

Limiting factors and ecological risks in Lucani municipality *Ograničavajući faktori i ekološki rizici opštine Lučani*

Emina Kričković

University of Belgrade- Faculty of Geography, Studentski trg 3/III, Belgrade

Abstract

In modern times it is impossible for human to avoid the influence in environment, but the negative influence is possible to put on the minimum scale. The problem of the research in this paper is aimed to systematic approach on limiting factors of Lucani municipality. The aim of this paper is to point out the necessity of environmental protection and the potential dangers on environment and human health in this municipality. As a result of this research the maps of air, water and soil pollution will be presented as well as the map of dangerous wastes, hazard map and map of degraded area on the territory of Lucani municipality, which are made in Geomedia Professional. These graphic contents can serve as basis for environmental monitoring of Lucani municipality.

Key words: *environment, Lucani municipality, limitations, ecologic risks, environment monitoring*

Uvod

U okolini Starovlaško-raške visoravni izdvaja se niskogeografska celina Dragačeva, čiji najveći deo teritorije administrativno pripada opštini Lučani. Teritorija opštine Lučani prostire se između Ovčarsko-Kablarske klisure, planine Jelice i razvođa reke Bjelice prema Golijskoj Moravici. Opština Lučani ima izdužen oblik, pravac pružanja severozapad-jugoistok. Opština Lučani zahvata površinu od 454 km² i spada u srednje velike opštine u Srbiji [1]. Bogastvo vodnih resursa, mnogobrojni izvori, bujna vegetacija, raznovrsno zemljište, samo su neki od prirodnih resursa koje poseduje navedena opština [2]. Kako bi se životna sredina date opštine sačuvala što je više moguće i ostavila u nasleđe budućim generacijama, neophodno je izdvojiti ograničavajuće faktore i ekološke rizike.

Navedeno istraživanje će se bazirati na sledećim metodama i tehnikama: metodom ekološkog opisivanja, metodom gepoprostorne analize, metodom geografske sinteze, geografsko-ekološkim metodom, primenom računarskih i GIS tehnologija, kao i kartografskim metodom. U nastavku rada biće predstavljeni ograničavajući faktori i potencijalni rizici koju mogu ugroziti navedenu opštinu.

Zagađivači vazduha, voda i zemljišta na teritoriji opštine Lučani

Na teritoriji opštine Lučani nalazi se nekoliko industrijskih kompleksa koji imaju uticaj na zagađenje životne sredine navedene opštine. Neka od njih su industrijsko preduzeće „Milan Blagojević – Minerva“, kao i „Milan Blagojević – namenska“. Preduzeće „Milan Blagojević – Minerva“ Lučani se bavi proizvodnjom cevi, profila i ostalih proizvoda od plastičnih masa. Zagađenja od strane namenske industrije mogu nastati na razne načine. Tako u ovom slučaju, zagađenje vazduha najčešće nastaje kao posledica:

- ispuštanja otrovnih isparenja sa koncentracijama štetnih materija,
- provetranjem proizvodnih pogona sa višefaznim smešama gasova, čestica i kapljica vazduha i otpadnih materija,
- produkata sagorevanja ili detonacije ili eksplozija u kojima se ravnopravno pojavljuju sve tri faze uključujući i krupnije vrste i štetne komponente pri hazardnim situacijama [3].

Zagađenje voda posredstvom navedene industrije može nastati kao posledica:

- direktnog izlivanja tečnih ili polušteneh (testastih) materija u direktnom obliku ili kroz smeše otpadnih voda koje služe za ispiranje u tehnološkim postupcima; posebnu opasnost čine

materijali koji se ne razlažu u vodi, već sa njom čine kapljičaste emulzije, kao i materijali koji u njoj ostaju u formi čvrstih čestica,

- sakupljanja i mešanja kiša i magli sa otpadnim zagađivačima iz vazduha (problemi kiselih kiša); ovaj oblik zagađenja podjednako je opasan za zemljište, rečne slivove i živi svet u bližoj, ali i u daljoj okolini postrojenja,
- otapanja i difuzije kroz zemljište, sa mesta otpadnih deponija čvrstih materija, posebno u fazi otapanja snežnih nanosa i u toku vlažnih i kišovitih perioda [4].

