

Djordjije M.Ostojić^x

DEGRADACIJA ŽIVOTNE SREDINE U PLJEVLJIMA IZGRADNJOM INDUSTRIJSKO-ENERGETSKIH OBJEKATA

Uvod

Na sredokraću između rijeka Tare i Limu, prostrane dinarske ploče na krajnjem sjeveroistočnom dijelu Crne Gore uvukla se pljevaljska kotlina, u narodu poznatija kao pljevaljsko polje. Prostrana zaravan bez većih visinskih dostupanja, zatvorena između planinskih vijenaca, sa jasno izdiferenciranim dnom i stranama formirala se kotlina kroz koju protiče rijeka Čehotina sa pritokama Breznicom i Vezičnicom. Na raskršću rijeka, u sjeveroistočnom dijelu kotline zakopala su svoje temelje Pljevlja, naselje čiji tragovi vode porijeklo od starih Rimljana. Ubraja se među visoke kotline sa specifičnim klimatskim, komunikativnim i prirodnim pozicijama. Grad je sa dosta mladom industrijom, a zagušljivost i zagadjenost je narasla kao da je u podmaklom dobu industrijskog razvoja. Gradnjom, održavanjem i eksploatacijom napravljeno je mnogo promašaja, prljave tehnologije, pogrešno lociranih industrijskih i energetskih objekata, podignutih saobraćajnica i drugih gradjevina za koje, polazeći od potrebe očuvanja životne sredine, se proriče kratka budućnost. Usko gledano, ekonomska opravdanost, bilo lokalna ili šira, nijesu u sebe uključile ekološke efekte sredine. Po ljepoti pejzaža, živopisnosti i bogatstvu življenja Pljevlja su dugo prednjačila u dijelu Sandžaka. Za Pljevlja je A.F.Giljferding pri proputovanju rekao: "Pljevlja su mali kameniti grad, čist poput svih hercegovačkih i bosanskih gradova." (8,274).

^xMag.geogr., 8421o Pljevlja, U.T. Pejatovića 37

Geografski položaj i oblici reljefa presudno su uticali na stanje u kotlinu, a tim i na transformaciju štetnih materija u atmosferu. Kotlina je karakteristična i sa izraženim anomalijama. Zadržavanje hladne vazdušne mase u nižim slojevima, turbulentna kretanja neznatnih brzina u periodu duvanja južnih vjetrova i visoke koncentracije smoga su pojave koje zabrinjavaju. S obzirom da su u dijelu grada, na pravcu duvanja vjetrova, locirani objekti koji su izvori zagadjivanja, odakle se štetne materije šire, zahvataju grad i cijelu okolinu, to sve uslovljava promjene koje se odražavaju na sredinu. Reljefne specifičnosti su prouzrokovale inverzivna strujanja tj. uslovile da tople vazdušne mase u vidu pečurke nadkriljuju grad i prizemljuju hladan vazduh, blokiraju ga i "ujezere" u zimskim danima. Tako ustajali vazduh je podložan zagadjivanju i osnovni je uzročnik klimatskih poremećaja. Uticaj klime, meteoroloških i topografskih faktora na koncentraciju sumpordioksida, lebdećih čestica, dima, čadji, prašine i drugih stranih materija u vazduhu kao i aerosedimenata na zagadjivanje životne sredine, je veoma izraženo. Podaci dobiveni mjerenjem konkretnizuju saznanja o stepenu, oblicima i vrsti zagadjivanja, kao i o ponašanju štetnih materija, o čemu će u daljem biti riječi.

