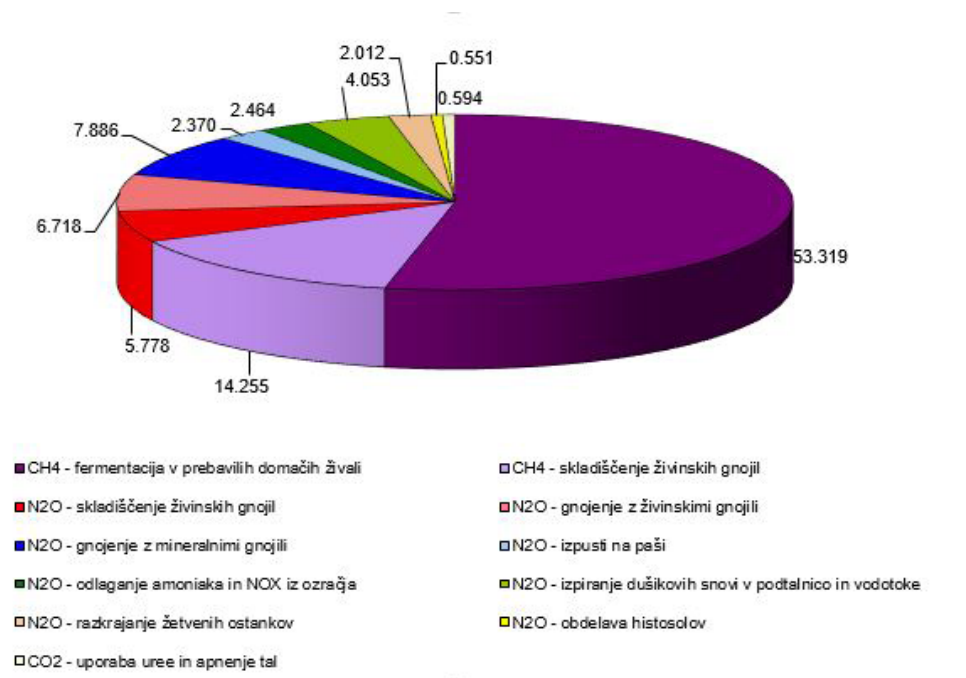
Trenutno stanje emisij v z mednarodnimi smernicami (IPCC) sektorju kmetijstva so leta 2016 predstavljale 15,9 % v skupnih emisijah TGP po Odločbi 406/2009/ES (8,5 % fermentacija v prebavilih, 3,2 % ravnanje z gnojem, 4 % kmetijska zemljišča, drugo 0,2 %) in so po deležu drugi sektor za prometom. Po letu 2005 smo sprva zabeležili obdobje zmanjševanja (2005 - 2013 za 6 %), nato pa so se začele emisije ponovno povečevati in so v letu 2016 dosegle raven iz leta 2005. Cilj OP TGP-2020 je, zaradi sočasne zasle-

dovanja cilja prehranske varnosti, obvladovati rast emisij TGP v tem sektorju in jo do leta 2020 zadržati na ravni do največ +5 % glede na leto 2005. Gibanje emisij sektorja kmetijstvo je zaenkrat skladno z zastavljenim ciljem².

Izpusti metana in didušikovega oksida v kmetijstvu

Izpusti toplogrednih plinov, predvsem metana in didušikovega oksida, so se od leta 1986 do 2014 v kmetijstvu **zmanjšali za 15,6 %**. K zmanjšanju je najbolj prispeval **manjši obseg** reje goveda, prašičev in perutnine ter izboljšani načini ravnanja z živin-skimi gnojili.¹

Slika 1: **Struktura izpustov toplogrednih plinov v kmetijstvu v letu 2014¹**



(Viri: Agencija Republike Slovenije za okolje, 2016.)

Slika 1 prikazuje gibanje izpustov toplogrednih plinov iz kmetijstva v obdobju 1986-2014.

Vse več je dokazov, da metan in didušikov oksid, tako kakor drugi toplogredni plini, povečujeta temperaturo zraka in tako povzročata globalne spremembe podnebja. Te vplivajo na naravno okolje in povzročajo veliko škodo gospodarstvu, predvsem kmetijstvu¹.

Podatki so prikazani sorazmerno glede na izhodiščno leto 1986 od katerega se računajo naše obveznosti za zmanjšanje izpustov. Ti so bili ocenjeni po metodi IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ob upoštevanju lokalnih posebnosti v načinu

kmetovanja. Metan in didušikov oksid sta poglavitna toplogredna plina, ki ju spremljamo v zvezi z izpusti v kmetijstvu. Zaradi razlik v toplogrednem učinku ju preračunamo v ekvivalente ogljikovega dioksida. Metan ima 25-krat, didušikov oksid pa 298-krat močnejši toplogredni učinek od ogljikovega dioksida. Ogljikovega dioksida, ki nastane zaradi rabe fosilnih goriv v kmetijstvu, po metodi IPCC ne spremljamo v kmetijskem okviru. Zato ga tudi ne obravnavamo pri tem kazalcu¹.

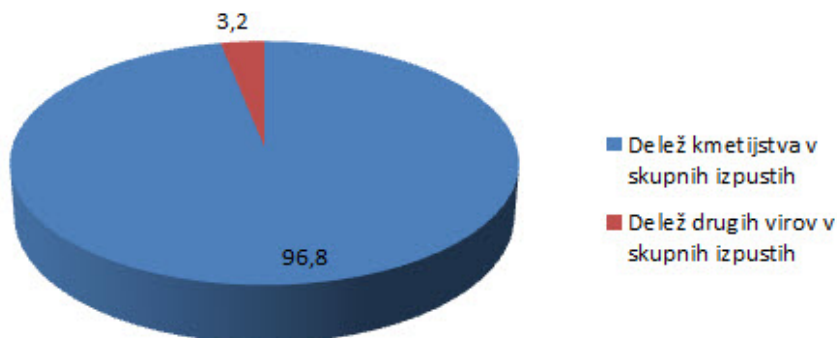
Izpusti amoniaka v kmetijstvu

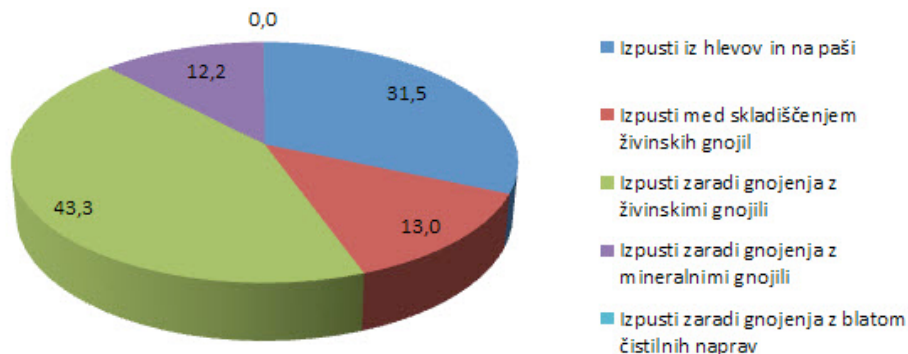
Amonijak škoduje zdravju ljudi in okolju. Je predhodnik drobnih prašnih delcev, ki povzročajo bolezni dihal ter bolezni srca in ožilja. Prispeva tudi h kislemu dežju in zakisovanju prsti. Z amonijakom se odlaga dušik v naravne ekosisteme in jih spreminja (eutrofikacija). V velikih koncentracijah tudi neposredno škoduje zdravju in počutju ljudi in domačih živali ter je neposredno škodljiv rastlinam. Izpusti amonijaka povzročajo tudi gospodarsko škodo, saj gre za izgube rastlinam dostopnega dušika³.

Kmetijstvo prispeva večino vseh izpustov amonijaka. Največ amonijaka se sprosti pri gnojenju z živinskimi gnojili, sledijo izpusti iz hlevov in na paši, izpusti med skladiščenjem živinskih gnojil in izpusti zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili. Veliki izpusti pri gnojenju so med drugim tudi posledica dejstva, da skorajda ne uporabljamo strojev za pasovno porazdeljevanje ali zadelovanje gnojevke v tla. Pri gnojenju s temi stroji so izpusti precej manjši kot pri splošno razširjenem pršenju gnojevke. Vključujoč izpuste pri gnojenju z živinskimi gnojili, prispeva od kmetijskih panog največ amonijaka govedoreja (64,3 %), sledi pa ji prašičereja (10,3 %)³.

V letu 2013 je bilo iz kmetijstva 96,8 % skupnih izpustov amonijaka. Od leta 1990 do 2014 so se izpusti amonijaka v Sloveniji zmanjšali za 19,9 %. V zadnjih letih se izpusti amonijaka v Sloveniji gibljejo približno 20 % pod mejo, ki jo določajo sprejete mednarodne obveznosti (20.000 t letno). Dosegamo tudi cilj, ki ga za leto 2020 določa dopolnjen Protokol o zmanjševanju zakisljevanja, eutrofikacije in prizemnega ozona (- 1 % glede na leto 2005)³.

Slika 2: Prispevek kmetijstva k skupnim izpustom amonijaka v Sloveniji, 2013^{1,2}



Slika 3: Vrste izpustov amonijaka v slovenskem kmetijstvu, 2014²

Sliki 2 in 3 prikazujeta izpuste amoniaka v kmetijstvu. Prikazani so glavni viri izpustov in spremembe le-teh med letoma 1990 in 2014 skupaj in po posameznih virih.

Cilji obvladovanja TPG v kmetijstvu

V kmetijstvu je cilj obvladovanje emisij TGP na ravni do največ +6 % do leta 2030 glede na leto 2005 ob hkratnem povečanju samooskrbe Slovenije s hrano in zagotavljanju prehranske varnosti. Za doseganje tega cilja bo treba zmanjšati emisije na enoto pridelane hrane. Glede na naravne danosti za kmetovanje in strukturo emisij TGP v kmetijstvu je to še posebej pomembno pri prireji kravjega mleka ter prireji mesa goved in drobnice⁵. Po podatkih Evropske agencije za okolje porazdelitev emisij po sektorjih uvršča kmetijstvo z 11 % deležem v skupnih emisijah toplogrednih plinov v letu 2015⁴.

Raba tal, sprememba rabe tal in gozdarstvo (LULUCF)

Kot eden izmed pomembnejših toplogrednih plinov v kmetijstvu je tudi CO₂, ki se obravnava v okviru sektorja na področju rabe tal, spremembe rabe tal in gozdarstvo (v nadaljevanju: LULUCF). Kot država smo zavezani Evropski komisiji vsako leto poročati o napredku na področju LULUCF v državi. V okviru poročila oziroma informacije, poročamo o izvajanju ukrepov s področja kmetijstva in gozdarstva. Na področju kmetijstva so to predvsem ukrepi, ki so vključeni in se izvajajo v okviru Programa razvoja podeželja, medtem ko so ukrepi v gozdarstvu večinoma usmerjeni v obnovo gozdov zaradi naravnih motenj (žled, podlubniki), krepitev odpornosti gozdov, naložbe v gozdarsko opremo za lastnike gozdov ter spodbude za izboljšanje gozdno-lesne verige in proizvodnje pridobljenih lesnih proizvodov⁴.

Ukrepi na področju prilagajanja in blaženja posledicam podnebnih sprememb

Ukrepi za zmanjševanje emisij TGP v kmetijstvu neposredno prispevajo k boljši konkurenčnosti panoge, saj z metanom in didušikovim oksidom v okolje uhajata energija in dušik. Za obvladovanje emisij so kljub temu potrebni znatni vložki finančnih sredstev. Ključna sta učinkovit prenos in izmenjava znanja, ki sta zaradi velikega števila kmetijskih gospodarstev v Sloveniji ter zaradi neugodne starostne in izobrazbene strukture kmečkega prebivalstva, še posebej zahtevna. Pomembno je ohranjanje naravnim danostim prilagojenih pasem domačih živali in njihovo izboljševanje, ki se deloma prav tako financira iz javnih sredstev⁵.

Za ta namen se uporabljata dva termina in sicer blaženje in prilagajanje podnebnim spremembam. Blaženje podnebnih sprememb pomeni zmanjševanje ali omejevanje emisij toplogrednih plinov, med tem ko prilagajanje pomeni krepitev družbene odpornosti na podnebne spremembe in zmanjševanje njihovih škodljivih učinkov⁴.

Na ministrstvu si prizadevamo, da so ukrepi obvladovanja tveganj v kmetijstvu usmerjeni k⁴:

- prilagajanju kmetijske proizvodnje posledicam podnebnih sprememb,
- preprečevanju in zmanjševanju posledic naravnih nesreč, ki nastopijo kot posledica neugodnih vremenskih razmer ter
- zagotavljanju stabilnega dohodkovnega položaja kmetijskih gospodarstev in kmetijstva.

S svojimi pristopi in ukrepi spodbujamo in sofinanciramo izvajanje ukrepov prilagajanja na podnebne spremembe in blaženja posledic podnebnih sprememb in naravnih nesreč in sicer⁴:

- namakanje in drugi ukrepi Programa razvoja podeželja 2014 – 2020,
- izdaja Tehnoloških navodil in projekt Rajonizacija,
- pomoč prizadetim kmetijskim gospodarstvom - Program odprave posledic naravnih nesreč v kmetijstvu ter interventni zakon,
- letalska obramba pred točo (v letu 2018) je bil skupen razpis v višini 252.159 €. K sodelovanju k skupnem javnem naročilu je bilo povabljenih 71 občin, pri razpisu so je sodelovalo 57 občin in
- sofinanciranje zavarovalnih premij (v letu 2018 – 4,44 mio €).

V letu 2018 je višina sofinanciranja zavarovalne premije za zavarovanje posevkov, nasadov in plodov znašala 40 odstotkov obračunane zavarovalne premije, razen za zavarovanje sadja, grozdja in hmelja 50 odstotkov obračunane zavarovalne premije, me tem, ko je bila višina sofinanciranja zavarovalnih premij za bolezni živali je v letu 2018 znašala 20 odstotkov obračunane zavarovalne premije⁴.

V letu 2019 se je stopnja sofinanciranja zavarovalnih premij dvignila in tako **poenotila za celotno rastlinsko proizvodnjo** in znaša **50 odstotkov** obračunane zavarovalne premije⁴.

Prav tako se je stopnja sofinanciranja zavarovalnih premij zvišala za **bolezni živali** iz **20 na 30 odstotkov obračunane zavarovalne premije**⁴.

Ukrepi se izvajajo preko Programa razvoja podeželja ali v okviru drugih programov, projektov ali rednih del in nalog, ki jih izvajajo javne službe na področju kmetijstva skladno s postavljenimi usmeritvami in cilji Resolucije in petimi strateškimi stebri prilagajanja opredeljenimi v Strategiji prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam⁴.

Pomembno nalogo pri ukrepih blaženja in prilagajanja ima tudi javna služba kmetijskega svetovanja (JSKS), ki deluje v okviru Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije, ki preko svojih programov⁴:

- pripravlja tehnološka navodila,
- svetuje kmetom, kako blažiti vplive podnebnih sprememb in intenzivnih vremenskih pojavov,
- seznanja kmete s predvidenimi podnebnimi spremembami kot tudi z nujnostjo prilagajanja na te spremembe ter z možnostmi blaženja posledic,
- skozi celo leto spremlja stanje na kmetijskih površinah,
- ob večjih vremenskih neprilikah opravi prvo okvirno oceno stanja kmetijskih kultur na terenu ter pripravi poročilo o stanju le-teh,
- s stanjem na terenu seznanja MKGP ter Upravo RS za zaščito in reševanje,
- prizadete kmetije obravnava tudi individualno in sicer: opravi ogled kmetijskih površin, pripravi konkretne predloge za ukrepe po neugodnih vremenskih razmerah in ponudi pomoč pri prijavi škode ter uveljavljanju odškodnin in olajšav.

Ukrepi Programa razvoja podeželja 2014 – 2020 - ukrep Kmetijsko-okoljska-podnebna plačila⁵

Cilj ukrepa je spodbuditi kmetijska gospodarstva, da bi s kmetijskimi zemljišči gospodarila na način, ki zmanjšuje negativne vplive na okolje.

Kmetijsko-okoljska-podnebna plačila (v nadaljevanju: KOPOP) podpira kmetijstvo v njegovi okoljski funkciji in je namenjen spodbujanju nadstandardnih sonaravnih kmetijskih praks, ki so usmerjene v naslednja prednostna področja ukrepanja⁵:

- ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajine,
- ustrezno gospodarjenje z vodami in upravljanje s tlemi in
- blaženje in prilagajanje kmetovanja podnebnim spremembam.

V Programu razvoja podeželja je največja pozornost namenjena varovanju okolja, tal in voda ter biotske raznovrstnosti in ohranjanju kulturne krajine v okviru ukrepa KO-

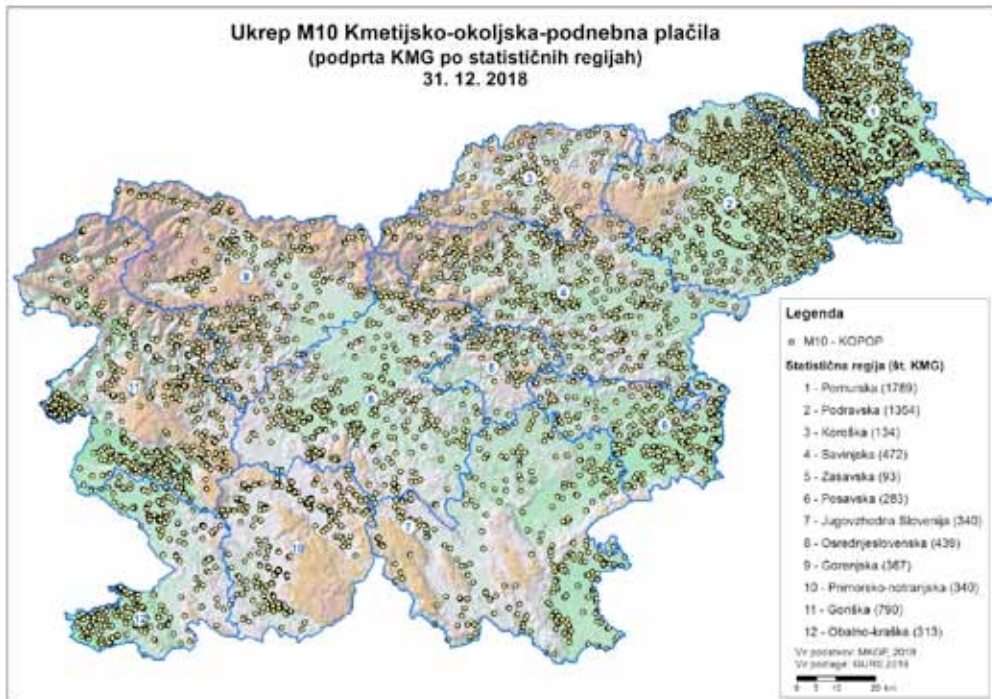
POP. Ukrep je oblikovan iz nabora 19 operacij, ki so namenjene posameznim kmetijskim usmeritvam tako rastlinski kot živalorejska pridelavi. V programskem obdobju 2014–2020 je podukrepu KOPOP namenjenih 203.287.387 € sredstev⁵.

Do konca decembra 2018 je bilo izplačanih 111.940.091 €, kar predstavlja 55 % razpoložljivih sredstev za ta podukrep⁵.

Tabela 1: **Pregled stanja vlog in sredstev v okviru ukrepa na dan 31. 12. 2018⁵**

	Razpoložljiva sredstva (v €)	Število izplačanih vlog	Znesek izplačanih sredstev (v €)	Razpoložljivost sredstev na dan 31.12.2018 (v €)
V letu 2015 (SK 2014)		14.533	28.766.316	174.521.071
V letu 2016 (SK 2015)		20.590	24.310.573	150.210.498
V letu 2017 (SK 2016)		27.390	28.857.266	121.353.232
V letu 2018 (SK 2017)		27.549	30.005.937	91.347.295
Kumulativno 31.12.2018	203.287.387		111.940.091	91.347.295

Slika 3: **Podprta KMG z izbranimi zahtevami KOPOP v okviru kampanje zbirnih vlog 2017 po statističnih regijah**



Naravne nesreče na področju kmetijstva od leta 2003 do 2018

V Sloveniji se od leta 2003 soočamo z vsakoletnimi pojavi, ki so posledica vpliva podnebnih sprememb na kmetijsko proizvodnjo. Pridelava kmetijskih pridelkov in proizvodnja hrane je odvisna od naravnih razmer in je ogrožena zaradi vremenskih pojavov kot so: toča, vročinski valovi, suša, pozeba in škodljivci ter spremembe padavinskega režima⁴.

V Sloveniji smo od leta 2003 do 2017 imeli kar v enajstih letih naravno nesrečo na področju kmetijstva. Te naravne nesreče so bile v skupni **višini škode, ki je presegla 620 mio €⁴**.

Tabela 2: **Višina škode po posameznih letih in vrstah naravne nesreče⁴**

Leto	Vrsta naravne nesreče	Velikost škode po naravni nesreči (v €)	Odobrena državna pomoč (v €)
2003	Suša, neurja s točo, pozeba, hrušev ožig	130.609.889	37.485.038
2004	Toča	34.671.476	8.667.869
2005	Pozeba, neurja s točo, poplave, vihar, majski hrošč	42.028.280	20.309.703
2006	Neurja, toča, suša	60.570.142	12.335.079
2007	Suša	16.510.695	4.545.160
2011	Toča	7.067.033	0
2012	Suša, čebele	60.066.582	5.764.545
2013	Suša	106.205.331	5.253.129
2014	Čebele	6.609.600	476.690
2016	Pozeba	44.280.701	3.500.000
2017	Pozeba	46.837.601	7.000.000
2017	Suša	65.287.242	7.000.000
	Skupaj	620.744.572	112.337.213

Samo v letih 2016 in 2017 so kmetijstvo prizadele tri naravne nesreče⁴:

- Pozeba in sneg sta v letu 2016 povzročila škodo na kmetijskih pridelkih, večletnih nasadih in armaturah v **skupni višini 44.280.701 EUR**. Pomoč po pozebi v letu 2016 je bila odobrena in izplačana **1.179 kmetijskim gospodarstvom v skupni višini 3.487.332 EUR**.
- Pozeba je v letu 2017 povzročila škodo na kmetijskih pridelkih in večletnih nasadih v **skupni višini 46.837.600 EUR**. Pomoč po pozebi v letu 2017, je bila odobrena in izplačana **1.296 kmetijskim gospodarstvom v skupni višini 5.770.247 EUR**.
- Suša je v letu 2017 povzročila škodo na kmetijskih pridelkih v skupni višini **65.287.242 EUR**. Pomoč po suši v letu 2017, je bila odobrena in izplačana **11.104 kmetijskim gospodarstvom v skupni višini 6.895.854 EUR**.

ZAKLJUČEK

Letni izpusti metana v kmetijstvu so se od leta 1986 do leta 2014 zmanjšali iz 52.968 na 45.923 ton ali za 13,3 %, izpusti didušikovega oksida pa iz 2.135 na 1.815 ton ali za 15,0 %. Toplogredni učinek obeh plinov, izražen v ekvivalentih CO₂, se je v tem času zmanjšal iz 1.960.430 ton na 1.688.895 ton ali za 13,9 %. Pri doseganju Kjotskih ciljev smo na področju kmetijstva malo manj uspešni od držav EU. V absolutnem smislu je k zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov največ prispevala govedoreja, pri kateri so se precej zmanjšali izpusti metana zaradi fermentacije v prebavilih ter izpusti didušikovega oksida pri skladiščenju živinskih gnojil. Zmanjšanje pripisujemo predvsem izboljšani učinkovitosti reje, saj dosegamo podoben fizičen obseg prireje z bistveno manjšo čredo kot nekoč. Precej so se zmanjšali tudi izpusti v prašičereji in perutninarstvu. Gre predvsem za zmanjšanje na račun manjšega obsega reje. K zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov v prašičereji so prispevali tudi izboljšani načini ravnanja z živinskimi gnojili. Z uvajanjem učinkovitejše separacije gnojevke in z gradnjo anaerobnih digestorjev za pridobivanje bioplina so se izpusti metana na vhlavljenjo žival pri skladiščenju prašičjega gnoja zmanjšali za približno 20 %^{1,2,3}.

K zmanjšanju izpustov didušikovega oksida posredno prispevajo tudi kmetijsko okoljski ukrepi, ki smo jih začeli izvajati leta 2001 v okviru Slovenskega kmetijsko okoljskega programa in so bili v letu 2004 vključeni v Program razvoja podeželja 2004-2006, vključuje pa jih tudi Program razvoja podeželja 2007-2013 in 2014-2020. K manjšim izpustom so posredno prispevale tudi strokovne naloge v živinoreji, ki jih financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano⁵.

Letni izpusti amonijaka so se v kmetijstvu od leta 1990 do leta 2014 zmanjšali od 21.606 na 17.304 ton ali za 19,9 %. Zmanjšanje izpustov je značilno tudi za obdobje po letu 2005 (- 7,3 %), ki je izhodiščno leto za bodoče zaveze Slovenije na tem področju. Zmanjšanje je na ravni povprečja držav EU 28. K zmanjšanju izpustov sta največ prispevala perutninarstvo in prašičereja, saj se je število perutnine in prašičev v obravnavanem obdobju precej zmanjšalo. Tudi v govedoreji, kot najpomembnejšem posamičnem viru, so se izpusti zmanjšali. Zmanjšanje pripisujemo zmanjšanju črede, s tem da zmanjšanje izpustov ni v celoti sledilo spremembam števila živali. K temu je prispevalo povečanje intenzivnosti reje, za katero je značilno večje izločanje dušika, s tem pa se povečajo tudi izpusti amonijaka. Veliko relativno povečanje izpustov pri konjih in drobnici je v absolutnem smislu nepomembno, saj ti izpusti kljub povečanju predstavljajo le 4,2 % vseh izpustov v kmetijstvu. Kljub zmanjšanju porabe dušika iz mineralnih gnojil so se izpusti zaradi gnojenja z mineralnimi gnojili povečali. K temu je prispevala povečana uporaba sečnine, za katero so značilni večji izpusti kot za druga mineralna gnojila³.

K zmanjšanju izpustov amonijaka prispevajo nekateri predpisi, ki so namenjeni varovanju voda. Predvsem gre za Uredbo o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, ki določa največjo dovoljeno obremenitev kmetijske zemlje z živino in omejuje rabo dušikovih gnojil na kmetijskih zemljiščih. K zmanjšanju izpustov prispevajo tudi kmetijsko-okoljska-podnebna plačila Programa razvoja podeželja. Za

prejemnike teh plačil veljajo za obremenitev kmetijske zemlje z živino strožja merila, kot jih predpisuje zakonodaja. Z letom 2015 so bila prvič uvedene finančne spodbude za izvajanje gnojenja z majhnimi izpusti v zrak. Na travnikih gre za porazdeljevanje gnojevke v pasovih, na njivah pa za vbrizgavanje ali zadelovanje v tla^{1,3}.

Za kmeta je največji izziv, kako z inovativnimi pristopi na svoji kmetiji ohraniti in povečati lastno produktivnost ob uspešnem prilagajanju na podnebne spremembe.

Viri in literatura

1. Agencija Republike Slovenije za okolje, kazalci okolja; <http://kazalci.arso.gov.si/>
2. Podnebna pot 2050, Letno podnebno ogledalo, <https://www.podnebnapot2050.si/rezultati-slovenije/letno-podnebno-ogledalo/>
3. Kmetijski inštitut Slovenije, <https://www.kis.si/>
4. Podatki in gradivo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
5. Podatki in gradivo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Agencije za kmetijske trge Republike Slovenije

Prispevki:

2. panel



ENERGIJA
IZ ODPADKOV
(1. del)

SMERI RAZVOJA POSTOPKOV TOPLOTNE OBDELAVE ODPADKOV

DEVELOPMENT OF THERMAL WASTE TREATMENT PROCESSES

» Viktor GRILC, prof. dr. inž.

Visoka šola za varstvo okolja,
Velenje, Trg mladosti 6, 3320 Velenje
viktor.grilc@guest.arnes.si

Povzetek

Podan je pregled sodobnih tehnologij za toplotno obdelavo mešanih komunalnih odpadkov za učinkovito izkoriščenje njihove toplotne vsebnosti ter varstva okolja pred nesprejemljivimi emisijami nevarnih snovi. V svetu se intenzivno gradijo veliki centralizirani obrati za predelavo obdelane mešane komunalne odpadke ali energetsko bogato (lahko) frakcijo kot goriva za kogeneracijo električne in toplotne energije. V sežignem delu še vedno prevladujejo konvencionalne kurilne naprave z gibljivo rešetko. Alternativni postopki brez dostopa zraka, kot sta piroliza in uplinjanje, se uporabljata le za pretvorbo izbranih vrst odpadkov v ciljane materialne produkte, praviloma za potrebe uporabnikov teh produktov, in v majhnih kapacitetah.

Ključne besede: toplotna predelava odpadkov, sodobni postopki, piroliza, uplinjanje

Abstract

An overview of modern technologies for the heat treatment of mixed municipal waste is provided for the efficient utilization of their thermal content and environmental protection against unacceptable emissions of hazardous substances. In the world, large centralized plants for the processing of energy-rich (light) fractions as fuel for the co-generation of electricity and heat are intensively built. Conventio-

nal combustion plants with moving grids are still predominant for thermal conversion of wastes. Alternative processes without air access, such as pyrolysis and gasification, are used only to convert selected waste types into target material products, usually for the need of users of these products, and in small capacities.

Key words: thermal waste treatment, modern methods, pyrolysis, gasification

UVOD

Človeška družba se z razvojem in višanjem življenjskega standarda sooča z neprekinjeno rastjo odpadkov. V 20. stoletju so komunalne odpadke zbirali skupaj (brez ločevanja glede na vrsto in uporabnost) in jih odlagali na odlagališča. V velikih mestih gosto naseljenih držav (Nizozemska, J. Anglija, Japonska) kmalu ni bilo več prostora za odlaganje odpadkov. Najučinkovitejši način za zmanjšanje količine odpadkov je bil sežig odpadkov v kurilnih napravah, kjer je pod vplivom toplote zunanjih goriv in lastne sproščene toplote vsa organska snov pri temperaturi okoli 800°C zgorela v plinaste produkte, trdnega preostanka (pepel in žindre) pa je bilo le 10-20 %. Pri tem sta bila odpravljena tudi vidika smradu in sanitarne oporečnosti (kužnosti) svežih odpadkov. V Evropi je smer razvoja teh naprav – sežigalnic vodila do vse večjih kapacitet posameznih enot, tudi do več deset ton na uro (200.000 ton na leto). Te naprave pa so imele nekaj velikih pomanjkljivosti:

- visoka obratovalna cena (strošek dodatnih goriv),
- velika emisija zdravju škodljivih snovi v zrak (prah, saje, plini),
- izguba potencialno uporabnih sestavin (papirja, lesa, plastike, tekstila, gume...).

Z uvajanjem trajnostnih konceptov upravljanja z okoljem (po 2. svetovni konferenci o varstvu okolja v Riu) so postale masovne sežigalnice odpadkov v javnosti zelo osovražene zaradi onesnaževanja okolja in tudi zaradi evidentnih vplivov na zdravje okoliškega prebivalstva (kisli plini, dioksini, PAH...). Direktiva o sežiganju odpadkov je l. 2000 za te obrate vpeljala dve pomembni zahtevi:

- a) rigorozne mejne vrednosti za onesnažila v dimnih plinih, in
- b) minimalno učinkovitost zunanje izrabe sproščene toplote nad 60 % za obstoječe in nad 65 % za nove naprave.

Pod temi pogoji, in ob doseganju mejnih emisijskih vrednosti, so sežigalnice postale obrati za predelavo, t.j. za reciklažo toplotne vsebnosti odpadkov po R1. Status predelovalnice odpadkov je sežigalnica lahko dosegla le i) z dvigom kurilne vrednosti vhodnega materiala (MBO postopek) in ii) s koristno uporabo odpadne toplote iz kogeneracije električne in toplotne energije, največkrat z navezavo na lokalno vročevodno ogrevalno omrežje. Obratom nove generacije po novem ne rečemo več sežigalnice, ker je poudarek delovanja z zmanjševanja količin odpadkov za odlaganje prenesen

na proizvodnjo energije za zunanje uporabnike. Sedaj so to obrati za toplotno izrabo odpadkov (angl. *Waste to energy, WtE* ali *Energy from Waste, EfW*). Proizvedena energija je v primerjavi z ono iz fosilnih virov čistejša, saj je do 50 % goriva v odpadkih biogenega izvora. Seveda pa se ta zakonodaja nanaša le na obrate v EU, drugje po svetu teh zahtev (še) ne postavljajo in je zato izkoristek energije bistveno manjši.

IPPC direktiva (1996) in njena naslednica IED (2010) sta te naprave vključili med zavezanke za uvajanje najboljših razpoložljivih tehnik (BAT); referenčni dokument (*BREF*) o le-teh je bil izdan leta 2005, sedaj je v pripravi novi (1).

Vzporedno z izboljšanjem okoljskega odtisa sežigalnih naprav nove generacije so se zaostri kriteriji za odlaganje odpadkov v smislu vsebnosti organskih snovi. Zmanjšanje njihove vsebnosti na dopustnih 18 % TOC za komunalne oz. 5 % za druge odpadke je narekovalo izgradnjo obratov za mehansko-biološko obdelavo (MBO) mešanih komunalnih odpadkov, ki sedaj zagotavljajo stalne vire visoko kaloričnega goriva za obrate toplotne predelave lahke frakcije. S tem so bile postavljene možnosti za izvajanje koncepta »Nič odpadkov na odlagališču«, ki je realnejši od onega »Nič odpadkov« (Zero waste), ki ga zagovarjajo nevladne okoljske organizacije.

ALTERNATIVE KONVENCIONALNEMU POSTOPKU TOPLOTNE IZRABE ODPADKOV

Kljub velikemu napredku v energetski učinkovitosti in okoljski sprejemljivosti postopkov toplotne izrabe odpadkov s sežigom pa ima ta veliko prirojeno pomanjkljivost: ogromno porabo zgorevalnega zraka in posledično še večjo količino močno obremenjenih dimnih plinov, ki jih je potrebno rigorozno čistiti. Za sežig ene tone odpadkov je potrebno kar trinajst ton zraka! Ta postopek je *apriori* drag, neracionalen in zato netrajnosten.

Ključne alternative so torej postopki toplotne obdelave odpadkov brez zraka, torej brez gorenja. Obstajata dva temeljna tovrstna postopka, oba poznana že iz tehnologij predelave lesa oz. premoga: piroliza in uplinjanje.

Piroliza je postopek spontanega razpada organskih snovi pod vplivom toplote. Večina organskih snovi razpade do 600°C, kar je bistveno nižja temperatura od one, potrebne za popoln sežig odpadkov (800-900°C). Pri razpadu nastajajo nizko molekularni produkti (ogljikovodiki, oksid-spojine, CO...) in trdni preostanek – pirolizno oglje. Postopek je primeren (in se v zadnjem času hitro uveljavlja) za ločeno zbrane plastične odpadke, ki jih ne moremo več materialno reciklirati, gumo in izolacijske obloge odpadnih električnih kablov. Pri tem nastali pirolizni plin uporabimo za nadaljnjo toplotno samo-oskrbo procesa (indirektno gretje pirolizne naprave), pirolizno olje lahko po rafinaciji prodamo kot tekoče gorivo (podobno dizlu), pirolizno oglje pa je možno uporabiti kot tehnične saje. Ekonomika procesa je odvisna od mase razmerja produktov; najvrednejše je seveda pirolizno olje, ki ga iz odpadnih poliolefinov (PE, PP) dobimo kar 80 %.

Izboljšana varianta postopka je termična (katalitična) depolimerizacija enovrstnih plastičnih odpadkov, kjer polmer razpade v monomer, ki ga uporabimo za izdelavo novega polimera. Za predelavo mešanih komunalnih odpadkov pirolizni postopek ni primeren, ker so organske sestavine odpadkov preveč oksidirane in dobimo slabo uporabne produkte, ter veliko neuporabnega trdnega ostanka.

Tretja varianta izvedbe piroliznega postopka je usmerjena v proizvodnjo bio-ogljja, to je amorfne ogljika, ki ga kot stabilen in okolju prijazen material lahko uporabimo za izboljšanje lastnosti tal. Na ta način za dolgo obdobje (100 let) izločimo del ogljika iz njegovega naravnega kroženja in s tem prispevamo k zmanjševanju emisij CO₂. Postopek se že uporablja za razne biogene industrijske odpadke in blata bioloških čistilnih naprav za odpadne vode. Ekonomskih učinkov ni, le ekološki.

Uplinjanje je postopek pretvorbe predhodno piroliziranih organskih snovi v t.i. sintezni (ali sintetični) plin, mešanico ogljikovega monoksida in vodika po enačbi: $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$. Mineralne snovi iz odpadka tvorijo tekočo žlindro, ki jo iztakamo iz reaktorja in odlagamo. Reakcija uplinjanja poteka pri povišani temperaturi; potrebno je nekaj zraka za delno zgorevanje odpadkov za energetsko samo-oskrbo procesa, vodna pare je prisotna v naravni vlagi odpadkov in v sintezni vodi. Sintezni plin ima veliko uporabno vrednost za sintezo raznih kemikalij in tekočih goriv, ali pa se zaradi velike kalorične vrednosti uporabi v plinskem motorju/el.agregatu.

Znani sta dve izvedbi postopka uplinjanja odpadkov:

- generatorska, kjer zdrobljeno mešanico odpadkov kontinuirno vsipamo v jaškasti reaktor (generator), kjer začno pirolizirati, nastali ogljik pa pod vplivom delnega gorenja v spodnjem delu zažari in zreagira z vodo v sintezni plin. Surovi sintezni plin je potrebno očistiti primesi s komprimiranjem in pranjem.
- plazemska, ki jo izvajamo v polju plazme delovnega plina, inducirane z visoko napetostnim električnim poljem ali mikrovalovi na temperaturo 2000-5.000°C. V polje plazme vsipamo zmlate odpadke, ki se hipno segrejejo na delovno temperaturo preko 2000°C, spirolizirajo in zreagirajo v zmes CO+H₂, ter izhajajo iz plazemskega gorilnika na ohlajanje v parnem kotlu; mineralne sestavine tvorijo tekočo žlindro, ki se odvaja. Zaradi izredno hitrega toplotnega prenosa v ioniziranem plinu so zadrževalni časi odpadkov v reaktorju izjemno kratki (1 sekundo), zato so naprave zelo proizvodne, kompaktne in majhne. Zaradi odsotnosti kisika v sinteznem plinu ni kislih plinov (SO₂ in NO_x). Tudi zagonski/ustavitveni čas naprave je zelo kratek, zato lahko deluje na ON-OFF principu. Obratovalni stroški se s tem zmanjšajo, ker lahko obratujejo le v času viškov električne energije. Kljub temu so še zelo visoki, bistveno večji kot pri aerobni toplotni izrabi. Zato se naprave s plazmo uporabljajo, ko gre za omejene količine odpadkov in kjer stroški niso primarnega pomena (nevarni odpadki; vojska, bolnišnice, velika plovila, oddaljeni objekti brez ustrezne infrastrukture...).

STANJE NA PODROČJU GRADNJE NOVIH NAPRAV ZA TOPLOTNO OBDELAVO ODPADKOV PO SVETU

Analiziral sem podatke o investicijah v nove ali popolnoma obnovljene naprave za toplotno izrabo odpadkov po svetu v zadnjih nekaj letih (3, 4). V Tabeli 1 so prikazani okvirni podatki, razvrščeni po državah investitoricah, v nadaljevanju pa podajam najvažnejše ugotovitve.

1. Zaradi prehoda na alternativne energetske vire in vzpostavljanje nizkogljične družbe vse več držav uvaja postopke izkoriščanja toplotne vsebnosti svojih komunalnih odpadkov po postopku R1. To je edini racionalni način za preprečevanje odlaganja plastičnih odpadkov na kopnem in v morju.
2. Dočim smo v obdobju 2010-2017 na svetu na leto beležili le nekaj investicij v nove velike toplotne naprave za obdelavo odpadkov, pa se je število v letih 2018/19 praktično podeseterilo. Bistveni vzrok je odločitev Kitajske leta 2017, da začne omejevati uvoz odpadkov za reciklažo. Intenzivna gradnja teh naprav v Veliki Britaniji (k 40 obstoječim planirajo še 40 novih!) pa je zaradi Brexita, saj so veliko odpadkov do sedaj izvažali v sežig v zahodnoevropske države.
3. Velika večina novih naprav še vedno uporablja kurišče na premično rešetko, ki jo izpopolnjujejo (zračno hlajenje – *Dynograte*) in povečujejo (do 12 metrov širine, v treh sekcijah). Tipične kapacitete posameznih linij so med 100-200 kt/leto. Linija praviloma vključuje še pripravo odpadkov (osuševanje, dvig kurilne vrednosti na 5-10 MJ/kg) z MBO ali BMO, parni kotel s turbino in električnim generatorjem ter večstopenjsko čistilno napravo za dimne pline. Gradijo jih konzorciji uveljavljenih evropskih, ameriških in japonskih firm procesne opreme, Kitajska pa razvija svojo tehnologijo. Okoljski odtis teh naprav posamezni uporabniki (Oslo, Driven) izboljšujejo z zajemom CO₂ in njegovo uporabo v rastlinjakih ali pri drugih uporabnikih.
4. Investicijska cena teh obratov zavisi od okoliščin, zelo približno lahko računamo s ceno 1 mio eur za vsakih tisoč ton letne predelavne kapacitete; obratovalni stroški pa so okoli 50 eur/tono.
5. Uplinjevanje komunalnih odpadkov zasledimo le izjemoma; praviloma tedaj, če je naprava uporabljena kot vir sinteznega plina za kemično industrijo ali vodika za gorivne celice. Bodočnost teh naprav je ravno v majhnosti in prilagodljivosti zahtevam distribuirane mreže vodika kot energenta bodočnosti.
6. Pirolize za predelavo komunalnih odpadkov ne zasledimo, nastajajo pa številni industrijski obrati za predelavo specialnih vrst odpadkov (plastike, gume, kabli, ribiške mreže...) v tekoča goriva ali monomere za ponovno uporabo. Posamezni obrati so namenjeni tudi proizvodnji bio-oglja iz odpadne biomase, za uporabo v poljedelstvu.

Tabela 1: **Gradnja naprav za toplotno obdelavo odpadkov po svetu v zadnjih nekaj letih.**

Država	Mesto	Kapaciteta (kt/l)	Tip naprave
Švedska	Boden	90	"Dynagrate" prem. reš. tridelna premič.rešetka
	Stockholm	325	
Francija	Reims	60	premična rešetka tri linije, premična reš.
	Rouen	325	
U.K.	Haresfield	-	"Dynagrate" pr. rešetka premične rešetke premične rešetke premične rešetke premična rešetka premična rešetka 2 liniji, prem. rešetka plazma uplinjanje. premična rešetka premična rešetka premična rešetka
	Bedfordshire	550	
	Lincolnshire	500	
	North London	700	
	Peterborough	85	
	Cardiff	350	
	Dunbar	320	
	Teesside	-	
	Berkshire	-	
	Bristol	-	
Grangemouth	216		
Nemčija	Berlin	150	premična rešetka
Nizozemska	Delfzijl	-	premična rešetka
Finska	Salo	120	premična rešetka
Španija	San Sebastian	200	premična rešetka
ZDA	Florida, Palm B.	800	premična rešetka premična rešetka
	Florida, Palm B.	1000	
Etiopija	Adis Ababa	420	-
Turčija	Istanbul	1000	več linij, prem. rešetka
ZAE	Dubai	1825	več linij, prem. rešetka premična rešetka
	Abu Dabi	300	
Pakistan	Lahore	600	premična rešetka
Indija	Ambra Pradesh	-	4 naprave, pr. rešetka
Vietnam	Saighon	36	uplinjevalna naprava
Japonska	Kawasaki	600	3 linije, prem. rešetka
Kitajska	Shendong	2x250	2 liniji, prem. rešetka 4 linije, prem. rešetka 2 liniji, prem. rešetka več linij, prem.rešetka več linij, prem.rešetka
	Shengzhou	4x400	
	Ningbo	2x250	
	Shenzhen	1.680	
	Baoan	1.260	
Avstralija	Perth	400	2 liniji, prem. rešetka 2 liniji, prem. rešetka
	Brisbane	500	

v večini primerov toplotna moč ni specificirana; *podatki niso primerljivi, ker se nanašajo na različ- en obseg dejavnosti

Električna/toplotna moč #	Dobavitelj opreme	Vrednost investicije*	Rok/faza izgradnje
35 MW _{el.}	Babcock/Wilcox	35 mio \$	2019
100 MW _{el.}	-	-	2019
12 MW _{el.} + 15 MW _{t.}	Veolia	240 mio €.	v gradnji
50 MW _{el.}	Veolia	-	"
15 MW _{el.}	Babcock/Wilcox	90 mio \$	v gradnji
60 MW _{el.}	Covanta/Veolia	-	2022
50 MW _{el.}	-	220 mio £	2020
70 MW _{el.}	-	-	2025
7,5 MW _{el.}	Babcock/Wilcox	-	2019
30 MW _{el.}	Babcock/Wilcox	110 mio £	v gradnji
-	Babcock/Wilcox	-	2019
50 MW _{el.}	Air Products	-	2020
37 MW _{el.}	-	-	2016
34 MW _{el.}	Clugston&CNIM	-	2020
22 MW _{el.} + 23 MW _{t.}	Clugston&CNIM	210 mio £	2021
56 MW _{el.}	Steinmüller/Babcock		
-	Steinmüller/Babcock	-	2021
53 MW _{el.}	Steinmüller/Babcock	-	2020
-	Steinmüller/Babcock	217 mio €	-
60 MW _{el.}	Covanta, nova tehn.	-	2018
95 MW _{el.}	Covanta	-	v gradnji
50 MW _{el.}	Cambridge Industries	118 mio \$	2018
86 MW _{el.}	Hitachi Zosen Inova	-	2021
171 MW _{el.}	Hitachi Zosen Inova	-	v načrtovanju
30 MW _{el.}	-	220 mio \$	2019
40 MW _{el.}	Domača firma	-	v gradnji
-	Hitachi Zosen	-	v gradnji
12 MW _{el.}	EQTEC	22 mio €	v gradnji
-	Mitsubishi Ltd.	277 mio \$	2023
10 MW _{el.}	Domača	55 mio \$	v gradnji
18 MW _{el.}	China Everbright	313 mio \$	v gradnji
25 MW _{el.}	Domača	-	v gradnji
168 MW _{el.}	Domača	-	v gradnji
-	domača	-	v gradnji
40 MW _{el.}	Veolia	70 mio \$	2021
50 MW _{el.}	Remondis	400 mio \$	v gradnji

Viri in literatura

1. Directive 96/61/EC on IPPC & Industrial Emission Directive 2010/75/EU; Reference document on BAT for waste incineration, IPPC Bureau, Seville, 2005 (new draft 2018)
2. Directive 2000/76/EC on the incineration of waste; Directive 1999/31/EC on landfill of waste
3. Waste Management World (WEKA, tedenska elektronska izdaja); Waste to Energy Research and Technology (www.wtert.net); revije: Waste Management (Elsevier), Müll und Abfall (Erich Schmidt Verlag), vse 2017-2019
4. M. Rogoff & F. Screve. *Waste to Energy*, 3rd Edn., Elsevier, 2019

POROČILO O POSVETU »TERMIČNA IZRABA NENEVARNIH ODPADKOV« (Ljubljana, 14. februar 2019)

organizirana s strani nevladnih organizacij:

**SLOVENSKA »PODRUŽNICA« SOLID WASTE ASSOCIATION,
ZVEZA EKOLOŠKIH GIBANJ, ZDRUŽENJE ZA ENERGETSKO
NEODVISNOST SLOVENIJE IN ALPE ADRIA GREEN**

» mag. Jorg HODALIČ, univ. dipl. biol.

E-NET OKOLJE d.o.o.,
Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana
jorg.hodalic@e-net-okolje.si

VSEBINA

Posvet je bil podprt s strani Ministrstva za okolje in prostor (MOP) ter je pridobil tudi nekaj donacij s strani gospodarskih subjektov, predvsem zasebnih, zato je bil posvet brez kotizacije. Posvet je bil torej nekomercialno naravnani in namenjen predvsem medijem in nevladnim organizacijam, splošni javnosti ter zainteresirani gospodarski sferi (npr. komunalno gospodarstvo). Zaradi nedavnih dogodkov na področju ostajanja lahke frakcije mešanih komunalnih odpadkov je bil njegov osnovni namen, da se vsi skupaj začnemo zavedati problema, ter začnemo z iskanjem dolgoročno sprejemljivih rešitev, tudi z razpravo o možnih lokacijah za postavitve objektov za termično izrabo (nenevarnih) odpadkov.

Posveta se je udeležilo skoraj 150 ljudi, struktura pa je bila naslednja: predstavniki nevladnih organizacij (Ekologi brez meja, Ekokrog, Umanoterra itd), predstavniki medijev, predstavniki komunalnega gospodarstva (tako iz javnega kot zasebnega sektorja), predstavniki ostalega gospodarstva, predstavniki MOP in MGRT ter nekaj predstavnikov splošne javnosti.

Posvet je predstavil tako stanje na področju (predvsem komunalnih odpadkov in embalaže) v RS, povzeto po študiji, ki jo je naročilo MOP, stanje na področju relevantne zakonodaje in načelne usmeritve za naprej, tehnološke možnosti take izrabe odpadkov, posebej je bilo izpostavljeno stališče Ekokroga, zakaj načelno in močno nasprotujejo taki izrabi odpadkov, predstavljene so bile pozitivne izkušnje iz našega edinega objekta za termično izrabo preostanka komunalnih odpadkov in blata iz čistilnih naprav v Celju, predstavljen je bil del kompleksa ravnanja z odpadki, predvsem termična izraba le-teh v bližnjem Arnoldsteinu (tromeja Slovenija, Italija, Avstrija na avstrijski strani), posebej pomembno pa je bilo predavanje o potencialnem vplivu take termične izrabe na zdravje ljudi. Predstavniki ISWA za odnose z javnostmi se žal ni mogel udeležiti posveta, je pa poslal svojo predstavitev.

Predvsem je bila zanimiva t.i. okrogla miza oz vprašanja in odgovori splošne ter strokovne javnosti predavateljem ter eden drugemu. V tem delu so se močno kresala (načelna) mnenja za in proti takemu ravnanju z nenevarnimi odpadki, simptomatično pa je tudi, da npr. Ekokrog ne želi oz ni želel predstaviti svoje prezentacije na spletni strani SISWA, zato tudi vseh ostalih prispevkov ni na tej spletni strani, jih je pa mogoče na prošnjo vedno in vse dobiti na e-pošto.

V splošnem se je pokazala polarizacija, kjer je velik del strokovne javnosti, komunalne sfere, nekatere nevladne organizacije s statusom zastopanja javnega interesa varstva okolja in gospodarstva načelno in močno za tako izrabo (ne glede na to, ali bo v prihajajoči zakonodaji, kot je predstavil minister Jure Leben, pristojnost za to dejavnost primarno v javnem ali privatnem sektorju), medtem ko je drugi del nevladnih organizacij močno in načelno proti taki izrabi, vendar pa kratko in srednjeročnih rešitev te organizacije na žalost ne ponujajo. Prevladujoče mnenje je na posvetu je bilo, da take objekte RS nujno potrebuje, ne glede na to, ali bodo za to izrabljeni obstoječi in delujoči objekti (npr. Salonit Anhovo, TEŠ 6, Toplarna Celje in ostali) ali pa bi (bo) potrebno zgraditi nove namenske objekte.

Posvet je tako pokazal nujnost nadaljnega soočanja mnenj, nizanja argumentov za in proti, sodelovanja pri kreiranju relevantne zakonodaje in pa predvsem nujnost sprejemanja nekaterih operativnih odločitev na političnem in strokovnem nivoju. To je bilo morda najbolj opazno pri segmentu vpliva objektov za termično izrabo odpadkov (po domače sežigalnic odpadkov) na zdravje ljudi (kjer je bil zaključek dr. Mosshammerja z dunajske medicinske fakultete, da je ta vpliv minimalen in tako rekoč zanemarljiv), kjer je bilo najmanj vprašanj in/ali polemik, vendar je stališče določenih nevladnih organizacij ob zanemarjanju navedenega dejstva ostalo enako negativno do možnih tovrstnih rešitev.

ZAKLJUČEK

Taki in/ali podobni posveti se vrstijo že dolgo vrsto let, problemi (do)končnih rešitev odpadkov pa se ob pomanjkanju odločitev na ravni ministrstva (politike, ki jo je dejansko strah izgube všečnosti pri za ljudi neprijetnih odločitvah) le večajo in odvisnost Slovenije od sosednjih držav ravno tako. Ta odvisnost od sosednjih držav pri reševanju odpadkov se vsako leto sicer povečuje in posledično je to izjemno slabo za konkurenčnost gospodarstva (bistveno višje cene odpadkov kot v sosednjih državah v istih branžah) in države (preko komunalne sfere) v celoti, vendar se na nivoju odločanja ne zgodi že dolga leta prav nič.

Posvet je tudi pokazal potrebo po večji medijski pozornosti za ta del gospodarstva, obveščenosti splošne in strokovne javnosti ter potrebo po odpiranju strokovnih (ne populističnih!) argumentov za ali proti takemu reševanju problema odpadkov v vseh vrstah medijev. Taki medijski izpostavljenosti bo seveda morala slediti tudi politika z nekaterimi manj ali bolj všečnimi odločitvami.

Poročilo in komentar pripravil: mag. Jorg Hodalič, direktor podjetja E-Net Okolje, d.o.o., član SISWA, Ljubljana, 23. 3 2019

OBSTOJEČE STANJE NA PODROČJU PREOSTANKA KOMUNALNIH ODPADKOV V RS

EXISTING SITUATION IN THE FIELD OF MANAGEMENT OF RESIDUES OF THE MUNICIPAL WASTE IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA

» Jure FIŠER¹

» Slavko DVORŠAK¹

¹Gorenje Surovina d.o.o.,
Vita Kraigherja 5, 2000 Maribor
jure.fiser@surovina.com

Povzetek

S sprejemom in uveljavitvijo predpisov, ki opredeljujejo prepoved odlaganja neobdelanih komunalnih odpadkov ter energijsko bogatih frakcij odpadkov smo v Sloveniji postavili temelje za proizvodnjo alternativnih goriv iz odpadkov.

V okviru študije Strokovnih podlag za celovito analizo ravnanja s komunalnimi odpadki (s poudarkom na termični obdelavi gorljivih sestavin komunalnih odpadkov do leta 2030) smo se namenili razjasniti nekatera vprašanja v zvezi z energetsko predelavo komunalnih odpadkov, predvsem s podrobnejšo analizo ocen o razpoložljivih količinah komunalnih odpadkov, primernih za takšno obdelavo, kakor za analizo tehnoloških, zakonskih in drugih zahtev ter možnosti za sežig oz. sosežig razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov v Sloveniji.

Študija identificira potencialne slovenske naprave za termično obdelavo komunalnih odpadkov in analizira možnosti za sežig oz. sosežig komunalnih odpadkov v njih. V študiji ocenjene obstoječe zmogljivosti za energetsko predelavo komunalnih odpadkov so večje od potreb, ki jih ima Slovenija glede na ocenjeno energetsko

vrednost za energetska predelavo razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov.

Ključne besede: Komunalni odpadki, energetska izraba odpadkov, sežig, sosežig

Abstract

By adopting and enforcing regulations defining the ban on the disposal of untreated municipal waste and high calorific waste fractions, we laid the foundations for the production of alternative fuels from waste in Slovenia.

In the study of the Expert guidelines for a Comprehensive Analysis of Municipal Waste Management (focusing on the thermal treatment of combustible fractions of municipal waste by 2030), we intended to clarify some issues related to the energy recovery of municipal waste, in particular through a more detailed analysis of available quantities of municipal waste suitable for such treatment and the analysis of technological, legal and other requirements, as well as the possibility of incineration or co-incineration of available combustible fractions of municipal waste in Slovenia.

The study identifies potential Slovenian plants for the thermal treatment of municipal waste and analyzes the possibilities for incineration or co-incineration of municipal waste in them. The estimated existing capacity for the energy recovery of municipal waste is higher than the requirements that Slovenia has in relation to the estimated energy value for energy processing of available combustible waste fractions

Key words: Municipal waste, Energy utilization of waste, Incineration, Co-incineration

Obstoječe stanje na področju preostanka komunalnih odpadkov v RS (povzeto po: Strokovne podlage za celovito analizo ravnanja s komunalnimi odpadki s poudarkom na termični obdelavi gorljivih sestavin komunalnih odpadkov do leta 2030; Gorenje Surovina in avtorji, 2016)

S sprejemom in uveljavitvijo predpisov, ki opredeljujejo prepoved odlaganja neobdelanih komunalnih odpadkov ter energijsko bogatih frakcij odpadkov smo v Sloveniji postavili temelje za proizvodnjo alternativnih goriv iz odpadkov. Program ravnanja z odpadki in Program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije sta zaključena, vendar se predlog Programa ravnanja z odpadki do energetske predelave gorljivih ostan- kov, ki nastajajo pri ravnanju s komunalnimi odpadki, ne opredeljuje podrobneje. V Programu ravnanja z odpadki je sicer ocenjena razpoložljiva energetska vrednost ko-

munalnih odpadkov, ki bi bila na razpolago kljub doseganju vseh ciljev EU po recikliranju posameznih frakcij in komunalnih odpadkov v celoti, in to posebej za leto 2020 in za obdobje do leta 2030. V programu se že nakaže, da s takšnim načinom mehanske obdelave sicer pridemo do količin potencialno gorljivih frakcij iz KO, vendar pa je potrebno mehansko obdelavo izboljšati, ker gre preveč reciklabilnih in gorljivih materialov v sežig. Trenutno smo zaradi pomanjkanja kapacitet (so)sežiga oz. termične izrabe odpadkov pretežno odvisni od izvoza alternativnih goriv in drugih frakcij odpadkov na energetske predelavo v tujino.

V okviru priprave študije Strokovnih podlag za celovito analizo ravnanja s komunalnimi odpadki (s poudarkom na termični obdelavi gorljivih sestavin komunalnih odpadkov do leta 2030) smo se namenili razjasniti nekatera vprašanja v zvezi z energetske predelavo komunalnih odpadkov, predvsem s podrobnejšo analizo ocen o razpoložljivih količinah komunalnih odpadkov, primernih za takšno obdelavo, kakor za analizo tehnoloških, zakonskih in drugih zahtev ter možnosti za sežig oz. sosežig razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov v Sloveniji.

V študiji je izdelan pregled slovenske zakonodaje na področju ravnanja s komunalnimi odpadki in izdelana je tudi primerjava z direktivami EU in zakonodajo posameznih držav unije. Študija ugotavlja, da zaradi številnih predpisov s področja varstva okolja in precej zastarelih predpisov s področja izvajanja gospodarskih javnih služb prihaja med posameznimi predpisi do medsebojnih nasprotij in dejstva, da je dejansko stanje drugačno od normativnega.

Prav tako smo se poglobili v predvidene možnosti in potrebne ukrepe za ustrezno zagotovitev sežiga ali sosežiga komunalnih odpadkov v RS. Glede na oceno o možnosti sosežiga oz. sežiga razpoložljivih gorljivih frakcij za energetske predelavo v Sloveniji iz študije izhaja, da je najprimernejša oblika ureditve tega dela ravnanja s komunalnimi odpadki izvajanje storitev državne javne službe s podelitvijo koncesije najmanj dvema ponudnikoma energetske predelave razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov.

V tej študiji so snovni tokovi komunalnih odpadkov povzeti po podatkih, na katerih temelji Program ravnanja z odpadki, a jih študija ocenjuje bolj podrobno glede na možne napake v predpostavkah, na podlagi katerih so bili ti snovni tokovi komunalnih odpadkov pridobljeni. Študija ocenjuje, da je na kritični poti ocenjevanja bodočih tokov komunalnih odpadkov trenutna sestava mešanih komunalnih odpadkov. Predvideva se namreč, da bo morala biti količina nastajanja mešanih komunalnih odpadkov že v letu 2023 razpolovljena, če želimo v Sloveniji do leta 2030 doseči 65 % recikliranja komunalnih odpadkov v skladu s predlogom sprememb in dopolnitev Direktive 2008/98/ES. Ker temelji izhodiščna sestava mešanih komunalnih odpadkov na podatkih sortirne analize mešanih komunalnih odpadkov iz leta 2014, so v študiji izračunani za energetske predelavo razpoložljivi masni tokovi komunalnih odpadkov pri različnih možnih sestavah mešanih komunalnih odpadkov, pri čemer so vsi ostali parametri scenarija izvedljivega obsega ravnanja s komunalnimi odpadki (Scenarij II) enaki parametrom tega scenarija iz Programa ravnanja z odpadki. Iz te študije izhaja, da zaradi

morebitne napake v oceni sestave mešanih komunalnih odpadkov ocenjena energija iz razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov ne odstopa več kot 10 % od vrednosti, ki v letu 2030 znaša okoli 640 GWh (povprečna moč toplote iz razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov je okoli 80 MW).

V študiji je izdelana tudi občutljivost količine razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov za namen energetske predelave na učinkovitost recikliranja posameznih frakcij komunalnih odpadkov, predvsem glede na učinkovitost recikliranja bioloških komunalnih odpadkov. Analiza občutljivosti pokaže, da po letu 2023 letno proizvedena energija energetske predelave razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov ostaja pri vseh možnih predpostavkah učinkovitosti recikliranja posameznih frakcij komunalnih odpadkov, predvsem glede na učinkovitost recikliranja bioloških komunalnih odpadkov. Analiza občutljivosti pokaže, da po letu 2023 letno proizvedena energija energetske predelave razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov ostaja pri vseh možnih predpostavkah učinkovitosti recikliranja posameznih frakcij komunalnih odpadkov pri okoli 640 GWh (povprečna toplotna moč iz komunalnih odpadkov je okoli 80 MW).

Študija tudi poudarja, da bi bilo tako ekonomsko kot okoljsko primerneje sežigati obdelane mešane komunalne odpadke, iz katerih so izločeni reciklabilni odpadki, v celoti in ne samo iz njih izločene gorljive frakcije. Razpoložljiva toplotna moč iz energetske predelave komunalnih odpadkov bi se s tem povečala za okoli 8 MW, bistveno pa bi se zmanjšali stroški centrov za ravnanje z odpadki za postopke biološke stabilizacije težke frakcije mehansko obdelanih mešanih komunalnih odpadkov in odlaganje biološko stabilizirane težke frakcije mešanih komunalnih odpadkov. V študiji so obravnavani centri za ravnanje z odpadki in sicer v obsegu razpoložljivih podatkov. Zaradi tega so bili centri v večji meri analizirani na podlagi okoljevarstvenih dovoljenj in uradnih statističnih podatkov ter podatkov iz evidenc Ministrstva RS za okolje in prostor. Ocenjena je tudi trenutna zmogljivost obdelave mešanih komunalnih odpadkov po posameznih območjih Slovenije in podana je ocena o samozadostnosti obdelave mešanih komunalnih odpadkov z vidika potreb po njihovi pripravi za morebitno energetsko predelavo. Študija ugotavlja, da je trenutno v Sloveniji dovolj zmogljivosti za biološko mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov ter zlasti poudarja, da bodo te zmogljivosti že po letu 2023 dvakrat večje od potreb po obdelavi mešanih komunalnih odpadkov. Iz študije tudi izhaja, da bo v zvezi z obratovanjem centrov za ravnanje z odpadki potreben nov strateški premislek o zagotavljanju zmogljivosti predvsem za biološko stabiliziranje mehansko obdelanih mešanih komunalnih odpadkov, iz katerih so izločeni reciklabilni odpadki, in za pripravo goriva iz mešanih komunalnih odpadkov. Premislek o strateških usmeritvah obratovanja centrov za ravnanje z odpadki je potreben predvsem zaradi dejstva, da je v mešanih komunalnih odpadkih vedno manj bioloških sestavin, kar usmerja obdelane mešane komunalne odpadke, iz katerih so izločeni reciklabilni odpadki, neposredno v sežig ali sosežig. Neposredna energetska predelava obdelanih mešanih komunalnih odpadkov, iz katerih so predhodno izločeni reciklabilni odpadki, je tudi po hierarhiji ravnanja z odpadki okolju prijaznejša kot njihova mehansko biološka obdelava z izločanjem gorljivih frakcij zaradi priprave tr-

dnega goriva in odlaganjem biološko stabilizirane težke frakcije mešanih komunalnih odpadkov.

Študija identificira potencialne slovenske naprave za termično obdelavo komunalnih odpadkov in analizira možnosti za sežig oz. sosežig komunalnih odpadkov v njih. V študiji ocenjene obstoječe zmogljivosti za energetske predelavo komunalnih odpadkov so večje od potreb, ki jih ima Slovenija glede na ocenjeno energetsko vrednost za energetsko predelavo razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov. Z aktiviranjem v študiji navedenih obstoječih naprav za termično obdelavo odpadkov Slovenija zagotovi samozadostnost glede obdelave mešanih komunalnih odpadkov z njihovo energetsko predelavo in ne samo z odlaganjem in to brez vlaganj v nove naprave. V študiji je posebej poudarjeno, da usposobitev obstoječih naprav za termično obdelavo komunalnih odpadkov ne bi pomenila ovire za doseganje vseh v EU dogovorjenih ciljev v zvezi z recikliranjem komunalnih odpadkov. V študiji je nakazan tudi obseg potrebnega prilagajanja oz. posodobitve obstoječih naprav, v katerih bi se lahko izvajal sosežig gorljivih frakcij komunalnih odpadkov, ki so razpoložljive za energetsko predelavo.

V študiji niso pripravljene vsi finančni izračuni, saj obseg naloge ni omogočal tako podrobnega pristopa, poleg tega pa tudi ni na voljo vseh oz. dovolj zanesljivih podatkov o potrebnih investicijah v obstoječe naprave, da se usposobijo za sosežig odpadkov z namenom, da se v Sloveniji zagotovi infrastruktura za energetsko predelavo razpoložljivih gorljivih frakcij komunalnih odpadkov.

Viri in literatura

1. Slavko, Dvoršak; Dejan, Zver; Janez Ekart; Tadej, Krošlin; Vilijana, Brumec; Ajda Pleterški; Radovan, Tavzes; Emil, Šterbenk; Maria, Loizidou; Konstantinos, Moustakas; Barbara, Justin; Vesna, Rožič; Polona, Druks; Vera, Goltnik; Klementina, Hrast, (2016), Strokovne podlage za celovito analizo ravnanja s komunalnimi odpadki (s poudarkom na termični obdelavi gorljivih sestavin komunalnih odpadkov do leta 2030);
2. Vlada RS, (2016), Program ravnanja z odpadki in Program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije v skladu z zahtevami Uredbe o odpadkih, Uredbe o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo ter Uredbe o odlagališčih odpadkov;
3. Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv, Uradni list L 312, 22/11/2008 str. 0003–0030.
4. Direktiva Komisije (EU) 2015/1127 z dne 10. julija 2015 o spremembi Priloge II k Direktivi 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv, Uradni list L 184, 11/07/2015 str. 13–15
5. Filip, Kokalj in Niko Samec, Energijska izraba odpadkov, priročnik Ravnanje z odpadki po novi zakonodaji 2015, Založba Forum Media, Maribor, 2016
6. Referenčni dokument najboljših razpoložljivih tehnik za proizvodnjo cementa, apna in magnezijevega oksida, avgust 2006, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.
7. Referenčni dokument najboljših razpoložljivih tehnik za sežiganje odpadkov, avgust 2006, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.
8. Uredba o odpadkih, Ur. l. RS, št. 37/2015.
9. Uredba o sežigalnicah odpadkov in napravah za sosežig odpadkov, Ur. l. RS, št. 8/2016.
10. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o odpadkih, Ur. l. RS, št. 69/2015.

GOSPODARJENJE Z ODPADKI IN TERMIČNA PREDELAVA ODPADKOV V KROŽNEM GOSPODARSTVU

WASTE MANAGEMENT AND WASTE – TO – ENERGY IN CIRCULAR ECONOMY

- » doc. dr. Filip KOKALJ¹
- » mag. Vesna Alivojvodić²
- » prof. dr. Niko SAMEC³

¹Fakulteta za strojništvo
Univerza v Mariboru

²Beogradska politehnika
Beograd, Srbija

³Fakulteta za strojništvo
Univerza v Mariboru

¹filip.kokalj@um.si

²valivojvodic@politehnika.edu.rs

³niko.samec@um.si

Povzetek

Pri linearnem gospodarskem modelu vzemi-uporabljay-odvrzi, ki je zdaj prevladujoč, postaja vse bolj očitno neskladje med hitrostjo porabe in virov, ki so na voljo za proizvodnjo. Upanje se polaga v nov, krožni ekonomski model, ki skuša čim dlje ohraniti izdelke / materiale / vire v aktivni uporabi. Temu ekonomskemu modelu pravimo krožno gospodarstvo. V luči teh novih odnosov med proizvodnjo in potrošniki je pomembno opredeliti dejavnike, ki so pomembni za popolnejšo uporabo odpadnih materialov, hkrati pa ohraniti kakovost vseh sestavin izdelkov.

Energijska izraba odpadkov je sestavni del hierarhije ravnanja z odpadki in kot taka spada v perspektivo krožnega gospodarstva, kot si jo zamišlja Evropska komisija.

Seveda pa ne sme negativno vplivati ponovno uporabo in recikliranje odpadkov, ki sta prednostna načina ravnanja z odpadki. Naprave za energijsko izrabo odpadkov naj bodo namenjene snovnim tokovom, ki jih ni mogoče drugače izrabiti, zaradi njihove sestave pa imajo energijski potencial, ki ga je smiselno izrabiti.

Energijska izraba odpadkov se v večini primerov smatra za proizvodnjo energije, ki je delno ali pa v celoti iz obnovljivih virov, kar pomeni zniževanje emisij toplogrednih plinov. Prav tako gre za izrabo domačega energetskega vira in zniževanje energetske uvozne odvisnosti EU.

Pravilno uvajanje sistemov krožnega gospodarstva, ki vključuje tudi energijsko izrabo odpadkov, pomeni vzdržno gospodarsko rast, trajnostno industrializacijo, zelena delovna mesta in prispevek k doseganju trajnostnega gospodarjenja z naravnimi viri in njihovi učinkoviti rabi.

Ključne besede: krožno gospodarstvo, energijska izraba odpadkov, recikliranje, obnovljivi viri energije, podnebne spremembe.

Abstract

For a linear economy model, take-use-discharge, which is now dominant, there is an increasing apparent discrepancy between the rate of consumption and the resources available for production. Hope lies in a new circular economic model that seeks to keep products / materials / resources in active use as long as possible. This economic model is called the circular economy. In the light of these new relationships between production and consumers, it is important to identify the factors that are important for more efficient use of waste materials, while maintaining the quality of all ingredients of products.

Waste – to - energy is an integral part of the waste hierarchy and as such falls into the perspective of a circular economy as represented by the European Commission. Of course, it should not negatively affect the reuse and recycling of wastes, which are the preferred methods of waste management. Waste – to - energy devices should be designed for material flows that can't be used otherwise, and due to their composition, they have an energy potential that should be utilized.

Waste – to - energy is, in most cases, considered as energy partly or entirely from renewable energy sources, which means lowering greenhouse gas emissions. Its application is also the use of domestic energy resources and the reduction of the EU's energy dependence on imports.

Proper introduction of circular economy systems, which also involves waste – to – energy, means sustainable economic growth, sustainable industrialization, green jobs and a contribution to achieving sustainable management of natural resources

and their effective use.

Keywords: circular economy, waste – to – energy, recycling, renewable energy, climate change.

UVOD

Podatki Združenih narodov za leto 2018 navajajo, da približno 55,3% svetovnega prebivalstva živi v mestih. [1] Pričakuje se, da bodo na svetovni trg v naslednjih petnajstih letih vstopile še tri milijarde novih potrošnikov srednjega razreda, tako da je mogoče pričakovati nadaljnjo rast povpraševanja po izdelkih in sodobni infrastrukturi ter naraščajočem tehnološkem razvoju. Razvidno je, da bo v teh okoliščinah tudi povpraševanje po materialih še vedno naraščalo, medtem ko bo razpoložljivih virov vse manj. [2]

Poleg linearnega ekonomskega modela, ki temelji na pristopu *vzemi-uporablaj-odvrzi*, ki je danes prevladujoč, bo kmalu težko zadovoljevati trend porabe surovin. Poceni in lahko dostopni viri počasi postajajo stvar preteklosti. Težave s predelavo odpadnih materialov, uporabnih v smislu linearnega gospodarstva, izhajajo iz dejstva, da prvotno izdelki niso bili namenjeni za obnovo in predelavo, kar na drugi strani pomeni, da je vrednost teh izdelkov in materialov pri predelavi hitro izgubila svojo vrednost in smisel. [2, 3] Danes se vedno bolj pogosto upe polaga v nov model krožnega gospodarstva, ki je ekonomski modela, ki si prizadeva, da materiali / surovine ostanejo v izdelku v aktivni uporabi čim dlje. [2] V novih okoliščinah odpadni material v odpadkih pridobiva nov pomen. Običajne tehnologije za recikliranje tokov odpadkov so splošno znane že desetletja, vendar je vedno bolj očitna potreba po razvoju novih tehnoloških pristopov, da se izkoristijo vsi snovni tokovi odpadkov.

KROŽNO GOSPODARSTVO IN RAVNANJE Z ODPADKI

Lahko rečemo, da je krožno gospodarstvo nov ekonomski, socialni in industrijski model, ki nasprotuje linearnemu modelu porabe virov. [3] Ta model med drugim vključuje redefinicijo samega pojma odpadkov. Spremlja običajne družbene in ekonomske procese, ki vodijo k izogibanju nastajanja odpadkov in krožnemu gibanju materialov, ki se nenehno vračajo v proizvodni proces (tako imenovana zaprta zanka). Poudarek je na proizvodnji trajnih izdelkov, za proizvodnjo katerih se uporabljajo obnovljivi viri energije. Osnova modela je ponovna uporaba izdelka s podaljšanjem njegove življenjske dobe (popravila, recikliranje, itd.). [2]

V idealnem krožnem gospodarstvu je pričakovanje, da do nastanka odpadkov ne bo prišlo, če se biološke in tehnične komponente izdelkov vnaprej prilagodijo, oblikujejo,

z namenom, da se vključijo v biološke in tehnične materialne cikle, z vnaprej načrtovano nadaljnjo predelavo, razstavljanjem ali novim namenom izdelkov ali sestavnih delov izdelka.

Krožni pristop posega v vse segmente proizvodnje, potrošnje, vključno s potrebo po spremembah tako tradicionalnih oblik poslovanja kot tudi pristopa, ki ga imajo potrošniki pri ocenjevanju in uporabi izdelkov v različnih fazah njegove življenjske dobe.

V skrbi za vire krožno gospodarstvo zasleduje znan pristop (zmanjševanje, ponovna uporaba in recikliranje) in jih postavlja v okvir celotnega gospodarstva, ki temelji na načelu, da se viri izrabljajo v največji možni meri in jih v gospodarstvu obdržimo neskončno dolgo in tako preprečimo nastajanje odpadkov, kadar je to izvedljivo.

Pričakuje se, da so uporabljeni biološki materiali nestrupeni in se lahko brez omejitev vrnejo v tla s kompostiranjem ali anaerobno razgradnjo. Tehnične materiale na drugi strani (polimeri, zlitine in drugi umetni materiali) pa je potrebno oblikovati tako, da se jih lahko reciklira in / ali izboljša, ob hkratnem zmanjšanju potrebe po dodatni energiji in z ohranjanjem vrednosti materiala.

ENERGIJSKA IZRABA ODPADKOV IN POLITIKE EU

Energijska izraba odpadkov lahko še dodatno prispeva k izpolnjevanju ciljev, določenih v strategiji energetske unije, zlasti na področju varnosti energetske oskrbe, ciljnih rabe obnovljivih virov in strategije EU glede ogrevanja in hlajenja. Izraba energije odpadkov, ki jih ni mogoče reciklirati, ne more nadomestiti vseh primarnih goriv, lahko pa predstavljajo koristen vir energije za nacionalno gospodarstvo in družbo.

Pridobivanje energije iz odpadkov ima mesto v krožnem gospodarstvu. Pridobivanje energije iz odpadkov je širok pojem, ki zajema več kot le sežiganje odpadkov oziroma termično obdelavo. Zajema različne postopke obdelave odpadkov z namenom pridobivanja energije (npr. v obliki električne energije / toplote ali pripravi goriva iz odpadkov), od katerih ima vsak vpliv na okolje in možnost vključitve v krožno gospodarstvo.

Potrebno je zagotoviti, da je pridobivanje energije iz odpadkov v EU skladno s cilji akcijskega načrta krožnega gospodarstva in se popolnoma podreja hierarhiji EU o odpadkih. Procesi za energijsko izrabo odpadkov igrajo pomembno vlogo pri izpolnjevanju ciljev, določenih v strategiji energetske unije in v pariškem sporazumu.

Nekatere države članice EU (npr. Švedska in Danska) izkazujejo presežne zmogljivosti za energijsko izrabo odpadkov (predvsem za komunalne odpadke), medtem ko je jugovzhodni del EU popolnoma brez zmogljivost za energijsko izrabo in izkazuje visoko stopnjo odlaganja odpadkov. Ta neenakomerna porazdelitev se kaže v pošiljanju odpadkov (t.i. »odpadkarski turizem«) za predelavo v objektih energetske izrabe po vsej EU. Ob upoštevanju ustreznih določb v zakonodaji EU o odpadkih in potrebi, da bi preprečili nezakonite pošiljke odpadkov, je mnenje, da tisto, kar bi lahko v veliki meri pošiljke gorljivih odpadkov, neprimernih za recikliranje, iz držav članic z visoko

stopnjo odlaganja v države članice s presežnimi zmogljivosti, prispevalo k boljšemu upravljanju z odpadki in za bolj učinkovito uporabo omrežja objektov v EU, je počasna selitev objektov v države s prenizko kapaciteto. [4]

Obstajajo raziskave Evropske komisije, ki so opredelile približno 20 različnih goriv proizvedenih iz odpadkov, za katera se ugotavlja, da so nekatera povsem podcenjena in / ali premalo izkoriščena. Proizvodnja teh goriv iz nekaterih vrst odpadkov ima velik potencial v energetskega smislu. [4]

Čeprav so bile smernice EU, pripravljene v zvezi z razlago hierarhijo ravnanja z odpadki, se zdi, da imajo države članice različne razlage o vlogi pridobivanja energije iz odpadkov. Dejstvo, ki ga poudarja EU je, da ponuja termična predelava najboljšo možnost za ravnanje z gorljivimi odpadki, ki jih ni mogoče reciklirati. Pri tem se je potrebno uporabiti najbolj učinkovite postopke za vsak posamezen tok odpadkov.

Energijska izraba prispeva k varnemu odstranjevanju odpadkov, ki vsebujejo nevarne snovi, s katerimi je potrebno ravnati tako, da ne predstavljajo nobenega večjega tveganja za zdravje ljudi in okolje.

Nobeno trajnostno krožno gospodarstvo, ki temelji na zmanjševanju odlaganja in spodbujanju kakovostnega recikliranja ne more dobro delovati brez termične predelave odpadkov. Termična predelava mora poskrbeti za ostanek odpadkov, ki je preveč onesnažen za kakovostno recikliranje, medtem ko hkrati proizvaja varno in zanesljivo energijo. [4]

Študije Evropske komisije kažejo, da energijska izraba odpadkov v EU predstavlja pomemben energetski potencial, vendar je to žal velikokrat prezrto. Izkoriščanje sinergij med energijsko izrabo in daljinskim ogrevanjem / hlajenjem so pomembni koraki v smeri nizkoogljčnih energetskih sistemov in zanesljive oskrbe z energijo, kot je usmeritev energetske unije EU.

EU trenutno precej hvali anaerobno obdelavo, ki dejansko igra pomembno vlogo pri izrabi čistih bioloških odpadkov (brez težkih kovin in drugih škodljivih snovi). Vendar pa je takšnih odpadkov le majhen del, medtem ko je velika količina ostanka odpadkov še vedno potrebuje termično obdelavo, med drugim tudi zaradi higienskih razlogov. [5]

V EU za procese energijske izrabe ni presežnih zmogljivosti v EU kot celote. Kljub temu je veliko poročil, ki pravijo, da so presežne zmogljivosti v nekaterih državah članicah, ki so dosegle visoko stopnjo recikliranja in so praktično izničile odlaganje komunalnih odpadkov.

Potrebnih zmogljivosti za energijsko izrabo odpadkov ne smemo temeljiti le na teoretični vhodni količini komunalnih odpadkov (kot to delamo v EU danes), vendar je treba upoštevati, da je pomemben del snovnega vhoda odpadkov v energijsko izrabo iz obrti in industrije. V najbolj industrializiranih državah, npr. Švedski, Nemčiji, Nizozemski in Belgiji, je razmerje na vhodu približno 50:50. [5]

Energijsko izrabo moramo v smislu celovitega ravnanja z odpadki razumeti tudi na način, da za preostali tok odpadkov, ki ostane po preprečevanju, ponovni uporabi in

kakovostnemu recikliranju, pomeni njihovo »čiščenje«. S tem se preprečuje, da onesnaževala, na primer težke kovine, ki so neločljivo povezane z odpadki, širijo v okolje oziroma so sestavni del izdelkov, ki so v našem vsakdanu.

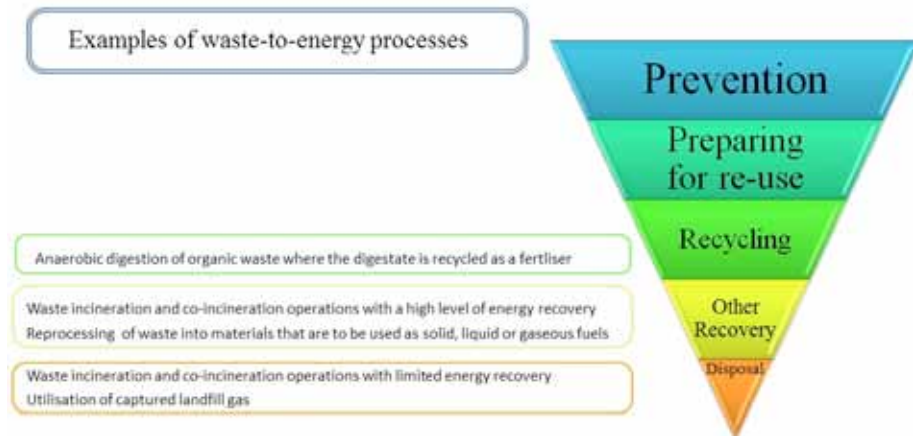
Akcijski načrt krožnega gospodarstva je poudaril, da prehod na bolj krožno gospodarstvo zahteva ukrepanje v celotnem življenjskem ciklu proizvoda: od proizvodnje do ustvarjanja trgov za »sekundarne« surovine (materiali iz odpadkov). Ravnanje z odpadki je eden od glavnih področij, kjer so potrebne nadaljnje izboljšave in so na dosegu roke: povečanje preprečevanja nastajanja odpadkov, ponovna uporaba in recikliranje so ključni cilji, tako v akcijskem načrtu in o zakonodajnem svežnju o odpadkih.