U datoj opštini se takođe nalazi i veliki broj drugih preduzeća (Maksima, Aurora, Panekspress, Hidrokomerc, Fapromal, Jugoplast...). U industriji radi jedna četvrtina, a isto toliko u ostalim delatnostima. Zagađenje zemljišta najčešće nastaje kao posledica zagađenja u procesu otapanja kroz porozno tlo, pre svega tečnih otpadnih materija i pri razlaganju čvrstog otpada sa i bez dejstva vlage i vode meteorološkog porekla. Poseban oblik zagađenja zemljišta nastaje pri hazardnim situacijama, kada dođe do izlivanja polufabrikatnih i polupripremljenih eksplozivnih materija, bez obzira da li je nastao eksplozijom ili havarijom na postrojenjima. U opštem slučaju, zagađeno zemljište pojavljuje se najčešće na poligonima na kojima su u široj zoni deponovane veće količine produkata detonacije, sagorevanja i eksplozije, u dužem vremenskom periodu, a posebno jedinjenja specifično teža od vazduha. Ovo je karakteristično za pirotehničke smeše koje najčešće u sebi sadrže soli metala i metale u prahu [4].



Karta 1. Karta zagađivača zemljišta

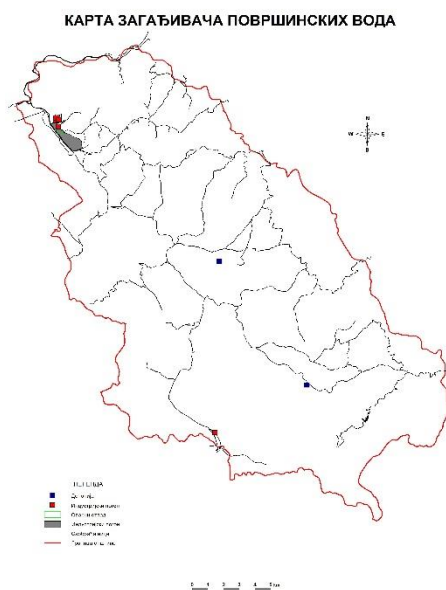
Fabrika „Milan Blagojević – namenska“ se bavi proizvodnjom baruta i raketnih goriva. U njene pogone može se skladištiti preko 800 tona različitih tipova baruta, što predstavlja veliki ekološki rizik. Ova fabrika, zajedno sa fabrikom „Sloboda“ u Čačku, od namenske industrije predstavlja ekološki rizik i za vazduh i vodu i zemljište. Od zagađivača ova fabrika ispušta sledeće otrove: čvrsti otpad od dvofaznog baruta i raketnog goriva, čvrsti otpad od 2B-baruta, sumporna kiselina (H_2SO_4) kao otpad od nitrogvandinskog baruta i njenog rastvora u vodi koja se ispušta, čvrsti otpad od kompozitnih goriva na bazi jedinjenja hlora i plastinih materijala, otpad nitroglicerina u 15% rastvoru natrijum-hidrosulfata, otpad nitroceluloze sa vrućim rastvorom natrijum-hidroksida i vode, isparenja homogenizovanih smeša nitroglicerina, isparenja etil-centralita i nitroglicerina, isparenja nitriranog lintersa od nitro-jedinjenja, alkoholne pare pri ceenju i sušenju. Sve fabrike vojne industrije projektovane su po važećim propisima za zaštitu od eksplozije i hazardnih situacija. Ipak, rukovanje i proizvodnja ovakvih proizvoda uvek nosi sa sobom mogućnost nepažnje ili kvarova sa havarijskim posledicama i manjim ili većim posledicama po životnu sredinu u okruženju.

Populacija postrojenja „Milan Blagojević – namenska“ sa veoma nepovoljnom geotopološkom pozicijom i obimnom godišnjom proizvodnjom može se smatrati najkritičnijom tačkom ekološkog rizika u kompleksu odbramene industrije Republike Srbije. Posebna karakteristika ove fabrike su materijali velike toksičnosti kao i materijali visokog rizika od paljenja i eksplozija [3].

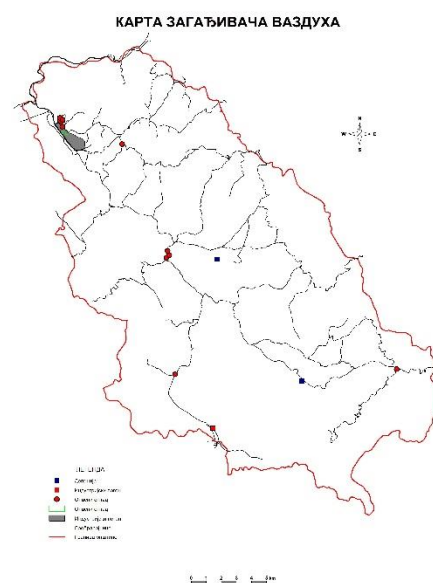
U Lučanima se nalazi i fabrika boja „MAXIMA“. Boje i lakovi se koriste za zaštitu površina od propadanja, ali i radi ukrašavanja [3]. U upotrebi su različite boje i lakovi, preparati za pripremu podloge i njenu zaštitu. Mogu biti prirodne i sintetičke boje, lakovi i rastvarači. Oni su ujedno i glavni zagađivači sredine. Po stepenu dejstva na ljudski organizam materijali koji ulaze u sastav boja, lakova i zaštitnih sredstava se dele po kategorijama opasnosti na:

- izuzetno opasne materije,
- neorganska jedinjenja,
- vrlo opasne,
- umereno štetne materije i
- malo štetne [4].

Ove materije zagađuju vodu u disperznom ili u emulgovanom stanju. Mogu biti organski i neorganski zagađivači. U neorganske spadaju mineralne kiseline, hidroksidi, soli, joni teških metala i u vodi povećavaju sadržaj soli, menjaju svojstva vode i dejstvuju na žive organizme u njoj. Organske materije su znatno opasniji zagađivači vode. One stupaju sa kiseonikom iz vode u reakciju što dovodi do deficita kiseonika u vodi, neophodnog za metabolizam biljaka i životinja u njoj. Vazduh iz pogona boja i lakova zagađuje se parama rastvarača i aerosolima boje. Najveća količina štetnih materija u vazduh odlazi kada se pri bojenju primenjuje metod prskanjarasprašivačem. U otpadnim vodama industrije boja i lakova se javljaju sledeći teški metali: metali: Al, Ac, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn i dr [4].



Karta 2. Karta zagađivača površinskih voda

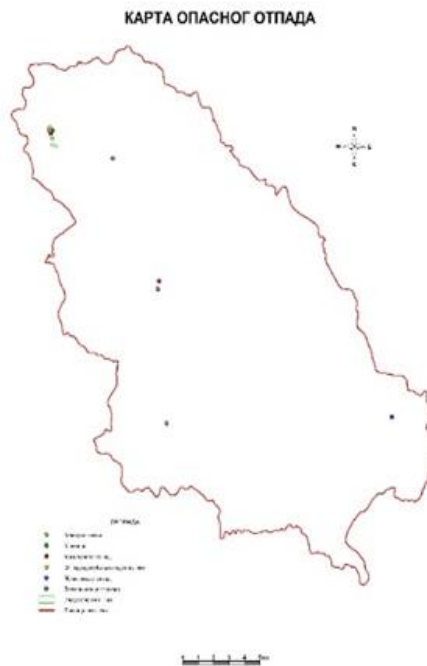


Karta 3. Karta zagađivača vazduha

Otpad u opštini Lučani

O otpadu namenske industrije bilo je reči u prethodnom poglavlju. Najčešći postupak uništenja gotovih fabrikatnih i polufabrikatnih otpada u fabrici „Milan Blagojević – namenska“ radi se spaljivanjem, pa se time formira otpadni pepeo koji se neutrališe i čini dalje zahteve za tretmanom neutralisanog otpada i njegovu spremnost za odlaganje u prirodi [3]. Pored navedenih opasnih otpada postoje i hemijski, od proizvođača boja i fabrike proizvoda od plastike, mesne industrije i dr. U opštini Lučani postoje tri veterinarske stanice koje svoje otpade moraju skladištiti na zakonom propisan način. Takođe postoje dva doma zdravlja, u Lučanima (varošica) i Guči.]. Pored navedenih

opasnih otpada postoje i hemijski, od proizvođača boja i fabrike proizvoda od plastike, mesne industrije i dr. [5].



Karta 4. Karta opasnog otpada

Hazardi u životnoj sredini opštine Lučani

Ono što je zajedničko svim definicijama rizika je neizvesnost i gubitak. Neizvesnost postoji kada se ne može sa sigurnošću znati ishod određenog događaja. Kada rizik postoji, moraju postojati bar dva moguća ishoda (ukoliko sigurno znamo da će se gubitak dogoditi, tada rizik ne postoji). Ekološki rizik predstavlja opasnost od neželjene promene fizičkih, hemijskih ili bioloških osobina vazduha, zemlje i vode koje utiču na prirodu, odnosno staništa živih bića i izazivaju njene promene [6]. Ekološki rizik se može podeliti na:

- rizik od zagađenja površinskih i podzemnih voda,
- rizik od zagađenja zemljišta,
- rizik od zagađenja vazduha i
- rizik od buke[1].