Prirodno-geografske karakteristike pljevaljske kotline

Pljevaljska kotlina sa istoimenim gradom i ruralnim naseljima tu na jugoistočnim, južnim i jugozapadnim padinama i zaravnima su najsjeverniji dio Crne Gore. Grad je smješten na krajnjem sjeveroistočnom dijelu kotline čije su kordinate $43^{\circ}21'$ sjeverne širine i $19^{\circ}21'$ istočne dužine. Prosječna nadmorska visina naselja je 755 m, a najviši dio grada (Stražica) 808 m. Kotlinu ispunjavaju brojne terase različitog izgleda i prostiranja, formirane rasedanjem i pokrivena nanosima. Zatvorenog je tipa. Biljni svijet po obodu je predstavljen slabim pašnjacima i golim kamenjarom, a u dijelu rasporostranjenim šikarama, lijeskom, glogom, klekom, šumarcima bora i hrasta, a redje bukve i graba. Mikroreljef kotlina je karakterističan i čini specifičnu

morfološku tvorevinu. Mada je među najmanjim po površini poznata je po oblicima mikroreljefa i života u njoj. Sa proširenjima kotlina je duga 9 km a široka 6,5 km. Oivičena je planskim vijencima koji joj daju živopisan izgled. Razdaljina planinskih vijenaca je od 8-15 km. Karakteristična je po spuštenosti dna, izraženim erozivnim proširenjima i odstupanju od pravca pružanja Čehotine. Spuštena je u rascjepu kraške visoravni do 470 m. Erozijska i denudacijska su izraženije uticale na stvaranje reljefnih oblika u istočnim i sjeveroistočnim djelovima padina. Pod uticajem geoloških procesa po dnu kotline su zastupljene miocenske gline, debele naslage uglja i kvalitetnog laporca.

Širi pojas planina (Durmitor, Ljubišnja, Sinjajevina, Mihajlovića, Kovač itd.) imale su znatnog uticaja na formiranje klimatskih, biogeografskih, hidrografskih i drugih procesa, odlučujućih za život u kotlini. Pripada najhladnijim kotlinama u zemlji, sa izraženim ekstremnim temperaturama, zbog čega Pljevlja spadaju u red najhladnijih mjesta u Crnoj Gori. Izražena su dnevna i godišnja kolebanja temperature. Apsolutna minimalna temperatura je zabilježena 26. januara 1956. godine $-29,4^{\circ}\text{C}$ dok je apsolutna maksimalna temperatura zabilježena 29. avgusta 1956. godine (38°C). Januar, februar i polovina decembra imaju negativne temperature. Uzroci zahladjenja kotline su planinski vijenci sa kojih se preko zime spuštaju hladne vazdušne mase formirajući "pod" iznad grada. Velika vlažnost i zatvorenost kotline onemogućavaju strujanja što je uslovalo velike magle i mrazeve koji traju 209 dana. Januarski mrazovi zahvataju 83% dana. Oblačnost je najmanja u avgustu (48%), a najveća u decembru (80%), što Pljevlja uvršćuje u mjesta sa najizraženijom oblačnošću u republici. Padavine su dosta ujednačene u svim periodima godine. Srednja količina padavina je 791 mm, a maksimum 996 mm. Udio sniježnog pokrivača je 18%, što znači da su Pljevlja dosta snjegovita. Snijeg se najavljuje sredinom novembra, a nestaje početkom aprila. Visina sniježnog pokrivača se kreće od 15-50 cm. Nešto više atmosferskog taloga pada u maju, junu i oktobru, dok su juli i avgust

karakteristični po sunčanim i sušnim danima. U pljevaljskoj kotlini najizraženiji su jugozapadni i južni vjetrovi. Tišine čine 64%, a uslovljava ih zatvorenost kotline i nemogućnost provjetravanja. Preovladjuju u zimskim mjesecima kada je velika ustajalost vazduha, pojava magli i izraženija zagadjenost. Sunčanih dana u periodu zime takoreći nema.

Oblačnost, magla, vlažnost, temperaturna kolebanja i padavine čine kotlinu nepogodnom sa izraženim apsorbovanjem i transformacijom zagadjujućih materija. Klimatska obilježja su povod da se podizanje objekata koji zagadjuju mora izbjegavati i ograničavati. Sve dileme izmedju kvalitetne životne sredine i ekonomskih efekata su aktuelne, jer uspješan ekonomski razvoj je nezamjenljiv, sve dotle dok ne uslovljava degradaciju sredine. Izgradnja industrijskih i energetskih objekata se mora harmonizovati sa uslovima sredine. Poznato je da u prljavoj i neracionalnoj radnoj sredini, odnosno objektu, nemoguće je ostvariti ekonomski vrijedne efekte. Ovom ide u prilog i činjenica da je bitan uslov ekonomskih potencijala da po sadržaju i efektu moraju unapredjivati kvalitet radne i životne sredine.