PROCESI ENERGIJSKE IZRABE ODPADKOV IN NJIHOVO MESTO V HIERARHIJI RAVNANJA Z ODPADKI

Hierarhija ravnanja z odpadki je temelj politike in zakonodaje EU o odpadkih in je ključna za prehod v krožno gospodarstvo. Njen glavni namen je vzpostaviti prednostni vrstni red, ki zmanjšuje negativne vplive na okolje in poveča učinkovitost virov na področju preprečevanja in ravnanja z odpadki. [6]

Glavni procesi energijske izrabe odpadkov, ki predstavljene v smislu hierarhije na sliki 1 so [5]:

- sosežiganje odpadkov v kurilnih napravah (npr. elektrarne) in pri proizvodnji cementsa in apna;
- sežig odpadkov v namenskih napravah;
- anaerobna presnova biorazgradljivih odpadkov;
- predelava odpadkov v trdna, tekoča ali plinasta goriva; in
- drugi procesi, vključno s pirolizo ali uplinjanjem.



Ti procesi imajo različne vplive na okolje in razvrstiti jih je mogoče različno v hierarhiji ravnanja z odpadki. Dejstvo je, proces pridobivanja energije iz odpadkov zajema zelo različne postopke obdelave odpadkov, ki segajo od »odstranjevanja« in »predelave« do »recikliranja«. Na primer, proces, kot je anaerobna presnova, ki zajema proizvodnjo bioplina in pregnitega blata, je po zakonodaji EU o odpadkih razumljen kot recikliranje. Po drugi strani pa se sežig odpadkov z omejeno energetsko izrabo šteje kot odstranjevanje. [5]

ZAKLJUČEK

Čas, v katerem živimo, nam narekuje, da bolj učinkovito uporabljamo vire in skrbimo za ohranjanje okolja. Težnja, da se odpadki obravnavajo kot snovni ali energetski vir, prinaša nove proizvodne in poslovne modele, ki spreminjajo razumevanje odpadkov na način, kot nam je poznan danes. Znotraj krožnega gospodarstva je pomembno opredeliti vse dejavnike, ki so pomembni za popolno uporabo odpadnih materialov, hkrati pa ohraniti kakovost vseh virov oziroma surovin.

Pridobivanje energije iz odpadkov ne sme preprečevati ali konkurirati z višjimi stopnji ravnanja, kot so procesi preprečevanja, ponovne uporabe in recikliranja. To je bistvena pomena za zagotovitev potrebnega snovnega potenciala za krožno gospodarstvo.

Izraba energije iz odpadkov lahko poveča prispevek h krožnemu gospodarstvu na področju dekarbonizacije v skladu z energetsko strategijo unije in sporazumom iz Pariza.

V prihodnosti bomo v Sloveniji morali temeljiteje razmisliti o vseh procesih energijske izrabe odpadkov, predvsem se premalo izrablja proces anaerobne presnove biološko razgradljivih odpadkov, ki lahko pomeni tudi kombiniran proces recikliranja materialov (digestacijski ostanek).

Pri izvajanju energijske izrabe odpadkov s procesom termične obdelave je potrebno zagotoviti, da se kljub temu poveča stopnja recikliranja in ponovne uporabe. To se bo zagotovilo predvsem s tem, da ne bomo postavili presežnih zmogljivosti za obdelavo preostanka odpadkov. Pri načrtovanju prihodnjih investicij je tako potrebno dolgoročno pravilno oceniti količino odpadkov, ki bodo namenjeni energijski izrabi. Ob tem pa je potrebno upoštevati tudi potencial novih in nastajajočih tehnologij za ravnanje z odpadki.

Viri in literatura

- [1] Združeni narodi , *Svetovne možnosti za urbanizacijo 2018* , Oddelek za ekonomske in socialne zadeve, Oddelek za prebivalstvo, Združeni narodi, New York, 2018.
- [2] V. Alivojvodić , F. Kokalj, *Ravnanje z odpadki in krožno gospodarstvo* , Politehnika Beograd, Beograd, 2018.
- [3] Fundacija Ellen MacArthur, *H krožnemu gospodarstvu* , Vol. 1, 2013.
- [4] Pregled izvajanja okoljske politike EU, Poročilo za državo – SLOVENIJA, Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomskosocialnemu odboru in Odboru regij, Pregled izvajanja okoljske politike EU: skupni izzivi in prizadevanja za boljše rezultate, Bruselj, 3.2.2017.
- [5] EXPLOITING THE POTENTIAL OF WASTE TO ENERGY UNDER THE ENERGY UNION FRAMEWORK STRATEGY AND THE CIRCULAR ECONOMY, A Communication from the Commission, 04/02/2016
- [6] The role of waste-to-energy in the circular economy, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, Brussels, 26.1.2017

ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI TRDNIH GORIV IZ ODPADKOV

QUALITY ASSURANCE OF SOLID RECOVERED FUEL

» doc. dr. Janez EKART¹

» Vilijana BRUMEC, univ. dipl. ing. kem. teh.²

¹janez.ekart@gmail.com

²Surovina Maribor, d.o.o.

vilijana.brumec@surovina.com

Povzetek

Na področju ravnanja z odpadki smo v zadnjem času priča vse večjim zahtevam za pravilno ravnanje z odpadki, katerih cilj je snovna in energijska izraba odpadkov z minimiziranjem ostanka na odlagališčih. Zraven snovne izrabe odpadkov je v evropski in slovenski zakonodaji energijska izraba odpadkov pomemben del celovitega ravnanja z odpadki. V Evropi je proizvodnja trdnega goriva iz odpadkov doživela od začetne proizvodnje tega produkta velik napredek pri zagotavljanju kakovosti tako proizvodnje kot samega produkta. Bile so izvedene številne raziskave s ciljem ugotavljanja lastnosti odpadnih materialov za proizvodnjo trdnega goriva in samega goriva. Pri vseh analizah odpadkov in trdnega goriva so bili najpomembnejši parametri kurilne vrednosti, vlage, klora in ostanek pepela. Zraven teh parametrov so pomembne težke kovine, predvsem kadmij in živo srebro.

Za zagotavljanje kakovosti trdnega goriva iz odpadkov so proizvajalci in uporabniki tega produkta zagotovili institucionalni pristop z ustanovitvijo združenj, katerih namen je predvsem skrb za določanje kriterijev, katere morajo izpolnjevati proizvajalci trdnih goriv, da trdno gorivo doseže želeno kakovost. Na drugi strani pa imajo odgovornost tudi uporabniki trdnega goriva, ki morajo definirati želeno kvaliteto trdnega goriva glede na tehnologijo sežiga oziroma sosežiga trdnega goriva.

Področje trdnih goriv je urejeno z vrsto standardov oziroma tehničnih specifikacij na nivoju tehničnega komiteja za standardizacijo trdnih goriv iz odpadkov CEN/TC 343 pri evropski komisiji.

Zagotavljanje kakovosti trdnega goriva je pomembno zaradi trženja in kriterijev, ki veljajo med proizvajalci in uporabniki.

Ključne besede: trdno gorivo, emisije, zagotavljanje kakovosti, klor, kurilna vrednost

Abstract

In the field of waste management, we have recently witnessed increasing demands for proper waste management, the aim of which is the material and energy recovery of waste by minimizing residual landfills. In addition to the material waste utilization, energy and waste management is an important part of integrated waste management in European and Slovenian legislation. In addition to the material waste utilization, energy and waste management is an important part of integrated waste management in European and Slovenian legislation. In Europe, the production of solid recovered fuels from waste has been a major advancement in the production of the product and the product itself since the initial production of this product. A number of studies were conducted to determine the properties of waste materials for the production of solid recovered fuel and fuel itself. All the analyzes of waste and solid recovered fuels were the most important parameters of the calorific value, moisture, chlorine and ash residue. Among these parameters, heavy metals, especially cadmium and mercury, are important.

To ensure the quality of solid recovered fuels from waste, producers and users of this product have provided an institutional approach by setting up associations that are primarily concerned with determining the criteria to be met by solid recovered fuel producers to achieve the desired quality of solid recovered fuel. On the other hand, solid recovered fuel users are also responsible for defining the desired quality of solid recovered fuel with respect to combustion technology or solid fuel co-incineration.

The field of solid recovered fuels is regulated by a set of standards or technical specifications at the level of the technical committee for the standardization of solid fuels from CEN / TC 343 waste at the European Commission.

Quality assurance of solid recovered fuel is important because of the marketing and criteria that apply to manufacturers and users.

Keywords: solid recovered fuel, emissions, quality assurance, chlorine, heating value

STANJE V EVROPI

Nemški institut za zagotavljanje kakovosti in certificiranje- RAL je za proizvajalce SRF že v letu 2008 pripravil navodila za testiranje in kakovost. Bila so določena merila kakovosti, predvsem mejne vrednosti za težke kovine in za tiste proizvajalce, ki so izpolnili zahteve kakovosti, jim je priznan znak kakovosti (RAL-GZ-724). Merila kakovosti so opredeljevala dva razreda in sicer SRF, ki je izviral iz ostankov odpadkov v proizvodnji in SRF s poreklom iz komunalnih odpadkov. V postopkih razvoja produkta SRF so se te zahteve poostrele in sistemsko uredile s standardi na nivoju Evropske komisije za standardizacijo pod okriljem CEN 343.

RAL je določil najpomembnejše parametre RDF glede na njegovo uporabo (tabela 1).

Tabela 1: **Parametri za opis karakteristik RDF in zahteve njegove uporabe (Vir BGS)**

Parameter kakovosti	Tehnični, ekonomski in okoljski vpliv	Sosežig		Sežig
		Cementarne	Termoelektrarne	Kurilna naprava za RDF
neto kurilna vrednost (NCV) kJkg^{-1}	vpliv na proizvodno kapaciteto	> 20 000	> 18 000	12 000 – 16 000
vsebnost vode % w/w	vpliv na kurilno vrednost – proizvodno kapaciteto	< 15	< 15 - 25	< 30 - 40
vsebnost pepela % w/w	stroški odlaganja	< 15	< 15 - 20	< 25 - 30
vsebnost klora % w/w	korozija, vpliv na kvaliteto produkta, odlaganje preostanka	< 1	0,5 – 1,5	< 1 – 1,5
vsebnost težkih kovin mgkg^{-1}	okoljski vpliv, vpliv na kvaliteto produkta	v skladu z RAL-GZ 724	v skladu z RAL-GZ 724	

Za ugotavljanje karakteristik odpadkov in RDF je bilo izvedenih veliko raziskav v laboratorijskih inceneratorjih. Pri tem je bilo analiziranih veliko parametrov kot so kurilna vrednost, vsebnost vlage, pepela in klora ob uporabi večjega števila vzorcev na podlagi meritev dimnih plinov. Zaradi strukture odpadnih materialov je potrebno upoštevati številne soodvisnosti posameznih parametrov, ki določajo karakteristike odpadkov in posledično trdnega goriva, med drugim tudi kurilno vrednost in temperaturo vžiga.

Na podlagi izvedenih testov je ugotovljeno, da so kemijski elementi, kot so klor, kadmij in svinec, v odpadkih pogosto skoncentrirani. Pri analizi kemijskih in fizikalnih lastnosti gospodinskih odpadkov v Nemčiji so ugotovili velike razlike v parametrih med odpadki v urbanem in ruralnem področju. Tabela 2 prikazuje deleže posameznih materialov v strukturi odpadkov iz urbanega in ruralnega področja:

Tabela 2: **Deleži materialov v gospodinjskih odpadkih (ruralno in urbano področje)**

Vrsta odpadka	Ruralno področje	Urbano področje
železo	1,7 %	3,4 %
neželezni odpadki	0,5 %	0,6 %
papir in karton	5,6 %	14 %
steklo	3,4 %	6,3 %
embalažna plastika	2,1 %	2,9 %
neembalažni filmi	1,8 %	2,8 %
ostali plastični produkti	0,6 %	1,5 %
organski odpadki	18,5 %	17,1 %
les	1,8 %	1,5 %
tekstil	3,5 %	5,4 %
obutev	1,0 %	1,3 %
mineralne snovi	8,2 %	2,8 %
kompozitna embalaža	0,6 %	2,1 %
odpadna električna in elektronska oprema	0,6 %	1,2 %
ostali kompozitni materiali	1,0 %	1,6 %
baterije	0,7 %	0,4 %
usnje	0,1 %	0,2 %
plenice	5,0 %	5,7 %
ostalo	1,1 %	1,0 %
drobni odpad 10-40 mm	21,5 %	17,6 %
drobni odpad < 10 mm	20,6 %	10,4 %
SKUPAJ	100 %	100 %

Pri vrednotenju kakovosti trdnih goriv iz odpadkov zasledujemo predvsem sledeče parametre:

- vlago,
- kurilno vrednost,
- klor,
- pepel.

Evropski trg zasleduje možnosti za izboljšanje kakovosti trdnih goriv, saj je delež fizikalnih parametrov, ki neposredno vplivajo na emisijske vrednosti pri sežigu oziroma sosežigu zelo pomemben pri vrednotenju stroškov prevzema trdnih goriv. Posamezni prevzemniki trdnih goriv iz odpadkov imajo različne tehnološke rešitve sosežiga oziroma sežiga z različnimi možnostmi čiščenja dimnih plinov in zmanjševanja emisijskih vrednosti prašnih delcev in drugih škodljivih snovi za zdravje ljudi. Tako je bila v Evropi izvedena analiza RDF iz objektov mehansko biološke obdelave (MBT) in zahteve prevzemnikov.

UGOTOVITVE:

• KLOR

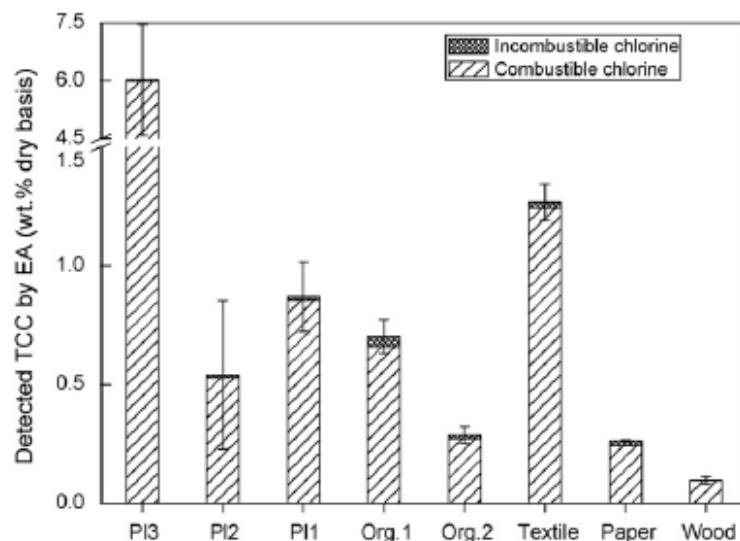
Vrednost klora v trdnem gorivu je za vsak objekt odvisna od njegovega tipa in instaliranih naprav pri čemer se mora pri načrtovanju in meritvah upoštevati ukrepe proti koroziji (avtomatski sistem za čiščenje toplotnega menjalnika, primerna izbira kovine, barvanje kotlovskih cevi z odporno barvo proti koroziji). Vrednost klora praviloma ne sme dovoliti tvorjenje HCl in PCCD, ne glede na to, da je uporabljen SRF s povečano vrednostjo klora.

Vrednost klora v četrtini evropskih MBT obratov znaša 0,72 %. Finci n.pr. so v svojih analizah v časovnem obdobju 5 let dosegli vrednost klora samo 0,41 %.

Zanimiva je študija vpliva in lastnosti klora v postopku termične obdelave mešanih komunalnih odpadkih in v RDF. Študije so pokazale, da se klor v odpadkih delno pretvori v plinasto agregatno stanje kot HCl (gorljivi klor) in ostanek ostane v pepelu (negorljivi klor).

Slika 1 prikazuje ugotovljeni gorljivi in negorljivi klor po sežigu pri 850 °C. Delež ugotovljenega negorljivega dela je bil majhen in je bil v vseh vzorcih manjši od 0,01 %. V večini frakcij je bil delež gorljivega in negorljivega klora 95:5.

Slika 1: **Gorljivi in negorljivi del klora v vzorcih pri sežigu 850 °C (Vir:1)**



- PI1 embalažne platenke in posode
- PI2 plastične folije in plastične vrečke
- PI3 plastični produkti, ki niso embalaža
- Org1 gospodinjski kuhinjski odpadki
- Org2 gospodinjski vrtni odpadki

Visoka vsebnost klora v MSW in RDF povzroča visoko koncentracijo klora v procesu sežiga, ki stimulira nastajanje kemijskih spojin v letečem pepelu s sorazmerno nizkim tališčem. Drobni delci letečega pepela kondenzirajo v pregrevalniku in obogateni kloridi z nizkim tališčem v gostem dimu predvsem pri temp. 450 °C povzročijo korozijo vročih cevi, kar vodi k nenačrtovanemu izpadu obratovanja. V odpadkih ima klor dva glavna izvora in sicer v polivinilkloridu (PVC), kot izvoru organskega klora in kuhinjskih odpadkih kot izvoru anorganskega klora. Oba imata z vidika termičnega procesa različne lastnosti. Tako imajo komponente organskega klora nizko energijo vezave (PVC 397 kJ/mol) v primerjavi s spojinami anorganskega klora (NaCl 787 kJ/mol, KCl 717 kJ/mol)¹³.

Raziskovalci so namenili vrsto študij, v katerih obravnavajo problematiko kakovosti trdnih goriv, vključno s klorom. Klor je zaradi tvorbe kislih komponent eden najbolj problematičnih elementov pri uporabi trdnih goriv iz odpadkov v energijske namene.

Nemški institut za zagotavljanje kakovosti in certificiranje- RAL je za proizvajalce RDF/ SRF pripravil navodila za testiranje in kakovost. Bila so določena merila kakovosti, predvsem mejne vrednosti za težke kovine in za tiste proizvajalce, ki so izpolnili zahteve kakovosti, jim je priznan znak kakovosti (RAL-GZ-724). Merila kakovosti so opredeljevala dva razreda in sicer SRF, ki je izviral iz ostankov odpadkov v proizvodnji in RDF s poreklom iz komunalnih odpadkov. V postopkih razvoja produkta SRF so se te zahteve poostriale in sistemsko uredile s standardi na nivoju Evropske komisije za standardizacijo pod okriljem CEN 343.

RAL je določil najpomembnejše parametre RDF glede na njegovo uporabo (tabela 3).

Tabela 3: **Parametri za opis karakteristik RDF in zahteve njegove uporabe**

Parameter kakovosti	Tehnični, ekonomski in okoljski vplivi	Sosežig		Sežig
		Cementna peč	Termoelektrarna gorivo premog	RDF gorivo
Neto kalorična vrednost NCV (kJ/kg)	Vpliv na proizvodno zmogljivost – prihodki	> 20.000	> 18.000	12.000 – 16.000
Vsebnost vode (%)	Vpliv na kurilno vrednost/ proizvodne zmogljivosti	< 15	< 15-25	< 30-40
Vsebnost pepela (%)	Stroški odlaganja	< 15	< 15-20	< 25-30
Vsebnost klora (%)	Korozija, učinek na kakovost stranskih produktov, odlaganje ostanka	< 1	< 0,5-1,5	< 1-1,5
Vsebnost težkih kovin (mg/kg)	Vpliv na okolje, učinek na kakovost stranskih produktov	Skladno z RAL GZ-724	Skladno z RAL GZ-724	

(Vir: BGS)

- **VLAGA**

Cemex Climafuel določa za cementne peči zgornjo mejo vsebnosti vlage 15 %, medtem ko druge cementarne lahko prevzamejo RDF z vlago do 20 %. Zgornja meja za termoenergetske objekte je 35 %, kar bi bilo možno doseči s vsakim vzorcem RDF iz MBT naprave.

- **PEPEL**

Tipična srednja vrednost pepela za objekte MBT odpadkov je 17,3 %. Zgornje in spodnje vrednosti so gibljejo med 16,35 % in 18,48 %. Maksimalne vrednosti se gibljejo pri 19,6 %, največje vrednosti pa so bile 20,6 %. Iz analize pepela sodeč, je ugotovljeno, da je RDF iz postopkov MBT odpadkov primeren za sežig v določenih termoenergetskih objektih, manj pa za sežig v cementnih pečeh.

- **KURILNA VREDNOST**

Srednja kurilna vrednost za evropski MBT RDF znaša 16,3 MJ/kg. Povprečna neto kurilna vrednost RDF 15,5 MJ/kg bi zadovoljila končnega uporabnika za peči v fluidnem sloju (FBC), kotle na črni premog (brez hlajenja dna) ali na lignit, ni pa primerna za cementarne in kotle na črni premog s hlajenim dnem. Večina cementarn ima spodnjo

kurilno vrednost 18 MJ/kg, vendar je v primeru CEMEX Climafuel v postopku dovoljen možna uporaba SRF s kurilno vrednostjo 15 MJ/kg ter v primeru, v kolikor se RDF direktno inkapsulira v klinker. Vezano na uporabo RDF v EfW peči z rešetko, lahko dovoljene vrednosti dosežejo 14 MJ/kg.

STANJE V SLOVENIJI

Standardi, ki se trenutno uporabljajo na področju organizacijskih in kakovostnih zahtev za izdelavo in preizkus trdnih goriv so sprejeti tudi v Sloveniji.

Referenčna oznaka SIST
<p><u>SIST EN 15357:2011</u></p> <p><i>Organizacija:</i> SIST <i>Tuja referenčna oznaka:</i> EN 15357:2011 <i>angleško:</i> Solid recovered fuels - Terminology, definitions and descriptions <i>slovensko:</i> Trdna alternativna goriva - Terminologija, definicije in opisi <i>TC:</i> AGO - Alternativna goriva iz odpadkov <i>ICS:</i> 75.160.10 01.040.75 <i>Stopnja:</i> 6060 <i>Status:</i> Objavljen <i>Objavljen:</i> 01-maj-2011</p>
<p><u>SIST EN 15358:2011</u></p> <p><i>Organizacija:</i> SIST <i>Tuja referenčna oznaka:</i> EN 15358:2011 <i>angleško:</i> Solid recovered fuels - Quality management systems - Particular requirements for their application to the production of solid recovered fuels <i>slovensko:</i> Trdna alternativna goriva - Sistemi vodenja kakovosti - Posebne zahteve za njihovo uporabo pri proizvodnji trdnih alternativnih goriv <i>TC:</i> AGO - Alternativna goriva iz odpadkov <i>ICS:</i> 03.120.99 75.160.10 <i>Stopnja:</i> 6100 <i>Status:</i> Objavljen <i>Objavljen:</i> 01-maj-2011</p>
<p><u>SIST EN 15359:2012</u></p> <p><i>Organizacija:</i> SIST <i>Tuja referenčna oznaka:</i> EN 15359:2011 <i>angleško:</i> Solid recovered fuels - Specifications and classes <i>slovensko:</i> Trdna alternativna goriva - Specifikacije in razredi <i>TC:</i> AGO - Alternativna goriva iz odpadkov <i>ICS:</i> 75.160.10 <i>Stopnja:</i> 6100 <i>Status:</i> Objavljen <i>Objavljen:</i> 01-feb-2012</p>
<p><u>SIST EN 15400:2011</u></p> <p><i>Organizacija:</i> SIST <i>Tuja referenčna oznaka:</i> EN 15400:2011 <i>angleško:</i> Solid recovered fuels - Determination of calorific value <i>slovensko:</i> Trdna alternativna goriva - Določevanje kalorične vrednosti <i>TC:</i> AGO - Alternativna goriva iz odpadkov <i>ICS:</i> 75.160.10 <i>Stopnja:</i> 6060 <i>Status:</i> Objavljen <i>Objavljen:</i> 01-maj-2011</p>

SIST-TS CEN/TS 15401:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15401:2010

angleško: Solid recovered fuels - Determination of bulk density

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje nasipne gostote

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-sep-2010

SIST EN 15402:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15402:2011

angleško: Solid recovered fuels - Determination of the content of volatile matter

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje hlapnih snovi

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15403:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15403:2011

angleško: Solid recovered fuels - Determination of ash content

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje vsebnosti pepela

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST-TP CEN/TR 15404:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TR 15404:2010

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of ash melting behaviour by using characteristic temperatures

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje karakterističnih temperatur tališča pepela

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2010

SIST-TS CEN/TS 15405:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15405:2010

angleško: Solid recovered fuels - Determination of density of pellets and briquettes

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje gostote peletov in briketov

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2010

SIST-TS CEN/TS 15406:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15406:2010

angleško: Solid recovered fuels - Determination of bridging properties of bulk material

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje premostitvenih lastnosti razsutega materiala

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2010

SIST EN 15407:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15407:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of carbon (C), hydrogen (H) and nitrogen (N) content

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje ogljika (C), vodika (H) in dušika (N)

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15408:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15408:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of sulphur (S), chlorine (Cl), fluorine (F) and bromine (Br) content

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje žvepla (S), klora (Cl), fluora (F) in broma (Br)

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15410:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15410:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of the content of major elements (Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, P, Si, Ti)

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje glavnih elementov (Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, P, Si, Ti)

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2011

SIST EN 15411:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15411:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of the content of trace elements (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V and Zn)

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje elementov v sledovih (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V in Zn)

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2011

SIST-TS CEN/TS 15412:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15412:2010

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of metallic aluminium

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje aluminija v kovinski obliki

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-sep-2010

SIST EN 15413:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15413:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the preparation of the test sample from the laboratory sample

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za pripravo preskusnega vzorca iz laboratorijskega vzorca

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2011

SIST EN 15440:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15440:2011

angleško: Solid recovered fuels - Method of the determination of biomass content

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metoda za določevanje biomase

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 27.190 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15442:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15442:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for sampling

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za vzorčenje

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15443:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15443:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the preparation of the laboratory sample

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za pripravo laboratorijskega vzorca

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15590:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15590:2011

angleško: Solid recovered fuels - Determination of potential rate of microbial self heating using the real dynamic respiration index

slovensko: Trdna alternativna goriva - Ugotavljanje potencialne stopnje mikrobiološkega lastnega segrevanja z uporabo realnega dinamičnega respiratornega indeksa

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2011

SIST-TS CEN/TS 15639:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15639:2010

angleško: Solid recovered fuels - Determination of mechanical durability of pellets

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje mehanske trdnosti peletov

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2010

SIST-TS CEN/TS 15414-1:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15414-1:2010

angleško: Solid recovered fuels - Determination of moisture content using the oven dry method - Part 1: Determination of total moisture by a reference method

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje vlage z metodo sušenja v sušilni komori - 1. del: Določevanje skupne vlage z referenčno metodo

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-sep-2010

SIST-TS CEN/TS 15414-2:2010

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: CEN/TS 15414-2:2010

angleško: Solid recovered fuels - Determination of moisture content using the oven dry method - Part 2: Determination of total moisture content by a simplified method

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje vlage z metodo sušenja v sušilni komori - 2. del: Določevanje skupne vlage s poenostavljeno metodo

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-sep-2010

SIST EN 15414-3:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15414-3:2011

angleško: Solid recovered fuels - Determination of moisture content using the oven dry method - Part 3: Moisture in general analysis sample

slovensko: Trdna alternativna goriva - Določevanje vlage z metodo sušenja v sušilni komori - 3. del: Vlaga v preskusnem vzorcu

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-maj-2011

SIST EN 15415-1:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15415-1:2011

angleško: Solid recovered fuels - Determination of particle size distribution - Part 1: Screen method for small dimension particles

slovensko: Trdna alternativna goriva - Ugotavljanje porazdelitve velikosti delcev - 1. del: Sejalna analiza za majhne delce

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-nov-2011

SIST EN 15415-2:2012

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15415-2:2012

angleško: Solid recovered fuels - Determination of particle size distribution - Part 2: Maximum projected length method (manual) for large dimension particles

slovensko: Trdna alternativna goriva - Ugotavljanje porazdelitve velikosti delcev - 2. del: Ročna metoda največje projicirane dolžine za velike delce

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-jun-2012

SIST EN 15415-3:2012

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15415-3:2012

angleško: Solid recovered fuels - Determination of particle size distribution - Part 3: Method by image analysis for large dimension particles

slovensko: Trdna alternativna goriva - Ugotavljanje porazdelitve velikosti delcev - 3. del: Metoda z analizo slike za velike delce

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-jun-2012

SIST EN 15440:2011/AC:2011

Organizacija: SIST

Tuja referenčna oznaka: EN 15440:2011/AC:2011

angleško: Solid recovered fuels - Methods for the determination of biomass content

slovensko: Trdna alternativna goriva - Metode za določevanje biomase

TC: AGO - Alternativna goriva iz odpadkov *ICS:* 75.160.10

Stopnja: 6060 *Status:* Objavljen

Objavljen: 01-dec-2011

Vir: <http://ecommerce.sist.si/catalog/advanced.aspx>

Po Uredbi o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi (Uradni list RS, št. 96/14) so odpadki, ki lahko vstopajo v proces predelavo nenevarnih odpadkov v trdno gorivo razvrščeni v tri kakovostne razrede in tako nastanejo tri kakovostna trdna goriva:

- trdno gorivo iz neonesnažene biomase,
- trdno gorivo iz onesnažene biomase,
- trdno gorivo iz drugih odpadkov.

Glavne skupine odpadkov kot vhod za izdelavo kakovostnega trdnega goriva iz drugih nenevarnih odpadkov predstavljajo predvsem:

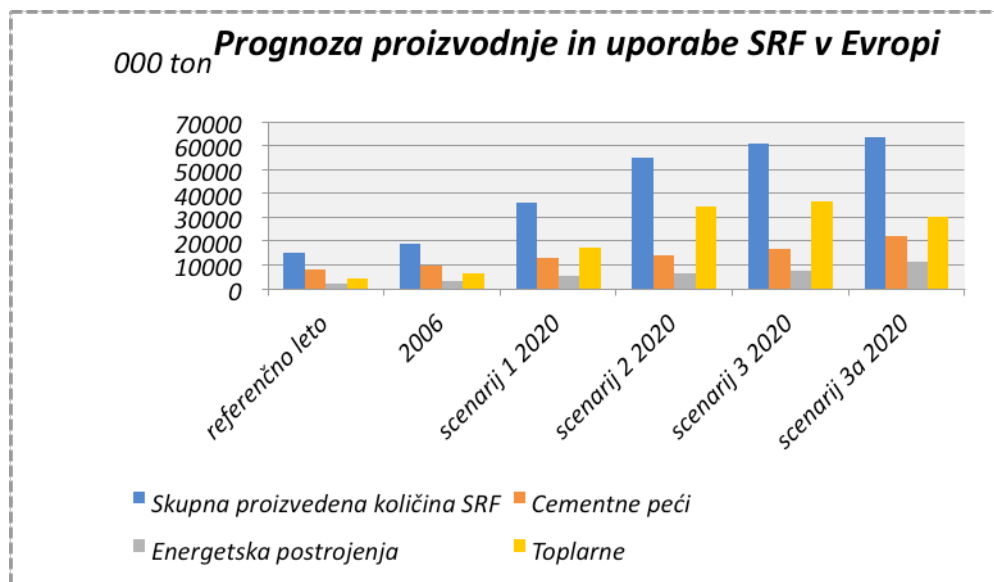
- industrijski gorljivi odpadki, kakovost se da nadzorovat glede na izvirnega povzročitelja odpadkov,
- gorljivi mulji, slaba kakovost glede kurilne vrednosti odpadkov zaradi povečane vsebnosti vode,
- preostanek po sortiranju mešane embalaže, idealni odpadki za izdelavo kakovostnega goriva,
- lahka frakcija komunalnih odpadkov, idealni odpadki za izdelavo kakovostnega trdnega goriva.

Pravilno razmerje vseh štirih glavnih skupin odpadkov predstavljajo visoko kakovostno trdno gorivo iz odpadkov.

Na kakovost trdnega goriva vsekakor vpliva kvaliteta in razmerje vhodnih odpadkov. S sistematičnim pristopom in pravilnim razmerjem vhodnih količin zgoraj navedenih skupin odpadkov lahko dosežemo kakovostno trdno gorivo, ki jih zahtevajo cementarne, toplarne ter termoenergetski objekti.

ZAKLJUČEK

Razvoj proizvodnje trdnega goriva v Evropi je v zadnjih 15 letih doživelo velik napredek. Od začetkov proizvodnje in sprejetja zakonskih podlag, ki jih je kot prva sprejela Nemčija v okviru združenja proizvajalcev in uporabnikov » Die Gütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe und Recyclingholz e. V«, in vključuje trdno gorivo iz odpadkov ter biomaso. Da je proizvodnja trdnih goriv vse bolj aktualna in omogoča dolgoročno perspektivo kaže slika 2, ki prikazuje prognozo proizvodnje in porabe trdnih goriv v Evropi do leta 2020.



Vir: FEAD-European Recovered Fuel Organisation

Pričakovati je, da bo v Sloveniji energijska izraba odpadkov in posledično proizvodnja trdnih goriv iz odpadkov pomemben del celovitega ravnanja z odpadki. S tem se bo zmanjšala poraba primarnih energetskih virov v cementarnah, toplarnah in termoelektrarnah.

Viri in literatura

1. C.Velis, S. Wagland, P. Longhurst, B. Robson, K. Sinfield, Solid Recovered Fuel: Influence of Waste Stream Composition and Processing on Chlorine Content and Fuel Quality et al. Environmental Science & Technology (Feb 7, 2012)
2. T. Hilber, J. Maier, G. Scheffknecht, M. Agraniotis, Advantages and Possibilities of Solid Recovered Fuel Cocombustion in the European Energy Sector et al., Journal of the Air & Waste Management Association (Oct 2007): 1178-1189.
3. T. Glorius, J. v. Tubergen, Solid Recovered Fuels, Contribution to BREF „Waste Treatment“ European Recovered Fuel Organisation
T. Pretz, A. Khoury, R. Uepping, Institute and Chair of Processing and Recycling of Solid Waste, RWTH Aachen
4. Standardi

Prispevki:

3. panel



ENERGIJA
IZ ODPADKOV
(2. del)

VLOGA TERMIČNE IZRABE ODPADKOV IN CEMENTARN V KROŽNEM GOSPODARSTVU

THE ROLE OF WASTE FOR ENERGY AND CEMENT PLANTS IN CIRCULAR ECONOMY

» dr. Tomaž VUK, član uprave, Salanit Anhovo

tomaz.vuk@salonit.si

Povzetek

Glavno gonilo razvoja cementne industrije že več kot tri desetletja predstavljata dvig proizvodne učinkovitosti in zmanjševanje vplivov na okolje. Slednje industrija zmanjšuje tako z vidika porabe naravnih surovin kot tudi z nižanjem emisij v okolje. Rešitvi na tem področju sta trajnostna proizvodnja in krožno gospodarstvo - tega v cementarnah podpira tudi Evropska unija.

Krožno gospodarstvo temelji na razvoju tehnologij, ki so sposobne koristno izrabljati stranske proizvode in odpadne surovine iz drugih podsistemov. Tako tudi termična izraba odpadkov, kjer iz odpadkov pridobimo toploto potrebno za proizvodni proces, sodi v koncept krožnega gospodarstva.

V Sloveniji imamo dober primer krožnega gospodarstva v cementarni Salanit Anhovo, kjer smo v letu 2018 iz soprodelave odpadkov pridobili 63 % energije. Odpadke sicer uporabljamo že več kot 30 let. Smo pa v zadnjih nekaj letih z obsežnimi investicijami in temeljitvijo na krožnem gospodarstvu dosegli bistveno zmanjšanje emisij. Danes se uvrščamo med 10 % energetske najbolj učinkovitih cementarn v Evropi.

Ključne besede: cement, soprodelava odpadkov, krožno gospodarstvo, ogljični odtis

Abstract

Cement industry is for more than three decades focused on development of production efficiency and lowering the impact on the environment. The industry is lowering the environmental impact on the level of use of natural resources and by lowering the emissions. Solutions at these two areas are sustainable production and circular economy – which is also supported by the European Union.

The foundations of the circular economy are technologies which can use by-products and waste from other subsystems. Also waste for energy, where we gain heat needed for production, is a concept of circular economy.

A good example of circular economy implemented in Slovenia is Salonit Anhovo cement plant, where we have gained 63 % of energy from co-processing of waste in 2018. We have been using waste for energy for more than 30 years. With extensive investments based on circular economy principles we have achieved significantly lower emissions. Today we are among 10 % of the most energy efficient cement plants in Europe.

Key words: cement, co-processing waste, circular economy, carbon footprint

TRAJNOSTNI TEMELJ NAŠEGA BIVANJA

Približno 3 tone betona v povprečju porabimo na vsakega Zemljana letno, kar je kar trikrat več od vseh drugih gradbenih materialov skupaj. Poznamo pa ga že vse od antičnih časov. Sodobni beton se je rodil na koncu prve industrijske revolucije, po iznajdbi Portlandskega cementa, ki danes predstavlja osnovno vezivo v betonu.

Zaradi svojih fizikalno mehanskih lastnosti, dostopnosti surovin za njegovo **izrazito lokalno proizvodnjo** ter zaradi izredno nizke cene omogoča vse od svojih začetkov ekonomične rešitve v graditeljstvu.

Njegova **uporaba je izredno enostavna**, hkrati pa omogoča številne oblikovne možnosti. Ko se beton strdi, je odporen na prisotnost vode, zraka in ognja. Beton omogoča gradnjo v višino in s tem odgovarja tudi na trend urbanizacije.

Beton je tudi okoljsko učinkovit material ¹ (na enoto ima nizko vgrajeno energijo in emisije CO₂, v primerjavi z drugimi gradbenimi materiali pa tudi nizke druge negativne vplive na okolje). Proizvodnja cementa poleg tega že dolgo

Enostavna uporaba
Visoka trdnost
Prenašanje obremenitev

Številne oblikovne možnosti
Višina gradnje

Odpornost na vremenska nihanja
Odpornost na vodo, zrak in ogenj

Trajnostna proizvodnja
Lokalna proizvodnja

predstavlja pomemben **potencial za uporabo stranskih produktov in odpadkov iz drugih industrij in procesov.**

Uporaba mineralnih snovi, kot so granulirana plavžna žlindra, filtrski pepel iz termoenergetskih objektov in sadra iz čiščenja izgorevalnih plinov, so danes uveljavljene prakse.

Nizek CO₂ odtis na enoto proizvoda

100 % reciklabilen

V zadnjih desetletjih je industrija cementa razvila načine za **koristno uporabo odpadnih snovi z visoko kalorično vrednostjo kot vir toplote pri proizvodnji cementa.** Moderne cementarne danes pokrivajo pomemben del potreb po toploti z gorivi pripravljenimi iz odpadkov - **sopredelava odpadkov.**

KROŽNO GOSPODARSTVO JE PRIHODNOST EVROPSKE UNIJE

Evropska komisija je konec leta 2015 sprejela ambiciozen sveženj ukrepov na poti h krožnemu gospodarstvu. Z njimi želi okrepiti svojo konkurenčnost v svetu, spodbuditi trajnostno gospodarsko rast in ustvariti nova delovna mesta. Odpadki z visoko vsebnostjo energije, ki jih ni mogoče preprečiti, ponovno uporabiti ali reciklirati, se v skladu z evropsko hierarhično lestvico ravnanja z odpadki uporabijo za pridobivanje energije.

Sosežiganje **odpadkov v cementni industriji je komisija prepoznala kot enega izmed najboljših potrjenih postopkov pridobivanja energije iz odpadkov.**² Poleg tega je državam članicam podala jasno priporočilo, da naj pri načrtovanju morebitnih novih kapacitet sežigalnih naprav, upoštevajo razpoložljive kapacitete za sosežig odpadkov v cementni industriji. Z uporabo odpadkov za pridobivanje energije v procesu proizvodnje klinkerja so evropske cementarne pričele že v **sedemdesetih letih prejšnjega stoletja.** Pri tem se uporabljajo lokalno razpoložljivi viri energije, zmanjšuje se pritisk transporta energentov in podpira se dejavnost ločenega zbiranja in ravnanja z odpadki. Vse to se odraža v manjši količini nereciklabilnih odpadkov, ki končajo na odlagališčih.

Proces uporabe alternativnih goriv, tako imenovana sopredelava odpadkov, pa ne omogoča le ponovnega pridobivanja energije iz odpadkov, ki jih ni mogoče preprečiti, ponovno uporabiti ali reciklirati, temveč izkorišča tudi **mineralno komponento odpadka.** V določeni meri namreč tudi recikliramo odpadek, saj mineralna komponenta odpadka nadomešča mineralno surovino za proizvodnjo klinkerja.

NAJBOLJ RAZVITE DRŽAVE Z NAJVIŠJO UPORABO ODPADKOV ZA GORIVO

Svetovna banka je v letu 2018 izdala poročilo 'What a waste 2.0'³, ki vključuje tudi projekcijo do leta 2050. Poročilo predaja jasno sporočilo: odpadki ne bodo izginili, ampak se bo njihova količina še povečala. **Trdni komunalni odpadki naraščajo z gospodarskim razvojem in z naraščajočo urbanizacijo.** Nerazvite države odpadke pretežno

odlagajo na odprtih deponijah in v vodotokih, delno pa jih sežgejo na odprtem ognju. Reševanje odpadkov ustvari letno 1,6 milijarde t CO₂. To predstavlja 5 % vseh emisij toplogrednih plinov. Emisije predvsem nastajajo pri primitivnem ravnanju z odpadki na deponijah odpadkov. Najrazvitejše države velik del (več kot 50 %) odpadkov reciklirajo in termično izrabijo (več kot 20 %) v sodobnih napravah.

Za boljšo predstavo je zato smiselno, da pogledamo najbolj razvite države. Skandinavske države skupaj z Nemčijo in Švico sodijo med države, ki se na lestvici človeškega razvoja uvrščajo v sam vrh. Indeks človekovega razvoja je primerjalno merilo za države, ki odraža ključne razsežnosti človeškega razvoja; prebivalstvo namreč ocenjuje z vidika njegove pričakovane življenjske dobe, pridobljenega znanja in življenjskega standarda. Indeks izpostavlja, da morajo biti ljudje in njihove zmožnosti ključni kriterij za ocenjevanje razvoja družbe (in ne zgolj gospodarska rast). Države, ki se torej uvrščajo po tem kriteriju najvišje, imajo tako v povprečju najbolj zdravo in najbolj izobraženo prebivalstvo ter najvišji bruto nacionalni dohodek.

Primerjava med deležem pridobljene energije iz odpadkov in stopnjo človeškega razvoja posameznih držav jasno nakazuje, da **bolj razvite in napredne države uporabljajo večje deleže odpadkov za pridobivanje energije**^{4,5}. To rešitev so te države izbrale in jo uporabljajo zato, ker so jo prepoznale kot najbolj optimalno za širšo družbeno korist. Izobraženo in predvsem zdravo prebivalstvo sta namreč kriterija, ki jim pomenita vsaj toliko kot njihov bruto nacionalni dohodek. Takemu zgledu pa velja slediti.

Povprečen prebivalec zemlje ustvari 0,74 kg trdnih odpadkov dnevno

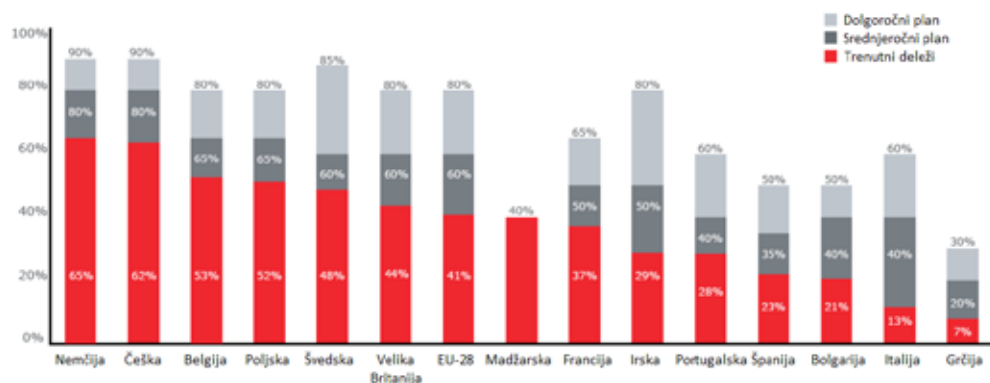
Letno nastane na zemlji 2 milijardi ton trdnih odpadkov

V letu 2050 bo na zemlji nastalo 3,4 milijarde ton odpadkov

KAPACITETE SOPREDELAVE ODPADKOV V CEMENTARNAH NEIZKORIŠČENE

V Evropski uniji na odlagališčih konča kar 45,5 % odpadkov, zgolj 37,8 % pa jih recikliramo. Da bi odkrilo razloge, je evropsko združenje cementarn CEMBUREAU naročilo izdelavo študije, kjer so raziskovalci po posameznih državah analizirali, kateri so glavni zaviralci višjih deležev soprodelave odpadkov.

Graf 1: **Deleži termične energije pridobljene iz alternativnih goriv v cementarnah po posameznih državah v letu 2014 (Vir: www.cembureau.eu)**



Študija zajema 14 evropskih držav iz vseh evropskih regij in uporablja razpoložljive podatke iz leta 2014. Slika 2 prikazuje deleže uporabe alternativnih goriv v posameznih državah članicah. Med državami zajetimi v študiji imajo najvišji odstotek soprodelave odpadkov v Nemčiji, sledijo ji Češka, Belgija, Poljska, Švedska in Velika Britanija (Cihlar, 2017). V vseh naštetih državah je delež soprodelave odpadkov nad evropskim povprečjem. Omeniti velja, da v raziskavo niso bile vključene države, kot so **Švica, Norveška in Danska, kjer so deleži uporabe odpadkov za gorivo nad evropskim povprečjem.**

V Salonitu Anhovalo je leta 2014 delež uporabe odpadkov za gorivo znašal 59 % (63 % v letu 2018).

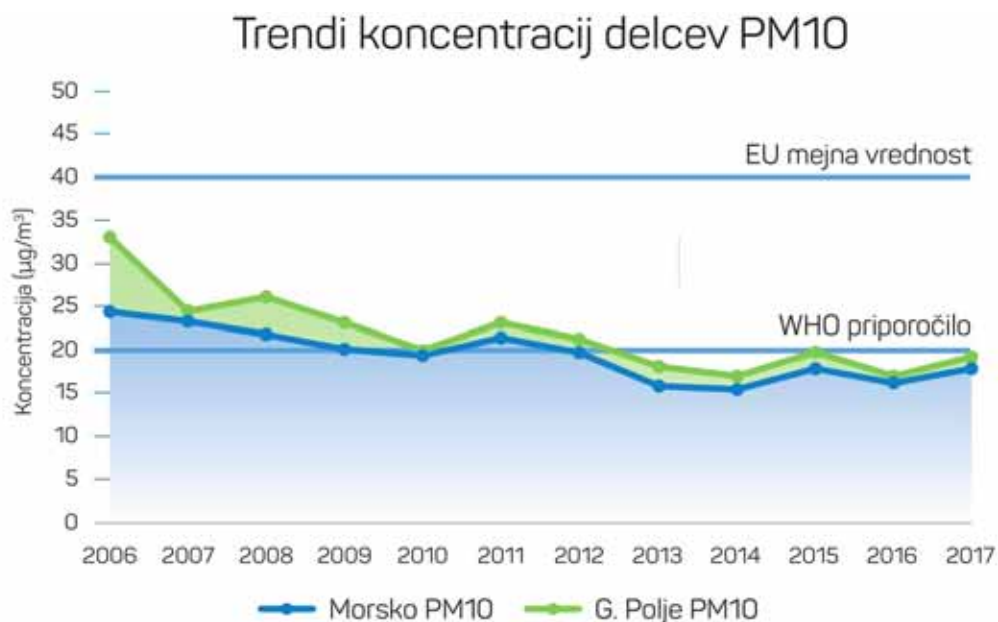
Vse države članice so zavezane k isti evropski zakonodaji in imajo možnost uporabe najboljših razpoložljivih tehnologij. Zato je na mestu vprašanje, kje nastopijo tako velike razlike. Študija je pokazala, da so med glavnimi razlogi: razpoložljivost odpadkov, obsežnost birokracije in družbena sprejemljivost.

S KROŽNIM GOSPODARSTVOM SALONIT ANHOVO MED ENERGETSKO NAJUČINKOVITEJŠE CEMENTARNE V EVROPI

Naša temeljna dejavnost je proizvodnja cementa, pri kateri s soprodelavo odpadkov dosegamo družbene, ekonomske in okoljske učinke. Beton bo tudi v bodoče ostal temeljni material v gradbeništvu. Zaradi obsega uporabe in njegove okoljske učinkovitosti je eden od temeljev krožnega gospodarstva. S tem je tudi proizvodnja cementa pomemben člen v krožnem gospodarstvu vsake razvite ekonomije. S soprodelavo odpadkov pridobivamo energijo za proizvodnjo cementa, trdni ostanek pa se vgradi v proizvod. S tem rešujemo družbeni in okoljski problem – saj s soprodelavo odpadkov zmanjšujemo količino odloženih odpadkov.

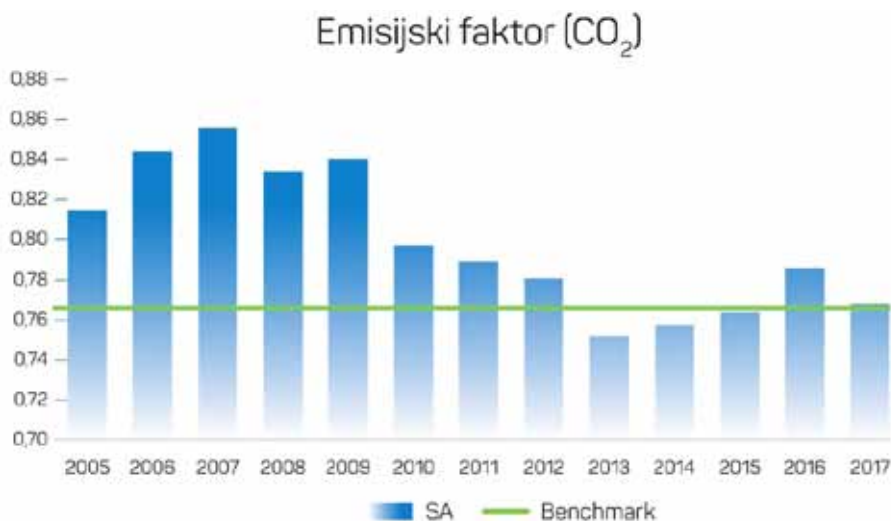
Vsi podatki kažejo, da okoljski vplivi niso odvisni od uporabe odpadkov, hkrati pa so med nižjimi v primerjavi z drugimi cementarnami v Evropski uniji (EU). Prispevek cementarne k onesnaženosti okolja predstavlja manjši del v celotni obremenitvi okolja v okolici cementarne Anhovo. Hkrati je kakovost okolja med najmanj obremenjenimi v Sloveniji in EU.

Graf 2: **Primerjava kakovosti zunanjega zraka na dveh merilnih postajah v neposredni bližini cementarne Salonit Anhovo z mejnimi vrednostmi Evropske unije in priporočili Svetovne zdravstvene organizacije (WHO)**

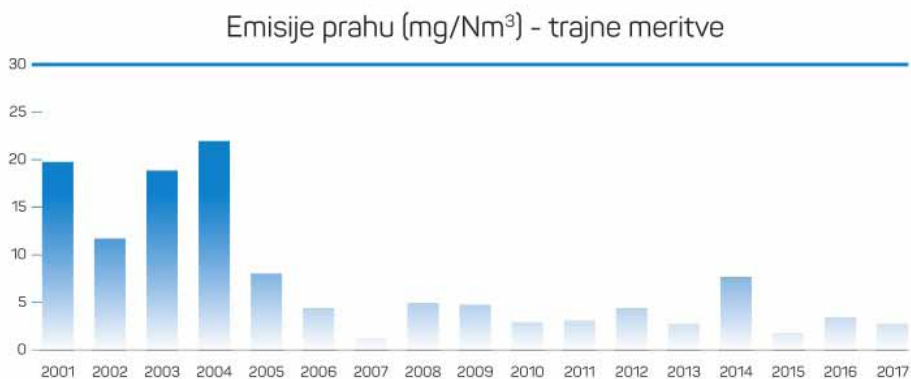


Trendi izkazujejo, da smo skozi leta **z jasno strategijo tehnoloških posodobitev uspešno zniževali vplive na okolje** in hkrati zviševali kakovost izdelkov. V tem času smo povečevali delež energije iz odpadkov.

Ena izmed ključnih posledic tehnoloških posodobitev je spremenjena struktura goriv s pomembno **nižjimi emisijami CO₂ na enoto proizvoda**. IEA prepoznava uporabo odpadkov kot enega ključnih ukrepov za zniževanje ogljičnega odtisa proizvodnje cementsa.

Graf 3: Emisijski faktor CO₂ na enoto proizvoda.

Graf 4: Gibanje energijskega deleža soprodelave odpadkov ter emisije prahu – trajne meritve.



ZAKLJUČEK

Materiala, ki bi betonu lahko konkuriral z vidika kombinacije razpoložljivosti, robustnosti, ekonomike in zmogljivosti še nismo odkrili. Vse napovedi zaenkrat kažejo, da bo **beton, kot ga poznamo danes, ostal tudi v prihodnosti vodilni gradbeni material**. S tem bo tudi industrija cementa centralna panoga krožnega gospodarstva.

Proizvodnja cementa lahko na varen način uporablja energijo pridobljeno s termično obdelavo odpadkov. Pri tem ne nastajajo novi odpadki, saj se trdni ostanek vgradi v cement. V največji meri je termična izraba odpadkov razvita v najbolj razvitih državah, kjer na ta način rešujejo ostanek odpadkov, ki jih ni mogoče reciklirati. Glavni razlogi, da tega potencial v Evropski uniji ne izkoriščamo v celoti, so birokratske ovire, nesprejemanje javnosti in razpoložljivost primerno zbranih odpadkov, kjer sistemi obdelave odpadkov niso vzpostavljeni.

Viri in literatura

1. Resource efficiency in building sector – final report, Ecorys, 2014
2. The role of waste-to-energy in the circular economy, European commission, Brussels, COM(2017) 34 final, 26. 1. 2017
3. What a waste 2.0, The World Bank, A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, 2018
4. Status and prospects of coprocessing of waste in EU cement plants, ECORYS 2017
5. Waste to energy, IEA bioenergy, ExCo:2014:03

ANALIZA STANJA TERMIČNE IZRABE ODPADKOV V EU, POTENCIALI IN OVIRE TER STALIŠČA CEMENTNE INDUSTRIJE

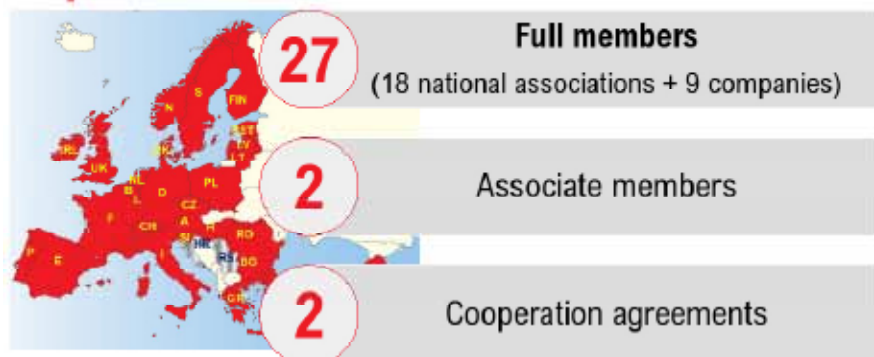
CO-PROCESSING IN THE CIRCULAR ECONOMY

» **Vagner Maringolo**, Sustainable Construction Manager

CEMBUREAU – European Cement Association

v.maringolo@cembureau.eu

CEMBUREAU REPRESENTS THE EU CEMENT INDUSTRY



CONTENT

- 1 The circular economy
- 2 The cement industry contribution to the circular economy
- 3 Co-processing in the circular economy
- 4 Co-processing in the EU
- 5 Takeaways

CONTENT

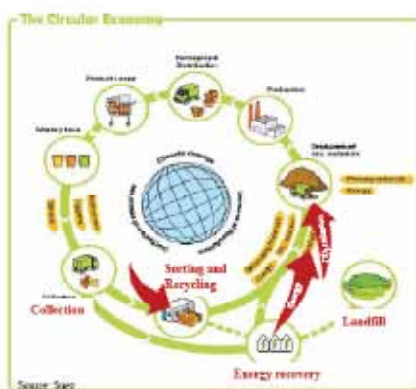
1

The circular economy

CIVILIZACIJA

1

The circular economy



CIVILIZACIJA



CIRCULAR ECONOMY PACKAGE

- European Commission adopted new Circular Economy Package on 2 December 2015
- The Energy Union Package (1), adopted in 2015, mandates the European Commission (EC) to adopt a Communication on Waste-To-Energy (WtE)
- 2 main measures of interest to the cement industry
 - **Revised legislative proposals on waste**
 - Amending Directive 2008/98/EC on waste (**Waste Framework Directive**)
 - Amending Directive 1999/31/EC on the **landfill of waste**
 - **Initiative on waste-to-energy in the framework of the Energy Union**
 - European Commission study on potential of WtE, establishing synergies between energy efficiency policies, resource efficiency policies and the circular economy

6



CEMBUREAU / Ecofys [study](#)

- Assessment of the untapped capacity of co-processing across the EU
- Evidence by 3 case studies of different levels of waste market maturity
- **Objective: insert co-processing in cement plants as a viable option in the design of policies**



European Commission communication*

- **Co-processing identified as one of the best proven techniques to improve efficiency of energy conversion from residual waste**

* European Commission, [Communication on the role of waste-to-energy in the circular economy](#) (2017)

CEMBUREAU / Ecofys extension

- 14 case studies: Belgium, Bulgaria, Czech Republic, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Poland, Portugal, Spain, Sweden, UK
- Objective: help insert co-processing adequately in national waste management plans

European Commission recommendations

- Assess the available capacity for co-incineration in cement kilns
- Assess planned or existing capacity in neighbouring countries



* EUROPEAN COMMISSION COMPARISON OF THE USE OF WASTE TO-BURN IN THE CEMENT INDUSTRY (1997)

Waste Framework Directive

Article 11, paragraph 7 is added:

7. *By 31 December 2028, the Commission shall review the target laid down in paragraph 2, point (e). To this end, the Commission shall submit a report, if appropriate accompanied by a legislative proposal, to the European Parliament and the Council.*

The Commission shall assess co-processing technology that allows the incorporation of minerals in the co-incineration process of municipal waste. Where a reliable methodology can be found, as part of this review, the Commission shall consider whether such minerals may be counted towards recycling targets.;

Waste Framework Directive trilogue

By 31 December 2028, the calculation method (single measurement point), will be reviewed regarding the possible inclusion of the mineral fraction from MSW co-incinerated (coprocessing) into the national recycling targets of MSW.

Exclusions of amendments concerning the dilution that were problematic for the pre-processing of waste

Amendments on decontamination have been modified so that the compromise is now acceptable

A proposal of R and D list coming from an expert group will be discussed in April.

Proposal to revise the definitions of R or D operations

Proposal to modify the R codes as well.

Introduction of coprocessing in the proposal

CONTENT

2

The cement industry contribution to the circular economy

CIVIL.DEAL

2

The cement industry contribution to the circular economy



CIVIL.DEAL

CONTRIBUTION TO THE CIRCULAR ECONOMY AND SUSTAINABLE CONSTRUCTION



Quarry

- Rehabilitation
- Biodiversity



Clinker

- 39% of primary fuels in kilns replaced by alternative fuels (energy recovery, saving 18 Mt CO₂/year)
- 8 Mt primary raw materials replaced by alternative (material recycling)



Cement

- Industrial by-products as constituents in cement (industrial symbiosis)



Concrete

- Durable
- Resilient
- 100% recyclable

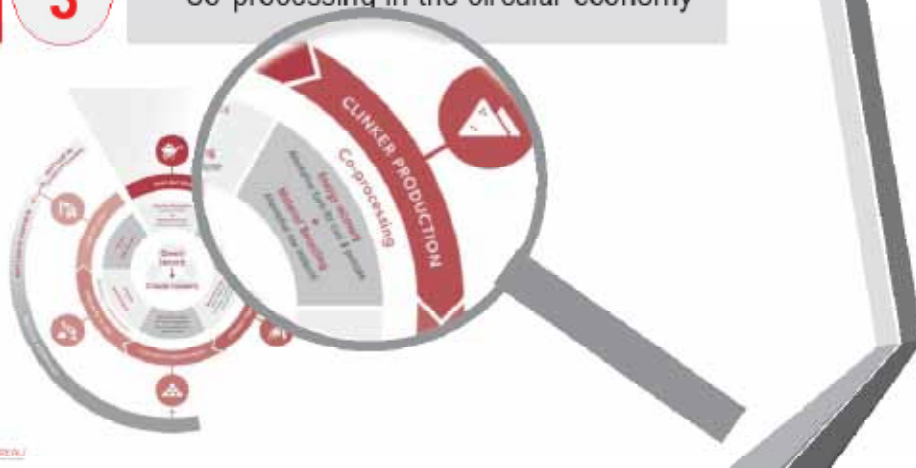
CONTENT

3

Co-processing in the circular economy

3

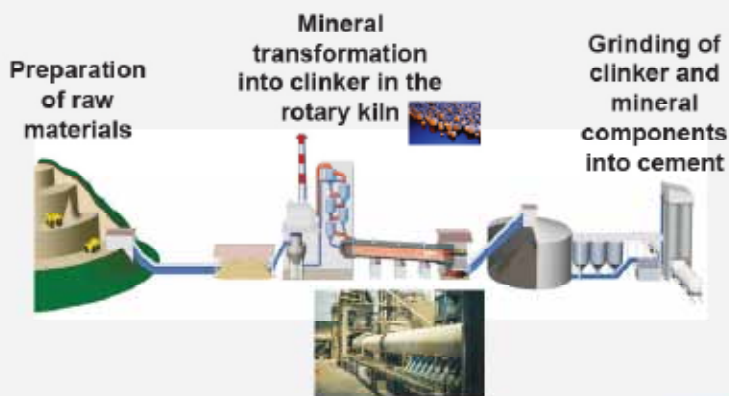
Co-processing in the circular economy



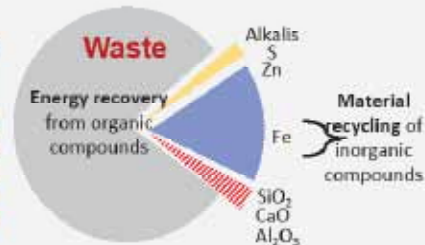
CEMBUREAU



CEMENT PRODUCTION LINE



17



Co-processing is the direct substitution of fossil fuels and primary raw materials by waste that takes place in cement kilns, combining energy recovery and material recycling, in existing infrastructure and EU-wide network.



10

Co-processing of waste in cement kilns is one of the energy recovery options. It helps the cement industry lower its fossil fuel consumption and reduce its environmental impact.

- > Co-processing is the **simultaneous recovery of energy and the recycling of mineral resources** when alternative fuels are used to replace primary fossil fuels in cement/clinker kilns:
 - The traditional sources of energy in the making of cement clinker are **fossil fuels** like coal, lignite, petroleum coke, oil. In co-processing these are being substituted by **waste-derived fossil fuels and waste biomass**, together called alternative fuels.
- > Due to the high temperatures and long residence time, the **destruction of such waste-derived fuels is very efficient and complete**.
- > A difference compared to incineration is that the minerals in the waste fuel become part of the product (clinker):
 - The inorganic components of waste derived fuels ("ash") are broken down and incorporated into the clinker as minerals, thus replacing primary raw materials, and thereby **recycling** this fraction of the waste.
 - On top of this, many plants use specific mineral waste streams to replace primary raw materials.
 - About 5% of the materials used to manufacture the end product (clinker) can be substituted this way (3).

- The overall range of the energy efficiency in cement kilns is above 75%, with some even achieving 80-85%, whereas wet kiln lines might achieve lower 65%.
- The type of cement kiln plays a role. A modern cyclone pre-heater plant with pre-calciner normally has higher energy efficiency than a long wet kiln or a kiln equipped with a grate pre-heater.
- Additional devices which might be operated on site may also influence (e.g. if blast furnace slag, coal or sludge are dried with off-heat coming from the kiln)

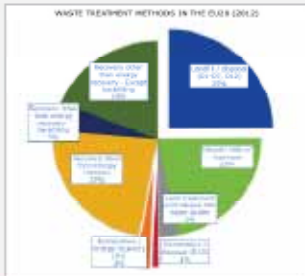


We quantify the benefits of increased alternative fuel use in four aspects. The methodology is explained below.

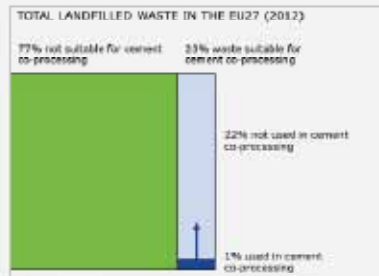
Expected benefits from the use of alternative fuels	
Aspect	Benefit and calculation methodology
Fossil fuel savings	- Shown in tonnes of avoided fossil fuels , with coal used as a proxy (lower heating value 26 GJ/t)
Waste management benefits	- Shown as tonnes of processed waste material
CO ₂ emissions mitigation	- According to the Cement CO ₂ Protocol (5), GHG savings from the use of alternative fuels and raw materials are calculated as difference between gross (including AF) and net (excluding AF) use. Biomass emissions are considered a memo item and reported separately. The average carbon intensity of fossil fuels used in this study is derived from the logic above, standing at 93.5 kgCO ₂ /GJ. - The total CO₂ savings (in Mtonnes) are calculated using fossil fuel carbon intensity and total energy gain from waste-derived fuels (thus assuming their carbon neutrality). Avoided methane emissions from landfilling of waste are not accounted for.
Avoided incineration capacity and investments	- Shown in terms of number of avoided average Waste to Energy plants and total avoided investment - An average Waste to Energy plant is assumed to burn 150 ktonnes of waste annually - Range of investment is estimated to be between 0.55 to 1 MEUR/ktonne of annual capacity, average costs are estimated to be 0.78 MEUR/ktonne of annual capacity.

> Benefits in terms of the aspects above are shown in case studies and on EU level for current, expected, and highest possible rates of fossil fuel substitution

CO-PROCESSING IS PART OF THE SOLUTION FOR WASTE DIVERTED FROM LANDFILLS



- Only 2% of waste generated in the EU is incinerated with energy recovery
- 25% of all generated waste in the EU28 is currently being landfilled
- Most EU countries have already implemented or have pending implementation of national landfill ban



- Co-processing of waste in cement kilns have significant increase potential in most MS
- Co-processing can provide energy- and cost-efficient solution for waste treatment
- With 60% fuel substitution rate across the industry additional 116,745 TJ of energy could be saved annually



LANDFILL BANS AND CHARGES CLEARLY IMPACT THE SHARE OF MSW LANDFILLED

Still large differences between MS persist



- In general, countries with landfill ban have the highest landfill charges
- Remarkably, SK and LV have bans but low charges
- There is a strong correlation between the charges and the share of MSW that is landfilled



CONTENT

4

Co-processing in the EU

COMBIDENJ

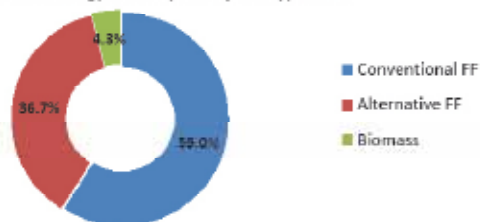
4

Co-processing in the EU

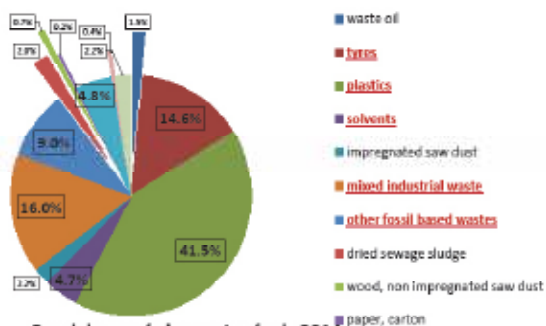


COMBIDENJ

Thermal Energy consumption by fuel type 2014

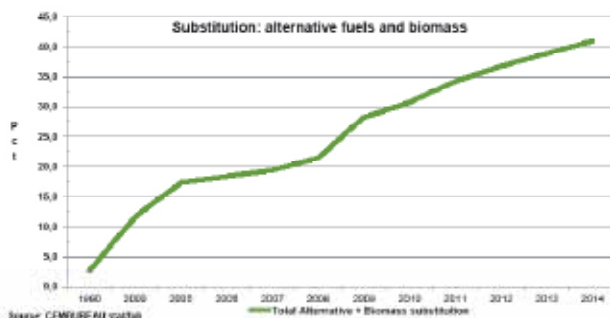


Source: GRI - Getting the Numbers Right

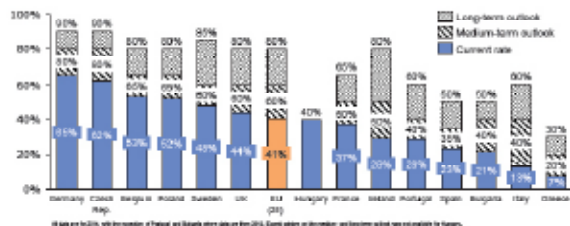


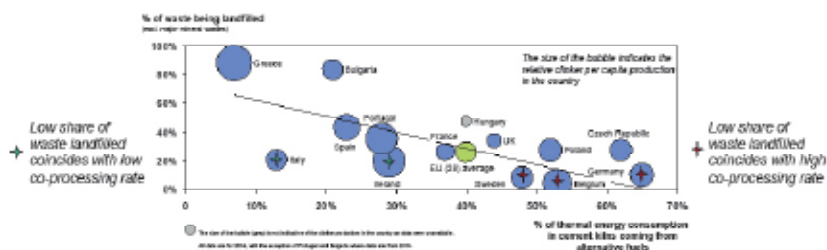
Source: GRI - Getting the Numbers Right

Breakdown of alternative fuels 2014



- DE, CZ, BE, PL, SE and the UK expect the co-processing rate to reach 60% or higher in the medium-term outlook
- All countries but ES and EL expect their fuel substitution to reach EU average rate (~40%) in the medium-term outlook





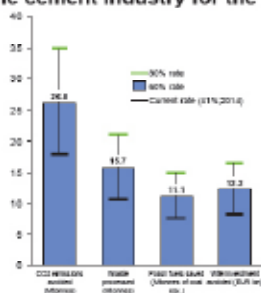
The relation between advanced waste management and co-processing is not linear, and other factors play a role here.

At 60% co-processing rate, EU Member States could cumulatively:

- Avoid 26 Mtonnes of CO₂ emissions
- Process 16 Mtonnes of waste of average calorific value
- Save 11 Mtonnes of coal-equivalent
- Avoid 12 billion € in investments in incineration with energy recovery*

* Note: this does not capture investments needed in cement kilns and pre-processing capacity.

Potential benefits of co-processing in the cement industry for the EU28



- **Waste management policy** (landfill bans, taxes and gate fees) incentivizes advanced treatment methods and production of quality pre-treated wastes
- **Low levels of bureaucracy** to permitting for co-processing and imports of pre-processed waste
- **Cement industry readiness** to increase waste uptake and co-processing rates
- **Price (total) and price volatility of conventional fossil fuels**



- IT, ES and EL: **low availability of high quality waste, bureaucracy and negative public perspective towards co-processing**
- CZ, PL and SE (all with fuel substitution well above EU average): **at least one of the key barriers** above identified
- FR: problem with **outdatedness** of its cement plants
- PT and BG: very low **landfill taxes** do not stimulate more advanced waste treatment methods





Sweden – Sweden has the strongest incineration industry in the EU, already with overcapacity. The cement industry depends on imports of waste (despite the potential to produce high quality wastes domestically and tap into the significant biomass potential of the country).



Czech Republic – One of the highest co-processing rates despite low GDP and presence of barriers (low availability of high quality wastes and permitting issues in regards to waste imports).



Portugal – With streamlined permitting procedure, little public opposition and preferential tax treatment in relation to incineration, the cement industry is well positioned. Yet low co-processing rate can be explained by lack of substantial business case for production of high quality wastes.

CONTENT

5

Takeaways

- The waste management strategies alone does not explain the different co-processing rates across the EU Member States.
- A mature waste management strategy, smooth permitting procedures, a modern cement industry and a high price of fossil fuels (including a price on carbon) are key drivers for the uptake of co-processing.
- Countries with low landfilling rates generally have higher co-processing rates.

- Lack of sufficient quality waste for the cement industry is perceived as a main barrier.
- Low public acceptance of co-processing is seen as a barrier (not related to the waste management strategy of these countries though).
- In all the countries but one (FR), the main barriers for further waste uptake lie outside of the cement industry itself.
- **The cement sector is perceived as technically ready to increase the co-processing rates!**

Messages from the study:

- The cement sector is technologically ready to go from 41% to 60% or even to 80% in some countries, in the medium term (5-10 years).
- Savings in CO₂ emissions, in coal consumption and in investments in new WtE plants

Recommendations for policy makers:

- Increase landfill taxes
- Support the separate waste collection
- Alleviate the bureaucratic barriers for permit issuance

Recommendations for cement industry:

- Stimulate open debate between public and the industry

- **Climate Action:** CO₂ reductions upstream
- **Energy Union:** security of supply
- **Circular Economy:** treatment option to waste diverted from landfills, combination of energy recovery and material recycling
- **Waste-to-Energy:** Member State build-up waste treatment capacity
- **Innovation:** development of multi-fuel burners, handling of difficult waste streams
- **Industrial policy:** boost quality pre-treatment of waste



IZAZOVI I PLANOVI REPUBLIKE SRBIJE ZA IMPLEMENTACIJU KORIŠĆENJA OTPADA U ENERGETSKE SVRHE

CHALLENGES AND PLANS OF THE REPUBLIC OF SERBIA FOR IMPLEMENTATION OF WASTE USE IN ENERGY PURPOSES

» Marina MILOJEVIĆ¹

» Radmila ŠEROVIĆ¹

¹Ministarstvo zaštite životne sredine

www.ekologija.gov.rs

marina.milojevic@ekologija.gov.rs

radmila.serovic@ekologija.gov.rs

Sažetak

Ono što je trenutni izazov održivog razvoja Srbije je potreba da se u oblasti upravljanja otpadom obezbedi osećaj odgovornosti za postupanje sa otpadom na svim nivoima, osigura prepoznavanje problema, obezbede tačne i potpune informacije uz promovisanje principa i podsticajnih mera za partnerstvo javnog sa privatnim sektorom.

Trenutne inicijative imaju za cilj da podstaknu stanovništvo na odgovorniji odnos prema otpadu i na postupanje sa otpadom na održiv način, kao što je smanjenje otpada na izvoru, ponovna upotreba otpada, reciklaža, energetska iskorišćenje otpada i odlaganje otpada na bezbedan način.

Za rešavanje svih ekoloških problema Srbiji u narednih 25 do 30 godina procenjeno je da će biti potrebno oko 15 milijardi evra.

Ključne reči: održivi razvoj Srbije, politika upravljanja otpadom, ciljevi upravljanja otpadom, institucionalni okvir, komunalni otpad, opasni otpad, odgovornost za upravljanje otpadom na svim nivoima, sprečavanje nastajanja otpada, korišćenje energije otpada, odlaganje otpada, statistički podaci o otpadu, javni privatno partnerstvo

Abstract

What is the current challenge for Serbia's sustainable development is the need to provide a sense of responsibility for waste management at all levels in the field of waste management, ensure recognition of problems, provide accurate and complete information by promoting principles and incentive measures for a public-private partnership with the private sector.

The current initiatives aim to encourage the population to take a more responsible attitude towards waste and to treat waste in a sustainable manner, such as reducing waste at source, reusing waste, recycling, energy utilization of waste and depositing waste safely.

In order to solve all ecological problems in Serbia in the next 25 to 30 years, it is estimated that around 15 billion euros will be needed.

Key words: sustainable development of Serbia, waste management policy, waste management objectives, institutional framework, municipal waste, hazardous waste, responsibility for waste management at all levels, waste prevention, energy utilization of waste, waste disposal, statistical data on waste, public private partnership

ODRŽIVI RAZVOJ SRBIJE

Dugoročna strategija Republike Srbije u oblasti zaštite životne sredine podrazumeva poboljšanje kvaliteta života stanovništva osiguravanjem željenih uslova životne sredine i očuvanjem prirode zasnovane na održivom upravljanju životnom sredinom. Ključni koraci uključuju jačanje postojećih i razvoj novih mera za uspostavljanje integralnog sistema upravljanja otpadom, dalju integraciju politike životne sredine u ostale sektorske politike, prihvatanje veće pojedinačne odgovornosti za životnu sredinu i aktivnije učešće javnosti u procesima donošenja odluka. Značajnim pretnjama za zdravlje stanovništva u Srbiji smatra se i zagađenja životne sredine, i to pre svega zagađenje vazduha, nastajanje otpada, nedostatak i/ili nizak kvalitet vode za piće u pojedinim područjima, nizak nivo sanitarne infrastrukture, visoke koncentracije opasnih hemikalija itd.

Uspostavljanje međusobne veze između zagađenja životne sredine i zdravlja stanovništva je složen fenomen. Ne postoji jednostavna formula niti metodologija koja može jednostrano definisati uticaj različitih pritisaka pa i pritisaka iz životne sredine na zdravlje stanovništva svake pojedinačne zajednice. U tom smislu, uspostavljanje prioriteta koji definišu uticaj životne sredine na zdravlje zahteva kompleksan i izbalansiran istraživački i vremenski proces.

Utvrđivanje uzročno–posledične veze između stanja životne sredine i zdravlja stanovništva (*Environmental health*) pre svega na urbanom, lokalnom nivou je samo

prvi korak u rešavanju problematike koja nastaje sa uticajem zagađenja životne sredine. Sledeći kritični korak može da se predstavi i kao potreba da se nađe rešenje za sprečavanje i redukciju uticaja koji nastaju usled uspostavljenih relacija. Neki uticaji se mogu rešiti samo kroz zdravstveni sektor, neki kroz sektor životne sredine. Mnogi uticaji su kompleksni i međusobno povezani, te se ne mogu rešiti sektorski i zahtevaju razvoj integrisane politike koja koherentno tretira zdravlje, životnu sredinu i razvojne ciljeve društva. Iskustvo pokazuje da se progres i uspeh jedino može postići ukoliko su uključene sve relevantne institucije i nivoi, uključujući i participaciju javnosti.

POLITIKA UPRAVLJANJA OTPADOM

Strategija upravljanja otpadom, koju je Vlada RS usvojila 2010. godine, predstavlja osnovni dokument koji obezbeđuje uslove za racionalno i održivo upravljanje otpadom. Strategija je podržana većim brojem implementacionih planova za upravljanje posebnim tokovima otpada. Utvrđivanje ekonomskih instrumenata i finansijskih mehanizama je bila prioritena aktivnost koja je Srbiji neophodna kako bi se osigurao sistem za domaća i inostrana ulaganja u dugoročno održive aktivnosti. Strategijom su precizirane i potrebe za institucionalnim jačanjem, razvojem zakonodavstva, sprovođenjem propisa na svim nivoima, edukacijom i razvijanjem javne svesti.

Iako Srbija još uvek nema obavezu implementacije ciljeva iz EU direktiva vezanih za sveobuhvatni tretman otpada, postepeno uključivanje ovih zahteva i uspostavljanje integralnog sistema upravljanja otpadom jedan je od prioriteta Vlade Srbije i svih relevantnih strateških dokumenata.

Kroz opredeljenje Srbije da osnovna orijentacija upravljanja otpadom u narednom periodu bude u saglasnosti sa politikom EU sve aktivnosti su usmerene sa ciljem harmonizacije zakonodavstva kroz procesu približavanja zakonodavstvu EU. S tim u vezi strateška opredeljenja se fokusiraju na tematsku strategiju EU o prevenciji i reciklaži otpada, poznatu kao Tematska strategija EU o otpadu. To pre svega ima za cilj nacionalnu politiku sprečavanje nastajanja otpada, kao i korišćenje otpada kao resursa, pre svega za dobijanje sekundarnih sirovina i energije. Sa druge strane, kroz planove za uvođenje regulatornih okvira da interno tržište olakša aktivnosti reciklaže i ponovne upotrebe insistira se na dostizanju visokih standarda zaštite životne sredine. Jedan od mogućih regulatorni okvira je i uvođenje analize životnog ciklusa proizvoda u politiku upravljanja (kroz promovisanje čistije proizvodnje, razvoj eko-obeležavanja proizvoda, promena ekonomskih instrumenata i dr.) i pojednostavljenje i pojašnjenje zakonodavstva o otpadu EU u zemlji (na principima prevencije, predstrožnosti, blizine i „zagađivač plaća“).

Strateški ciljevi upravljanja otpadom

Srbija kroz opšti cilj želi da razvije održivi sistem upravljanja otpadom sa željom da smanji zagađenja u životnoj sredini i degradaciju prostora, tako što će uz pomoć deset

strateških ciljeva:

1. Uskladiti nacionalne propise i planove sa zakonodavstvom EU;
2. Uspostaviti regione za upravljanje komunalnim otpadom u lokalnim upravama u kojima isti nisu uspostavljeni;
3. Uspostaviti sistem za smanjenje odlaganja biorazgradivog otpada na deponije - za 25 % do 2022. godine, 50 % do 2026. godine i za 65 % do 2030. godine
4. Razviti sistem za postizanje stope ponovnog iskorišćenja od najmanje 60% i reciklaže od najmanje 55 % ambalažnog otpada do 2025. godine;
5. Uspostaviti sistem za postizanje stope reciklaže komunalnog i njemu sličnog otpada od najmanje 50% do 2030. godine;
6. Uspostaviti sistem upravljanja opasnim otpadom;
7. Unaprediti sistem upravljanja posebnim tokovima otpada;
8. Uspostaviti sistem upravljanja medicinskim i farmaceutskim otpadom;
9. Podsticati korišćenje otpada kao alternativnog goriva u cementarama, železarama i termoelektranama-toplanama, u skladu sa principom hijerarhije otpada;
10. Sanirati postojeća smetlišta koja predstavljaju najveći rizik po životnu sredinu i lokacije tkzv. „crnih tačaka“ od istorijskog zagađenja opasnim otpadom.

VEZA SA DRUGIM STRATEŠKIM DOKUMENTIMA

Nacionalni program za usvajanje pravnih tekovina EU 2014-2018 (NPAA), koji predstavlja osnov zakonodavnog plana rada Vlade Srbije do 2021. godine koja je po Strategiji pristupanja Srbije EU označena kao godina spremnosti Srbije da preuzme obaveze koje proističu iz članstva u EU. NPAA je precizan plan kako da se dostignu svi kriterijumi neophodni da bi država postala članica EU, od političkih i ekonomskih, do usvajanja zakona i najdetaljnijih standarda koji postoje u EU u oblastima kao što su, između ostalih, trgovina, poljoprivreda, zaštita životne sredine, infrastruktura. Cilj NPAA je da državne institucije, na jasan i merljiv način, prate sopstveni napredak u procesu pridruživanja EU. Posebno poglavlje odnosi se na dinamiku donošenja propisa i razvoj institucionalnih kapaciteta i potreba u oblasti upravljanja otpadom.

Nacionalna strategiju održivog razvoja („Službeni glasnik RS”, br. 57/08) uređuje tri stuba - ekonomski rast, zaštitu životne sredine i socijalnu ravnotežu sa ciljem da to bude jedna koherentna celina, podržana odgovarajućim institucionalnim okvirom. Strategija podrazumeva integraciju i usaglašavanje ciljeva i mera svih sektorskih politika, harmonizaciju nacionalnih propisa sa zakonodavstvom EU i njihovu punu implementaciju.

Nacionalni program zaštite životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 12/10), definisao je strateške i specifične ciljeve politike zaštite životne sredine prema zaštiti vaz-

duha, voda, zemljišta i uticaje pojedinih sektora na životnu sredinu (industrija, energika, poljoprivreda, rudarstvo, saobraćaj, itd). Predloženim reformama obuhvaćene su reforme regulatornih instrumenata, ekonomskih instrumenata, sistema monitoringa i informacionog sistema, sistema finansiranja u oblasti zaštite životne sredine, institucionalna pitanja i zahtevi vezani za infrastrukturu.

