

## Alternativne tehnologije u oblasti zaštite životne sredine



Bazeni za kanalizacioni mulj na Zabljaku



Biljni sistem za tretman kanalizacionog mulja u Mojkovcu



Biljni sistem za tretman otpadnih voda u Šavniku



Biljni sistem za tretman otpadnih voda izgrađen za OS „Radoje Čizmović“ u Ozrnicima

# Biljke pročišćavaju zemljište

**PODGORICA** - Kao direktna posljedica industrijske, vojne ili poljoprivredne djelatnosti širom svijeta, sve je više neočišćenih površina te zagađenih vodenih tokova. Tlo učestalo prima, veže i zadržava štetne materije i ako unos tih polutanata pređe određenu granicu, tlo počinje predstavljati zdravstveni rizik. Saniranje kontaminiranog tla konvencionalnim metodama kao što su iskopavanje i uklanjanje zagađenog tla je često preskupo, te primjenjivo samo na manjim površinama. Takođe, konvencionalne metode tretiranja tla često čine neplodnim i nepogodnim za poljoprivrednu proizvodnju zbog oštećenja mikroflora.

### Strategija

Upravo zbog toga od 2014. godine u Crnoj Gori u nekim oblastima životne sredine (otpadne vode, otpad) primjenjuju se alternativne tehnologije. Vlada je tada usvojila Strategiju ekoremedijacije u Crnoj Gori sa Akcionim planom za period 2014-2020.

Kako je za Pobjedu objasnila rukovodilac Direkcije za komunalni razvoj u Direktoratu za upravljanje otpadom i komunalni razvoj u Ministarstvu održivog razvoja i turizma mr Snežana Didanović, ekoremedijacija znači sanacija životne sredine i to je proces kojim se djelovanjem biljaka i mikroorganizama zagađeno ili kontaminirano područje, odnosno lokacija vraća u prvobitno pri-

rodno stanje, na način koji nije štetan za ljude i životnu sredinu.

- Prvi biljni sistem za tretman kanalizacionog mulja na Balkanu izgrađen je upravo u Mojkovcu, a projektovan je izgrađen u skladu sa ugovorom koji je Ministarstvo održivog razvoja potpisalo sa UNIDO-om (Organizacija Ujedinjenih nacija za industrijski razvoj) 2014. godine, a sistem funkcioniše od 2016. godine. Opština Mojkovac je dugoročno riješila pitanje tretmana kanalizacionog mulja sa postrojenja za tretman otpadnih voda - ističe Didanović.

Kao uzor za primjenu tehnologije tretmana mulja na tršćanim poljima u ovoj opštini bila je Danska.

- Proces se odvija na taj način što biljke tokom prečišćavanja koriste materije iz otpadnog mulja i vode kao hranu, unose kiseonik i na taj način je prečišćavaju, dok se važan dio procesa odvija na samom supstratu uz pomoć različite vrste mikroorganizama. Ovaj sistem nalazi se u krugu postrojenja za tretman otpadnih voda, a kanalizacioni mulj se sa njega direktno pumpa na sistem za tretman mulja, čim se vrši ušteda obzirom na to da nema transporta van kruga postrojenja - kazala je naša sagovornica. Didanović ističe da se nadaju da će ovaj način tretmana kanalizacionog mulja zaživjeti i u drugim opštinama u našoj zemlji jer su rješenja kvalitetna, a

### Rješenje za sve probleme

Didanović naglašava da se ekoremedijacijama mogu riješiti različiti problemi u životnoj sredini kao što su: tretman otpadnih voda za manja naselja, sanacija i rekultivacija odlagališta otpada, tretman ocedjenih voda sa deponija, zaštita izvora vode za piće, zaštita i revitalizacija vodotoka i degradiranih površina (uticaj požara, erozije, kamenoloma, kopova rudnika) i sl.

**Ekoremedijacija je sanacija životne sredine i to je proces kojim se djelovanjem biljaka i mikroorganizama zagađeno ili kontaminirano područje, odnosno lokacija vraća u prvobitno prirodno stanje, na način koji nije štetan za ljude i životnu sredinu - kazala je Didanović**

troškovi realizacije niski u poređenju sa drugim tehnologijama. Kako je dodala, ekoremedijacijskim mjerama može se vršiti tretman otpadnih voda, sanacija neuređenih odlagališta otpada, tretman kanalizacionog mulja, revitalizacije vodotoka, prevencija od erozije, zaštita vodoizvorista, obnova degradiranih površina zemljišta, ublažavanje efekta poplava i suša i slično.

- Strategija ekoremedijacije u Crnoj Gori predstavlja dokument koji na sveobuhvatan način analizira stanje životne sredine i predlaže rješenje problema na ekonomski racionalan i ekološki održiv način, a u integriranoj formi sa već važećim sektorskim strategijama - kazala je Didanović.