Meteorološki parametri odlučujući za raspored zagadjujućih materija

Prirodne komponente, složenost podneblja i mozaičnost geografskih poenti su poremećeni izgradnjom industrijsko-energetskih objekata i doveli do različitih oblika zagadjenosti. Zavisno od klimatskih uslova javljaju se vremenski periodi kada se ispoljavaju jača prizemna zagadjenja. Strujanjem se potiskuje vazdušne mase, a tim se zagadjujuće materije približavaju centru grada. Intenzitet strujanja je različit, što uslovljava jače miješanje i rasipanje štetnih materija. Južni vjetrovi se javljaju povremeno, odnosno naizmjenično sa pojavama tišina i smjenjuju se kada je najveća ustajalost vazduha. Tišine duže traju, pogotovo u zimskim danima kada su velike prizemne magle i ustajalost vazduha. Prvobitna kretanja su usmerena u pravcu grada, a dalje se šire niz kotlinu i tok Čehotine. Jake fluktuacije

meteoroloških elemenata izazivaju koncentracije zagadjujućih materija iz pomenutih oblasti grupisanosti objekata u središnjem i jugoistočnom dijelu kotline. Karakteristične su pojave vlažnih vazdušnih masa iznad naselja. Vlažnost veliko isparavanje i zatvorenost kotline uslovljavaju slabu cirkulaciju vazduha, što se odražava na pojačanu maglovitost u zimskim danima, a to prouzrokuje nestabilnost vremenskih komponenti i vertikalnih strujanja vazdušnih masa. Strujanje zimi je manjeg inteziteta te je izraženija zagadjenost, jer period tišina prouzrokuje "ujezeravanje" vazdušnih masa, pojačava vlažnost i veće prisustvo stranih materija.

Razvoj industrije, unapredjivanje tehnološkog procesa i izgradnjom energetske objekata, znatno je izmijenjena i narušena životna sredina. Poremećena je ravnoteža između prirodnih pokazatelja i industrijsko-energetskih i demografskih procesa, što uslovljava i ekološke poremećaje. Disperzija štetnih materija je uslovljena izraženim meteorološkim pojavama. U vrijeme inverzija najveće su koncentracije zagadjujućih materija u industrijskom dijelu grada. Proučavanje meteoroloških i fizičko-geografskih pokazatelja je preduslov za lokaciju objekata. Medjutim, svjedoci smo da istraživanja u tom pravcu nijesu vršena i da su prevagnula raspoloženja "u interesu razvoja". Poznavanjem klimatskih specifičnosti, uz konsultaciju geografa, meteorologa, energetičara i drugih profila zainteresovanih za izbor i lokaciju industrijskih i energetske objekata, nebi mogli dobiti vizu za utemeljenje tu gdje su. Pravac i brzina vjetrova, vlažnost vazduha i količina padavina, insolacija, temperatura i niz drugih činilaca, morali su biti prisutni pri postavljanju objekata, što je u interesu zaštite i utvrđivanja uzajamnih veza osnovnih polutanata zagadjenosti vazduha. Podizanje objekata koji ugrožavaju vazduh predpostavlja i mjere za očuvanje vrijednosti vazduha, a to svakako da uslovljava korelaciju između postojećih elemenata i atmosfere, te očekivane koncentracije. Jedna od posebnih mjera za racionalno korišćenje uz

veću aktivnost i stvaranje uslova da se što potpunije koriste raspoloživi prostori i izgrađeni kapaciteti, uz preduzimanje niza korisnih mjera, a posebno u cilju zaštite i očuvanja sredine. Studije o uticaju industrijskih i energetskih objekata nijesu bile kompletirane, nijesu konsultovani stručnjaci koji su morali dati svoju riječ, pa se otuda i nema dovoljno pokazatelja o opterećenosti sredine zagadjuivačima, jer nedostaju relevantni pokazatelji i temeljna istraživanja.