Nacionalna strategija aproksimacije u oblasti životne sredine („Sl. glasnik RS”, br. 80/11) je doneta u cilju osiguranja spremnosti Srbije za vođenje pregovora sa EU, kao i u cilju ispunjenja obaveza proisteklih iz članstva. Strategija sadrži prikaz ekonomskih instrumenata i finansijskih mehanizama u oblasti životne sredine neophodnih za realizaciju domaćih i inostranih ulaganja kao i potreba za institucionalnom reformom, razvojem zakonodavstva, sprovođenjem propisa na svim nivoima, edukacijom i razvijanjem javne svesti na polju životne sredine.

Strategijom uvođenja čistije proizvodnje je razrađen koncept održivog razvoja, kroz podsticanje primene čistije proizvodnje i predstavlja razradu strateških dokumenata, posebno Nacionalne strategije održivog razvoja i Nacrta nacionalnog programa zaštite životne sredine.

Strategijom za unapređenje objekata za proizvodnju hrane i postupanje sa sporednim proizvodima životinjskog porekla unapređuju se objekte iz sektora za bezbednost hrane koji se bave proizvodnjom mleka i mesa uspostavljanjem standarda, procedura i metoda njihove prerade, uz unapređivanje postupanja sa sporednim proizvodima životinjskog porekla iz nadležnosti sektora zaštite životne sredine. Strategijom je obuhvaćeno jačanje kapaciteta dva sektora uz pružanje pomoći proizvođačima hrane da razumeju i prepoznaju koristi od dostizanja EU standarda.

Prostorni plan Republike Srbije („Službeni glasnik RS”, br. 88/10) kroz poglavlje o upravljanju otpadom je definisana infrastruktura kao novi pristup za upravljanje prostornim razvojem.

ZAKONODAVNI OKVIR ZA UPRAVLJANJE OTPADOM

- **Zakon o upravljanju otpadom** („Službeni glasnik RS”, br. 36/09, 88/10 i 14/16)
- **Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu** („Službeni glasnik RS”, br. 36/09)

Usvajanjem dva Zakona 2009. godine obezbeđeni su uslovi za uspostavljanje i razvoj integralnog sistema upravljanja otpadom u Republici Srbiji, u skladu sa standardima relevantnih EU propisa u ovoj oblasti. Takođe, oblast upravljanja otpadom direktno ili indirektno je regulisana I drugim propisima koji čine zakonski okvir zaštite životne sredine u Republici Srbiji:

- **Zakon o zaštiti životne sredine** („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 72/09 - dr. zakon, 43/11 – odluka US, 14/16, 72/18 i 95/18 – dr. zakon)

- **Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine** („Službeni glasnik Republike Srbije“, br. 135/04, 25/15)

INSTITUCIONALNI OKVIR

U skladu sa Zakonom o ministarstvima, nadležnost nad kreiranjem i sprovođenjem politike u oblasti upravljanja otpadom imaju Ministarstvo zaštite životne sredine sa drugim nadležnim ministarstvima za sektor zdravlja, poljoprivrede, veterine, energetike, rudarstva, privrede i dr.

Ministarstvo nadležno za životnu sredinu¹ obavlja poslove koji se odnose na kreiranje strateškog okvira, uključujući predlaganje nacionalne strategije upravljanja otpadom i pojedinačnih nacionalnih planova upravljanja posebnim tokovima otpadom, odnosno nadležno je za uspostavljanje zakonskog okvira u oblasti upravljanja otpadom i usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa najvećim delom EU propisa iz ove oblasti i obavezama koje proizilaze iz međunarodnih ugovora i članstva u međunarodnim organizacijama. U pogledu implementacije propisa i uspostavljanja integralnog sistema upravljanja otpadom, uključujući i ambalažu i ambalažni otpad², Ministarstvo je nadležno za davanje saglasnosti na regionalne planove upravljanja otpadom (izuzev planova na teritoriji autonomne pokrajine), za izdavanje dozvola za upravljanje otpadom uključujući ambalažni otpadom, saglasnosti, potvrda i uspostavljanje i vođenje registra izdatih dozvola i dr. U skladu sa Zakonom o prestanku rada Fonda za zaštitu životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 93/12), Ministarstvo je preuzelo poslove nekadašnjeg Fonda za životnu sredinu, uključujući finansiranje investicionih i operativnih aktivnosti iz oblasti upravljanja otpadom, izgradnju postrojenja za upravljanje otpadom; sanaciju odlagališta otpada-opasnog otpada; unapređenje organizacije upravljanja otpadom; uvođenje odvojenog sakupljanja; smanjivanje nastajanja otpada; podsticanje razvoja prerađivačkih kapaciteta, podsticanje tržišta recikliranih materijala i kontrolu i nadzor primene propisa iz ove oblasti. **Takođe, Ministarstvo vrši nadzor nad radom Agencije, autonomne pokrajine, jedinice lokalne samouprave, kao i ovlašćenih pravnih lica, u vršenju poverenih poslova.**

Agencija za zaštitu životne sredine - SEPA, kao organ u sastavu Ministarstva nadležna je za vršenje monitoringa i vođenja registara u oblasti upravljanja otpadom. Agencija vodi i ažurira bazu podataka o upravljanju otpadom u informacionom sistemu zaštite životne sredine u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita životne sredine. U oblasti posebnih tokova otpada Agencija prikuplja podatke od lica koja vrše sakupljanje, skladištenje i tretman svih kategorija otpada, o upravljanju ambalažom i ambalaž-

1 U skladu sa Zakonom o ministarstvima („Sl. glasnik RS“, br. 44/14, 14/15, 54/15, 96/15 – dr. Zakon i 62/17), Ministarstvo zaštite životne sredine nadležno je za poslove zaštite životne sredine

2 Zakonodavni okvir definisan je Zakonom o upravljanju otpadom i Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu i pratećim podzakonskim aktima.

nim otpadom od proizvođača, uvoznika, pakera/punilaca i isporučilaca, operatera o količinama ambalaže i ambalažnog otpada.

Deo nadležnosti nad kreiranjem i sprovođenjem politike u oblasti upravljanja otpadom prenet je na nivo **autonomne pokrajine i jedinice lokalne samouprave**. U skladu sa važećim propisima, izrada i donošenje regionalnih planova upravljanja otpadom je u nadležnosti organa lokalne samouprave. Dve ili više jedinica lokalne samouprave donose regionalni plan upravljanja otpadom kojim se definišu zajednički ciljevi u upravljanju otpadom. Izrada i donošenje regionalnog plana upravljanja otpadom uređuje se sporazumom skupština jedinica lokalne samouprave. Na regionalni plan upravljanja otpadom saglasnost daje ministarstvo, odnosno nadležni organ autonomne pokrajine na svojoj teritoriji. Nadzor nad radom organa lokalne samouprave u vršenju poverenih nadležnosti u ovoj oblasti vrši Ministarstvo.

Stručne organizacije za ispitivanje otpada vrše ispitivanja otpada radi klasifikacije za prekogranično kretanje otpada, tretman i odlaganje, prema obimu ispitivanja za koje su akreditovane i izdaju izveštaj o ispitivanju otpada.

Ostali učesnici u upravljanju otpadom su proizvođači ili uvoznici proizvoda koji posle upotrebe postaju otpad, vlasnici otpada, odnosno proizvođači otpada, prevoznici otpada, kao i operateri postrojenja za sakupljanje otpada, tretman otpada i operateri deponije.

PODACI O OTPADU

Prema podacima republičkog Zavoda za statistiku-RZS u 2015. godini proizvedeno je 7.944.753 tona otpada dok je u 2016. godini proizvedeno 8.505.489 tona (bez rudarskog otpada). Prema SEPA izveštaju „Upravljanje otpadom u Republici Srbiji za period 2011-2016“ ukupna količina proizvedenog otpada u 2016. godini iznosila je 9.197.100 tona, od čega je 74.318 tona bio opasan otpad i bio je stabilan u protekle dve godine (vidi tabelu 1). Proizvedene količine prijavljene u SEPA uključuju 6,7 miliona tona industrijskog otpada od čega 6,5 miliona tona je otpad iz termičkih procesa.

Prema statistici RZS, ukupna proizvedena količina otpada u građevinskom sektoru iznosila je u 2016. godini oko 547.000 tona, dok su u SEPA prijavljene samo 108.000 tona građevinskog otpada i otpada od rušenja za referentnu 2016. godinu, od čega je gotovo polovina (47 %) bila metalni otpad.

Tabela 1: **Podaci o proizvedenim količinama otpada u Republici Srbiji u 2016. godini.**

Vrsta otpada	Ukupno (t / god.)	Po stanovniku (t / god.)	Po jedinici BDP-a (t / mil €)	Smanjenje ↓ / Povećanje ↑ / Stabilno ↔ (u poređenju sa 2015. god.)	Napredak *
Ukupna količina proizvedenog otpada	9.197.100	1,3	0,2436	↔	☺
Ukupna količina proizvedenog opasnog otpada	74.318	10,5	0,0020	↑	☹
Industrijski otpad	6.700.000	0,95	0,1942	↑	☹
Otpad od građenja i rušenja	547.000	0,078	0,016	n/a	
EE otpad	60.000	0,085	n/a	n/a	
Ukupna količina ambalaže stavljena na tržište	348.801	0,05	0,0092	↓	☹
Ukupna količina komunalnog otpada	1.890.000	0,27	0,0501	↑ (ali u poređenju sa 2010. god. ukupan iznos je smanjen za 0,76 miliona t)	☹
Otpad hrane i zeleni otpad	841.000	0,119	0,025	n/a	

n/a nije dostupno.

* ☺ - pozitivna evolucija indikatora, situacija se poboljšava;

☹ - u smislu životne sredine, situacija se nije ni poboljšala ni pogoršala;

☹ - negativna evolucija indikatora, situacija se pogoršava sa ekološke tačke gledišta.

Prema godišnjim SEPA izvještajima u Srbiji se u posljednjih nekoliko godina godišnje plasira 350.000 tona ambalaže (348.801 tona u 2016. godini). Struktura ambalažnog materijala je u proseku iznosila 20% stakla, 27 % plastike, 31 % papira i kartona, 4 % metala, 18 % drvo i 1% ostalih. Procjenjeno je da tokovi domaćinstva čine oko 40 % tokova ambalažnog otpada, dok je udeo komercijalnih i industrijskih tokova 60 %. Sakupljanje ambalažnog otpada u Srbiji fokusirano je na ambalažni otpad iz industrijskih i komercijalnih tokova.

U 2016. godini, kolektivni sistemi su prijavili 110.000 tona industrijskog i komercijalnog pakovanja, dok je količina odvojeno sakupljenog komunalnog ambalažnog otpada iznosila 46.000 t. Najveći deo ambalažnog otpada iz domaćinstava je uključen u mešani komunalni otpad. Prema procenama, ukupna količina ambalažnog otpada u komunalnom otpadu je oko 240.000 tona suve frakcije.

U 2016. godini u Srbiji je proizvedeno 1.890.000 tona komunalnog otpada i u odnosu na EU prosek u 2016. godini koji iznosio 483 kg/stanovniku je ekvivalent za prosečnu godišnju količinu od 270 kg/stanovniku. Procenjuje se da sistem sakupljanja komunalnog otpada u Srbiji trenutno pokriva oko 82% stanovništva. Otpad od hrane i zeleni otpad sa potencijalom od 841.000 t (43% ili 119 kg /po glavi stanovnika) predstavlja najvažniju frakciju potencijalnog uticaja na životnu sredinu (tj. potencijal gasa) kada se odlažu na deponijama.

REGIONALNI CENTAR BEOGRAD - VINČA

Kroz sprovedenu analizu procene realizacije Nacionalne strategije upravljanja otpadom za period 2009-2014. godine za planirane prioritetne aktivnosti i mere u odnosu na trenutno stanje upravljanja otpadom u Srbiji, utvrđeno je da su rezultati procene pokazali da se implementacija strategije nije odvijala željenom dinamikom, uprkos značajnim merama koje su poslednjih godina preduzimate na području uspostavljanja sistema upravljanja otpadom. U prethodnom periodu postignuti su rezultati na usklađivanju regulative u oblasti upravljanja otpadom donošenjem Zakona o upravljanju otpadom i Zakona o ambalaži i ambalažnom otpadu, kao i svih podzakonskih akata. Rezultati su postignuti i na institucionalnom jačanju i razvoju, udruživanjem gradova/opština u regione za upravljanje otpadom i potpisivanjem sporazuma između organa lokalne samouprave. Razvija se javna svest, stav o otpadu se polako menja i sve je zastupljenije shvatanje da otpad predstavlja resurs. Razvijanje sistema finansiranja upravljanja otpadom i primena ekonomskih instrumenata tek predstoji. Postignuti rezultati na izgradnji infrastrukture za upravljanje otpadom, su posebno zastupljeni za komunalni otpad kroz izgradnju regionalnih centara za upravljanje otpadom. Nacionalnom Strategijom o upravljanju otpadom, planirano je da se izgradi 26 Regionalnih centara za upravljanje otpadom sa 26 sanitarnih deponija, međutim od momenta kada je rađena Strategija pa do danas menjali su se i evropski i nacionalni zakoni i znanja, tako da je danas zastupljena politika da svaki Regionalni centar ne mora da ima i sanitarnu deponiju, tako da opštine regiona mogu da koriste i postojeća rešenja i izgrađene kapacitete za odlaganje otpada.

U Srbiji je do sada, **izgradjeno 8 regionalnih sanitarnih deponija** (4–sredstvima iz EF i budžeta Ministarstva i 4– sredstvima iz JPP), 2 opštinske sanitarne deponije a u izgradnji su 3 Regionalna centra sa sanitarnim deponijama: Subotica, Indjija (oko 65% izgradjena) i Nova Varoš (oko 20 % izradjeno).

Uz stalno prisutne finansijske i tehničke probleme u toku izgradnje regionalnih centara, tendencija je napredak u pripremi tehničke dokumentacije uz sprovođenje sanacije smetlišta koje su predstavljale rizik po životnu sredinu u pojedinim lokalnim upravama.

Primer grada Beograda za javno-privatno partnerstvo za uređenje deponije Vinča u narednom periodu će Srbiji poslužiti kao model za druge lokalne samouprave kao

finansijski održiv, s obzirom da je sa iskusnim partnerima nađeno optimalno rešenje u transparentnom i konkurentnom procesu.

Grad Beograd je Lokalnim Planom za upravljanje otpadom 2011-2020, koji je Skupština grada Beograda usvojila 2011. godine, predvideo unapređenje sistema za sakupljanje i transport otpada na celoj teritoriji grada, a u okviru lokacije Vinča skladištenje i tretman komunalnog otpada spaljivanjem u insineratoru (*Energy facility from waste / EfW*) i konačno odlaganje otpada na novoj sanitarnoj deponiji.

Tender je organizovao grad Beograd uz podršku Međunarodne Finansijske Korporacije (IFC), koja je pružila savetodavne usluge u oblasti procedura za pripremu i implementaciju JPP-a. Celokupan projekat izgradnje postrojenja za proizvodnju toplotne i električne energije iz otpada i remedijacije postojeće beogradske deponije (na površini od 40 hektara) na kompleksu „Vinča“ sprovodi se prema Ugovoru o janom privatnom partnerstvu - JPP koji je zaključen 2007. godine između Grada Beograda i francusko-japanskog konzorcijuma (*Suez Groupe SAS i Itochu I-Environment*).

Ovaj ugovor vredan oko 300 miliona evra sprovodi preduzeće „*Beo Čista Energija*“. U palnu je da se u Beogradu na lokaciji Vinča izgradi i dugoročno upravlja modernim postrojenjem za preradu otpada, *kogenerativno postrojenje* koje će od otpada proizvoditi energiju. Godišnje je planirano da postrojenje preradi 340.000 tona otpada, a kapacitet postrojenja je 25 MW električne energije i 56 MW toplotne energije.

2021. godine planiran je završetak izgradnje za koju su zadužene kompanije CNIM i srpski Energoprojekt, nakon čega će postrojenje preuzeti Suez da njime upravlja na 25 godina.

Od infrastrukture na lokaciji će se vršiti razvrstavanje, ponovno iskorišćenje i reciklaža komunalnog otpada uključujući i otpad od građenja i rušenja i inertni otpada (kapaciteta od 200.000 tona / god) pri čemu je projektom predviđeno i da se izvrši i remedijacija i zatvaranje tela postojeće (ne)-sanitarne deponije Vinča, uključujući i sakupljanje deponijskog gasa (2 jedinice svaka po 1,6 MV električne energije i ukupno 2,9 MVth toplotne energije), kombinujući proizvodnju toplote i električne enegije i spaljivanje viška deponijskog gasa.

ZAKLJUČAK

U odnosu na poglavlje 27, Republika Srbija je završila *screening* proces u martu 2015. godine. Poglavlje 27 o životnoj sredini i klimatskim promenama je jedno od najambicioznijih i najdalekosežnijih poglavlja EU *acquis* i zbog svoje složenosti i obima predstavlja veliki izazov za zemlje kandidate. Poslednjih godina, Srbija je napredovala u usklađivanju svog pravnog okvira sa EU *acquis* u oblasti zaštite životne sredine.

Jedan od prioriteta Srbije je oblast upravljanja otpadom sa akcentom na sprečavanju nastajanja otpada. Usaglašavajući nacionalni zakonski okvir i nacionalna strateška dokumenta sa EU *acquis*, Srbija razvija svoj Green economy transition concept u

okviru kojeg su pored Zakona o upravljanju otpadom, obuhvaćeni i drugi propisi kojima će se regulisati prevencija otpada: **Zakon o zaštiti životne sredine, Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine, Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu.**

Za dostizanje ciljeva, u skladu sa **Nacionalnom strategijom održivog razvoja**, Srbija mora da racionalno koristi sirovinu i energiju i upotrebljava alternativna goriva iz otpada, smanji opasnost od nepropisno odloženog otpada za buduće generacije, osigura stabilne finansijske resursa i podsticajne mehanizme za investiranje a aktivnosti sprovodi prema principima «zagađivač plaća» i/ili «korisnik plaća», uspostavi jedinstveni informacioni sistem o otpadu, poveća broj stanovnika obuhvaćenih sistemom sakupljanja komunalnog otpada, uspostavi standarde i kapacitete za tretman otpada, ponovnu upotrebu i reciklažu otpada, razvije javnu svest na svim nivoima društva o problematici otpada i dr.

Međutim, potrebna je dalja pomoć u harmonizaciji i implementaciji pravnih tekovina EU u oblasti upravljanja otpadomom, s obzirom da će Srbiji prema Nacionalnoj strategiji za aproksimaciju u oblasti životne sredine, za upravljanje otpadom do 2030. godine biti potrebno 2,8 milijardi evra, uz naglašavanje da će za rešavanje svih ekoloških problema Srbiji u narednih 25 do 30 godina biti potrebno oko 15 milijardi evra.

Viri i literatura

1. <http://www.ekologija.gov.rs/>
2. <http://www.sepa.gov.rs/>
3. <http://www.stat.gov.rs/>
4. <http://www.euractiv.rs/poglavlje-27/>
5. <https://balkangreenenergynews.com/rs/>

SRBIJA NA PUTU KA CIRKULARNOJ EKONOMIJI

SERBIA TOWARDS THE CIRCULAR ECONOMY

- » Milan VESELINOV, M.Sc. Industrijske ekologije
- » Siniša MITROVIĆ, direktor službe za Cirkularnu ekonomiju

Privredna Komora Srbije CirEkon
Narodnih heroja 55, Beograd, Srbija
milan.veselinov@cirekon.rs

Sažetak

U ovom radu izlažemo razvojnu situaciju u domenu cirkularne ekonomije u Republici Srbiji, uz prikaze trenutne strukture sistema u upravljanju proizvodnjom, prikazom prekogranične trgovine i upravljanju otpadom i sirovinama. Veoma kratko se dotičemo zakonskih elemenata i politika uz poziv za intenziviranjem koordinisanih aktivnosti kako bi sistem mogao da podrži razvoj cirkularne ekonomije u punom kapacitetu. Dodatno, svest o obuhvatnosti i potencijlnim benefitima je još uvek na niskom nivou i u svesti građana, državnih službenika i poslovnih donosioca odluka, te je potrebno posaviti kvalitetno umreženi edukativni sistem koji će podržati razvoj i sa institucionalnog i sa individualnog nivoa, te i analizirati sektore privrede koji obećavaju optimalni društveni benefit po Srbiju i region. Ovaj rad zaključujemo sa predlozima edukativnih formata, ključnih aktera i potrebnih analiza kako bi se sistem za tranziciju ka cirkularnoj ekonomiji počeo razvijati na jakim i održivim osnovama.

Ključne reči: Cirkularna ekonomija, Srbija, Inovacije, Privredni razvoj, Funkcije inovacionih sistema

Abstract

In this short paper we are presenting the development situation in domain of circular economy in the Republic of Serbia. In it, we are presenting current structure of systems for waste treatment, privew of over-boarder trade, waste and resource management. Very briefly we are touching upon legal elements and policies, and we are calling for intensifying of coordinated activities in domains of anlysis, research and strategic implementation in order to support the circular economy development in its full capacity. Additionally, we recognize the low level of awareness in regard to the scope definition and potential benefits of circular economy, in the minds of citizes, public servants and business decision makers, so as it is important to setup a high quality, thorough and networked education system that would support both individual and institutional capacity building. Furthermore, it is important to analyze economic sectors that would have the most promising opportunity for delivering optimal economic, environmental and social development of Serbia and region. We conclude this work with suggestions of education formats, key acers and necessary analysis so the system for transition towards a circular economy could start to develop on sustianable basis.

Key words: Circular Economy, Serbia, Innovation, Economic development, Functions of Innovation Systems

UVOD

Srbija se nalazi na raskršću puteva i pred važnim je pitanjem: Da li se prioritarno opredeliti za rast ili za razvoj privrede? Geografski položaj Srbije prirodno je vezuje za tržište Evrope i reklo bi se to je dobar položaj budući da je evropsko tržište najsnažnije po kupovnoj moći stanovništva (ec.europe.eu1, 21.03.2019). Međutim, EU tržište zahteva određeni minimalni kvalitet proizvoda, a sve više se odrednice kvaliteta mere u indikatorima koji se vezuju za zaštitu životne sredine, energetska efikasnost, a u budućnosti i za parametre resursne efikasnosti (COM(2016)773/F1, 2016). Cirkularna ekonomija upravo propagira strategiju optimalne upotrebe sirovina i energije, te prelazak na novi sistem kreiranja vrednosti vodeći računa o iskoristljivosti i obnovljivosti resursa. Srpska privreda se budi bržim tempom i predviđeno je da će taj tempo privrednog izlaza biti isti ili viši (pks.rs, 2019) . Pitanje je kako će srpski privrednici kreirati vrednost na tržištu i za koje će tržište ti proizvodi biti namenjeni. U ovom kratkom pregledu, razmotrićemo kakvo je trenutno stanje u nekoliko značajnih sfera razvoja prave cirkularne ekonomije, a zaključićemo rad sa preporučenim prvim koracima u kreiranju novog socio-tehnološkog sistema, putem metodologije Funkcije Inovacionih Sistema (FIS) (Hekkert., at. al., 2007).

TRŽIŠNI PREGLED R. SRBIJE

R. Srbija je u 2017. je povećala ukupnu vrednost izvoza za 14,2% u odnosu na 2016. godinu, međutim izvozni bilans je i dalje negativan, te je pokrivenost uvoza izvozom iznosila svega 77,5% i manja je nego predhodne godine (stat.gov.rs1, 2019). Kako zemlje članice EU čine ukpno 64% ukupne razmene, očekivano je da će, ukoliko se srpski privrednici ne prilagode na vreme novim standardima EU, izvoz u zemlje EU postati ograničen, pre svega što većina proizvođača elektronskih i električnih mašina i aparata moraju poštovati CE standarde pre puštanja svojih proizvoda u promet na tržište EU (EU, 2009).

Iz tabele 1 ispod, može se zaključiti da je vrednosni procenat izvoza R. Srbije u okviru prerađivačke industrije i prehrambenih proizvoda visok. Postoji opravdani rizik da će se tražnja za ovakvim proizvodima smanjiti ukoliko EU preusmeri svoje proizvodne aktivnosti radi ostvarenja strateških ciljeva zacrtanih u okviru strategije cirkuarne ekonomije, te i ciljeva orijentisanih ka smanjivanju zavisnosti EU od uvoza sirovina i polu-proizvoda (ec.europa.eu2, 2019).

Tabela 1: **Izvoz R. Srbije, 2017. god. (stat.gov.rs1, 2019)**

Oblast delatnosti KD	Vrednost izvoza (,000 EUR)	%
Trgovina na veliko osim trgovine motornim vozilima	2,453,860	16.3
Proizvodnja motornih vozila i prikolica	1,892,737	12.6
Proizvodnja prehrambenih proizvoda	1,349,409	9.0
Proizvodnja osnovnih metala	1,122,707	7.5
Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	1,105,677	7.4
Proizvodnja električne opreme	772,113	5.1
:		
Sakupljanje, tretman i odlaganje otpada	177,147	1.2
Proizvodnja računara, elektrosnkih i optičkih proizvoda	109,987	0.7
Naučno istraživanje i razvoj	41,437	0.3
Iznajmlivanje i lizing	35,596	0.2
Upravljačke delatnosti i savetovanje	31,194	0.2
Računarsko programiranje i konsultantske delatnosti	12,891	0.1
Informacione uslužne delatnosti	23	N/A

Zanimljivo je istaći da je vrednost izvezenog otpada 1,2% od ukupne vrednosti izvoza R. Srbije. U okviru trgovine sekundarnim sirovinama, evidencija kretanja sirovina nije još uvek potpuno transparentna, te optimalno kruženje sirovinama nije postignuto. Tako se dolazi do zaključka da se velike količine iste vrste sekundarnih sirovina, evidentno iz tabele 2, kreću iz i u R. Srbiju. Cene i kvalitet sekundarnih sirovina nisu optimizovani, ali je tržište sekundarnim sirovinama u fazi formiranja.

Tabela 2: **Prekogranično kretanje pojedinih vrsta otpada u 2017. godini (SEPA, 2018)**

Vrsta otpada	Izvoz (t)	Uvoz (t)
Metali	316,020	35,981
Papir i karton	81,490	101,622
Staklo	15,355	654
Plastika	5,571	11,271
Baterije i akumulatori	5,004	1,081
Tekstil	250	646

Takođe, iako prerađivački kapaciteti za papir, karton i metale postoje u Srbiji, nastavlja se trend izvoza ovih sirovina. Ovakav odnos prema resursima predstavlja priliku da se sistem privrednog metabolizma optimizuje, te da se indikator BDP / DMC¹ poboljša (ec.europa.eu3, 2019).

Evropska Komisija priprema predlog nove direktive Eko-Dizajna, koja će u svojim predlozima, a potom i zahtevima definisati parametre za dostizanje cirkularnosti privrede, a sve će se više odnositi na resursnu efikasnost i efektivnost upotrebe materijala i proizvoda tokom životnog ciklusa. Tako će biti razmatrani aspekti resursne produktivnosti, popravljivosti, izdržljivosti proizvoda, modularnosti, nadogradivosti, itd (COM(2016)773/F1). Lokalni proizvođači će morati da se brzo prilagode nastupajućim promenama kako bi obezbedili zadovoljavajući udeo na tržištu.

Podizanjem kapaciteta lokalnih privrednika u smeru podizanja transparentnosti poslovanja i tokova otpada i sirovina, pravovremenim transferom tzv. „know-how“-a, tehnologija, ekspertize i iskustva, obezbeđuje se održivi rast privrede koji je u harmoniji sa najnovijim standardima EU. Takođe, podiže se kapacitet privrednih delatnosti koje imaju visoku vrednost po jedinici proizvoda, kao što su visoko-tehnološki proizvodi ili konsultantske, ekspertske, informatičke i ostale oblasti u okviru ekonomije znanja.

Trenutno, R. Srbija kroz budžet ulaže znatno manje od proseka Evropske Unije u oblasti koje su bitne za pravilan razvoj cirkularne ekonomije, i to:

- Udeo budžetskih izdvajanja za istraživanje i razvoj u BDP u 2017 bio je 0.4% (stat.gov.rs2, 2019) dok je u EU prosek 1.8%. EU 2020 ciljevi nalažu postavljanje prosečnih izdvajanja na 3.0% (ec.europa.eu4, 2019).
- Procenjeni izdaci iz budžeta u zaštitu životne sredine u 2017. godini iznosili su oko 0.3% BDP-a (SEPA2, 2018), dok EU prosek iznosi 2.06% nacionalnih BDP-eva EU 28 zamalja (ec.europa.eu5, 2019).

Zbog nedostatka prostora u ovom radu neće biti izložena analiza energetskog sistema R. Srbije, kojem predstoji sistemski redizajn, ali ni detaljniji prikazi zakonodavnih i re-

1 BDP /DMC je odnos koji prikazuje resursnu produktivnost (rp) privrede. EU prosečni rp (po chain link metodi obračuna) je 2.039, dok je procenjeni rp Srbije 0.261. (ec.europa.eu3, 21.03.2019).

gulatornih faktora koji trenutno predstavljaju barijere za uspostavljanje CE. Međutim, tri su evidentna nedostatka u trenutnom sistemu pravnih dokumenata R. Srbije, a to su:

- Nedostatak zaknoski uređenog sistema za povrat poluproizvoda i škarta u proizvodnji.
- Nedostatak definicije „prekida statusa otpada“.
- Ne postoje regulative za organizacione sisteme produžene odgovornosti proizvođača za tokove otpada baterija i akumulatora, elektronske i električne opreme, otpadna vozila, ulja i gume.

Vlada i Skupština R. Srbije aktivno rade na donošenju ovih zakona i regulativa. U razmatranju je i promena sistema produžene odgovornosti proizvođača za ambalažni otpad.

Takođe, u politikama, u vreme pisanja ovog rada ne postoje subvencije ni olakšice koje bi stimulisale razvoj cirkularne privrede ni aktivno i efektivno smanjivanje zagađenja životne okoline. Subvencije koje su vidljive u 2019 se prevashodno odnose na energetska efikasnost i upravljanje otpadom i reciklažu.

KORACI KA RAZVOJU STABILNOG SISTEMA CIRKULARNE EKONOMIJE

U okviru metodologije Funkcija Inovativnih Sistema (FIS) (Hekkert et al, 2007), pominje se 7 koraka koje nove inovacione sisteme uspešno aktiviraju i doprinose društvu predviđenim benefitima. Prvi korak je ili generisanje novog znanja koje je potrebno da bi se uspostavio novi sistem, ili transfer već postojećeg znanja iz drugih centara. Sledeća dva koraka se odnose na kreiranje i funkcionisanje mreža kreiranja i difuzije strukturalnog znanja do donosioca odluka i aktera koji svojim kapacitetima mogu uticati na dalji razvoj novog inovacionog sistema.

R. Srbija trenutno sprovodi ove prve korake kako bi se na najefikasniji način došlo do optimalnih rešenja u okviru implementacije cirkularne ekonomije. U okviru prvih istraživanja uočeno je da donosioci odluka na državnom i poslovnom nivou ne razumeju u dovoljnoj meri koncept i obuhvat pojma cirkularne ekonomije i često je taj pojam zamenjivan pojmom „reciklaža“ i/ili „zelena ekonomija“. Upravo iz potrebe da se podigne svest o strukturalnim i višedimenzionalnim, dugotrajnim benefitima koje CE može doneti privredi Srbije, kreiran je program Akademije za Cirkularnu Ekonomiju (ACE) (pks.rs2, 2019) kroz zajednički projekat preduzeća CirEkon (cirekon.rs, 2019) i Privredne Komore Srbije. ACE ima za cilj da podigne nivo svesti donosioca odluka u poslovnom sistemu o potencijalima, razvoju i benefitima praktične cirkularne ekonomije, kao i da prenese osnovne alata koji omogućavaju sagledavanje opcija za implementaciju ovog koncepta u poslovanje privrednika.

Paralelno je neophodno izvršiti niz koordinisanih istraživanja koja će ustanoviti potencijale i prioritete srpskih privrednika kako bi se na efektivan način približili evropskom cirkularnom tržištu. Povezivanje institucija kao što su Privredna komora Srbije, Privredni subjekti koji imaju misiju katalizacije razvoja cirkularne ekonomije (kao što je CirEkon), Ministarstava zaštite životne sredine, evropskih i svetskih organizacija i obrazovnih i istraživačkih centara i institucija, te lokalnih samouprava predstavlja korak u dobrom smeru. Ovako koordinisani razvoj otvara priliku da se svi interesi razmotre i jasno predvide prepreke i prilike za pravilno postavljanje sistemskih promena koje mogu biti postavljene sa ciljem dugoročnog društvenog benefita. Takođe, otvaranje strateški bitnih centara koji su posvećeni cirkularnoj ekonomiji kao što su **Centar za Cirkularnu Ekonomiju** pri Privrednoj komori Srbije (pks.rs2, 2019), **Grupa za za kružnu i zelenu ekonomiju** pri ministarstvu za zaštitu životne sredine, te i preduzeća znanja kao što je **CirEkon** uveliko doprinosi katalizaciji procesa i brzom protoku informacija na sva tri nivoa funkcionisanja privrede (makro, mezo i mikro nivo) (Geels, 2002).

Konačno, prioritet je da svi donosioci odluka razumeju cirkularnu ekonomiju kao priliku za privrednim skokom, što donosi daleko viši porast BDP-a nego ukoliko se cirkularna ekonomija shvati kao novi način upravljanja otpadom. Buduća istraživanja će pokazati gde je potencijal srpske privrede najviši u domenu promena u cirkularnoj ekonomiji, na osnovu kojih će se donositi koordinisane odluke o podizanju profesionalne i tehničko-tehnološke sposobnosti preduzeća da prihvate poduhvat promena ka cirkularnoj ekonomiji. Ovako detaljne analize će doprineti i kreiranju strateških dokumenata u Rep. Srbiji.

ZAKLJUČAK

Važni akteri u Republici Srbiji sve ozbiljnije shvataju potencijal cirkularne ekonomije, i primetan je rast interesovanja za tom temom. Međutim, trenutni privredni, tehnološki, ljudski i regulatorni sistemi ne podržavaju u potpunosti takav razvoj i potrebno je koordinisano pristupiti uvođenju tako sistemskih promena kako bi predloženi strateški razvoj doneo demokratizovane društvene benefite.

Razvoj CE je na početku i primetni su dispariteti u ekonomskim funkcijama izvoza i uvoza sirovina, te slabo razvijen sistem upravljanja otpadom, početni razvoj tržišta sekundarnim sirovinama, slab kontrolni sistem za dostizanje očekivanih novih standarda od strane EU. Kako bi se srpski privrednici na što efektivniji način približili evropskom tržištu na koje trenutno izvoze preko 60% vrednosti proizvoda, neophodno je da se u skorijoj budućnosti promeni paradigma proizvodnje na čistiju, te privredu više vrednosti. Cirkularna ekonomija zahteva upravo ovakve proizvode i usluge, a srpskim privrednicima se otvara mogućnost da postanu pioniri tržišnih promena, te zauzmu bolje tržišne pozicije ukoliko se orijentišu na apliciranje postulata cirkularne ekonomije.

Prvi koraci u koordinaciji transfera znanja, neophodnih istraživanja su preduzeti ili su u fazi planiranja, a očekuje se sistemsko dizajniranje strategija, novih pravnih akata i

programa koji će omogućiti optimalnu tranziciju ka siroviniski efikasnoj, održivoj cirkularnoj privredi.

Viri in literatura

1. EU, 2009. DIRECTIVE 2009/125/EC
2. cirekon.rs, 21.03.2019: <https://www.cirekon.rs/>
3. COM(2016)773/F1., COMMUNICATION FROM THE COMMISSION Ecodesign Working Plan 2016-2019. European Commission.
4. europa.eu1, 21.03.2019: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Purchasing_power_parities_in_Europe_and_the_world
5. ec.europa.eu2, 21.03.2019: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>
6. ec.europa.eu3, 21.03.2019: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/resource-productivity-gdp-dmc-5#tab-chart_1
7. ec.europa.eu4, 21.03.2019: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure
8. ec.europa.eu5, 21.03.2019: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_protection_expenditure_accounts
9. Geels Frank (2012). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. Str 1262
10. Hekkert Marco P. et al. (2007), Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change, str 413-432, 21.03.2019.
11. pks.rs, 22.03.2019: <http://www.pks.rs/privredasrbije.aspx>
12. pks.rs2, 22.03.2019: <http://www.pks.rs/ONama.aspx?id=2199&p=0&>
13. SEPA, (2018). Upravljanje otpadom u Republici Srbiji u periodu 2011- 2017. god., str 15
14. SEPA2, (2018). Izveštaj o ekonomskim instrumentima za zaštitu životne sredine., str 10
15. stat.gov.rs1, 21.03.2019: <http://www.stat.gov.rs/sr-latn/oblasti/spoljna-trgovina/spoljnotrgovinski-robni-promet/>
16. stat.gov.rs2, 21.03.2019: <http://www.stat.gov.rs/sr-latn/oblasti/nauka-tehnologija-i-inovacije/is-trazivanje-i-razvoj/>

Prispevki

4. panel



OKOLJSKO
KOMUNICIRANJE

OKOLJSKO KOMUNICIRANJE: KAKO ZAHTEVNO JE POSTALO IN KAJ KAŽEJO PRIMERI IZ PRAKSE

ENVIRONMENTAL COMMUNICATION: HOW CHALLENGING IT IS AND WHAT THE PRACTICAL CASES TELL US

» Borut HOČEVAR

Časnik Finance, d. o. o
Bleiweisova 30, 1000 Ljubljana
borut.hocevar@finance.si

Povzetek

Okoljsko komuniciranje vključuje oblikovanje, širjenje in sprejemanje informacij o okolju. Najbolj pogosta oblika je komuniciranje podnebnih sprememb. Okoljsko komuniciranje je pogosto povezano z akcijami za zaščito okolja, neredko pa ga uporabljajo kot orodje za uveljavitev poslovnih in drugih ciljev, povezanih z okoljem. Pogosto ga povezujejo z ozaveščanjem, zlasti evropska komisija vlaga precejšnja sredstva v takšne dejavnosti. V Sloveniji so med najbolj uspešnimi projekti ozaveščanja tisti, ki so namenjeni mladim. V članku so naštet trije primeri. Posebna oblika okoljskega komuniciranja je krizno komuniciranje ob velikih okoljskih nesrečah. Takšno komuniciranje je zelo zahtevno, ker so običajno med prizadetimi tudi najbolj ranljivi člani družbe in ker so vpletene številne državne in zasebne ustanove in podjetja. Napake v takšnih primerih niso redke. Opisana sta primera nesreč v Fukušimi in Kemisu. Kako zapleteno je komuniciranje, povezano z okoljem, kaže komuniciranje ob naložbi v obrat avtomobilskega proizvajalca Magna. Vključeni so bili številni javni in zasebni interesi, tehtati je bilo treba med zaščito okolja in delovnimi mesti.

Ključne besede: okolje, komuniciranje, ekologija, obveščanje

Abstract

Environmental communication includes creation, distribution and receiving information about environment, says short definition. Article focuses on some issues that prevail in such communication. The most popular is climate change. Next, environmental communication can be a tool that supports some eco-protection activities, but businesses and others use it many times to achieve environment related goals. Environmental communication can be useful to raise eco awareness, especially as a part of European commission environmental projects. In Slovenia, most successful awareness projects are those for young students. Three such projects are included in the article. Also, communicating an environmental crisis is very challenging task because the most vulnerable people can be affected and few institutions have to take part. Mistakes are not rare as one could saw after nuclear accident in Fukushima, Japan, in 2011 and again in 2017 when fire broke out in Slovene hazardous waste management company Kemis. Finally, there is the case of Magna. Austrian auto producer invested in a new plant close to the city of Maribor. Several issues, including environmental one made communication very demanding.

Key words: environment, communication, ecology, informing

KOMUNICIRANJE PODNEBNIH SPREMEMB

Medvladni panel za podnebne spremembe IPCC in nekdanji ameriški podpredsednik Al Gore sta leta 2007 dobila Nobelovo nagrado tudi (morda pa predvsem) za opozarjanje na podnebne spremembe. Člani odbora norveškega parlamenta so v obrazložitvi namreč zapisali, da so jima podelili nagrado »... za njuna prizadevanja za izgradnjo in širjenje večjega znanja o podnebnih spremembah, ki jih povzroča človek ...«¹.

Komuniciranje podnebnih sprememb je verjetno najpogostejša oblika okoljskega komuniciranja, še zdaleč pa ni edina. Kaj pravzaprav je okoljsko komuniciranje? Kratka opredelitev je takšna²: oblikovanje, širjenje in sprejemanje informacij o okolju in človeškem ravnanju z okoljem. O okolju komunicirajo predstavniki civilne družbe, politiki, javni uslužbenci, predstavniki podjetij, znanstveniki, novinarji in številni drugi. Komunicirajo na javnih, poslovnih in strokovnih dogodkih, uličnih protestih, v tradicionalnih medijih, družbenih omrežjih in drugje oziroma drugače.

AKCIJE ZA ZAŠČITO OKOLJA

Z okoljskim komuniciranjem pogosto podpirajo akcije za zaščito okolja. Vzemimo spet za primer Nobelovo nagrado. Člani odbora so v nadaljevanju citirane obrazložitvi med drugim zapisali, da sta IPCC in Al Gore »postavila temelje za ukrepe, ki so potrebni za

preprečevanje podnebnih sprememb«. Z akcijo, sicer protestno, je povezano tudi v zadnjih mesecih najbolj odmevno okoljsko komuniciranje: nastopi švedske najstnice Grete Thunberg. Njeni šolski stavki se je 15. marca 2019 pridružilo več kot milijon mladih po vsem svetu, marsikoga so pritegnili zreli nastopi mlade Švedinje.

V Sloveniji je bilo najbolj učinkovito komuniciranje, če ga merimo s številom sodelujočih, pri prvih dveh akcijah Očistimo Slovenijo. Pripravili so ju v društvu Ekologi brez meja. Prvo so organizirali leta 2010 in sodelovalo je približno 270 tisoč ljudi. Še nekaj več ljudi so zbrali na drugi akciji dve leti pozneje. Uspelo jim je, čeprav takrat doseg družbenih omrežij v Sloveniji ni bil takšen kot danes.

KORPORATIVNI INTERESI

Okoljsko komuniciranje je tudi orodje za uveljavljanje interesov, povezanih z okoljem. Trije ameriški raziskovalci so na začetku letošnjega leta zapisali, da organizacije, ki lahko ob prehodu v nizkoogljično družbo veliko izgubijo, financirajo omrežje, katerega cilj je spodrezati legitimnost podnebne znanosti³. Članek so objavili v reviji Nature Climate Change, v njem pa so našli najpomembnejše ameriške financerje takšnih kampanj: naftna družba Exxon, Trumpova sodelavca Steve Milloy in Myron Ebell, milijarder Robert Mercer in petrokemična korporacija, ki jo nadzirata brata Koch.

Akcije pa tečejo tudi v nasprotni smeri. Na portalu InfluenceMap so jeseni 2017 analizirali 350 globalnih korporacij in gospodarskih združenj. Analizirali so njihovo poslovanje in odnos do podnebnih ciljev. Razogljichenje najbolj podpirajo v Ikei, Applu in Unileverju, so ugotovili avtorji. Dodajmo, da so bile korporacije, ki podpirajo razogljichenje, še zlasti dejavne leta 2015. V zadnjih mesecih pred pariško podnebno konferenco so njihovi menedžerji javno podpisali več zahtev za oblikovanje ambicioznega podnebnega sporazuma. Javna podpora nekaterih najpomembnejših ameriških družb je bila pomembna opora takratnemu predsedniku ZDA Baracku Obami, ki je odigral eno ključnih vlog pri oblikovanju podnebnega dogovora⁴.

AKCIJE OZAVEŠČANJA

Okoljsko komuniciranje pogosto povezujejo z ozaveščanjem, zlasti pri dejavnostih evropske komisije. Primer: med pet in 15 odstotki sredstev projektov LIFE porabijo za komuniciranje⁵. Program LIFE je sicer finančni instrument za okoljske in podnebne ukrepe.

Dodajmo nekaj slovenskih ozaveščevalnih akcij. Še posebej so učinkovite tiste, ki vključujejo učence in dijake.

- V družbi Goodyear Dunlop Sava Tires so pripravili kampanjo Pozor(!)ni za okolje. Leta 2016 je bilo vanjo vključenih 33 srednjih šol s 16 tisoč dijaki, med drugim so zbirali zamaške in star papir.

- V društvu Doves – Fee Slovenia izvajajo program Ekošola v Sloveniji. Učencem in učiteljem posredujejo znanje in informacije o obnovljivih virih in učinkoviti rabi energije, posredno so vključili več kot 3.500 učencev in 150 učiteljev.
- V organizaciji Alpe Adria Green so pripravili akciji E-Avto-mladi in E-POL, sodelovali so dijaki treh tehniških šol, med drugim so vozila na klasični pogon predelali v električna in izdelali e-polnilnice.

Akcij je še veliko več, številne – zlasti takšne, ki so namenjene odraslim – pa imajo skromen doseg in neredko delujejo po načelu »prepričani prepričujejo prepričane«.

OKOLJSKE NESREČE

Zelo opazen del okoljskega komuniciranja je ravnanje ob okoljskih nesrečah. Takšno komuniciranje uvrščajo med krizna, vendar je precej bolj zahtevno kot krizno komuniciranje podjetij ob zamenjavah vodstva, slabih poslovnih rezultatih, večjih odpuščanjih in podobno. Razlogov je več. Okoljske nesreče pogosto prizadenejo najbolj ranljive člane skupnosti, čustva – zlasti strah – so ob takšnih dogodkih zelo močna, pri obveščanju pa morajo sodelovati tudi predstavniki državnih ustanov. Napake pri komuniciranju okoljskih nesreč so prej pravilo kot izjema, so boleče in imajo dolgotrajne posledice. Poglejmo dva primera.

Analiza ravnanja po jedrski nesreči v japonski Fukušimi⁶ je pokazala, da so v elektrarni in v pristojnih vladnih službah javnost obveščali prepozno. Vlada in tudi japonski znanstveniki se prve dni niso oglašali. Ko pa so se oglasili, so neredko polemizirali z medijskim poročanjem ali pa so navajali podatke brez primerne razlage. Predstavniki lokalnih oblasti so prehitro zatrjevali, da pridelek riža in ulov rib nista kontaminirana. Takšno informiranje je spodbudilo jezo in nezaupanje prebivalstva.

Mediji so o nesreči poročali zelo hitro, na osnovi njihovih informacij so se številni odločili za evakuacijo. Domači novinarji pa so delali tudi napake: bili so pre slabo pripravljeni na poročanje o nesreči takšnih razsežnosti, niso zmogli kritično ovrednotiti ravnanja državnih organov, zaradi pomanjkanja znanja so se zatekali k povzemanju uradnih izjav. Javnost je zato intenzivno spremljala tuje medije in družbena omrežja.

Podobnosti s požarom v Kemisu leta 2017 je več, zlasti je podobna neprimerna odzivnost pristojnih. Predvsem v prvih urah po nesreči so pristojni uradniki objavili pomanjkljive informacije, nekateri so tudi omalovaževali nevarnosti. Spomnimo, eno od prvih opozoril zdravstvenih ustanov je bilo približno takšno: »Če se otroci na tem območju igrajo z zemljo, naj ne vtikajo prstov v usta, večjih nevarnosti pa ni.«

Nezadostno poročanje je okrepilo nezaupanje prebivalstva, kar je med drugim močno obremenilo odnose med prebivalci in Kemisom in pozneje iskanje rešitev za podjetje. Poleg tega je dodatno omajalo že sicer ne preveč trdno zaupanje v okoljske inšpekcijske službe, kar lahko povzroča težave tudi v prihodnje. Ne samo na Vrhniki. Primer:

kredibilne inšpekcijske in nadzorne službe bi olajšale odločitev za izgradnjo naprave za termično obdelavo odpadkov, če se bomo zanjo odločili.

ZAKLJUČEK

Kako zapleteno je komuniciranje, povezano z okoljem, kaže primer Magna. Naštejmo nekaj značilnosti. Komuniciranje je vključevalo okoljske in krizne elemente. Objavljanje okoljskih informacij se je prepletalo s poslovnimi, političnimi in drugimi vestmi, praviimi in nepravimi. Vključene so bile nevladne organizacije in multinacionalka, lokalno prebivalstvo in državne ustanove. Interesi in posledično ukrepi so bili zelo različni, tudi nepričakovani: nekateri okoljevarstveniki so imeli poslovne namere, v Magni so dvigali okoljske standarde. Številni so se odzivali zelo čustveno. Komunikacijske navade vpletenih so bile različne tudi zato, ker so prihajali iz dveh držav. Veliko se je dogajalo pred očmi javnosti, veliko za zaprtimi vrati. Številni opazovalci so se zato težko odločili, koga naj podprejo: zagovornike okolja ali zagovornike delovnih mest.

Primer Magna kaže, kako zahtevno, zapleteno in tudi interdisciplinarno je postalo okoljsko komuniciranje.

Viri in literatura

1. <https://www.nobelprize.org/prizes/peace/2007/summary/>
2. <https://theieca.org/resources/environmental-communication-what-it-and-why-it-matters>
3. <https://news.yale.edu/2019/01/14/research-reveals-strategies-combating-science-misinformation>
4. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/07/27/fact-sheet-white-house-launches-american-business-act-climate-pledge>
5. http://ec.europa.eu/dgs/environment/pdf/DG_ENV_communication_strategy_2016_2020.pdf
6. <https://www.who.edu/oceanus/feature/communicating-science>

EKOLOŠKA DEMOKRACIJA

Krožno gospodarstvo v miljeju ekološke modernizacije

» Prof. dr. Andrej A. LUKŠIČ

Fakulteta za družbene vede
Kardeljeva 5, 1000 Ljubljana
andrej.luksic@fdv.uni-lj.si

Povzetek

Naslov strokovnega posvetovanja sugerira gibanje misli v trikotniku ekonomija – zrak – odpadki in afirmira koncept krožnega gospodarstva, katerega osnovna ideja je, da se z ustrezno reorganizacijo materialne produkcije lahko pride do »boljšega zraka in manj odpadkov«. Svojo pozornost bom usmeril na drugo raven, na kateri sicer stoji in pade implementacija tega koncepta; gre za raven, na kateri se oblikujejo etični, pravni, sistemski in finančni pogoji za delovanje gospodarskih agensov; če za ta koncept ni podpore na vseh teh ravneh delovanja, slej kot prej pride do spoznanja o implementacijskem deficitu. Moja misel se zato usmerja na mentalno polje, ki ga zasedajo civilnodružbeni agensi, najbolj zainteresirani za čist zrak in malo odpadkov, in na državo s svojo izvršno in zakonodajno vejo; govoril bom torej o razmerjih med akterji, ki sooblikujejo normativne okvire in pravila, prostore pravne svobode, znotraj katerih naj materialna produkcija oz. gospodarski akterji delujejo. Ekološka demokracija se kaže kot inkluzivni koncept in zato konceptualni imperativ sodobnega trenutka.

Ključne besede: krožno gospodarstvo, ekološka modernizacija, ekološka demokracija, deliberativna demokracija, ekološka učinkovitost, korporativni red.

UVOD

Okoljski diskurz ekološka modernizacija je le eden od okoljskih diskurzov, ki se ukvarja z vprašanjem ekonomije in demokracije, in sicer se ukvarja s prestrukturiranjem kapitalistične politične ekonomije tako, da jo je tudi ekološko mogoče zagovarjati. Ključno je, da je s tem prestrukturiranjem in tranzicijo mogoče zaslužiti; na eni od ravni gre za iskanje zelene proizvodne tehnologije in zlasti čiste energije. Pristop ekološke modernizacije je sistemski (in ne problemski) in resno jemlje kompleksne povezave med potrošnjo, proizvodnjo, izčrpanostjo virov in onesnaženostjo. Iskanje novih poti odpira vrata tudi zanimivim možnostim za celovitejšo preobrazbo, ki bi obsegala tako politično kot tehnološko spremembo. Koncept krožnega gospodarstva je nastal v tem miselnem horizontu in lahko ostane brez ustreznega konteksta celovitega udejanjanja ekološke modernizacije skozi deliberativno demokracijo; če se to zgodi, bo tako le še en od nišnih produkt znotraj »inovacijskega žepa«.

POLITIČNO-KULTURNI POGOJI EKOLOŠKE UČINKOVITOSTI

Največje dosežke okoljske politike med razvitimi državami so od 70-ih let naprej izkazovale, in sicer glede na različne kazalnike uspeha okoljske politike, naslednje države: Finska, Japonska, Nemčija, Nizozemska, Norveška Švedska, Švica. Med temi državami ne najdemo ZDA, ki so začele z inovacijami na tem področju v 70-ih letih, v 80-ih letih pa so zaostale in obtičale v pat položaju med podporniki in nasprotniki zakonodaje in regulacije. Podobno usodo so imele tudi druge razvite države angleškega govornega območja.

Čeprav se teh sedem držav razlikuje glede na okoljsko-politične prioritete, okoljske strategije, načrte in metodologije, pa tudi po različnih področnih okoljskih ukrepih, pa po akterjih, ki so sodelovali pri vsem tem, jim je skupno to, da so po empirično merjenem okoljskem indeksu na prvih mestih na lestvici okoljske učinkovitosti. Številke pa ne povedo vsega. Pogled v ozadje razkriva, da je teh sedem držav sprejelo idejo, da je treba prekiniti povezavo med ekonomsko rastjo in vedno večjo okoljsko obremenitvijo in da so to države konsenzualne demokracije in kot take imajo boljše politično-sistemske pogoje za sprejemanje različnih ukrepov za nadzor nad onesnaženostjo kot druge države, ki so v sebi bolj konfliktno; za spoprijem z okoljskimi vprašanji so sposobne sprejeti inovativne in napredne postopke ter ukrepe, pa tudi vzpostaviti ustrezne institucije.

Nizozemska je na primer leta 1989 sprejela Nacionalni načrt okoljske politike; okoljske kriterije so integrirali v delovanje vseh vladnih resorjev; načrt je nadzoroval onesnažila ne na koncu procesa, pač pa je identificiral in spreminjal dejavnosti, ki povzročajo onesnaženost. Na posvetovanjih z ustrežno industrijo, državljskimi skupinami in odgovornimi vladnimi uradniki so oblikovali načrte, ki so jih implementirali skozi dogovore med podjetji in vlado (250.000 podjetij je vstopilo v ta proces). Načrt se je nadgrajeval, nič ni bilo več narejeno parcialno, vedno le še v kontekstu ciljev načrta kot celote. Do leta 2030 naj bi se ta tranzicija razširila na celotno ekonomijo. Tako koncipiran in sprejet načrt je nadomestil administrativno predpisana pravila in kazni.

Razvite države angleškega govornega območja – Britanija, ZDA, Kanada, Avstralija in Nova Zelandija – pa so prav nasprotno stavile na ne-reguliranje s strani države. Tako so se npr. vlade v Veliki Britaniji in ZDA v osemdesetih letih močno upirale previdnostnemu načelu. V ZDA je Reaganova in Busheva administracija znanstveno negotovost uporabljala kot izgovor za nedejavnost v zvezi s kislim dežjem in podnebnimi spremembami. V Britaniji je bilo pomanjkanje znanstvene zanesljivosti dolgo običajen vladni izgovor za neaktivnost v zvezi z različnimi vrstami onesnaženosti. V tem kontekstu tudi okoljistične nevladne organizacije kot so npr. »Prijatelji Zemlje« niso mogli biti v ZDA in Britaniji kaj drugega kot aktivistična skupina; ker niso vključeni - tako kot na Norveškem - v procese političnega odločanja, so poskušali vplivati na vlado od zunaj.

Očitno je, da zgolj struktura okoljskih agensov, prisotnost ali odsotnost okoljističnih gibanj, okoljskih nevladnih organizacij ali zelenih strank kot institucionalnih nosilcev okoljskih idej, ni odločujoč moment za uspeh okoljskih politik. Tako je v razvoju nemške politike imela ključno vlogo stranka Zeleni, med drugim zato, ker je strah pred izgubo volilnih glasov v korist Zelenih druge stranke prisilil k sprejemu zelenih stališč; v preostalih šestih državah nimajo tako močne zelene stranke; zeleni so sodelovali v državni vladi na Finskem, v švedskem parlamentu so leta 2010 postali tretja največja stranka, Japonska in Norveška pa sploh nimata pomembne zelene stranke. V oblikovanje politik so posredno vključena tudi okoljska gibanja, čeprav v teh državah niso nič močnejša kot v primerljivih drugih državah, razen na Norveškem, ki je v resnici zelo skromno v primerjavi s podobnimi državami.

Tovrstne spremembe so bile mogoče ne tako, da se je spodbudo za dobre okoljske rezultate prepustilo domnevno »nevidno roki« trga, čemur so v glavnem sledile razvite države angleškega govornega območja, pač pa je bila potrebna zavestna in usmerjena čim bolj široka kolektivna politična akcija s podporo javnosti, zmernih okoljistov in naprednega gospodarstva, ki je bila sistemsko urejena in vodena, vlada pa je imela pri tem odločilno vlogo.

V teh državah se je tako oblikoval okoljski diskurz ekološka modernizacija, ki ugotavlja, da je liberalni kapitalizem tipa laissez faire okoljsko destruktiven. Zato si prizadeva za ekološko prestrukturiranje kapitalizma oz. kapitalistične politične ekonomije, toda ne v povsem drugačen političnoekonomski sistem; preoblikovati ga je treba tako, da bodo okoljski kriteriji ustrezno vgrajeni vanj toda na način, da okoljsko modificiran sistem ne bi spremenil tudi osnovno strukturno razmerje kapitalistične družbe, kar terjajo sicer nekateri bolj radikalni okoljski diskurzi. Tega vgrajevanja okoljskih kriterijev pa nikakor ne gre prepustiti nevidni roki trga, v kar nas sicer prepričujejo zagovorniki okoljskega diskurza ekonomske racionalizacije, pač pa je treba zavestno in usklajeno izvajati ustrezne ukrepe, dogovorjene med ključnimi partnerji korporativnega sistema, torej s političnim delovanjem v smeri tranzicijskega menedžmenta kot so to poimenovali na Nizozemskem.

V ekološko modernizacijo je vgrajena ideja o možnosti dolgoročnega zaslužka; to je ključ, da se spodbudi gospodarstvo, vendar je to spodbuda le za tisti del, ki je dovolj okoljsko daljnovidno, in ni zainteresirano le za takojšen dobiček; ta del gospodarstva sprejeme ekološko modernizacijo in se ji ne upira. Ekološka modernizacija sporoča gospodarstvu, politikom in ostalim agansom, da je treba okoljske probleme sistematično reševati danes,

sicer bo jutri razreševanje dražje tako za gospodarstvo kot za vlado, sploh pa je ceneje in bolje, da ne dopustimo, da do problema sploh pride; da manj onesnaževanja pomeni učinkovitejšo proizvodnjo in da je onesnaženost znak razsipnosti; da je neonesnaženo okolje bolj estetsko in zdravo, za kar bi bili morda ljudje pripravljeni celo plačati; da je prav tako mogoče zaslužiti s prodajo zelenih dobrin in storitev, upoštevajoč potrošniška pričakovanja, da lahko dobijo proizvode iz proizvodnje, ki ni ekološko škodljiva, in v embalaži, ki ni pretirano razkošna in je brez umetnih in strupenih sestavin; in da je mogoče zaslužiti tudi ustvariti dobiček s pripravo in prodajo preprečevanja onesnaženosti in proizvodov, ki manj onesnažujejo okolje.

Uspešno izvajanje ekološke modernizacije pa vpeljuje nov trend gospodarskega razvoja in utrjuje prepričanje, da rast nacionalnega dohodka na osebo ni več vezan na sočasno rast okoljskih obremenitev, pač pa je mogoče, da bo dohodek na osebo še naprej raste, ne da bi se dodatno obremenjevalo okolje. S tako ekološko rastjo naj ne bi bilo mogoče trčiti ob ekološke omejitve, kar okoljistom, ki izhajajo iz diskurza omejitve rasti, prežene najhujše strahove. Povedano v jeziku vrednot to pomeni, da se z ekološko modernizacijo ekonomske vrednote »pomirijo« z okoljskimi, da si ne stojijo več nasproti kot nepomirljivi, pač pa da okoljske vrednote podpirajo ekonomske; to pa omogoča, da se lahko (zmerni) okoljisti vključijo v jedro oblikovanja javnih politik, njihovo vključenost pa na sistemski ravni najbolj omogočajo prav korporativni politični sistemi, najbolj na Norveškem.

K načrtovanja ukrepov in njihovega uveljavljanja je po drugi strani smiselno povabiti tudi »napredno« gospodarstvo. Z vstopom tega dela gospodarstva se okrepi mreža tistih akterjev, ki se zoperstavljajo trdoglavim kratkoročnim ekonomskim interesom in ki so zavestni, da je treba za ohranitev okolja spremeniti ne le načine ravnanj posameznikov in njihov način življenja, temveč tudi obstoječi politični in ekonomski sistem in dosedanje načine ravnanja, tudi gospodarstva.

Oblikovanje in uveljavljanje ekološke modernizacije v teh omenjenih sedmih okoljsko najbolj učinkovitih držav je potekalo v vzpostavljenem političnoekonomskem sistemu, v katerem prevladujejo konsenzualni odnosi med ključnimi akterji. Vse imajo bolj ali manj izdelan korporativni sistemi. Tako se vseh sedem držav izogiba konfliktnim politikam in nebrzdani kapitalistični konkurenci. Korporativni sistem se je do sedemdesetih let prvenstveno ukvarjali z vprašanjem gospodarske rasti in razdelitvijo dohodka. Potem pa se je sčasoma, ko so se na sam vrh hierarhije družbenih vrednot prebijale okoljske vrednote, začel ukvarjati z vprašanji okolja in tako omogočil, da se je oblikovala ekološka modernizacija kot poseben pristop k reševanju okoljskih vprašanj.

Če povzamemo, stopnja korporativizma v neki državi je tista, ki določa uspešnost oz. ne-uspešnost pri uveljavljanju okoljske politike ne glede na to, kateri agensi so vključeni v ta sistem, npr. na Japonskem se uveljavlja »korporativizem brez delavcev«, ker pri oblikovanju politik sodelujejo le vladni uradniki in vodilni v podjetjih, v drugih državah se vključujejo tudi zelene stranke, nevladne organizacije, gibanja ipd. Glede na to, kako na široko so odprta vrata različnim akterjem, da lahko sodelujejo pri oblikovanju politik, ločujemo različne stopnje demokratične odprtosti komunikacijskega in odločevalskega sistema.

RAZLIČNI KONCEPTI EKOLOŠKE MODERNIZACIJE

V kolikor izhajamo iz stališča, da kapitalistična politična ekonomija potrebuje zavest o lastnem preoblikovanju in terja dolgoročno usmerjene aktivnosti zato, da se bosta ekonomski razvoj in okoljska zaščita še naprej dopolnjevala, so vprašanja, kaj natančno je treba narediti znotraj kapitalistične politične ekonomije, kako naj kapitalistično družbo pripeljemo v okoljsko razsvetljeno dobo, in kdo vse naj pri tem sodeluje, osrednjega pomena.

Ekološka modernizacija se lahko ustavi na »težno-korporativni« ravni, kjer se okoljska problematika obravnava s tehnološkega vidika in za udejanjanje rešitev se angažira ustrezna menedžerski kader, ki ima na razpolago podporo administracije korporativne države, ki je dovzetna za ugotovitve in nasvete okoljskih znanstvenikov in inženirjev. V tem primeru govorimo o »šibki« ekološki modernizaciji, za katero je značilna omejitev na tehnološke rešitve za okoljske probleme, tehnokratsko-korporativni slog oblikovanja politik (odločajo znanstvene, ekonomske in politične elite) znotraj obstoječe institucionalne mreže in omejitev analiz na privilegirane razvite države z namenom krepitev njihove ekonomske prednosti pred revnejšimi državami s siromašnejšimi ekonomskimi in okoljskimi razmerami. Na tej ravni se je ustavilo udejanjanje krožnega gospodarstva tudi v Sloveniji.

Višja raven ekološke modernizacije, ki jo lahko vlada vzame za svoj osnovni koncept razvoja, pa je »močna« ekološka modernizacija, za katero je značilno, da se ukvarja s spremembami institucionalne strukture družbene in ekonomskega sistema še posebej z namenom, da bi se lahko sistemi bolj kompetentno odzivali na ekološko zaskrbljenost, da bi bili bolj odprti in demokratični pri oblikovanju odločitev (možnosti za državljansko participacijo in deliberacijo, torej za avtentično in kompetentno komunikacijo o okoljskih vprašanjih) in da bi se bili sposobni ukvarjati z mednarodnimi razsežnostmi okolja in razvoja. Za ta pristop so potrebne zaveze ne le industrije ali (dela) javne oblasti, pač pa celotne družbe, ki se mora opredeliti do predvidevanj, spoprijema s problemi pri izvoru, celovitostjo, višje vrednotenje narave, ki ima svoje meje, in upoštevati previdnostno načelo; skratka vzpostaviti je treba politično zavezo ključnih družbeno-političnih akterjev, ki bo utemeljena na analizi ekonomskih in okoljskih procesov, torej na analizi, ki bo dolgoročna, prosvetljena ter celovita in ne osredotočanja na posamezne okoljske probleme in zlorabe ter njihovo reševanje. Ta tip ekološke modernizacije je mogoče uveljavljati le skupaj v partnerstvih med vlado, gospodarstvom in nevladnimi organizacijami; ta partnerstva pa se po potrebi lahko čezmejno razširijo z vključevanjem regionalnih ali celo globalnih mrež, da bi prihajalo do izmenjave informacij o dobrih praksah ali da bi se sprejele zaveze o nadzoru nad emisijami in uvajanju tehnologij.

Uvajanje in prakticiranje močne ekološke modernizacije terja močno državo, hkrati pa omogoča bolj participativno in decentralizirano odločanje, pri čemer ima vlada vlogo tistega akterja, ki postavlja politične pogoje in standarde in priskrbi spodbude za vse vključene akterje tudi za industrijo, torej je intervencionistična po svoji naravi. Ključni agensi so torej vlada, podjetja, reformistični okoljisti in znanstveniki, njihovi motivi so vezani na skupno dobro ali javni interes v smeri zagotavljanja ekonomske učinkovitosti in ohranitve okolja. Njihovo delovanje mora biti zavezano načelom, njihovemu aktivnemu uveljavljanju. Če se ključni agensi temu upirajo, do ekološke modernizacije družbe ne more priti.

V okviru močne ekološke modernizacije se agensi angažirajo tudi na spreminjanju in razvoju političnega sistema. Ker je njihova skupna naloga ekološko prestrukturiranje kapitalizma, se morajo lotiti tudi naloga prestrukturiranja političnega in ekonomskega življenja, ki pa se začne že z vzpostavitvijo sodelovanja na premišljanju vprašanja ekonomske (re) organizacije, torej na vprašanju, ki je bila tradicionalno zunaj kolektivnega političnega nadzora, praviloma prepuščeno ekonomskim akterjem oz. inženirjem in računovodjem, ki so se ukvarjali le s strojno prenovno industrije.

Ta koncept ekološke modernizacije pa lahko nadgradimo še v eni smeri. Namreč krepitev zavesti, da ekspertom in vladam ne gre več zaupati, da vedo, kaj je dobro za vse nas, in da na ekonomsko rast ne moremo več gledati kot na a priori dobro stvar, ne da bi premišljali tudi vsebin ter da ekonomskih zadev in organizacije ekonomskega sistema ne moremo več puščati odločitvam agensov, ki so zunaj javnega in demokratičnega nadzora, vse to na široko odpira vrata »refleksivni« ekološki modernizaciji. Ta navrže vrsto skrbi glede kvalitete sprememb in glede poti, po kateri naj bi se odpravili; v mislih ima politični in ekonomski razvoj, ki pa ga je treba ves čas opazovati in preverjati. Prehod v okoljsko bolj občutljiv ekonomski sistem lahko vodijo le vlada, korporativni kapitalizem in znanstveni establišment, ki so izgubili legitimnost, saj o teh treh dominantnih institucijah industrijske družbe javnost upravičeno dvomi zaradi njihove vpetosti v proizvodnjo rizikov; politološko rečeno te institucije so izgubile legitimnost in niso pripoznane kot edine sposobne nosilke prehoda.

Za premostitev legitimacijskega problema so se pojavile ideje o povsem novem naboru med seboj povezanih demokratičnih institucij, v katerem eksperti izgubijo svoje privilegije, od znanosti pa se pričakuje, da se bo prenovila, in sicer tako da bodo »raziskave v temelju upoštevale vprašanja javnosti in bile naslovljene nanjo« in tako državljanke opolnomočile, da bodo sami sposobni oblikovati sodbe o tehničnih rešitvah. V institucijah refleksivne moderne, ki naj bi bile v osnovi mreže in bi segale prek tradicionalnih meja države, ekonomije in družbe, se bi konstituirala avtoriteta za sprejemanje pomembnih odločitev za ekološko prestrukturiranje kapitalizma; gre za zavesten kolektivni nadzor dogajanja v politični ekonomiji, ki pa je uokvirjen s spoznanjem, da država ohrani konkurenčno moč v nastajajočem ekonomskem redu le, če je z ohranitvijo okolja mogoče služiti denar.

Močna oz. refleksivna ekološka modernizacija je edina, ki nudi ustrezno strategijo za preobrazbo industrijske družbe v radikalno drugačno alternativo kapitalistične družbe, ki jo je z ekološkega vidika lažje zagovarjati. Ta strategija predvideva tudi potreben konsenzualen in intervencionističen slog oblikovanja politik, ki je vezan na korporativizem. Realna težava pa je ta, da je ob razmahu liberalnih tržnih doktrin ta slog za večino vlad anatema, tudi za slovensko, kolikor bo še vztrajala na njih kot konceptualnem okviru pri oblikovanju posameznih javnih politik.

EKOLOŠKA DEMOKRACIJA: OKOLJSKA DELIBERATIVNA DEMOKRACIJA

Demokratično urejanje odprtih okoljskih težav ni samoumevno. Okoljska avtoritarnost ima danes sicer manj privrženecv kot v sedemdesetih letih, toda k njeni ponovni oživitvi prispeva Kitajska, ki se na nekaterih okoljskih frontah odziva z odločno akcijo javne oblasti. Za demokratično reševanje je potrebna jasna politična misel, politična odločitev ključnih akterjev ter njihov zavesten napor in volja.

Okoljsko prenovljena demokratična politika (ekološka demokracija) stavi na komunikacijski vidik demokracije, ki se v teoriji in praksi razvija pod pojmom deliberativna demokracija. Ta temelji na ideji, da je legitimno vladovanje tisto, ki daje pravice, priložnosti in možnosti tistim, ki so podvrženi kolektivnim odločitvam, da sodelujejo v predhodnih deliberacijah (poglobljenih razmislekih) o teh odločitvah. Skozi dialog, ki je tako informativen kot kompetenten in spoštljiv, se presojajo in premišljajo preference na način povezovanja posameznih zahtev v bolj splošna vprašanja (ne glede na razlike v konceptualnem okviru), komunikacija sama pa ne sme biti prisilna ali kako drugače utemeljena na moči in invalidiranju drugih.

Pri obravnavi okoljskih vprašanj ima deliberativna demokracija vrsto prednosti je dober način za usklajevanje različnih perspektiv ekspertov (ekologov in ekonomistov), predstavnikov organizirane civilne družbe (zastopajo različne vrednote od okoljske pravičnosti, biotske raznovrstnosti do blaginjo skupnosti), in lokalnih prebivalcev, ki imajo lokalno znanje; 2) je dober okvir za refleksijo različnih diskurzov, ki v razpravo zato, ker interpretirajo različne vidike družbeno-ekoloških sistemov, prispevajo različne ključne informacije, potrebne za dobro skupno odločitev; 3) je prostor za argumentiranje, kjer argumenti, utemeljeni na javnem dobrem ali na skupnih interesih, izvenijo bolj prepričljivi kot tisti, ki temeljijo na sebičnosti; moči in denarja je treba kljubovati in njihove strategije razgaljati in je prostor za vrednotenje, kjer se sebičnim interesom v skupnosti (ali zunaj nje) postavljajo nasproti interesi skupnosti kot celote npr. integriteta ekološke osnove, od katere je družba odvisna; 4) je mesto za razmišljanje o interesih tistih, ki ne morejo biti ali niso fizično prisotni na deliberativnih forumih; gre za prihodnje generacije in nečloveško naravo; 5) je okvir za porajanje kreativnih, na videz nerešljivih okoljskih konfliktov, kjer je treba glavne skrbi sprtih strani uzreti na drugačen način; to je ključ do rešitve spora na primer med okoljisti in razvojniki; 6) je mesto za interpretacijo splošnega načela (podnebna pravičnost, trajnostnost ipd.), ko se uveljavlja v posameznem primeru; 7) je prostor samorefleksije in samokritičnosti, kjer se lahko identificirajo lastne hibe vključenih v deliberacijo in jih sami tudi po potrebi popravijo.

Za okoljsko deliberativno demokracijo je bistvena avtentična komunikacija in premagovanje ovir, ki pačijo takšno komunikacijo. Prva takšna ovira je komunikacija z nečloveškim svetom; nečloveški svet seveda nima lastnih preferenc in ni sposoben »glasovati«, lahko pa komunicira; zato je treba procese človeškega odločanja strukturirati tako, da bi lahko prisluhnili njegovemu komuniciranju. Druga ovira je obstoječa vladna jurisdikcija, ki jo ekološki problemi in vprašanja presejajo. V teh primerih je pač treba demokratične postopke zasnovati bolj ustrezno, in sicer glede na obseg in domet posameznih vprašanj; če se pri tem naleti na odpor, je treba takšne forume zasnovati kot opozicijske demokratične forme.

V teh okvirih vzpostavljena ekološka demokracija je seveda zelo drugačna od demokratičnih institucij, ki jih je za svoje potrebe vzpostavila industrijska družba, in ki še vedno obvladujejo današnji svet. Dogaja pa se, da občasne krize okoljska vprašanja porinejo na vrh političnih prioritet in tako se z demokratizacijo in ozelenjevanjem dominantnih institucij vendarle ekološka demokracija počasi uveljavlja.

Težave, ki se pri vzpostavljanju ekološke demokracije pojavljajo, pa izvirajo tudi iz same narave ekološke modernizacije, ki stavi na ključne ekonomske prioritete vlad. Te prioritete se izvajajo z določeno politično konfiguracijo, s konsenzualno korporativno državo, ob soočenju z živahno zeleno javno sfero. Vključitev zelenih in okoljistov v korporativistično vlado ima vsaj dva učinka; pride do samoomejevanje pri nekdanjih aktivistih, ko vstopijo v vlado in pride do izsušenosti javne sfere (primer Norveške, ki nima nobenih družbenih gibanj ali opozicijske javne sfere, ki bi potiskali državo naprej).

Težave pri ekološki demokraciji pa niso le na nacionalni ravni, pač pa se odpira vrsta problemov tudi na nadnacionalni oz. globalni ravni. Veliko pomembnih ekoloških problemov sega čez državne meje. Obstoječe globalno okoljsko vladovanje ima pičle učinke, če pogledamo le težave s podnebnimi spremembami. Čeprav se globalna raven upira kakršni koli ekološki demokraciji, pa njenih temeljnih idej ni nič manj mogoče udejanjati tudi na nadnacionalni in globalni ravni.

ZAKLJUČNA MISEL

Koncept krožnega gospodarstva je nastal znotraj miselnega horizonta ekološke modernizacije in vključuje vsa njena bistvena sporočila. V njem se skriva potencial, s katerim se lahko odpira nov horizont okoljsko bolj sprejemljivega razvoja gospodarstva, širše pa spodbuja spremembe, ki gredo v smeri povezovanja različnih akterjev pri oblikovanju in izvajanja politik in ukrepov ter nenazadnje sočasno krepi tudi zavest o potrebnosti korporativnega sodelovanja pri reševanju večplastne okoljske problematike znotraj korporativno urejene države, nadgrajene z deliberativno demokracijo in ob obstoju živahne javne sfere. Če se koncept krožnega gospodarstva v praksi ne bo uveljavljal znotraj miljeja reflektivne ekološke modernizacije kot razvojne vladne strategije in vzpostavljene ekološke demokracije, torej le v okvirih posameznih industrij ali lokalnih okolij, bo ostal, tako kot v nedorazvitih državah, le na ravni »inovacijskega žepa«; povedano z drugimi besedami, koncept krožnega gospodarstva potrebuje sistemsko vzpostavljen konsenzualni kontekst, dograjen z deliberativno demokracijo, da bi polno zaživel.

Viri in literatura

1. BECK, Ulrich, 2001. Družba tveganja. Na poti v neko drugo moderno, Krtina, Ljubljana: Krtina.
2. CHRISTOFF, Peter, 1995. »Whatever Happened to Ecologically Sustainable Development?«, Capucchino Papers (Australian Conservation Foundation), 1: 69–74.
3. CHRISTOFF, Peter, 1996. »Ecological Modernisation, Ecological Modernities«, Environmental Politics, 5: 476–500.

4. CHRISTOFF, Peter in ECKERSLEY, Robyn, 2011. »Comparing State responses«, v John S. Dryzek, Richard B. Norgaard, in David Schlosberg (ur.), *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*, 431–438. Oxford: Oxford University Press.
5. DIAMOND, Jared, 2005. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Survive*. New York: Viking Penguin.
6. DOBSON, Andrew, 1990. *Green Political Thought: An Introduction*. London: Unwin Hyman.
7. DOBSON, Andrew, 2010. »Democracy and Nature: Speaking and Listening«, *Political Studies*, 58: 752–768. Dryzek
8. DRYZEK, John S., 2008. *Politika Zemlje. Okoljski diskurzi*. Ljubljana: IČKZ.
9. DRYZEK, John S., 1995. »The Informal Logic of Institutional Design«, v Robert E. Goodin (ur.), *The Theory of Institutional Design*, 103–125. New York: Cambridge University Press.
10. DRYZEK, John S., in STEVENSON, Hayley, 2011. »Global democracy and Earth System Governance«, *Ecological Economics*, 70: 1865–1874.
11. ECKERSLEY, Robyn, 1992. *Environmentalism and Political Theory: Toward an Ecocentric Approach*. Albany: State University of New York Press.
12. HAJER, Maarten A., 1995. *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford: Oxford University Press.
13. LUKŠIČ, Andrej, A. 2001. »Rizična tehnologija kot izziv za premislek o odločevalnih formah«, *TIP*, 3: 412–422.
14. LUKŠIČ, Andrej, A. 2002. »Vloga države pri zagotavljanju nacionalnih interesov«, *TIP*, 6: 1017–1027.
15. OFFE, Claus, 1985. *Družbena moč in politična oblast*. Ljubljana: DE.
16. OFFE, Claus, 1987. *Nova družbena gibanja. Izziv mejam institucionalne politike*, Ljubljana: Delavska enotnost.
17. OFFE, Claus, 1990. »Reflections on the Institutional Self-Transformation of Movement Politics: A Tentative Stage Model«, v Russell J. Dalton in Manfred Kuechler (ur.), *Challenging the Political Order: New Social and Political Movements in Western Democracies*, 232–250. New York: Oxford University Press.
18. ZHANG, Lei, Arthur P. J. MOL in David A. SONNENFELD, 2007. »The Interpretation of Ecological Modernisation in China«, *Environmental Politics*, 16: 659–668.

CIVILNA DRUŽBA NA PODROČJU OKOLJA KOT POMEMBEN VARUHOV SOGOVORNIK

» **Vlasta NUSSDORFER**, Varuhinja človekovih pravic
(v obdobju od 23. 2. 2013 do 23. 2. 2019)

UVOD

Nepravično do vseh prihodnjih generacij je, da tudi naša generacija čezmerno obremenjuje in onesnažuje okolje, uničuje vodne vire, biotsko raznovrstnost in kakovost obdelovalne zemlje, slabša kakovost zraka in dovoljuje izpuste neprijetnih vonjav. Varuh tem vprašanjem namenja veliko pozornosti, saj se zaveda, da postaja čisto, zdravju neškodljivo in varno okolje temeljna človekova pravica, ki izvira iz pravice do človekovega dostojanstva in je tudi temelj za izvajanje vseh drugih človekovih pravic. Zato morajo biti vsa presojanja in usmeritve naravnani k trajnostnemu razvoju in skupnemu cilju uravnoveženega gospodarskega in socialnega razvoja, ki sta v medsebojni odvisnosti. Evropsko sodišče za človekove pravice je že večkrat odločilo, da v primeru, ko država ne zaščiti pravice svojih prebivalcev do življenja v zdravem okolju, krši 8. člen EKČP (1).

RAVEN URESNIČEVNJA PRIPOROČIL NA PODROČJU "OKOLJE IN PROSTOR" (2)

Varuh je organom priporočal, naj:

Stalne naloge – splošna priporočila:

- vse inšpekcijske službe prijavitelje obveščajo o prejetih prijavih in predvidenem roku obravnave, **94 (2013)**;
- nadaljujejo sprejemanje in izvajanje vseh ukrepov za izboljšanje kakovosti življenjskega okolja in zdravja prizadetih na čezmerno onesnaženih in degradiranih območjih, kar vključuje tudi izvajanje javnozdravstvenih ukrepov, **89 (2013)** in **65 (2014)**.

Uresničeno:

- pripravijo spremembo 7.4. točke 2. člena Zakona o graditvi objektov in v njem opredelijo, kaj pomeni vrnitev v prejšnje stanje, in sicer odstranitev objektov in pri tem nastalega materiala, **95 (2013)** in **67 (2014)**;
- merila za opredelitev prednostnih nalog za delo inšpekcijskih služb določijo v predpisu, ki bo javno objavljen, saj bosta le tako zagotovljeni preglednost in nepristranskost inšpekcij, **93 (2013)**, **70 (2014)**, **57 (2015)**, **43 (2016)** in **45 (2017)**.

Delno uresničeno:

- sprejmejo ukrepe za zaščito kupcev nepremičnin tako, da jim bo še pred odločitvijo o nakupu omogočen vpogled v povezane evidence zemljiškoknjžnega in dejanskega stanja ter v upravne akte za objekt nameravanega nakupa, **40 (2016)** in **43 (2017)**;

- z usklajenim medresorskim pristopom pripravijo sistemske rešitve sanacije stavb vrtcev in šol zaradi povišanih koncentracij radona in zlasti poskrbijo za zdravje otrok in zaposlenih, **69 (2014)** in **53 (2015)**.

Neuresničeno:

- pripravijo predpis, s katerim bo urejeno področje izpustov smradu v okolje, **Varuh priporočilo ponavlja že od leta 2010, 54 (2015), 42 (2016) in 44 (2017)**;
- Inšpektoratu RS za okolje in prostor zagotovijo vse pogoje – materialne, kadrovske in finančne – za učinkovito vodenje inšpekcijskih postopkov, **58 (2015), 44 (2016) in 46 (2017)**;
- pripravijo sistemsko rešitev pridobivanja pooblastil za izvajanje meritev izpustov v zrak ter zagotovijo neodvisen nadzor in financiranje meritev, **90 (2013), 68 (2014), 56 (2015), 45 (2016) in 47 (2017)**;
- mesečno spremljajo dinamiko reševanja zadev s področja vodne pravice in o lastninskopravnih razmerjih na vodnih zemljiščih ter o tem poročajo vladi, priporočila v letih **2011 in 2012, 88 (2013), 66 (2014) in 55 (2015)**;
- pripravijo enoten predpis za sanacijo vseh onesnaženih in degradiranih območij v državi, **91 (2013)**;
- sprejme ustrezne ukrepe za odpravo zaostankov pri odločanju o vodni pravici in o lastninskih razmerjih na vodnih zemljiščih, **87 (2013)**;
- Vlada RS in Inšpektorat RS za promet, energetiko in prostor zagotovita pogoje za učinkovito vodenje nalog inšpekcijskega nadzora, **92 (2013)**;
- podajo mnenje o pristojnosti Inšpektorata RS za kmetijstvo in okolje v primerih nelegalne gradnje in po potrebi pripravijo spremembe predpisov, ki bodo inšpektoratu omogočale odreditev izvedbe obratovalnega monitoringa tudi za nelegalne gradnje, **96 (2013)**.