Dugotrajne kiše koje padaju danima ili čak nedeljama natapaju tlo. Kao rezultat, velika količina kiše padne u reku. Pritoke donose velike količine vode u rečno korito koje ubrzo postaje premalo za dodatne količine vode. Nasipi sa obe strane reke obezbeđuju njen nesmetan tok do mora. Međutim, ako dodatne količine vode premašuju kapacitet rečnog korita ili ako zaštita od poplave zataji na neki način, rezultat je dugotrajna poplava velikih razmera. U opštini Lučani najveću opasnost od poplava se nalaze u dolinama reke Zapadne Morave i Bjelice. Proteklih godina, opština Lučani je bila jedna od pet opština zapadne Srbije koja nije imala pijaću vodu, usled velikih padavina. Pčinjena je velika materijalna šteta domaćinstava i poljoprivrednih dobara. Stoga, neophodno je primenjivati mere odbrane od poplava u navedenom području, jer data opština godinama se suočava sa negativnim posledicama izlivanja reka. Posledice su evidentne i mora se kontinuirano sprovoditi monitoring zaštite i odbrane od polava, kako se negativne aktivnosti više ne bi ponavljale.

Požar je nekontrolisano širenje vatre u prostoru nanoseći materijalnu štetu, a neretko odnoseći i ljudske živote. Požari su jedan od glavnih uzročnika uništavanja šuma i predstavljaju jedan od potencijalnih hazarda koji se mogu javiti u opštini Lučani.

Događaji u okviru kojih se mogu javiti tehnološki hazardi:

- ispuštanje hemijskih jedinjenja u atmosferu izazvano eksplozijama i požarima,

- ispuštanje hemijskih jedinjenja u vodu (podzemne vode, rečne i druge površinske tokove) izazvano pucanjem tankova, cevovoda, ili hemikalijama koje su rastvorljive u vodi (požari),
- prolivanje nafte i derivata nafte,
- radioaktivni izvori u metalurškim procesima,
- ostali izvori ispuštanja radionuklida u životnu sredinu,
- kontaminacije izazvane upravljanjem i odlaganjem otpadnih materija,
- kontaminacija zemljišta,
- akcidenti koji vode do kontaminacije podzemnih voda (železnica, drumovi),
- kontaminacija podzemnih voda izazvana odlaganjem otpada (kontaminanti koji se sporo kreću),
- ispuštanja i kontaminacije koje nastaju kao posledica vojnih aktivnosti (na primer osiromašeni uranijum i sl.), ili ustanovanje opreme i postrojenja,
- ispuštanja i posledice koje nastaju kao rezultat upotrebe bioloških materija u industriji (npr. virusi, bakterije, gljivice) [6].

Od antropogenih faktora u opštini Lučani, koji utiču na postojanje hazarda u životnoj sredini, najveći uticaj imaju namenska i hemijska industrija. O njima je više bilo reči u prethodnim poglavljima, samo je potrebno napomenuti da bi potencijalna havarija u tim postrojenjima, bilo da je ljudskog ili prirodnog faktora, u životnu sredinu pustila jedne od najopasnijih otrova kako za ljude tako i za ostale faktore životne sredine.

Seizmički hazard se definiše sa tri međusobno zavisna parametra, a to su veličina parametra, oscilovanje tla, povratni period i verovatnoća realizovanja takvog događaja. Po Seizmološkoj karti Srbije za povratni period od 100 godina, u izdanju Zajednice za seizmologiju SFRJ od 1987. godine teritorija opštine Lučani je područje maksimalnog opaženog intenziteta 7^o MCS.

Klizišta predstavljaju kretanje površinskog rastresitog sloja i nastaju kao rezultat uzajamnog delovanja određenih prirodnih uslova i procesa, ali i antropogenog uticaja. Od klizišta jasno treba razlikovati odrone, tj. raspadanje čvrstih stenovitih masa u predelima gde one predstavljaju topografsku površinu, a zatim iznenadno otkidanje i obrušavanje krupnijih i sitnijih stenovitih blokova (drobine) i njihovo kretanje uz padinu. Na teritoriji opštine Lučani klizišta i odroni se najčešće javljaju u dolinama reka Zapadne Morave i Bjelice, duž magistralnih i regionalnih puteva [7].