Objekti, izvori zagadjuivanja vazduha u Pljevljima

Zagadjuivanje je uslovljeno strukturom industrijskih objekata, nedovoljnom opremljenošću filterima za prečišćavanje i pogrešnim lociranjem objekata. Izborom lokacija nijesu poštovane zakonitosti za postavljanje objekata. Idejni projekt nedovoljno je pošto-
vao klimatske faktore, geopoložaj šireg područja kotline i djelovanja na sredinu. S obzirom na lokaciju koja nije zadovoljavajuća, moralo se više pažnje posvetiti postavljanju zaštitinih uređaja koji bi bar koliko štitili naselje.

Emisije čestica i sumpordioksida iz cementarne mjerene su i bilans je poznat. Pojačan ljudskom nepažnjom i zapostavljanjem uređaja, prostor kotline je postao zagušljiva i nezdrava sredina. U istom dijelu grada, na izlazu, podignuta je Fabrika cementa, separacija uglja kopa "Potrlica", a u produžetku Termoelektrana "Pljevlja" i separacija novootvorenog kopa "Borovica". Objekti su locirani na najnepovoljnijem dijelu grada u svakom pogledu. Nijesu poštovana mišljenja upućenih ljudi koji su sugerirali da se lokacije promijene, predočavajući opasnosti koje su se kasnije pokazale opravdanim. Drobljenjem laporca, mljevenjem klinkera kao i nizom drugih radnji, javljaju se velike količine prašine, a sagorijevanjem uglja i mazuta oslobadja se dim, čvrste čestice, pojavljuje sumpordioksid, izduvni gasovi i druge materije koje svojim prisustvom zagadjuju vazduh, vodu i tlo.

Iz katastra emisija sačinjen je registar zagadjujućih objekata medju kojima su najizrazitije: PIK "Pljevlja", Benzinska pumpa "Jugopetrol", STRO "Prevoz" sa radionicama i voznim parkom, Industrijaimport iz Titograda, Industrija gradjevinskog materijala "Gradjevinar", Centar koža iz Titograda, Fabrika cigle i crijepa, Klaonica "Pljevlja", Agrokombinat "13 juli", ŠIK "Velimir Jakić", brojne mehaničarske radionice, servisi, kame-nolomi, smetlišta i odlagališta smeća, pepela i šljake.

Zatvorenost kotline planinskim vijencima prouzrokovala je pomanjkanje vazdušnih strujanja koja bi razvijala udare zagadjujućih materija na otvorenom prostoru. Uz to 6-8 mjeseci Pljevlja su izložena zagadjivanju sa 4.500 kućnih peći, 32 kotlarnice i 5 industrijskih dimnjaka. Sve je to uticalo da Pljevlja dostignu nivo najzagadjenijih gradova u zemlji. Pojavom gasova, pare, dima i prašine u industrijskom dijelu grada, pogonima rudnika uglja, kotlarnica i drugim ložištima, proizvodi se, razvija i emituje niz štetnih materija različitog porijekla koje se šire i ostavljaju negativne posljedice po životnu sredinu. Uz to, raspadanje otpadaka organskog i neorganskog porijekla direktno ugrožava i razara zdravu sredinu. Ljudskom nebrigom je tehnologija došla u sukob sa čovjekom i progresivnim kretanjima društveno-ekonomskog razvoja.

Već duže vremena traju rasprave o izmještanju cementare, promjeni tehnologije rada, ugradnji dodatnih filtara i ostalih uređaja za suzbijanje aerozagadjenosti. Predviđa se ukidanje kotlarnica, odnosno ugradjivanje filtera ili podizanje toplane koja bi koristila termalnu vodu termoelektrane. Stalnom kontrolom vazduha i postavljanjem uređaja za mjerenje omogućiće ostvarenje uvida u vrstu, stanje i vrijeme najizraženije zagadjenosti, a prema tome i preduzimati mjere i regulisati način ponašanja. Odlukom opštine predvidjeti kaznene odredbe za one koji ne poštuju preporuke i na kraju prekidati rad, jer cijena potrebe rada "zbog ekonomskih interesa" nadređuje proizvodnju interesima grada i ljudi.