PRIPOROČILA ZA LETO 2018 NA PODROČJU "OKOLJE IN PROSTOR"

77. Ministrstvo za okolje in prostor naj pripravi predpis, s katerim bo uredilo področje izpustov smradu v okolje. (str. 358)

78. Vlada RS naj Inšpektoratu RS za okolje in prostor zagotovi vse pogoje – materialne, kadrovske in finančne – za učinkovito vodenje inšpekcijskih postopkov. (str. 358)

79. Ministrstvo za okolje in prostor naj pripravi sistemsko rešitev pridobivanja pooblastil za izvajanje meritev izpustov v zrak ter zagotovi neodvisen nadzor in financiranje meritev. (str. 358)

80. Varuh priporoča, da se pri umeščanju vetrnih elektrarn v prostor do sprejetja ustreznih predpisov upošteva previdnostno načelo iz ZVO-1. (str. 366).

SREČANJA Z NEVLADNIMI ORGANIZACIJAMI

Srečanja s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora

Kot oblika sodelovanja Varuha z nevladnimi organizacijami in civilnodružbenimi skupinami so se uveljavila srečanja organizacij s področja okolja in prostora. Ta srečanja že od leta 2010 potekajo vsak mesec, v mandatu Varuhinje Vlaste Nussdorfer pa so bila nadgrajena tako, da je vsako drugo srečanje potekalo na terenu. Do januarja 2019 smo izvedli že skupno enainsedemdeset srečanj.

26. srečanje	28. 3. 2013 je potekalo prvo srečanje nove Varuhinje človekovih pravic Vlaste Nussdorfer s predstavniki civilne družbe, ki se ukvarjajo z uresničevanjem pravice do zdravega življenjskega okolja. V mandatu njene predhodnice je bilo tovrstnih srečanj 25, tako da je bilo tokratno skupno 26. po vrsti. Predstavniki civilne družbe so varuhinji predstavili svoje delovanje in opozorili na glavne težave, s katerimi se srečujejo. Dogovorili so se tudi o oblikah in načinih prihodnjega sodelovanja, med drugim tudi o novosti, tj. o rednih srečanjih na terenu.
27. srečanje	Na srečanju 25. 4. 2013 sta varuhinja Vlasta Nussdorfer in tožilka Helena Zobec Dolanc, Okrožno državno tožilstvo v Ljubljani, govorili o pregonu storilcev kaznivih dejanj zoper okolje, prostor in naravne dobrine.
28. srečanje	12. 6. 2013 je potekalo prvo srečanje s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora na terenu, in sicer v Celju . Udeleženci srečanja so govorili o onesnaženju Celjske kotline in njeni sanaciji.
29. srečanje	O brezplačni pravni pomoči civilni družbi na področju okolja je bilo govora na srečanju 3. 10. 2013 pri Varuhu. Gostja srečanja je bila Teja Baloh, Pravno-informacijski center nevladnih organizacij – PIC. Predstavnikom civilne družbe je predstavila vrste pomoči, tudi brezplačno pravno podporo , ki jo nevladne organizacije lahko dobijo tako na področju varstva okolja kot na področju urejanja prostora.
30. srečanje	Gost srečanja s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora, ki je potekalo 13. 11. 2013, je bil Dušan Pichler, vodja Pravnosistemskega sektorja na Ministrstvu za kmetijstvo in okolje. Predstavil je spremembe Zakona o varstvu okolja .
31. srečanje	Na zadnjem srečanje v letu 2013, ki je bilo 19. 12. 2013, je direktor Centra za informiranje, sodelovanje in razvoj nevladnih organizacij Slovenije (CNVOS), Goran Forbici, predstavil organizacijo in njihov projekt spremljanja kršitev Resolucije o normativni dejavnosti.
32. srečanje	Prvo srečanje leta 2014 je potekalo 30. 1. 2014, znova na terenu, in sicer v Zagorju ob Savi. Na srečanju so poleg predstavnic Varuha govorili še Matjaž Švagan, župan občine Zagorje ob Savi, Andreja Bienelli Kalpič, Občina Trbovlje, Tomaž Sihur, Občina Hrastnik, mag. Jože Jurša, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Franc Novak, Zasavsko zdravniško društvo, in Uroš Macerl, Eko krog, društvo za naravovarstvo in okoljevarstvo.

33. srečanje	27. 2. 2014 se je na povabilo varuhinje s predstavniki civilne družbe s področja okolja srečal minister za kmetijstvo in okolje mag. Dejan Židan . Minister se je vabilu odzval s svojo številno ekipo in predstavnikom civilne družbe odgovoril na vprašanja o mnogih temah: o sanaciji Celjske kotline, kadrovskem primanjkljaju inšpekcije za okolje in naravo, invazivnih rastlinah, gensko spremenjenih organizmih, prehranski samooskrbi, investicijah, pospeševanju kmetijstva za samooskrbo z ohranitvijo habitatnih pogojev za življenje in razvoj ogroženih živalskih in rastlinskih vrt na področju varovane območja Natura 2000 in drugih.
34. srečanje	Srečanje 2. 4. 2014 je potekalo zunaj sedeža Varuha, in sicer v prostorih Civilne družbe Sp. Kašelj - Podgrad - Zalog v Ljubljani . Udeleženci so govorili o sodelovanju javnosti v postopkih prostorskega načrtovanja. Temo je predstavila mag. Maja Simoneti, predstavnica Inštituta za politike prostora.
35. srečanje	Že 17. 4. 2014 je pri Varuhu potekalo naslednje srečanje, gostja katerega je bila glavna tržna inšpektorica in predsednica Inšpekcijskega sveta RS Andrejka Grlič . Predstavila je delo inšpektoratov in Inšpekcijskega sveta RS. Udeleženci so se strinjali, da so ponekod že opazne spremembe in izboljšave dela inšpektoratov, da pa to še ni stanje, ki bi si ga v Sloveniji želeli, zato je pred Inšpekcijskim svetom RS še precej izzivov.
36. srečanje	Srečanje 5. 6. 2014 je potekalo v Novem mestu, in sicer da bi se na terenu seznanili z izzivi varovanja okolja na Dolenjskem in v Beli krajini . Srečanja so se udeležili tudi Bonia Miljavac, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Območna enota Novo mesto, asist. dr. Vesna Zadnik, Onkološki inštitut Ljubljana, dr. Marjeta Recek, Ministrstvo za zdravje, Direktorat za javno zdravje, dr. Vida Čadonič Špelič, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, Izidor Jerala, Mestna občina Novo mesto, Polona Kambič, Občina Semič, mag. Mirjana Adlešič, Občina Metlika, in Tamara Potočar, Občina Črnomelj. Udeleženci so bili soglasni, da se je treba problematike onesnaženja Dolenjske in Bele krajine lotiti premišljeno in preudarno, predvsem pa takoj – tako na državni kot lokalni ravni. Zdravje prebivalcev in zaščita narave morata biti vodilna pri presoji dopustnosti novih in že obstoječih posegov v okolje in prostor.
37. srečanje	Tema srečanja, ki je pri Varuhu potekalo 25. 9. 2014, je bila vožnja v naravnem okolju . O temi so govorili predstavniki Ministrstva za okolje in prostor, Inšpektorata RS za kmetijstvo in okolje, Generalne policijske uprave, Slovenske kolesarske mreže, Slovenskega gorskokolesarskega konzorcija in Kolesarske zveze Slovenije. V razpravi po uvodnih predstavitvah so svoje poglede na problematiko predstavili tudi drugi udeleženci, med njimi predstavniki Off road zveze Slovenije in Planinske zveze Slovenije. Sodelujoči so izpostavili predvsem razdrobljenost zakonodaje, ki ureja to področje, saj določila, povezana z vožnjo v naravnem okolju, vsebujejo kar štiri zakoni. Izrazili so željo, da bi se problematika v prihodnje enoviteje uredila.
38. srečanje	Srečanje 30. 10. 2014 je znova potekalo na terenu, in sicer v dvorani Ljudskega doma na Prušnikovi 99 v Ljubljani. Tema srečanja je bila uvedba digitalnega radijskega sistema (GSM-R) na slovenskem železniškem omrežju . O problematiki so poleg predstavnikov Varuha govorili še predstavniki Ministrstva za infrastrukturo, Uprave Republike Slovenije za varstvo pred sevanji, Mestne občine Ljubljana in Civilne iniciative proti gradnji oddajnih stolpov v naseljih.
39. srečanje	27. 11. 2014 se je varuhinja še zadnjič v letu 2014 srečala s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora. Tema srečanja je bila delovanje Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) . Delovanje in pristojnosti agencije je predstavil Joško Knez, generalni direktor ARSO, nato pa je skupaj s sodelavci odgovarjal na številna vprašanja udeležencev.

40. srečanje	29. 1. 2015 je Varuh pripravil prvo redno srečanje s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora v letu 2015, skupno, odkar potekajo ta srečanja, pa je bilo to že 40. srečanje . Ob tej posebni priložnosti je bil gost doc. dr. Jože Šrekl, Katedra za varstvo pri delu, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Univerza v Ljubljani, ki je govoril o okoljskih tveganjih.
41. srečanje	Gostji srečanja 19. 3. 2015 sta bili informacijska pooblaščenka Mojca Prelesnik in njena svetovalka Alenka Žaucer. Zbranim sta podali pojasnila o dostopu do informacij javnega značaja s področja okolja, udeleženci pa so med razpravo navedli težave, s katerimi se srečujejo pri pridobivanju zlasti okoljskih informacij.
42. srečanje	Srečanje 30. 4. 2015 je potekalo v prostorih Narodnega doma Mežica, saj je bilo namenjeno izboljšanju kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini . O problematiki sanacije okolja na tem območju so poleg predstavnikov Varuha govorili Dušan Krebel, župan Občine Mežica, mag. Romana Lesjak, županja Občine Črna na Koroškem, mag. Stanislav Pušnik, direktor Zdravstvenega doma Ravne na Koroškem, in mag. Matej Ivartnik, Nacionalni inštitut za javno zdravje.
43. srečanje	Gost srečanja 28. 5. 2015 je bil prof. dr. Dušan Plut , ki je govoril o onesnaževanju okolja in trajnostno sonaravnem razvoju v Sloveniji. Udeleženci srečanja so opozorili na pomen budnosti civilne družbe pri preprečevanju kapitalu, da bi posegal v naravo, na nujnost spremenjenega sistema monitoringa in številne druge problematike.
44. srečanje	Na temo okoljske problematike na Obali je srečanje potekalo 2. 7. 2015 v Ankaranu . Udeleženci srečanja so med drugim govorili tudi o državnem prostorskem načrtu za gradnjo tretjega pomola.
45. srečanje	Posebna gostja srečanja 20. 10. 2015 je bila ministrica za okolje in prostor Irena Majcen s sodelavci. Predstavnikom civilne družbe je odgovarjala na vnaprej posredovana vprašanja o številnih temah, med drugim o projektu TEŠ6, problematiki tretje razvojne osi, sanaciji degradiranih območij itn.
46. srečanje	Srečanje 19. 11. 2015 je potekalo na Vrhniki , in sicer na temo neprijetnih vonjav . Srečanja sta se udeležili tudi mag. Tanja Bolte, generalna direktorica direktorata za okolje na Ministrstvu za okolje in prostor, in Nevenka Žvokelj, direktorica Inšpekcije za okolje in naravo, Inšpektorat RS za okolje in prostor. Eden pomembnejših sklepov je bil, da je poglobliten spodbuditi aktivnosti vseh deležnikov na sistemski ravni, in sicer predvsem glede sprejetja ustreznega predpisa na področju neprijetnih vonjav.
47. srečanje	Na zadnjem srečanju v letu 2015, ki je pri Varuhu potekalo decembra, so udeleženci izpostavili najnujnejša okoljska vprašanja, za katero je nujno takojšnje ukrepanje, in podali svoje predloge k celovitejši obravnavi.
48. srečanje	Srečanje 28. 1. 2016 je potekalo na terenu, in sicer v Lukovici . Obravnavana so bila vprašanja prostorskega načrtovanja na lokalni ravni . Srečanja so se udeležili tudi Damijan Urankar, Ministrstvo za okolje in prostor, Tatjana Suhodolc, Občina Lukovica, in Tina Bolcar Repovš, civilna iniciativa.
49. srečanje	Na srečanju 3. 3. 2016 je bil predstavnikom civilne družbe s področja okolja in prostora omogočen pogovor s predsednikom Računskega sodišča Tomažem Veselom .
50. srečanje	Dne 12. 5. 2016 je pri Varuhu potekalo jubilejno, 50. srečanje s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora. Osrednji gosti srečanja so bili Dragica Hržica, glavna inšpektorica Inšpektorata RS za okolje in prostor (IRSOP) , mag. Vladimir Kaiser, direktor Inšpekcije za okolje in naravo, in Tanja Varljen, direktorica Gradbene, geodetske in stanovanjske inšpekcije. Udeleženci so govorili o številnih temah, konkretnih inšpekcijskih postopkih in splošni problematiki delovanja IRSOP.

51. srečanje	V prostorih Nacionalnega inštituta za javno zdravje, Območna enota Celje, je 9. 6. 2016 potekalo terensko srečanje. Namenjeno je bilo problematiki onesnaženja Celjske kotline , da bi ugotovili, kako učinkovito so pristojni organi pristopili k reševanju problematike oziroma prispevali k pospešitvi sanacije onesnaženja tega območja.
52. srečanje	Tudi srečanje 22. 9. 2016 je potekalo na terenu, v občini Kanal ob Soči. Na predlog društva EKO Anhovo je bilo namreč tematsko namenjeno problematiki onesnaženja območja Anhovega in doline Soče . Srečanja so se udeležili tudi strokovnjaki dr. Metoda Dodič Fikfak, doc. dr. Borut Vrščaj in doc. dr. Marko Vudrag, ki so s svojimi tematskimi predstavitevami osvetlili strokovne vidike onesnaževanja. Predstavitev je imela tudi dr. Janja Turšič, Agencija RS za okolje.
53. srečanje	27. 10. 2016 je pri Varuhu potekalo srečanje policijskih inšpektorjev in civilne družbe s področja okolja in prostora. Gostje srečanja so bili policijski inšpektorji Benjamin Franca, Alojz Sladič in Martin Koželj. Udeleženi predstavniki civilne družbe so na srečanju sodelovali z vprašanji, ki so se v večjem delu nanašala na konkretne primere in so bila usmerjena predvsem v opredelitev policijskih pristojnosti s področja okolja in prostora.
54. srečanje	24. 11. 2016 je srečanje potekalo v Mladinskem centru Šmartno ob Paki, saj je bila tema umestitev državne ceste na območju koroško-savinjske regije . O tem so govorili predstavniki združene civilne iniciative Braslovče, Polzela, Podvin, Podgora, Šmartno ob Paki.
55. srečanje	Zadnje srečanje v letu 2016 22. 12. 2016 je bilo namenjeno pogovoru s predstavniki civilne družbe o načrtih za prihodnje leto in zelenih temah srečanj. To je bilo že 55. srečanje.
56. srečanje	Gostje prvega srečanja v letu 2017 2. 2. 2017 so bili predstavniki Direkcije RS za vode (DRSV) , in sicer Tomaž Prohinar, direktor, mag. Suzana Stražar, direktorica Urada za upravljanje z vodami, Danijela Bevk Knez, vodja Sektorja za presojo dokumentacije, upravljanje s premoženjem in vodne pravice, in dr. Nataša Smolar Žvanut, vodja Sektorja za razvoj in plan. V uvodu so udeležencem srečanja pojasnili pristojnosti in delovna področja DRSV, sledila pa je razprava, v kateri so udeleženci sodelovali z vprašanji o konkretno izpostavljenih primerih, večkrat je bila poudarjena predvsem poplavna ogroženost Slovenije.
57. srečanje	Področju voda je bilo namenjeno tudi srečanje 9. 3. 2017. Na njem smo gostili predstavnika Direktorata za vode in investicije na Ministrstvu za okolje in prostor: Leona Behina, generalnega direktorja, in Matejo Tavčar, namestnico generalnega direktorja.
58. srečanje	12. 4. 2017 je potekalo tretje srečanje v letu 2017, gostje katerega so bili predstavniki Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP): mag. Dejan Židan, minister, mag. Tanja Strniša, državna sekretarka, mag. Marjan Podgoršek, državni sekretar, in Darja Kapš, vodja kabineta. Predstavniki MKGP so odgovarjali na vprašanja z različnih področij, kot so urejanje trajno varovanih kmetijskih zemljišč, dobra kmetijska praksa ter gozdno gospodarjenje in načrtovanje odstrela divjadi .
59. srečanje	Srečanje 25. 5. 2017 je potekalo na Kostonjehovi na Krki . Na terenu so se nam pridružili tudi gostje, znova predstavniki Direkcije RS za vode: Tomaž Prohinar, direktor, dr. Nataša Smolar Žvanut, vodja Sektorja za razvoj in plan na Direkciji, Alenka Kotar, vodja Sektorja območja spodnje Save na Direkciji, in Verica Vogrinčič, odgovorna oseba za odnose z javnostmi in informacije javnega značaja na Direkciji. Obravnavana so bila zlasti vprašanja na področju urejanja vodotokov in problematike voda na vodotokih Dolenjske.

60. srečanje	Srečanje 22. 6. 2017 je bilo skupno že 60. srečanje Varuha s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora. Govorili so o problematiki voda, gost pa je bil dr. Mihael Jožef Toman , strokovnjak s področja ekologije celinskih voda in profesor na ljubljanski Biotehniški fakulteti.
61. srečanje	Namesto naslednjega srečanja je Varuh predstavnike civilne družbe s področja okolja in prostora povabil k udeležbi na 4. mednarodni konferenci Okolje in človekove pravice: Sodelovanje javnosti v okoljskih zadevah , ki je na Ljubljanskem gradu potekala 15. 9. 2017, udeležili pa so se številni ugledni mednarodni in domači gostje.
62. srečanje	9. 11. 2017 smo se s predstavniki civilne družbe s področja okolja in prostora znova srečali na terenu, in sicer v prostorih Ribiškega doma Hrustje Mota v občini Radenci. Tema tokratnega srečanja je bila problematika voda, ki je bila tudi rdeča nit srečanj v letu 2017. Udeleženci, bilo jih je kar 35, so govorili večinoma o problematiki morebitne umestitve hidroelektrarn na reko Muro .
63. srečanje	19. 12. 2017 smo se s predstavniki civilne družbe srečali na prednovoletnem srečanju, ki je bilo namenjeno predvsem zbiranju idej in predlogov za nadaljnje sodelovanje.
64. srečanje	5. 2. 2018 je varuhinja predstavnike civilne družbe s področja okolja in prostora sprejela na prvo srečanje v letu 2018. Tema srečanja so bila korupcijska tveganja na področju okolja in prostora , zato sta svoje predstavitve s pogledi na to področje in ugotovitvami pri dosedanjem delu podala dr. David Smolej, višji kriminalistični inšpektor specialist, Oddelek za korupcijo, Generalna policijska uprava, in mag. Sonja Jelen, višja svetovalka za integriteto in preventivo, Komisija za preprečevanje korupcije, nato pa odgovarjala na številna vprašanja udeležencev.
65. srečanje	Gost srečanja 9. 3. 2018 je bil dr. Senko Pličanič , Pravna fakulteta v Ljubljani. Odgovarjal je na številna vprašanja udeležencev srečanja, ki so se nanašala na konkretne zadeve in možnosti uporabe pravnih sredstev v posamičnih situacijah ter na širšo problematiko na področju okolja in prostora.
66. srečanje	Sanaciji Celjske kotline je bilo namenjeno srečanje 29. 3. 2018. Potekalo je v Celju, v prostorih Nacionalnega inštituta za javno zdravje. To je bilo v mandatu te varuhinje že tretje podobno srečanje, kar kaže na kritičnost problematike in nujnost ukrepanja. Poleg predstavnikov Varuha so o tej temi govorili še Janja Sluga, poslanka, mag. Tanja Bolte, generalna direktorica Direktorata za okolje, Ministrstvo za okolje in prostor, Peter Otorepec, dr. med., spec. higijene, mag. Simona Uršič, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Boris Šuštar, Civilna iniciativa Celja, doc. dr. Cvetka Ribarič Lasnik, direktorica IOP Inštituta za okolje in prostor, mag. Tomaž Ogrin, naravovarstvenik, kemik in raziskovalec na Inštitutu Jožef Stefan, Nina Strle Mašat, Mestna občina Celje, in Miran Jurkovešek, župan Občine Štore.
67. srečanje	Srečanje 14. 6. 2018 je bilo namenjeno sanaciji Zgornje Mežiške doline in je potekalo v Črni na Koroškem. Poleg predstavnikov Varuha so se dogodka udeležili mag. Romana Lesjak, županja Občine Črna na Koroškem, Dušan Krebel, župan Občine Mežica, mag. Bernarda Podlipnik, Ministrstvo za okolje in prostor, ter Neda Hudopisk in Matej Ivarnik, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Območna enota Ravne na Koroškem.
68. srečanje	Tema srečanja 5. 7. 2018 so bile ugotovitve Inšpektorata RS za javni sektor (IJS) na področju dela Inšpektorata RS za okolje in prostor (IRSOP). Na srečanju smo gostili mag. Roberta Lainščka, IJS, ki je v uvodu pojasnil vlogo in pristojnosti IJS, v nadaljevanju pa najpogostejše kršitve IRSOP v zvezi z vodenjem upravnih in inšpekcijskih postopkov .

69. srečanje	O umeščanju vetrnih elektrarn v prostor , hrupu vetrnic in problematiki določanja njihove oddaljenosti od stanovanjskih stavb je bilo govora na srečanju 4. 10. 2018. Na dogodku so bili navzoči predstavniki Ministrstva za okolje in prostor, Ministrstva za zdravje, Ministrstva za infrastrukturo, predstavniki strokovne in civilne javnosti ter gospodarskega interesnega združenja za vetrno energijo, ki so problematiko osvetlili z vseh pogledov.
70. srečanje	Na zadnjem srečanju v letu 2018, ki je bilo skupno kar 70. po vrsti , so imeli predstavniki civilne družbe možnost, da podajo najbolj pereča vprašanja novemu vodstvu Ministrstva za okolje in prostor (MOP) ter od njega zahtevajo neposredne odgovore. Iz MOP so bili na srečanju prisotni Simon Zajc in Aleš Prijon, državna sekretarja, mag. Tanja Bolte, generalna direktorica Direktorata za okolje, Barbara Radovan, generalna direktorica Direktorata za prostor, graditev in stanovanja, Gregor Plantarič, poslovni sekretar v kabinetu ministra, in Luka Ivanič, Služba za sistem okolja in prostora.
71. srečanje	24. 1. 2019 je bilo prvo srečanje v letu 2019, namenjeno predvsem pregledu dosedanjega sodelovanja Varuha s predstavniki civilne družbe ter dogovoru o organizaciji srečanj v prihodnje.

ZAKLJUČEK VARUHNJE (3)

Ponovno izražam nezadovoljstvo, da država še vedno ni zagotovila razmer za dostop **do vode in sanitarij v nekaterih naseljih v Sloveniji, zlasti romskih**. To ne pomeni le kršitve človekovih pravic, ampak je tudi neetično in v nasprotju z načeli pravičnosti. Pomeni nespoštovanje dostojanstva ljudi, ki morajo tako živeti v človeka nevrednem okolju, ki je njihovemu zdravju, zlasti otrokom in mladostnikom, skrajno škodljivo.

Na področju zagotavljanja **varnega in zdravega življenjskega okolja** nismo storili dovolj. Še vedno nimamo predpisa, s katerim bi uredili področje izpustov smradu v okolje, na kar Varuh opozarja že leta. Nimamo systemske rešitve pridobivanja pooblastil za izvajanje meritev izpustov v zrak ter zagotovljenega neodvisnega nadzora in financiranja meritev. Nimamo enotnega predpisa za sanacijo vseh onesnaženih in degradiranih območij v državi. Nimamo načrta aktivnosti za ureditev lastništva lokalnih cest, kjer te še vedno potekajo po zasebnih zemljiščih.

Viri in literatura

1. Poročilo Varuha za leto 2016, *Uvod varuhinje Vlaste Nussdorfer*
2. PREGLED DELA VARUHA ČLOVEKOVIH PRAVIC 2013 – 2018 (publikacije)
3. POROČILO VARUHA ČLOVEKOVIH PRAVIC ZA LETO 2018

VIDIKI TERMIČNE IZRABE ODPADKOV PRI ZMANJŠEVANJU VPLIVOV NA OKOLJE IN OKOLJSKO KOMUNICIRANJE

THE ASPECTS OF THERMAL WASTE UTILIZATION IN REDUCING ENVIRONMENTAL IMPACTS AND ENVIRONMENTAL COMMUNICATION

» Dr. Tanja LJUBIČ MLAKAR, univ.dipl.kem.

Salonit Anhovo, gradbeni materiali, d.o.o.

Anhovo 1, 5210 Deskle

tanja.ljubic-mlakar@salonit.si

Povzetek



Proizvodnja cementa je kontinuiran visokotemperaturni proces, primeren za so-procesiranje nekaterih izbranih vrst odpadkov, ki jih lahko uporabljamo kot goriva ali surovine. V stremljenju družbe k vzpostavitvi krožnega gospodarstva lahko postanejo cementarne pomemben vezni člen. Njihova vloga pa mora biti uravnotežena ob zagotovitvi, da se s takšno uporabo ne povečajo vplivi na okolje. Cementarne lahko z vpeljavo ustreznih najboljših razpoložljivih tehnologij (BAT) in pazljivo selekcijo vhodnih materialov kljub povečanju uporabe alternativnih goriv vplive na okolje uravnavajo in zmanjšujejo, obenem lahko zmanjšujejo emisije CO₂ ter tudi pomembno prispevajo k reševanju problema odpadkov in plastike. V prispevku je predstavljen

Slika 1. Rotacijska peč za proizvodnjo cementnega klinkerja.

primer slovenske cementarne ter vidik komunikacije in javnega mnenja pri termični izrabi odpadkov.

Ključne besede: cementarna, alternativna goriva, odpadki, so-procesiranje odpadkov, javno mnenje, okoljsko komuniciranje

Abstract

The production of cement is the continuous high temperature process, suitable for the use of selected wastes, which could be used as fuels or raw materials, replacing other natural resources. In the attempt to build the circular economy in the society cement plants can play an important role. This role should be balanced with procedures preventing negative impacts on the environment. Cement plants using increased quantities of alternative fuels can balance and minimize the influence on the environment with the introduction of proper best available techniques (BAT) and with careful selection of input materials, at the same time can reduce the CO₂ emissions and contribute significantly in solving the problem of plastics. In the article, the case of the Slovenian cement plant and the aspect of communication and public perspective towards waste combustion is presented.

Key words: cement plant, alternative fuels, waste, co-processing of waste, public opinion, environmental communication

VLOGA TERMIČNE IZRABE ODPADKOV V DRUŽBI IN VIDIKI VPLIVOV NA OKOLJE

Cement je najbolj široko uporaben gradbeni material na svetu. V Evropski uniji deluje okrog 250 cementarn, v Sloveniji trenutno obratuje ena in sicer je to cementarna Salonita Anhovo. Lokacije cementarn so običajno razporejene tako, da pokrivajo dobavo cementa v krogu polmera do 300 km.

Proces je visokotemperaturnen, materiali dosegajo do 1450 °C, plini pa do 2000 °C, toplotna energija predstavlja okrog 85 % vse potrebne energije. V proces se vnaša z gorivi in se porablja za sušenje, termični razpad karbonata in kompleksne termične reakcije surovine pri prehodu iz surove laporne moke v klinker. Zaradi narave tehnologije, je mogoče v procesu so-procesirati nekatere odpadke ali stranske proizvode kot goriva (termična izraba odpadkov) ali surovine (nadomeščanje naravnih ali primarnih surovin). V proces vstopa približno desetkrat več surovin kot goriv.

Slika 2.: Prikaz procesa proizvodnje cementa z označenimi možnimi vhodi odpadkov, ki se jih uporablja kot energente ali surovine ter prikazom glavnih vplivov na okolje (www.salonit.si).



Pri cementarnah bi lahko rekli, da je njena družbena vloga predvsem:

- Zagotavljanje kvalitetnega in obstojnega gradbenega materiala, pomembnega za razvoj družbe.
- Cement, proizveden iz naravnih mineralnih surovin, je po sestavi podoben naravnim mineralnim materialom (zato ga nekateri imenujejo tudi umetni kamen).
- Beton je popolnoma reciklabilen in proizvodnja cementa povsem sovпада s konceptom krožnega gospodarstva.
- Z uporabo primernih odpadkov za energente in surovine lahko prihranimo naravne vire, hkrati pa družbi koristimo pri obvladovanju problema odpadkov, kar je še posebej pomembno za lokalne in nacionalne razmere.
- Na področju problema plastike je so-sežig proces povrnitve nerazgradljivih snovi, proizvedenih iz prvotnih preprostih molekul, ponovno v preproste molekule in s tem prekinitev masnih tokov plastik ter zmanjševanje njihove celokupne mase na svetu.

Drugi znani procesi za termično razgradnjo odpadkov so sežigalnice, katerih družbeno pomembno vlogo bi lahko opredelili na podoben način. Oba procesa imata pozitivne učinke v družbi, pri čemer ima pri sežigalnicah, katerih edini namen je uničenje

odpadkov, družba neposredno koristi tudi pri uporabi toplote iz sežigalnice, medtem, ko je pri cementarnah korist v družbi kombinacija zagotavljanja materiala za gradnjo, reševanja problema odpadkov ter zaščite naravnih virov.

V tehnološkem smislu sta procesa precej različna. Medtem, ko gre pri sežigalnici za termično uničenje odpadkov, gre pri cementarni za proces proizvodnje cementa, v katerem lahko odpadke so-procesiramo, V cementarni je proces dinamičen in poteka s protitokom materiala in dimnih plinov, zadrževalni časi plinov v procesu so bistveno daljši kot pri sežigalnicah, temperature so višje, v procesu ni nastanka dodatnih odpadkov (pepela). Za oba procesa, ki sta sicer regulirana s skupno zakonodajo, vendar v različnih točkah in z različnimi dokumenti, ki zanju opisujejo najboljše razpoložljive tehnologije (BREF, 2013, 2006), velja, da imata tudi v zakonodaji definirane nekoliko različne zahteve, prilagojene vsaki tehnologiji ločeno. Procesi so v obeh primerih strogo regulirani in prilagojeni na stroge zahteve glede okolja, zanje je potrebno pridobiti okoljevarstvena IED dovoljenja.

Vsekakor pa v cementarnah, ki ne uporabljajo odpadkov kot goriva, zahteve niso drugačne, kot pri cementarnah, ki jih uporabljajo. V preteklosti so bile npr. nekatere mejne vrednosti za cementarne na fosilna goriva višje kot pri tistih z uporabo alternativnih goriv. Za doseganje ustreznih okoljskih parametrov in zniževanje emisij je bistvenega pomena sledenje najboljšim razpoložljivim tehnologijam (BAT), kar pa zahteva visoka investicijska vlaganja in vgradnjo različnih tehnologij, s katerimi lahko vplive na okolje zmanjšujemo.

V tehnološkem smislu je cementarna v Salonitu Anhovo naredila na tem področju velik korak naprej in je praktično na celotni proizvodni liniji izvedla posodobitve. Pri sistemu čiščenja dimnih plinov je uvedla naslednje tehnologije, skladne z BAT (2013) in tudi primerljive s tehnologijami, ki jih uporabljajo sežigalnice (BREF, 2006): odstranjevanje delcev prahu iz dimnih plinov s sodobnimi vrečastimi filtri, zniževanje emisij NO_x s tehnologijo SNCR, gorilnik z nizkimi emisijami NO_x, sekundarno kurišče z ugodnim vplivom na emisije NO_x, petstopenjski izmenjevalnik toplote s predkalcinacijo ter uporaba sode za odstranjevanje kislih plinov, pomembna pa je tudi sama narava procesa, v katerem materiali v protitoku z dimnimi plini delujejo kot filter za težke kovine.

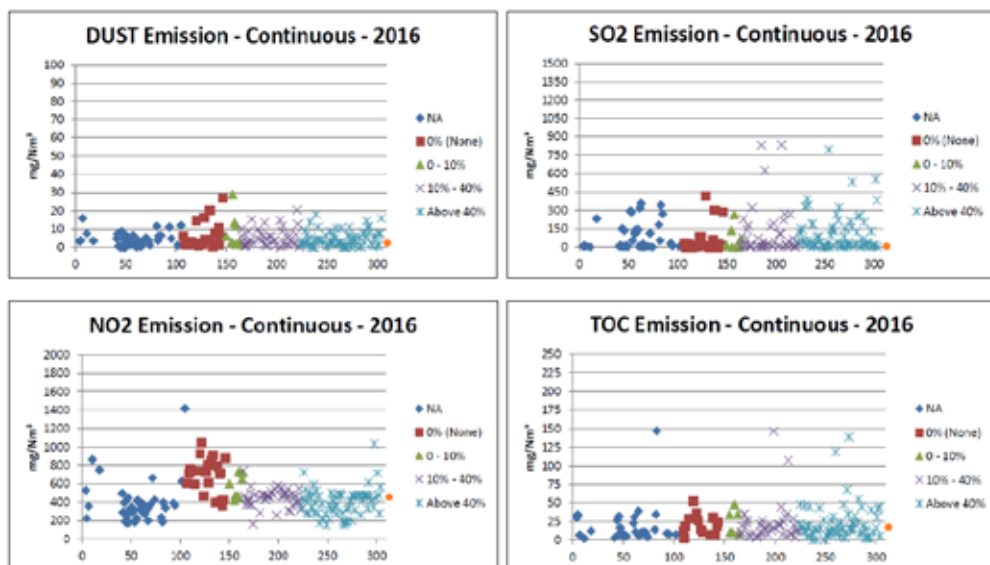
Spremljanje trendov emisij iz cementarne Salonit Anhovo kažejo, da je cementarna, kljub temu, da je skozi leta povečevala energijski delež alternativnih goriv, obvladovala emisije snovi v zrak in jih zmanjševala. Obenem je iz meritev različnih parametrov v zunanem zraku razvidno, da je kakovost zraka v okolici cementarne dobra. V zadnjih letih je bila na osnovi izvajanja obveznih meritev in številnih neobveznih dodatnih meritev in študij, ki so se izvajale v sodelovanju z uglednimi nacionalnimi in mednarodnimi institucijami, zgrajena obširna baza okoljskih podatkov, ki omogoča dober vpogled v stanje procesov in stanje okolja.

Poleg emisij je namreč pri ocenjevanju družbene primernosti termične izrabe odpadkov potrebno upoštevati tudi stanje okolja, predvsem kakovosti zunanjega zraka. Salonit Anhovo ima organizirano merilno mrežo za spremljanje kakovosti zunanjega zra-

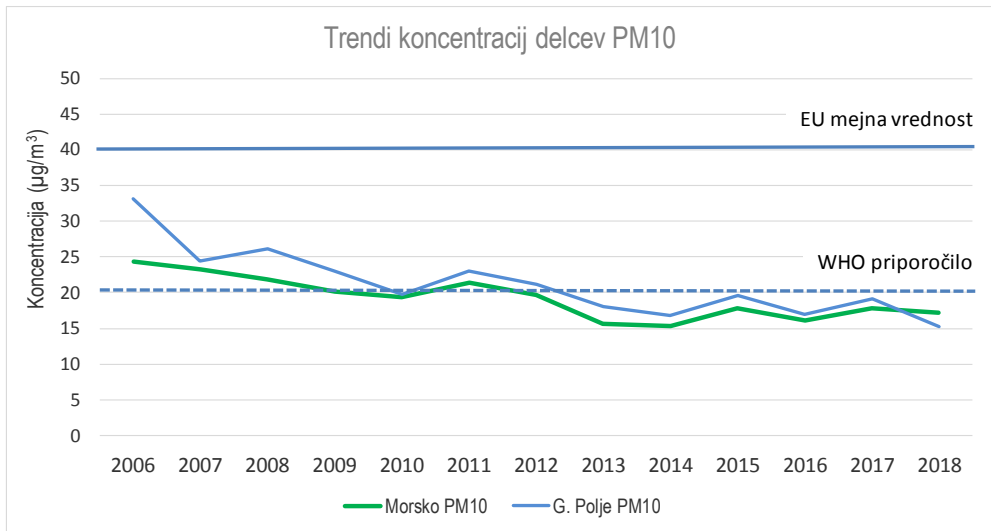
ka, ki je vključena v nacionalno merilno mrežo. Podatki o koncentracijah delcev PM_{10} se redno objavljajo v mesečnih in letnih poročilih na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje (v nadaljevanju: ARSO). V okolici cementarne potekajo meritve na dveh reprezentančnih merilnih mestih (Gorenje Polje in Morsko), ki sta bili določeni v sodelovanju z ARSO. Podatki izkazujejo, da so izmerjene vrednosti koncentracij precej pod mejnimi vrednostmi (SLO, EU) in tudi pod priporočenimi vrednostmi s strani Svetovne zdravstvene organizacije (WHO). Tudi modelni izračuni in meritve številnih parametrov so pokazali, da je prispevek cementarne majhen.

Razvidno je, da je v primerjavi z evropskimi cementarnami med okoljsko in energetsko med bolj učinkovitimi. Spodaj je prikazan segment primerjalnih podatkov.

Slika 3: **Primerjava emisij snovi v zrak z evropskimi cementarnami pri različnih energijskih deležih uporabe alternativnih goriv (leto 2016, trajne meritve), Salonit Anhovo sodi v skupino nad 40 % in je označen z oranžno piko).**



Slika 4: **Gibanje koncentracij delcev PM10 po posameznih letih.**



OKOLJSKO KOMUNICIRANJE IN JAVNO MNENJE

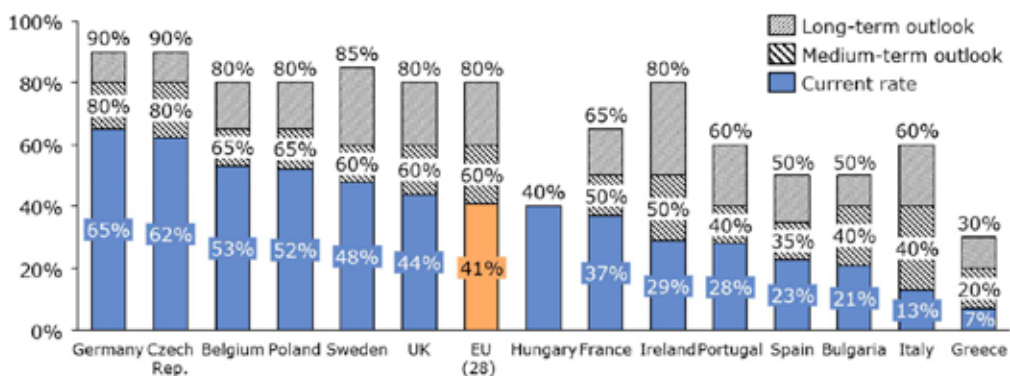
Študija ECOFYS, ki jo je naročilo združenje evropskih cementarn CEMBUREAU (april 2017), kaže zelo zanimive rezultate, povezane z energijskim deležem uporabe alternativnih goriv. V študiji ugotavljajo, da je delež uporabe alternativnih goriv v evropskih državah povezan s tremi faktorji, ki so:

- razpoložljivost primernih odpadkov za termično izrabo,
- birokratske ovire pri izvedbi upravnih postopkov (pridobitev dovoljenj) ter
- javno mnenje.

V spodnjem prikazu, povzetem po omenjeni študiji, so prikazani podatki glede javnega mnenja (rdeča – slabo, zelena – dobro, modra – države, ki niso bile vključene), sledi še prikaz deleža uporabe v teh državah.



Slika 6: Deleži trenutnega in pričakovanega so-procesiranja odpadkov v cementarnah (Ecofys, april 2017)



Večji deleži odpadkov se termično izrabljajo v državah, ki imajo, poleg boljše razpoložljivosti in manj birokratskih težav pri pridobivanju dovoljenj, prepoznano bolj pozitivno javno mnenje glede te tematike (ni pa nujno, da to velja v vseh primerih). Za primerjavo, v Salonitu Anhovo se delež uporabe alternativnih goriv (po energijskem deležu) v zadnjih petih letih giblje okrog 60 %.

Cementarna Salonit Anhovo ima vpeljan sistem ravnanja z okoljem po standardu ISO 14001 in obširen sistem okoljskega komuniciranja, ki zajema vse prvine in podatke, objavo spletnega spremljanja trajnih meritev emisij snovi v zrak, objavo podatkov in informacij, časopis Naš list, ki gre poleg vsem zaposlenim tudi v vsa gospodinjstva, objavljen pa je tudi na spletni strani. Redno so organizirani dnevi odprtih vrat in številni drugi dogodki, na katerih se podatki sporočajo javnostim.

Primer obširnejšega komunikacijskega in strokovnega dogodka so bili leta 2015 organizirani dnevi odprtih vrat na temo spremljanja vseh vrst emisij in vplivov na okolje, ki so vključevali tudi predstavitve meritev in ogleda merilnih naprav. V letu 2016 pa so bili dnevi odprtih vrat posvečeni predstavitvi stanja v okolju in na katerih so bile predstavljene številne študije in meritve različnih snovi v zraku, tleh, vodi, ter drugi okoljski parametri. Pri navedenih aktivnostih so sodelovali različni priznani strokovnjaki, ki so tovrstne študije in meritve tudi opravljali. Gradivo je objavljeno na spletni strani Salonita Anhovo (www.salonit.si). Tam so dostopne tudi predstavitve in video posnetki posameznih predstavljenih tem, ki si jih lahko javnost ogleda. Povzetki gradiv so bili objavljeni tudi v časopisu Naš list.

Cementarno letno obiše nekje med 400 – 1000 obiskovalcev, predvsem šol in tudi drugih skupin. Rezultati njihovega anketiranja dajejo zelo pozitivne rezultate. Tako je v letu 2018 imelo 83 % obiskovalcev pozitivno mnenje o nadzorovani uporabi sekundarnih energentov, kar 99 % pa jih je menilo, da je nadzor nad njihovo uporabo ustrezen. Zanimivo je tudi to, da obiskovalci, ki obišejo cementarno, velikokrat spremenijo mnenje na pozitivno po opravljenem obisku. Vendar pa lahko kljub temu opazimo, da je termična izraba odpadkov v cementarni večkrat negativno prikazana, kar verjetno pomeni tudi ustvarjanje negativne percepcije v javnosti do tega procesa. Nismo sicer zasledili, da bi bili v Sloveniji objavljene kakšne analize javnega mnenja o termični izrabi odpadkov.

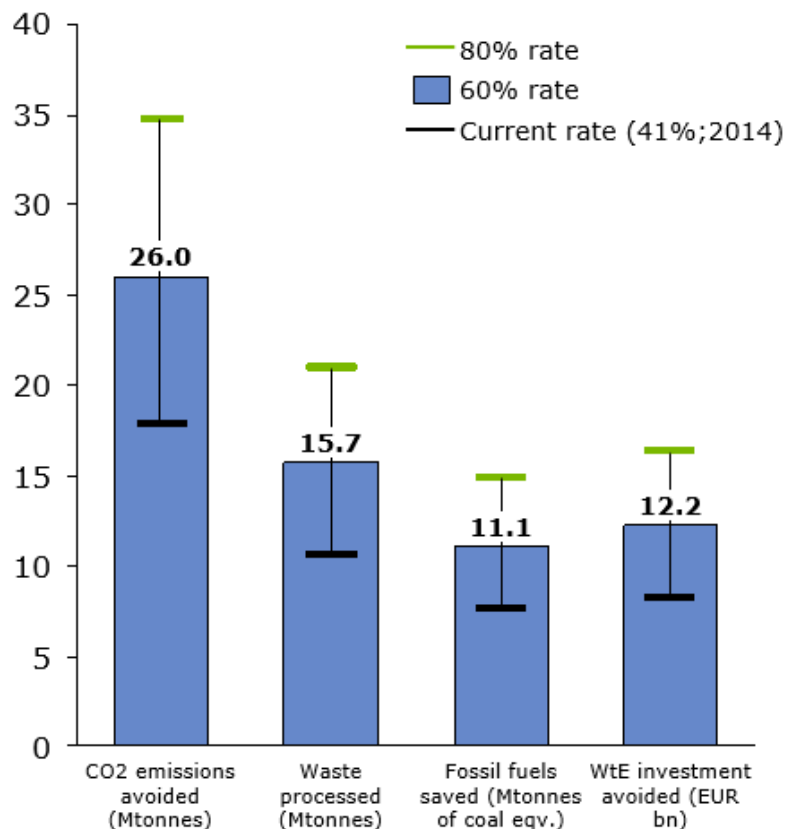
KAKO NAPREJ?

Ugotovimo lahko, da so procesi termične izrabe odpadkov družbeno koristni in lahko pomembno prispevajo k reševanju problematike odpadkov in plastike (EC, 2017, 2018), pa tudi k razvoju družbe.

S primernim sistemom ravnanja z odpadki lahko cementarna v družbi nastopa kot pomemben člen v celotnem sistemu in hierarhiji obvladovanja odpadkov. Cementna industrija je lahko vključena v ekonomijo zaprtih krogov predvsem preko prihranka naravnih virov mineralnih surovin z recikliranjem materialov, s termično izrabo odpadkov ter prihrankom naravnih fosilnih goriv, na ta način pa tudi z zmanjševanjem emisij CO₂.

Na spodnji sliki, povzeti iz poročila Ecofys (april 2017), je razvidno, kakšne bi lahko bile možne koristi v primeru povečanja so-procesiranja odpadkov na 60 % in 80 %. Glavne koristi bi bile predvsem znižanje emisije CO₂, prihranki pri drugih investicijah v »waste to energy« koncept, možnost večje količine procesiranja odpadkov ter prihranki fosilnih goriv.

Slika 7: **Napovedane koristi pri 60 % povprečnem so-procesiranju odpadkov v državah EU 28 (Ecofys, april 2017).**



ZAKLJUČEK

In kakšni bodo trendi v bodoče oziroma kje lahko cementarne najdejo svoje mesto v sistemu celovitega obvladovanja odpadkov? Kaže se, da bi bilo možno delež so-procesiranja primernih odpadkov kot energentov še dodatno povečati brez negativnih učinkov za okolje in s tem povečati družbeno korist, kar je še posebej pomembno v primeru problemov pri ravnanju z odpadki na nacionalnem nivoju. S tem bi lahko podprli tudi strategijo ravnanja s plastiko, obenem pa prispevali k reševanju problemov za nekatere vrste odpadkov, za katere trenutno ni ustreznih rešitev.

Vsekakor pa je poleg razvite tehnologije in ustreznega nadzora potreben tudi učinkovit sistem okoljskega komuniciranja in vključevanja javnosti. Pri tem bi bilo smiselno vključiti tudi strokovnjake, ki se ukvarjajo z družbenimi vedami. V kolikor želi družba uporabljati potenciale, ki jih ponuja termična izraba odpadkov, bi bilo potrebno tudi v družbi vzpostaviti pogoje, s katerimi bo tovrstna uporaba postala sprejemljiva in ustrezno umeščena v celoten sistem in hierarhijo obvladovanja odpadkov.

Viri in literatura

1. Cement Sustainable Initiative (CSI), World Business Council for Sustainable Development, Guidelines for Co-Processing Fuels and Raw Materials in Cement Manufacturing, 2014.
2. Zakon o varstvu okolja (Ur.l. RS št. 39/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16)
3. Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Ur.l. RS št. 5/15).
4. Uredba o odpadkih (Ur.l. RS št. 37/15, 69/15).
5. Zaključki BAT za proizvodnjo cementa, apna in magnezijevega oksida, 2013/163/EU, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:100:0001:0045:EN:PDF>.
6. BREF Referenčni dokument o najboljših razpoložljivih tehnikah (BAT) za proizvodnjo cementa, apna in magnezijevega oksida, 2013, http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/CLM_Published_def.pdf.
7. BREF Reference document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, 2006, http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf.
8. Ecofys – Jeroen de Beer, Jan Cihlar, Igor Hensing, Masout Zabeti, Status and prospects of co-processing of waste in EU cement plants, Executive summary, April 2017, https://cembureau.eu/media/1618/full-report_-2017-05-11_ecofys_publication_alternativefuels_report.pdf.
9. Spletna stran www.salonit.si.
10. European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, The role of waste-to energy in the circular economy, 26.1.2017.
11. European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A European Strategy for Plastics in a Circular Economy, 16.1.2018.

SPODBUDE UKREPOV OPROSTITEV ZAKONSKIH DOLOČB ZA VEČJE VKLJUČEVANJE ORGANIZACIJ V SHEMO EMAS (LIFE B.R.A.V.E.R.)

INCENTIVES AND REGULATORY RELIEF MEASURES FOR GREATER INVOLVEMENT OF ORGANIZATIONS IN THE EMAS SCHEME (LIFE B.R.A.V.E.R.)

- » Dr. Klavdija RIŽNAR
- » Dr. Dušan KLINAR
- » Gregor UHAN

ZRS BISTRA PTU
Slovenski trg 6, 2250 Ptuj
klavdija.riznar@bistra.si
www.lifebraver.eu

Povzetek

Sistemi ravnanja z okoljem, kot je EMAS, prispevajo k izboljšanju učinkovite rabe virov, zmanjšanju tveganj in dajanju dobrega zgleda z obveščanjem javnosti o okoljskih podatkih in okoljski uspešnosti. EMAS lahko vpliva na razvoj praks, ki bodo omogočile prehod v krožno gospodarstvo. Pomembno vlogo pri tem ima država, ki preko promocije sistema in tudi drugih mehanizmov, lahko spodbudi širšo uveljavitev tega sistema v praksi. Za doseganje večjih učinkov EMAS je v Sloveniji potrebno vzpostaviti pravne in finančne instrumente, podprte z učinkovito promocijsko in komunikacijsko strategijo s strani države. Projekt LIFE B.R.A.V.E.R. (LIFE15 ENV/IT/000509) razvija ukrepe za povečanje zakonskih prednosti v korist EMAS organizacijam tako v Sloveniji kot sodelujočih partnerskih državah (Italija, Španija, Češka, Ciper).

Ključne besede: EMAS, okoljski sistemi, oprostitve zakonskih določb, krožno gospodarstvo

Abstract

Environmental management systems EMAS contribute to improving resource efficiency, reducing risks and giving a good example by informing the public of environmental data and environmental performance. EMAS can influence the development of practices that will allow the transition to a circular economy. An important role is played by the state, which through the promotion of the system and other mechanisms can encourage the wider implementation of this system in practice. In order to achieve greater EMAS effects, legal and financial instruments are needed in Slovenia, supported by an effective promotional and communication strategy by the competent authorities. Project LIFE B.R.A.V.E.R. (LIFE15 ENV/IT/000509) develops measures to boosting regulatory advantages for EMAS organizations in Slovenia and partner countries (Italy, Spain, Czech Republic, Cyprus).

Key words: EMAS, environmental system, regulatory relief, circular economy

UVOD

EMAS (sistem okoljskega ravnanja in presojo) je orodje Evropske unije za prostovoljno okoljsko upravljanje, katerega namen je pomagati registriranim organizacijam, da izboljšajo svojo okoljsko učinkovitost. Členi 38 in 44 Uredbe EMAS [Uredba (ES) št. 1221/2009] vsebujejo poziv državam članicam, naj sprejmejo pravne instrumente za zmanjšanje administrativnih obremenitev okoljske zakonodaje, ki veljajo za organizacije, registrirane v sistemu EMAS (v nadaljevanju EMAS organizacije). Kljub tem določbam je le nekaj držav članic EU (Nemčija, Italija, Španija, Avstrija, idr.) uvedlo zakonske ukrepe in spodbude za EMAS organizacije v svojo nacionalno in/ali lokalno zakonodajo.

Evropski sistem za okoljsko ravnanje in presojo EMAS

Sistem EMAS je namenjen spodbujanju primernejšega ravnanja z okoljem in obveščanju javnosti o vplivih dejavnosti na okolje, kjer se zagotavlja večja odprtost, odkritost in periodično objavljane preverjenih okoljskih informacij. Namenjen je vsem organizacijam, ki delujejo v gospodarskem ali javnem sektorju v Evropski uniji ali zunaj nje in želijo:

- prevzeti okoljsko in gospodarsko odgovornost,
- izboljšati svojo okoljsko uspešnost ter
- sporočiti svoje okoljske rezultate družbi in zainteresiranim stranem na splošno.

Z vključitvijo v shemo EMAS se podjetja in tudi druge organizacije zavežejo, da bodo ocenjevale, upravljale in povečevale svojo okoljsko učinkovitost. Na ravni EU je v register EMAS vpisanih preko 3600 organizacij z več kot 11 000 lokacijami, največ s področja ravnanja z odpadki, energetike in javne uprave (2). Vključujejo se velike (23 %), srednje (30 %), male (32 %) in tudi mikro organizacije (15 %). V Sloveniji se shema EMAS razvija počasi in v omejenem obsegu, saj je trenutno registriranih (le) 9 organizacij s sistemom EMAS (3).

LIFE B.R.A.V.E.R. PROJEKT

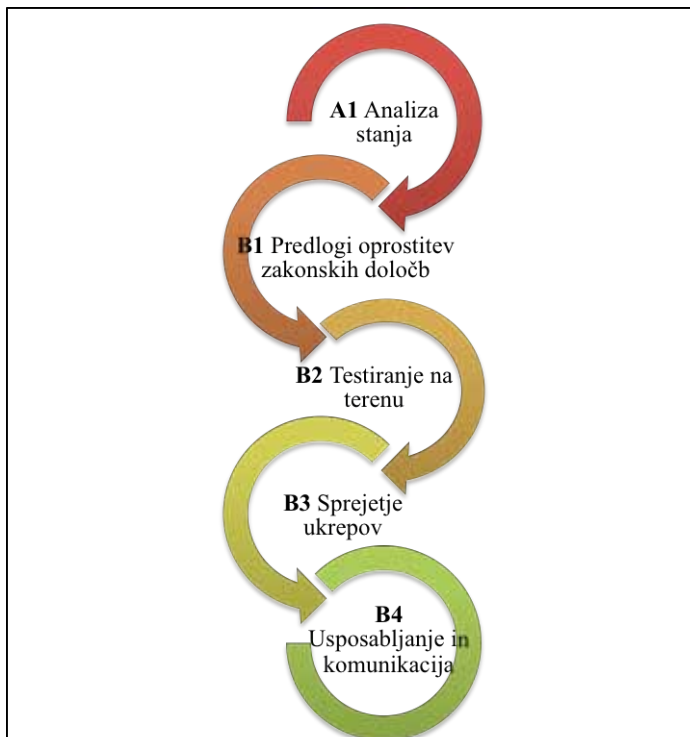
Cilj projekta je podpreti popolno integracijo sistema EMAS v regulativni okvir držav članic EU. To lahko spodbudi sprejemanje sistema EMAS z odstranitvijo, zmanjševanjem in poenostavitvijo upravnih in gospodarskih bremen za organizacije, registrirane v sistemu EMAS. Izvajanje projekta B.R.A.V.E.R. se je začelo oktobra 2016 in traja do decembra 2019. Izvedba projekta zajema Italijo, Španijo, Češko, Slovenijo in Ciper. Več o projektu: lifebraver.eu

Cilj projekta

Oprelitev, razvoj in preizkušanje učinkovitih ukrepov za boljšo pravno ureditev in oprostitev zakonskih določb EMAS organizacijam in njihovo sprejetje s strani regionalnih in nacionalnih zakonodajalcev (slika 1).

Specifični cilj: sprejem vsaj enega predloga boljše pravne ureditve na regionalni ravni (v vsaki regiji) in vsaj 3 na državni ravni sodelujočih projektnih držav (Italija, Španija, Češka, Ciper in Slovenija).

Slika 1: **Struktura projektnih aktivnosti LIFE B.R.A.V.E.R.**



Izvedene aktivnosti na projektu

UKREP A – Pregled in analiza boljše pravne ureditve in spodbud oprostitev zakonskih določb

Analiza boljše pravne ureditve in ukrepov oprostitev zakonskih določb za EMAS organizacije v državah članicah EU na nacionalni in regionalni ravni. Aktivnosti se osredotočajo tudi na preučitev obstoječih priložnosti za vključitev EMAS spodbud v evropske direktive, tako v veljavnih kot v pripravljalni fazi. Rezultati in ugotovitve so objavljene na spletni strani projekta: lifebraver.eu

UKREP B1 – Predlagani ukrepi za oprostitev zakonskih določb

Priprava predlogov za boljšo zakonodajo in za ukrepe oprostitev zakonskih določb, ki temeljijo na projektni ideji, v kolikor ima organizacija prostovoljni okoljski certifikat (EMAS, ISO 14001), jim lahko pomaga pri racionalizaciji in poenostavitvi omenjenih procesov. Predlogi so usmerjeni v evropsko zakonodajo (direktive in uredbe, bodisi v veljavi bodisi v revizijski (pripravljalni fazi)) in nacionalno oz. regionalno zakonodajo.

UKREP B2 – Testiranje ukrepov na terenu

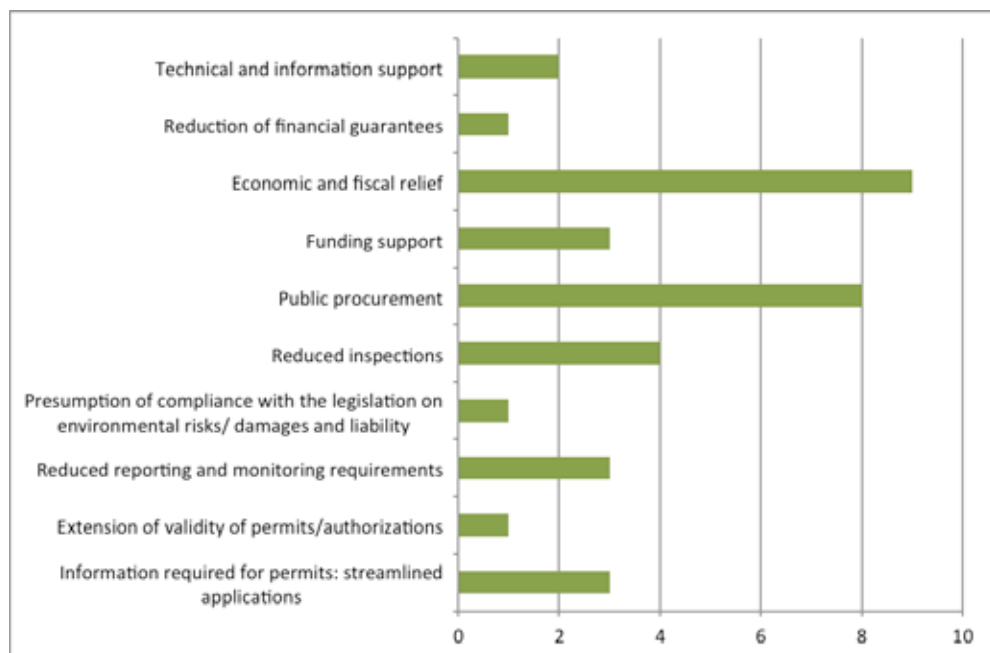
Testiranje predlogov boljše pravne ureditve za oceno njihove izvedljivosti in stroškov-

ne učinkovitosti tako za organizacije kot institucije. Ta ukrep predvideva vključevanje številnih zainteresiranih strani (javne administracije, podjetij, okoljskih agencij, preveriteljev idr.).

Trenutno doseženi rezultati projekta

- identifikacija in pregled 318 obstoječih ukrepov spodbud na ravni boljše pravne ureditve in oprostitve zakonskih določb za EMAS organizacije na regionalni, nacionalni in evropski ravni, s poglobljeno analizo njihove stopnje uporabe in učinkovitosti,
- razvoj 38-ih predlogov boljše zakonodaje, ki so bili obravnavani v regionalnih in nacionalnih delovnih skupinah in posvetovalnih odborih (v sestavi regulatornih, pristojnih in akreditacijskih organov, gospodarskih in nevladnih predstavnikov, gospodarske zbornice),
- izbranih 35 predlogov za testiranje v projektnih regijah in državah članicah, vključenih v LIFE B.R.A.V.E.R. projekt.

Slika 2: **Vrsta predlaganih ukrepov za boljšo pravno ureditev v Italiji, Španiji, Poljski, Cipru in Sloveniji**



Aktivnost v trenutnem izvajanju projekta

UKREP B3 – Sprejetje ukrepov

Implementacija testiranih ukrepov na ravni oprostitve zakonskih določb in olajšav za

tiste vrste ukrepov, ki so bili identificirani kot najbolj obetavni z vidika sprejetja pristojnih organov. Aktivnosti vključujejo:

- izbor predlogov za sprejetje na evropski, nacionalni in regionalni ravni,
- priprava predlogov za spremembo obstoječe nacionalne in regionalne zakonodaje,
- dejansko sprejetje sprememb v zakonodajo.

Sprejeti ukrepi v korist EMAS

Tekom izvajanja projekta je bilo uspešno sprejetih 6 ukrepov promocijskih spodbud in oprostitev zakonskih določb v sodelujočih državah članicah EU: 4 sprejeti ukrepi v Španiji (2 v Kataloniji, 2 v Baskiji), 2 v Italiji (regija Emilija-Romanja), 1 v Sloveniji (na nacionalni ravni) in 1 na Cipru (na nacionalni ravni).

Tabela 1: **Seznam sprejetih spodbud in oprostitev zakonskih določb po državah članicah EU** (do novembra 2018)

Država članica EU / Regija	Sprejeti ukrepi
Španija - Katalonia	Subvencije za implementacijo in obnovo v shemi EMAS (Resolucija TES /894/2018 z dne 19. aprila, DOGC št. 7615 - 9. 5. 2018). Preden je bil primeren za vse EMS (ISO in / ali EMAS), sedaj se osredotoča le na EMAS.
Španija - Katalonia	Metodologija ocenjevanja tveganj v okviru IED (<i>Programa d'inspecció ambiental integrada de Catalunya per a lany 2018</i>). Revidirana je bila metodologija z namenom, da EMAS pridobi večji pomen.
Španija - Baskija	Zakonske podlage za dodelitev pomoči za vzpostavitev in zagon projektov z okoljsko primerno zasnovano, kjer je EMAS vključen kot merilo za dodelitev dodatnih točk (3 točke).
Španija - Baskija	Zakonske podlage za dodelitev pomoči za vzpostavitev in zagon projektov z okoljsko primerno zasnovano, kjer je EMAS vključen kot merilo za dodelitev dodatnih točk (3 točke).
Italija - Emilija Romanja	Finančna podpora za sprejetje sistema EMAS za organizacije v sektorju ribogojstva.
Italija - Emilija Romanja	Ekonomski in finančni dokument za leto 2019 vsebuje določbo, v skladu s katero je "v okviru spodbud poenostavitve za podjetja potrebno »ad hoc« ukrepe izvajati v korist organizacij EMAS in ISO 14001".
Slovenija	Finančna podpora za certificiranje sistema EMAS za MSP
Ciper	Dodatne točke, dodeljene v javnem razpisu za organizacije, ki imajo vzpostavljen sistem EMAS ali druge EMS - sisteme in okoljski znak Okoljska marjetica.

UKREP B4 - Usposabljanje in komuniciranje

Pobude za komuniciranje, usposabljanje in ozaveščanje ter razvoj »ad hoc« orodij za usmerjanje, namenjene oblikovalcem politik, MSP in druge pomembne akterje z na-

menom širitve znanja o spodbudah, ukrepih oprostitev zakonskih določb in drugih ukrepih poenostavitve za organizacije, registrirane v sistemu EMAS. Izvajanje usposabljanja se izvaja tako na projektnem območju kot tudi v tistih državah EU, kjer je shema EMAS slabo razširjena.

ZAKLJUČEK

Z vključitvijo v shemo EMAS se podjetja in druge organizacije zavežejo, da bodo ocenjevale, upravljale in povečevale svojo okoljsko učinkovitost. EMAS nadgrajuje sistem ravnanja z okoljem po ISO 14001 in zagotavlja večjo odprtost, odkritost in periodično objavlanje preverjenih okoljskih informacij. Gre za sistem okoljskega ravnanja, ki pomeni okoljsko odličnost. Okoljska izjava, ki jo je uvedel EMAS, predstavlja glavni način seznanjanja javnosti z rezultati nenehnega izboljševanja učinkov ravnanja z okoljem. S tem prispeva k odprtosti in preglednosti delovanja organizacij in pripomore pri ustvarjanju zaupanja širše javnosti v njihovo delovanje. Ker je EMAS namenjen tako podjetjem kot tudi drugim organizacijam (lokalnim skupnostim, javnim upravam, idr.), ne glede na velikost, lahko pomembno prispeva k izboljšanju okoljske učinkovitosti na vseh ravneh.

Ob vseh prizadevanjih na ravni EU za pomoč organizacijam z navodili, SRD dokumenti, s priznanji in promocijo EMAS, pa je ključna vloga držav članic, ki lahko preko promocije sistema in tudi drugih mehanizmov, spodbudijo širšo uveljavitev tega sistema v praksi. Države uporabljajo različne pravne, finančne, informacijske, tržne in promocijske instrumente za podporo EMAS.

Viri in literatura

1. <http://www.lifebraver.eu/>
2. http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
3. <http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/okoljski%20znaki/EMAS/>

Projekt LIFE B.R.A.V.E.R. (LIFE 15 ENV/IT/000509) sofinancira Evropska komisija v okviru programa LIFE.



Prispevki

5. panel



ZAKONODAJA
SLOVENIJE:
Gradnja objektov in
integralna gradbena
dovoljenja,
IED dovoljenja,
splošna okoljevarstvena
dovoljenja,
emisije in naprave za
uporabo biomase

PRIDOBIVANJE OKOLJEVARSTVENIH DOVOLJENJ IN NOVA GRADBENA ZAKONODAJA

» mag. Jorg HODALIČ; univ.dipl. biol.

E-NET OKOLJE d.o.o.,
Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana
jorg.hodalic@e-net-okolje.si

VSEBINA

Pridobivanje vseh vrst **okoljevarstvenih dovoljenj** (OVD) se od sprejema in uveljavitve Gradbenega zakona (GZ) v letih 2017 in 2018 (sprejetje v parlamentu konec 2017, uveljavitev 01. 06. 2018) ni bistveno spremenilo, vendar zasluži kot osrednji akt dovoljevanja vseh vrst novogradenj in sprememb že obstoječih OVD-jev posebno pozornost.

Vse vrste OVD-jev lahko razdelimo predvsem na 3 kategorije:

- OVD po 68. členu ZVO-1 (in *Uredbi o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega*, t.i. IED oz *Industrial Emission Directive* Uredba, ki določa vrste IED dejavnosti in naprav) torej IED OVD; zavezancev je v RS okrog 200, večinoma večji gospodarsko industrijski subjekti, OVD pa vedno zajema vse vidike onesnaženja in dovoljevanja vseh vrst emisij
- OVD po 86. členu ZVO-1 (in *Uredbi o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic*, t.i. SEVESO Uredba, ki določa, ali je obrat manjšega tveganja ali večjega tveganja za okolje; teh obratov je bistveno manj kot IED OVD zavezancev, še vedno pa še vsi nimajo izdanega OVD
- OVD po 82. členu ZVO-1 in sicer so ti OVD lahko za: zrak, vodo, ravnanje z odpadki in emisije hrupa; navadno je gospodarski subjekt zavezan za eno ali več naštetih dovoljenj, zavezancev pa je v RS nekaj sto

ZVO-1 je pred svojo zadnjo spremembo določal, da je potrebno pridobiti katerikoli od zgoraj naštetih OVD pred pridobitvijo gradbenega dovoljenja (GD), po tej spremembi pa velja, da se GD lahko sicer pridobi brez OVD (ali njegove spremembe), vendar pa se gradnja ne more pričeti pred izdajo pravnomočnega OVD ali njegove spremembe.

Težava vseh naštetih dovoljenj, posebej pa še IED OVD, ni toliko v vsebini samih vlog in dovoljenj, temveč predvsem v časovni komponenti. ZVO-1 sicer določa, da mora ARSO (ki je pristojen za izdajo vseh naštetih OVD) izdati v 6 mesecih (+ en mesec za javno razgrnitev) od popolne vloge. Prva težava je že, da je tako rekoč nemogoče ugotoviti (oz dobiti potrdilo od ARSO) kdaj je vloga popolna, poleg tega pa je pred spremembo IED OVD potrebno najprej prijaviti spremembo OVD, ki avtomatsko pomeni tudi predhodni postopek (oz PP, kjer ARSO ugotovi, ali je za tako spremembo potrebna tudi presoja vplivov na okolje ter ali je sprememba večja ali manjša). Poleg dvostopenjskega postopka (prijavi spremembe in PP sledi še priprava in obravnava same vloge za spremembo IED OVD, kjer je v primeru večje spremembe obvezna tudi javna razgrnitev vloge) je dodatna težava še potencialno izhodiščno poročilo oz IP, ki mora biti potrjeno pred izdajo spremembe IED OVD.

Tako se ARSO zaradi zapletenosti samega postopka, ogromnega pripada relevantnih vlog, težav z vsebinsko obravnavo IP in včasih tudi nepotrebne oz odvečnega administriranja s strani ARSO, v nobenem (meni znanem) primeru ne uspe držati roka tudi če v postopek ne želi vstopiti ali ne vstopi noben stranski udeleženec (npr. nevladna organizacija z zakonsko priznanim statusom zastopanja javnega interesa). Zaradi vse-

ga naštetega trajajo postopki ne mesece, temveč leta in leta, gospodarstvo (industrija) pa se mora zaradi prilagajanja trgu odzivati hitro in tako je kršenje IED OVD pri zavezancih za to OVD povsem običajna in skoraj nujna zgodba.

Podobno se dogaja na področju obratov večjega in/ali manjšega tveganja, prevsem mislim tu na časovno komponento, čeprav so zakonski roki enaki kot pri IED zavezancih, vendar so v obeh primerih ti roki le »instrukcijski« in torej brez posledic za državne organe tudi v primerih večkratnega preseganja zakonskih rokov.

Tudi zavezancem za OVD po 82 členu ZVO-1, tako imenovanim »malim« OVD se godi podobno, tudi tu je glavni problem čas, na katerega morajo vsi računati in čakati z gradnjo ali obratovanjem, če ne želijo kršiti teh OVD.

Vsesplošna težava OVD zavezancev vseh vrst je torej čas v kombinaciji z nujnostjo prilagajanja trgu (kar skoraj obvezno pomeni potrebo po spreminjanju OVD-jev in posledično kršenje teh OVD-jev), vse to pa bistveno znižuje konkurenčnost našega gospodarstva na splošno. Če prištejemo k temu še popolnoma nepredvidljiv trg na področju ravnanja z odpadki (tako v časovni kot finančni komponenti) dobimo zelo klavarno sliko konkurenčnosti gospodarstva in države nasploh, vzrok pa je neustrezno ravnanje pristojnih organov in kadrovska politika do teh organov s strani nosilcev oblasti (pristojno ministrstvo, vlada).

ZAKLJUČEK

Čeprav se z novim GZ stvari v segmentu OVD-jev niso bistveno spremenile (razen, da je pravnomočno okoljevarstveno soglasje kot predpogoj za možnost vložitve vloge za spremembo OVD v primeru potrebnosti presoje vplivov na okolje zamenjalo ravno tako pravnomočno integralno gradbeno dovoljenje oz IGD) pa so se spremenile tako časovne komponente pridobivanja sprememb vseh vrst OVD kot tudi pravno precej težja pot do pravnomočnosti IGD (civilne iniciative, 30 dni čakanja po izdaji IGD itd.)

STRANKE IN STRANSKI UDELEŽENCI V OKOLJEVARSTVENIH POSTOPKIH

PARTIES AND INTERVENORS IN ENVIRONMENTAL PROTECTION PROCEDURES

» Domen NEFFAT LL.M. (Heidelberg), odvetnik

Odvetniška družba Neffat o.p., d.o.o.
Miklošičeva cesta 18, 1000 Ljubljana
www.neffat.si

Povzetek

Postopki za izdajo okoljevarstvenih soglasij in okoljevarstvenih dovoljenj so upravni postopki. Ureja jih Zakon o varstvu okolja (ZVO-1), ki vsebuje materialne in procesne določbe, ki pa ne izključujejo uporabe določb Zakona o splošnem upravnem postopku (ZUP). Kdo je stranka v postopku in kdo ima (lahko) položaj stranskega udeleženca urejata tako ZVO-1 kakor tudi ZUP, ki se jih mora oba upoštevati v postopkih za izdajo okoljevarstvenega soglasja (OVS) oz. okoljevarstvenega dovoljenja (IED OVD). Poleg stranke, ki je opredeljena kot nosilec nameravanega posega v okolje (pri OVS) oz. upravljavec naprave (pri OVD), se lahko postopka udeležujejo tudi osebe, ki varujejo svoje pravne koristi. Izkazati morajo pravni interes, kar določenim subjektom z zakonsko fikcijo pod določenimi pogoji olajšuje ZVO-1.

Ključne besede: stranka, stranski udeleženec, pravni interes, upravni postopek

Abstract

Procedures for issuing EIA permits and environmental protection permits are administrative procedures. Environmental Protection Act (ZVO-1) contains material and procedural provisions, which do not exclude the application of the provisions of the General Administrative Procedure Act (ZUP). Who is the party to the proceedings and who can have the position of an intervenor is governed by both ZVO-1 and ZUP. They are both used simultaneously in the procedures for issuing of development consent (OVS) and Environmental Protection Permits (IED OVD). In addition to the party defined as the holder of the intended environment impact (at the OVS) or the operator of the device (at the OVD), the persons who are protecting their legal benefits may also be involved in the procedure. They need to show a legal interest, which, in certain circumstances, facilitates ZVO-1 to certain entities with a statutory fiction.

UVOD

ZVO-1 v 64. členu določa, da je stranka v postopku za izdajo OVS nosilec nameravanega posega. V postopku za izdajo IED OVD¹ pa je to v skladu s 73. členom ZVO-1 upravljavec naprave. V teh postopkih mnogokrat prihaja do zahtev različnih subjektov za vstop v postopek oz. zahtev za priznanje statusa stranskega udeleženca. Pri tem se za presojo ali se zahtevi ugotovi in se subjektu prizna status stranskega udeleženca upoštevajo tako pravila ZVO-1 kakor tudi pravila ZUP. V vsakem primeru pa se presoja ali ima subjekt pravni interes za vstop v konkreten upravni postopek izdaje OVS oz. IED OVD. ZVO-1 določenim skupinam subjektov priznava pravni interes za vstop v postopek izdaje OVS oz. IED OVD na podlagi t.i. zakonske fikcije. Vstop teh subjektov je tako enostavnejši, kot če bi se za presojo statusa stranskega udeleženca oz. presojo obstoja pravnega interesa uporabilo zgolj splošna pravila upravnega postopka po ZUP. Pri odločanju o priznanju statusa stranskega udeleženca na podlagi zahtevi za vstop v postopek bo upravni organ upošteval tako določila ZVO-1 kakor tudi določila ZUP. V nadaljevanju bodo predstavljene pravne podlage za odločanje o podelitvi statusa stranskega udeleženca po ZVO-1 in po določilih ZUP.

STRANKA IN STRANSKI UDELEŽENEC PO ZUP

Stranka v upravnem postopku je lahko vsaka fizična oseba in pravna oseba zasebnega ali javnega prava, na katere zahtevo je začel postopek ali zoper katero teče postopek. Stranke so lahko tudi drugi (skupina oseb, itd.), če so lahko nosilci pravic in obveznosti,

¹ OVD za obratovanje naprave, ki lahko povzroča onesnaževanje večjega obsega. Za ureditev v ZVO-1 je med drugim tudi podlaga Direktiva 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja), angleško poimenovana *Industrial Emissions Directive* ali IED – od tu poimenovanje IED OVD.

o katerih se odloča v upravnem postopku (42. člen ZUP). Sistem pravil upravnega postopka omogoča, da se druga oseba udeležuje upravnega postopka, ki teče na zahtevo stranke. Razlog za to je okoliščina, da lahko izdaja upravne odločbe stranki vpliva tudi na njen (pravni) položaj. ZUP tako v drugem odstavku 43. člena določa, da se ima pravico udeleževati se postopka tudi oseba, ki izkaže pravni interes. Pravni interes izkaže oseba, ki zatrjuje, da vstopa v postopek, zaradi varstva svojih pravnih koristi (*stranski udeleženec*). **Pravna korist** je v ZUP opredeljena kot **neposredna, na zakon ali drug predpis oprta osebna korist**. Korist je osebna, če se nanaša neposredno na osebo, ki jo uveljavlja, in neposredna, če gre za sedanjo korist v upravnem postopku, ki obstaja v trenutku odločanja, ne pa za morebitno ali bodočo korist. Korist je pravna, če je oprta na zakon ali drug zakoniti predpis. Dejanskega interesa v upravnem postopku ni mogoče uveljavljati.²

Stranski udeleženec je samo tisti, ki varuje kakšno svojo pravico ali pravni interes (korist) v upravni zadevi, ki je predmet upravnega postopka, in kolikor jo v tem upravnem postopku sploh lahko varuje. Obstajati mora določeno razmerje stranskega udeleženca do upravne zadeve, ki je predmet upravnega postopka. To razmerje ureja materialni predpis, iz katerega izhaja, ali ima kdo kakšno pravico ali pravni interes v upravni zadevi, o kateri se odloča v upravnem postopku³.

Stranski udeleženec ni stranka v postopku, ima pa enake pravice in dolžnosti kot stranka. Vstopi v in se udeležuje tujega upravnega postopka, v katerem je stranka nekdo drug. V njem stranski udeleženec brani svoje pravne koristi, ki jih podeljuje področni predpis. Ta status in s tem pravico do vstopa v postopek pridobi, če v svoji vlogi (s katero zahteva vstop v postopek) izkaže pravni interes. Tega izkazuje, če utemelji, da v tujem postopku varuje kakšno svojo osebno pravico ali korist.⁴

VSTOP OSEBE V UPRAVNI POSTOPEK PO ZUP

Upravni organ je na podlagi 44. člena ZUP dolžan ves čas med postopkom po uradni dolžnosti skrbeti za to, da so v postopku udeleženi vsi, na katerih pravice ali pravne koristi bi lahko vplivala odločba. ZUP namreč določa, da šteje za bistveno kršitev pravil upravnega postopka tudi, če osebi, ki bi morala biti udeležena kot stranka ali stranski udeleženec v postopku, ta možnost ni bila dana (pa ne gre za primer iz drugega odstavka 229. člena ZUP).

V skladu s 143. členom ZUP organ pred začetkom ugotovitvenega postopka povabi k udeležbi v postopku osebe, za katere ugotovi, da imajo pravni interes za udeležbo v postopku. Če ne more ugotoviti katere osebe imajo pravni interes za udeležbo v postopku, povabi k udeležbi z javnim naznanilom, ki ga objavi na oglasni deski organa in na enotnem držav-

2 Upravno sodišče Republike Slovenije, Sodba I U 1456/2011, z dne 12. 4. 2012.

3 Erik, Kerševan, Vilko, Androjna, (2017): Upravno procesno pravo, Upravni postopek in upravni spor, 2. spremenjena in dopolnjena izdaja, GV založba, Ljubljana 2017, str. 135.

4 Janez Čebulj: Sodelovanje javnosti in stranskih udeležencev v okoljevarstvenih postopkih, Podjetje in delo, 2017, št. 6-7, str. 989.

nem portalu e-uprava, lahko pa tudi na drug krajevno običajen način. V vabilu k udeležbi navede organ rok, v katerem je mogoče prigrasiti udeležbo v postopku. Ta rok ne sme biti krajši od osem dni. O vključitvi teh stranskih udeležencev v postopek ni treba izdati posebnega sklepa. Če oseba, ki jo je organ povabil, ne prigrasi udeležbe v postopku v roku, lahko prigrasi udeležbo (v skladu s 142. členom ZUP) do izdaje odločbe, kar pomeni, da . Če oseba ne zahteva udeležbe v postopku, ji organ te udeležbe ni dolžan zagotoviti.

Način vstopa oseb, ki doslej niso bile stranke, v postopek, ureja 142. člen ZUP. Oseba lahko zahteva vstop v postopek kadarkoli med postopkom. V svoji vlogi mora določno navesti, v čem je njen pravni interes in, če je mogoče, predložiti dokaze. Uradna oseba, ki vodi postopek, med katerim zainteresirana oseba vloži zahtevo za vstop v postopek (zahteva, da se mu prizna lastnost stranke), preden izda sklep o priznanju ali zavrnitvi statusa stranke/stranskega udeleženca, zahtevo preizkusi. V skladu s pravili upravnega postopka mora ugotoviti vsa dejstva in okoliščine, ki po posebnem zakonu domnevni stranki oz. stranskemu udeležencu izkazujejo pravni interes. Uradna oseba vodi torej posebni ugotovitveni postopek⁵. O zahtevi za vstop v postopek nemudoma obvesti ostale stranke. Vsaka stranka lahko oporeka osebi pravico do vstopa v postopek. Uradna oseba lahko v skladu z načelom zaslišanja stranke in načelom kontradiktornosti razpiše posebno obravnavo, na kateri se obravnava zahteva za vstop v postopek.

Zahteva za vstop v postopek med tekom postopka predstavlja dejansko poseben (ločen) upravni postopek, v katerem se ugotavlja, ali ima vlagatelj zahteve pravni interes za vstop v postopek. S tem dejansko pride do prekinitve (t.i. tiha prekinitiv) postopka za izdajo OVS oz. IED OVD. Vprašanje zahteve po vstopu v postopek mora biti rešeno pred izdajo odločbe o glavni stvari, torej pred izdajo OVS oz. IED OVD⁶. Zoper sklep, s katerim se status stranke/stranskega udeleženca ne prizna, je dopustna pritožba. Dokler ni izdana odločba o pritožbi zoper ta sklep organ prve stopnje ne more odločiti o glavni stvari – ne more izdati OVS oz. IED OVD. Z zavrnitvijo pritožbe postane sklep dokončen in postopek za izdajo odločbe o glavni stvari se lahko nadaljuje. Neuspeli pritožnik pa lahko sproži tudi upravni spor.

STRANKE IN STRANSKI UDELEŽENCI V POSTOPKU ZA IZDAJO OVS IN IED OVD PO ZVO-1

Postopek za izdajo OVS

Stranke in opredelitev pravnega interesa za vstop v postopek za izdajo OVS ureja 64. člen ZVO-1. Izrecno določa, da je stranka v postopku za izdajo OVS nosilec nameravnega posega. Nato pa opredeli, kdo ima pravni interes, da zaradi varstva svojih pravic vstopi v postopek za izdajo OVS. S tem vzpostavi t.i. zakonsko fikcijo obstoja pravnega interesa za določene subjekte, tako da jim ga z zahtevo za vstop v postopek ni treba

⁵ Kovač, Polona, v Zakon o splošnem upravnem postopku s komentarjem, Nebra 2004, str. 430.

⁶ Ibidem, str. 429.

posebej izkazovati. Pravni interes zakon priznava dvema skupinama subjektov:

- a) Osebe, ki na območju, na katerem nameravani poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje ali premoženje ljudi (6. točke drugega odstavka 54. člena ZVO-1, ki ureja poročilo o vplivih na okolje) stalno prebiva ali je lastnik ali drug posestnik nepremičnine.
- b) Nevladna organizacija, ki ima na podlagi in v skladu s 153. členom ZVO-1 status nevladne organizacije v javnem interesu na področju varstva okolja.

Navedene osebe oz. nevladne organizacije statusa stranskega udeleženca ne pridobijo avtomatično, ampak morajo v roku 35 dni od objave javnega naznanila (drugi odstavek 58. člena ZVO-1)⁷ vložiti zahtevo za vstop v postopek za izdajo OVS. Če je zahteva za vstop v postopek za izdajo OVS vložena zunaj roka, se s sklepom zavrže. Pritožba zoper sklep o zavrženju zahteve ne zadrži njegove izvršitve.