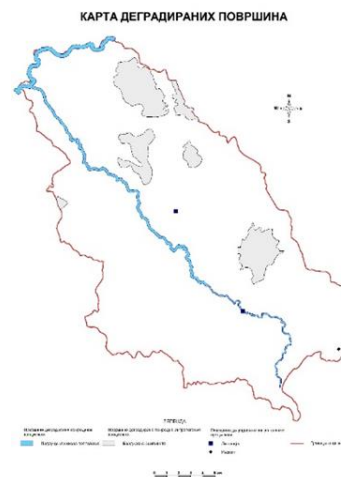
Degradirane površine na teritoriji opštine Lučani

Od degradiranih površina na teritoriji opštine Lučani izdvajaju se:

- degradirane površine izazvane prirodnim procesima (poplavna područja),
- degradirane površine izazvane prirodno-antropogenim procesima (erozija, klizišta, odroni) i
- degradirane površine izazvane antropogenim procesima (deponije, eksploatacija mineralnih sirovina-rudnik magnezita).



Karta 5. Karta hazarda u životnoj sredini



Karta 6. Karta degradiranih površina

Zaključak

Dobijeni grafički prikazi u ovom radu uz pomoć GIS aplikacije omogućili su prikaz potencijalnih rizika i ograničenja koji mogu ugroziti životnu sredinu opštine Lučani. Navedeni prikazi mogu predstavljati osnovu za dalju geoprostornu analizu, a sve sa ciljem unapređenja životne sredine navedene opštine. Važno je napomenuti da GIS tehnologija kao potencijal u našoj zemlji još uvek nije u potpunosti evoluirala, pa je neophodno više investiranja u edukaciju, standardizaciju, ali i unapređenje životne sredine ovog područja. Upravo zakonski okvir kojim se dolazi do standardizovanih geografskih informacija, a time i GIS, dovelo je do toga da je i Evropska Unija prepoznala značaj primene standardizacije u prostornim podacima, što je dovelo do objavljivanja INSPIRE direktive [8], kojoj je ova godina ključna za njenu primenu. Naša država je krenula istim putem i ustanovila Nacionalnu infrastrukturu geoprostornih podataka – NIGP, što je dovelo do usvajanja Zakona o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka, koji je 5. aprila 2018. godine usvojen u Narodnoj skupštini.

Neophodno je povećati svest stanovništva o potrebi očuvanja životne sredine teritorije opštine Lučani, što predstavlja najteži zadatak. Treba sprovesti kontinuirane edukacije stanovništva, koje bi imale za cilj očuvanje životne sredine navedene opštine. Na odgovarajući način treba upravljati rizicima, koji su potencijalni za navedenu opštinu, kako bi se izbegle negativne posledice po životnu sredinu i zdravlje stanovništva. Poplave koje su zadesile Lučane prethodnih godina, treba da budu apel kako bi se sproveo adekvatniji monitoring zaštite i kako bi se sprečile negativne posledice. Upravljanje životnom sredinom, prvenstveno, znači racionalno korišćenje svih segmenata iste, usmerenu ka održivom razvoju. To znači dosledno poštovanje tri osnovne komponente održivog razvoja: ekonomske, ekološke i socijalne, uz poštovanje principa intergeneracijske jednakosti (uvažavanje interesa i prava budućih generacija na zdravu životnu sredinu).

Zahvalnica: Rad predstavlja rezultat istraživanja na projektu br. 176008, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

1. Muratović, E. (2011). Ekološki atlas opštine Lučani. Seminarski rad. Beograd: Geografski fakultet.
2. Muratović E. (2016). Prirodni resursi opštine Lučani u funkciji održivog razvoja. Šesti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem LOKALNA SAMOUPRAVA U PLANIRANJU I UREĐENJU PROSTORA I NASELJA, Vršac.

3. Podaci sa sajta opštine Lučani. Dostupni na: <https://www.lucani.rs/index.php/sr/privreda-opstine-lucani>
4. Lješević, M. (2002). Urbana ekologija. Beograd: Geografski Fakultet.
5. Strategija održivog razvoja opštine Lučani, Akcioni plan 2015-2020. Dostupno na: <http://www.lucani.rs/pdf/strategija-odrzivog-razvoja-opstine-lucani-akcioni-plan-2015-2020.pdf>
6. Ekološki rizici odbrambene industrije Republike Srbije. Centar za monitoring i evaluaciju, Beograd 2007/2008.
7. Dragičević, S., Filipović D. (2009). Prirodni uslovi i nepogode u planiranju i zaštiti prostora. Beograd: Geografski fakultet.
8. Muratović E., Kričković Z. (2015). Značaj primene GIS u medicinsko- geografskim istraživanjima. Jedanaesta regionalna konferencija Životna sredina ka Evropi, Horizontalno zakonodavstvo EU: Metode, standardi i alati u oblasti životne sredine, Beograd.