Osnovni zagadivači u Pljevljima

1. Fabrika cementa i emisije zagadjujućih materija

Fabrika cementa je locirana na najnepovoljnijem mjestu u svakom pogledu. Puštena je u rad 1975. godine. Kapacitet je proizvodnje 327 hiljada tona kvalitetnog cementa (projekt za prvu i drugu fazu). Elaborat o izgradnji cementare je bio dosta površan i nedorečen, sa neproučenim elementima, nedovoljno sagledanim posljedicama i nemogućnosti primjene tehnoloških mjera, što je dovelo do neželjenih posljedica, nemogućnosti zaštite sredine u vremen-skim uslovima koji su loši. Izgradnjom cementare smatrano je "da je učinjen potez neprocjenjive vrijednosti" za Pljevlja. Međutim, lokacija cementare stvorila je odbojnost, a ispostavilo se da je i najveći zagadivač. Cementara je locirana na periferiji grada, na udaru južnih vjetrova, raskrsnici puteva, obali Čehotine i mačvari Doganja. Kompletirajući elaborat nijesu konsultovani stručnjaci čija su mišljenja morala biti uvažena, već se isključivo polazilo sa pozicija "ekonomske opravdanosti" izgradnje. Iskustvo stečeno preko cementare bi moralo poslužiti stručnjacima čija je teza da se "proprati opasnost od posljedica" su bili u drugom plenu. Pokazalo se da tehnologija rada, zaštitne mjere i tehnološki proces nijesu ispunili očekivanja. Cementara je počela emitovati znatne količine dima, čvrstih čestica, sedimenta (iz mlina, drobilane, silosa, rotacione peći itd.), što ozbiljno zabrinjava. Posebno je veliko oslobađanje sedimenta. Analizama je utvrđeno da su emisije prašine ispred filtera 3,76 t/sat, odnosno 0,037 t/sat, poslije propuštanja kroz filter. Elektrofilteri ne uspijevaju da otpaše 0,888 t/dan ili 888 kg/dan, odnosno 26,6 t/mjesec ili 320 t/godišnje (6,95). Podaci su karakteristični za period kada fabrika radi punim kapacitetom i sa ispravnim elektrofilterima. U cilju poboljšanja cirkulacije gasova neophodno je čuvati elektrofiltere mlina i da se održavaju ostali uredjaji. Sedimentatori i drugi uredjaji na traci proizvodnje valja da su besprekorni. Da uz organizaciju mjerenja i informisanja o stanju vazduha budi dostupni svakodnevnoj kontroli i čine poseban doprinos zaštiti. Kolika je nebriga o zaštiti najbolje se vidi iz primjera čestog isključenja filtera što dovodi

do nesnosne zagušljivosti u gradu. U tom slučaju često zataje službe kontrole i ne poštuju se zakonski propisi i kaznene odredbe.

U Fabrici cementa nijesu vršena mjerenja emisija posebno, međutim prema podacima kojima raspolažemo, godišnja proizvodnja čvrstih čestica dostiže 797 t/godišnje i sumpordiokisa 157 t/godina, što je zabrinjavajuća cifra, ako se cijeni da nije samo cementara zagadjivač (6,91).