Z zgoraj izpostavljenimi določbami ZVO-1 ni izključena uporaba pravil ZUP o vstopu stranskih udeležencev v postopek. ZVO-1 sicer s svojimi določbami omejuje udeležbo v postopku OVS oziroma IED OVD. Ni pa mogoče izključiti možnosti drugih pravnih (tudi nevladnih organizacij) in fizičnih oseb, da sodelujejo v obeh navedenih postopkih, če seveda dokažejo svoj pravni interes za vstop v postopek.⁸

Postopek za izdajo IED OVD

Zelo podobna je ureditev položaja strank in stranskih udeležencev v postopku za izdajo IED OVD v 73. členu ZVO-1. Izhodiščno je opaziti razliko, da določilo velja tako ta postopek izdaje IED OVD kakor *tudi za spremembo IED OVD*. Določba, ki ureja stranke in stransko udeležbo v postopku izdaje OVS, izrecno ne določa, da velja tudi za spremembo OVS.

Stranka v postopku za izdajo IED OVD ali njegove spremembe je upravljavec naprave. ZVO-1 pravni interes, da zaradi varstva svojih pravic vstopita v postopek za izdajo IED OVD ima oseba, ki na območju, opredeljenem v elaboratu o vplivnem območju naprave stalno prebiva ali je lastnik ali drug posestnik nepremičnine, in nevladna organizacija ki ima na podlagi in v skladu s 153. členom ZVO-1 status nevladne organizacije v javnem interesu na področju varstva okolja. Zakonska fikcija obstoja pravnega interesa se navedenim osebam priznava, če gre za postopek za izdajo IED OVD oz. njegovo spremembo v naslednjih primerih:

- Kadar gre za obratovanje naprave, v kateri se bo opravljala dejavnost, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega (po določbah 69. člena ZVO-1 v povezavi z določbami 68 člena ZVO-1).
- Kadar gre za spremembe IED OVD po določbah 1. in 2. točke tretjega odstavka 77.

⁷ Javno naznanilo iz drugega odstavka 58. člena ZVO-1 vsebuje tudi vabilo vsem, ki menijo, da se nameravani poseg tiče njihovega pravnega interesa in imajo položaj stranskega udeleženca v postopku skladno z določbami prejšnjega odstavka.

⁸ Tako Vrhovno sodišče RS v Sodbi X Ips 335/2011 z dne 29.11.2012.

člena ZVO-1 (sprememb, ki izvirajo iz sfere upravljavca naprave: če je nameravana sprememba večja in je zanjo treba izvesti tudi presojo vplivov na okolje ter pridobiti okoljevarstveno soglasje in spremeniti okoljevarstveno dovoljenje; če je nameravana sprememba večja, vendar zanjo ni treba izvesti presoje vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstvenega soglasja, vendar je treba spremeniti okoljevarstveno dovoljenje).

- Kadar gre za spremembo po štirinajstem odstavku 77. člena ZVO-1 (upravljavec naprave zaprosi ministrstvo za določitev manj strogih mejnih vrednosti).
- Če naprava obratuje na t.i. degradiranem območju (24. člen ZVO-1), pa je treba spremeniti v OVD določene mejne vrednosti emisij v okolje ali dodatno določiti mejne vrednosti emisij ali masni pretok onesnaževal zaradi doseganja predvidene kakovosti okolja na tem območju (4. točka prvega odstavka 78. člena ZVO-1).

Zakonska fikcija obstoja pravnega interesa (zlasti nevladnih organizacij) ne obstaja v postopkih za spremembo IED OVD po uradni dolžnosti, ki ima podlagi zunaj navedene 4. točke prvega odstavka 78. člena ZVO-1. Če je postopek spremembe začel po uradni dolžnosti npr. kadar razvoj najboljših razpoložljivih tehnik omogoča znatno zmanjšanje emisij, če se na določeno napravo ne nanašajo nobeni zaključki o BAT (3. točka prvega odstavka 78. člena ZVO-1), zakonska fikcija pravnega interesa ne obstaja.

Podobno kot pri postopku za izdajo OVS, oseba in nevladna organizacija imata položaj stranskega udeleženca po zakonu, če sta v 35 dneh od objave javnega naznanila vložili zahtevo za vstop v postopek za izdajo IED OVD ali njegove spremembe. Zahteva za vstop v postopek, vložena zunaj roka, se s sklepom zavrne. Pritožba zoper sklep o zavrnjenju zahteve ne zadrži izvršitve. Uporaba pravil ZUP o vstopu stranskih udeležencev v postopek tudi v tem primeru ni izključena.

SKLEP

Na podlagi ustavne pravice enakega varstva pravic (22. člen Ustave) imajo osebe, ki izkažejo pravni interes, pravico udeleževati se upravnega postopka, v katerem niso stranka, v njem branijo svoje pravice in pravne koristi. V primerih zahteve za vstop v postopek se uporabljajo pravila ZUP, pri čemer v postopkih izdaje OVS in IED OVD v korist določenih oseb ZVO-1 vzpostavlja zakonsko fikcijo obstoja njihovega pravnega interesa. S tem jim je vstop v postopek močno olajšan. Zahteva za vstop v postopek povzroči t.i. tiho prekinitev postopka, vse dokler se z dokončno odločitvijo ne ugotovi, ali oseba ima pravni interes za status stranskega udeleženca. Zaradi možnosti vložitve zahteve za vstop v postopek kadarkoli med postopkom, takšne zahteve (predvsem tiste neutemeljene) povzročijo podaljševanje postopka za izdajo OVS oz. IED OVD.

GRADBENI ZAKON (GZ)

PREDNOSTI INTEGRALNEGA POSTOPKA IZDAJE GRADBENEGA DOVOLJENJA ZA OBJEKTE Z VPLIVI NA OKOLJE

CONSTRUCTION LAW (GZ)

ADVANTAGES OF THE INTEGRAL PROCEDURE FOR ISSUING BUILDING PERMIT FOR BUILDINGS WITH ENVIRONMENT IMPACT

» Gordana LJUBIČ, univ.dipl.prav.

PLANERA d.o.o.

Puterlejeva 47, 1000 Ljubljana

gordana.ljubic@yahoo.com

Povzetek

Na področju urejanja prostora in graditve objektov je bila že nekaj časa napovedana celovita prenova. Ta je bila novembra 2017 uresničena s sprejemom treh novih zakonov, ki so se začeli uporabljati 1. junija 2018 – Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2), Gradbeni zakon (GZ) in Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID), ki na tem področju tvorijo celoto. Da bi bila ta celota popolna bi bilo potrebno sprejeti nov Zakon o varstvu okolja, ali veljavni zakon prenoviti s potrebnimi spremembami in dopolnitvami, med drugim zaradi uskladitve z novimi zakoni s področja prostora in graditve objektov. Ena od pomembnejših novosti v Gradbenem zakonu je izvajanje integralnega postopka izdaje gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na okolje. Izločitev iz »navadnih« postopkov odločanje o gradnji objektov, ki imajo večje vplive na okolje, daje težo tem odločitvam, razvidna pa je iz vrste vsebinskih in procesnih zakonskih določb.

Ključne besede: integralni postopek izdaje gradbenega dovoljenja, vplivi na okolje

Abstract

In the field of spatial planning and building construction, a complete renovation has been announced for some time. This was implemented in November 2017 with the adoption of three new laws, which began to apply on 1 June 2018 - the Spatial Planning Act (ZUreP-2), the Construction Act (GZ) and the Law on Architectural and Engineering Activities (ZAID), which in this area they form a whole. In order for this whole to be complete, it would be necessary to adopt a new Environmental Protection Act, or to revise the applicable law with the necessary amendments and additions, inter alia, in order to comply with new laws in the sphere of space and the construction of buildings. One of the most important innovations in the Construction Act is the implementation of an integral procedure for issuing a building permit for buildings with environmental impacts. The elimination of "inadequate" procedures determining the construction of buildings that have major environmental impact gives weight to these decisions, but it is clear from a series of substantive and procedural legal provisions.

Key words: integral procedure for issuing a building permit, environmental impacts

UVOD

Temeljni cilj Gradbenega zakona je zmanjševanje investicijskega tveganja in večja pravna varnost investicijske namere. Ta cilj se uresničuje skozi več instrumentov, ki jih zakon uvaja na novo in sicer z zagotavljanjem pravne podlage za informiranje investitorja še pred vložitvijo zahteve za izdajo gradbenega dovoljenja, z uzakonitvijo predodločbe z zavezujočimi odločitvami in pogoji v postopku izdaje gradbenega dovoljenja in sorazmernim omejevanjem možnosti uveljavljanja pravnih sredstev zoper gradbeno dovoljenje. Pomembna novost je tudi integracija gradbenega in okoljskega dovoljenja.

Integralni postopek izdaje gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na okolje ni popolna novost na področju graditve objektov. Ta postopek se je pred nekaj desetletji že izvajal, vendar ni bil vsebinsko in procesno natančno določen. Skozi prakso pa se je ta »praznina« dopolnjevala. Kasneje je bil postopek presoje vplivov na okolje izločen v samostojen postopek v skladu z evropskimi direktivami s tega področja in ga je vodila Agencija RS za okolje (ARSO).

Nov Gradbeni zakon (Ur. list RS št. 61/2017, 72/2017pop.), Integralni postopek izdaje gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na okolje ureja kot poseben postopek, ki ga na prvi stopnji vodi izključno ministrstvo pristojno za okolje (MOP). Upravne enote niso več pristojne za vodenje postopkov izdaje gradbenih dovoljenj za objekte z vplivi

na okolje. V prispevku bom izpostavila le nekaj prednosti integralnega postopka izdaje gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na kolje.

INTEGRALNI POSTOPEK

Prva prednost je skrajšanje časa pridobitve pravnomočnega gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na okolje, ker sta v en postopek združena - postopek izdaje gradbenega dovoljenja in postopek izdaje okoljevarstvenega soglasja. Na ta način en organ, sicer ob sodelovanju drugih pristojnih mnenjedajalcev, vodi združeni postopek, kot celoto in odloča z enim upravnim aktom, gradbenim dovoljenjem. V tem primeru odločitev ministrstva vsebuje ugotovitve o izpolnjevanju vseh pogojev za dovolitev gradnje objekta in vseh pogojev za izdajo okoljevarstvenega soglasja, ki se nanašajo na to gradnjo. S tem postopkom je Slovenija upoštevala Direktivo 2011/92/EU o presoji vplivov nekaterih javnih in zasebnih projektov na okolje (v nadaljevanju: Direktiva o PVO). Neupoštevanje procesnih in vsebinskih zahtev Direktive o PVO, ki so za proces dovoljevanja objektov implementirane izključno v to poglavje, ima lahko za posledico kršenje pravnega reda EU in s tem uveljavljanje sankcij zoper Republiko Slovenijo s strani Evropske komisije.

Pri vodenju integralnega postopka je treba upoštevati določbe Gradbenega zakona, ki ureja integralni postopek, deloma določbe Gradbenega zakona o postopku za izdajo gradbenega dovoljenja, deloma Zakon o varstvu okolja in na njegovi podlagi izdane predpise. V primeru, če se v integralnem postopku v okviru presoje vplivov na okolje izvede tudi presoja sprejemljivosti, se uporabljajo tudi določbe predpisov, ki urejajo ohranjanje narave. Sam upravni postopek se vodi v skladu s pravili Zakona o splošnem upravnem postopku, razen če v naštetih predpisih niso kakšna postopkovna vprašanja drugače rešena.

Posledica neizvedbe integralnega postopka, kadar gre za objekt, za katerega je predpisana presoja vplivov na okolje in gradbeno dovoljenje, je ničnost izdane odločbe. Tu gre za kršitev, ki je po izrecni zakonski določbi razlog za ničnost, ki se lahko izreče kadarkoli. Zato bo v vseh postopkih treba paziti na to ali gre za objekt z vplivi na okolje in bo potrebno izvesti tudi t.i. predhodni postopek (screening postopek) v skladu z Zakonom o varstvu okolja, kadar iz Uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje že neposredno (na podlagi vrste objekta, in določitve njegove velikosti oziroma kapacitet) ne izhaja, da je presoja vplivov na okolje obvezna.

STRANSKI UDELEŽENCI

Pri prejšnji zakonski ureditvi, ko je bilo potrebno prvo izvesti postopek presoje vplivov na okolje in šele po tem postopek izdaje gradbenega dovoljenja, so v obeh postopkih sodelovali stranski udeleženci. Pri tem je bil krog stranskih udeležencev deloma enak.

Zaradi tega so stranski udeleženci v obeh postopkih postavljali iste zahteve, dajali iste pripombe ali nasprotovanja realizaciji gradnje. To je pomenilo, da so pristojni organi za izdajo okoljevarstvenih soglasij in pristojni organi za izdajo gradbenih dovoljenj, dvakrat odločali o zahtevah stranskih udeležencev, ki se praviloma niso spreminjale.

Gradbeni zakon sedaj določa, kdo so stranski udeleženci v integralnem postopku izdaje gradbenega dovoljenja za objekte z vplivi na okolje – to so stranski udeleženci, ki lahko sodelujejo v običajnem postopku izdaje gradbenega dovoljenja ter stranski udeleženci, ki so lastniki nepremičnin in osebe s stalnim prebivališčem na vplivnem območju prikazanem v poročilu o vplivih na okolje. Zakon, kot stranske udeležence v integralnem postopku, določa še nevladne organizacije s statusom delovanja v javnem interesu na področju varstva okolja. Novost glede na obstoječi Zakon o varstvu okolja pa je možnost, da tudi civilna iniciativa pridobi status stranskega udeleženca, če izpolnjuje določene pogoje. Zbrati mora podpise 200 polnoletnih fizičnih oseb s stalnim prebivališčem na območju občine, kjer je nameravana gradnja, ali na območju občine, ki meji na to območje. O tem se sestavi seznam, ki mora vsebovati osebno ime, naslov stalnega prebivališča, datum rojstva, podpis in datum podpisa. Seznam se predloži organu v postopku, v katerem civilna iniciativa uveljavlja stransko udeležbo. Hkrati mora povedati tudi svoje stališče v zvezi z nameravano gradnjo in poročilom o vplivih na okolje. Civilna iniciativa mora imenovati skupnega predstavnika. Gre za izvajanje načela ekonomičnosti postopka, saj bi bilo za organ zelo zamudno in drago, da kontaktira z vsakim od najmanj 200 posameznikov. Zakon izrecno določi, da če civilna iniciativa ne določi skupnega predstavnika, velja kot skupni predstavnik prvopodpisana oseba s seznama. Posameznik s tega seznama ne more zastopati ali predstavljati civilne iniciative (razen če ga ta imenuje za pooblaščenca v skladu z Zakonom o splošnem upravnem postopku) in tudi ne more samostojno opravljati dejanj v postopku. Tu je zakon drugače uredil posledice imenovanja skupnega predstavnika, kot to ureja Zakon o splošnem upravnem postopku. Zakon priznava kot pravno korist civilne iniciative uveljavljanje ugovorov glede skladnosti nameravane gradnje s predpisi, ki urejajo varstvo okolja.

Vsi navedeni subjekti po novem sodelujejo v enem postopku, o njihovih zahtevah se odloča samo enkrat.

PRAVNO VARSTVO

Naslednja prednost integralnega postopka, v povezavi s stranskimi udeleženci, se nanaša na uporabo pravnih sredstev zoper gradbeno dovoljenje izdano v integralnem postopku. Zoper izdano odločbo v integralnem postopku je mogoč le upravni spor, saj izda takšno odločbo na prvi stopnji ministrstvo, pristojno za gradbene zadeve. Ker se izvaja en postopek in izda ena odločba – gradbeno dovoljenje v integralnem postopku, je možno le to izpodbijati z direktno sprožitvijo upravnega spora s tožbo na Upravnem sodišču RS.

Po prejšnji ureditvi je bilo možno s pravnimi sredstvi izpodbijati okoljevarstveno soglasje in kasneje tudi gradbeno dovoljenje. To je neprimerno podaljševalo čas za realizacijo investicijske namere, kar je bila velika težava za investitorje.

Poleg vseh, ki so sodelovali v konkretnem integralnem postopku, ima nevladna organizacija s statusom delovanja v javnem interesu na področju varstva okolja in ohranjanja narave tudi pravico vložiti tožbo v upravnem sporu kot zastopnik javnega interesa na področju njenega delovanja. Ta pravica gre nevladni organizaciji ne glede na to, ali je v integralnem postopku sodelovala ali ne. Tožbo lahko nevladna organizacija vloži v roku 30 dni od objave odločbe na spletnih straneh e-uprave. Ta določba je posledica opozoril Evropske komisije v okviru pilotnih postopkov glede neuskladenosti zakonodaje z Direktivo o PVO in tako odpravlja očitane nepravilnosti.

PROSTORSKI INFORMACIJSKI SISTEM

Že vrsto let se na nivoju države, korak za korakom vzpostavlja prostorski informacijski sistem (PIS), na področju urejanja prostora in graditve objektov. Tudi na področju dovoljevanja gradenj so vidna prizadevanja ministrstva pri komunikacijah v najširšem pomenu z uporabo prostorskega informacijskega sistema in spletnih stranih e – uprave. Oba sistema se uporabljata pri zagotavljanju javnega vpogleda v zahtevo za izdajo gradbenega dovoljenja in pripadajočo dokumentacijo v delu integralnega postopka, ki se nanaša na sodelovanja javnosti ter pri objavi odločitve – o izdaji gradbenega dovoljenja ali o njegovi zavrnitvi. Obe objavi sta pomembni, ker na dokaj enostaven način dajejo možnost vpogleda, oziroma zagotavljajo javno dostopnost do vseh zadevah, ki so v postopku odločanja o graditvi objektov z vplivi na okolje ter o njihovi odobritvi ali zavrnitvi.

SPREGLEDAN OKOLJSKI VIDIK PRI NAČRTOVANJU POSEGOV LAHKO ZNATNO VPLIVA NA ZAČETEK OBRATOVANJA

OVERLOOKED ENVIRONMENTAL ASPECTS IN THE PROJECT PLANNING CAN LEAD TO A HUGE DELAY IN THE START OF CONSTRUCTION AND OPERATION

- » Alenka MARKUN, univ.dipl.kem.¹
- » Mojca KLEMENČIČ LIPOVEC, univ.dipl.biol.¹

¹Marbo Okolje d.o.o.
Finžgarjeva ulica 1A, 4248 Lesce
info@marbo-okolje.si

Povzetek

Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov, je bil pripravljen v povezavi z Gradbenim zakonom in vsebuje obrazce za pripravo projektne dokumentacije, ki pa vsebinsko ne povzemajo vseh obveznosti iz Zakona o varstvu okolja, kar posledično pogosto vodi v spregledan ali prepozno prepoznan okoljski vidik pri projektih. Pri projektih se lahko prepozno prepozna obveznost predhodnega postopka, presoje vplivov na okolje ali pridobitve različnih okoljevarstvenih dovoljenj. Od izdelovalcev projektne in upravne dokumentacije je nemogoče pričakovati, da bodo tudi okoljski specialisti, saj je okoljska zakonodaja zelo zapletena in obsežna. Posledice spregledanega okoljskega vidika pri načrtovanju in gradnji posegov so za investitorje lahko finančno neugodne in lahko tudi bistveno zamaknejo začetek gradnje in posledično tudi obratovanje. V izogib zapletom priporočamo, da se okoljske strokovnjake vključi v projekt že v najzgodnejši fazi projekta, že pri izdelavi projektne naloge oziroma najkasneje pri izdelavi IDR/IDZ.

Ključne besede: okoljevarstveno soglasje, okoljevarstveno dovoljenje, trajanje upravnih postopkov, okoljski vidik, načrtovanje posegov, tehnološki načrt, projektantska odgovornost

Abstract

The Rules of detailed contents of the project documentation and the forms, related to the construction of facilities were prepared in connection with the Construction Act and contain the forms for the preparation of project and other documentation, which does not summarize all the obligations from the Environmental Protection Act. That often leads to overlooked or late recognised environmental aspect of projects. It is impossible to expect that project managers will know all environmental legislation, because is very complex and extensive. The consequences of the overlooked environmental aspect in project planning and construction can significantly delay the start of construction and operation. In order to avoid complications, we recommend that environmental experts should be included in the project at the earliest stage of the project.

Key words: environmental consent, environmental permit, duration of administrative EIA procedures, environmental aspect, project planning, technological planning, design responsibility

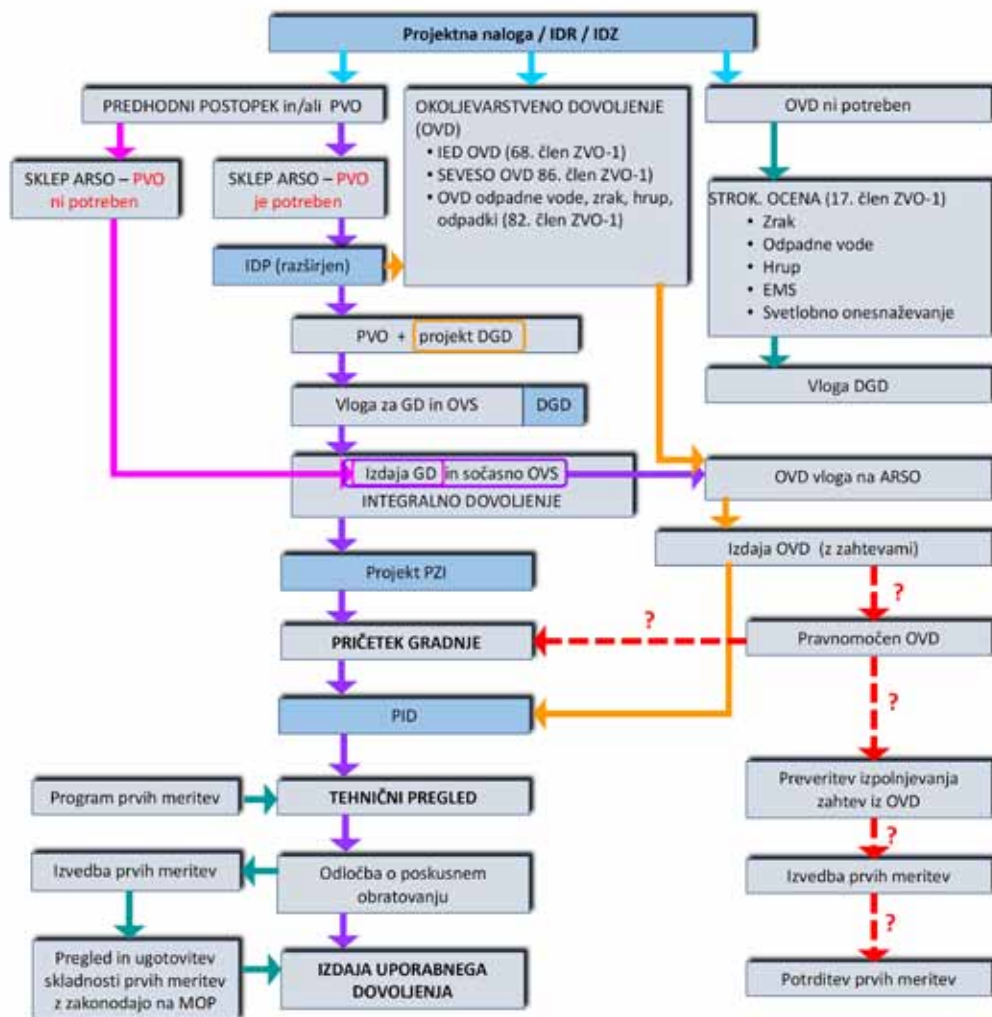
VSEBINA

Okoljska zakonodaja zahteva kar nekaj postopkov, ki se morajo izvesti pred izdajo gradbenega dovoljenja (GD) ali pred začetkom gradnje. Ti postopki so naslednji:

- Predhodni postopek, ki ga je treba izvesti pred pridobitvijo GD, saj je Sklep, ki ga izda ARSO, obvezni sestavni del vloge za izdajo GD. V predhodnem postopku ARSO odloči, ali je za poseg potrebna presoja vplivov na okolje ali ne.
- Okoljevarstveno soglasje (OVS), ki se izda skupaj z GD, govorimo o t.i. integralnem dovoljenju in ga izdaja Sektor za graditev na MOP in ne več ARSO.
- Okoljevarstvena dovoljenja (OVD po 68. ali 86. ali 82. členu ZVO-1 za zrak, vode, obdelavo odpadkov, hrup), ki jih še vedno izdaja ARSO, treba pa jih je pridobiti pred začetkom gradnje.
- Strokovne ocene, ki so po ZVO-1 sestavni del vloge za izdajo GD in so potrebne takrat, ko ni zahtevano OVD, poseg pa je vir emisije snovi v okolje.

Iz navedenega sledi, da se okoljska zakonodaja zelo povezuje s projektiranjem in pridobivanjem dovoljenj za gradnjo in uporabo oziroma obratovanje objektov. Shematski prikaz povezave okoljskih postopkov in postopkov pridobitve GD oziroma začetka gradnje je prikazan na sliki 1.

Slika 1: Shema povezave okoljske zakonodaje s postopki pridobitve GD, začetka gradnje oziroma začetka uporabe objekta



Gradbeni zakon (v nadaljevanju GZ) vodjo projekta zavezuje, da projekt načrtuje tako, da v času gradnje ne povzroča čezmernih obremenitev okolja, v času obratovanja pa mora načrtovati tehnološke in delovne procese s čim manjšim vplivom na okolje in objekte (14. člen). Objekte, ki jih načrtuje, morajo izpolnjevati bistvene zahteve za objekte. Dve med njimi se nanašata tudi na okolje in sta (15. člen):

- higienska in zdravstvena zaščita ter zaščite okolja,
- zaščita pred hrupom.

Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (v nadaljevanju »Pravilnik«) je bil pripravljen z namenom pomagati (vodji projekta) pri pripravi projektne dokumentacije za vsak nivo projektiranja.

7. do 13. člen Pravilnika govorijo o pripravi dokumentacije za pridobitev GD in le v naslednjih dveh točkah spomnijo vodjo projekta na eventualne okoljske vplive objekta na okolje:

- 11. člen, ki govori o posebnostih dokumentacije, če gre za objekt z vplivi na okolje (postopek presoje vplivov na okolje) – ta člen je zelo podroben glede zahtev za objekte z vplivi na okolje, tovrstnih posegov je med vsemi posegi malo,
- večina posegov je takšnih, ki ne spadajo med objekte z vplivi na okolje oziroma niso objekti, ki zahtevajo presojo vplivov na okolje: za te objekte je le v 9. členu navedeno, da je treba za njih opisati pričakovane vplive gradnje na neposredno okolico z navedbo ustreznih ukrepov za zmanjšanje teh vplivov. Iz te dikcije se ne da sklepati, kateri vplivi so tukaj vključeni ter ali so tu sploh vključeni vplivi objekta na okolico med njegovim obratovanjem, kar je bolj pomembno od vplivov med gradnjo, saj je gradnja kratkotrajna.

36. člen GZ določa, da so stranke v postopku izdaje GD tudi stranke zaradi varovanja svojih pravnih koristi, ki se nanašajo emisije snovi v okolje in ukrepe v zvezi z njimi. Pravilnik pa v zvezi z emisijami snovi v okolje ter v zvezi z ukrepi za njihovo zmanjšanje v dokumentaciji za pridobitev GD ne zahteva veliko, kot smo navedli zgoraj.

18. člen Pravilnika šele pri projektu za izvedbo gradnje (PZI) zahteva izpolnjevanje zahtev glede higienske in zdravstvene zaščite ter zaščite okolja in glede varstva pred hrupom. Vendar pa pri podrobnejši preučitvi 18. člena Pravilnika glede bistvenih zahtev:

- higienska in zdravstvena zaščite ter zaščite okolja,
- zaščita pred hrupom v okolju,

ugotovimo, da ta člen ne določa zahtev glede varstva okolja in glede emisij objekta v okolje.

Med alinejami 18. člena Pravilnika niso omenjene emisije snovi v zrak, emisije odpadnih vod, sevanja in odpadkov. V 18. členu je izredno velik poudarek dan na zagotavljanju zaščite stavbe pred hrupom v notranjosti stavbe (s tem se zagotavlja varstvo stanovalcev in delavcev pred hrupom v stavbi), popolnoma spregledan pa je hrup, ki ga objekt kot emisijo povzroča v okolju in s tem vpliva na varovane prostore (stanovanjski objekti, bolnišnice, šole itd.) v objektih v svoji okolici.

Iz obrazcev Pravilnika v nadaljevanju prav tako ne izhaja, da je treba preveriti ali je za izdajo GD potrebna strokovna ocena vplivov na okolje oziroma pred začetkom gradnje OVD.

Spregledan okoljski vidik pri projektiranju je tako v veliki meri posledica nepovezave Pravilnika z okoljsko zakonodajo in nerealnih pričakovanj, da bodo vodje projekta tudi okoljski eksperti, ki bodo poznali vso zapletenost okoljske zakonodaje. Čeprav GZ in ZVO-1 pripravlja in sprejema isto ministrstvo - Ministrstvo za okolje in prostor, pri primerjavi zahtev obeh zakonov izpade, kot da se pripravljavci obeh zakonov med seboj ne poznajo, ne sodelujejo ter ne zasledujejo vidika uporabnosti za uporabnike teh

predpisov z namenom zagotoviti čimbolj tekoče pridobivanje gradbenih in uporabnih dovoljenj ob upoštevanju okoljskih zahtev.

Pravilnik vodjo projekta ne spomni na vse okoljske postopke, ampak samo na nekatere. Izdelovalca dokumentacije za GD tako spomni na predhodni postopek in na presojo vplivov na okolje ter na Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki, popolnoma pa izpadejo različna OVD in t.i. strokovne ocene, ki so pogoj za začetek gradnje oziroma za izdajo GD. Ker Pravilnik ne vsebuje povezave na npr. potrebnost pridobitve OVD pred začetkom gradnje, se lahko zgodi, da investitor pridobi uporabno dovoljenje, zahtevanega OVD ali njegove spremembe pa ne pridobi. Tako lahko investitor brez potrebnega OVD oz. njegove spremembe obratuje več let, dokler ne pride inšpektor za okolje, ki prepove obratovanje objekta ali pa investitorju naloži plačilo kazni (najnižja kazen znaša 75.000 EUR). Teoretično lahko torej investitor zgradi objekt, obratuje vrsto let in potem mu inšpektor za okolje lahko prepove uporabo objekta, kar lahko vodi v izgubo strank in v najslabšem možnem scenariju tudi propad podjetja.

Pomemben podatek, ki bistveno vpliva na začetek gradnje določenega objekta, je tudi obveznost po ZVO-1, da se za poseg za katerega je potrebno integralno dovoljenje in OVD, vloga za OVD lahko vloži šele po pravnomočnosti integralnega dovoljenja. Ker izdaja OVD (IED OVD in SEVESO OVD) traja skoraj celo leto ali celo več let, je zato smiselno vloge za OVD pripraviti že pred izdajo integralnega dovoljenja, po pridobitvi sklepa o pravnomočnosti integralnega dovoljenja pa takoj vložiti vloge za OVD.

Vodje projektov so se do sedaj že navadili na uporabo Priloge 1 Uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (PVO), vendar pa pogosto pozabijo, da je treba pri dozidavah in spremembah že obstoječih objektov pri presojanju upoštevati kumulativo. Če se nov poseg z obstoječim posegom prostorsko in funkcionalno povezuje, je torej treba pri uvršljanju med posege Priloge 1 upoštevati poseg kot seštevek obstoječega stanja in novega posega. Prav tako je treba pri uvrščanju posegov med točke Priloge 1 upoštevati, da se sam poseg lahko uvršča med več različnih točk in ne samo eno točko Priloge 1. V primerih, da se kumulativa in ustrezno razvrščanje ne upoštevata, sledijo pozivi ARSO za dopolnitve vlog, kar podaljša postopek najmanj za mesec ali dva. Prav tako je treba pred projektiranjem za dozidavo ali spremembo obstoječih objektov vedno preveriti ali ima investitor za obstoječe objekte že pridobljeno kakšno izmed OVD ter ali dozidava in sprememba objekta zahtevata spremembo obstoječega OVD. Tudi sprememba obstoječega OVD namreč zahteva pridobitev odločbe o spremembi OVD pred začetkom gradnje.

Veliko vodji projektov/investitorjev meni, da je za dober predhodni postopek dovolj že, da se na hitro izpolni obrazec za PP postopek. Izkušnje z vlogami za predhodni postopek (PP) kažejo, da je vsebinsko dobro pripravljena vloga za PP zelo pomembna, saj v primeru nejasnosti ali dvomov sledijo pozivi za dopolnitev vloge ali celo sklep, da je za poseg potrebna presoja vplivov na okolje. V vlogi morajo biti zelo podrobno opisani vsi pričakovani vplivi na okolje, ločeno za fazo gradnje in fazo obratovanja. Pri ocenjevanju vplivov je treba upoštevati vplive na okolje in zdravje ljudi, ki bi lahko nastali v primeru obratovanja posega 24 ur na dan in 365 dni na leto pri nazivni zmo-

gljivosti (ne dejanski!). Pri ocenjevanju vplivov je treba poleg emisij posega upoštevati tudi morebiti s posegom povezane posege (t.i. kumulativo oz. celotno obremenitev). Ocenjevanje vplivov za PP je zelo podobno ocenjevanju vplivov v Poročilu o vplivih na okolje, le da za predhodni postopek ni treba ocenjevati skupne obremenitve. Pri pripravi vlog za PP postopek se pri kompleksnejših posegih včasih splača že v fazi PP postopka predložiti modelne izračune za emisije hrupa ali emisije prašnih delcev PM10 ali Dodatek za varovana območja. Vse v smislu, da se že na nivoju PP postopka dokaže, da poseg ne bo vir čezmernih emisij ali vplivov na okolje in se lahko zato ARSO odloči, da za poseg ni potrebna presoja vplivov na okolje.

Viri in literatura

1. Gradbeni zakon (Ur.l. RS, št. 61/17, 72/17–popr.)
2. Zakon o varstvu okolja ZVO-1F (Ur. l. RS, št. 39/06-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06 Odl.US: U-I-51/06-10, 112/06 Odl.US: U-I-40/06-10, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09-ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 97/12 Odl.US: U-I-88/10-11, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17-GZ, 21/18 – ZNOrg)
3. Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18)
4. Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15 in 26/17)
5. Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Ur.l. RS, št. 57/15)
6. Uredba o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Ur.l. RS št. 22/16)
7. Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaženja (Ur.l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13)
8. Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14, 98/15)
9. Uredba o odpadkih (Ur.l. RS, št. 37/15, 69/15)
10. Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l. RS, št. 43/18)
11. Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Ur.l. RS št., 70/96, 41/04-ZVO-1)
12. Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13)

Prispevki

6. panel



KAKOVOST
ZUNANJEGA ZRAKA

DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA KAKOVOST ZRAKA V SLOVENIJI

FACTORS AFFECTING AIR QUALITY IN SLOVENIA

» Lučka KAJFEŽ BOGATAJ¹

» Tjaša POGAČAR¹

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

lucka.kajfez.bogataj@bf.uni-lj.si

Povzetek

Onesnaževala v zraku, katerih vir so lahko v veliki meri tudi odpadki, se dvigajo, širijo horizontalno in redčijo glede na trenutne meteorološke dejavnike in relief. V Sloveniji je zaradi razgibanega reliefa spremljanje meteoroloških razmer še toliko bolj pomembno. Pri določanju kakovosti zraka so pomembni meteorološki dejavniki veter, temperatura zraka, vlažnost, oblačnost, padavine, sončno obsevanje, fronte, stabilnost ozračja in inverzije. Predvsem temperatura, vlažnost in sončno obsevanje imajo izrazito vlogo pri fotokemičnih reakcijah v ozračju. Ob inverzijah je ozračje zelo stabilno, s hladnim zrakom ujetim v spodnji plasti, kar največkrat pomeni visoke koncentracije onesnaževal v zraku, saj je transport navzgor v takih primerih onemogočen. Zato je pomembno tudi poznavanje ocenjenih povprečnih globin jezer hladnega zraka za posamezne kotline. Vsaka študija onesnaženja zraka, še posebej pred novimi investicijami, bi torej morala vključevati temeljito analizo lokalnih vremenskih vzorcev.

Ključne besede: onesnaževala, kakovost zraka, meteorološki dejavniki, inverzija, relief

Abstract

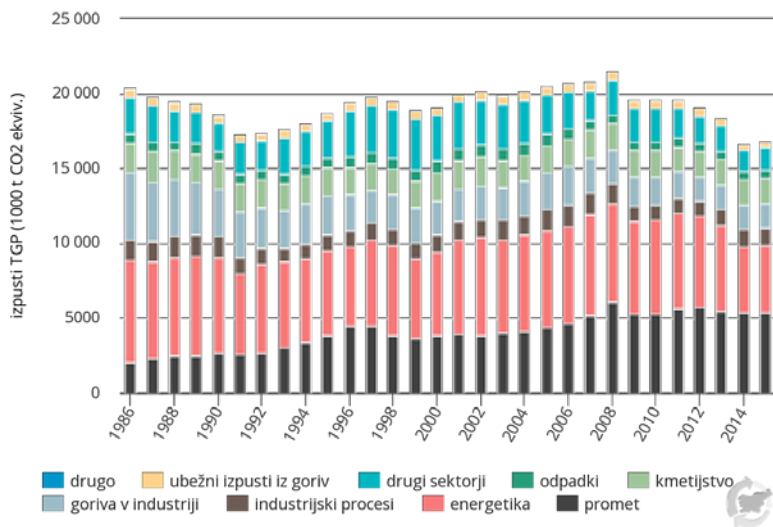
Pollutants can in the air rise, spread horizontally and dilute according to the current meteorological factors and relief, with their source possibly also being bad waste management. In Slovenia, the monitoring of meteorological conditions is even more important due to the variability of relief. In determining air quality, important meteorological factors are wind, air temperature, humidity, cloudiness, precipitation, solar radiation, fronts, atmospheric stability and inversion. In particular, temperature, humidity and solar irradiation play a prominent role in photochemical reactions in the atmosphere. With inversions, the atmosphere is very stable, with cold air caught in the bottom layer, which usually means high concentrations of pollutants, since the upward movement in such cases is prevented. Therefore, knowledge of the estimated average depths of cold-air lakes for individual basins is also important. Any study of air pollution, especially for new investments, should therefore include a thorough analysis of local weather patterns.

Key words: pollutant, air quality, meteorological factors, inversion, relief

UVOD

Onesnaževala v zraku so lahko posledica lokalnih izpustov in prizadenejo bližnjo okolico virov onesnaženja ali pa z gibanjem zračnih mas prepotujejo velike razdalje in tako njihov vpliv seže tudi daleč od prvotnih virov (ARSO, 2018). Viri onesnaženja zaradi ljudi so različni: izgorevanje goriv pri proizvodnji električne energije in v prometu, industriji in gospodinjstvih, industrijski procesi in uporaba topil, kmetijstvo in obdelava odpadkov. Tako lahko, na primer, izpuste toplogrednih plinov razdelimo med energetiko in promet, ki prevladujeta, ter goriva v industriji, kmetijstvo, odpadke, ubežne izpuste iz goriv in druge sektorje (Slika 1).

Slika 1: **Letni izpusti toplogrednih plinov po sektorjih, Slovenija, 1986-2015 (ARSO, 2017a)**



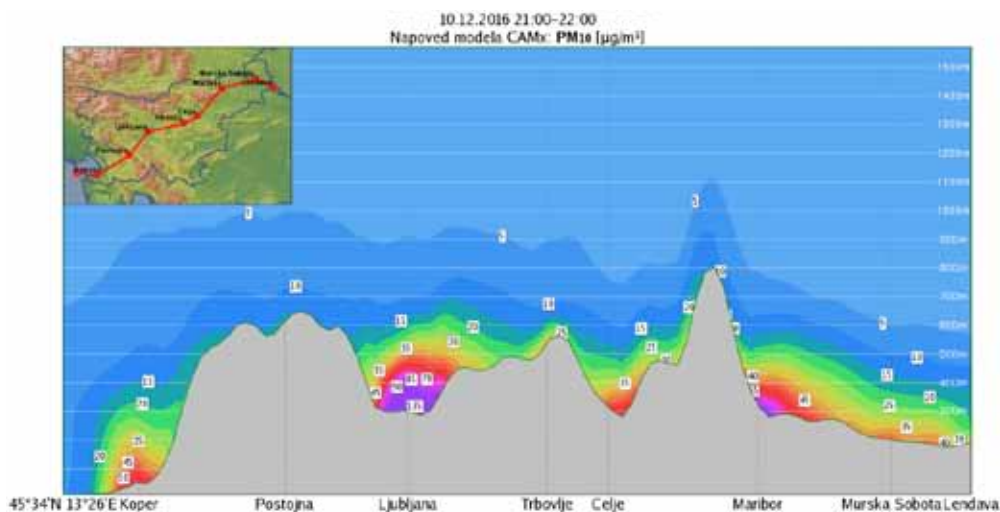
Če se nekoliko osredotočimo na odpadke: v zadnjih letih se je v veliki meri povečal delež recikliranja odpadkov, v letih med 2002 in 2009 približno s 15 na 55 % (SURs, 2018). Odlaganje odpadkov je problematično predvsem s stališča uhajanja metana, sežig odpadkov (najmanjši delež, manj od 1 %) pa zaradi izpustov. Biološko razgradljivi odpadki pomenijo veliko obremenitev za okolje, ker se iz ene tone nepredelanih odpadkov, odloženih na odlagališče, sprosti od 120 m³ do 180 m³ deponijskega plina, ki je sestavljen iz 60 % metana in 40 % ogljikovega dioksida. Največji izpusti živega srebra so posledica zgorevanja premoga in ostalih fosilnih goriv, proizvodnje cementa, sežiganja odpadkov in drugo. Delež izpustov živega srebra pri proizvodnji elektrike in toplote se je v zadnjih letih močno zmanjšal, iz odpadkov pa povečal. Pri kurjenju naravnega lesa, premoga, odpadkov nastaja več škodljivih snovi: prašni delci, ogljikov monoksid, nemetanske hlapne organske spojine (NMVOC), težke kovine, policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) – med njimi tudi benzo(a)piren (BaP) in obstojna organska onesnaževala (POPs) – med njimi tudi dioksini. Do leta 2020 je Slovenija dolžna po revidiranem Göteborgskem protokolu glede na leto 2005 izpuste SO₂ znižati za 63 %, NO_x za 39 %, NH₃ za 1 %, NMVOC za 23 % in PM_{2,5} za 25 % (ARSO, 2017a).

NO_x, ogljikovodiki in CO so predhodniki ozona antropogenega izvora, čigar dnevni hod ima zaradi variabilnosti njihove koncentracije ter intenzitete sončnega sevanja in temperature zraka v naseljih maksimum v zgodnjih popoldanskih urah in minimum pred sončnim vzhodom. V višje ležečih krajih, ki niso pod vplivom primarnih onesnaževal, je dnevni hod ozona neizrazit, kar pa lahko pomeni še višje koncentracije.

METEOROLOŠKI DEJAVNIKI IN VPLIV RELIEFA

Na kakovost zraka poleg izpustov vplivajo predvsem vremenske razmere ter geografski pogoji, od katerih je odvisno kako učinkovito se onesnaževala v ozračju redčijo (ARSO, 2018). Razgiban relief, značilen za Slovenijo, pomeni na kratkih razdaljah doline, kotline, planote, ki določajo višino ujetih jezer hladnega zraka, kjer se zadržijo tudi onesnaževala (Slika 2). Usodo onesnaževal tako v kombinaciji z reliefom najbolj krojijo premiki zračnih mas in padavine, zato bi morala vsaka študija onesnaženja zraka vključevati lokalne vremenske vzorce.

Slika 2: **Vertikalni krajevni presek urne ravni delcev PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] modela CAMx čez Slovenijo (ARSO, 2017b)**



Meteorološki podatki lahko zelo pomagajo pri razumevanju procesov v ozračju, ki določajo kakovost zraka. Z njihovo pomočjo lahko lažje identificiramo vir onesnažil, napovemo dni z visoko koncentracijo onesnažil in simuliramo prihodnjo kakovost zraka. Pomembni meteorološki dejavniki za določanje kakovosti zraka so:

- **Veter**

Ko je ozračje mirno in se onesnaževala ne morejo razpršiti, njihova koncentracija narašča. Po drugi strani pa se ob močnih, turbulentnih vetrovih onesnaževala razpršijo zelo hitro. Iz izmerjenih podatkov o vetru lahko določimo smer in območje širjenja emisij. Veter lahko onesnaževala prenaša tudi na zelo velikih razdaljah, še posebej višje v ozračju. Prah ali puščavski pesek lahko odnaša pri hitrostih, večjih od 7 m/s. Onesnaženost z ozonom ima izrazit regionalni značaj z odločilnim vplivom čezmejnega transporta (ARSO, 2018).

- **Temperatura zraka**

Merjenje temperature pomembno podpira oceno kakovosti zraka, saj imata temperatura in svetloba pomembni vlogi pri kemijskih reakcijah v ozračju, predvsem pri nastajanju fotokemičnega smoga iz ostalih onesnaževal.

- **Vlažnost**

Podobno kot temperatura in sončno obsevanje ima tudi vlažnost zraka vlogo pri različnih toplotnih in fotokemičnih reakcijah v ozračju. Ker so vodne molekule majhne in polarne se lahko močno vežejo na številne snovi. Kadar se vežejo na delce, suspendirane v zraku, se na njih razprši veliko večji delež svetlobe. Če se vežejo na korozivne pline, kot je žveplov dioksid, se plin v vodi raztopi in tvori zdravju škodljivo kislino (kisli dež). Količina vodne pare v ozračju je zelo spremenljiva - odvisna je od geografske lokacije, bližine vodnih teles, smeri vetra in temperature zraka. Relativna vlažnost je običajno višja poleti.

- **Oblačnost in padavine**

Oblaki (in megla) lahko povečajo pretvorbo žveplovega dioksida v sulfat z 1 % na uro na 50 % na uro, zmanjšujejo fotokemično nastajanje ozona, konvektivni oblaki lahko ob stabilnih pogojih odnesejo onesnaževala iz mejne plasti. Ob inverziji oblaki zmanjšajo možnosti za prekinitvev temperaturnega obrata. Oblaki tudi zadržijo fotolizo NO₂. Dež izpira delce iz atmosfere, vendar predvsem PM₁₀, na PM_{2.5} ima le majhen neposreden vpliv. Ko dež raztaplja plinasta onesnaževala, kot je žveplov dioksid, lahko tvori škodljivi kisli dež.

- **Sončno obsevanje**

Intenzivnost sončne svetlobe ima pomemben vpliv na stopnjo kemijskih reakcij, v katerih nastaja smog.

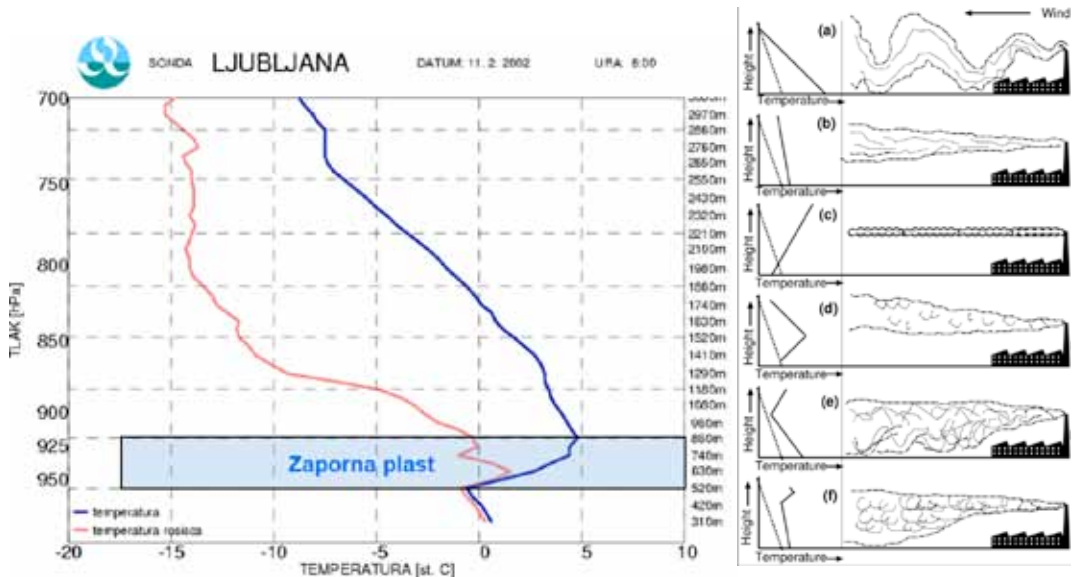
- **Fronte**

Še posebej prehodi hladnih front lahko povzročajo hitre spremembe v kakovosti zraka. Šibkejše fronte nimajo tako pomembnega vpliva, vendar pa se takrat prožijo konvektivni procesi, ki prav tako pripomorejo k izboljšanju zraka. Stacionarne fronte pogosto povezujemo z višjimi vsebnostmi delcev v zraku, saj ne prihaja do večjih premikov zračnih mas.

- **Stabilnost ozračja in inverzija**

Stabilnost ozračja je povezana s tem, kako se deli zraka obnašajo, ko se premaknejo navpično s svojih začetnih položajev. Stabilnost pomeni, da se bo premaknjen del vrnil v svoj začetni položaj (lahko pomeni visoko onesnaženje), nevtralnost, da bo premaknjen del ostal na svojem novem položaju (zmerno onesnaženje), labilnost pa, da se bo premaknjen del še pospešeno oddaljil od prvotnega položaja (nizko onesnaženje).

Slika 3: **Prikaz vertikalne sondaže temperature zraka in temperature rosišča ob inverziji z označeno zaporno plastjo toplega zraka (levo; arhiv ARSO) in širjenje onesnaževal ob različnih vertikalnih profilih temperature zraka (desno; Dash, 2015)**



V normalnih meteoroloških razmerah temperatura zraka z višino pada. To omogoča emisijam, ki so navadno toplejše od okoliškega zraka, da se dvigajo v višje plasti ozračja, kjer se lahko učinkoviteje mešajo in redčijo. V določenih meteoroloških razmerah pa je ozračje zelo stabilno in se plast hladnega, gostega zraka (jezero hladnega zraka) zadržuje nad tlemi, omejena z zaporno plastjo toplega zraka nad sabo (Slika 3). To je temperaturni obrat ali inverzija, ki onemogoča onesnaževalom dviganje in razpršitev. Poznamo tri vrste inverzij: subsidenčne nastajajo s spuščanjem zraka v anticiklonih in zlasti podnevi omejuje razprševanje onesnaževal; nočne nastajajo zaradi ohlajanja zraka ob tleh, najmočnejše so ob jasnem vremenu in brezvetrju (posebej pozimi) ter onesnaževala ujamejo blizu tal; advekcijske pa nastajajo ob dotoku toplega zraka v višinah, kar se pogosto dogaja pred prehodom tople fronte. Globine jezer hladnega zraka je že pred desetletji določal Petkovšek (1979): največje so v Ljubljanski (200 m), Tolminski (150 m), Celjski (140 m), Reški (130 m) ter Loški, Mežiški, Mislinjski in Novo-meški kotlini (120 m).

ZAKLJUČEK

Za delce PM_{10} so preseganja dnevni mejnih vrednosti skoraj izključno omejena na hladni del leta, ko so meteorološke razmere za razredčevanje izpustov še posebej neugodne, hkrati pa zrak onesnažujejo male kurilne naprave. V letu 2017 so bile tako najvišje dnevne vrednosti PM_{10} izmerjene januarja in v prvih dneh februarja, ko je pre-

vladovalo stabilno in hladno vreme z izrazitimi temperaturnimi obrati (ARSO, 2018). Poletje 2017 je bilo med toplejšimi, zato so bile tudi ravni ozona višje v primerjavi z zadnjimi leti. Preseganja opozorilne vrednosti ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) so bila izmerjena v dveh krajših obdobjih junija in avgusta, ko je prevladovalo območje visokega zračnega tlaka z zelo toplim in razmeroma suhim zrakom v višinah, z vetrom iz zahodnih oz. jugozahodnih smeri, ki je k nam prinesel onesnažen zrak iz Italije (ARSO, 2018). Glede na poročila Agencije RS za okolje (ARSO, 2018) o kakovosti zunanega zraka, se ta v Sloveniji v obdobju zadnjih let bistveno ne spreminja. Medletna variabilnost je povezana predvsem s spremenljivimi meteorološkimi pogoji, zato je ob vseh virih onesnaževal in novih investicijah nujno vključiti meteorološko analizo možnega širjenja onesnaženja.

Viri in literatura

1. Arhiv ARSO. Grafični prikaz vertikalne sondaže 11. 2. 2002.
2. ARSO, 2017a. Kazalci okolja. <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/izpusti-toplogrednih-plinov-7>.
3. ARSO, 2017b. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017. http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Porocilo_2016.pdf.
4. ARSO, 2018. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017. http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Letno_porocilo_2017_kakovost_zraka_fin.pdf.
5. Dash, Prasanjit, (2015). Meteorological processes in the boundary layer and their implications on the surface temperature – the basics.
Doi: 10.13140/RG.2.1.2929.3282.
6. Petkovšek, Zdravko, (1979). Emisijski potencial SO_2 za večino kotlin Slovenije. Razprave, 23(1), 37-49.
7. SURS, 2018. <https://www.stat.si/statweb/News/Index/7501>.

ČISTI ZRAK ZA VSO SLOVENIJO

247

CLEAN AIR FOR ALL OF SLOVENIA

» mag. Jože JURŠA

Ministrstvo za okolje in prostor

Dunajska 48, Ljubljana

joze.jursa@gov.si

Povzetek

Slovenija ima na osnovi meritev Agencije Republike Slovenije za okolje sedem območij s preseganji delcev.

V skladu s slovenskimi predpisi in Direktivo 2008/50/ES so za ta območja izdelani načrti kakovosti zraka, ki se tudi uspešno izvajajo. To so načrti izboljševanja kakovosti zraka, ki se bodo izvajali do tedaj, ko bo območje tri leta zaporedoma dosegalo manj kot 35 dni letno s preseganji dovoljene ravni delcev.

Obstaja pa možnost, da so preseganja še kje, pa se ukrepi za izboljševanje kakovosti zraka ne izvajajo. Z namenom, da bi povsod v Sloveniji ohranili dobro kakovost zraka (ali pa jo izboljšali, če bi bila še kje slaba kakovost zraka), je potrebno izvajati ustrezne ukrepe tudi v celotni Sloveniji, ki pa so logično, podobni tistim iz načrtov izboljševanja kakovosti zraka.

Ključne besede: onesnažen zrak, ukrepi za izboljševanje kakovosti zraka, raba lesne biomase, načrt ohranjanja kakovosti zraka za Slovenijo

Abstract

Based on the measurements conducted by the Slovenian Environment Agency, Slovenia has got seven zones with exceedances of the limit values for particulate matter.

In accordance with Slovenian regulations and the Directive 2008/50/EC, we have developed quality air plans for these zones, which are being successfully implemented. These are plans for improving air quality, which will be carried out until the zone has reached for three successive years less than 35 instances per year of the exceeded limit value for particulate matter.

There is, however, the possibility that exceedances also occur in some other places, where measures for improving air quality are not implemented. In order to maintain good air quality in the whole of Slovenia (or improve it, where relevant), we need to take the necessary measures throughout the whole country; naturally, these measures resemble those included in the plans for improving air quality.

Key words: polluted air, measures for air quality improvement, use of wood biomass, plan for maintaining air quality for Slovenia

NAČRTI KAKOVOSTI ZRAKA

V skladu s sprejetimi predpisi in izvajanimi meritvami Agencije za okolje Republike Slovenije (dalje: ARSO) kakovosti zraka je v Sloveniji sedem območij - občin s preseganji: Murska Sobota, Maribor, Celje, Ljubljana, Kranj, Novo mesto in Zasavske občine. To so območja z več kot 35 dnevnimi preseganji, ko so presežene mejne vrednost 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

V skladu z zahtevami Direktive 2008/50/ES in z Zakonom o varstvu okolja so občine-mesta in država skupaj izdelale Načrte kakovosti zraka in jih v letih 2013-2014 Vlada Republike Slovenije sprejela v obliki odlokov o načrtih kakovosti zraka (dalje: načrti).

Načrti so bili v letu 2017-2018 novelirani.

Načrti so okrog 95 odstotno sinergični z ukrepi blaženja podnebnih sprememb.

Načrti se uspešno izvajajo in se bodo za vsako posamično območje izvajali, dokler kakovost zunanega zraka tri koledarska leta zapored ne doseže mejnih vrednosti za delce PM_{10} , kakor so določene v predpisu, ki ureja kakovost zunanega zraka.

KAKO JE S KAKOVOSTJO ZRAKA V OSTALEM DELU SLOVENIJE?

ARSO ne meri (ni možnosti in virov za toliko merilnih mest, niti nikjer v Evropi ni takšne prakse) kakovosti zraka v vsakem večjem naselju v Sloveniji.

Ne glede na to ali gre za območje s preseganji ali ne, je upravičeno Slovenijo jemati z vidika prometa kot enovito (brez območji s poselitvijo kot so npr. gorstva), kot tudi z

vidika ogrevanja stavb (z izjemo ožjega priobalnega območja in posamičnih območij, če je celotno naselje ogrevano pretežno samo z daljinskim ogrevanjem ali s plinom).

Ker so torej značilnosti, ki porajajo vire delcev iz naslova ogrevanja stavb in iz prometa ne glede na razlike med naselji podobne, je upravičeno domnevati, da bi se morebiti slaba kakovost zraka lahko ugotovila še kje.

Vendar ni primarni cilj meriti kakovost zraka v slehernem naselju, kar je nemogoče in ni smiselno. Prvenstven cilj je ugotoviti širše okoliščine za morebitno slabo kakovost zraka, jih proučiti ter na tej osnovi pripraviti in izvajati celovite ukrepe za ohranjanje kakovosti zraka v Sloveniji in za njegovo izboljševanje, če bi bila morebiti slaba kakovost zraka še kje.

KATERI SO DOMNEVNO MOŽNI VIRI V OSTALEM DELU SLOVENIJE?

Ker so na območjih s preseganji večinski delež male kurilne naprave, v ostalem delu določljivih virov pa promet, se domneva, da je lahko podobno razmerje na ostalih območjih v Sloveniji, kjer niso bile izvedene meritve kakovosti zraka, pri čemer je tudi domnevati, da je delež virov iz prometa manjši kot v velikih naseljih razen, če gre za primestna naselja in naselja z veliko gostoto (tovornega) prometa.

Ne glede na dejanske razlike med posamičnimi območji Slovenije (orografske značilnosti, velikost naselja, prometna obremenjenost, večji industrijski obrati v relativno majhnem naselju, morebitna energetska revščina, večji viri lesa za ogrevanje iz bližnjih gozdov, prostorska urejenost, dostopnost in dosegljivost infrastrukture na daljinsko ogrevanje in ogrevanje z zemeljskim plinom itd.) je vseeno možno določiti nekatere ključne dejavnike za vire delce, ki veljajo za večino območij v Sloveniji, vključno z domnevo, da so viri delcev v bistvu podobni tistim, ki so ugotovljeni na območjih s preseganji.

Po analogiji z ugotovljenimi viri na območjih preseگانj bi torej lahko domnevali, kot sledi v nadaljevanju.

“Izpusti delcev v Sloveniji so predvsem rezultat močno razširjene uporabe lesa v zastarelih malih kurilnih napravah gospodinjestev. Visoke ravni delcev v zraku so tudi posledica neugodnih vremenskih razmer v slabo prevetrenih kotlinah in dolinah celinskega dela Slovenije, kjer lahko ob pogostih in izrazitih temperaturnih inverzijah že manjša gostota izpustov povzroči čezmerno onesnaženost zraka. Torej se preseگانja izrazito orografsko in meteorološko pogojena. Gre tudi za večja medletna nihanja, ko je ne glede na dejanske izpuste delcev ugotovljeno zelo različno število dnevni preseگانj. Razlike med posameznimi leti so posledica predvsem meteoroloških razmer v hladni polovici leta. Višje koncentracije delcev in s tem tudi večje število preseگانj so povezani z daljšimi obdobji stabilnega vremena, ko v neprevetrenih dolinah in kotlinah nastajajo izraziti temperaturni obrati. Po drugi strani pa so daljša padavinska obdobja, pogosti prehodi vremenskih front in višje temperature povezani z nižjimi ravnmi delcev.

Preseganja dnevni mejnih vrednosti delcev so praviloma omejena na hladni del leta, ko so meteorološke razmere za razredčevanje izpustov še posebej neugodne. Hkrati pa zrak pozimi onesnažujejo male kurilne naprave, ki imajo v Sloveniji kar dvotretjinski delež v skupnih izpustih delcev.

Nižje koncentracije delcev so izmerjene na Primorskem in na merilnih mestih v celinski Sloveniji, kjer razvit sistem daljinskega ogrevanja (npr. Velenje in Šoštanj)” (vir. ARSO, 2017).

ŠIRŠE OKOLIŠČINE IN PROBLEMI V ZVEZI S SLABO KAKOVOSTJO ZRAKA

V Sloveniji obstaja tudi širši spekter medsebojno povezanih okoliščin, ki skupaj tvorijo težnjo-možnost, da bo kakovost zraka zaradi delcev iz malih kurilnih naprav aktualna še dalj časa in bo potrebno trajno izvajanje ukrepov. Glavne skupine takšnih okoliščin so:

- velike površine gozdov in velike količine lesa za ogrevanje,
- razpršenost lastništva gozdov, kar napeljuje k rabi lesa predvsem za ogrevanje,
- veliko število zastarelih malih kurilnih naprav, ki jih ne bo možno brez izdatnih investicij zamenjati v krajšem času nekaj let,
- prostorska urejenost slovenije z nezgoščenostjo poselitve, ki sili k individualnim kuriščem,
- veliko število stanovanjskih enot-hiš, ki niso toplotno ustrezno izolirane in so zaradi ekonomsko-demografskih okoliščin omejene možnosti, da bi bila izvedena potrebna toplotna izolacija. takšne hiše bodo energetsko potratne za ogrevanje še dalj časa,
- demografske projekcije in trendi staranja prebivalstva v povezavi s stanjem hiš (njihovo toplotno izoliranostjo) v povezavi z velikim številom zastarelih malih kurilnih naprav bodo še dalj časa porajale izpuste delcev.

KLJUČNI POTREBNI UKREPI IN OSNOVNI PRISTOP

Glede na domnevo, da bi lahko bilo razmerje med viri delcev podobno tistim iz območij s preseганji, je prav tako domnevati, da so vzroki za vire delcev podobni tistim z območij s preseганji, zato bi moral bito logičen podoben nabor ukrepov, ki bi bili združeni v **Načrt ohranjanja najboljše kakovosti zraka v Sloveniji**.

Cilji načrta za ohranjanje najboljše kakovosti zraka v Sloveniji (dalje: načrt ohranjanja) je z izvajanjem ukrepov, ki bodo določeni v tem načrtu, ohranjati najboljšo kakovost zraka v Sloveniji na celotnem njenem območju, da ne bi prišlo do novih območij preseganj in da bi bila kakovost zraka povsod čim boljša.

Vzporedni – komplementarni cilji so še:

- blaženje podnebnih sprememb,
- povečati učinke in deleže ure in ove, da se bo potreba po rabi fosilnih goriv stalno in učinkovito zmanjševala,
- umna raba lesa s čim večjo dodano vrednostjo,
- varstvo okolja in trajnosten razvoj,
- ohranjanje kakovostnih gozdov,
- ohranjanje kmetijskih zemljišč,
- zagotavljanje delovnih mest in gospodarski interesi,
- čim višja energetska varnost Slovenije,
- učinkovit, varen in okoljsko prijazen promet,
- zdravje prebivalcev.

Osrednja zamisel pristopa pri **stebri ogrevanje stavb** je v naslednjih korakih:

1. Zmanjšanje potrebe po energiji za ogrevanje stavb z gradnjo skoraj nič energetskih in pasivnih novih stavb ter dodatno toplotno izolacijo obstoječih stavb iz preteklih gradenj, ki so preslabo toplotno izolirane.
2. Širitev daljinskega ogrevanja in širitev priključevanja objektov nanj na zgoščenih območjih poselitve.
3. Priključevanje objektov na ogrevanje z zemeljskim plinom na zgoščenih območjih poselitve toda brez širitve območij ogrevanja s plinom ob upoštevanju energetske varnosti in dejstva, da je zemeljski plin fosilno gorivo.
4. Postavitev novih mikro sistemov daljinskega ogrevanja na lesno biomaso na ločenih zgoščenih območjih poselitve in priključevanje vseh objektov v bližini na nje
5. Postavitev skupinskih malih kurilnih naprav na lesno biomaso, kjer so pogoji za to in priključevanje vseh objektov v bližini na nje.
6. Spodbujanje rabe lesa za gradnjo objektov iz lesa in raba lesa za izdelke z visoko dodano vrednostjo, da bi se čim manj kakovostnega lesa kurilo v malih kurilnih napravah.
7. Praviloma se v kurilnih napravah kuri samo les slabše kakovosti.
8. Zamenjava zastarelih malih kurilnih na lesno biomaso s sodobnimi ter s toplotnimi čr-palkami na nezgoščenih območjih poselitve, pri čemer se v zgoščenih naseljih izogiba raba lesne biomase za ogrevanje stavb z malimi kurilnimi napravami, oziroma, če se že rabi lesna biomasa, se spodbuja rabe lesne biomase v skupinskih kotlovnica, da se povečuje učinkovitost izrabe vira ter lažje nadzoruje in zmanjšuje izpuste delcev.
9. Informiranje, komuniciranje, spodbujanje, izobraževanje in demonstriranje dobrih praks pri še uporabljanih zastarelih malih kurilnih napravah. Dodatni napori: za pra-

vilno namestitvev vseh elementov male kurilne naprave (tudi potem, ko je inštalirana); za pregledovanje in kontroliranje uporabe zastarelih malih kurilnih naprav na lesno biomaso, da bi v času uporabe bile čim bolj učinkovite in s čim nižjimi izpusti; za pravilno in dovolj pogosto čiščenje male kurilne naprave; za pravilno pripravo drv; za pravilno kurjenje v zastarelih in neučinkovitih malih kurilnih napravah dokler so še v uporabi.

10. Takojšnje, trajno in dosledno onemogočanje kurjenja gorljivih odpadkov v kurilnih napravah.

Na področju prometa je smiselno ukrepe načrtovati v naslednje smiselne celote:

1. zmanjševanje potreb po prometu (premikanju) ljudi in tovora,
2. učinkovit promet z motornimi vozili, vključno z uporabo »čistih« motorjev, prehod k elektromobilnosti in raba alternativnih goriv,
3. prehod prevoza tovora s tovornjaki na prevoz predvsem z železnico, zlasti velja za tranzitni promet čez Slovenijo,
4. prehod (vrnitev) k trajnostni mobilnosti (pešhoja, javni potniški promet, kolesarstvo in kombinacije med njimi),
5. tehnološke in upravljalvske inovacije v prometu,
6. horizontalni in podporni ukrepi za trajnostno mobilnost.

KAJ STORITI, DA SE BODO UKREPI IZVAJALI?

Ukrepe, ki so predlagani, strniti v enovit **Načrt ohranjanja najboljše kakovosti zraka**, ki bo vsebinsko medsektorsko usklajen z Ministrstvom za infrastrukturo, izvajal pa se v sodelovanju med državo in lokalnimi skupnostmi.

Zaradi kompleksnosti upravljanja s slovenskimi gozdovi in ogrevanja z lesom dokončati, sprejeti in izvajati **Strategijo umne rabe lesne biomase za ogrevanje stavb**.

Viri in literatura

1. Direktiva 2008/50/ES (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32008L0050>)
2. Zakon o varstvu okolja (<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545>)

POMEN IN VIZIJA SPREMLJANJA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

IMPORTANCE AND VISION OF MEASUREMENT AMBIENT AIR QUALITY

- » Urška KUGONIČ
- » Petra DOLŠAK
- » mag. Rudi VONČINA

Elektroinštitut Milan Vidmar

Hajdrihova ulica 2 Ljubljana

urska.kugonic@eimv.si

petra.dolsak@eimv.si

rudi.voncina@eimv.si

Povzetek

Ozračje predstavlja deponijo snovi in vir človeku najpomembnejšega elementa – kisika. V Sloveniji poteka merjenje količin škodljivih snovi v ozračju na treh ločenih merilnih sistemih – državnem, občinskem in industrijskem. Stroka mora biti pri podajanju informacij o okolju javnosti verodostojna in neodvisna, saj ji le-to omogoča kredibilnost. V zadnjih desetletjih smo uvedli različne ukrepe obvladovanja emisij snovi v zrak, ki smo jih skozi merilne sisteme tudi ovrednotili. Tipičen primer je zmanjšanje emisij SO₂ v okolici termoelektrarne Šoštanj, ki se je neposredno odrazil v izboljšani kakovosti zunanjega zraka. Dandanes je splošno interpretiranje kakovosti zraka s primerjavo z mejnimi vrednostmi premalo, potreben je namreč širši pogled na onesnaževala v povezavi z njihovimi prekurzorji in njihovo toksičnostjo, ki ima ključen vpliv na zdravje ljudi in biodiverzitetu.

Ključne besede: kakovost zunanjega zraka, spremljanje ukrepov, prašni delci, interpretacija rezultatov

Povzetek

The atmosphere is source of our most important element – oxygen but at the same time, it is also landfill of pollutions. The measurement systems are being implemented on the three different levels– governmental, municipal and industrial. The profession has to carefully interpret the results of all those systems because they have to be authentic and independent. Informations about air quality are very sensitive which could not be misused. During the decadences, different monitoring systems were implemented to measure the influence of implementation of abatement equipment and other measures on air quality. Additionally, we pay attention on The Power plant Šoštanj, where the SO₂ emissions were drastically reduced. Nowadays, the report of typical pollutants is not interested anymore but we have to look deeper on their triggers and their toxicology.

Key words: ambient air quality, monitoring systems, particle matter, results interpretation

OZRAČJE KOT VIR IN DEPONIJA SNOVI

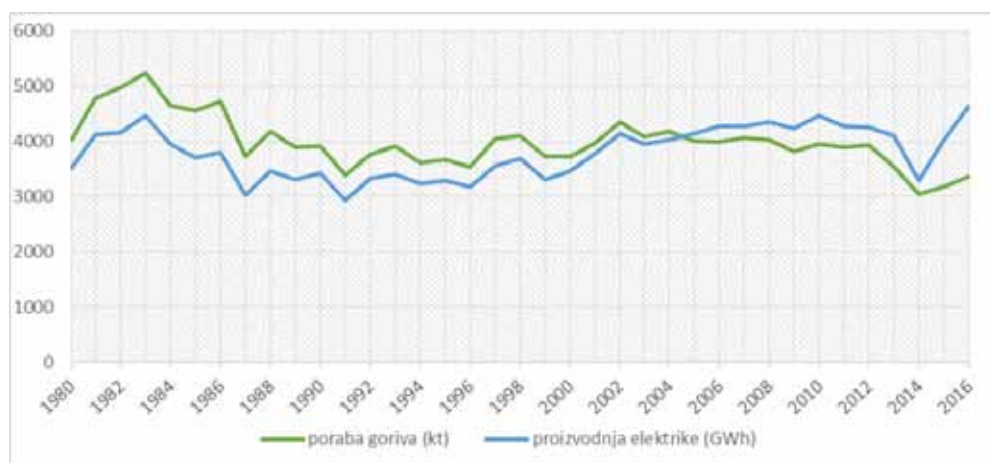
Ozračje je zmes plinov, ki nas obdajajo. Čist zrak predstavlja vir človeku najpomembnejšega elementa za preživetje - kisika. V ozračju pa so tudi druge različne spojine in aerosoli ter vodna para. Vnosi različnih plinov in snovi v zrak, ki je posledica naravnih pojavov ali pa človeških aktivnosti, spremenijo naravno ravnotežje snovi in aerosolov v zraku. Zračna deponija oziroma kontaminiran zrak pa lahko hitro predstavlja grožnjo za človekovo zdravje in okolje. Čeprav so vnesene količine v primerjavi s celotno količino zraka lahko zelo majhne, se zaradi različnih dejavnikov, kot so količina in raznolikost virov, meteorološke in reliefne značilnosti ter fizikalno-kemični procesi, lahko krajevno ali regionalno pojavijo povečane količine posameznih onesnaževal zraka.

V Sloveniji je zaradi podnebnih značilnosti in razgibanosti tal še posebej pomembno ustrezno spremljanje kakovosti zraka. Razredčevanje snovi iz izpustov v kotlinah in dolinah je lahko v določenih primerih šibko. Posledično se lahko krajevno pojavljajo povišane koncentracije snovi oziroma čezmerno onesnažen zrak. Ravno zato je pomembno vzpostaviti ustrezen nadzorni sistem kakovosti zraka. Tega poleg osnovne državne mreže, za katero skrbi državna inštitucija Agencija Republike Slovenije za okolje, dopolnjuje še industrijska mreža kakovosti zunanjega zraka, ki skrbi za nadzor celotne obremenitve onesnaženosti zraka v bližini določenega industrijskega obrata in lokalna mreža kakovosti zunanjega zraka, katere naloga je nadzor nad stanjem zraka, ki ga vdihujejo prebivalci določene občine.

SPREMLJANJA KAKOVOSTI ZRAKA PRED VZPOSTAVITVIJO UKREPA IN PO NJEM

Človekova aktivnost ter posledično razvoj in napredek imajo posledice tudi na kakovosti zunanjega zraka. To se je še posebno izrazilo v času razvoja industrije in termenergetskih obratov, ki pa so s proizvodnjo električne energije pomemben segment družbe. Na Slovenskem je na območju Šoštanja elektrarna začela delovati leta 1956 z dvema elektrarniškim blokoma na lignit. Do danes so na tem območju zgradili še dodatne 4 bloke. Trenutno obratujeta le blok 5 in 6, ostale, starejše in manj učinkovite enote, pa so trajno ustavljene. Obe obratujoči enoti sta opremljeni z učinkovitimi čistilnimi napravami, pri čemer starejša elektrarna odvaja dimne pline iz 250 m visokega dimnika, medtem ko novi blok 6 te izpušča v ozračje iz hladilnega stolpa. Leta 1990 se je obnovil in z desetimi avtomatskimi merilnimi postajami razširil monitoring kakovosti zunanjega zraka. Izkazalo se je namreč, da je žveplena kislina, ki je nastajala zaradi reakcije SO_2 z vodo, imela resnejše posledice na okoliške gozdove. V času 39-letnega spremljanja kakovosti zraka je bila izvedena okoljska sanacija proizvodnih enot, ki je med drugim vključevala izgradnjo razžvepljevalnih naprav po mokrem kalcitnem postopku (leta 1995 na bloku 4, leta 2000 na bloku 5 in z izgradnjo bloka 6 leta 2015). Z blokom 6 se je racionalizirala uporaba goriva kot posledica boljšega izkoristka naprave. Kljub temu da se je v tem času proizvodnja elektrike gibala med 3.000 GWh in 4.500 GWh ter poraba goriva med 3.000 kt in 5.000 kt, kot je razvidno iz slike 1, se je imisijska koncentracija SO_2 v okolju v danem obdobju občutno zmanjšala (slika 2) [1].

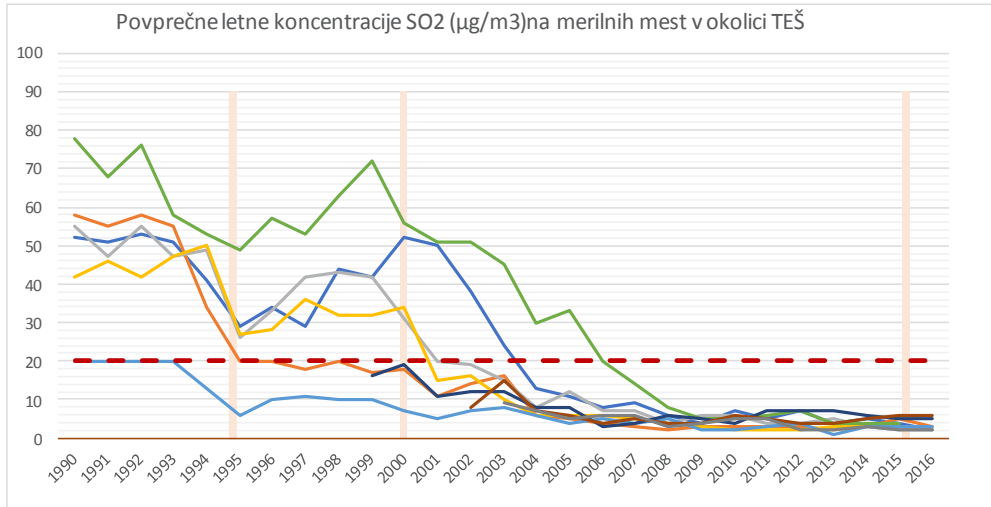
Slika 1: Pregled proizvodnje električne energije in porabe premoga v TEŠ v obdobju med 1980 in 2016.



Spremljanje koncentracij SO_2 je, kljub temu da smo koncentracije znatno zmanjšali v tekočih gorivih za ogrevanje in transport, ukinili rabo premoga v široki potrošnji, uvedli razžveplanje dimnih plinov ali premog z visoko vsebnostjo žvepla nadomestili

s premogom, ki je skoraj brez njega, je še vedno pomembno, saj imajo že kratkotrajne povišane koncentracije vpliv na naše okolje in prebivalce.

Slika 2: **Pregled srednjih koncentracij SO₂ na merilnih mestih v okolici TEŠ d.o.o. v obdobju med 1990-2017.**

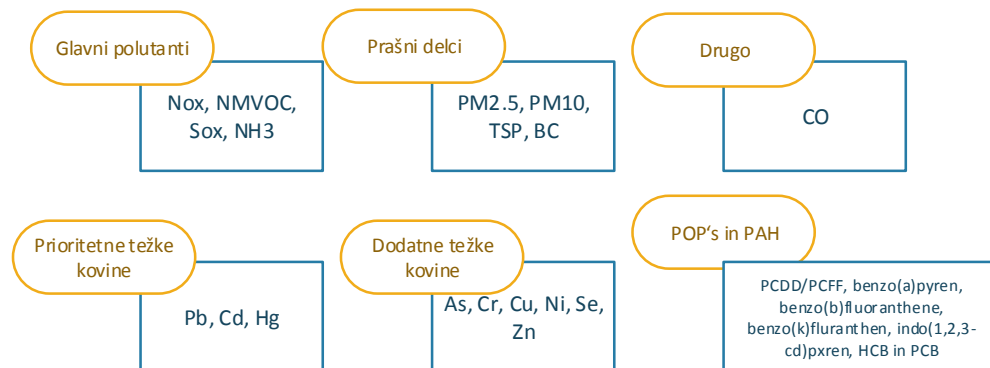


Družba je v zadnjih desetletjih onesnaženje iz segmenta industrije dobro prepoznala in njihov vpliv vidno zmanjšala. Trenutno smo na stopnji, ko bo treba zajezi tudi emisije iz drugih segmentov človeških aktivnosti, kot so transportne emisije, emisije iz gospodinjstev in malih kurišč, kmetijstva in odpadkov.

KATERE PARAMETRE SPREMLJATI V OZRAČJU?

Okolje lahko absorbira in razgradi naravne spojine, težka pa razgradi umetne snovi in kemikalije, zato morajo biti njihovi izpusti čim bolj nadzirani in tudi omejeni. S tem namenom je bila vzpostavljena zakonodaja in priporočljivi standardi za kakovost zraka. Z njimi so opredeljene količine onesnaževal v zraku, pri katerih ne nastaja tveganje za pojav škodljivega vpliva.

Trenutna Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18) določa mejne vrednosti PM₁₀, SO₂, CO, Pb, NO₂ in benzena. Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 56/06) pa vsebuje še cilje vrednosti za arzen, kadmij, živo srebro, nikelj in benzo(a)piren. V okviru konvencije LRTAP so države članice zavezane k letnemu poročanju 25-ih onesnažil – prikazuje jih spodnji diagram.



Procesi v zraku se konstantno spreminjajo, nanje pa vplivajo različni elementi. Kot primer kompleksnosti dogajanja je v nadaljevanju predstavljen primer prašnih delcev. Vir prašnih delcev je lahko primarni, emitirajo se neposredno iz vira, ali pa sekundarni, kjer se oblikujejo med procesom koagulacije (oplaščenja) in/ali kondenzacije. Proces je odvisen od lastnosti snovi, ki sestavljajo prašni delec. Lanz in drugi [2] navajajo, da je lahko skupna količina sekundarnih aerosolov na določenem mestu med 20 % ter v idealnih pogojih tudi do 80 % skupnih prašnih delcev. Prekurzorji sekundarnih delcev so HOS (hlapne organske spojine) oziroma oksidativne OH skupine, NO_x , O_3 , SO_2 [3]. Ti delci so reaktivni in z drugimi snovmi hitro reagirajo ter zaradi koagulacija postajajo vse večji do velikosti, ki jo merilnik lahko zazna. V procesu kondenzacije pa ima ključno vlogo vlaga v zraku. V tem procesu prašni delci naraščajo zaradi povezovanja z vodnimi kapljicami in so v porastu predvsem v času meglenih dni [4].

Naslednja pomembna lastnost prašnih delcev je njihova toksičnost. V študiji o toksičnosti prašnih delcev $\text{PM}_{2.5}$ je bila opažena najvišja toksičnost pri delcih, katerih izvor je bil dizelski motor, nato so bili delci iz bencinskega motorja ter kurjenja biomase, sledili so jim delci iz kurjenja premoga in prašni delci iz ceste zaradi obrabe pnevmatik in zavor. Najmanj toksični pa so delci iz puščavskega prahu ter natrijeve in aluminijeve soli [5].

POMEMBNOST OZAVEŠČANJA JAVNOSTI TER INTERPRETACIJA POSREDOVANIH PODATKOV

Ustava Republike Slovenije v 72. členu določa, da ima vsakdo pravico do zdravega življenjskega okolja. Če na kratko povzamemo zapis Lučke Kajfež Bogataj, ki ugotavlja, da na planetu živi šestkrat več ljudi kot leta 1800 in povprečno danes vsak Zemljan porabi vsaj petkrat več energije kot pred dvesto leti [6], je težko omogočiti pravico do zdravega življenjskega okolja. Na podlagi tega lahko hitro zaključimo, da je zagotavljanje zdravega oziroma čistega življenjskega okolja, kot ga določa ustava, velika utopija.

Tega že daljše obdobje človekovega obstoja ni. Na drugi strani pa lahko tudi v tem trenutku prevzamemo pobudo in zgled iščemo v preteklih dejanjih, kjer smo se več kot uspešno spopadli z onesnaženjem. Čeprav so onesnaževala, s katerimi imamo opravka danes, čisto drugačne narave kot onesnaževala več deset let nazaj.

Pot naprej je v medsebojni podpori in doslednem ozaveščanju ljudi, ker to od nas pričakuje čas, v katerem živimo danes. Naloga stroke je brez olepševanja predstaviti dejstva in jih podkrepiti z realnimi številkami. Le tako lahko stroka na dolgi rok pričakuje, da si bo postopoma pridobila zaupanje ljudi in povrnila spoštovanje. Stroka si ne sme dovoliti, da z olepševanjem dejstev zaradi vpliva močnejših interesnih skupin, pod pretvezo povečevanje blaginje ljudi, izgublja verodostojnost in izrablja zaupanje ljudi.