Takođe, kako je dodala, akcioni plan ovog dokumenta sadrži idejna rješenja za konkretne slučajeve i veći dio ovih mjera već je realizovan ili u fazi realizacije.

- Za sve investicije definisane Akcionim planom, predviđa se prihod od najmanje 50 odsto iz donacija - naglašava Didanović. Ukoliko se osvrnemo na primjere drugih zemalja, vidjećemo da je upotrebom ekoremedijacijskih mjera saniran veliki broj deponija otpada u Sloveniji i drugim zemljama, zatim izgrađen veliki broj biljnih sistema za tretman otpadnih voda u Italiji, Francuskoj, Španiji i



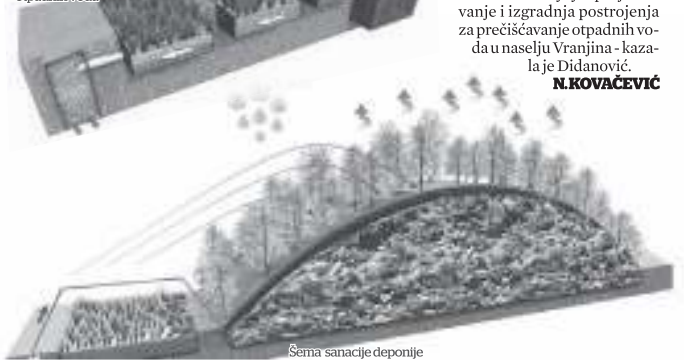
Snežana Didanović

Njemačkoj. Osim toga, u Danskoj se većina kanalizacionog mulja, proizvedenog na uređajima za tretman otpadnih voda, tretira na tršćanim poljima na preko 140 sistema, a ova zemlja ima najveći procenat ponovne upotrebe kanalizacionog mulja u poljoprivredi u Evropi, radi dobrog kvaliteta.

### Primjeri

- Brojnih primjera imamo i kod nas, pa je tako izgrađen i prvi biljni sistem u Ozrnicima, u dvorištu Osnovne škole „Radoje Čizmović“ sa tendencijom da preraste u edukativni poligon i uspješno funkcioniše od

Šema biljnog sistema za tretman otpadnih voda



Šema sanacije deponije

## Sanacije deponija otpada mnogo jeftinije

Didanović objašnjava da Strategija ekoremedijacije u Crnoj Gori rješava ozbiljne probleme u životnoj sredini.

- Uvođenje zelenih tehnologija i ekoremedijacijskog koncepta u rješavanje ozbiljnih problema u životnoj sredini u integriranoj je formi sa postojećim sektorskim strategijama - kazala je Didanović naglašavajući i smanjenje troškova realizacije projekata, što se najbolje može vidjeti na primjeru cijene sanacije deponija otpada koji je višestruko manji u odnosu na klasična rješenja, kao i na projektu izgradnje sistema za tretman otpadnih voda Šavnika, gdje je cijena realizacije 2-3 puta manja u odnosu na prvobitno planirano. - Velika prednost je i dostupnost fondova koji finansiraju slične projekte. Primjer finansiranja izgradnje sistema za tretman kanalizacionog mulja na postrojenju za tretman otpadnih voda u Mojkovcu, koji je u punom iznosu obezbijeden iz donacije UNIDO-a i prvi je takav sistem na Balkanu - kazala je Didanović.

rodnu saradnju Slovenije - kazala je Didanović. Ona dodaje i da je ekoremedijacijskim mjerama izvršena sanacija neuređenog odlagališta u opštini Zabljak i izgrađen sistem za tretman kanalizacionog mulja sa sistema za tretman otpadnih voda u skladu sa donatorskim ugovorom o donaciji između Ministarstva održivog razvoja i turizma i Centra za meduna-

- Ovaj projekat je završen u 2017. godini. U fazi realizacije je projektovanje i sanacija odlagališta otpada u Plavu ekoremedijacijskim mjerama, a realizacija projekta očekuje se do kraja 2018. godine. Takođe, u fazi realizacije je i projektovanje i izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u naselju Vranjina - kazala je Didanović.

**N. KOVAČEVIĆ**

## Smanjeni troškovi, a postignuti standardi

Usvajanjem Strategije ekoremedijacije od strane Vlade, naša zemlja koristi ekoremedijacijske mjere za unapređenje stanja u životnoj sredini.

- Veliki broj projekata realizovan je uz podršku donacija, što znači da međunarodne organizacije alternativne zelene tehnologije vide kao ozbiljnu mogućnost rješavanja problema u životnoj sredini. Na realizovanim projektima dokazano je da se upotrebom ovih tehnologija mogu ozbiljno smanjiti troškovi izgradnje i održavanja, a ipak dostići zahtjevani standard. Za ekoremedijacijske mjere smatra se da su pogodne po životnu sredinu budući da se realizacijom projekta stvara novi ekosistem, i zasnivaju se na kontrolisanim procesima koji se inače odvijaju u prirodi - kazala je Didanović.