Nujna blaginja, ki jo za obstoj potrebuje vsako živo bitje, je zdravo življenjsko okolje. Brez opredeljevanja kdo si in kakšna je tvoja poklicna vloga. Ne moremo pa se izogniti dejstvu, da določene vloge v socialni strukturi družbe nosijo večjo odgovornost kot druge. Večja odgovornost zagotovo pritiče vsem, ki se tako ali drugače ukvarjamo z vprašanji, povezanimi z okoljem oziroma naravo. Težo odgovornosti pa je mogoče nositi le tako, da ozaveš svoje breme in na podlagi tega iskreno upravljaš z materijo, ki jo poseduješ. V našem primeru so to dejanske številke, ki nam dajejo uvid v stanje kakovosti zraka. Nismo krivi, če so dobljeni rezultati slabši, kot bi si želeli, krivi bi bili, če bi pri interpretaciji dobljenih rezultatov zakrili dejansko stanje.

Naša naloga ni govoriti o onesnaženosti, temveč o kakovosti zraka in ljudem jasno predstaviti dejstva, s katerimi se moramo spopasti kot družba in prevzeti vzajemno odgovornost za onesnaženost življenjskega okolja, za katerega si vsi želimo, da bi bilo zdravo. Konec koncev vsi dihamo isti zrak.

Viri in literatura

1. Termoelektrarna Šoštanj, (2005-2017). Letno poročila za leto od 2005–2017.
2. Lanz, V. A. et al. (2008). Attribution of submicron organic aerosols during wintertime inversion by advanced factor analysis of aerosol mass spectra, *Environ. Sci. Technol.*, 42, 214–220.
3. Fuzzi et al. (2015), Particulate matter, air quality and climate: lessons learned and future needs, *ACP*.
4. D. S. Kaul. et. al. (2011). Secondary Organic Aerosol: A Comparison between Foggy and Nonfoggy Days *Environ. Sci. Technol.* 2011, 45, 7307–7313.
5. Minhan Park1, H et al. (2018) Differential toxicities of fine particulate matters from various sources. *Scientific reports.* 8:17007.
6. IPCC v Sloveniji, (2008).

ONESNAŽENOST ZRAKA IN RAK

AIR POLLUTION AND CANCER

» **Majda POHAR, dr, med.**¹

» **Simona PERČIČ, dr, med.**²

¹Nacionalni inštitut za javno zdravje,
Center za zdravstveno ekologijo
Arhitekta Novaka 2b, 9000 Murska Sobota
majda.pohar@nijz.si

²Nacionalni inštitut za javno zdravje,
Center za zdravstveno ekologijo
Zaloška 29, 1000 Ljubljana
simona.percic@nijz.si

Povzetek

Onesnažen zrak je mešanica različnih onesnaževal, med njimi so tudi rakotvorne snovi.

Največ študij, narejenih v zadnjih desetletjih na tem področju, je preučevalo povezanost med onesnaženostjo zunanjega zraka in povečanim tveganjem za raka pljuč.

Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) je zaključila, da obstaja dovolj dokazov za rakotvornost, tako glede onesnaženosti zunanjega zraka na splošno, kot tudi specifično za delce (PM) v povezavi z rakom pljuč. Onesnažen zunanji zrak in delce je uvrstila med karcinogene snovi v skupino 1.

Pozitivna povezanost je bila ugotovljena tudi z rakom sečnega mehurja, prav tako se nakazuje možna povezanost še z nekaterimi drugimi raki, vendar so pri vseh teh potrebne še nadaljnje raziskave.

Za vsakega posameznika je povečanje tveganja za pljučnega raka zaradi onesnaženosti zraka relativno majhno. Ker pa smo določeni stopnji onesnaženosti izpostavljeni vsi, ima na celotno populacijo onesnaženost zraka zelo pomemben vpliv.

Ključne besede: onesnaženost zraka, delci, rak

Abstract

Air pollution is a mixture of various pollutants some of which are cancerogenic. Most studies done in recent decades in this field have examined the relationship between ambient air pollution and an increased risk of lung cancer. The International Agency for Research on Cancer (IARC) concluded that there is sufficient evidence of carcinogenicity both in terms of air pollution in general as well as particulate matter (PM) associated with lung cancer. Polluted outer air and particles were classified as group 1 of carcinogenic substances.

Positive correlation was found with bladder cancer as well as with some other types of cancer for which more research is needed.

Increased risk of lung cancer due to air pollution is relatively small for each individual although since we all suffer from exposure to a certain extent of air pollution, its effects on the entire population are considerably higher.

Key words: air pollution, particulate matter, cancer

UVOD

Onesnaženost zraka je najpomembnejši okoljski dejavnik tveganja za povečano obolevnost in umrljivost. Povezana je z boleznimi dihal in srčno žilnega sistema, z nevrološkimi in presnovnimi boleznimi ter z rakom.

Vsak dan vdihnemo čez 10.000 litrov zraka. V pljuča tako dobimo pomembno količino onesnaževal, tudi tistih, ki so v onesnaženem zraku prisotna v zelo nizkih koncentracijah.

Onesnaženosti zunanjega zraka ni enostavno definirati. Je mešanica različnih onesnaževal, med njimi so tudi rakotvorne in mutagene substance (npr. policiklični aromatski ogljikovodiki, benzen, kovine), ki lahko pridejo v telo in se v telesu metabolizirajo ter imajo vlogo v kroničnem sistemskem vnetju, oksidativnem stresu in poškodbah DNK v celicah (IARC 2013, Turner in sod. 2017). Onesnaženost zraka močno variira s časom in prostorom, izhaja iz različnih virov, je odvisna od vremena, atmosferskih transformacij, ki se neprestano dogajajo. Nanjo vplivajo tako lokalni, kot regionalni in globalni viri.

Veliko do sedaj opravljenih raziskav je bilo osredotočenih na posamezna onesnaževala. Vemo pa, da na organizem vplivajo ne samo posamezne škodljive snovi ampak tudi mešanice teh snovi, kjer se vplivi lahko npr. seštevajo, množijo, potencirajo.

Skupina ekspertov za ovrednotenje rakotvornega tveganja za človeka Mednarodne agencije za raziskave raka pri Svetovni zdravstveni organizaciji (IARC, International Agency for Research on Cancer) je obravnavala posamezna onesnaževala in njihovo toksikokinetiko (IARC Monografije, volumni 92, 93, 95, 100C, 100E, 103, 105). Veliko posameznih onesnaževal in mešanic, prisotnih v zraku, je bilo razvrščenih v skupino 1

(rakovorne za človeka), kot npr. benzen, benzo[a]piren, krom 6+, dioksin. Nekatere v skupino 2A (verjetno rakovorne).

V volumnu 109 iz leta 2016 pa je obravnavan onesnažen zrak kot celota, kot kompleksna mešanica onesnaževal in njegova celotna heterogenost. Zaključki ekspertne skupine so, da obstaja dovolj dokazov za rakovornost pri človeku in pri eksperimentalnih živalih, tako glede onesnaženosti zunanjega zraka na splošno, kot tudi specifično za delce (PM) (IARC 2016). Onesnaženost zraka povzroča raka na pljučih, obstaja pa tudi povezanost med onesnaženim zrakom in pojavljanjem raka na sečnem mehurju. Možna je povezanost tudi z nekaterimi drugimi raki.

PLJUČNI RAK

Po svetu je bilo izvedenih zelo veliko epidemioloških študij, ki so ugotovljale povezanost med izpostavljenostjo zunanjemu onesnaženemu zraku in rakom pljuč. Upoštevale so tudi druge faktorje tveganja za raka pljuč, vključno s kajenjem. Veliko relevantnih informacij je prišlo tudi iz študij izpostavljenosti zunanjemu onesnaženemu zraku delavcev na svojih delovnih mestih.

Ekspertna skupina Mednarodne agencije za raziskave raka je na osnovi pregleda rezultatov zelo velikega števila opravljenih študij ugotovila, da raziskave, ki so bazirale na kvantitativnih meritvah parametrov onesnaženosti zraka, kažejo pozitivno povezanost s pljučnim rakom pri obeh spolih in v vseh predelih sveta. Ocene stopnje izpostavljenosti so se večinoma nanašale na delce PM_{10} in $PM_{2,5}$ ter na NO_2 in NO_x . Kvalitativne ali semikvalitativne ocene pa na gostoto prometa ali razdaljo od zelo prometnih cest. Za delce PM_{10} in $PM_{2,5}$ je bilo ugotovljeno, da je odnos med izpostavljenostjo in odgovorom linearen, torej čim večja je izpostavljenost delcem, večje je tveganje za nastanek pljučnega raka. Povezanost je statistično značilna.

Povezanost se je nakazovala tudi za NO_2 in NO_x , vendar ni bila jasna, rezultati so bili nekonsistentni (IARC 2016).

Na osnovi istih raziskav je ekspertna skupina tudi ovrednotila delce kot vzročni agens za raka pljuč. Večina dokazov za povezanost med onesnaženostjo zraka in rakom je izhajala iz rezultatov za delce. Ugotovljeno je bilo, da so delci v zunanjem zraku dober pokazatelj onesnaženosti zraka kot celote (IARC 2016).

Tveganje

Tveganje za pljučnega raka se povečuje s povečano stopnjo izpostavljenosti delcem.

Ob povečanju koncentracije PM_{10} za $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se tveganje za pljučnega raka poveča 1,08 krat in za adenokarcinom 1,29 krat (Hamra in sod., 2014). O podobnih rezultatih so poročali tudi drugi raziskovalci (Kim in sod. 2018, Yang in sod. 2016, Cui in sod. 2015).

Tveganje za raka pljuč zaradi onesnaženega zraka je za povprečnega odraslega zdravega človeka relativno majhno. Onesnažen zunanji zrak je odgovoren za daleč manj

primerov raka, kot npr. kajenje, debelost. Ker pa smo določeni stopnji onesnaženosti zraka izpostavljeni vsi, celotna populacija nekega območja, države, je vpliv na zdravje populacije zelo pomemben. Iz javnozdravstvene perspektive ima onesnaženost zraka na zdravje ljudi zelo velik vpliv (IARC 2013, Cancer Research UK, Yang in sod. 2016).

Osebe s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB) imajo večje tveganje za pljučnega raka zaradi onesnaženega zraka kot zdrave osebe. Razlogi so v okvarjenem delovanju imunskega sistema in kroničnem vnetju pri osebah s KOPB.

Breme bolezni

Ocena globalnega bremena pljučnega raka, povezanega z onesnaženim zrakom oz. delci $PM_{2,5}$ je, da okrog 15% smrti zaradi pljučnega raka lahko pripišemo onesnaženosti zunanjega zraka (Cohen in sod. 2017). Prizadete so predvsem države v razvoju, med bolj prizadetimi so tudi nekateri predeli Evrope.

Svetovna zdravstvena organizacija ocenjuje, da je zaradi raka pljuč v letu 2018 na svetu na novo zbolelo dobra 2 milijona ljudi.

V Veliki Britaniji 8 odstotkov primerov pljučnega raka pripisujejo onesnaženemu zunanjemu zraku (Cancer Research UK).

V Sloveniji je leta 2015 za pljučnim rakom na novo zbolelo 1.434 ljudi. Pljučni rak je po pogostosti med vsemi vrstami raka na tretjem mestu pri moških in na četrtem mestu pri ženskah (Kovač 2018).

V veliki večini primerov je pljučni rak posledica kajenja. Tveganje, da bo človek zbolel za pljučnim rakom, je pri kadilcih od osem do 30 krat večje. Drugi etiološki dejavniki so pasivno kajenje, radon, azbest, onesnaženo okolje, genetski vzroki (Kovač 2018).

RAK SEČNEGA MEHURJA

Ugotovljeno je povečano tveganje za raka sečnega mehurja v povezavi z izpostavljenostjo onesnaženemu zunanjemu zraku in prometu.

Več študij tudi kaže na večje tveganje pri ljudeh, ki so poklicno izpostavljeni (vozniki taksijev, avtobusov, tovornjakov) (IARC 2016). Rezultati velike prospektivne študije, ki je vključevala 1,2 milijona ljudi (Turner in sod. 2017), so pokazali statistično značilno pozitivno povezanost med $PM_{2,5}$ in umrljivostjo zaradi raka sečnega mehurja in ledvic.

Glede vpliva onesnaženega zraka na nastanek raka sečnega mehurja je opravljenih manj študij kot pri pljučnem raku. Potrebne so nadaljnje raziskave.

DRUGI RAKI

Opravljenе so bile raziskave v povezavi z rakom dojk, ledvic, levkemije, limfoma in več drugimi raki. (IARC 2016, Turner in sod. 2017).

Podatki o rakotvornosti onesnaženega zraka za te vrste rakov za zdaj bazirajo na relativno majhnem številu raziskav, epidemiološki podatki so omejeni, ugotovljene pove-zave niso bile jasne, rezultati so nekonsistentni.

Kim in sodelavci poročajo o povezanosti med delci in povečano umrljivostjo za različnimi ne pljučnimi raki (PM_{2,5}: jetra, danka, mehur in ledvice; PM₁₀: trebušna slinavka in grlo). Zaključujejo, da so potrebne nadaljnje raziskave, usmerjene na povezanost z umrljivostjo za specifičnimi raki (Kim in sod. 2018).

Turner in sodelavci poročajo o pozitivni povezanosti med onesnaženostjo zraka in umrljivostjo zaradi raka sečnega mehurja, ledvic in danke (Turner in sod. 2017). Po-
trebne so nadaljnje raziskave.

MEHANIZEM RAKOTVORNEGA DELOVANJA

Kako onesnaženost zraka povzroča povečanje umrljivosti za rakom, ni popolnoma razjasnjeno. Predlagana sta dva mehanizma. Prvi vključuje poškodbe DNK zaradi oksidativnega stresa. Kot odgovor na prisotnost delcev, dušikovih spojin, SO₂ nastajajo reaktivne kisikove spojine, ki povzročajo oksidativni stres. Posledice oksidativnega stresa so celična proliferacija in genetske poškodbe (mutacije v somatskih in zarodnih celicah, kromosomske aberacije...), kar je povezano s povečanim tveganjem za raka pri človeku (IARC 2016, Kim in sod. 2018)

Drugi mehanizem vključuje vnetje ter tvorjenje specifičnih snovi citokinov, interleuki-nov. Vnetje, povzročeno z izpostavljenostjo onesnaženemu zraku, ima lahko za posledico rakotvornost (Kim in sod. 2018).

ZAKLJUČEK

Povezanost onesnaženosti zunanjega zraka s pljučnim rakom je dokazana.

Glede povezanosti z rakom sečnega mehurja, ledvic, danke ter še z nekaterimi drugimi raki so potrebne nadaljnje raziskave.

Na osnovi že dokazanih ter možnih negativnih posledic za zdravje si moramo močno prizadevati, da bo onesnaženost zraka čim manjša.

Viri in literatura

1. IARC. Air pollution and cancer, Lyon 2013
2. IARC. Outdoor air pollution. Volume 109, Lyon 2016
3. Turner MC, Cohen A, Jerrett M, Gapstur SM, Diver WR, Pope CA 3rd, Krewski D, Beckerman BS, Samet JM. Ambient Air Pollution and Cancer Mortality in the Cancer Prevention Study II. Environ. Health Perspect. 2017, 125, 087013
4. Hamra GB, Guha N, Cohen A, Laden F, Raaschou-Nielsen O, Samet JM, Vineis P, Forastiere F, Saldiva P, Yorifuji T et al. Outdoor particulate matter exposure and lung cancer: A systematic review and meta-analysis. Environ. Health Perspect. 2014, 122, 906–911

5. Kim HB, Shim JY, Park B, Lee YJ. Long-Term Exposure to Air Pollutants and Cancer Mortality: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018, 15, 2608
6. Yang WS, Zhao H, Wang X, Deng Q, Fan WY, Wang L. An evidence-based assessment for the association between long-term exposure to outdoor air pollution and the risk of lung cancer. *Eur. J. Cancer Prev.* 2016, 25, 163–172
7. Cui P, Huang Y, Han J, Song, F, Chen, K. Ambient particulate matter and lung cancer incidence and mortality: A meta-analysis of prospective studies. *Eur. J. Public Health* 2015, 25, 324–329.
8. Cancer Research UK. Lung cancer risk. <https://www.cancerresearchuk.org/>
9. Cohen AJ, Brauer M, Burnett R, Anderson HR, Frostad J, Estep K, Balakrishnan K, Brunekreef B, Dandona L, Dandona R et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: An analysis of data from the Global Burden of Diseases Study. *Lancet* 2017, 389, 1907–1918
10. Kovač V. Pljučni rak je še vedno nacionalni problem. V: Zbornik: Tretja šola pljučnega raka, Onkološki inštitut Ljubljana, 2018

NEKATERI PATOFIZIOLOŠKI UČINKI ONESNAŽEVAL ZUNANJEGA ZRAKA NA TELESNA TKIVA

SOME PATOPHYSIOLOGICAL EFFECTS OF OUTDOOR AIR POLLUTANTS ON THE BODY TISSUES

» Simona PERČIČ, dr, med.¹

» Majda POHAR, dr, med²

¹Nacionalni inštitut za javno zdravje
Center za zdravstveno ekologijo
Zaloška 29, 1000 Ljubljana
simona.percic@nijz.si

²Nacionalni inštitut za javno zdravje
Center za zdravstveno ekologijo
Arhitekta Novaka 2b, 9000 Murska Sobota
majda.pohar@nijz.si

Povzetek

Dolgotrajna izpostavljenost onesnaževalom v zunanjem zraku je resen in povsod porajajoč se javnozdravstveni problem z naraščajočo obolevnostjo in umrljivostjo. Obstajajo številne raziskave o patofizioloških mehanizmih, ki vplivajo na odgovor telesnih tkiv na izpostavljenost onesnaževalom v zunanjem zraku. V zadnjih desetletjih so bili dodobra raziskani in objavljeni v velikih epidemioloških raziskavah različni patofiziološki učinki onesnaževal v zunanjem zraku na dihala in srčno žilni sistem. Nedavno so v epidemioloških raziskavah dokazali tudi povezanost med onesnaževali v zunanjem zraku in boleznimi centralnega živčnega sistema. Povezanost je bila nakazana tudi pri dolgotrajni izpostavljenosti onesnaževalom v zunanjem zraku z inzulinsko odpornostjo in sladkorno boleznijo tipa 2 tako pri odraslih kot pri otrocih. Pomen pregleda patofizioloških učinkov na telesna tkiva se kaže v bolj učinkoviti preventivi

na področju zmanjševanja učinkov onesnaženega zunanega zraka na zdravje. Prav tako je poznavanje odgovornih patofizioloških mehanizmov dobra osnova za možne intervencijske strategije.

Ključne besede: onesnaževala zunanega zraka, dihalna obolenja, srčno-žilna obolenja, nevrolška obolenja, sladkorna bolezen, patofiziologija

Abstract

Long-term exposure to outdoor air pollution is a serious and common public health concern associated with growing morbidity and mortality worldwide. There are many published studies about the pathophysiological mechanisms involved in response of the body tissues to outdoor air pollution exposure. In the past decades, various pathophysiological effects of outdoor air pollutants on the respiratory tract and cardiovascular system have been well researched and reported in large epidemiological studies. Recently, epidemiological studies have also demonstrated an association between outdoor air pollutants and central nervous system diseases. An association was also indicated between a long term exposure to outdoor air pollutants, insulin resistance and diabetes mellitus (type 2 diabetes) in adults and in children. This insight into literature review may help foster more effective preventive measures at the public health level as well as potential intervention strategies based upon a clearer understanding of the involved pathways.

Key words: outdoor air pollution, respiratory diseases, cardio-vascular diseases, neurological diseases, diabetes mellitus, pathophysiology

UVOD

Onesnažen zunanji zrak skupno predstavlja prisotnost različnih in kompleksnih mešanic kemikalij, PM (angl. particulate matter) ali trdi delci, plini (prizemni ozon, O_3), ogljikov monoksid (CO), žveplov dioksid (SO_2), metan in dušikovi oksidi (NOx), organske spojine (policiklični aromatski ogljikovodiki in bakterijski endotoksini) in strupene kovine (vanadij, svinec, nikelj, baker in mangan), ki pa se lahko nahajajo v notranjem in zunanjem zraku. Kljub temu da onesnaževala v zunanjem zraku lahko prehajajo v notranje prostore, pa obstajajo edinstvena onesnaževala notranjega zraka, ki nastajajo v procesu izgoravanja (npr. plini, delci različnih velikosti, tobačni dim), biološka onesnaževala (npr. pršice, plesni) in kemična onesnaževala (npr. hlapi gradbenega materiala, pohištva, uporaba čistil v gospodinjstvu) (1). Milijoni ljudi po svetu so kronično izpostavljeni z zakoni še sprejemljivim visokim koncentracijam onesnaževalom v zunanjem zraku (2). Med vsemi onesnaževali v zunanjem zraku pa so v zunanjem zraku

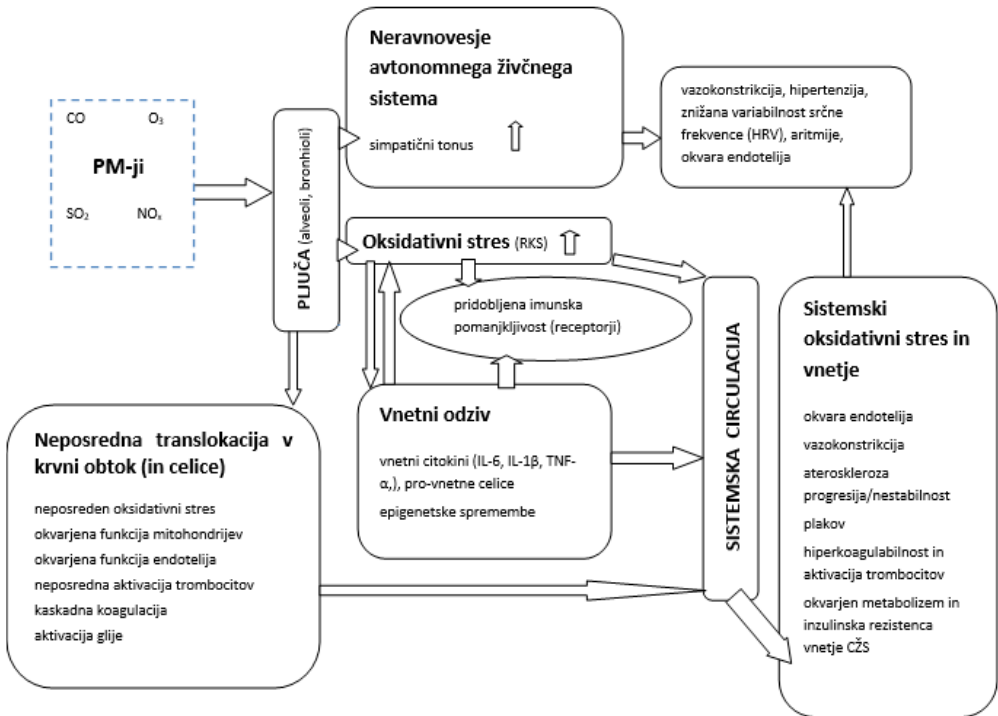
zaradi virov onesnaževanja najbolj razširjeni in tudi škodljivi delci različnih velikosti (2). Glede na velikost delce klasificiramo v grobe delce (PM10) z aerodinamskim premerom od 2,5 do 10 μ m, fine delce (PM2,5) in ultrafine delce (UFP) ali nanodelce (NP), manjše od 0,1 μ m. PM 2,5 in UFP lahko prehajajo prek pljučnih alveolov in vstopijo v krvni obtok ter tako povzročijo različne zdravstvene učinke (3-5). V našem pregledu smo se osredinili na učinke delcev različnih velikosti (PM) v zunanjem zraku na različna telesna tkiva. Po ocenah Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) predstavlja breme bolezni zaradi onesnaženega zraka več kot dva milijona prezgodnjih smrti vsako leto, ki jih lahko pripišemo mestnemu onesnaženemu zraku in onesnaženemu notranjemu zraku (6). Najnovejše spletne novice SZO poročajo o kar sedmih milijonih smrti, ki so posledica onesnaženega zraka v letu 2012 (7).

RAZPRAVLJANJE

Obstajajo tri poglobitve patofiziološke poti, ki povezujejo izpostavljenost delcem različnih velikosti z boleznimi dihal, srčno -žilnimi boleznimi, nevrološkimi boleznimi in okvaro metabolizma s sladkorno boleznijo tipa 2. Opisane so na Sliki 1. Izpostavljenost delcem različnih velikosti povzroča (8):

1. oksidativni stres in vnetje v pljučnem tkivu z vnetnim odzivom/oksidativnim stresom, ki se razširi sistemsko in povzroča okvaro ožilja;
2. delci različnih velikosti prav tako stimulirajo pljučne avtonomne živčne končiče in receptorje, posledica tega pa je prevlada sistemskega simpatičnega tonusa nad parasimpatičnim;
3. UFP lahko prehajajo v krvni obtok in celice ter vstopijo v stik neposredno z endotelnimi celicami in trombociti s potencialno škodljivim učinkom na ožilje in hemostazo

Slika 1: **Patofiziološki mehanizmi, ki povezujejo onesnaževala zunanjega zraka z boleznimi dihal, srčno-žilnimi boleznimi, nevrološkimi boleznimi in okvarjenim metabolizmom s sladkorno boleznijo tipa 2.**



Legenda: RKS – reaktivne kisikove spojine, IL-6 – interlevkin-6, IL-1β – intelevkin-1 beta, TNFF-α – faktor tumorske nekroze alfa, PM – delci različnih velikosti, CO – ogljikov monoksid, O₃ – ozon, SO₂ – žveplov dioksid, NO_x – dušikovi oksidi, ČZS – centralni živčni sistem

Bolezni dihal

Onesnaževala zunanjega zraka delujejo na enega ali več obrambnih mehanizmov gostitelja v dihalih. Več onesnaževal deluje sočasno v kaskadi poti prepletajočih se patofizioloških mehanizmov. Patofiziološki mehanizmi vključujejo sprožitev oksidativnega stresa, lokalni in sistemski vnetni odziv, upad mukociliarnega čiščenja, povečano reaktivnost dihalnega epitela in bronhialno draženje (9-12). Ti mehanizmi so različni glede na tip onesnaževala v zunanjem zraku in trajanje izpostavljenosti (13.14). Poleg tega se različni učinki na zdravje potencirajo pri posebej ranljivih populacijskih skupinah, kot so bolniki s kroničnimi srčno-žilnimi boleznimi, otroci in starostniki (15).

Oksidativni stres

Onesnaževala v zunanjem zraku lahko zaradi oksidativnega stresa povzročijo okvaro pljučnega tkiva prek neposrednega delovanja prostih reaktivnih kisikovih spojin (RKS) ali posrednega induciranja vnetnega odziva. Prosti radikali lahko neposredno povzročijo izdelavo in aktiviranje provnetnih mediatorjev ali posredno inducirajo sproščanje

provnetnih mediatorjev po poškodbi tkiva (15). RKS so normalen izdelek celičnega metabolizma in povzročijo okvaro celic z delovanjem na znotrajcelične komponente, kot so deoksiribonukleinska kislina (DNK) in membranski lipidi (16). Antioksidantni redoksn sistem in antioksidantni encimi nevtralizirajo RKS, oksidativni stres pa lahko povzroči posttranslacijske modifikacije na proteinih, ki modulirajo aktivnost RKS (17).

Neposredni vnetni odziv

Pomemben mehanizem, prek katerega onesnaževala zunanjega zraka lahko povzročijo poškodbe pljučnega tkiva, je vztrajajoče vnetno stanje, posredovano z imunskim odzivom (18,19). Molekularne poti, prek katerih vnetje dihal povzroči poškodbo pljučnega tkiva, še niso povsem pojasnjene.

Sistemiški vnetni odziv

PM so provnetni sprožilci s paleto abnormalnosti v pljučnem tkivu, ki vključuje prirojene in pridobljeni celični imunski odziv ter sprostitve vnetnih citokinov (18,19). Stopnja vnetja v pljučnem tkivu je povezana z zvišanjem sistemskih citokinov in s sistemsko okvaro žilja (20). Več dokazov je pri povezavi med kronično izpostavljenostjo delcem različnih velikosti in vnetnim pljučnim odzivom ter sistemsko okvaro žilja (15).

Neravnotežje avtonomnega živčnega sistema

Dokazano je bilo, da več tipov pljučnih receptorjev (npr. občasni potencialni receptorji) in živčnih končičev zazna delce različnih velikosti ali redoks neaktivne spojine v pljučih (8). Aferentni avtonomni refleksi se vzpostavijo in zato povzročijo sistemski avtonomni simpatični živčni odgovor. To avtonomno živčno neravnovesje povzroči prevlado simpatičnega avtonomnega živčnega sistema nad parasimpatičnim (8). Klinične posledice so lahko številne (npr. spremembe frekvence srčnega ritma ob kratkotrajni izpostavljenosti visokim koncentracijam PM_{2,5}, visok krvni tlak, spremembe v EKG (motnje prekatne repolarizacije)) (8).

Srčno-žilne bolezni

Vse več je dokazov povezanosti med umrljivostjo zaradi srčno-žilnih bolezni in izpostavljenostjo onesnaževalom zunanjega zraka (21-23). Učinki na zdravje zaradi izpostavljenosti delcem različnih velikosti so odvisni od njihovega aerodinamskega premera. Znano je, da delci z manjšim aerodinamskim premerom ob izpostavljenosti povzročijo resnejše učinke na zdravje (24,25).

Vazokonstrikcija in žilna okvara

Ko delci vstopijo v telo, lahko PM_{2,5} in UFP neposredno vstopijo v sistemski krvni obtok s potencialom neposrednega učinka na srčno-žilni sistem. Zmožnost UFP, da prehajajo skozi to pregrado, je odvisna od številnih dejavnikov, kot so velikost delca, njihov naboj, kemična sestava in tudi njihova sposobnost tvorjenja skupkov (3,26). Ne glede na pot vstopa lahko UFP, ki so v krvnem obtoku, neposredno učinkujejo na celice žilnega endotela in povzročijo lokalni oksidativni stres ali provnetne učinke, podobno kot v pljučih (27). Ti odgovori žilja, vključno z akutno vazokonstrikcijo in okvaro endotela, igrajo pglavitno vlogo v genezi akutne srčne ishemije in kroničnih srčno-žilnih bolezni (28).

Zvišan krvni tlak

Že dolgo je znano, da izpostavljenost delcem različnih velikosti zvišuje krvni tlak (28). Rezultati raziskav podpirajo domnevo, da onesnaževala zunanjega zraka lahko povzročijo srčno-žilne dogodke (infarkt in zastoj srca), prek akutnega zvišanja krvnega tlaka pa tudi dolgotrajno stanje zvišanega krvnega tlaka (8).

Ateroskleroza

Kronična izpostavljenost visokim koncentracijam delcev različnih velikosti je povezana s pospeševanjem nastajanja sistemske ateroskleroze (28). Kot smo že napisali je več raziskav povežalo učinke onesnaženega zunanjega zraka z zvišanim krvnim tlakom, ki pa je poznan dejavnik tveganja za aterosklerozo (28). Pospešitev nastajanja in napredovanje ateroskleroze predstavljata večje tveganje za akutne srčno-žilne dogodke (8,28).

Pospešeno strjevanje krvi in tromboza

Raziskave so pokazale, da je onesnaženost zunanjega zraka povezana s povečanim tromboznim potencialom, aktivacijo trombocitov in z višjo nagnjenostjo za strjevanje krvi (8,28). Vsi ti mehanizmi predstavljajo povečano tveganje za vensko trombozo in druge akutne srčno-žilne dogodke (8).

Okvarjen miokard

V novejši raziskavi pri miših so ugotovili okvarjeno funkcijo mitohondrijev v mišičnem tkivu srca po izpostavljenosti delcem različnih velikosti, kar je bilo povežano z znižano kontraktilnostjo srca (29).

Centralni živčni sistem

Poti mehanizmov, prek katerih onesnaževala zunanjega zraka učinkujejo na centralni živčni sistem (CŽS), so različne: prek različnih celičnih, molekularnih in vnetnih poti, ki neposredno okvarijo možganske strukture ali vodijo do predpozicije za nevrološke bolezni (30-32). Številni dokazi iz novejših epidemioloških raziskav nakazujejo, da so določene nevrološke bolezni, kot so Alzheimerjeva bolezen, Parkinsonova bolezen in možganska kap, povežane z onesnaženostjo zunanjega zraka (30-32).

Vnetje/oksidativni stres v centralnem živčnem sistemu

Vnetje CŽS je kompleksen prirojen odziv imunskega sistema nevrološkega tkiva proti škodljivim dejavnikom, kot so patogeni, okvarjene celice in drugi dražljivci v CŽS. Oksidativni stres je tako dokazano povežan s starostjo povežanimi nevrodegenerativnimi boleznimi, ki so v zvezi z izdelavo lipidnih peroksidov, agregacijo proteinov in oksidativno DNK v vzorcih tkiv iz prizadetih možganov (33,34).

Neposredno prodiranje v cerebrovaskularno tkivo

Mehanizmi, prek katerih lahko onesnaževala v zunanjem zraku učinkujejo na telesna tkiva, so odvisni od velikosti, strukture in sestave komponent onesnaženega zunanjega zraka (3-5). Celice sesalcev lahko prevzamejo delce različnih velikosti na različne načine, vključno s fagocitozo, pinocitozo, pasivno difuzijo, z receptorsko endocitozo, neposredno s prodiranjem prek celične opne ali s transcitozo (35,36). Delci različnih velikosti, ki ne vstopijo v celico neposredno, še vedno lahko vstopijo v stik s površin-

skimi proteini ter spremenijo signalizacijo in obnašanje celice. UFP z lahkoto in hitro prehajajo prek membrane eritrocitov, tako da te delce lahko opazimo intraluminalno v eritrocitih v nekaterih možganskih kapilarah (36). Vse to pa lahko povzroča nevrodegenerativne bolezni pa tudi druge simptome povezane s poškodovanjem različnih centrov v CZS.

Prevzemanje onesnaževal v zunanjem zraku v nevrone

Onesnaževala v zunanjem zraku lahko učinkujejo na aferentne živčne celice. Onesnaževala, ki se vdihajo skozi nos, lahko vstopijo v cilije olfaktornih nevronskih receptorjev s pinocitozo, preprosto difuzijo ali v z receptorji posredovano endocitozo. Ko enkrat vstopijo v senzorične nevrone, lahko s počasnim aksonskim prenosom vzdolž aksonov vstopijo v možgane in sicer v tiste predele kamor se projicira vohalni (olfaktorni) živec; posledica tega je pospešeno uničenje nevronov v teh predelih možganov (37).

Sladkorna bolezen tipa 2

Vse več je dokazov, ki povezujejo izpostavljenost onesnaževalom v zunanjem zraku in občutljivost za sladkorno bolezen tipa 2 (24).

Sistemska vnetje

Delci različnih velikosti povzročajo proznetni sprožilec; posledica tega je množica ne-normalnosti v pljučih, ki vključuje prirojeni in pridobljeni celični imunski odziv ter sproščanje vnetnih citokinov, kar smo že opisali (38-41). Stopnja vnetja v pljučih sovпада z zvišanjem sistemskih citokinov in sistemsko okvaro žilja, ki prav tako prizadene tkiva, ki so odgovorna za inzulinsko odpornost (jetra, maščobno tkivo, mišice, možgani) in/ali sladkorno bolezen tipa 2 (20).

Spremembe v homeostazi glukoze, posredovane z onesnaževala v zunanjem zraku

Dvig ravni glukoze v krvi so znanstveniki dokazali pri miškah, ki so jih izpostavili visokim koncentracijam PM različnih velikosti, različno dolgo. Pri le teh se je pokazalo okvarjeno signaliziranje inzulina v jetrih in mišičnem tkivu, kar posledično vodi do sladkorne bolezni tip 2 (42).

Poleg teh dveh zgoraj navedenih mehanizmov je v patofiziologiji sladkorne bolezni navedenih še kar nekaj molekularno zelo zahtevnih mehanizmov, ko presegajo namen tega članka. Zato naj omenimo, da tudi spremembe v CZS, ki smo jih kratko opisali, prisostvujejo k razvoju sladkorne bolezni, poleg tega pa še različni procesi v tkivih, ki posledično vodijo v odpornost na inzulin in razvoj sladkorne bolezni tip 2.

ZAKLJUČEK

Onesnažen zunanji zrak je še vedno eden pglavitnih dejavnikov tveganja za kronične bolezni in umrljivost ter tako eden izmed pglavitnih javnozdravstvenih problemov. Zaradi prisotnosti različnih onesnaževal v zunanjem zraku in širjenja na dolge razdalje predstavlja globalni problem in poleg podnebnih sprememb in varovanja okolja postaja pglavitna tema v javnem zdravju na področju zdravja in okolja. Za pojasnitev

patofizioloških mehanizmov, ki so vključeni v patofiziološke učinke na zdravje ljudi, je bilo storjenega že veliko, vendar pa ostaja še veliko nepojasnjenih mehanizmov. Zelo pomembno je, da priskrbimo verodostojne razlage mehanizmov za pomoč politikom pri pripravi na dokazih temelječih ukrepov.

Viri in literatura

1. Evropska Agencija za Okolje. Kakovost zraka v zaprtih prostorih, 2016[2017 May 4]. Available from: <http://www.eea.europa.eu/sl/eea-signali/signali-2013/clanki/kakovost-zraka-v-zaprtih-prostorih>.
2. Craig L, Brook R, Chiotti Q, et al. Air pollution and public health: a guidance document for risk managers. *Journal of Toxicology and Environmental health*. 2008;(71)9,10:588–698.
3. Nemmar A, Hoet PH, Vanquickenborne B, Dinsdale D, Thomeer M, Hoylaerts MF, et al. Passage of inhaled particles into the blood circulation in humans. *Circulation*. 2002 Jan;105(4):411–4.
4. Chuang GC, Yang Z, Westbrook DG, Pompilius M, Ballinger CA, White CR, et al. Pulmonary ozone exposure induces vascular dysfunction, mitochondrial damage, and atherogenesis. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2009 Aug;297(2):L209–16.
5. Wang XB, Jin HF, Tang CS, Du JB. The biological effect of endogenous sulfur dioxide in the cardiovascular system. *Eur J Pharmacol*. 2011 Nov;670(1):1–6.
6. World Health Organization. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment [Internet]. Geneva: WHO; 2006 [2017 May 14]. Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?ua=1.
7. World Health Organization. Media centre. Ambient (outdoor) air quality and health. Fact sheet. Geneva: WHO [2017 Apr 14]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>.
8. Brook RD, Rajagopalan S, Pope CA 3rd, Brook JR, Bhatnagar A, Diez-Roux AV, et al. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: an update to the scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010 Jun;121(21):2331–78.
9. Dutta A, Ray MR, Banerjee A. Systemic inflammatory changes and increased oxidative stress in rural Indian women cooking with biomass fuels. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2012 Jun;261(3):255–62.
10. Ghio AJ, Devlin RB. Inflammatory lung injury after bronchial instillation of air pollution particles. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001 Aug;164(4):704–8.
11. Donaldson K, Stone V, Borm PJ, Jimenez LA, Gilmour PS, Schins RP, et al. Oxidative stress and calcium signaling in the adverse effects of environmental particles (PM10). *Free Radic Biol Med*. 2003 Jun;34(11):1369–82.
12. WHO. Air quality guidelines global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Denmark: World Health Organisation Regional Office for Europe, 2006 [2015 Apr 6]. Available from: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_agq/en/.
13. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R. The health effects of indoor air pollution exposure in developing countries. Geneva. World Health organisation; 2002. pg. 11.
14. Grigg J. Effect of biomass smoke on pulmonary host defence mechanisms. *Paediatr Respir Rev*. 2007 Dec;8(4):287–91.
15. Nemmar A, Vanbilloen H, Hoylaerts MF, Hoet PH, Verbruggen A, Nemery B. Passage of intratracheally instilled ultrafine particles from the lung into the systemic circulation in hamster. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001 Nov;164(9):1665–8.
16. Liu L, Poon R, Chen L, Frescura AM, Montuschi P, Ciabattini G, et al. Acute effects of air pollution on pulmonary function, airway inflammation, and oxidative stress in asthmatic children. *Environ Health Perspect*. 2009 Apr;117(4):668–74.

17. Perzanowski MS, Chew GL, Divjan A, Jung KH, Ridder R, Tang D, et al. Early-life cockroach allergen and polycyclic aromatic hydrocarbon exposures predict cockroach sensitization among inner-city children. *J Allergy Clin Immunol*. 2013 Mar;131(3):886–93.
18. Mittal M, Siddiqui MR, Tran K, Reddy SP, Malik AB. Reactive oxygen species in inflammation and tissue injury. *Antioxid Redox Signal*. 2014 Mar;20(7):1126–67.
19. Patel MM, Chillrud SN, Deepti KC, Ross JM, Kinney PL. Traffic-related air pollutants and exhaled markers of airway inflammation and oxidative stress in New York City adolescents. *Environ Res*. 2013 Feb;121:71–8.
20. Tamagawa E, Bai N, Morimoto K, Gray C, Mui T, Yatera K, et al. Particulate matter exposure induces persistent lung inflammation and endothelial dysfunction. *American Journal of Physiology*. 2008 Jul;295(1):L79–85.
21. Foraster M, Basagaña X, Aguilera I, Rivera M, Agis D, Bouso L, et al. Association of long-term exposure to traffic-related air pollution with blood pressure and hypertension in an adult population-based cohort in Spain (the REGI COR study). *Environ Health Perspect*. 2014 Apr;122(4):404–11.
22. Dong GH, Qian ZM, Xaverius PK, Trevathan E, Maalouf S, Parker J, et al. Association between long-term air pollution and increased blood pressure and hypertension in China. *Hypertension*. 2013 Mar;61(3):578–84.
23. Wu S, Deng F, Huang J, Wang H, Shima M, Wang X, et al. Blood pressure changes and chemical constituents of particulate air pollution: results from the healthy volunteer natural relocation (HVN R) study. *Environ Health Perspect*. 2013 Jan;121(1):66–72.
24. Brook RD, Jerrett M, Brook JR, Bard RL, Finkelstein MM. The relationship between diabetes mellitus and traffic-related air pollution. *J Occup Environ Med*. 2008 Jan;50(1):32–8.
25. Mazzoli-Rocha F, Fernandes S, Einicker-Lamas M, Zin WA. Roles of oxidative stress in signaling and inflammation induced by particulate matter. *Cell Biol Toxicol*. 2010 Oct;26(5):481–98.
26. WHO. Systemic review of air pollution, a global update. 2006.
27. Brunekreef B, Holgate ST. Air pollution and health. *Lancet*. 2002 Oct;360(9341):1233–42.
28. Brook RD, Bard RL, Morishita M, Dvonch JT, Wang L, Yang HY, et al. Hemodynamic, autonomic, and vascular effects of exposure to coarse particulate matter air pollution from a rural location. *Environ Health Perspect*. 2014 Jun;122(6):624–30.
29. Marchini T, Magnani N, D'Annunzio V, Tasat D, Gelpi RJ, Alvarez S, et al. Impaired cardiac mitochondrial function and contractile reserve following an acute exposure to environmental particulate matter. *Biochim Biophys Acta*. 2013 Mar;1830(3):2545–52.
30. Elbaz A, Moisan F. Update in the epidemiology of Parkinson's disease. *Curr Opin Neurol*. 2008 Aug;21(4):454–60.
31. Lauer K. Environmental risk factors in multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother*. 2010 Mar;10(3):421–40.
32. Mateen FJ, Brook RD. Air pollution as an emerging global risk factor for stroke. *JAMA*. 2011 Mar;305(12):1240–1.
33. Migliore L, Coppedè F. Environmental-induced oxidative stress in neurodegenerative disorders and aging. *Mutat Res*. 2009 Mar;674(1–2):73–84.
34. Fernández-Checa JC, Fernández A, Morales A, Marí M, García-Ruiz C, Colell A. Oxidative stress and altered mitochondrial function in neurodegenerative diseases: lessons from mouse models. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2010 Aug;9(4):439–54.
35. Peters A, Veronesi B, Calderón-Garcidueñas L, Gehr P, Chen LC, Geiser M, et al. Translocation and potential neurological effects of fine and ultrafine particles a critical update. Part Fibre Toxicol. 2006 Sep;3(1):13.
36. Geiser M, Rothen-Rutishauser B, Kapp N, Schürch S, Kreyling W, Schulz H, et al. Ultrafine particles cross cellular membranes by nonphagocytic mechanisms in lungs and in cultured cells. *Environ Health Perspect*. 2005 Nov;113(11):1555–60.

37. Lewis J, Bench G, Myers O, Tinner B, Staines W, Barr E, et al. Trigeminal uptake and clearance of inhaled manganese chloride in rats and mice. *Neurotoxicology*. 2005 Jan;26(1):113–23.
38. Diaz-Sanchez D, Tsien A, Fleming J, Saxon A. Combined diesel exhaust particulate and ragweed allergen challenge markedly enhances human in vivo nasal ragweed-specific IgE and skews cytokine production to a T helper cell 2-type pattern. *J Immunol*. 1997 Mar;158(5):2406–13.
39. Diaz-Sanchez D. The role of diesel exhaust particles and their associated polyaromatic hydrocarbons in the induction of allergic airway disease. *Allergy*. 1997;52(38 Suppl):52–6.
40. Diaz-Sanchez D, Penichet-Garcia M, Saxon A. Diesel exhaust particles directly induce activated mast cells to degranulate and increase histamine levels and symptom severity. *J Allergy Clin Immunol*. 2000 Dec;106(6):1140–6.
41. van Zijverden M, Granum B. Adjuvant activity of particulate pollutants in different mouse models. *Toxicology*. 2000 Nov;152(1–3):69–77.
42. Xu X, Liu C, Xu Z, Tzan K, Zhong M, Wang A, et al. Long-term exposure to ambient fine particulate pollution induces insulin resistance and mitochondrial alteration in adipose tissue. *Toxicol Sci*. 2011 Nov;124(1):88–98.

EU DIREKTIVA O UVEDBI CESTNINE ZA OSEBNA VOZILA

EU DIRECTIVE ON INTRODUCTION OF PAY TOLL FOR PERSONAL VEHICLES

» Leo ŠEŠERKO, dr., doc.

Visoka šola za varstvo okolja
3320 Velenje, Trg mladosti 7
info@vsvo.si

Povzetek

Evropski poslanci so oktobra 2018 podprli predlog evropske komisije o plačevanju cestnine za osebne avtomobile po dejansko prevoženi razdalji. Evropska komisija je utemeljila uvedbo cestnine na avtocestah in državnih cestah z načelom »onesnaževalec plača«. Vendar je to načelo težko ekološko in socialno pravično operacionalizirati, tako da je lahko priročen izgovor za lobiste velikih onesnaževalcev, v tem primeru težkega cestnega tovornega prometa.

Nemška vlada je januarja 2017 sprejela odločitev o uvedbi de facto cestnine za osebne avtomobile iz sosednjih držav, medtem ko bo nemška vlada doma znižala davek na motorna vozila. Avstrijska vlada je protestirala proti diskriminatorni uvedbi cestnine za avtomobile drugih držav v Nemčiji, čeprav podobno kot Slovenija, Italija in večina držav članic EU uporablja cestninjenje s pomočjo vinjet ali sistema direktnega cestninjenja v tunelih.

Vsekakor veljata dve glavni ugotovitvi: Evropska komisija in evropski parlament nimata jasne strategije in obrazložitve utemeljenosti za uvedbo cestnine za osebne avtomobile in v državah članicah obstajajo različni modeli obračunavanja cestnine, ki so kljub višjim cestninam za težka cestna tovorna vozila še vedno daleč od tega, da bi cestnine za tovornjake pokrile dejansko ekološko in socialno škodo, ki jo cestni tovorni promet povzroča. Uvedba cestnin za osebne avtomobile podobno satelitskemu sistemu cestninjenja tovornjakov pomeni vir subvencioniranja težkega tovornega cestnega prometa in ni skladna z načelom »onesnaževalec plača«.

Ključne besede: EU, cestnine, onesnaževalec plača, osebni avtomobili, tovornjaki, subvencioniranje, ekološka škoda

PRIVATIZACIJA IN OKOLJE

Predlagana uvedba avtocestne cestnine in EU direktive v zvezi s tem je najpomembnejši ukrep na področju poseganja evropske komisije na področju prometa v EU, in tudi na področju emisij iz prometa in onesnaženosti zraka in z njim povezanih škod na zdravju ljudi in škod na naravnem okolju. Pa tudi na zgradbah in javni infrastrukturi, še posebej avtocestni infrastrukturi.

Predlog uvedbe cestnine na avtocestah v EU so njegovi predlagatelji utemeljili z ekološkimi razlogi. Cestnina na osebne avtomobile naj bi bila dopolnitev že uvedenih cestnin na težki tovorni avtocestni promet in s tem enakopravno obremenila tovorni in osebni avtomobilski promet.

To ustreza ekološkemu utemeljevanju ukrepanja na vseh področjih, pomeni pa tudi, da so vsakršni ukrepi predstavljeni in upravičeni ekološko, tudi če so izrazito lobistični motivirani. Tudi drastični ukrepi z povzročanjem ekološke in socialne škode so danes utemeljeni kot ukrepi varstva okolja. V duhu časa so tudi ukrepi za uničevanje okolja in zdravja ljudi najbolj promovirani kot varstvo okolja. Lep primer je promoviranje jedrske energije, podaljševanje obdobja delovanja jedrskih central (npr. JE Krško iz 40 let na 60 let in številnih drugih JE) kot naravovarstvenega ukrepa proti klimatskim spremembam. To pomeni, da lobistične skupine in njihovi PR promotorji ne nasprotujejo več frontalno okoljevarstvu, ampak se poslužujejo razvodenitve pojma okoljevarstvo do skrajnih mej in s pomočjo lobistično obvladovanih medijev širijo svojo resnico v korist ozkih interesov velikega kapitala. S tem pa so povezane cele mreže, s katerimi kapital prevzema oblast nad javnim mnenjem, načinom delovanja pravne države, ohranjanje socialnih razlik med družbenimi razredi in razumevanjem varstva okolja, rabe energije in demokracije. Za vsa ta področja velja notranja povezanost popačenosti njihovega delovanja, ali s tradicionalnim filozofskim pojmom, ki ga je uvedel Hegel, z njihovo »odtujenostjo«.

Vprašanje pri tem je, od česa so ta področja odtujena in kaj jih je odtujilo. Stereotipno velja, da so vsa ta področja namenjena izpolnjevanju potreb in sreče ljudi ter varovanju njihovega zdravja in naravnih virov. Toda če se vprašamo, kako je v tem pogledu z lastnino, recimo z lastnino javnih medijev, televizije, radija, časopisov in revij, velja danes, da so vsi glavni mediji v lasti gospodarskih družb in da tako določajo zakoni. Sploh se v Sloveniji in v EU, pa tudi drugod po svetu, izvaja privatizacija gospodarskih družb, ki omogoča koncentracijo lastnine in družbenega vpliva v ozkem krogu najbogatejših delov družbe. V medijih, npr. privatiziranih časopisih in revijah lastnik časopisa določi rdeče črte, do katerih lahko seže kritično razmišljanje novinarjev oz. piscev. Če kak novinar prekrši to omejitev, ni več cenzure kot v devetnajstem in v prvi polovici dvajsetega stoletja, ga

glavni urednik odpusti iz službe. Tudi v javnih medijih ni drugače: uredniki so pod kontrolo naročnikov oz. plačnikov oglasov in če neubogljiv pisec piše ali govori na televiziji v nasprotju z lastniškimi interesi lastnikov gospodarskih družb, ga najprej skoraj neopazno umaknejo iz bolj opaznih oddaj v pozne nočne oddaje, potem pa po potrebi sledi izguba zaposlitve oz. prekinitve delovnega razmerja. Ta sistem vzpostavi novinarsko samocenzuro brez grobih lastniških intervencij. Mediji so še naprej na videz svobodni. Vendar varujejo interese ozkega kroga najbogatejšega dela družbe.

Možne bi bili tudi drugi načini zakonske ureditve lastništva medijev. Recimo tako da bi zakon o medijih predpisoval, da mediji ne morejo biti v lasti lastnikov gospodarskih družb, ampak izključno aktivnih novinarjev ali večjega števila bralcev oz. gledalcev. Zaradi previdnosti novinarjev, ki bi lahko v primeru gospodarske neuspešnosti medija, časopisa, televizije ali radija, izgubili vse svoje premoženje, ki bi ga vložili v nakup, noben tak projekt v Sloveniji ni uspel. In tudi v Evropi ni skoraj nobenega. Vzrok pa ni samo v negotovosti kapitalskega trga, temveč tudi v sovražnih prevzemih lastnikov velikih družb, ki si včasih radi še nabavijo medije kot trobila svojih interesov. Pri tem dopustijo sem in tja v njih še disonančne glasove in objave, da prikrivajo pravi ideološki značaj in hkrati povečajo privlačnost svojega medija. Toda ta ne sme iti predaleč, da bi se ne potvoril glavni namen privatizacije medija.

Iz te perspektive je sodobna varianta avtoritarnega vladanja, kakršno prakticira Viktor Orban na Madžarskem, le drastična zaostritev splošnih tendenc privatizacije gospodarstva, ki jih prakticira evropska unija in zahodni industrializirani del sveta. V njegovem kleptokratskem sistemu vladanja so lastniki družinski člani njegove razširjene družine, njegovi prijatelji in politični somišljeniki. Državno ustavo je v času svojega desetletnega vladanja spremenil tako, da njegova stranka z manj kot polovico na volitvah dobljenih glasov dobi več kot dve tretjini sedežev v parlamentu in s tem popoln nadzor nad spreminjanjem ustave in zakonov.

Z plenjenjem privatnega in javnega denarja kupujejo njegovi družinski in politični privrženci še preostale medije in on grmadi pod seboj še več oblasti, kritizira evropske politike zaradi njihove, kot on v maniri sovražnega govora, nadnacionalne podpore privatizaciji v vseh profitno vitalnih delov gospodarstva v perifernih članicah evropske unije. Slovenija je ena od teh članic, kjer je plenjenje nacionalnega gospodarstva v imenu privatizacije v evropski uniji dobilo ekscesne oblike demontaže narodnega gospodarstva. To se dogaja v manjših, gospodarsko podrejenih članicah EU, katerih gospodarske družbe postajajo zgolj dobaviteljice posameznih delov večjih industrijskih izdelkov gospodarskih družb v velikih članicah, kot je npr. Nemčija. S svojimi izdelki se ne pojavljajo več na mednarodnih trgih, svoje inovacije še pred industrijsko izpopolnitvijo prodajo za nizko ceno gospodarskim družbam v imperialnih članicah in se morajo sprijazniti s popolno odvisnostjo od njihovih gospodarskih družb. Ta odvisnost pa se uveljavi tudi na področjih bank, znanosti, energetike, prometne infrastrukture, izobraževanja.

Ko sem svojim študentom predaval o uničevalnem značaju prisilne privatizacije gospodarskih družb v perifernih članicah EU, so v nekem trenutku komentirali: saj zdaj

pa je gospodarstvo v Sloveniji in drugih perifernih članicah skoraj v celoti privatizirano in obglavljeno, sem jih opozoril, da bo evropska komisija v prihodnje šele začela z največjim privatiziranjem javne infrastrukture: cest, šolstva, zdravstva, energetike, stanovanj, pa vse tja do sodstva, policije in vojske. Eno kar bo morala preseči, bodo bariere v glavah ljudi in uveljaviti karikaturu demokracije in pravne države v takšni obliki, kot že danes funkcionira v perifernih članicah v najbolj drastičnih običajih in družbenih postopkih.

Evropska unija ni samoumevno negativen fenomen. Preprečitev bodočih mednacionalnih in meddržavnih konfliktov je nedvomno pozitiven prispevek. A dejstvo je, da EU ne pomeni posebnega prispevka k utrjevanju pravne države v članicah, ne k socialni državi. Le deloma k varovanju okolja in zdravih življenjskih pogojev prebivalcev. Medtem ko se evropska komisija skrbno posveča obliki posameznih /kmetijskih/ produktov na trgu, je ne zanimajo kardinalna vprašanja, kot je klientelizem, kopičenje bogastva in revščine, splošna dostopnost vseh stopenj in vrst izobraževanja otrokom in mladini vseh družbenih slojev, zagotavljanje varne hrane in vode, splošna dostopnost zdravstvenega zavarovanja, ohranjanje kulturne in naravne dediščine, ekscesne avtokratske oblike vladanja v številnih članicah in nacionalistični ekscesi v številnih vladah in medijih držav članic.

To pomeni, da vse slabosti v EU ne izvirajo iz evropske komisije, temveč so tudi posledica starih razvad lokalne politične tradicije, tudi srednjeveške cerkvene ureditve, ki kar nočeta izginiti. V številnih državah, zlasti na vzhodu in jugu unije, nacionalistične oligarhije, od Poljske, Madžarske, Balkana do Španije, vladajo s hujskanjem strahu proti manjšinam, sosednjim narodom, in poskušajo popolnoma prevzeti oblast po načelih brezobzirne politike. Tudi to je Junkerjeva evropska komisija v posameznih primerih obsojala, v drugih pa propagirala kot vzor politike evropske unije.

PROMETNA POLITIKA EU

Medtem ko je pred dvajsetimi leti evropska komisija obljubljala razogljičenje prometa in preusmeritev s cestnega transporta na železnice, kjer so emisije iz težkega tovornega prometa na enoto prepeljanega tovora tudi deset krat višje kot iz železniškega tovornega prometa. V istem razmerju bi lahko bilo sofinanciranje cestne in železniške infrastrukture. Toda konsektivne evropske komisije izkazujejo pomanjkljivo poznavanje sprejetih obveznosti pri prejšnjih komisijah, pa tudi dolgoročnih ekoloških in socialnih obveznosti na področju prometne infrastrukture. Na novo sprejete države članice uživajo velike prometno infrastrukturne ugodnosti. Vendar morajo članice spoštovati evropska pravila, pripraviti načrte in finančne utemeljitve, potrebujejo pa tudi usposobljene predstavnike, ki za komisijo predlagane projekte ustrezno zagovarjajo.

Pri tem se je Slovenija oz. njene vlade in njihove strokovne službe, izkazala za več kot neuspešne. Drastičen primer je bilo nasprotovanje Cerarjeve vlade predlogu Junkerja, da imenuje prejšnjo predsednico vlade Alenko Bratušek za njegovo namestnico oz.

podpredsednico evropske komisije. S tem je Slovenija izgubila priliko za imenovanje svoje zastopnice na doslej najvišje in najbolj vplivno mesto v evropski komisiji. Cerar je odločno in uspešno nasprotoval imenovanju Bratuškove ter dosegel imenovanje svoje sodelavke in članice svoje stranke za evropsko komisarko za promet: Violete Bulc. Čeprav je s tem prizadel interese svoje lastne države v EU.

Bulčeva se je izkazala kot izrazito slaba poznavalka področja prometa in ni storila nobenih ukrepov za preusmeritev evropskega prometa s cest na železnice, da bi zmanjšala emisije iz težkega tovornega cestnega prometa v zrak. Tudi ni javno nasprotovala izjavam slovenskega ministra za infrastrukturo Petra Gašperšiča iz svoje lastne stranke Mira Cerarja, ko je ta pred imenovanjem za infrastrukturnega ministra napovedal, da drugi železniški tir Koper – Divača »še 35 let ne bo potreben«.

Hkrati pa je evropska komisija s komisarko za promet Violeto Bulc odobrila nekaterim drugim državam članicam sorazmerno na število prebivalcev, družbeni bruto produkt ali površino znatno več denarja za avtocestno prometno infrastrukturo kot Sloveniji iz katere je komisarka prišla. Pri tem pa je znano, da je tudi hrvaška železniška infrastruktura nujno potrebna evropskih obsežnih investicij in očitno tudi bolj intenzivnega sofinanciranja evropske komisije kot avtocestni sistem, ker je bilo v preteklosti na njej več nesreč in ni na nivoju standardov zahodnoevropskih držav članic. Ena glavnih pomanjkljivosti dela komisarke Violete Bulc je bila, da ni pospešila gradnje hitrih železniških povezav, priprav na gradnjo in financiranja hitrih železniških povezav v vzhodnih in južnih državah članicah EU.

Direktiva o uvedbi cestnin na osebne avtomobile prinaša s seboj sledeče kritične oz. nesprejemljive elemente:

1. Osebna vozila bodo plačevala cestnino glede na prevožene avtocestne kilometre ne glede na njihovo porabo goriva in dejanske emisije v zrak, kar pomeni, da vozniki ne bodo stimulirani, da bi z lažjimi vozili in z manjši porabi primernim načinom vožnje zmanjšali porabo goriva in emisije v zrak;
2. Najbolj prizadeta skupina ljudi bodo prebivalci podeželja, ki so oddaljeni od vstopnih točk javnega prometa, ker bodo še naprej prisiljeni uporabljati osebna cestna vozila in plačevati za to še dodaten davek. Prebivalci največjih urbanih naselij pa bodo imeli na razpolago več načinov javnega osebnega transporta in ne bodo odvisni od rabe osebnega avtomobila.
3. Cestnina za osebna vozila po vzoru cestnine na težka tovorna vozila je neupravičena, ker bo zanjo potrebna posebna (satelitska) infrastruktura in se bodo s tem po nepotrebnem povišali stroški njenega obračunavanja. V resnici pa je z ustrežno višjim davkom na gorivo mogoče centralno in brez dodatnih stroškov obdavčiti emisije v zrak. Obenem pa ta način obračunavanja emisij spodbuja uporabnike osebnih avtomobilov k zmanjševanju emisij in k bolj ekološko obzirnemu načinu vožnje: brez ekscesno hitre vožnje, brez intenzivnega pospeševanja vožnje in s tem nepotrebnega hitrega zaviranja itd.

4. Cestnine za osebna vozila so prikrita oblika poskusa zbiranja denarja za subvencioniranje težkega cestnega tovornega prometa. Zato so fiskalno zgrešena oblika obdavčenja, tako kot so ekološko in socialno (zaradi diskriminacije podeželskega prebivalstva) zgrešena oblika.
5. Cestnine na osebna vozila bodo tudi zelo različno prizadele različne družbene skupine: zlasti ljudi z nižjimi dohodki, prebivalce od urbanih centrov oddaljenih krajev. Privilegirani pa bodo prebivalci urbanih centrov in tisti z višjimi dohodki, ki si tudi najlažje privoščijo osebna vozila z večjimi emisijami in večjo težo (2 toni npr.). Ti zadnji so tudi cestnoprometna grožnja za lahka osebna vozila, katerih potniki so v prometnih nesrečah največkrat žrtve.
6. Uvedba cestnine na osebne avtomobile na nivoju EU bi v večji meri prizadela državljane v državah članicah na vzhodu in jugu EU, ker je v teh državah družbeni standard nižji in javni promet veliko slabše razvit, zato so državljani teh držav članic veliko bolj izpostavljeni potrebi po rabi osebnega avtomobila kot državljani v severnih in zahodnih državah članicah.

Viri in literatura

1. Karl Steininger, Werner Gobiet, Technologien und Wirkungen von Pkw-Road Pricing im Vergleich, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel und Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Technische Universität Graz. Junij 2005, 248 str.
2. Jakubovski, Adam; Lorenz, Christian, PKW-Maut: Für eine verbrauchs-, entfernungs- und zeitabhängige Gebühr, Wirtschaftsdienst, August 2008, Vol. 88, Issue 8, pp. 526-529.
3. Maier, Friedrich; Busch, Fritz, Gebühren für die Nutzung der Strasseninfrastruktur – Eine Abwägung, Technische Universität München, Lehrstuhl für Verkehrstechnik, 2011, [www. F Maier, F Busch - Straßenverkehrstechnik, 2011 - mediatum.ub.tum.de](http://www.FMaier,FBusch-Straßenverkehrstechnik,2011-mediatum.ub.tum.de)
4. Jaenichen, Sebastian, Verkehrswegegebühren und Ausländerdiskriminierung, Wirtschaftsdienst, January 2015, Volume 95, Issue 1, pp 32–38, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10273-015-1774-2>.

TRAJNOSTNA MOBILNOST, OKOLJE IN ZDRAVJE

SUSTAINABLE MOBILITY, ENVIRONMENT AND HEALTH

» dr. Nada PAVŠER

ZEG - Zveza Ekoloških Gibanj Slovenije

nada.pavser@guest.arnes.si

Povzetek

Trajnostna mobilnost je okoljsko sprejemljiva, socialno pravična in spodbuja razvoj gospodarstva. Združuje več področij, od krepitev zdravja vključno z gibanjem, do okoljskega in socialnega področja. Prav zato nam trajnostna mobilnost daje veliko izhodišč za pogovor o okolju in zdravju tako na lokalnem kot na globalnih nivoju. Povečano število ter uporaba osebnih avtomobilov v Sloveniji postaja zaskrbljujoče in ni na poti v krožno gospodarstvo. Neuravnotežen promet povzroča veliko onesnaženje s plini in hrupom, ogroža in ubija ljudi. V Sloveniji so se emisije iz prometa od osamosvojitve podvojile in predstavljajo okoli 30 % vseh emisij toplogrednih plinov. V urbanih okoljih je postal promet glavni onesnaževalec ozračja (prašni delci, dušikovimi oksidi in ozon) in pomemben dejavnik preoblikovanja prostora.

Prometnega sistema ter njegovega upravljanja ne obravnavajo celostno, v prostorskih aktih pa so odsotne tudi strategije za posamezne elemente prometnega sistema, kot so javni potniški promet, kolesarjenje, pešačenje, parkiranje itd.

Vse to kaže kako pomembno bo naše ravnanje in način življenje v prihodnosti, kako pomembni so pravi projekti, ki povezujejo ozaveščenost in osebna ravnanja pri najmlajših v šolah in vrtcih. V občinah in v državi bi morala prava trajnostna prometna politika zmanjšati okoljska tveganja škodljiva za zdravje in število prometnih nesreč.

Ključne besede: Trajnostna mobilnost, onesnaženje, trajnostna politika, promet

Abstract

Sustainable mobility is environmentally acceptable, socially equitable and promotes the development of the economy. It combines several areas, of health promotion including the movement, to the environmental and social areas. It is, therefore, for us sustainable mobility, gives great starting points for conversation about the environment and health both at the local as at the global level. The increased number and use of private cars in Slovenia is becoming worrying and not on the way to the circular economy. Unbalanced traffic causes a lot of gas and noise pollution, threatens and kills people. In Slovenia, transport emissions since their independence have doubled and account for around 30% of total greenhouse gas emissions. In urban environments traffic has become the main pollutant of the atmosphere (dust particles, nitrogen oxides and ozone) and an important factor in the transformation of space.

Transport system and its management is not addressed holistically, in the spatial acts, however, are absent also strategies for individual elements of the transport system, such as public transport, cycling, walking, parking, etc

All this shows how important will be our behaviour and way of life in the future, how important are the right projects that integrate awareness, and personal conduct with the youth in schools and kindergartens. In the municipalities and in the country should the law of sustainable transport policy to reduce environmental risks, be harmful to health and the number of traffic accidents.

Key words: Sustainable mobility, pollution, sustainable policy, transport

UVOD

Trajnostna mobilnosti združuje več področij, od krepitve zdravja vključno z gibanjem, do okoljskega in socialnega področja. Prav zato nam trajnostna mobilnost daje veliko izhodišč za

pogovor o okolju in zdravju tako na lokalnem kot na globalnih nivoju. Povečano število ter uporaba osebnih avtomobilov v Sloveniji postaja zaskrbljujoče in ni na poti v krožno gospodarstvo.

Za vsakdanje življenje, za prihod v šolo, v službo, k zdravniku, na izlete in za prevoz blaga nam služijo različna prometna sredstva, ki so del prometnega sistema. Te potrebe naraščajo iz dneva v dan, posledice pa se kažejo v preobremenjenosti posameznih delov prometnic, v prometni varnosti in negativnih posledicah na naše okolje.

Prav zato moramo iskati rešitve, kako bi si zagotovili mobilnost in se izognili škodljivim posledicam prometa. V okviru trajnostne mobilnosti lahko vsak prispeva svoj del, da bo manj prometnih nesreč, škodljivih vplivov na naše okolje in na naše zdravje.

Vsak izmed nas lahko pozitivno deluje v smeri izboljšanja kakovosti zraka, zmanjševanja hrupa in blaženja podnebnih sprememb. To pa pomeni več peš hoje, vožnja s kolesom, zmanjšanju porabe osebnih prevozov in več uporabe javnega prevoza z vlaki in avtobusi.

VPLIV ONESNAŽENEGA ZRAKA NA NAŠE OKOLJE IN ZDRAVJE

S povečano uporabo avtomobilov je tudi onesnaženost zraka povečana. S pokazatelji oz. merilci, ki merijo dušikove okside, hitro hlapljive organske spojine ter sajaste delce, ki lahko pridejo v pljuča.

Vse to pa lahko povzroči različne bolezni:

- **ogljikov monoksid** - kri absorbira ogljikov monoksid, ki zmanjšuje količino kisika v krvi. To povzroča zaspanost, glavobole, še večje težave pa imajo ljudje z dihalnimi težavami. Preveč ogljikovega monoksida je lahko usodno,
- **dušikovi oksidi** - v zelo vročih cilindrih avtomobilskega motorja se navadno neaktiven dušik spaja z kisikom in tako nastane eden ali več dušikovih oksidov. Ti plini nas dražijo, povzročajo solzenje oči in uničujejo občutljivo tkivo v naših pljučih,
- **hitro hlapljive organske spojine** - so vrste substanc, ki izhlapevajo iz bencina ali dizelskih goriv in gredo skozi motor, ne da bi popolnoma izgorele. Nekatere, kot npr. benzol¹ povzročajo raka, druge reagirajo z dušikovimi oksidi in ustvarjajo ozon. Ozon je zelo dražljiv, uničuje pljučno tkivo in povzroča motnje pri dihanju,
- **sajasti delci** - so v glavnem neizgorjeni ogljik iz dizelskih motorjev. Le-ta pa povzroča bolezni pljuč, še posebej, če ti delci vsebujejo tudi druge kemikalije, kot je rakotvorni benzen.

Na daljši rok onesnaženost zraka lahko poruši ravnotežje v naravi in kot posledica nastajajo nepredvidene naravne nesreče, močne nevihte, poplave, potresi in poškodbe slojev atmosfere, ki nas ščitijo pred škodljivim sončnim sevanjem. S povečanjem erozij na različnih občutljivih predelih se grobo spreminja naša lepa dežela.

Nevarnost onesnaženega zraka za človekovo zdravje je že dolgo znana, vrstijo pa se nova spoznanja in dokazi. Kratkotrajna izpostavljenost dušikovim oksidom (NO_x) je povezana z zmanjšanjem pljučne funkcije ter odzivnostjo na naravne alergene. Dolgotrajna izpostavljenost je povezana s povečanim tveganjem za vnetje dihalnih poti pri otrocih. Nekajdnevna izpostavljenost visokim koncentracijam ozona (O₃) lahko škodi zdravju predvsem kot vnetje dihal in zmanjšanje pljučne funkcije. Dolgotrajna izpostavljenost zmernim koncentracijam O₃ pa lahko povzroči zmanjšanje pljučne funkcije pri manjših otrocih. Žveplov dioksid (SO₂) je neposredno strupen za ljudi, škodi predvsem

¹ Surova oblika benzena, ki vsebuje toluen, ksilen in druge ogljikovodike, pridobljen iz premogovega katrana ali premoga plina in se uporablja kot gorivo)

dihalnim funkcijam. Posredno vpliva na zdravje s pretvorbo v sulfate v obliki majhnih delcev. Delci so povezani s številnimi dihalnimi problemi. Promet sicer ni edini vir izpustov, ki povzročajo te probleme, vendar ima pomembno vlogo pri neposrednem izpostavljanju ljudi onesnaženju, najpogosteje izpustom iz cestnega prometa. Evropska zakonodaja opredeljuje konkretne cilje izboljšanja kakovosti zraka, in sicer v Protokolu o zmanjšanju zakisljevanja, evtrofikacije in prizemnega ozona ter v Direktivi o zgornji meji nacionalnih emisij v zrak za določene snovi. Mejni izpusti za Slovenijo v direktivi znašajo 27.000 t za SO₂, 45.000 t za NO_x, 40.000 t za nemetanske hlapne ogljikovodike (NMVOC) in 20.000 t za amoniak (NH₃). Obvladovanje in zmanjševanje izpustov v zrak sta cilj Nacionalnega programa varstva okolja, v okviru katerega deluje operativni program zmanjševanja izpustov v zrak. Njegov namen je zagotoviti izboljšanje kakovosti zraka s postopnim zmanjševanjem izpustov SO₂, NO_x, hlapnih organskih spojin (HOS) in NH₃ v zrak. Zaradi manjših izpustov bi se zmanjšali nastajanje troposferskega O₃, zakisljevanje in evtrofikacija². V programu so poudarjeni tudi cilji na področju prometa, in sicer povečevanje deleža dizelskih goriv in zmanjševanje porabe bencina v prometu. S tem naj bi dosegli pozitivno zmanjšanje izpustov HOS in toplogrednih plinov (TGP), pa tudi negativno povečanje izpustov trdnih delcev in dušikovih oksidov. Izpusti onesnaževal zraka iz prometa v Sloveniji se od leta 1997 zmanjšujejo, vendar kljub temu ne dosegamo ciljev, ker se žal še vedno preveč radi vozimo z avtomobili in prav ta motoriziran promet namreč tako skokovito narašča in tako še naprej škodi nam vsem.

To dokazujejo koncentracije glavnih onesnaževal z izpustnimi plini, ki jih v večjih mestih redno merijo. Za naše zdravje so najbolj škodljivi izpusti delcev (PM₁₀ ter predvsem manjših od PM₁₀)³ in izpusti dušikovih oksidov (NO_x). Njihove koncentracije so v mestih in naseljih ob obremenjenih cestah občasno višje in zato nevarne za zdravje ljudi. Izpuste iz prometa smo v zadnjih desetletjih opazno zmanjšali, ampak raziskave

- 2 Evtrofikacija je proces onesnaževanja, s katerim je povečana količina biomase v vodnih telesih (jezera, ribniki, počasni potoki). Posledica povečane količine hranilnih snovi v vodi omogoča razmnoževanje alg in drugih vodnih rastlin, kar pri odmiranju slednjih povzroča zmanjšanje koncentracije kisika v vodotoku. Pomanjkanje kisika pomeni nezadostno preživetje drugih organizmov (žuželk in rib). Najpogostejša vzroka za pojav evtrofikacije sta vnašanje odpadne vode iz kanalizacije in nitratna gnojila, ki pronicajo iz polj (EEA, 2010a).
- 3 Delci, ki lahko lebdijo v zraku so velikosti do ca 35 mikronov (1 mikron je tisoči del milimetra), zato jih pri dihanju tudi vdihavamo. Manjša kot je velikost teh delcev bolj so problematični za zdravje ljudi. Delci velikosti nad 10 mikronov praviloma ostajajo v zgornjih dihalnih poteh (nos, sapnik itd.), delci manjši od 10 mikronov (PM10) pa potujejo v pljuča (bronhije), delci manjši pod 2,5 mikrona (PM2,5) pa pridejo celo v pljučne mehurčke.

Novejše študije kažejo, da delci velikosti do 0,1 mikrona lahko preidejo skozi pljučne mehurčke v kri in povzročajo zdravstvene težave tudi v drugih organih telesa. Zelo droben prah tako povzroča in ima negativen vpliv in nastanek na srčno žilnih bolezni, negativne posledice v možganih, vpliv na Parkinsonovo in Alzheimerjevo bolezen itd.

Vdihavanju drobnega prahu naj se še posebej izogibajo otroci, starejši ljudje, nosečnice in tisti, ki so dovzetnejši do težav z dihalnimi organi, imajo astmo ipd. Drobnih delcev povzročajo draženje dihalnih organov, povzročajo vnetja, kašelj ipd. Pogosto draženje dihalnih organov pa lahko povzroča resnejše bolezni dihalnih organov.

kažejo, da je onesnaženost zraka z delci v Evropi še vedno vpliva na porast različnih dihalnih in drugih obolenj predvsem pri otrocih in starejših.

15 % otrok, sprejetih v bolnišnico, ima težave z dihalni, povezane s slabo kakovostjo zraka v Sloveniji. Za naše zdravje so najnevarnejši čisto drobnih delci ($PM_{2,5}$ in manjši) in to že v nizkih koncentracijah. V telo pridejo z dihalni in sprožajo vnetje, večjo odzivnost dihal, kašelj in oteženo dihanje. Pri dolgotrajni izpostavljenosti vnetje povzroči trajne okvare pljuč in zmanjšanje pljučne funkcije. Zaradi izpostavljenosti višjim koncentracijam ima vedno več otrok astmo. Povzročajo tudi pljučnega raka. Drobnih delci (PM_{10}) škodljivo vplivajo tudi na druge organe in tkiva, zlasti na srce, ožilje, možgane in pojav alergij.

Slovenija se glede delcev uvršča med države Evropske unije z bolj onesnaženim zrakom in je v vrhu po izpušnih delcev na prebivalca in tudi na enoto površine. Letna mejna vrednost za delce PM_{10} je kar 66 krat preseгла v letu 2016 na prometno zelo obremenjenih merilnih mestih v Ljubljani. Dobra novica je, da od začetka meritev in tudi v letu 2016 na nobenem od štirih merilnih mestih v Ljubljani ni bila prekoračena mejna vrednost delcev $PM_{2,5}$, ki so še posebej nevarni, ker lahko direktno pridejo po dihalih iz pljučnih mehurčkov v krvni obtok. Onesnaženost zraka z dušikovim dioksidom je največja na merilnih mestih izpostavljenih cestnemu prometu, ki je največji vir dušikovih oksidov.

Evropska agencija za okolje je ocenjena, da je onesnažen zrak v vseh EU državah (EU-28) v letu 2016 povzročil več kot 500.000 prezgodnjih smrti kar je desetkrat več, kot je bilo smrtnih primerov zaradi prometnih nesreč. Najpogostejši vzroki prezgodnje smrti povezani z onesnaženostjo zraka so bolezni srca in obtočil, srčna kap (80 odstotkov primerov), sledijo pa bolezni dihal in pljučni rak. S povečano pojavnostjo raka je najtesneje povezana onesnaženost zraka z delci. Novejše raziskave kažejo, da lahko izpostavljenost onesnaženemu zraku v zgodnjem otroštvu pomembno vpliva na razvoj otroka in sproži nastanek bolezni, ki se pokažejo šele kasneje v odrasli dobi. Po podatkih WHO lahko izpostavljenost onesnaženemu zraku med nosečnostjo med drugim povzroči zmanjšano rast plodu, prezgodnje rojstvo in spontani abortus. Obstajajo indikacije, da je lahko prizadet tudi imunski sistem novorojenčkov.

Onesnažen zrak v znatni meri prizadene tudi ekosisteme, tako neposredno, kakor tudi posredno zaradi vnosa škodljivih snovi preko zraka v vode in tla. Leta 2010 je bilo 7 % površine ekosistemov v EU-28 izpostavljenih zakisljevanju zaradi žveplovih in dušikovih oksidov. Še več, istega leta je bilo kar 63 % površine ekosistemov EU izpostavljenih onesnaženosti zraka, ki presega mejo evtrofikacije. Na območjih Nature 2000 je ta delež še višji in znaša 73 %. Ekonomski vidik onesnaženosti zraka se vidi v naraščajočih stroških medicinske oskrbe in zmanjšanju produktivnosti zaradi bolezni.

Zato je zadnji čas za uresničevanje ciljev trajnostne mobilnosti in se soočiti z naslednjo problematiko:

- Neenotnost načrtov poti za kolesarje, pešce, ostale oblike trajnostnih oblik prometa, ki zmanjšujejo možnosti za zamenjavo avta za kolo ali drugo prevozno sredstvo.

- Na ustanovah beležimo pomanjkanje kolesarnic za zaposlene kot tudi za otroke.
- V bližinah ustanov ni korektno označenih poti.
- Ustanove nimajo izdelanih načrtov poti, ki bi vsebovali potek kolesarskih stez, pločnikov ipd, ki so za spodbujanje trajnostnih oblik transporta bistvenega pomena.
- Avtobusi nimajo nosilcev za kolesa. V kolikor jih imajo, je transport plačljiv s 120% ceno potniške karte, v primeru vlaka lahko še več.
- Premalo je iniciativ za skupno pot v šolo, posebno pri otrocih, izven mestnih središč. Na takšen način se povečuje socialna nota, druženje, spoznavanje ravnanja v prometu ter se povečuje uporaba trajnostnih oblik transporta (kolo, skiro, rolerji, peš ...).

KAKO LAHKO VSAK IZMED NAS PRISPEVA K TRAJNOSTNI MOBILNOSTI?

- Zmanjšujemo potrebo po mobilnosti, razen v nujnih primerih.
- Čim več se vozimo s kolesom.
- Upoštevamo ustrezna hitrost, servisiran avtomobil.
- Pred nakupom avtomobila pretehtamo ali je vsa dodatna oprema smiselna, ker je znano, da za delovanje porabi več energije in prispeva k večji teži vozila in večji porabi goriva.
- Za opravke namesto avtomobila čim večkrat uporabimo javno prevozno sredstvo, gremo peš ali s kolesom.
- Potovanje načrtujemo skupaj s deležniki ki gredo v isto smer in se izogibajmo povečanemu prometu.
- Poskušajte združevati opravke na enem mestu, tako poleg goriva prihranite tudi čas.
- Če je le možno potujemo z vlakom.
- Z dobrim vzdrževanjem avta lahko prihranite do 15 % goriva in zmanjšate količino izpušnih plinov.
- Vsaj enkrat mesečno preverimo gume, če so dovolj napolnjene.
- Kadar ocenimo, da bomo z vžganim avtomobilom stali vsaj pol minute, izključimo motor, ker za vžig porabite manj bencina kot za prosti tek.
- Beležimo porabo bencina. Če se poraba na km nenadoma poveča, odpravite napako.
- Dodaten tovor, ki ga ne potrebujemo ne prevažamo, ker vsakih 45 kg. dodatne teže zmanjša porabo goriva za 1 %.
- Ko delov avtomobila (gum, motornega olja, akumulatorja itd) ne potrebujemo več, obvezno poskrbimo za pravilno odstranitev teh odpadkov.

- Opozorimo voznika, če ne vozi pametno, da vozi brez prevelikega pospeševanja, ne speljuje prehitro, ne zavira brez potrebe in ne vozi prehitro.
- Kadar jih ne potrebujete odstranite nosilce za kolesa in smuči, ker povečajo upor in porabo goriva.
- Zavedati se moramo, da izpušni plini vplivajo tudi na tiste, ki ne vozijo (otroke, pešce, kolesarje).
- Razmišljati o možnosti dela od doma, ki lahko močno razbremeni promet.

ZAKLJUČEK

Vse to bi morale zajeti smernice razvoja nacionalne prometne politike, ki bi bile osnova za pripravo trajnostno naravnanih lokalnih strategij, ki bi posledično prispevale k manjšemu onesnaževanju zraka in okolja.

S takšnimi aktivnostmi se zmanjšujejo emisije CO₂, kar je eden temeljnih ciljev evropske okoljske politike oziroma smernic.

Se pa dogaja, da je celostna prometna ureditev Ljubljanske urbane regije pristranska in za okolje škodljiva. Rešitve, ki so nakazane bodo za naše občane drage in bodo podaljšale potovalni čas. Vzrok je v dnevni migraciji z 220.000 delovnimi mesti, na katera se vozi 120.000 dnevni migrantov, trajnostno mobilnost pa neurejena .

Vse to kaže kako pomembno bo naše ravnanje in način življenje v prihodnosti, kako pomembni so pravi projekti, ki povezujejo ozaveščenost in osebna ravnanja pri najmlajših v šolah in vrtcih. V občinah in v državi bi morala prava trajnostna prometna politika zmanjšati okoljska tveganja škodljiva za zdravje in število prometnih nesreč. Neuravnotežen promet povzroča veliko onesnaženje s plini in hrupom, ogroža in ubija ljudi.

Viri in literatura

1. http://www.arso.gov.si/zrak/Porocilo_2016.pdf
2. <https://www.delo.si/novice/okolje.html>
3. http://www.trajnostnamobilnost.si/Portals/0/publikacije/ETM_publikacija_2016.pdf
4. http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/okolje_promet_in_zdravje.pdf

Prispevki

7. panel



ZRAK IN
DIMNIKARSKA
DEJAVNOST

SPREMEMBE IN DOPOLNITVE ZDIMS

291

CHANGES AND AMENDMENTS OF ZDIMS

» Ivan KUKOVEC ing. c. p.

ZEG, strokovni sodelavec

zrak.zeg@gmail.com

Povzetek

Spremembe in dopolnitve ZDIMS imajo za cilj, da se organizira strokovna in tehnično opremljena dimnikarska služba, ki bo preventivno delovala tako, da se zmanjša onesnaževanje zraka iz malih kurilnih naprav ter posledično, da se zmanjša število obolelih z rakom na dihalnih ter drugih organih. Rak je odgovoren za veliko število mrtvih in trajno bolnih. Rak je odgovoren za veliko število družinskih tragedij. Stres, ki nastane kot posledica bivanja v onesnaženem okolju je ravno tako odgovoren za nastanek bolezni. Onesnažen zrak povzroča neplodnost-strokovnjaki ugotavljajo, da je za 60 odstotkov primerov moške neplodnosti krivo onesnaževanje poroča Ansa. Stroški zdravljenja raka znašajo cca 850 milijonov EUR na leto, kje su to stroški bolniških, izpad proizvodnje, stroški naših družinskih proračunov. Onesnažen zrak uničuje kulturne spomenike in fasade. Onesnažen zrak vpliva na kmetijsko proizvodnjo. V EU letno umre zaradi onesnaženega zraka cca 400.000 ljudi.

Zveza ekoloških gibanj se s strokovnjaki že več kot 21 let trudi, da bi se zadeve na tem področju urejale odgovorno. V ZEG-u nismo nikomur od pripravljavcev programov in predpisov ter odločevalcev sovražniki. Živimo v realnem svetu z realnimi problemi in ponujamo zmeraj strokovne rešitve problema. Ena od takih rešitev je tudi dimnikarska služba. Zrušil se je koncesijski sistem, ki je bil dober vendar je bil izkoriščen. Sedaj imamo ZDIMS, kateri je nedodelan in kot tak neprijazen za uporabnike in izvajalce kot tudi inšpekcijske službe. Zrak nam je zmeraj bolj onesnažen, požarov je zmeraj več, zmeraj več uporabnikov nima opravljenih dimnikarskih storitev. Take so informacije iz terena.

Da bi se to in še marsikaj drugega uredilo smo v skladu z 72. Ustave RS pripravili delovno verzijo predloga sprememb in dopolnitev ZDIMS, ki bo objavljen v prilogi.

Ključne besede: Ustava RS, ZDIMS, zrak, dimnikarska družba, uporabniki, bolezni, škode

Abstract

- The amendments and supplements to the ZDIMS aim to organize a professional and technically equipped chimney sweep service that will prevent preventive action in such a way as to reduce air pollution from small heating devices and, consequently, to reduce the number of cancer patients on respiratory and other organs. Cancer is responsible for a large number of dead and permanently ill.
- The association of environmental movements has been working with experts for more than 21 years to handle matters in this area responsibly.
- In order to do this and many other things, in accordance with the 72nd Constitution of the Republic of Slovenia, we prepared a working version of the amendments and supplements to the ZDIMS, which will be published in the annex.

Key words: Constitution of the Republic of Slovenia, ZDIMS, air, chimney service, users, diseases, damages

SPREMEMBE IN DOPOLNITVE ZDIMS

Na osnovi že predloženih pripomb na predmetni zakon v času njegovega nastajanja tako s strani Zakonodajno pravne službe DZ, s strani izvajalcev in civilne družbe ter na osnovi sedanjih zaznav uporabnikov storitev, pripomb izvajalcev iz terena so v nadaljevanju podane predlagane spremembe v skladu z 72. členom Ustave, ki določa, da imamo vsi pravico živeti v čistem in zdravem okolju, torej to je ena od naših človekovih pravic. Predlagane spremembe zakona, so zapisane tako, da bi ureditev približale določilom Ustave RS ter ga naredile bolj operativnega v korist uporabnikov in izvajalcev in posledično zagotovili z preventivo dihanje bolj čistega zraka.

- Posebni družbeni pomen dimnikarske službe izhaja iz določila 72. člena Ustave RS. Tu je potrebno poudariti, da je **demokracija pravica in dolžnost**. Tako je določeno tudi v členu 15. v povezavi z 5. členom Ustave RS. V tem konkretnem primeru je naša pravica, da nam zakonodajna veja oblasti s predpisom zagotovi strokovno in tehnično opremljeno ter dobro organizirano dimnikarsko službo, ki mora biti dostopna vsem nam uporabnikom kurilnih in dimovodnih naprav pod enakimi

pogoji, celo leto. Dolžnost nas uporabnikov kurilnih in dimovodnih naprav pa je, da preko dimnikarske službe poskrbimo, da imamo v skladu s predpisi vzdrževane kurilne in dimovodne naprave ter, da pri nabavi kurilnih in dimovodnih naprav poskrbimo, da kupimo naprave, ki imajo vso spremljajočo predpisano dokumentacijo iz katere izhaja, da smo kupili proizvod, ki izpolnjuje vse predpisane zahteve. Ter, da te naprave uporabljamo in v njih kurimo predpisano vrsto gorivo. Ustava RS v 5. členu določa, da država varuje človekove pravice. Iz tega določila izhaja dolžnost zakonodajne veje oblasti, da sprejme tak ZDIMS po katerem bodo človekove pravice omejene s pravicami drugih tako kot določa 15. člen Ustave in vse to v povezavi z 72. členom Ustave RS. Določila 5. 15. in 72. člena Ustave moramo spoštovati vsi pri našem delovanju, tudi civilne iniciative. **Vsak od nas uporabnikov kurilnih in dimovodnih naprav, ki ne mara dimnikarjev pa si lahko izbere drugi vid ogrevanja, ki ga sofinanciramo vsi mi preko dajatev. To je naša odločitev in naša pravica. Tu se moramo zavedati vsi, ki kurimo in tisti, ki so proti urejeni dimnikarski službi, da moramo po 72. in 73. členu Ustave RS vsi skupaj z zakonodajalcem skrbeti, da se nam zagotovi bivanje v zdravem okolju ter, da z onesnaževanjem zraka po nepotrebnem ne uničujemo narave ter kulturnih spomenikov.** Zavedati se moramo, da 1mm oblog v dimniku poveča porabo goriva za cca 10 %. Tu so še dimniški požari, ki povzročajo direktne materialne škode – oškodovan lastnik, indirektne materialne škode – gasilci, neizmerljiva škoda po zdravju ljudi in narave.

- Različne stopnje licenc bi bile dokaz o usposobljenosti dimnikarja za izvajanje del. Vsi uporabniki imamo pravico, da vemo pri izbiri dimnikarja kakšna je njegova strokovnost. Sedanja ureditev tega ne omogoča. Izobraževanje v rednem šolskem programu je zamrlo. Šolanja za dimnikarske mojstre skoraj ni več. Interesa, da bi dimnikarske družbe šolale dimnikarje praktično ni. Finančnega bremena kjer je en sam zaposlen ta ne more prenesti. Danes ga šola, jutri mu je konkurenca. Zato moramo v zakonu rešiti ta problem tako, da bo obstajal interes za izobraževanjem.
- Različne stopnje dovoljenj dimnikarskim družbam za opravljanjem dimnikarskih del bi bile dokaz uporabnikom storitev o strokovni in tehnični opremljenosti dimnikarske družbe tako, da bi se lažje odločili o izbiri izvajalca. Izvajalce pa bi to vzpodbujalo k nenehnemu strokovnemu usposabljanju in tehnični opremljenosti. Vsi mi uporabniki dimnikarskih storitev imamo pravico, da ob izbiri dimnikarske družbe vemo kakšne so njene kompetence.
- Bolj poudarjena in jasno zapisana opremljenosti bi bila garancija za uporabnika da lahko izbere kvalitetno dimnikarsko družbo.
- Izvršna veja oblasti mora določiti ekonomsko ceno dimnikarskih uslug brez možnosti višanja ali nižanja cene. Zvišanja ali znižanja cen bi preprečila, da se z nizkimi cenami za vede uporabnika da bo dobil kvalitetno storitev saj je normativ jasen torej nižja cena lahko pomeni samo nekvalitetno storitev ali neplačevanje obveznost do države in zaposlenih. Zvišanje cen pa se dogaja tam kjer ni na izbiro več dimnikarskih družb. To so oddaljeni kraji kjer so prebivalci že tako prikrajšani za

marsikaj. Po 22. členu Ustave RS je vsakomur od nas zagotovljeno enako varstvo pravic. Torej tu mora biti tudi zagotovljeno, da vsi ne glede kje bivamo plačamo za enako storitev tudi enako ceno.

- Jasna ureditev o strokovni usposobljenosti kadra v dimnikarskih družbah in opremljenosti dimnikarskih družb bo privedla do kvalitetnejših storitev in bo dala uporabnikom možnost, da izberejo najboljšega izvajalca. Med izvajalci pa bo vzpodbujena potreba po nenehnem izobraževanju kadra in opremljanju. Ustava v 26. členu določa pravico do povračila škode. Dolžnost zakonodajalca je, da zagotovi uporabnikom strokovno in tehnično opremljeno dimnikarsko družbo, ki je potem tudi odgovorna za eventualno škodo. Zavarovanje proti odškodninski odgovornosti ni dovolj. Ne dovolj strokovna in tehnično opremljena dimnikarska družba ne more v celoti nuditi garantne odgovornosti.
- Jasna ureditev, da je uporabnik odgovoren za varnost uporabe kurilnih naprav bo privedla do večje odgovornosti nas uporabnikov.

ZAKLJUČEK

Iz vsega navedenega izhaja, da moramo zaradi preprečevanja prekomernega onesnaževanja zraka, nepotrebnih požarnih škod, nepotrebne prekomerne porabe vseh vrst goriv, nepotrebnega zbolevanja, nepotrebnega onesnaževanja narave in kulturnih spomenikov sprejeti tak predpis, ki bo izpolnil vse navedene zahteve. V ZEG ne kritiziramo ampak ponujamo tudi rešitve. Zato je v prilogi delovna verzija sprememb in dopolnitev ZDIMS, ki se približuje rešitvam kako preprečevati ne željene, drage in nepotrebne posledice prekomernega onesnaževanja zraka iz malih kurilnih naprav.

Viri in literatura

1. Ustava RS
2. ZDIMS
3. Podatki iz medijev

ZAKONSKI I PODZAKONSKI AKTI KOJI REGULIŠU DIMNIČARSTVO U SRBIJI

REGULATION OF CHIMNEY SWEEPING SERVICES IN SERBIA

» Dragan VUČKOVIĆ

Privredna Komora Srbije, Predsednik grupacije za dimničarsku delatnost
dragan.vuckovic@dimnicar.com

Sažetak

Dimničarstvo u Srbiji ima tradiciju više od 150 godina. Savremeno dimničarstvo ima direktan uticaj na smanjenje zagađivanje vazduha i na parametre koji su važni za energetska efikasnost. U Srbiji imamo nekoliko velikih preduzeća iz područja dimničarstva koji zapošljavaju od 10 pa do preko 100 radnika. U radu se analizira situaciju u dimničarskoj delatnosti u Srbiji.

Ključne reči: uslovi, stručnost, opremljenost, način dodeljivanja ovlašćenja za rad

Abstract

Chimney sweeping services in Serbia have a long tradition of over 150 years.. The contemporary Chimney sweeping services they have a direct impact on the reduction of air pollution and on parameters that are important for energy efficiency. There are several chimney sweeping companies, with 10 to 100 employies. In the paper will be analyzed the condition in the Chimney sweeping services area in the Republic of Serbia.

Key words: Chimney sweeping services, fire, chimney, Serbia, legal regulations

ISTORIJAT DIMNIČARSTVA U SRBIJI

Grad Beograd je prvog dimničara dobio 1863. godine, i to je bio Lambert Kluzáček iz Češke, koji je već 1865. godine ozvaničio radnju za obavljanje dimničarskih poslova. Beogradska opština je 1887. godine zaključila ugovor sa Jovanom Đorđevićem kojim on stiće pravo da čisti dimnjake po svim pratećim zgradama. Prvi dimnicarski esnaf, sa 10 članova, osnovan je 1891. Beograd donosi naredbu o čišćenju dimnjaka u sklopu mera zaštite od požara iste godine. Kao deo donetih propisa o zanatstvu Beograd je 1910. doneo jedan od najsavremenijih pravilnika o obavljanju dimničarske službe. Tokom perioda između dva svetska rata postojale su dve vrste dimničarskih radnika. Jednu su sačinjavali majstori koji su zakupom prava za obavljanje dimničarskih delatnosti na određenom reonu sticali dobit, a drugu grupu su činili dimničarski pomoćnici, koji su za to su bili plaćeni. Nov pravilnik o radu dimničara i naplati dimničarskih uslug donet je 1926. godine, a 1933. godine doneta je odluka o podeli dimničarskih regiona u Beogradu i u drugim mestima Srbije. Nakon drugog svetskog rata, osnivaju se dimničarska preduzeća. Komunalno preduzeće Dimničar Beograd osnovano je 1948. godine.

ZAKONSKI I PODZAKONSKI AKTI KOJI REGULIŠU DIMNIČARSTVO U SRBIJI

U Srbiji je dimničarska služba u Zakonu o komunalnim delatnostima određena kao javna komunalna služba. Pod komunalnim delatnostima se podrazumeva pružanje komunalnih usluga za ostvarivanje životnih potreba fizičkih i pravnih lica kod kojih je jedinica lokalne samouprave dužna da stvori uslove za obezbeđivanje odgovarajućeg kvaliteta, obima, dostupnosti i kontinuiteta, kao i nadzor nad njihovim vršenjem. Zakon o komunalnim delatnostima iz 2016. godine pod dimničarskim uslugama podrazumeva čišćenje i kontrolu dimovodnih i ložnih objekata i uređaja i ventilacionih kanala i uređaja, vađenje i spaljivanje čađi u dimovodnim objektima, pregled novoizgrađenih i dograđenih dimovodnih i ložišnih objekata i uređaja i merenje emisije dimnih gasova i utvrđivanje stepena korisnosti ložišnog uređaja, osim u slučajevima kada navedene poslove obavljaju pravna lica ili preduzetnici ovlašćeni u skladu sa zakonom kojim je uređena oblast cevovodnog transporta gasovitih i tečnih ugljovodonika i distribucije gasovitih ugljovodonika, kao i zakonom kojim je uređena oblast efikasnog korišćenja energije. Vlada Republike Srbije je 14. februara 2018. godine, na osnovu člana 4. stava 5. tačka 2. Zakona o komunalnim delatnostima donela UREDBU O NAČINU I USLOVIMA ZA OTOPOČINJANJE OBAVLJANJA KOMUNALNIH DELATNOSTI. Uredbom je obuhvaćeno 6 komunalnih delatnosti i to:

- 1) gradski i prigradski prevoz putnika u delu koji obuhvata javni linijski prevoz putničkim brodom, skelom i čamcem za privredne svrhe;
- 2) upravljanje grobljima i sahranjivanje;
- 3) pogrebna delatnost;
- 4) obezbeđivanje javnog osvetljenja;

- 5) dimničarske usluge;
- 6) delatnost zoohigijene.

Osnovna regulativa uredbe:

U opštem delu uredbe regulisana je procedura koja se najvećim delom odnosi na sadržinu i formu zahteva koji javno preduzeće, privredno društvo, preduzetnik ili drugi privredni subjekt, podnosi ministarstvu nadležnom za poslove komunalnih delatnosti. (član 3 uredbe).

Zahtev se podnosi za svaku komunalnu delatnost pojedinačno, a treba da sadrži sledeće obavezne elemente:

- 1) poslovno ime podnosioca zahteva;
- 2) sedište podnosioca zahteva;
- 3) izvod o registrovanim podacima iz nadležnog registra;
- 4) poreski identifikacioni broj podnosioca zahteva;
- 5) naziv komunalne delatnosti na koju se zahtev odnosi.

U poslednjem stavu člana 3 rečeno je da podnosilac zahteva podnosi zahtev za proveru ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalnih delatnosti ministarstvu nadležnom za poslove komunalnih delatnosti pre donošenja odluke skupštine jedinice lokalne samouprave o poveravanju obavljanja komunalne delatnosti.

U članu 4 pobrojana su sledeća dokumenta čiji se overeni prepisi podnose uz zahtev:

- 1) osnivački akt;
- 2) opšti akt kojim je utvrđena sistematizacija radnih mesta;
- 3) uverenja nadležnog poreskog organa kojim se potvrđuje da su izmirene sve poreske obaveze i obaveze po osnovu doprinosa;
- 4) akt nadležnog organa kojim se potvrđuje da zakonski zastupnik podnosioca zahteva nije pravnosnažno osuđivan za krivično delo koje ga čini nedostojnim ili nepodobnim za obavljanje komunalne delatnosti;
- 5) dokaz o odgovarajućem broju stručno osposobljenih kadrova pojedinačno za svaku komunalnu delatnost u skladu sa ovom uredbom;
- 6) dokaz u pogledu tehničkog kapaciteta pojedinačno za svaku komunalnu delatnost u skladu sa ovom uredbom;
- 7) dokaz o uplati republičke administrativne takse za izdavanje rešenja.

U delu Uredbe kojim se propisuju minimalni uslovi koje moraju da ispune vršioci komunalnih delatnosti za otpočinjanje obavljanja pojedine komunalne delatnosti proveravaju se kadrovski i tehnički kapaciteti.

Vršioi komunalnih delatnosti koji su do stupanja na snagu Uredbe obavljali komunalnu delatnost nemaju obavezu da podnose zahtev za utvrđivanje ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalnih delatnosti. Međutim, dužni su da u zakonskom roku od tri meseca od dana stupanja na snagu Uredbe usklade svoje poslovanje sa Uredbom.

Pored opštih uslova, za svaku komunalnu delatnost postoje i posebni uslovi koje nosilac delatnosti mora da ispuni. Posebni uslovi za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge u smislu kadrovske osposobljenosti su takvi da podnositelj zahteva mora da ima minimalnu stručnu osposobljenost kadrova, i to:

Red. broj	Stručna osposobljenost kadrova	Broj korisnika komunalne usluge					
		do 3.000	od 3.000 do 10.000	od 10.000 do 30.000	od 30.000 do 60.000	od 60.000 do 90.000	preko 90.000
1.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer mašinstva ili građevine	1	1	1	0	0	0
2.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer mašinstva	0	0	0	1	1	1
3.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer građevine	0	0	0	1	1	1
4.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer hemije ili tehnologije ili ekologije	0	0	0	0	1	1
5.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer mašinstva sa licencom 430	0	0	0	0	1	1
6.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer sa licencom 381	0	0	0	1	1	1
7.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer sa licencom energetskog menadžera	0	0	0	0	0	1
8.	Osnovno ili srednje obrazovanje u trogodišnjem ili četvorogodišnjem trajanju i minimum jedna godina iskustva u dimničarskim poslovima	2	3	4	4+1 na svakih dodatnih 3.000 korisnika	14+1 na svakih dodatnih 2.000 korisnika	25+1 na svakih dodatnih 2.000 korisnika

Podnosilac zahteva za proveru ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge mora da ima minimalni tehnički kapacitet po broju korisnika komunalne usluge, i to:

Red. broj	Tehnički kapacitet	Broj korisnika komunalne usluge					
		do 3.000	od 3.000 do 10.000	od 10.000 do 30.000	od 30.000 do 60.000	od 60.000 do 90.000	preko 90.000
1.	Komplet osnovnog dimničarskog alata i opreme	1	1	2	4	9	15
2.	Cirkulaciona pumpa	1	1	1	3	5	7
3.	Visokopritisna pumpa	1	1	2	5	10	15
4.	Kamera za snimanje unutrašnjosti dimovodnih objekata sa video zapisom	1	1	1	2	3	5
5.	Kamera za snimanje unutrašnjosti ventilacionih kanala sa videozapisom	1	1	1	2	3	5
6.	Oprema za ispitivanje nepropusnosti dimnjaka	1	1	1	1	0	0
7.	Akreditovana laboratorija za ispitivanje nepropusnosti dimovodnih sistema	0	0	0	0	1	1
8.	Usisivač za industriju jači od 1.500 W	0	0	1	2	3	5
9.	Uređaj za mehaničko uklanjanje naslaga u cevima	0	0	1	1	2	2
10.	Rotaciona sajla za skidanje smole u dimnjacima	1	1	1	2	3	4
11.	Robot za čišćenje ventilacionih kanala sa videozapisom	0	0	0	0	1	2
12.	Instrument za merenje emisija i stepena korisnosti	1	1	1	2	3	5
13.	Instrument za utvrđivanje dimnog broja	1	1	1	2	3	5
14.	Računar sa programom za vođenje evidencije o dimovodnim sistemima i ložišnim uređajima	0	1	1	1	1	2
15.	Računar sa programom za vođenje evidencije o ventilacionim kanalima i uređajima	0	1	1	1	1	2
16.	Vozilo za transport radnika i alata	1	1	2	3	7	12+1 vozilo na svakih dodatnih 10.000 korisnika
17.	Površina poslovnog prostora u m ²	20	30	40	40+3 m ² na svakih dodatnih 3.000 korisnika	70+3 m ² na svakih dodatnih 2.000 korisnika	115+3 m ² na svakih dodatnih 2.000 korisnika

Pod kompletnom osnovnog dimničarskog alata i opreme u smislu ove uredbe podrazumeva se: dimničarska legitimacija, dimničarska sajla (štoser), ručna četka, prodorna sajla (đilda), kugla na kanapu, vodilica, šiljasti probijač, metalna kanta i lopatica, merdevine, mali usisivač za ložišta u domaćinstvima, dimničarske četke različitih dimenzija, bušilica sa nastavcima, dimničarsko ogledalo, dimničarska torbica, baterijska lampa, dimničarski ključevi, sitan ručni alat, uređaj za očitavanje ugljenmonoksida u prostoriji i endoskopska kamera za dijagnostiku stanja ventilacionih kanala i uređaja.

Podnosilac zahteva za proveru ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge mora da ima polisu osiguranja iz komunalne delatnosti u iznosu:

- 1) 3.000.000 dinara (tri miliona dinara) do 30.000 korisnika;
- 2) 10.000.000 dinara (deset miliona dinara) preko 30.000 korisnika.

Rok za akreditovanje laboratorije za ispitivanje nepropusnosti dimovodnih sistema je šest meseci od početka obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge.

Dimničar mora da ima dimničarsku legitimaciju koju je dužan da pokaže korisniku komunalne usluge pre započinjanja obavljanja poslova.

Dimničarsku legitimaciju izdaje vršilac komunalne delatnosti dimničarske usluge.

Dimničar u smislu ove uredbe je lice sa srednjim dimničarskim obrazovanjem ili lice sa osnovnim ili srednjim obrazovanjem u trogodišnjem ili četvorogodišnjem trajanju i dodatnom radnom obukom na radnom mestu gde se obavljaju poslovi dimničara u privrednom društvu koje se bavi dimničarskom delatnosti u trajanju od najmanje jedne godine.

Pod korisnicima dimničarskih usluga u smislu obavljanja poslova komunalne delatnosti dimničarske usluge podrazumevaju se vlasnici ili korisnici zgrada, kuća, stanova, poslovnih prostora, objekata i postrojenja u kojima se nalazi ložišni, dimovodni ili ventilacioni uređaj ili kanal.

Dimničarsku službu u Srbiji obavljaju Javna komunalna preduzeća kojima je odlukama lokalnih samouprava poverena ta delatnost, kao i privredna društva kojima je ta delatnost poverena na osnovu zakona o Javno privatnom partnerstvu i koncesijama.

Dimničari u Srbiji, kroz svoje esnafsko udruženje u Privrednoj komori Srbije (PKS) su bili ključni činilac pri izradi dela uredbe koji se ticao njihove delatnosti. Na žalost, samo deo predloga koji je dolazio iz Grupacije za pružanje dimničarskih usluga PKS je na kraju uvršten u konacnu verziju uredbe. Deo koji se ticao načina na koji se obavlja delatnost je izostavljen. Grupacija okuplja sve ozbiljnije firme koje se bave ovom delatnošću. U njenom sastavu su manje i veće private dimničarske firme, Javna komunalna preduzeća koja se bave samo dimničarskom delatnosti, kao i ona koja imaju više delatnosti. Neka imaju i više od 100 zaposlenih. Grupacija pokušava da pomogne i u rešavanju problema obrazovanja kadrova kroz školski sistem. Za sada

samo u Komunalnom preduzeću Dimničar ad Beograd na primereni način rešili i školovanje kadra i to tako, da se za dimničare obučava kadar koji ima završene neke od stručnih škola. Polazu se samo ispiti iz dimničarskog područja a praktičan rad se vrši u preduzeću.

ZAKLJUČAK

Doneti propisi stvaraju preduslove za dalji razvoj dimničarstva u Srbiji. Ostaje da se u narednom vremenu podzakonski uredi i način obavljanja delatnosti, kako bi na drzavnom nivou postavili minimalne standarde i uspostavili neke evidencije kao sto su npr. merenje emisija i stepena korisnosti i formiranje katastra zagađivača i ložišnih uređaja u domaćinstvima.

Viri in literatura

1. Zakon o komunalnim delatnostima
2. Uredba
3. Razna literatura i propisi koji su javno objavljeni.

DIMIKARSTVO NA HRVAŠKEM

303

DIMNJIČARSTVO U RH

» Dejan Lončarič, voditelj

» Marko Cindrić, tajnik

Hrvatska gospodarska komora,
Grupacija dimnjačara

dejan.loncaric@dimnjak.hr

mcindric@hgk.hr

STATUSI U RH

Dimnjačarske poslove obavljaju:

- trgovačka društva (privatno vlasništvo)
- trgovačka društva (vlasništvo JLS)
 - uz ostale djelatnosti komunalnog gospodarstva
- Obrti
- Zadruga



UVOD

Obavljanje dimnjačarskih usluga ubraja se u komunalne djelatnosti prema

✓ Zakon o komunalnom gospodarstvu



- Ostali zakoni:
- ✓ Zakon o koncesijama
- ✓ Zakon o zaštiti od požara
- ✓ Zakon o javnoj nabavi
- ✓ Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova
- ✓ Tehnički propis za dimnjake
- ✓ EU norme

UVOD



Interni akti za donošenje Odluke o obavljanju dimnjačarskih poslova (koncesionar / JLS / Udruga):

- ✓ OPIS POSLOVA
- ✓ PROCEDURE RADA DIMNJAČARSKE SLUŽBE / PRAVILA STRUKE
- ✓ ANALIZA ili STUDIJA OPRAVDANOSTI
- ✓ REGISTAR DIMNJAKA I UREĐAJA ZA LOŽENJE
- ✓ GODIŠNJA IZVJEŠĆA

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 1:

Članak 3:

Obavljanje dimnjačarskih poslova je komunalna djelatnost , a pod istim se podrazumjeva obveza čišćenje i kontrola dimovodnih objekata i uređaja za loženje.



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 2 :

Članak 2.

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova razumijeva se:

- 1.- provjera ispravnosti i funkcioniranja dimnjaka i uređaja za loženje, uređaja ili otvora za opskrbu zraka za izgaranje i odvod dimnih plinova;
- 2.- obavljanje redovnih i izvanrednih pregleda dimnjaka i uređaja za loženje;
- 3.- čišćenje i kontrola dimnjaka i uređaja za loženje;
- 4.- poduzimanje mjera za sprječavanje opasnosti od požara, eksplozija, trovanja, te zagađivanja zraka, kako ne bi nastupile štetne posljedice zbog neispravnosti dimnjaka i uređaja za loženje.



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 3 :

Članak 2.

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova podrazumijeva se:

1. • obavljanje redovnih i izvanrednih kontrola dimnovodnih objekata i uređaja za loženje sa sustavom dobave zraka,
2. • čišćenje dimnovodnih objekata i uređaja za loženje sa sustavom dobave zraka,
3. • provjera ispravnosti i funkcioniranja dimnovodnih objekata i uređaja za loženje,
4. • poduzimanje preventivnih mjera zaštite od požara, eksplozija, trovanja te zagađivanja zraka, kako ne bi nastupile štetne posljedice zbog neispravnosti dimnovodnih objekata i uređaja za loženje sa sustavom dobave zraka.



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova



Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 4 :

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova podrazumjeva se :

- 1.čišćenje i kontrolu dimnovodnih objekata i uređaja za loženje u svrhu održavanja njihove funkcionalne sposobnosti, a radi sprječavanja opasnosti od požara, eksplozija, trovanja i zagađivanja zraka te uštede energenata (potpunog sagorijevanja),
- 2.sprječavanje štetnih posljedica koje bi nastupile zbog neispravnosti dimnovodnih objekata i neodržavanja (mehaničkog čišćenja prema uputama proizvođača) uređaja za loženje,
- 3.kontrolu i održavanje otvora za dovod zraka za izgaranje i ventilacije u prostorijama gdje su postavljena trošila,
- 4.kontrolu i čišćenje ventilacija u višestambenim objektima i poslovnim prostorima,
- 5.mjerenje emisije dimnih plinova (analiza dimnih plinova),
- 6.mjerenje volumnog udjela CO u prostoru,
- 7.kontrolu i čišćenje ventilacija u višestambenim objektima (uključujući i sistemske ventilacije kao sabirno sekundarni sistemi), poslovnim prostorima i proizvodnim pogonima.

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 5-255:

Članak X.

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova podrazumijeva se:

SVI RAZLIČITI !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Minimalni preduvjeti za obavljanje dimnjačarskih poslova

- REGISTRACIJA DJELATNOSTI
- BROJ ZAPOSLENIH DIMNJAČARA ili MAJSTORA DIMNJAČARA
- **BORAVIŠNO MJESTO DJELATNIKA**
- **REFERENCE**



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Tehnički preduvjeti za obavljanje dimnjačarskih poslova

- OSNOVNI DIMNJAČARSKI ALAT
- UREĐAJI
- VOZILA
- SOFTVER
- IT OPREMA



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Uvjeti davanja koncesije

➤ **Rok trajanja** : 3 / 5 / 10 / 15 godina

➤ **Preduvjeti** – minimalni i tehnički

➤ **ANALIZA OPRAVDANOSTI**

ILI

➤ **STUDIJA OPRAVDANOSTI**



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Uvjeti davanja koncesije

➤ **FINANCIJSKI UVJETI**

✓ **VRIJEDNOST KONCESIJE**

✓ **VRIJEDNOST TROŠKA KONCESIJE** : FISKNI DIO / VARIJABILNI DIO



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Način obavljanja dimnjačarskih poslova

➤ UČESTALOST USLUGE – ROKOVI

➤ VRSTE OBJEKATA

➤ VRSTE USLUGE



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

Podloga za izradu cjenika

H. br.	Priloh od djelatnosti	Prosječan broj poslova	Prosječna cijena prema novom cjeniku
1.	KRUTO I TEKUĆE GORIVO*		
1.1.	Kućanstva		
1.2.	Zgrade		
1.3.	Pravne osobe		
2.	PLINSKO GORIVO**		
2.1.	Kućanstva		
2.2.	Zgrade		
2.3.	Pravne osobe		
3.	DIMNJACI VAN UPORABE***		
3.1.	Zgrade		
4.	VENTILACIJE****		
4.1.	Zgrade		
5.	IZVANREDNE DIMNJACRSKE USLUGE		

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Podloga za izradu cjenika

R. br.	Troškovi koncesionara	Ukupno (kn)
1.	TROŠAK RADNIKA	
1.1.	Dimnjačari (___ radnika x _____ kn bruto)	
1.2.	Plaće uprave i administracije (___ osobe x _____ kn bruto)	
1.3.	Troškovi usavršavanja radnika	
1.4.	Ostalo (zdravstveni pregledi, zaštita na radu i sl.)	
2.	TROŠKOVI VOZNOG PARKA	
2.1.	Troškovi goriva	
2.2.	Troškovi registracije, osiguranja i održavanja vozila	
3.	TROŠKOVI OPREME ZA RAD	
3.1.	Trošak alata (osnovni alat _____ kn x ___ radnika)	
3.2.	Specijalizirana oprema (oprema za rad na visini, dimne bombe)	
3.3.	Radna/zaštitna oprema	
4.	KONCESIJSKA NAKNADA	
5.	ADMINISTRATIVNI TROŠKOVI	
5.1.	Troškovi održavanja softvera*	
5.2.	Marketinške aktivnosti (edukacija korisnika, letci ...)	
5.3.	Režijski troškovi	
5.4.	Sitni inventar	
5.5.	Razno (primjerice, knjigovodstvo, trošak pravnika ...)	
UKUPNO		

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

- PROCJENJENI GODIŠNJI PRIHOD PO OSNOVI OBAVLJANJA DIMNJAČARSKIH POSLOVA
TROŠKOVI POSLOVANJA KONCESIONARA
- CJENIK ODREĐUJE LOKALNA UPRAVA
- CJENIK NUDI KONCESIONAR

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

Opcija 2

➤ CJENIK NUDI KONCESIONAR

- LOKALNA UPRAVA U NATJEČAJNOJ DOKUMENTACIJI UVRŠTAVA OBRAZAC CJENIKA



✓ OPISNE STAVKE

✓ KOMPATIBILNOST SA ODLUKOM O OBAVLJANJU DIMNJAČARSKIH POSLOVA

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

- PROCJENJENI GODIŠNJI PRIHOD PO OSNOVI OBAVLJANJA DIMNJAČARSKIH POSLOVA (procjena broja poslova temelji se na analizi prethodnih izvješća o radu koncesionara)
- TROŠKOVI POSLOVANJA KONCESIONARA
- CJENIK

❖ **EKONOMSKA ISPLATIVOST**

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

NADZOR

- PREMA ODLUCI
- KOMUNALNI REDAR
- KOOPERATIVNOST JLS – DIMNJAČAR
- MUP / GRAĐEVINSKA INSPEKCIJA / CARINSKA INSPEKCIJA / UPRAVITELJI / KORISNICI

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

ODGOVORNOSTI I PROVEDBI ODLUKE O OBAVLJANJU DIMNJAČARSKIH POSLOVA
(praksa RH)

1. DIMNJAČAR – kaznena , financijska, prekršajna

2. JLS - ?

3. KORISNIK USLUGE - ?

4. DISTRIBUTER PLINA - ?

5. PLINOINSTALATER / SERVISER - ?

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



HVALA NA PAZNJI

HGK - GRUPACIJA DIMNJAČARA

<https://www.hgk.hr/s-graditeljstvo-i-komunalno-gospodarstvo/grupacija->

dimnjacara



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



HRVATSKA GOSPODARSKA KOMORA

KAKO NAJ BI SI STRANKA IZBRALA DIMNIKARJA

» Ana Jelančič

Snedim d.o.o.

ana.jelancic@snedim.si

Z novim Zakonom o dimnikarski službi (Uradni list RS 68/16) se storitve ne opravljajo na določene roke, ker uporabniki le-te odklanjajo. Ravno tako je strokovnost opravljanja slabša, ker nimajo vse dimnikarske službe predpisane tehnične opreme za kakovostno opravljanje dimnikarskih del. Tudi strokovnega izobraževanja je manj kot v preteklosti. Za redno izobraževanje poklic dimnikar se mladi ne odločajo več, tako da čez 5 do 10 let ne bo nobenega novega dimnikarja. Vse to se odraža v zelo velikem številu dimniških požarov in posledično zastrupitev v bivalnih prostorih.

Izjava o izbiri je nujni element k kakovostnem opravljanju dimnikarskih storitev. Izbira bi morala biti določena rokovno za 5 let, da si tudi dimnikarske organizacije lahko delo organizirajo.

Vzorec izjave o izbiri dimnikarske družbe

LOGOTIP TER OSNOVNI PODATKI
DIMNIKARSKE DRUŽBE

Ta izjava se izdaja za namen interne uporabe podjetja Suedim, d.o.o., na osnovi
Zakona o dimnikarskih storitvah (ZDimS, UL RS, št. 68/16) ter Uredbe o pregledih,
izločenju in meritvah na malih kurilnih napravah (UL RS, št. 77/17).

Št. klienta _____

(lopoti podjetje)

Izjava o izbiri dimnikarske družbe za opravljanje dimnikarskih storitev

PRIIMEK in IME _____

NASLOV oz. OBJEKT _____

TELEFON _____ e-MAIL: _____

Na podlagi 5. člena Zakona o dimnikarskih storitvah (ZDimS) izjavljam, da sem izbral-a dimnikarsko družbo za opravljanje storitev na mali kurilni napravi, in sicer podjetje:

LOGOTIP TER OSNOVNI PODATKI DIMNIKARSKE DRUŽBE

Uporabnik se zavezuje omogočiti opravljanje dimnikarskih storitev v skladu z 18. členom ZDimS.

Izjava je veljavna v skladu z 2. točko 18. člena ZDimS, tj. za obdobje 5 let, s pričetkom od 1. julija tekočega leta. V kolikor je izjava sklenjena po 1. juliju tekočega leta, velja le-ta za obdobje 5 let od 1. julija naslednjega leta.

Podpis uporabnika
dimnikarskih storitev

Ime in priimek (TISKANO)

V _____, dne _____

Podpis

Izjavo izpolnjeno ter podpisano vročite dimnikarju, ko vas bo obiskal ali pa jo pošljete na:

- (SEDEŽ DIMNIKARSKE DRUŽBE) _____

- (e-MAIL DIMNIKARSKE DRUŽBE) _____

O izbiri druge dimnikarske družbe obvestite tudi predhodno dimnikarsko družbo.

PRIPOMBE UPORABNIKOV NA SEDANJE STANJE NA TERENU PO SPREJETJU ZDIMS

- » Janez SUŠNIK
- » Jože ŽNIDARŠIČ, predsednik ZDUS

Zveza društev upokojencev Slovenije – Zveza DUS

Kebetova ulica 9, 1000 Ljubljana

<http://www.zdus-zveza.si/>

Skrb za zdravo in čisto okolje je temeljna pravica vseh državljanek in državljanov. V luči zadnjih podatkov, da so upokojenke in upokojenci največji uporabniki dimnikarskih storitev, se v Zvezi društev upokojencev Slovenije zavedamo, da zadnji poseg v Zakon o dimnikarskih storitvah ni prinesel zadovoljivih rezultatov, na kar se je opozarjalo že ob sprejemanju.

V Zvezi DUS zato menimo, da so spremembe in dopolnitve Zakona o dimnikarskih storitvah nujno potrebne, prav tako pa opozarjamo, da je potrebno pri sprejemu zakona vključiti širšo javnost in vse, ki želijo prispevati k boljši zakonodaji v skrbi za čisto in zdravo okolje.



PREGLEDI KURILNIH IN DIMOVODNIH NAPRAV TER ODGOVORNOST DIMNIKARJEV

INSPECTIONS OF HEATING AND SMOKE DEVICES AND THE RESPONSIBILITY OF CHIMNEY SWEEPERS

» Primož KUKOVEC, ing. str.

EKOENERGETIKA-dimnikarstvo d.o.o.

primoz.kukovec@gmail.com

Povzetek

Zakonodajalec je sprejel predpise iz katerih izhaja odgovornost vseh, ki projektirajo stavbe, gradijo stavbe, prodajajo kurilne in dimovodne naprave, montirajo kurilne in dimovodne naprave, uporabljajo kurilne in dimovodne naprave, vzdržujejo kurilne in dimovodne naprave, opravljajo prve in redne preglede kurilnih in dimovodnih naprav ter opravljajo meritve parametrov dimne emisije. Povzetek določil predpisov nam tako predoči sliko kje se nahaja dimnikar in njegova garantna odgovornost pri opravljanju prvih in rednih pregledov ter pri izvajanju meritev parametrov dimne emisije. Ta predstavitev ima za cilj, da se garantna odgovornost dimnikarja določno zapiše v ZDIMS in to tako, da se z zapisom ne podvaja oziroma ne izključi odgovornost ostalih. Vse to v cilju, da se zrak čim manj onesnažuje iz malih kurilnih naprav, da se v vsakem trenutku ve kdo je zakaj odgovoren in kakšno izobrazbo mora imeti, da lahko izvede neko dimnikarsko delo ter, da lahko potem iz tega izhaja tudi njegova garantna odgovornost.

Ključne besede: Predpisi, garantna odgovornost, uporabnik, dimnikar, čist zrak

Abstract

The legislator has adopted regulations from which the responsibility is on all those who design buildings, build buildings, sell combustion and flue systems, install combustion and flue systems, use combustion and flue systems, maintain heating and flue systems, perform first and regular inspections of heating and smoke installations and perform measurements of smoke emission parameters. A summary of the regulations stipulates a picture of where the chimney sweeper is located and its guarantee responsibility in performing the first and regular inspections and in the performance of the measurements of the smoke emission parameters. This presentation aims to put the guarantor responsibility of the chimney sweeper in ZDIMS, in such way that regulations do not duplicate or exclude the responsibility of others. All this should be done in order to minimize pollution of air from small combustion plants. Aim is that at any moment it is known who is responsible and what kind of education he must have in order to carry out some chimney work, and that he can then derive his guarantee responsibility.

Key words: Regulations, warranty liability, user, chimney sweeper, clean air

PREGLEDI KURILNIH IN DIMOVODNIH NAPRAV TER ODGOVORNOST DIMNIKARJEV

Področje odgovornosti na tem področju urejajo naslednji predpisi:

- Ustava RS : 33. člen-lastnina, 36-člen nedotakljivost stanovanja,
- ZGO 32. člen: določena odgovornost vseh od projektiranja do izvajanja,
- Zakon o varstvu pred požarom: 9 in 36, člen, določena odgovornost nas vseh pri izvajanju del ter kurjenju,
- Stanovanjski zakon: več stanovanjske stavbe: 16. člen,
- Obligacijski zakonik: krivdna odgovornost 135. člen,
- ZDIMS 15. člen.

Vsi navedeni predpisi določajo odgovornost vseh nas, ki uporabljamo kurilne naprave in tiste, ki kontrolirajo to našo uporabo.

- a. Ustava RS določa našo pravico do lastnine. Torej to ni samo pravica to je tudi odgovornost. V primeru kurilnih in dimovodnih naprav je naša lastninska odgovornost poskrbeti, da se montira kurilna naprava, ki je funkcionalno povezana z dimnikom, kateri je primeren za tako kurilno napravo in, ki izpolnjuje vse predpisane parametre dimne emisije.

- b. ZGO 36. člen predpisuje odgovornost glede gradnje objektov. MOP v dopisu 35406-5/2012-MOP/308 zapiše »Smernica SZPV 407 ni obvezna »dimnikar lahko stranko opozori vendar ne more na podlagi smernice izdati negativnega poročila ker je to področje ZGO.«
- c. Zakon o varstvu pred požarom. Odgovornost je določena v 5. členu v povezavi z ZGO, 15. člen - projektiranje, gradnja, nadzor in se potem nadaljuje v 9. členu in v 36. členu Zakona o varstvu pred požarom. V teh dveh členih je z krovnim zakonom varstva pred požarom predpisana odgovornost nas vseh. Posebej pa še vseh, ki uporabljamo kurilne in dimovodne naprave. MORS v zvezi z 36. členom Zakona o varstvu pred požarom zapiše »dopis števil.: 007-55/2015-16-DGZR – za pravilno uporabo kurilne naprave v stanovanjskem objektu je odgovoren njen lastnik in /ali uporabnik.«
- d. Stanovanjski zakon 16. člen- odgovornost v večstanovanjskih stavbah.
- e. Obligacijski zakonik: 135. člen – krivda »krivda je podana kadar oškodovalec povzroči škodo namenoma ali iz malomarnosti«. Iz navedenega po mojem mnenju izhaja, da če nam trgovec proda kurilno ali dimovodno napravo brez ustrezne dokumentacije ali nam zamolči znano dejstvo, da kurilna in dimovodna naprava ne izpolnjuje predpisanih zahtev je krivda njegova.
- f. ZVPot- Zakon o varstvu potrošnikov. Po določitih tega predpisa tako ga razumem trgovci ne bi smeli prodajati izdelka, ki ne odgovarja predpisom, izvajalci pa ne montirati v stavbe. Pri tem je potrebno poudariti, da po informacijah iz terena je še zmeraj možno kupiti neustrezna kurilne naprave. Naloga dimnikarjev bi bila, da takem vedenju obvestijo pristojni inšpekcijo, ki ukrepa.
- g. ZDIMS 15. člen predpisuje, da mora dimnikar, če ugotovi napake na kurilnih in dimovodnih napravah o tem obvestiti uporabnika in mu določiti rok za odpravo. Uporabnik ima pravico ugovora in če se ugotovi, da se je dimnikar zmotil ima pravico do odškodnine. Če pa uporabnik napake ne odpravi mora dimnikar obvestiti pristojni inšpektorat. Menim, da tak postopek ni v skladu s prej navedenimi predpisi kjer je predpisana odgovornost uporabnikov, lastnikov, trgovcev, izvajalcev.

Tu moramo pri določanju pooblastil dimnikarju izhajati iz določenega dejstva, da gre za lastnino. Torej iz lastnine izhaja odgovornost. Zato je treba temu primerno oblikovati tudi 15. člen ZDIMS v povezavi z potrebno izobrazbeno strukturo tistih, ki vršijo preglede. Tu je potrebno ločiti po izobrazbeni strukturi izvrševalce prvih pregledov od rednih pregledov. Pri prvih pregledih mora biti zahtevana višja strokovna izobrazba od rednih pregledov »prvi pregled zahteva znanje iz branja načrtov, poznavanja predpisov, standardov itd«

Pri meritvah parametrov dimne emisije moramo ravno tako spoštovati določila v Pravilnik o prvih meritvah 27. člen, ki določa, da mora tisti, ki opravlja meritve imeti polklicno in ustrezno tehnično izobrazbo ter izkušnje pri meritvah.

Za vsa ta strokovna dela se mora določiti tudi primerna cena.

Z določili zapisanim v tem členu se uporabniku nalaga nepotrebna izguba časa in s tem nepotrebni stroški. Uporabnik mora takoj, ko se dimnikar najavi, da bo prekontroliral odpravo napake največkrat vzeti dopust, se pripeljati domov, izgubiti čas z dimnikarjem. Vse to je nepotreben strošek brez efekta.

Ker gre za lastnino in odgovornost iz nje bi tu bila bolj sprejemljiva rešitev, da dimnikar opozori uporabnika na napako, uporabnik pa pisno obvesti dimnikarja, da je napako odpravil. Če ga ne obvesti, da je napako odpravil se smatra, da je napaka odpravljena. Vse to bi moralo biti zabeleženo v EVI DIMU.

Uporabnik in dimnikar morata točno vedeti katere so pristojnosti uporabnika in katere dimnikarja. V dimnikarskem predpisu bi moralo biti točno določeno katere so garantne odgovornosti dimnikarja in koliko ta garantna odgovornost traja.

Iz dolgoletne prakse na tem področju izhajajoč iz prej naštetih predpisov bi bila garantna odgovornost dimnikarja za naslednje:

- Dimniška vratca iztočna in čistilna se v trenutku opravljanja dela varno zapirajo.
- Dimnik je ali ni čist – očiščen na dan opravljanja dela.
- Dimnik je razpokan.
- Dimovod in dimnik sta na dan opravljanja storitev varno povezana.
- Dimovod nima vidnih znakov prerjavenja na dan rednega pregleda.
- Dimnik ima pravilno dimenzijo – prvi pregled in pravilno delovno višino po projektu.
- Kurilna naprava ima vso potrebno dokumentacijo – prvi pregled.
- Kurilna naprava na dan prvih meritev ne presega predpisanih parametrov.
- Kurilna naprava redne meritve – parametri so ali niso v redu.
- Kurilna naprava – odprtine za čiščenje so zatesnjene ali ne.
- Dimnik iz nerjavne pločevine – ima ali nima spremljajoče dokumentacije – prvi pregled.

ZAKLJUČEK

Garantna odgovornost je resna zadeva zato je potrebno temu členu posvetiti posebno pozornost tudi v povezavi z Pogoji za opravljanje storitev 7. člen, uvedba pooblaščenca za najbolj zahtevna dela ter reševanje sporov me izvajalci in uporabniki, 9. člen več nivojske licence, 19. člen cenovna politika.

Zadeve glede garantne odgovornosti dimnikarja če niso točno predpisane njegove naloge in pravice lahko pripeljejo dimnikarja v neroden položaj in ravno tako uporabnika.

Od zakonodajalca pričakujemo, da bo upošteval zapisano pri pripravi sprememb in dopolnitev ZDIMS. Zakon mora biti operativen in kot tak mora prispevati, da bomo porabili manj goriva in dihali čist zrak.

Potrebno bo spremeniti tudi o pregledih obrazec kjer bo točno navedeno tako kot pri tehničnem pregledu avtomobila, kaj mora dimnikar pregledati in katero dokumentacijo ima pravico in dolžnost zahtevati pri prvem pregledu in kje se mora ta dokumentacija nahajati skupaj z zapisnikom o prvem pregledu in prvimi meritvami ter kaj se pregleda pri letnem pregledu in kje se hranijo zapisniki.

Predlog je, da se predpiše, da se to hrani v prostoru kjer je kurilna naprava.

IZOBRAŽEVANJE ZA OPRAVLJANJE DIMNIKARSKIH STORITEV

»EDUCATION FOR THE CHIMNEY SWEEPING SERVICES«

» Jože SENEKOVIČ, dimnikarski mojster, član OZS

Čisto okolje KDN, dimnikarske storitve Gornja Radgona d.o.o.
dimnikarstvo.radgona@gmail.com

Povzetek

Poklic dimnikarja zadnje desetletje izumira in z njim tudi sistem kvalitetnega izobraževanja. Danes v srednjih šolah v Sloveniji ni dijakov, ki bi se izobraževali za ta poklic, dimnikarji prihajajo zgolj iz prekvalifikacij, zaradi zahtev zakonodaje, ki določa pogoje, kdo lahko pridobi licenco za dimnikarja. Velika napaka, storjena v poklicnem izobraževanju, je bila ukinitve vajeniškega sistema, kar se pozna tudi pri pridobivanju ustreznega kadra v dimnikarstvu. Drugačno, uspešnejšo zgodbo pišejo v sosedni Avstriji.

Ker naša zakonodaja pristojnosti oz. pooblastil dimnikarja ne ločuje na različne stopnje zahtevnosti posameznih storitev, se v posledici tega pojavlja vse preveč strokovnih napak zaradi nezadostnega poznavanja tako tehnologije naprav kot predpisov na področju delovanja in vgrajevanja, ki so velikokrat napisani na nerazumljiv, kontradiktoren in v praksi skoraj neizvedljiv način.

Ključne besede: dimnikar, izobraževanje, vajenci, strokovnost, kvalitetne storitve

Abstract

The profession of chimney sweepers has been declining in the last decade and with it a system of quality education. Today in secondary schools in Slovenia there are no pupils who would be educated for this profession. So, chimney sweepers come only from retraining, due to the requirements of the legislation that determines the conditions of who can obtain a license for a chimney sweeper.

Keywords: chimney sweep, education, apprenticeship, professionalism, quality services

IZOBRAŽEVANJE ZA OPRAVLJANJE DIMNIKARSKIH STORITEV (PRIMERJAVA MED REPUBLIKO AVSTRIJO IN REPUBLIKO SLOVENIJO)

Izobraževanje za poklic dimnikarja v Republiki Avstriji

Izobraževanje za pridobitev poklica dimnikar traja tri leta in temelji na sistemu »vajeništva«. Dijak si mora najprej najti podjetje, kjer bo kot vajenec opravljal prakso, in šele nato lahko izvede vpis. V šoli se vsako šolsko leto izobražuje tri mesece (teoretično izobraževanje), preostali del šolskega leta pa dela v podjetju. Za svoje delo v podjetju prejema plačilo, za prvi letnik znaša to 700 EUR /mesec, nato se ta znesek nagrade vsako leto poveča.

Zaradi takega sistema izobraževanja ima Avstrija dovolj mladih ustrezno izobraženih delavcev s praktičnimi znanji ob zaključku izobraževanja. Nato se dimnikar zaposli v podjetju, saj po uspešno zaključeni maturi postane samostojni dimnikar, ki lahko izvaja storitve čiščenja in meritev. Po nekajletnem delu lahko svoje znanje nadgradi s pridobitvijo naziva dimnikarski mojster, s tem pa pridobi pooblastila za izvajanje bolj zahtevnih dimnikarskih storitev, kot so prvi in izredni pregledi, pregled dokumentacije in priprava registra za podjetje.

Sama organizacija izvajanja storitev v Avstriji temelji na načrtovanju storitev v kurilni sezoni, glede na register naprav pri uporabniku, kjer se obseg potrebnih storitev uporabniku najavi za celo kurilno sezono vnaprej, vključno s cenami za storitve, ki se bodo izvajale. Uporabnik prejme 2 x letno račun s plačilnim nalogom, ki ga poravnava na TRR podjetja tako, da dimnikar na terenu nima opravka z gotovino oz. izdajanjem računov, del. nalogov ipd. Dimnikar na terenu v register vnese le storitev, ki jo je izvedel, v primeru meritev pa izpiše merili list. Uporabnik je dolžan na termin najave dimnikarju omogočiti dostop do naprav, obstaja pa možnost, da z dimnikarjem uskladi nov termin. Težav s tem v praksi nimajo, saj ta potrjuje, da so uporabniki odzivni in dimnikarji ne trkajo zaman na zaklenjena vrata, kot se to vse pre pogosto dogaja pri nas.

Je pa najti v predpisih, ki urejajo dimnikarsko dejavnost v Avstriji, razlike med deželami, katerim so dane določene pristojnosti te službe.

Avstrijska dimnikarska podjetja se zavedajo pomena strokovnosti in kvalitete izvedenih storitev, saj le s takim delom pridobijo zaupanje uporabnika in ohranjajo nivo cenjenosti poslanstva, ki ga dimnikarji pri naših severnih sosedih imajo in so si ga pridobili skozi zgodovinski razvoj te dejavnosti, ki ni bil deležen tolikšnih sprememb, kot jih je dimnikarska dejavnost deležna v Sloveniji v zadnjih dveh ali treh desetletjih. Sledijo tehnološkemu razvoju na področju kurilnih naprav ter svoj kader redno dodatno usposablja. Uporabniki kurilnih naprav se zavedajo svojih obveznosti in dolžnosti, ki jim jih nalaga zakonodaja, to spoštujejo in zaupajo v strokovnost dimnikarja ter se v svojih ravnanjih obnašajo odgovorno do sebe, do drugih in do okolja, v katerem živijo, hkrati pa spoštujejo in cenijo dimnikarja. Potrebno je dodati, da je tudi Avstrija, skladno z zahtevami evropske zakonodaje, omogočila uporabnikom, da zamenjajo

dimnikarsko podjetje, ki izvaja storitve, a morajo za tako zamenjavo izkazati res tehten razlog. Iz prakse izhaja, da takih zamenjav ni veliko, kar potrjuje vse prej navedeno.

Izobraževanje za poklic dimnikarja v Republiki Sloveniji

Za pridobitev poklica dimnikar je v Sloveniji potrebno zaključiti srednje poklicno izobraževanje s poklicno maturo, kar skupaj traja tri leta. V tem času opravljajo tudi praktično izobraževanje pri delodajalcu, vendar v manjšem obsegu.

V Sloveniji poklic dimnikarja izumira. Že nekaj let srednje šole nimajo vpisa dijakov za ta poklic oz. se najdeta le en ali dva dijaka. Vajeniškega sistema v tej dejavnosti nimamo, čeprav spada ta poklic med deficitarne. Dotok novih poklicnih dimnikarjev tako na trg dela v Sloveniji dobivamo predvsem s prekvalifikacijami posameznikov, in še to tistih, ki so jih na prekvalifikacije napotila podjetja, zaradi zahtev po ustrezni izobrazni zaposlenih.

Čeprav dimnikarski poklic že dolgo ni več le tradicionalno čiščenje dimnikov in štedilnikov, ampak zahteva bistveno več znanj tako glede tehnologije naprav, ki so v nenehnem razvoju, kot tudi poznavanja pravil vgrajevanja in delovanja teh naprav, pa je v poplavi - vse prevečkrat populističnih medijskih objav – vedno manj cenjen. Glede na regulacijo cen dimnikarskih storitev s strani države na eni strani ter visoko davčno in dajatveno obremenitev plač na drugi strani, tudi plača, ki jo dimnikar prejme, ni stimulativen v smislu, da bi privabljala mlade. Nujno je, da poklicu dimnikar spet vrnemo zaupanje in vrednost, da v tem poklicu uvedemo vajeniški sistem, ki bi ga morala finančno podpirati tudi država, predvsem pa mora tako strokovna javnost, kamor prištevam tudi dimnikarska podjetja, kot država oz. pristojno ministrstvo, več narediti na »moralnem« izgledu dimnikarja danes.

ZALJUČEK

Brez kvalitetnega izobraževanja, ki ga, glede na zatečeno stanje in poslanstvo, ki ga poklic dimnikarja ima, mora podpreti tudi država, ne bomo imeli strokovnega kadra, ne bo kvalitetnih storitev, ogroženost zdravja ljudi in njihovega premoženja se bo povečala, in vsi skupaj bomo dihali zmeraj bolj onesnažen zrak. V spremembah in dopolnitvah ZDIMS, bi morali obdelati tudi ta segment, vse s ciljem varovanja našega zdravja in okolja.

Viri in literatura

1. Razna literatura in članki v medijih v Avstriji in Sloveniji

Prispevki

7. panel

PRILOGA

KAKOVOST
ZRAKA



DELOVNA VERZIJA SPREMEMB IN DOPOLNITEV ZDIMS

WORKING VERSION OF THE PROPOSAL OF CHANGES AND SUPPLEMENTATION ZDIMS

» Ivan KUKOVEC, ing.c.p.

ZEG

zrak.zeg@gmail.com

Povzetek

V preteklosti smo se na področju Slovenije naslanjali na predpise s področja dimnikarstva, ki so izvirali še iz časov Avstroogrske. Leta 1974 smo dobili modern zakon leta 1976 pa še pravilnik. Vse to je bilo nadgrajevano. Vendar sedaj se več ne moremo naslanjati na predpise Nemčije in Avstrije saj oni imajo modnejše kurilne naprave, več plina in so kot uporabnik bolj dosledni.

V prilogi teh sprememb in dopolnitev je predpis iz Srbije. Poglejmo ga koliko oni dajo na strokovnost in opremljenost ter na število dimnikarjev, ki jih družba mora dobiti, da pridobi pravico opravljanja storitev. Po slični poti gre Hrvaška.

Ključne besede: zrak, ustava, uporabnik, dimnikarska družba

Abstract

In the past, in the area of Slovenia we relied on the regulations in the field of chimney sweats, which originated from the times of the Austro-Hungarian. In 1974, we received a modern law in 1976, but also a rulebook. All this was upgraded. But now we can no longer lean on the regulations of Germany and Austria because they have more modern heating device, more gas and are more consistent than the user. The annex to these amendments and supplements is a regulation from Serbia.

Let's look at how much they put on the expertise and equipment, and the number of chimney sweepers that the company must obtain in order to obtain the right to provide services. Croatia is on a similar path.

Key words: air, constitution, user, chimney company

DELOVNA VERZIJA PREDLOGA SPREMENB IN DOPOLNITEV ZDIMS

ZAKON O DIMNIKARSKIH STORITVAH (ZDimS) – delovna verzija

I. TEMELJNE DOLOČBE

1. Splošne določbe

1. člen

(vsebina zakona)

- (1) **Dimnikarska služba je služba posebnega družbenega pomena, namreč njeno izvajanje ali ne izvajanje vpliva na zdravje ljudi, porabo energije, požarno varnost, varnost ljudi, premoženja ter narave. Zato** ta zakon ureja način izvajanja dimnikarskih storitev in plačilo zanje, pogoje in postopke za pridobitev licenc za izvajanje ter dovoljenj za opravljanje dimnikarskih storitev, naloge dimnikarske družbe in dimnikarja, obveznosti uporabnika dimnikarskih storitev ter druge zadeve, povezane z dimnikarskimi storitvami.

Obrazložitev: Ta dopolnitev ima podlago v 72. členu Ustave RS saj je zrak precej onesnažen iz malih kurilnih naprav. Za zdravljenje raka porabimo cca. 85 milijonov eurov. Vendar to niso vsi stroški tu so še stroški bolniških staležev in stroški družin obolelih.

- (2) Dimnikarske storitve obsegajo pregledovanje in čiščenje malih kurilnih naprav, dimovodnih in prezračevalnih naprav, meritve dimnih plinov, odstranjevanje katranskih oblog in evidentiranje podatkov v evidenco **ter svetovanje iz tega področja.** (v nadaljnjem besedilu: dimnikarske storitve).

Obrazložitev: Dopolnitev izhaja iz 2. člena »sklop osveščanja uporabnikov.«

2. člen

(namen zakona)

Namen tega zakona je z učinkovitim izvajanjem dimnikarskih storitev zagotavljati čim boljše kakovost zraka, varovanje zdravja, požarno varnost, večjo energetske učinkovitost in dvig ozaveščenosti uporabnikov dimnikarskih storitev.

3. člen

(pomen izrazov)

Izrazi, uporabljeni v tem zakonu, imajo naslednji pomen:

- dimnikar oziroma dimnikarica (v nadaljnjem besedilu: dimnikar) je fizična oseba, ki je imetnik licence in izvaja dimnikarske storitve za dimnikarsko družbo ter je vpisana v evidenco v skladu s tem zakonom;
- dimnikarska družba je gospodarska družba ali samostojni podjetnik posameznik, ki na podlagi dovoljenja opravlja dimnikarske storitve kot gospodarsko dejavnost in je vpisan v evidenco v skladu s tem zakonom;
- dimovodna naprava je iz gradbenih proizvodov narejena naprava za odvod dimnih plinov iz male kurilne naprave v okolico. Dimovodna naprava je cev ali kanal, ki obratuje v podtlaku ali nadtlaku, kot so na primer dimniški priključek, dimnik, odvodnik, LAS-naprava, s pripadajočimi elementi in pripadajočo opremo;
- evidenca izvajanja dimnikarskih storitev (v nadaljnjem besedilu: evidenca) je elektronska zbirka podatkov o malih kurilnih napravah, izvedenih storitvah na teh napravah in morebitnih ugotovljenih pomanjkljivostih, uporabnikih dimnikarskih storitev, dimnikarjih in dimnikarskih družbah;
- mala kurilna naprava je generator toplote, v katerem se toplota pridobiva z zgorevanjem goriva. Mala kurilna naprava je naprava na trdno, tekoče, plinasto gorivo ali kombinacijo teh goriv, lahko je v različnih izvedbah, kot je na primer standardna, nizkotemperaturna, kondenzacijska, z medijem ali brez medija za prenos toplote, za lokalno ali centralno ogrevanje, z enim ali več kurišči, talne ali stenske izvedbe, krušna peč, za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode, tehnološke namene ali kombinacija teh izvedb, če njena vhodna toplotna moč ne presega vrednosti, določenih s predpisom o mejnih vrednostih emisij snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav. Mala kurilna naprava skupaj s pripadajočimi napravami, ki so potrebne za obratovanje male kurilne naprave, kot so na primer gorilniki, dimovodne naprave in prezračevalne naprave, tvori neločljivo celoto (v nadaljnjem besedilu: mala kurilna naprava);
- prezračevalna naprava je naprava, ki zagotavlja prezračevanje prostora, v katerem je mala kurilna naprava, na primer stanovanja, poslovnega prostora ali drugega povezanega prostora, oziroma naprava za dovod zgorevalnega zraka iz okolice neposredno v malo kurilno napravo, če prezračevanje poteka na osnovi naravnega ali prisilnega obtoka zraka;

- prvi pregled malih kurilnih naprav je dimnikarska storitev, ki se opravi za nove ali rekonstruirane naprave zaradi preverjanja, ali so naprave vgrajene v skladu s projektno (tehnično) dokumentacijo po predpisih, ki urejajo graditev objektov. Namen prvih pregledov je zagotoviti, da so nove ali rekonstruirane naprave vgrajene v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov in dimnikarske storitve, in pridobiti potrebne podatke za potrebe izvajanja rednih obveznih dimnikarskih storitev in evidence. Za novo ali rekonstruirano napravo se šteje naprava, ki je vgrajena ali rekonstruirana po uveljavitvi tega zakona;
- pomožna naprava je naprava, ki je povezana z obratovanjem malih kurilnih naprav, kot so naprava za dovod goriva iz shrambe goriva do kurišča male kurilne naprave, naprava za pripravo goriva, naprava za razprševanje goriva in mešanje goriva z zgorevalnim zrakom, naprava za čiščenje odpadnih plinov, naprava za odvod ostankov zgorevanja iz male kurilne naprave ali iz prostora z malo kurilno napravo;
- uporabnik oziroma uporabnica (v nadaljnjem besedilu: uporabnik) dimnikarskih storitev je oseba, ki je lastnik nepremičnine, za katero se uporablja mala kurilna naprava, pomožna naprava, dimovodna naprava ali prezračevalna naprava. V večstanovanjskih stavbah je samo za potrebe 17., 18. in 29. člena tega zakona uporabnik dimnikarskih storitev predstavnik etažnih lastnikov ali solastnikov, ki je izbral dimnikarsko družbo na podlagi pooblastila etažnih lastnikov ali solastnikov, za potrebe 17., 18. in 31. člena tega zakona pa upravnik večstanovanjske stavbe.

2. Temeljna načela

4. člen

(načelo javnosti)

Zaradi varnosti pravnega prometa so evidence po tem zakonu dostopne javnosti, in sicer v obsegu, kot to določa zakon.

5. člen

(načelo proste izbire)

Uporabnik dimnikarskih storitev ima pravico do izbire dimnikarske družbe za posamezno malo kurilno napravo, skladno s tem zakonom. **Izbira se izvaja po naslednjih obveznih kriterijih:**

- **dimnikarsko družbo izbira lastnik kurilnih, dimovodnih naprav ter prezračevalnih naprav oziroma upravnik v večstanovanjskih stavbah,**
- **dimnikarska družba mora naročniku pred pričetkom opravljanja storitev dokazati katere licence in pooblastila za opravljanje storitev ima**
- **dimnikarska družba mora imeti zaposleno zadostno število delavcev z veljavnimi licencami za izvedbo dela. Za izvrševanje del v večstanovanjskih stavbah in večjih kurilnih napravah večjih od 50 kW je število zaposlenih dimnikarjev najmanj tri,**

- dimnikarska družba mora imeti poravnane vse davke in prispevke,
- dimnikarska družba mora imeti vso potrebno ustrezno pregledano opremo in instrumente z veljavnimi certifikati o umerjanju za izvršitev dela,
- dimnikarska družba mora pred izbiro dokazati, da redno vpisuje podatke v EVIDIM

Obrazložitev:

- dopolnjeno-zapisano kdo izbira dimnikarsko družbo in kakšnimi pogoji
- točno zapisan pogoj, ki ga mora izpolnjevati dimnikarska družba, saj zaradi varstva pri delu, varstva zdravja, zaščite uporabnikov kurilnih naprav manj delavcev ne more varno in kvalitetno izvajati dimnikarskih storitev
- naročnik mora preveriti ali ima dimnikarska družba vse potrebno za izvajanje del

Zakaj tako? Zato ker mora cena biti postranska stvar, saj nizka cena ne garantira kvalitete storitev.

6. člen

(načelo dostopnosti storitev)

Dimnikarske storitve morajo biti uporabnikom dimnikarskih storitev dostopne čez celo leto. **To se lahko zagotovi tako, da morajo imeti dimnikarske družbe v vsakem trenutku zaposleno zadostno število dimnikarjev z licencami.**

Obrazložitev: Obveza zaposlitve mora biti zapisana saj samo zaposleni lahko zagotavljajo dostopne storitve čez celo leto. Tu se postavlja tudi vprašanje bolniških staležev. En zaposleni težko zagotavlja dimnikarske storitve čez celo leto. Uporabnik ne ve ko ga izbira ali lahko računa na njega celo leto ali samo trenutno. Po 22. členu Ustave RS smo vsi enaki, torej treba predpisati take pogoje, da ima vsak uporabnik zagotovljeno to pravico.

II. POGOJI ZA OPRAVLJANJE DIMNIKARSKIH STORITEV

7. člen

(dimnikarska družba)

- (1) Dimnikarske storitve opravlja dimnikarska družba, ki je pridobila dovoljenje za opravljanje dimnikarskih storitev.
- (2) Dovoljenje za opravljanje dimnikarskih storitev **se delijo na tri nivoje in se** izdajo, če dimnikarska družba:

Dovoljenje A :

izkaže, da zanjo na podlagi pogodbe o zaposlitvi »ali drugi pravni podlagi **ta del**

stavka se briše« izvaja dimnikarske storitve eden ali več dimnikarjev **z najmanj 2 leti delovnih izkušenj na področju izvajanja dimnikarskih del;**

Dovoljenje B:

dovoljenje A + eden ali več dimnikarskih mojstrov, eden ali več ing. str., ing. grad z opravljeno dimnikarsko šolo in najmanj dvema letoma aktivnega dela na področju dimnikarstva ali ing. str. Ing. gradbeništva s 5imi leti aktivnega dela na področju dimnikarstva, lahko tudi višja izobrazba od navedene stopnje.

Dovoljenje C:

dovoljenje A + B + zaposlen strokovnjak, ki ima licenco A ali licenco B, po verificiranih programih pridobljena upravno-pravna znanja.

Drugo opremo, potrebno za izvajanje dimnikarskih storitev, ter računalniško opremo za povezavo z evidencami, ki jih v zvezi z izvajanjem dimnikarskih storitev vodi in upravlja ministrstvo, pristojno za varstvo okolja (v nadaljnjem besedilu: ministrstvo); **Izjavi mora priložiti račune o nabavi opreme na njegovo dimnikarsko družbo ali ime in dokazilo, da je račun poravnal.**

izkaže, **z računom, da je plačal zavarovalno premijo za svojo dimnikarsko družbo in tako dokaže** da ima zavarovano odgovornost v skladu s tem zakonom.

- (3) Vse izjave iz alineje 1,2 in fotokopijo iz alineje 3 mora dimnikarska družba dostaviti resornemu ministrstvu »ali Upravni enoti ki mu je dovoljenje izdala« do 15. februarja tekočega leta s priporočeno pošto. V kolikor tega ne dostaviti mu z dnem 16.02. tekočega leta za to tekoče leto preneha veljati licenca in dovoljenje.**

V dovoljenju za opravljanje dimnikarskih storite se obvezno navede vrsta dimnikarske storitve, ki jo nosilec dovoljenja lahko izvaja glede na pridobljene licence zaposlenih v dimnikarski družbi.

Obrazložitev:

Tako razdelitev v dovoljenja A,B in C je potrebno narediti, da bi naročnik v vsakem trenutku vedel koga naroča po strokovnosti in opremljenosti ter tudi na nek način usmerja izvajalce, da se šolajo in opremljajo, da bi lahko opravljali več storitev kar je usmeritev skladu z 72. členom Ustave RS.

- (3) Dimnikarska družba mora imeti pred začetkom opravljanja dejavnosti in ves čas opravljanja dimnikarskih storitev:
- zavarovano svojo odgovornost za škodo, ki bi utegnila nastati uporabnikom dimnikarskih storitev in tretjim osebam v zvezi z opravljanjem dejavnosti;
 - merilno opremo in drugo opremo, potrebno za izvajanje dimnikarskih storitev, ter računalniško opremo za povezavo z evidencami, ki jih v zvezi z izvajanjem dimnikarskih storitev vodi in upravlja ministrstvo.

- (4) V išina letne zavarovalne vsote, ki se določi v zavarovalni pogodbi, ne sme biti nižja od 150.000 eurov.
- (5) Zavarovanje iz tretjega odstavka tega člena mora kriti odgovornost dimnikarske družbe za ravnanja vseh dimnikarjev, ki za dimnikarsko družbo na podlagi pogodbe o zaposlitvi ali na drugi pravni podlagi iz prve alineje drugega odstavka tega člena izvajajo dimnikarske storitve.
- (6) Dimnikarska družba lahko opravlja dimnikarske storitve na celotnem območju Republike Slovenije.
- (7) O izdaji dovoljenja za opravljanje dimnikarskih storitev odloča upravna enota, na območju katere je sedež dimnikarske družbe. Upravna enota po uradni dolžnosti vpiše dimnikarsko družbo v evidenco iz 21. člena tega zakona z dokončnostjo dovoljenja za opravljanje dimnikarskih storitev.
- (8) Dimnikarska družba o prenehanju opravljanja dimnikarskih storitev in drugih spremembah, ki vplivajo na izpolnjevanje pogojev iz drugega ali tretjega odstavka tega člena, pisno obvesti upravno enoto najpozneje v osmih dneh od nastale spremembe.
- (9) Dimnikarska družba v okviru objektivnih možnosti opravlja dimnikarske storitve tudi ob nepredvidljivih okoliščinah, nastalih zaradi višje sile.
- (10) Dimnikarske storitve opravi dimnikarska družba, ki je geografsko najbližja mali kurilni napravi, če jo je uporabnik dimnikarskih storitev k temu pozval, pri čemer se upošteva najkrajša cestna povezava med sedežem dimnikarske družbe in malo kurilno napravo po kategoriziranih cestah, po katerih je dovoljen osebni prevoz z avtomobilom. **Ta točka se briše.**

Obrazložitev: Določilo te točke je nelogično. Kdo lahko prisili izvajalca, da bo opravil storitev. Intenca tega zakona je, da je to dogovor uporabnik-izvajalec.

- ~~(11) Dimnikarska družba za opravljanje dimnikarskih storitev ne potrebuje obrtnega dovoljenja iz zakona, ki ureja opravljanje obrti. **Predlog, da se ta alineja črta.**~~

Obrazložitev: Ni logike zakaj ne?

- (12) Dimnikarska družba vlogi priloži listine o izpolnjevanju pogojev iz prve in tretje alineje drugega odstavka tega člena ter izjavo o izpolnitvi pogoja iz druge alineje drugega odstavka tega člena.
- (13) Dimnikarske družbe s sedežem v drugih državah članicah Evropske unije, Evropskega gospodarskega prostora in Švicarske konfederacije (v nadaljnjem besedilu: države pogodbenice) lahko dejavnost dimnikarskih storitev v Republiki Sloveniji opravljajo stalno ali čezmejno, če izpolnjujejo pogoje za zakonito opravljanje dejavnosti v državi sedeža. Za čezmejno opravljanje dimnikarskih storitev je pred prvim opravljanjem potrebna prijava storitve pri ministrstvu. Če storitev v državi sedeža ni regulirana, ponudnik storitev k prijavi za čezmejno opravljanje dejavnosti poda izjavo o izpolnjevanju pogojev iz druge alineje drugega odstavka tega

člena in dokazila o izpolnjevanju pogojev iz prve in tretje alinee drugega odstavka tega člena. Če ministrstvo ugotovi, da so izpolnjeni vsi pogoji, izda o tem odločbo. Upravna enota na podlagi pravnomočne odločbe ponudnika vpiše v evidenco iz 21. člena tega zakona.

- (14) Dimnikarske družbe, ki nimajo sedeža v državah pogodbenicah (v nadaljnjem besedilu: tretje države), lahko opravljajo dimnikarske storitve v Republiki Sloveniji, če izpolnjujejo pogoje za zakonito opravljanje dejavnosti v državi sedeža in če je izpolnjen pogoj materialne vzajemnosti. Ta je izpolnjen, če ponudniki, ki imajo sedež v Republiki Sloveniji, v in z njo povezane podobnimi pogoji, pod katerimi jih lahko v Republiki Sloveniji ponujajo tuji ponudniki in izpolnjevanje katerih za ponudnika s sedežem v Republiki Sloveniji ni bistveno težje, kakor je v pravnem redu Republike Slovenije predpisano za tuje ponudnike. Če je sedež ponudnika v več tretjih državah, se pri ugotavljanju vzajemnosti upošteva pravni red tiste države, ki je najstrožji. Za izdajo odločbe o izpolnjenosti pogojev in vpisu v evidenco iz 21. člena tega zakona se smiselno uporabljajo določbe prejšnjega odstavka.
- (15) Dimnikarske družbe iz trinajstega in štirinajstega odstavka tega člena imajo sklenjeno zavarovanje odgovornosti za škodo v skladu z določbami tega zakona.
- (16) Za sklenjeno zavarovanje odgovornosti za škodo se šteje dokazilo o zavarovanju odgovornosti, sklenjeno v Republiki Sloveniji ali državi pogodbenici pod pogojem, da to zavarovanje krije škodo, povzročeno v Republiki Sloveniji.
- (17) Dimnikarska družba **in z njo povezane osebe** ne smejo opravljati dejavnosti, povezanih s **proizvodnjo**, prodajo, načrtovanjem, **servisiranjem** in **montažo** - izvedbo malih kurilnih naprav.

Obrazložitev: 17 točka, dopolnitvijo je zapis 17 točke jasen in nedvoumen.

- (18) Minister, pristojen za varstvo okolja (v nadaljnjem besedilu: minister) izda predpis, s katerim podrobneje določi merilno in drugo opremo ter računalniške povezave iz druge alineje drugega odstavka tega člena, vsebino vloge in obrazec izjave iz dvanajstega odstavka tega člena.
- (19) Seznam dimnikarskih družb je objavljen na spletni strani ministrstva.

7. a.) člen

Poblaščenec:

Da bi se vse v skladu z tem zakonom to področje uredilo v korist okolja in uporabnikov se uvede pooblaščenca odgovorne za operativno urejanje dimnikarske službe.

Področja: so statistične regije ali drugače opredeljena področja »potrebno dogovoriti in urediti tako, da bo čim bolj operativno in logično«

Pooblaščenec za določeno področje lahko postane tista dimnikarska družba, ki ima izdano licenco C, ki posluje pod istim imenom najmanj 5 let, ki pozna naj-

manj 5 let področje na katerem dela in želi postati pooblaščenec, da ima poravnane v zadnjih 5 letih vse davke in prispevke, da redno vodi vpis v EVIDIM, da ni v pred stečajnem ali stečajnem postopku.

O izbiri pooblaščenja odloči na osnovi njegove vloge kateri so priloženi vsi dokazi v upravnem postopku resorno ministrstvo.

Naloge pooblaščenca:

- opravi storitve na področju za katerega je pooblaščen pri tistih strankah kjer te niso opravljene pa ga na to opozorijo stranke ali pristojna inšpekcija, ali zazna to sam in poskrbi za vpis v EVIDIM. Plačajo stranke strošek dela z prevoznimi stroški.
- izvaja mediacijo v sporih med dimnikarjem in stranko, ki jo plačajo stranke
- skrbi za informiranje strank na svojem pooblaščenem področju o pomenu dimnikarske službe
- skupaj z ostalimi pooblaščenci skrbi, da se redno opravlja dopolnilno izobraževanje dimnikarjev
- skupaj z ostalimi pooblaščenci predlaga spremembe: normativov, cenika, predpisov, programov dopolnilnega izobraževanja
- »dopolnite«

Obrazložitev: Z tako ureditvijo bi zagotovili urejeno dimnikarsko službo v korist strank in okolja, požarne varnosti, zdravja ljudi, pokril bi se ves teren.

8. člen

(odvzem dovoljenja in izbris iz evidence)

(1) Upravna enota mora odvzeti dimnikarski družbi dovoljenje, če:

- to dimnikarska družba sama zahteva;
- ne izvrši pravnomočne odločbe pristojne inšpekcije glede izpolnjevanja pogojev iz drugega ali tretjega odstavka prejšnjega člena, ki jih mora izpolnjevati ves čas svojega delovanja, ali obveznosti vpisa opravljenih storitev in male kurilne naprave v evidenco v skladu z 21. in 22. členom tega zakona, o čemer upravno enoto seznanjajo pristojna inšpekcija, **oziroma resorno ministrstvo, takoj ko se ugotovi, da več kot 30 dni ni vpisala vseh kurilnih in dimovodnih in prezračevalnih naprav na katerih je opravila storitve. Odgovorni so dolžni o neizpolnjevanju prej navedenih pogojev v roku 10 dni po ugotovitvi obvestiti upravno enoto ta pa mora v roku 10 dni po prejemu obvestila odvzeti dimnikarski družbi dovoljenje in jo izbrisati iz evidence. Pritožba ne zadrži izvršitve odločbe.**
- se je zoper njo začel postopek stečaja ali likvidacije;
- več kot 90 dni ni plačala davkov, prispevkov ter drugih predpisanih dajatev. **FURS mora o neplačilu obveznosti nemudoma »v roku 10 dni po preteku roka 90**

dni« obvestiti upravno enoto, ki je izdala dovoljenje.

Ne dostavi resornemu ministrstvu »ali Upravni enoti, katera mu je izdala dovoljenje vsega predpisanega v 7. členu točka 2, alineja 3«.

- (2) V primeru prenehanja dimnikarske družbe se le-to po uradni dolžnosti izbriše iz evidence.
- (3) Dimnikarska družba ne sme več opravljati dimnikarskih storitev z dnem dokončnosti odločbe o odvzemu dovoljenja.
- (4) Upravna enota z dnem dokončnosti odločbe o odvzemu dovoljenja izbriše dimnikarsko družbo iz evidence.
- (5) **Nosilec-ustanovitelj družbe, katera je bila izbrisana ne more več pridobiti dovoljenja v nobeni pravni obliki poslovanja s istim ustanoviteljem ali soustanoviteljem družbe ali povezanimi osebami.**

Obrazložitev: Dopolnitev je zapisana s ciljem, da je zapis člena bolj jasen in določen, brez možnosti različnega razumevanja.

9. člen

(dimnikar)

- (1) Licenco za izvajanje dimnikarskih storitev izda upravna enota. **Bolj primerno PO-OBLASTILO**
- (2) **Licence delimo na naslednje licence. POBLASTILA**
 - »pooblastilo« **Licenca A daje pravico čiščenja in opravljanja rednih čiščenj in rednih letnih pregledov na malih kurilnih napravah v gospodinjstvih do 50 KW.**
 - »pooblastilo« **Licenco A, B, ki daje pravico opravljanja vseh predpisanih dimnikarskih del po tem zakonu razen prvih pregledov in urejanja odnosov med stranko in izvajalcem ter inšpekcijskimi službami.**
 - »pooblastilo« **Licenco A, B, C, ki daje pravico opravljanja vseh dimnikarskih storitev po tem zakonu vključno s prvimi pregledi in sodelovanje pri sporih med izvajalci in uporabniki ter kot strokovna pomoč odgovornim, ki nadzirajo to področje.**
- (3) **pooblastilo- Licenco A za čiščenje kurilnih in dimovodnih naprav v gospodinjstvih do 50KW se izda osebi, ki ima končano dimnikarsko šolo in najmanj 2 leti delovnih izkušenj na področju čiščenja malih kurilnih naprav v gospodinjstvih. Dokaz spričevalo in potrdilo o delovnih izkušnjah.**
- (4) **pooblastilo - Licenco B za opravljanje vseh dimnikarskih del po tem zakonu lahko pridobi oseba, ki je pridobila licenco A in katera izkaže:**
 - da je opravila izobraževanje po predpisanem programu za pridobitev ustrezne

izobrazbe ali kvalifikacije:

- dimnikarski mojster, delovodja, (okoljevarstveni tehnik **se briše**) ali
 - ima najmanj **višjo ali** visoko strokovno izobrazbo ali izobrazbo po študijskem programu prve stopnje s študijskih področij, ki spadajo v ožje področje tehnika ali v ožje področje arhitektura, urbanizem in gradbeništvo, pri čemer potrebuje ~~eno~~ **»2« leti** delovnih izkušenj na terenu na področju dimnikarstva **ali oseba s končano fakultetno izobrazbo, ki izpolnjuje pogoje za pridobitev licence A in ima najmanj 5 let delovnih izkušenj pri opravljanju posameznih dimnikarskih storitev.**
- **Po pooblastilu -licenci A in B lahko imetnik opravlja vsa dimnikarska dela razen prvih pregledov, če je za nedoločen čas zaposlen v dimnikarski družbi, ki ma zaposlenega najmanj enega dimnikarja z licenco A in enega dimnikarja z licenco B razen prvih pregledov ter strokovnega svetovanja.**
- (5) **pooblastilo -Licenco C za opravljanje vseh dimnikarskih del lahko pridobi oseba, ki je pridobila licenco: A in B če je za nedoločen čas zaposlena v dimnikarski družbi ali po pogodbi opravlja dela za dimnikarsko družbo in ima po verificiranem programu pridobljena upravno-pravna znanja, ki ima zaposlenega najmanj enega delavca z licenco A, in 1 delavca z licenco A in B,**
- (6) da ni bila pravnomočno obsojena na kazen zopora zaradi kaznivih dejanj zoper spolno nedotakljivost, kaznivih dejanj zoper življenje in telo ter premoženje in kaznivega dejanja nasilništva, sodba pa ni bila izbrisana.
- (8) Izpolnjevanje pogojev iz **3 in 4 ter 5** točke prejšnjega odstavka izkazuje s potrdilom o opravljenem izobraževanju **ter z potrdilom dimnikarske družbe o delovnih izkušnjah ki podleže materialni in kazenski odgovornosti.**
- (9) Zaradi preverjanja pogojev iz (~~2. točke drugega odstavka~~) **Zapis v oklepaju se briše.** tega člena lahko upravna enota od ministrstva, pristojnega za pravosodje, zahteva podatke o neizbrisanih obsodbah iz kazenske evidence.
- (10) Dimnikar se mora dopolnilno usposabljati v skladu z 20. členom tega zakona.
- (11) Seznam dimnikarjev, sestavljen iz podatkov iz 21. člena tega zakona, se v delu, ki je javen, objavi na spletni strani ministrstva.

Obrazložitev: Določila v tem členu so bolj jasno zapisana s ciljem, da se uporabnikom zagotovijo čim bolj kvalitetne storitve in, da se tako zagotovi upoštevanje 72. člena Ustave RS.

10. člen

(podelitev licence in dimnikarska izkaznica)

- (1) Vloga za pridobitev licence se vložijo na katerikoli upravni enoti.
- (2) Vlogi iz prejšnjega odstavka se priloži vloga za izdajo dimnikarske izkaznice.

- (3) Upravna enota iz prvega odstavka tega člena izda odločbo o podelitvi licence vlagatelju, ki izpolnjuje vse predpisane pogoje iz **9 člena** (~~drugega odstavka prejšnjega člena~~) **zapis v oklepaju se briše**. in ga z dnem dokončnosti vpiše v evidenco iz 21. člena tega zakona.
- (4) Licenca se izda za (~~neomejen se briše~~) čas **dokler nosilec izpolnjuje predpisane pogoje**.
- (5) Dimnikarske izkaznice na območju Republike Slovenije izdeluje, skladišči in personalizira izdelovalec, izbran v skladu s predpisi, ki urejajo javna naročila, v skladu s sklenjeno pogodbo. Zaposlena oseba izdelovalca, ki opravlja naloge izdelave, skladiščenja in personalizacije dimnikarskih izkaznic, mora izpolnjevati naslednje pogoje:
- da je polnoletna in
 - da ni bila pravnomočno obsojena zaradi naklepnega kaznivega dejanja, ki se preganja po uradni dolžnosti, in da ni bila obsojena na kazen zapora v trajanju več kot tri mesece.
- (6) Prenos vlog za izdajo dimnikarskih izkaznic med organi, pristojnimi za izdajo dimnikarskih izkaznic, in izdelovalcem iz prejšnjega odstavka ter vročitev dimnikarske izkaznice na naslov za vročanje izvaja pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, registriran za prenos poštnih pošiljk, na način, ki zagotavlja zaščito, varnost in sledljivost poštnih pošiljk.
- (7) Izdelovalec iz petega odstavka tega člena sme uporabiti osebne podatke iz devetega odstavka tega člena za potrebe personalizacije dimnikarske izkaznice, vendar jih mora v 15 dneh po izdelavi dimnikarske izkaznice uničiti.
- (8) Dimnikar plača takso in stroške izdelave ter izdaje dimnikarske izkaznice.
- (9) Dimnikarska izkaznica vsebuje naslednje podatke:
- serijsko številko dimnikarske izkaznice;
 - fotografijo dimnikarja;
 - osebno ime dimnikarja;
 - datum izdaje licence;
 - datum izdaje dimnikarske izkaznice;
 - trajanje dimnikarske izkaznice;
 - organ, pristojen za izdajo dimnikarske izkaznic, in
 - lastnoročni podpis dimnikarja.
- (10) Dimnikarska izkaznica se izda za dobo desetih let.
- (11) Minister podrobneje predpiše vsebino vlog za pridobitev licence, izkaznice in obliko, vsebino ter ceno dimnikarske izkaznice.

Obrazložitev: Dopolnilo zagotavlja bolj jasen in določen zapis.

11. člen

(prenehanje licence)

- (1) Licenca preneha veljati na zahtevo dimnikarja, na podlagi odločbe pristojne inšpekcije, odločbe upravne enote ali v primeru njegove smrti.
- (2) Upravna enota izda na zahtevo dimnikarja odločbo o prenehanju licence.
- (3) Upravna enota **mora** izdati dimnikarju odločbo o prenehanju licence tudi na podlagi odločbe pristojne inšpekcije ali če sama ugotovi, **oziroma pridobi dokaze** da:
 - ne izpolnjuje več pogoja iz (2. točke drugega odstavka) zapis v oklepaju se briše 9. člena tega zakona,
 - ne opravi dopolnilnega usposabljanja iz prvega odstavka 20. člena tega zakona,
 - ne odpravi pomanjkljivosti skladno s pravnomočno odločbo pristojnega inšpektorja, s katero je bila odrejena odprava ugotovljenih pomanjkljivosti.

Ne izda računa za opravljeno delo- dokaz izjava stranke ali drugega pristojnega organa.

Ne vpisuje opravljenih storitev več kot en mesec v EVI- DIM- dokaz izjava resornega ministrstva ali pristojnega inšpektorata.

- (4) Upravna enota na podlagi pravnomočne odločbe iz drugega in tretjega odstavka tega člena ter v primeru smrti vpiše v evidenco datum prenehanja licence.
- (5) Oseba iz drugega in tretjega odstavka tega člena ne sme več izvajati dimnikarskih storitev z dnem dokončnosti odločbe o prenehanju licence, ki vsebuje tudi zahtevo, da oseba v 15 dneh od prejema odločbe vrne dimnikarsko izkaznico upravni enoti, na kateri je podala vlogo za izdajo dimnikarske izkaznice. V primeru, da oseba ne vrne dimnikarske izkaznice, ta o tem obvesti pristojno inšpekcijo.
- (6) Oseba, ki ji je pravnomočno prenehala licenca, je ne more pridobiti v treh letih, pri ponovnem prenehanju pa v petih letih od dneva pravnomočnosti odločbe o prenehanju.
- (7) Podatke za primere iz petega in šestega odstavka tega člena upravne enote vpišejo v evidenco.

Obrazložitev: Bolj jasno in določno zapisano.

12. člen

(priznavanje poklicnih kvalifikacij in čezmejno opravljanje storitev)

- (1) Naloge pristojnega organa določa predpis, ki ureja postopek priznavanja poklicnih kvalifikacij državljanom držav pogodbenic.
- (2) Ministrstvo ima kot pristojni organ v zvezi z izvajanjem nalog iz prejšnjega odstavka vse pravice in obveznosti, ki jih določa predpis o priznavanju poklicnih kva-

lifikacij za pristojni organ. Če s tem zakonom ni določeno drugače, se za izvajanje teh nalog uporabljajo določbe predpisa, ki ureja priznavanje poklicnih kvalifikacij.

- (3) Državljeni drugih držav pogodbenic, ki želijo v Republiki Sloveniji stalno izvajati reguliran poklic po tem zakonu, morajo pri pristojnem organu pridobiti odločbo o priznanju poklicne kvalifikacije.
- (4) Vloga za priznanje poklicne kvalifikacije se vloži v skladu s predpisom, ki ureja priznavanje poklicnih kvalifikacij.
- (5) Na podlagi pravnomočne odločbe o priznanju poklicne kvalifikacije upravna enota posamezniku na vlogo izda odločbo o podelitvi licence in ga vpiše v evidenco v skladu z določbami 10. člena tega zakona, izdelovalec iz petega odstavka 10. člena tega zakona pa na podlagi vloge iz drugega odstavka 10. člena tega zakona izdela dimnikarsko izkaznico.
- (6) Ponudniki s sedežem v drugih državah pogodbenicah lahko dejavnost dimnikarskih storitev v Republiki Sloveniji izvajajo občasno ali čezmejno, če izpolnjujejo pogoje za zakonito opravljanje dejavnosti v državi sedeža.
- (7) Za občasno ali čezmejno izvajanje dimnikarskih storitev je potrebna predhodna prijava storitve pri ministrstvu, ministrstvo pa o tem posamezniku izda potrdilo o prejeti prijavi.
- (8) Upravna enota na podlagi potrdila iz prejšnjega odstavka izda ponudniku odločbo o podelitvi licence in dimnikarsko izkaznico ter ga vpiše v evidenco iz 21. člena tega zakona v skladu z določbami 10. člena tega zakona. Licenca velja eno leto od dneva pravnomočnosti odločbe o njeni podelitvi, za isto obdobje se izda dimnikarska izkaznica.
- (9) Državljeni tretjih držav lahko izvajajo reguliran poklic po tem zakonu pod pogojem materialne vzajemnosti, če so njihove pridobljene poklicne kvalifikacije enakovredne tistim, ki se zahtevajo za državljane Republike Slovenije. Materialna vzajemnost obstaja, če državljan Republike Slovenije v državi državljana tretje države lahko izvaja reguliran poklic pod enakimi ali podobnimi pogoji, pod katerimi ga lahko izvajajo v Republiki Sloveniji državljani tretje države in izpolnjevanje katerih za državljana Republike Slovenije ni bistveno težje, kakor je v pravnem redu Republike Slovenije predpisano za državljane tretje države. Pri dvojnem državljanstvu državljana tretje države se pri ugotavljanju vzajemnosti upošteva pravni red tiste države, v kateri ima stalno prebivališče, oziroma pravni red tiste države, v kateri je imel stalno prebivališče pred pridobitvijo dovoljenja za stalno prebivanje v Republiki Sloveniji. Če je posameznik brez državljanstva, se pri ugotavljanju vzajemnosti v vlogi opredeli, ali se upošteva pravni red države njegovega rojstva ali države, v kateri ima stalno prebivališče, ali države, v kateri je imel stalno prebivališče pred pridobitvijo dovoljenja za stalno prebivanje v Republiki Sloveniji.
- (10) Za izdajo odločbe o podelitvi licence, izdajo dimnikarske izkaznice in vpis v evidenco se smiselno uporabljajo določbe 9. in 10. člena tega zakona.

13. člen

(dimnikarske storitve se opravljajo v okviru podeljenih licenc)

- (1) Dimnikar izvaja pregledovanje malih kurilnih naprav, kar pomeni prvi pregled in redne ter izredne preglede malih kurilnih naprav. Izredni pregled se opravi po naročilu uporabnika dimnikarskih storitev ali na zahtevo pristojnega inšpektorja.
- (2) Dimnikar izvaja čiščenje malih kurilnih naprav. Izvaja se kot mehansko ali kemično čiščenje. Čiščenje je lahko redno, izredno ali generalno. Čiščenje se lahko izvaja tudi po naročilu uporabnika dimnikarskih storitev ali na zahtevo pristojnega inšpektorja. Protikorozijska zaščita površin za čiščenje se opravi po naročilu uporabnika dimnikarskih storitev.
- (3) Dimnikar izvaja meritve zaradi preverjanja kakovosti zgorevanja in ugotavljanja morebitnega preseganja predpisanih mejnih vrednosti emisij snovi z dimnimi plini. Meritve so lahko prve, občasne ali izredne po naročilu uporabnika dimnikarskih storitev zaradi suma nevarnosti za zastrupitev ali na zahtevo pristojnega inšpektorja.
- (4) Dimnikar izvaja odstranjevanje katranskih oblog prednostno mehansko in kemično, sicer pa z izžiganjem ali drugimi postopki in se opravi po naročilu uporabnika dimnikarskih storitev, na predlog dimnikarja ali na zahtevo pristojnega inšpektorja s seznanitvijo uporabnika dimnikarskih storitev.
- (5) Dimnikar informira uporabnika dimnikarskih storitev o energetske učinkovitosti malih kurilnih naprav in svetuje glede izbire, vzdrževanja in uporabe malih kurilnih naprav.
- (6) Dimnikar uporabniku dimnikarskih storitev izda zapisnik o vseh izvedenih dimnikarskih storitvah. Uporabnik dimnikarskih storitev lahko na zapisnik poda pripombe, do katerih se dimnikar pisno opredeli, in s katerimi v roku 30 dni seznanj uporabnika dimnikarskih storitev.
- (7) Dimnikar preverja izpolnjevanje osnovnih zahtev vgrajenih malih kurilnih naprav, skladno s predpisi, ki urejajo zahteve za dajanje proizvodov na trg, varstvo okolja, varstvo pred požarom, graditev objektov in energetske učinkovitost stavb.
- (8) Vlada s predpisom podrobneje določi vsebino in način izvajanja dimnikarskih storitev, roke zanje in obrazce zapisnika.

14. člen

(zagotavljanje osnovnih zahtev)

- (1) Zagotavljanje osnovnih zahtev malih kurilnih naprav iz sedmega odstavka 13. člena tega zakona se preverja pri prvem pregledu.
- (2) Če dimnikar ugotovi, da so male kurilne naprave, dimovodne ali prezračevalne

naprave vgrajene v nasprotju z osnovnimi zahtevami, ukrepa skladno s 15. členom tega zakona.

- (3) Minister predpiše merila in metodologijo preverjanja izpolnjevanja osnovnih zahtev iz prvega odstavka tega člena.

15. člen

(obveznosti ob ugotovljenih pomanjkljivostih male kurilne naprave)

- (1) Če dimnikar ob izvajanju dimnikarskih storitev ugotovi pomanjkljivosti na mali kurilni napravi, zaradi katerih je zmanjšano varstvo pred požarom, doseženo preseganje emisij pri zgorevanju goriv ali ugotovljeno tveganje zastrupitve z ogljikovim monoksidom, s tem sezna uporabnika dimnikarskih storitev in mu predlaga ukrepe za odpravo pomanjkljivosti, ki jih uporabnik dimnikarskih storitev izvede v rokih, določenih v predpisu o pregledih, čiščenju in meritvah na malih kurilnih napravah. **O odpravi pomanjkljivosti uporabnik po odpravi obvesti dimnikarsko družbo na dokazljiv način. Če tega ne naredi se smatra, da je nepravilnost odpravil. Dimnikarska družba prekontrolira odpravo pomanjkljivosti ob naslednjem opravljanju storitev. Če napaka ni odpravljena obvesti dimnikarska družba pristojno inšpekcijo. NADALJEVANJE SE BRIŠE.** Po preteku tega roka je dimnikar dolžan preveriti, ali so pomanjkljivosti odpravljene. Če uporabnik dimnikarskih storitev ugotovljenih pomanjkljivosti ne odpravi, dimnikar o tem obvesti pristojno inšpekcijo.
- (2) Če dimnikar ob izvajanju dimnikarskih storitev ugotovi, da je zaradi pomanjkljivosti na mali kurilni napravi velika verjetnost zmanjšanja varstva pred požarom ali zastrupitve z ogljikovim monoksidom, nastalim pri zgorevanju goriv, o tem sezna uporabnika in nemudoma obvesti pristojno inšpekcijo.

Ta točka se briše.(3) V primeru, če pristojna inšpekcija ugotovi, da so s strani dimnikarja ugotovljene pomanjkljivosti na mali kurilni napravi ali predlagani ukrepi za njihovo odpravo neutemeljeni, dimnikarska družba uporabniku dimnikarskih storitev povrne stroške izvedbe naloženih ukrepov za odpravo pomanjkljivosti in stroške, ki jih je uporabnik plačal dimnikarski družbi za preverjanje odprave pomanjkljivosti.

Obrazložitev: Kurilne in dimnovodne naprave so lastnina. Torej je lastnik tisti, ki mora poskrbeti, da naprave obratujejo v skladu s predpisi ter, da ukrepajo v skladu z navodili. Tako določa tudi 36. člen Zakona o varstvu pred požarom. Izhajati moramo iz dejstva lastnine na način, da uporabnikom ne nalagamo dodatnih obveznosti, saj si veliko uporabnikov mora vzeti dopust, da pokaže dimnikarju, da je odpravil napako, storite plača ima pa še strošek prevoza domov. Zato se predlaga zapisana rešitev.

Brisanje točke 3 se predlaga, ker tak zapis privede dimnikarja v neenakopraven položaj s stranko, saj se ta tako lahko pravda. Kdo bo dimnikarju na-

doknadil izgubljen čas in finančno izgubo. Zato se predlaga različne nivoje licenc, ki to nadomeščajo. Več strokovnosti in opremljenosti izključi take situacije. Vse to se lahko reši v komunikacije naročnik-izvajalec.

16. člen

(obveznost zagotavljanja strokovnosti)

Dimnikar – **nosilec licence »pooblastila«** mora:

- na zahtevo uporabnika dimnikarskih storitev pokazati dimnikarsko izkaznico in izkazati, da je zaposlen pri dimnikarski družbi, ki je vpisana v evidenco;
- dimnikarske storitve izvajati s skrbnostjo dobrega strokovnjaka. Pri izvajanju teh storitev mora dimnikar izvesti vse dimnikarske storitve, ki so potrebne za kakovostno izvedbo storitve, uporabniku dimnikarskih storitev pa pri tem ne sme povzročati nepotrebnih dodatnih stroškov. Zaradi nekakovostnih storitev ne sme biti ogroženo življenje in zdravje uporabnikov dimnikarskih storitev, uporabnikovo premoženje in okolje;
- ščititi interese uporabnikov dimnikarskih storitev in ne izrabljati morebitnega neznanja in nestrokovnosti uporabnika dimnikarskih storitev za pridobivanje svojih poslovnih koristi in
- skrbeti za strokoven odnos do uporabnika dimnikarskih storitev v skladu z dobrimi poslovnimi običaji.

17. člen

(dimnikarske storitve v večstanovanjskih stavbah)

- (1) Dimnikarske storitve v večstanovanjskih stavbah se štejejo za posle rednega upravljanja v skladu z zakonom, ki ureja upravljanje v večstanovanjskih stavbah. V primerih, ko večstanovanjska stavba nima upravnika, izbere dimnikarsko družbo predstavnik etažnih lastnikov, pooblaščen s strani etažnih lastnikov, ki imajo več kot polovico solastniških deležev, na podlagi zakona, ki ureja upravljanje v večstanovanjskih stavbah.
- (2) V večstanovanjskih stavbah mora dimnikarska družba, ki jo je izbral etažni lastnik kot uporabnik dimnikarskih storitev in če se mala kurilna naprava nahaja v stanovanju ali poslovnem prostoru, katerega lastnik je, seznaniti upravnika večstanovanjske stavbe ali predstavnika etažnih lastnikov s stanjem male kurilne naprave v naslednjih primerih:
 - rekonstrukcije male kurilne naprave,
 - zamenjave male kurilne naprave,
 - spremembe goriva,
 - spremembe vrste ogrevanja.
- (3) Upravnik večstanovanjske stavbe in predstavnik etažnih lastnikov morata seznaniti dimnikarsko družbo iz prvega odstavka tega člena o rekonstrukciji, zamenjavi ali spremembi iz prejšnjega odstavka.

IV. OBVEZNOSTI UPORABNIKA DIMNIKARSKIH STORITEV

18. člen

(uporabnik dimnikarskih storitev)

- (1) Uporabnik dimnikarskih storitev mora:
 - izbrati dimnikarsko družbo
 - omogočiti prvi pregled za novo vgrajeno malo kurilno napravo;
 - omogočiti vpis male kurilne naprave v evidenco ob prvi izvedbi dimnikarskih storitev v skladu s tem zakonom;
 - dovoliti izvajanje dimnikarskih storitev na način in v celotnem obsegu v skladu s 13. členom tega zakona;
 - omogočiti pregled pred uporabo malih kurilnih naprav ob spremembah pri malih kurilnih napravah, vgradnji novih naprav in začetku obratovanja neaktivnih naprav;
 - eno leto hraniti zapisnik o izvedenem pregledu;
 - na podlagi odločbe pristojne inšpekcije odpraviti ugotovljene pomanjkljivosti.
- (2) Če se uporabnik dimnikarskih storitev odloči zamenjati dimnikarsko družbo za opravljanje dimnikarskih storitev na svoji mali kurilni napravi, to stori do 30. junija tekočega leta za obdobje, ki traja od 1. julija tekočega leta za obdobje najmanj 60 mesecev. To obdobje se lahko skrajša, če pristojna inšpekcija ugotovi, da dimnikarska družba ne opravlja dimnikarskih storitev v skladu s tem zakonom. V tem času lahko **izbranega izvajalca uporabnik zamenja če ugotovi, da izvajalec redno ne opravlja storitev, da se v mediaciji dokaže da so opravljane storitve ne kvalitetne, da se izvajajo brez licence, da se dokaže, da ne vpisuje podatkov te naprave v EVIDIM o vseh dimnikarskih storitvah. V prej navedenih primerih ga o odpovedi do 30. junija obvesti pisno z navedbo novega izvajalca. V kolikor uporabnik kurilnih in dimovodnih naprav ni odpravil pomanjkljivosti, ki jih je ugotovil izvajalec ne more zamenjati do naslednjega roka.**
- (3) Uporabnik dimnikarskih storitev lahko v primeru, da se njegova mala kurilna naprava dejansko ne uporablja, s tem pisno seznaniti dimnikarsko družbo, ki je na mali kurilni napravi zadnja opravila dimnikarske storitve, ki vnese ta podatek v evidenco. Uporabnik dimnikarskih storitev pred začetkom uporabe te naprave omogoči pregled skladno s 5. točko prvega odstavka tega člena.

Obrazložitev: Bolj operativna rešitev.

19. člen

(oblikovanje cene)

- (1) Znesek za izvedene dimnikarske storitve plača uporabnik dimnikarskih storitev v skladu s tem zakonom.
- (2) Znesek se oblikuje kot zmnožek cene izvajanja dimnikarskih storitev in normativnega števila časovnih enot dela dimnikarskih storitev, **doda se: »tako, da se v cenik vpišejo skupine kurilnih naprav po kW, dimniki in dimovodi po premeru, iztočna in čistilna dimniška vratca pa po komadu tako za čiščenje, preglede in meritve.**
- (3) Znesek iz prejšnjega odstavka vključuje tudi potne stroške, kadar je uporabnik dimnikarskih storitev od sedeža dimnikarske družbe oddaljen **10 »25«** kilometrov ali manj **v obe smeri skupaj**. Kadar je uporabnik dimnikarskih storitev oddaljen več kot **10 »25«** kilometrov od sedeža dimnikarske družbe, se znesku iz prejšnjega odstavka lahko prištejejo potni stroški za vsak kilometer nad **10 »25«** kilometrov, ki niso vključeni v ceno storitve iz prvega stavka tega odstavka.
- (4) Cena iz drugega odstavka tega člena se določi v eurih na časovno enoto dela in se v ceniku zapiše. **Se briše ker je vse določeno v drugem odstavku tega člena.**
- (5) »Najvišjo« to se briše, sledi: dovoljeno ceno izvajanja dimnikarskih storitev iz drugega odstavka tega člena določi vlada s sklepom. **»Višino cene vlada določi ob upoštevanju cen storitev dejavnosti, za katere je predpisana podobna raven strokovne izobrazbe to določilo se briše saj podobnih dejavnosti s predpisano stopnjo izobrazbe ni«** **Nov stavek se glasi: Višino cene vlada določi ob upoštevanju vseh dejanskih stroškov, ki nastanejo ob opravljanju dimnikarskih storitev ter normativov za posamezno izvedbo dela kjer mora biti vključen tudi strošek vpisovanja podatkov v EVI-dim. Strošek prevoza nad 20km v obe strani se računa posebej »km«**
- (6) **»Dimnikarska družba mora imeti cenik, ki je javno objavljen, z vsebino, določeno v predpisu iz sedmega odstavka tega člena ta stavek se črta«** **Novi glasi: Dimnikarska družba mora zagotoviti, da dimnikar ima s sabo izvleček iz cenika, ki ga je sprejela Vlada, razen tam kjer je pridobljeno delo na osnovi ponudb.**
- (7) »Minister predpiše časovne normative za posamezne storitve in sklope dimnikarskih storitev **ter sklope kurilnih naprav po kW, dimnikov in dimovodov po premeru** iz drugega odstavka tega člena in podrobnejšo vsebino cenika ter višino potnih stroškov.

Obrazložitev: Tak zapis člena se približa zagotavljanju enakosti pred zakonom, saj formirane skupine kurilnih naprav pokažejo ceno za opravljeno delo. Sedaj je vse enako za štedilnike in CKN. To pa ni v skladu z napotilom Ustave RS. Zato morajo skupine naprav po kW biti formirane tako da so za male kurilne naprave v gospodinjstvih kot so štedilniki in slične nekje do

8 kW enake cene za CKN naprave pa glede na kW in vrsto goriva pa druge cene. Tak cenik je bil preverjen v praksi in je bil jasen. Tako je na razpolago dovolj preverjenih podatkov, da se lahko naredi tak enostaven razumljiv cenik. Pri tem je še treba upoštevati dejstvo, da imajo davčne blagajne določene omejitve ter, da mora biti cenik jasen tako dimnikarju kot stranki. Tak cenik onemogoča neloyalno konkurenco, nekvalitetne storitve, kasiranje dela ali cele storitve na ceno. Torej naredi se red v korist strank, saj za enako storitev v celi državi plačajo enako ceno.

VI. USPOSABLJANJE ZA IZVAJANJE DIMNIKARSKIH STORITEV

20. člen

(dopolnilno usposabljanje)

- (1) Dimnikar se mora vsakih osem »**5 let novi predlog**« let dopolnilno usposabljati. **Prvo izobraževanje nosilcev licence po stopnjah licenc za katere bodo zaprosili mora biti končana do 31. decembra 2019. Do tega datuma morajo izobraževanje opraviti tudi nosilci sedanje licence po tem zakonu licence A. Če tega ne naredijo licenca preneha veljati in se brišejo iz seznama.**
- (2) Dopolnilno usposabljanje opravljajo pravne osebe ali samostojni podjetniki posamezniki, ki jih po predhodno opravljenem javnem natečaju s sklepom za pet (15) let pooblasti minister. Pogoji za pridobitev pooblastila se nanašajo na:
 - usposobljenost predavateljev in drugega pedagoškega kadra, ki ga zagotavlja ta organizacija;
 - kader, potreben za uspešno usposabljanje in druge s tem povezane naloge (sprejemanje prijav, vodenje potrebnih evidenc in podobno);
 - opremo in prostore, ki so potrebni za usposabljanje in druge s tem povezane naloge.
- (3) Nosilci pooblastila iz prejšnjega odstavka morajo ves čas opravljanja dopolnilnega usposabljanja izpolnjevati pogoje, predpisane v prejšnjem odstavku.
- (4) Udeležencem dopolnilnega usposabljanja organizacije iz drugega odstavka tega člena izdajo potrdilo o udeležbi, ki ga dimnikar predloži upravni enoti.
- (5) Minister predpiše podrobnejše pogoje za pridobitev pooblastila, programe dopolnilnega usposabljanja za dimnikarje in določi tarife za usposabljanje.

Obrazložitev: bolj operativen zapis v cilju dviga strokovnosti v korist nas vseh ob spoštovanju 72. člena Ustave RS.

VII. EVIDENCA

21. člen

(evidenca)

- (1) Ministrstvo zaradi nadzora nad izvajanjem dimnikarskih storitev in za namene iz drugega, šestega, osmega in šestnajstega odstavka tega člena vodi in upravlja evidenco, ki vsebuje podatke o dimnikarskih družbah, dimnikarjih, uporabnikih dimnikarskih storitev, malih kurilnih napravah in dimnikarskih storitvah ter izdanih zapisnikih.
- (2) Zaradi odločanja v upravnih postopkih iz 7., 8., 10., 11. in 12. člena tega zakona upravna enota obdeluje evidenco, v kateri obdeluje osebne in druge podatke o dimnikarski družbi in dimnikarjih. V evidenci se vodijo naslednji podatki:
 - o dimnikarski družbi:
 - osebno ime in naslov stalnega ali začasnega prebivališča ali firmo in sedež osebe,
 - matična številka,
 - davčna številka in
 - številka dovoljenja iz 7. člena tega zakona;
 - o dimnikarjih:
 - osebno ime,
 - naslov stalnega ali začasnega prebivališča,
 - enotna matična številka občana,
 - izobrazba,
 - telefonska številka,
 - naslov elektronske pošte,
 - datum izdaje licence,
 - serijska številka dimnikarske izkaznice,
 - datum izdaje dimnikarske izkaznice,
 - datum prenehanja licence,
 - trajanje odvzema licence ter
 - datum potrdila o dopolnilnem usposabljanju.
- (3) Podatki o dimnikarjih iz prejšnjega odstavka so javni, razen:
 - naslov prebivališča,
 - enotna matična številka občana,
 - telefonska številka,
 - naslov elektronske pošte in
 - datum potrdila o dopolnilnem usposabljanju.
- (4) Ne glede na prejšnji odstavek se posamezniku v vlogi za izdajo licence omogoči, da lahko da privolitev za javno objavo svojih podatkov za stike (telefonska številka, naslov elektronske pošte).
- (5) Podatke iz drugega odstavka tega člena v evidenco vpiše upravna enota, ki je izdala odločbo v upravnem postopku.

- (6) Izdelovalec izkaznic iz petega odstavka 10. člena tega zakona ima vpogled v tiste podatke iz drugega odstavka tega člena, ki so potrebni za izdelavo dimnikarske izkaznice v skladu z devetim odstavkom 10. člena.
- (7) Ministrstvo brezplačno pridobiva podatke za vključitev v evidenco iz prvega odstavka tega člena s povezavo z obstoječimi zbirkami podatkov naslednjih upravljavcev:
- Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJPES) – podatke iz prve do tretje alineje 1. točke iz poslovnega registra Slovenije in
 - Ministrstva za notranje zadeve – podatke iz prve do četrte alineje 2. točke drugega odstavka tega člena iz centralnega registra prebivalstva.
- (8) Dimnikarska družba za namen izvajanja storitev pri uporabnikih in ugotavljanja pomanjkljivosti tem uporabnikom obdeluje evidenco, v kateri se vodijo podatki o uporabnikih dimnikarskih storitev, malih kurilnih napravah in na njih opravljenih storitvah ter ugotovljenih pomanjkljivostih. V evidenci se o uporabnikih dimnikarskih storitev vodijo podatki o:
- lastnikih:
 - osebno ime,
 - datum rojstva, vprašljiv podatek
 - naslov prebivališča,
 - firma in sedež za pravno osebo,
 - kontaktni naslov elektronske pošte in
 - dimnikarska družba, ki opravi dimnikarske storitve;
 - upravnikih:
 - naziv,
 - matična številka,
 - naslov in odgovorna oseba,
 - kontaktni naslov elektronske pošte in
 - dimnikarska družba, ki opravi dimnikarske storitve;
 - etažnih lastnikih:
 - osebno ime,
 - datum rojstva, vprašljiv podatek
 - naslov prebivališča,
 - firma in sedež za pravno osebo,
 - kontaktni naslov elektronske pošte in
 - dimnikarska družba, ki opravi dimnikarske storitve.
- (9) Za osebe iz prejšnjega odstavka niso javni podatki iz prve do pete alineje 1. točke, iz druge do četrte alineje 2. točke ter podatki iz prve do pete alineje 3. točke prejšnjega odstavka. Podatek iz prve alineje 2. točke prejšnjega odstavka ni javen, če ne gre za družbe ali posameznike, ki opravljajo dejavnost.
- (10) Podatke iz osmega odstavka tega člena v evidenco vpiše izbrana dimnikarska družba. Dimnikarska družba lahko vpisane podatke, razen podatkov iz druge ali-

neje 1. do 3. točke osmega odstavka tega člena uporabi za zagotavljanje izvajanja predpisanih dimnikarskih storitev izbranim uporabnikom. Takoj, ko dimnikarska družba ni več izbrana s strani uporabnika, mora dimnikarska družba vse podatke v papirni ali elektronski obliki uničiti.

(11) Ministrstvo brezplačno pridobiva podatke za vključitev v evidenco iz osmega odstavka tega člena s povezavo z obstoječimi zbirkami podatkov naslednjih upravljavcev:

- Ministrstva za notranje zadeve – osebne podatke za fizične osebe iz prve do tretje alineje 1. točke in prve do tretje alineje 3. točke osmega odstavka tega člena iz centralnega registra prebivalstva,
- Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve (AJPES) – podatke iz četrte alineje 1. točke, prve do tretje alineje 2. točke in četrte alineje 3. točke osmega odstavka tega člena iz poslovnega registra Slovenije,
- Zemljiškoknjižnega sodišča – na podlagi identifikacijskega znaka nepremičnine podatke iz prve do četrte alineje 3. točke osmega odstavka tega člena iz zemljiške knjige v skladu z zakonom, ki ureja zemljiško knjigo.

(12) V evidenci se o malih kurilnih napravah vodijo naslednji podatki:

- številka kurilne naprave, ki jo napravi dodeli aplikacija ministrstva, **določilo ne-
logično saj od dimnikarja zahteva, da vpiše številko v obrazec, kako če se
ta dodeli ob vpisu in kako bo dimnikar vedel katero številko ima naprava**
- moč, leto proizvodnje oziroma leto vgradnje,
- vrsta goriva,
- identifikacijski podatki iz prostorskih registrov Republike Slovenije o stavbi,
- namen in vrsta kurilne naprave in drugi obratovalni podatki, kot so npr. podatki o gorilniku, prezračevalni in dimovodni napravi, zalaganju.

(13) Javni niso naslednji podatki iz prejšnjega odstavka:

- številka kurilne naprave, ki jo napravi dodeli aplikacija ministrstva,
- moč, leto proizvodnje oziroma leto vgradnje,
- vrsta goriva,
- identifikacijski podatki iz prostorskih registrov Republike Slovenije o stavbi in
- obratovalni podatki.

(14) Podatke iz 2., 3. in 5. točke dvanajstega odstavka tega člena v evidenco vpiše izbrana dimnikarska družba.

(15) Podatke 4. točke dvanajstega odstavka tega člena se pridobi s povezavo s katastrom stavb in evidenco nepremičnin.

(16) Inšpektorati obdelujejo evidenco za namen izvajanja nalog skladno z določbami tega zakona.

(17) V evidenco se vpisujejo podatki o dimnikarskih storitvah in izdanih zapisnikih iz

13. člena tega zakona, morebitnih ugotovljenih pomanjkljivosti pri izvedbi pregleda ali meritve in ukrepov pristojnega inšpektorja zaradi nevarnega in neučinkovitega delovanja male kurilne naprave, dimovodne ali prezračevalne naprave in datumu odprave pomanjkljivosti.

- (18) Podatke iz prejšnjega odstavka vpiše dimnikarska družba, razen ukrepov izdanih s strani inšpektorata, ki jih vpiše pristojen inšpektorat.
- (19) Pri zamenjavi male kurilne naprave morajo v evidenci ostati podatki prejšnje male kurilne naprave.
- (20) Upravna enota in dimnikarske družbe podatke iz evidence posredujejo ministru, ki upravlja evidenco.
- (21) Vsi podatki iz drugega do sedemnajstega odstavka tega člena se smejo zbirati, voditi in obdelovati samo za namene, za katere so bili dani in se ne smejo spreminjati ali posredovati drugim osebam v nasprotju s tem ali drugim zakonom.
- (22) Uporabnik dimnikarskih storitev ima dostop do evidence za namen vpogleda o vseh podatkih, ki se vodijo v zvezi z njegovo kurilno napravo, na njej opravljenimi storitvami in ugotovljenimi pomanjkljivostmi. Ministrstvo navodila o načinu dostopa za uporabnika objavi na spletni strani. Pravica uporabnika dimnikarskih storitev po tem členu v ničemer ne omejuje pravic posameznika po zakonu, ki ureja varstvo osebnih podatkov.
- (23) Ministrstvo, upravne enote in pristojni inšpektorati, imajo za namen odločanja po določbah tega zakona dostop do podatkov iz evidence iz drugega odstavka tega člena. Ministrstvo in pristojni inšpektorati, imajo za namen odločanja po določbah tega zakona dostop še do podatkov iz evidence iz osmega, dvanajstega in sedemnajstega odstavka tega člena.
- (24) Podatki iz evidence, ki so povezani z izdajanjem odločbe, se hranijo 20 let od pravnomočnosti odločbe, podatki o kurilnih napravah in opravljanju storitev se hranijo 15 let, nato se arhivirajo.

22. člen

(obveznost dimnikarske družbe pri vpisu podatkov v evidenco)

- (1) Dimnikarska družba vsako malo kurilno napravo vpiše v evidenco. Vpis nove male kurilne naprave se izvede ob prvem pregledu male kurilne naprave. **Vpis obstoječih kurilnih naprav opravi dimnikarska družba če uporabnik izjavi, da njegova naprava še ni vpisana in se to vpiše v zapisnik o opravljeni storitvi.**
- (2) Dimnikarska družba najkasneje v 30 dneh od opravljene dimnikarske storitve vpiše opravljene dimnikarske storitve v evidenco iz 21. člena tega zakona.
- (3) Dimnikarska družba mora zagotoviti hrambo zapisnika o prvem pregledu do poteka desetih let po opravljenem pregledu.
- (4) ~~Ob izbrisu dimnikarske družbe iz evidence ali zamenjavi dimnikarske družbe, ta~~

zapisnik o prvem pregledu preda uporabniku dimnikarskih storitev. **Predlog ta točka se briše, saj uporabnik dobi zapisnik ob prvem pregledu in ga mora tudi on hraniti.**

- (5) Dimnikarske družbe so odgovorne, da so vnosi v evidenco popolni in pravilno urejeni ter v skladu z najnovejšim stanjem informacijske tehnologije.
- (6) Dimnikarska družba na podlagi obvestila uporabnika dimnikarskih storitev iz tretjega odstavka 18. člena tega zakona vpiše neuporabo male kurilne naprave v evidenco.

Obrazložitev: Bolj operativen zapis. Saj obstaja čez 500.000 naprav, vpisanih v EVI dim naj bi bila dobra polovica. Torej zato je potrebno to urediti.

23. člen

(obveznost uporabnika dimnikarskih storitev pri vpisu male kurilne naprave)

Vsak uporabnik dimnikarskih storitev je dolžan na zahtevo dimnikarske družbe zagotoviti vse potrebne podatke iz dvanajstega odstavka 21. člena tega zakona, razen podatkov o številki kurilne naprave in podatke iz prostorskih registrov Republike Slovenije. **Dimnikar vpiše tovarniško številko naprave.**

Obrazložitev: Nelogičen zapis, saj obrazci določajo številko kurilne naprave. Vsaka kurilna naprava naj bi imela tovarniško številko. Kako naj potem vpiše številko naprave če je ne more dobiti? Kakšna tajna je številka naprave, ki se je ne sme zahtevati? Zakaj potem obstaja?

24. člen

(izbris podatkov o mali kurilni napravi iz evidence)

- (1) Če uporabnik dimnikarskih storitev zaradi prenehanja uporabe male kurilne naprave želi, da se njegova mala kurilna naprava izbriše iz evidence, mora poslati zahtevo za izbris podatkov o mali kurilni napravi dimnikarski družbi, ki preveri upravičenost izbrisa male kurilne naprave iz evidence. Če je to edina mala kurilna naprava, mora dimnikarska družba iz evidenc izbrisati tudi uporabnika dimnikarskih storitev.
- (2) Mala kurilna naprava se lahko izbriše iz evidence, če je brez tehničnega posega ni mogoče takoj uporabiti, kot na primer v primeru, da je odstranjen ali zapečaten dovod goriva ali je kurilna naprava odstranjena.
- (3) Dimnikarska družba upravičenost izbrisa iz prejšnjega odstavka preveri pri uporabniku dimnikarskih storitev, razen ko je sprememba vira ogrevanja, kot je na primer prehod na daljinsko ogrevanje, toplotno črpalko ali sprejemnik sončne energije in podobno, razvidna iz uradnih javno dostopnih evidenc za tisto stavbo ali del stavbe in ne obstaja nobena druga mala kurilna naprava, na kateri je treba

opraviti dimnikarske storitve. Dimnikarska družba lahko vstopi v prostore uporabnika dimnikarskih storitev le na podlagi njegove privolitve.

25. člen

(javnost evidence)

Javni podatki iz evidenc, navedenih v drugem do trinajstem odstavku 21. člena tega zakona, so zagotovljeni v združeni (agregirani) obliki in ne kot posamezen podatek v kateri koli kombinaciji z drugim javnim podatkom.

VIII. ZAHTEVE ZA PROIZVODE

26. člen

(zahteve za male kurilne naprave)

- (1) Male kurilne naprave se lahko uporabljajo le, če njihove lastnosti izpolnjujejo zahteve za njihovo nameravano uporabo. Šteje se, da so lastnosti male kurilne naprave ustrezne, kadar so glede na vrsto male kurilne naprave skladne s predpisi, ki urejajo tehnične zahteve za proizvode in splošno varnost proizvodov, ali s predpisi, ki urejajo dajanje gradbenih proizvodov na trg.
- (2) V malih kurilnih napravah se lahko uporabljajo le goriva, ki so skladna s predpisom o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav, in sicer na način, določen z navedbami proizvajalca.
- (3) Postavitev in obratovanje malih kurilnih naprav se morata izvajati po navodilih proizvajalca.

IX. NADZOR

27. člen

(inšpekcijski nadzor)

- (1) Nadzor nad izvajanjem določb tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov, razen določb iz drugega in tretjega odstavka tega člena, opravlja inšpekcija, pristojna za okolje. **Nadzor se nanaša predvsem na kontrolo uporabnikov ali imajo izbranega dimnikarja in opravljene dimnikarske storitve ter kontrolo dimnikarjev če izpolnjuje vse predpisane pogoje opremljenosti, zavarovanja, izobraževanje če vodijo vse predpisane evidence, te pristojno ministrtvo če deluje EVIDIM.**
- (2) Inšpekcijski nadzor nad izvajanjem določb tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov, ki se nanašajo na ceno dimnikarskih storitev **in to samo v slučju pritožbe stranke, da dimnikar zaračuna višje cene od dovoljenih z državnim cenikom ter, da dimnikarski cenik ne vsebuje višjih cen od najvišjih**

dovoljenih v državnem ceniku, na nadzor nad izpolnjevanjem zahtev iz prvega odstavka prejšnjega člena, opravlja inšpekcija, pristojna za trg.

- (3) Inšpekcijski nadzor nad izvajanjem določb tega zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov, ki se nanašajo na zmanjšano varstvo pred požarom in s tem povezano odpravo pomanjkljivosti, opravlja inšpekcija, pristojna za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami **tako, da pri tem upošteva Zakon o varstvu pred požarom**.
- (4) V primeru neposredne nevarnosti za življenje ljudi ali premoženje večje vrednosti, lahko inšpektor odredi prepoved uporabe kurilne naprave na osnovi prijave dimnikarske družbe, brez predhodnega zaslišanja uporabnika kurilne naprave.
- (5) V predpisu iz 13. člena tega zakona se podrobneje določi razmejitev izvajanja nadzora inšpekcij iz prvega do tretjega odstavka tega člena nad izpolnjevanjem obveznosti dimnikarskih družb, dimnikarjev in uporabnikov dimnikarskih storitev.

Obrazložitev: tako se zagotovi jasen zapis. Saj smisel zakona ni kontrola dimnikarjev ampak spoštovanje 72. člena Ustave RS zagotovitev čistega okolja to pa zagotovimo tako, da kontroliramo uporabnike tako, da ti spoštujejo zakon in dovolijo opravljanje storitev. Če tega ni se lahko kontrolira cenike ter ostale obrazci pri dimnikarjih vsaki dan, zrak pa bo onesnažen saj uporabniki bežijo od opravljanja storitev. Sedaj inšpektorji kontrolirajo obrazce, zakaj ne kontrolirajo iz EVI-dima tistih, ki jih ni vpisanih v EVI-dim? Zato mora biti ta obveza vpisana. Pri odpravi pomanjkljivosti je treba upoštevati tudi Zakon o varstvu pred požarom, saj je to temeljni zakon, ki pokriva to področje in, ki jasno določa, da je vsak od nas odgovoren za varno kurjenje. »36 člen«.

X. KAZENSKÉ DOLOČBE

28. člen

(prekrški dimnikarske družbe)

- (1) Z globo od 800 do 1.200 eurov se kaznuje za prekršek dimnikarska družba, če:
 - ne vpiše podatkov o opravljeni dimnikarski storitvi v evidence (drugi odstavek 22. člena),
 - nima pred začetkom opravljanja dejavnosti in ves čas opravljanja dimnikarskih storitev zavarovane svoje odgovornosti za škodo (tretji odstavek 7. člena),
 - pri zaračunavanju dimnikarskih storitev ne upošteva sklepa vlade glede cene dimnikarskih storitev (peti odstavek 19. člena), se spremeni in se glasi: če zaračuna višje cene od najvišjih ali najnižjih cen določenih v sklepu vlade o določitvi cen dimnikarskih storitev
 - nima objavljenega cenika (šesti odstavek 19. člena). Če uporablja objavljeni cenik vlade posebna objava ni potrebna.

- (3) Z globo od 250 do 400 eurov se za prekršek iz prejšnjega odstavka kaznuje odgovorna oseba dimnikarske družbe.

Obrazložitev: kaznovalna politika za dimnikarsko družbo in uporabnika mora biti enaka, saj je to lastnina in tudi odgovornost. Cene morajo biti stvar dogovora če odstopajo od sprejetega cenika v dovoljenih mejah. Vendar je to stvar dogovora .uporabnika in izvajalca. Ko se dogovorita mora uporabnik prekontrolirati če je spoštovan dogovor. Inšpekcija kontrolira če nekdo zaračunava višje ali nižje cene od predpisanih mej.

29. člen

(prekrški uporabnikov dimnikarskih storitev)

- (1) Z globo od 60 **se nadomesti z 200** do 100 se nadomesti **1.000** eurov se kaznuje uporabnik dimnikarskih storitev, ki je posameznik, če:
- na podlagi odločbe pristojne inšpekcije ne odpravi ugotovljenih pomanjkljivosti (18. člen),
 - v rokih, določenih s predpisom iz 13. člena tega zakona, ne » omogoči« **poskrbi, da se pri njem izvedejo dimnikarske storitve iz** » izvajanja dimnikarskih storitev iz« 13. člena tega zakona (18. člen).
- (2) Z globo od 250 do 350 **se nadomesti s 3.000** eurov se za prekršek iz prejšnjega odstavka kaznuje uporabnik dimnikarskih storitev, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik oziroma posameznik, ki samostojno opravlja svojo dejavnost.
- (3) Z globo od 60 **se nadomesti 200** do 100 **se nadomesti z 1.000** eurov se za prekršek iz prvega odstavka tega člena kaznuje odgovorna oseba uporabnika dimnikarskih storitev, ki je pravna oseba ali odgovorna oseba samostojnega podjetnika posameznika oziroma posameznika, ki samostojno opravlja dejavnost.
- (4) **Z globo od 800,00-1.200,00 EUROV se kaznuje uporabnik-lastnik kurilne in dimovodne naprave če ne poskrbi, da je njegova aktivna kurilna in dimovodna naprava preko dimnikarske družbe vpisana v razvid kurilnih in dimovodnih naprav na pristojnem ministrstvu.**

Obrazložitev: V skladu z 14. členom Ustave RS mora biti kaznovalna politika uravnotežena. Zakon s tem, da se kontrolira in kaznuje dimnikarja ne izpolnjuje zahteve iz 72. člena Ustave RS, saj dimnikar ne more opravljati storitev če nima pri kom. Torej težišče mora biti uravnoteženo, uporabniki morajo imeti izbrane dimnikarske družbe in dovoliti opravljanje storitev, dimnikarske družbe pa morajo biti strokovne in tehnično opremljene za izvedbo. Za vse od rokov pa do cene se morata partnerja dogovoriti in to zapisati v zapisnik ob opravljanju prve storitve.

30. člen

(prekrški dimnikarja)

- (1) Z globo od 200 do 300 eurov se za prekršek kaznuje dimnikar, če ne izda zapisnika o vseh izvedenih dimnikarskih storitvah ali če uporabnika dimnikarskih storitev pisno ne seznanj s svojo opredelitvijo do njegovih pripomb (šesti odstavek 13. člena).
- (2) Z globo od 300 do 500 eurov se kaznuje za prekršek oseba, če v predpisanem roku ne vrne dimnikarske izkaznice upravni enoti, na kateri je podala vlogo za izdajo dimnikarske izkaznice (peti odstavek 11. člena).
- (3) Z globo 500 do 600 eurov se kaznuje dimnikar, če krši določbe od prvega do petega in sedmega odstavka 13. člena, prvega in drugega odstavka 14. člena, 15. in 16. člena tega zakona.

31. člen

(prekrški upravnika v večstanovanjski stavbi)

- (1) Z globo od 250 do 350 **se nadomesti 3.000** eurov se kaznuje upravnik v večstanovanjskih stavbah, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik oziroma posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, če:
 - na podlagi odločbe pristojne inšpekcije ne odpravi ugotovljenih pomanjkljivosti, ki se nanašajo na skupne prostore (18. člen),
 - v rokih, določenih s predpisom iz 13. člena tega zakona, v skupnih prostorih ne omogoči izvajanja dimnikarskih storitev iz 13. člena tega zakona (18. člen).
- (2) Z globo od 100 do 200 **se nadomesti 2000** eurov se za prekršek iz prejšnjega člena kaznuje tudi odgovorna oseba upravnika v večstanovanjski stavbi.

31. a. člen

Prekrški odgovornega delavca resornega ministrstva

Odgovorni delavec ministrstva se kaznuje z zneskom od 800-1200 EUR če ne skrbi, da je možen ne moten vsakodnevni vpis zahtevanih podatkov v predpisane evidence.

Odgovorni vodja resorja pa od 300-800,00 EUR.

Obrazložitev: enakost pred zakonom 14. člen Ustave RS. Zakaj bi bil kaznovan dimnikar če ne vpiše, delavec ki pa ne poskrbi za ne moten vpis pa ne.

32. člen

(višina globe v hitrem postopku)

Za prekrške iz tega zakona se sme v hitrem postopku izreči globa tudi v znesku, ki je višji od najnižje predpisane globe, določene v tem zakonu.

XI. PREHODNE IN KONČNE DOLOČBE

33. člen

(prehodno obdobje)

- (1) Do izdaje in vročitve dimnikarske izkaznice iz 10. člena tega zakona se za dimnikarsko izkaznico šteje odločba o podelitvi licence, dimnikar pa se mora na zahtevo uporabnika dimnikarskih storitev izkazati tudi z osebnim dokumentom.
- (2) Odločba o podelitvi licence iz prejšnjega odstavka, ki je bila izdana pred 1. januarjem 2017, velja od 1. januarja 2017.
- (3) Dimnikar v enem mesecu od uveljavitve predpisa iz 10. člena tega zakona od upravne enote zahteva izdajo dimnikarske izkaznice, izdelovalec pa mu jo izdela proti plačilu v skladu z določbami 10. člena tega zakona.
- (4) Ministrstvo na svoji spletni strani objavi seznama iz devetnajstega odstavka 7. člena in šestega odstavka 9. člena tega zakona v roku dveh mesecev od uveljavitve tega zakona.
- (5) Uporabnik dimnikarskih storitev iz seznama dimnikarskih družb, objavljenega na spletni strani ministrstva, najkasneje do 30. junija 2017, izbere dimnikarsko družbo za opravljanje dimnikarskih storitev na svoji mali kurilni napravi za obdobje najmanj 12 mesecev.
- (6) Do objave seznama dimnikarskih družb na spletni strani ministrstva lahko opravlja dimnikarske storitve po tem zakonu izvajalec, ki je na dan 31. december 2016 opravljal obvezno državno gospodarsko javno službo izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom. Do objave seznama dimnikarskih družb na spletni strani ministrstva lahko izvajajo dimnikarske storitve fizične osebe, ki so na dan 31. decembra 2016 zaposlene pri izvajalcih iz prejšnjega stavka in so imele ustrezne kvalifikacije za opravljanje dimnikarske službe.
- (7) Če uporabnik dimnikarskih storitev do roka iz petega odstavka tega člena ne izbere dimnikarske družbe, se šteje, da je izbral izvajalca, ki je na dan 31. decembra 2016 opravljal obvezno državno gospodarsko javno službo izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom na območju, na katerem se nahaja njegova mala kurilna naprava, pod pogojem, da je ta izvajalec pridobil dovoljenje za opravljanje dimnikarskih storitev.
- (8) Uporabnik dimnikarskih storitev mora omogočiti, da se do 31. decembra 2017 izvedejo dimnikarske storitve skladno s 13. členom tega zakona.
- (9) Ne glede na drugi odstavek 19. člena tega zakona se do sprejema predpisa iz sedmega odstavka 19. člena tega zakona znesek za izvedene dimnikarske storitve

oblikuje kot zmnožek cene izvajanja dimnikarskih storitev in dejanskega števila časovnih enot dela dimnikarskih storitev pri uporabniku dimnikarskih storitev, ki se mu, kadar je uporabnik dimnikarskih storitev oddaljen več kot 25 kilometrov od sedeža dimnikarske družbe, prištejejo potni stroški največ v višini 0,25 eura na kilometer za vsak kilometer nad 25 kilometrov.

- (10) Ne glede na tretji odstavek 19. člena tega zakona je do sprejema predpisa iz petega odstavka 19. člena tega zakona najvišja dovoljena cena izvajanja dimnikarskih storitev 25,20 eura na uro dela dimnikarskih storitev pri uporabniku dimnikarskih storitev brez davka na dodano vrednost.
- (11) V treh dneh od uveljavitve zakona ministrstvo obvesti uporabnike dimnikarskih storitev o obveznosti izbire dimnikarske družbe z objavo na spletni strani ministrstva.
- (12) Rok za pridobitev novih licenc A, B in C po tem zakonu je 30. junij 2019. Do sedaj podeljene licence veljajo od 20. junija 2019 kot licence A. Do tega datuma morajo vsi tisti, ki želijo nove licence podati vloge z dokazi na upravno enoto, ta po izvedenem postopku preverjanja izda nove licence prosilcu.**
- (13) Vsi ki želijo novo dovoljenje morajo dostaviti vlogo z dokazili za izdajo. Sedanja dovoljenja veljajo do 30. junija 2019. Po tem datumu se sedanja dovoljenja nanašajo samo za opravljanje čiščenja kurilnih in dimovodnih naprav v gospodinjstvih na kurilnih napravah na trdo gorivo licenca A.**

34. člen

(prekrški v prehodnem obdobju)

- (1) Z globo od 60 do 100 eurov se kaznuje uporabnik dimnikarskih storitev, ki je posameznik, če ne omogoči, da se do 31. decembra 2017 izvedejo dimnikarske storitve (osmi odstavek 33. člena).
- (2) Z globo od 250 do 350 eurov se za prekršek iz prejšnjega odstavka kaznuje uporabnik dimnikarskih storitev, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik oziroma posameznik, ki samostojno opravlja svojo dejavnost.
- (3) Z globo od 60 do 100 eurov se za prekršek iz prvega odstavka tega člena kaznuje odgovorna oseba uporabnika dimnikarskih storitev, ki je pravna oseba ali odgovorna oseba samostojnega podjetnika posameznika oziroma posameznika, ki samostojno opravlja dejavnost.
- (4) Z globo od 250 do 350 eurov se kaznuje upravnik v večstanovanjskih stavbah, ki je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik oziroma posameznik, ki samostojno opravlja dejavnost, če ne zagotovi, da se v skupnih prostorih do 31. decembra 2017 izvedejo dimnikarske storitve (osmi odstavek 33. člena).
- (5) Z globo od 100 do 200 eurov se za prekršek iz prejšnjega odstavka kaznuje tudi odgovorna oseba upravnika v večstanovanjski stavbi.

35. člen

(predpisi vlade)

Vlada izda predpisa iz 13. in 19. člena tega zakona v šestih mesecih od uveljavitve tega zakona.

36. člen

(predpisi ministra)

Minister izda predpis iz 10. člena v roku dveh mesecev, predpise iz 7., 14., 19. in 20. člena tega zakona pa v šestih mesecih od uveljavitve tega zakona.

37. člen

(prenehanje veljavnosti)

- (1) Z dnem uveljavitve tega zakona preneha veljati Pravilnik o oskrbi malih kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov pri opravljanju javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov (Uradni list RS, št. 128/04 in 18/05 – popr.), smiselno pa se uporablja do uveljavitve predpisa iz 13. člena tega zakona, kolikor ni v nasprotju s tem zakonom.
- (2) Z dnem uveljavitve tega zakona preneha veljati Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 70/96, 71/00, 17/03, 41/04 – ZVO-1 in 105/08), smiselno pa se uporablja do uveljavitve predpisa iz 13. člena tega zakona, kolikor ni v nasprotju s tem zakonom.
- (3) Z 31. decembrom 2016 preneha veljati Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom (Uradni list RS, št. 129/04, 57/06, 105/07, 102/08, 94/13 in 106/15), 2., 30., 32. in 35. do 38. ter 40. člen te uredbe pa se smiselno uporabljajo do uveljavitve predpisa iz 13. člena tega zakona, kolikor niso v nasprotju s tem zakonom.

38. a. člen.

Arbitraža

Za reševanje vseh sporov, ki bi nastali pri izvajanju tega zakona prizadete strani imenujejo tričlansko arbitražno komisijo tako, da predsednika izberejo soglasno, vsak prizadeti pa imenuje svojega člana. Odločitev arbitraže je dokončna. Stroške plača tisti, ki ne uspe.

38. člen

(začetek uporabe 15 dni po sprejetju sprememb in dopolnitev - predlog)

Ta zakon se začne uporabljati 1. januarja 2017, razen drugega, sedmega, dvanajstega odstavka ter drugega do petega stavka trinajstega odstavka 7. člena, 9. in 10. člena, tretjega, četrtega, petega, sedmega in osmega odstavka 12. člena, drugega do četrtega stavka devetega odstavka in desetega odstavka 12. člena, 20. in 21. člena tega zakona, ki se začnejo uporabljati z dnem uveljavitve tega zakona.

39. člen

(začetek veljavnosti)

Ta zakon začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije

ZAKLJUČEK:

Delovna verzija sprememb in dopolnitev ZDIMS je prispevek ZEG pri reševanju te problematike. Pri nastajanju nove verzije ZDIMS želimo tvorno sodelovati. Predlog je narejen in obrazložen po členih tako, da imamo pred očmi celoten predpis.

Viri in literatura

1. USTAVA RS
2. ZDIMS

USLOVI V SRBIJI

(dopuna članka "Zakonski i podzakonski akti koji regulišu dimničarstvo u Srbiji")

» **Dragan VUČKOVIČ**, predsednik grupacije za dimničarsku delatnost

Privredna Komora Srbije

dragan.vuckovic@dimnicar.com

Minimalni uslovi koje moraju da ispune vršioци komunalnih delatnosti za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge

Član 15

Podnosilac zahteva za proveru ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge mora da ima minimalnu stručnu osposobljenost kadrova, i to:

Red. broj	Stručna osposobljenost kadrova	Broj korisnika komunalne usluge					
		do 3.000	od 3.000 do 10.000	od 10.000 do 30.000	od 30.000 do 60.000	od 60.000 do 90.000	preko 90.000
1.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer mašinstva ili građevine	1	1	1	0	0	0
2.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer mašinstva	0	0	0	1	1	1
3.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer građevine	0	0	0	1	1	1
4.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer hemije ili tehnologije ili ekologije	0	0	0	0	1	1
5.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer mašinstva sa licencom 430	0	0	0	0	1	1
6.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer sa licencom 381	0	0	0	1	1	1
7.	Visoko obrazovanje - diplomirani inženjer sa licencom energetskog menadžera	0	0	0	0	0	1
8.	Osnovno ili srednje obrazovanje u trogodišnjem ili četvorogodišnjem trajanju i minimum jedna godina iskustva u dimničarskim poslovima	2	3	4	4+1 na svakih dodatnih 3.000 korisnika	14+1 na svakih dodatnih 2.000 korisnika	25+1 na svakih dodatnih 2.000 korisnika

Pod korisnicima dimničarskih usluga u smislu obavljanja poslova komunalne delatnosti dimničarske usluge podrazumevaju se vlasnici ili korisnici zgrada, kuća, stanova, poslovnih prostora, objekata i postrojenja u kojima se nalazi ložišni, dimovodni ili ventilacioni uređaj ili kanal.

Član 16

Podnosilac zahteva za proveru ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge mora da ima minimalni tehnički kapacitet po broju korisnika komunalne usluge, i to:

Red. broj	Tehnički kapacitet	Broj korisnika komunalne usluge					
		do 3.000	od 3.000 do 10.000	od 10.000 do 30.000	od 30.000 do 60.000	od 60.000 do 90.000	preko 90.000
1.	Komplet osnovnog dimničarskog alata i opreme	1	1	2	4	9	15
2.	Cirkulaciona pumpa	1	1	1	3	5	7
3.	Visokopritisna pumpa	1	1	2	5	10	15
4.	Kamera za snimanje unutrašnjosti dimovodnih objekata sa video zapisom	1	1	1	2	3	5
5.	Kamera za snimanje unutrašnjosti ventilacionih kanala sa videozapisom	1	1	1	2	3	5
6.	Oprema za ispitivanje nepropusnosti dimnjaka	1	1	1	1	0	0
7.	Akreditovana laboratorija za ispitivanje nepropusnosti dimovodnih sistema	0	0	0	0	1	1
8.	Usisivač za industriju jači od 1.500 W	0	0	1	2	3	5
9.	Uređaj za mehaničko uklanjanje naslaga u cevima	0	0	1	1	2	2
10.	Rotaciona sajla za skidanje smole u dimnjacima	1	1	1	2	3	4
11.	Robot za čišćenje ventilacionih kanala sa videozapisom	0	0	0	0	1	2
12.	Instrument za merenje emisija i stepena korisnosti	1	1	1	2	3	5
13.	Instrument za utvrđivanje dimnog broja	1	1	1	2	3	5
14.	Računar sa programom za vođenje evidencije o dimovodnim sistemima i ložišnim uređajima	0	1	1	1	1	2

15.	Računar sa programom za vođenje evidencije o ventilacionim kanalima i uređajima	0	1	1	1	1	2
16.	Vozilo za transport radnika i alata	1	1	2	3	7	12+1 vozilo na svakih dodatnih 10.000 korisnika
17.	Površina poslovnog prostora u m2	20	30	40	40+3 m2 na svakih dodatnih 3.000 korisnika	70+3 m2 na svakih dodatnih 2.000 korisnika	115+3 m2 na svakih dodatnih 2.000 korisnika

Pod kompletom osnovnog dimničarskog alata i opreme u smislu ove uredbe podrazumeva se: dimničarska legitimacija, dimničarska sajla (štoser), ručna četka, prodorna sajla (đilda), kugla na kanapu, vodilica, šiljasti probijač, metalna kanta i lopatica, merdevine, mali usisivač za ložišta u domaćinstvima, dimničarske četke različitih dimenzija, bušilica sa nastavcima, dimničarsko ogledalo, dimničarska torbica, baterijska lampa, dimničarski ključevi, sitan ručni alat, uređaj za očitavanje ugljenmonoksida u prostoriji i endoskopska kamera za dijagnostiku stanja ventilacionih kanala i uređaja.

Član 17

Podnosilac zahteva za proveru ispunjenosti uslova za otpočinjanje obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge mora da ima polisu osiguranja iz komunalne delatnosti u iznosu od:

- 1) 3.000.000 dinara (tri miliona dinara) do 30.000 korisnika;
- 2) 10.000.000 dinara (deset miliona dinara) preko 30.000 korisnika.

Rok za akreditovanje laboratorije za ispitivanje nepropusnosti dimovodnih sistema je šest meseci od početka obavljanja komunalne delatnosti dimničarske usluge.

Član 18

Dimničar mora da ima dimničarsku legitimaciju koju je dužan da pokaže korisniku komunalne usluge pre započinjanja obavljanja poslova.

Dimničarsku legitimaciju izdaje vršilac komunalne delatnosti dimničarske usluge.

Dimničar u smislu ove uredbe je lice sa srednjim dimničarskim obrazovanjem ili lice sa osnovnim ili srednjim obrazovanjem u trogodišnjem ili četvorogodišnjem trajanju i dodatnom radnom obukom na radnom mestu gde se obavljaju poslovi dimničara u privrednom društvu koje se bavi dimničarskom delatnosti u trajanju od najmanje jedne godine.

JLS – OBAVLJANJE DIMNJAČARSKIH POSLOVA (PULA, 6. 3. 2019)

- » Dejan LONČARIĆ, voditelj
- » Marko CINDRIĆ, tajnik

HKG Grupacija dimnjačara

dejan.loncaric@dimnjak.hr

mcindric@hgk.hr

STATUSI U RH

Dimnjačarske poslove obavljaju:

- trgovačka društva (privatno vlasništvo)
- trgovačka društva (vlasništvo JLS)
 - uz ostale djelatnosti komunalnog gospodarstva
- Obrti
- Zadruga



UVOD

Obavljanje dimnjačarskih usluga ubraja se u komunalne djelatnosti

- ✓ Zakon o komunalnom gospodarstvu
- ✓ Zakon o koncesijama
- ✓ Zakon o zaštiti od požara
- ✓ Zakon o javnoj nabavi
- ✓ Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova
- ✓ Tehnički propis za dimnjake
- ✓ EU norme



UVOD

Interni akti za donošenje Odluke o obavljanju dimnjačarskih poslova (koncesionar / JLS / Udruga):



- ✓ OPIS POSLOVA
- ✓ PROCEDURE RADA DIMNJAČARSKE SLUŽBE / PRAVILA STRUKE
- ✓ ANALIZA ili STUDIJA OPRAVDANOSTI
- ✓ REGISTAR DIMNJAKA I UREĐAJA ZA LOŽENJE
- ✓ GODIŠNJA IZVJEŠĆA

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 1:

Članak 3:

Obavljanje dimnjačarskih poslova je komunalna djelatnost , a pod istim se podrazumjeva obveza čišćenje i kontrola dimovodnih objekata i uređaja za loženje.



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 2 :

Članak 2.

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova razumijeva se:

1. - provjera ispravnosti i funkcioniranja dimnjaka i uređaja za loženje, uređaja ili otvora za opskrbu zraka za izgaranje i odvod dimnih plinova;
2. - obavljanje redovnih i izvanrednih pregleda dimnjaka i uređaja za loženje;
3. - čišćenje i kontrola dimnjaka i uređaja za loženje;
4. - poduzimanje mjera za sprječavanje opasnosti od požara, eksplozija, trovanja, te zagađivanja zraka, kako ne bi nastupile štetne posljedice zbog neispravnosti dimnjaka i uređaja za loženje.



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 3 :

Članak 2.

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova podrazumijeva se:

1. •obavljanje redovnih i izvanrednih kontrola dimovodnih objekata i uređaja za loženje sa sustavom dobave zraka,
2. • čišćenje dimovodnih objekata i uređaja za loženje sa sustavom dobave zraka,
3. • provjera ispravnosti i funkcioniranja dimovodnih objekata i uređaja za loženje,
4. • poduzimanje preventivnih mjera zaštite od požara, eksplozija, trovanja te zagađivanja zraka, kako ne bi nastupile štetne posljedice zbog neispravnosti dimovodnih objekata i uređaja za loženje sa sustavom dobave zraka.



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova



Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 4 :

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova podrazumjeva se :

1. čišćenje i kontrolu dimovodnih objekata i uređaja za loženje u svrhu održavanja njihove funkcionalne sposobnosti, a radi sprječavanja opasnosti od požara, eksplozija, trovanja i zagađivanja zraka te uštede energenata (potpunog sagorijevanja),
2. sprječavanje štetnih posljedica koje bi nastupile zbog neispravnosti dimovodnih objekata i neodržavanja (mehaničkog čišćenja prema uputama proizvođača) uređaja za loženje,
3. kontrolu i održavanje otvora za dovod zraka za izgaranje i ventilacije u prostorijama gdje su postavljena trošila,
4. kontrolu i čišćenje ventilacija u višestambenim objektima i poslovnim prostorima,
5. mjerenje emisije dimnih plinova (analiza dimnih plinova),
6. mjerenje volumnog udjela CO u prostoru,
7. kontrolu i čišćenje ventilacija u višestambenim objektima (uključujući i sistemske ventilacije kao sabirno sekundarni sistemi), poslovnim prostorima i proizvodnim pogonima.

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Definicija dimnjačarskih poslova -primjer 5-255:

Članak X.

Pod obavljanjem dimnjačarskih poslova podrazumijeva se:

SVI RAZLIČITI !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

POJMOVNIK



✓ NIJE SASTAVNI DIO ODLUKE

✓ POVRŠAN ILI NEDOREČEN

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

POJMOVNIK



Pojedini pojmovi u smislu ove odluke imaju sljedeće značenje:

1. Dimovodni objekti:

a.) Dimnjak

- Dimnjak u uporabi
- Dimnjak van uporabe
- Višekanalni dimnjak
- Pričuvni dimnjak

b.) Dimovod/dimovodni kanali

c.) Priključak dimnjaka/dimovodne cijevi

d.) Zrako-dimovodi uređaji za loženje (klase C i D)/dimovodni pribor

e.) Taložnice i drugi dijelovi dimovodnog objekta na koje su priključeni uređaji za loženje bez obzira na visinu i promjer dimovoda te nazivnu snagu uređaja za loženje i vrste energenta, smješteni na području _____, a koji su u vlasništvu i/ili korištenju pravnih ili fizičkih osoba.

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

POJMOVNIK



Pojedini pojmovi u smislu ove odluke imaju slijedeće značenje:

- ** Dimnjak** je dio građevnog sklopa građevine, u obliku vertikalnog ili približno vertikalnog kanala, postojan na požar čađe, koji služi za siguran i neometan odvod u vanjsku atmosferu dimnih plinova (nastalih radom priključenog uređaja za loženje na dimnjak), odnosno dimovodni objekt koji je izveden prema HR EN 1443, HR EN 18160-5 ili drugoj odgovarajućoj normi
- ** Ventilacija** je dio građevnog sklopa građevine; sustav koji služi za dovođenje vanjskog zraka i/ili odvođenje onečišćenog zraka iz građevine, iz više prostorija ili iz samo jedne prostoriji u građevini.
- ** Uređaji za loženje** su uređaji za izgaranje krutih, tekućih ili plinovitih tvari, klase B, C i D i uređaji za loženje – kotlovska postrojenja, priključeni na dimovodni

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

POJMOVNIK



Pojedini pojmovi u smislu ove odluke imaju slijedeće značenje:

- ** Dimnjačarski stručni nalaz (kontrolni list)** – dokument koji sadržava sve podatke zatečenog stanja dimovodnog objekta i priključenog uređaja za loženje.
- ** Redovno čišćenje i kontrola** dimovodnih objekata i priključenih uređaja za loženje je provjera stanja ispravnosti, mjerenje i čišćenje istih, u ovom odlukom zadanim rokovima.
- ** Izvanredno čišćenje i kontrola** dimovodnih objekata i priključenih uređaja za loženje je provjera stanja ispravnosti i čišćenje istih po zahtjevu nadležnih inspekcija, vlasnika, korisnika, distributera plina ili sudionika građenja van ovom odlukom zadanih rokova.

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

POJMOVNIK



Pojedini pojmovi u smislu ove odluke imaju slijedeće značenje:

**** Korisnik usluge** je pravna ili fizička osoba - primatelj dimnjačarske usluge bez obzira je li riječ o vlasniku, suvlasniku i/ili korisniku dimovodnog objekta i uređaja za loženje.

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Minimalni preduvjeti za obavljanje dimnjačarskih poslova

- REGISTRACIJA DJELATNOSTI
- BROJ ZAPOSLENIH DIMNJAČARA ili MAJSTORA DIMNJAČARA
- **BORAVIŠNO MJESTO DJELATNIKA**
- **REFERENCE**



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Tehnički preduvjeti za obavljanje dimnjačarskih poslova

- OSNOVNI DIMNJAČARSKI ALAT
- UREĐAJI
- VOZILA
- SOFTVER
- IT OPREMA



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Uvjeti davanja koncesije

- **Rok trajanja** : 3 / 5 / 10 / 15 godina
- **Preduvjeti** – minimalni i tehnički
- **ANALIZA OPRAVDANOSTI**
ILI
- **STUDIJA OPRAVDANOSTI**



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Uvjeti davanja koncesije

- FINANCIJSKI UVJETI
 - ✓ VRIJEDNOST KONCESIJE
 - ✓ VRIJEDNOST TROŠKA KONCESIJE : FISKNI DIO / VARIJABILNI DIO



Primjer 1

Naknada za koncesiju:

Početni iznos naknade za koncesiju utvrđuje se u iznosu 600.000,00 kn.

**Procijenjena vrijednost koncesije:
2.250.000,00 kn.**

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Uvjeti davanja koncesije

- FINANCIJSKI UVJETI
 - ✓ VRIJEDNOST KONCESIJE
 - ✓ VRIJEDNOST TROŠKA KONCESIJE : FISKNI DIO / VARIJABILNI DIO



Primjer 2

Procijenjena vrijednost koncesije

4.329.600,00 kuna bez PDV-a za razdoblje od deset godina.

Naknada za koncesiju

Godišnja naknada za koncesiju iznosi najmanje 10.800,00 kuna.

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Uvjeti davanja koncesije

➤ FINANCIJSKI UVJETI

- ✓ VRIJEDNOST KONCESIJE
- ✓ VRIJEDNOST TROŠKA KONCESIJE : FISKNI DIO / VARIJABILNI DIO



Primjer 3

*Opis objektivne metode procjene vrijednosti koncesije

Procijenjena vrijednost koncesije za obavljanje djelatnosti dimnjačarskih poslova na području _____ određuje se u iznosu od 85.000,00 kuna godišnje, odnosno za cijeli period trajanja koncesije (5 godina) za obavljanje dimnjačarskih poslova procijenjena vrijednost koncesije iznosi 425.000,00 kuna.

Procijenjena vrijednost koncesije predstavlja procijenjeni ukupni prihod, bez PDV-a, koji će koncesionar postupajući s pažnjom dobrog gospodarstvenika ostvariti na temelju ugovora o koncesiji za vrijeme trajanja koncesije (Članak 20. stavak 2. Zakona o koncesijama).

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Način obavljanja dimnjačarskih poslova

- UČESTALOST USLUGE – ROKOVI
- VRSTE OBJEKATA
- VRSTE USLUGE



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

Podloga za izradu cjenika

R. br.	Priloh od djelatnosti	Prosječan broj poslova	Prosječna cijena prema novom cjeniku
1.	KRUTO I TEKUĆE GORIVO*		
1.1.	Kućanstva		
1.2.	Zgrade		
1.3.	Pravne osobe		
2.	PLINSKO GORIVO**		
2.1.	Kućanstva		
2.2.	Zgrade		
2.3.	Pravne osobe		
3.	DIMNJIACI VAN UPORABE***		
3.1.	Zgrade		
4.	VENTILACIJE****		
4.1.	Zgrade		
5.	IZVANREDNE DIMNJAČARSKE USLUGE		

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

Podloga za izradu cjenika

R. br.	Troškovi koncesionara	Ukupno (kn)
1.	TROŠAK RADNIKA	
1.1.	Dimnjačari (___ radnika x _____ kn bruto)	
1.2.	Plaće uprave i administracije (___ osobe x _____ kn bruto)	
1.3.	Troškovi usavršavanja radnika	
1.4.	Ostalo (zdravstveni pregledi, zaštita na radu i sl.)	
2.	TROŠKOVI VOZNOG PARKA	
2.1.	Troškovi goriva	
2.2.	Troškovi registracije, osiguranja i održavanja vozila	
3.	TROŠKOVI OPREME ZA RAD	
3.1.	Trošak alata (osnovni alat _____ kn x ___ radnika)	
3.2.	Specijalizirana oprema (oprema za rad na visini, dimne bombe)	
3.3.	Radna/zaštitna oprema	
4.	KONCESIJSKA NAKNADA	
5.	ADMINISTRATIVNI TROŠKOVI	
5.1.	Troškovi održavanja softvera*	
5.2.	Marketinške aktivnosti (edukacija korisnika, letci ...)	
5.3.	Režijski troškovi	
5.4.	Sitni inventar	
5.5.	Razno (primjerce, knjigovodstvo, trošak pravnika ...)	
UKUPNO		

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

- PROCJENJENI GODIŠNJI PRIHOD PO OSNOVI OBAVLJANJA DIMNJAČARSKIH POSLOVA
TROŠKOVI POSLOVANJA KONCESIONARA
- CJENIK ODREĐUJE LOKALNA UPRAVA
- CJENIK NUDI KONCESIONAR

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

Opcija 2

- CJENIK NUDI KONCESIONAR
- LOKALNA UPRAVA U NATJEČAJNOJ DOKUMENTACIJI UVRŠTAVA OBRAZAC CJENIKA



- ✓ OPISNE STAVKE
- ✓ KOMPATIBILNOST SA ODLUKOM O OBAVLJANJU DIMNJAČARSKIH POSLOVA

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

CJENIK

- PROCJENJENI GODIŠNJI PRIHOD PO OSNOVI OBAVLJANJA DIMNJAČARSKIH POSLOVA (procjena broja poslova temelji se na analizi prethodnih izvješća o radu koncesionara)
- TROŠKOVI POSLOVANJA KONCESIONARA
- CJENIK

❖ EKONOMSKA ISPLATIVOST

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

NADZOR

- PREMA ODLUCI
- KOMUNALNI REDAR
- KOOPERATIVNOST JLS – DIMNJAČAR
- MUP / GRAĐEVINSKA INSPEKCIJA / CARINSKA INSPEKCIJA / UPRAVITELJI / KORISNICI

Odluka o obavljanju dimnjačarskih poslova

ODGOVORNOSTI I PROVEDBI ODLUKE O OBAVLJANJU DIMNJAČARSKIH POSLOVA
(praksa RH)

1. DIMNJAČAR – kaznena , financijska, prekršajna
2. JLS - ?
3. KORISNIK USLUGE - ?
4. DISTRIBUTER PLINA - ?
5. PLINOINSTALATER / SERVISER - ?

SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



HVALA NA PAŽNJI

HGK - GRUPACIJA DIMNJAČARA

<https://www.hgk.hr/s-graditeljstvo-i-komunalno-gospodarstvo/grupacija-dimnjacara>



SEKTOR ZA GRADITELJSTVO I KOMUNALNO GOSPODARSTVO
CONSTRUCTION AND UTILITY SERVICES DEPARTMENT



Za vas zagotavljamo **ČISTO** in okolju
PRIJAZNO ENERGIJO.



RAZVIJAMO PRENOSNO OMREŽJE PRIHODNOSTI

Postavljamo nov mejnik v slovenski elektroenergetiki. Z raziskovalno-inovativnim delom se kot sistemski operater slovenskega elektroenergetskega prenosnega omrežja usmerjamo v njegov trajnostni, sistematični in napredni razvoj. Strateške inovacije nam bodo omogočile izpolnitev našega poslanstva tudi v prihodnosti – skrbeti za varen, zanesljiv in neprekinjen prenos električne energije 24 ur na dan. To bomo dosegli z inovativnimi razvojnimi in tehnološkimi projekti in v sodelovanju z raznolikimi partnerji tako v domačem kot mednarodnem okolju. Za električno energijo na dosegu vaše roke danes in jutri.



SIDG

Slovenski Državni Gozdovi

Slovenski državni gozdovi, d. o. o.

Rožna ulica 39 | 1330 Kočevje | Slovenija | T 08 2007 100 | www.sidg.si

Družba Slovenski državni gozdovi, d.o.o. (SiDG d.o.o.) je bila ustanovljena marca 2016 kot družba v 100-odstotni lasti države. Na podlagi zakona o gospodarjenju z gozdovi v lasti Republike Slovenije gospodarji z okoli 235.000 ha gozdov v državni lasti v skladu z načeli transparentnosti, učinkovitosti in odgovornosti pri upravljanju državne lastnine, pri čemer sledi ciljem Nacionalnega gozdnega programa in načrtom za gospodarjenje z gozdovi. Državni gozdovi predstavljajo približno 20 % vseh gozdov pri nas.

SiDG ima v lasti 100 % delež družbe Snežnik, katere osnovna dejavnost je lesna predelava. Snežnik Sinpo pa je hčerinsko podjetje v 100 % lasti družbe Snežnik, ki je bilo ustanovljeno za zaposlitev delavcev z zmanjšano delovno sposobnostjo. Tudi osnovna dejavnost te družbe je lesna predelava.

DEJAVNOSTI SiDG:

GOZDARSTVO

- zagotavljanje izvedbe vseh potrebnih in načrtovanih del v državnih gozdovih
- certificiranje (certifikat FSC, certifikat PEFC)
- sodelovanje v EUSTAFOR

PRODAJA GOZDNIH LESNIH SORTIMENTOV IN LOGISTIKA

- prodaja gozdnih lesnih sortimentov iz državnih gozdov
- organizacija prevozov gozdnih lesnih sortimentov iz državnih gozdov

GOSPODARJENJE Z NEPREMIČNINAMI TER PRIDOBIVANJE GOZDOV

- izvajanje prometa z gozdovi (nakup, prodaja, menjava, razdružitve) in neodplačnih prenosov lastništva gozdov
- ustanovitev služnosti, pravic stvarnega bremena in stavbnih pravic na državnih gozdovih
- izdajo soglasij za oddajanje državnih gozdov oziroma objektov v njem v najem

LESARSTVO

- primarna predelava lesa - hčerinska družba Snežnik, Kočevska Reka
- prispevanje k vzpostavitvi in razvoju gozdno-lesnih verig prek vzpostavitve centrov za zbiranje in predelavo lesa

DRUGE DEJAVNOSTI ZA ZAGOTAVLJANJE RAZVOJA VSEH FUNKCIJ GOZDOV.

KLJUČNI CILJI GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V DRŽAVNI LASTI:

- Ob upoštevanju načel trajnostnega, večnamenskega in sonaravnega gospodarjenja z državnimi gozdovi dosegati čim višji donos in kakovost gozdnih lesnih sortimentov.
- Prispevati k vzpostavitvi in razvoju gozdno-lesnih verig, promociji lesa in lesnih proizvodov ter oblikovanju zelenih delovnih mest.
- Dolgoročno povečevati površino državnih gozdov.
- Prispevati k doseganju ciljev razvoja podeželja, zlasti ohranjanja kmetij in podeželja v gorskem in hribovitem svetu z omejenimi možnostmi gospodarjenja.
- Prispevati k doseganju ciljev ohranjanja narave, zlasti k doseganju ciljev območij Natura 2000 in zavarovanih območij.
- Na področju gozdov, gozdarstva in lesarstva omogočati usposabljanje strokovnega osebja ter podpirati izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo.
- Izvajati prodajo lesa na panju v minimalnem obsegu.

*USTVARJAMO
ZDRAVO OKOLJE*

*ZA BOLJŠE POGOJE
BIVANJA*



saubermacher-komunala.si



Saubermacher
KOMUNALA

Saubermacher
Slovenija

Podjetje

Individualne rešitve odstranjevanja odpadkov za obrt, industrijo in storitvene dejavnosti. Vsestransko, okolju prijazno in učinkovito.

Občine

Veliko občin uporablja naše storitve in svojim potrebam prilagojene rešitve pri odstranjevanju odpadkov.

Gospodinjstva

Kdor želi imeti čisto in urejeno okolje, uporablja naše celovite storitve.

Ulica Matije Gubca 2
SI-9000 Murska Sobota
T +386 2 6202 300