2. Termoelektrana "Pljevlja" kao izvor štetnih materija

Termoelektrana je otpočela sa probnom proizvodnjom 1982. godine. Projektovana je na 210 MW. Koristi za gorivo lignit iz kopa "Borovica". Pri maksimalnoj proizvodnji troši 225 t/sat i mazuta 11.000 t/godina. Odvojena je od urbanog naselja brdom Velik Pliješ, čiji je pravac pružanja paralelan gradu, a sa najvišim vrhom je 920 m. Locirana je na trećem kilometru puta Pljevlja - Budečevica - Žabljak. Nadmorska visina lokaliteta je 760 m. Dimnjak je visok 250 m, tako da otvorom nadvisuje 1.000m. Objekt se snabdijeva vodom iz akumulacionog jezera Otilovići. Jezero je dugo 12 km, brana visoka 59 m, a zahvata 18 miliona metara kubnih vode. Ugalj se do drobiličnog postrojenja otprema vozilima, a transportovanje od drobiličnog postrojenja do bunkera trakom. Kapacitet skladišta je 128 hiljada tona, a kapacitet izdašnosti 194 kg/sat. Sagorijevanjem se oslobadja 44 t/čas pepela, 5 t/čas šljake. Izbacivanje pepela i šljake od elektrofiltera do bager stanice je hidraulično. Brana za deponiju je izgradjena 45 m višine. Planirano je da prihvata deponiju narednih 13 godina. Kapacitet deponije je 15 do 25 kg/sat. Podignuto deponište je u Babića potoku. Ispunjenjem deponišta izvrši će se rekultivacija zemljišta, a dalje deponovanje će se nastaviti u napuštenim kopovima tzv. Ljuće. I pored izgradjenog tehnološkog procesa za miješanje pepela i vode, izbacivanje u deponišta je problematično, jer su emulzije izložene suncu i vjetrovima, te se isparavanjem vrši i širenje štetnih

materija i zagadjivanjem gasovima, s obzirom da je deponište otvorenog tipa. Mišljenja smo da nije uspješno riješeno ni pitanje deponišta Ljuče, jer se radi o najkvalitetnijoj zemlji, koja bi po izvršenoj eksploataciji uglja morala da se privede kulturi.

U termoelektrani su ugradjeni uređjaji za zaštitu od emitovanja zagadjujućih materija. Ventilatori su kapaciteta 295 m³/sat, uz efikasnost prečišćavanja 99,52 %. Takodje je uradjen rashladni uređjaj visine 93 m. Prisutnost termalnog zagadjivanja je poseban problem u zagušljivoj sredini. Termoelektrana emituje sumpordioksid 3,57 t/sat, čvrste čestice 0,36 t/sat, ugljendioksid 230 t/sat, vode 120 t/sat i otpadne toplote oko 1.600 gj/sat (6,80). Pomenute emisije se javljaju u svim fazama i postrojenjima termoelektrane, počev od proizvodnje uglja, bagerovanja, utovara, prevoza do deponišta, transporta trakom, skladištenja i deponovanja pepela. Emisije čvrstih čestica su pojačane u vrijeme izdugavanja i manjih kvarova, jer se poslovi rade dosta neoprezno.

3. Rudnik uglja sa kopovima "Potrlica" i "Borovica"

Rudnik uglja je determinanta proizvodnje i razvoja energetike. Eksploatacija je otpočela u manjim količinama prvih decenija ovog vijeka, a pred drugi svjetski rat je ugljem snabdijevana mala termoelektrana u gradu. Rudarsko-istraživački radovi se nastavljaju poslije oslobodjenja. 1947. godine se privode kraju radovi i procjenjuju rezerve uglja. One se cijene na 230-270 miliona tona, što čini 65% rezervi u Republici. Eksploatacija se vrši površinskim kopom. Debljina pokrivnog materijala je od 50 do 120 m, a sloj uglja do 35 metara. Pokrivku čini uglavnom kvalitetan laporac čije se rezerve cijene na 556 miliona tona sa debljinom sloja 128 m. Planska eksploatacija je otpočela 1953. godine otvaranjem kopa "Potrlica". Prvih godina proizvodnja je dostizala 15.200 tona. Već 1975. godine proizvodnja narasta na 400. hiljada tona. U planskom periodu 1981-1985 proizvodnja dostiže 2.000.000 tona. U međuvremenu je otvoren kop "Borovica" za potrebe termoelektrane. On je 1982. godine isporučio 462 hiljade

tona, a 1983. godine 1.003 hiljade tona. Otkrivka se cijeni na 578 m³. Istovremeno se iskopa i transportuje za potrebe cementare 270 hiljada tona laporca, gipsa 16 hiljada tona, tufa 48 hiljada tona i proizvede 256 hiljada tona klinkera (6,84). Otkrivanjem, iskopom i transportom proizvodi se zemljana, ugljena i laporovita prašina, koja se pojačava transportom jalovine, radom separacija i prevozom. "Borovica" je nešto uspješnije riješila izvor deponišta. Materijal otkrivke se prebacuje do deponišta mehaničkim putem, a sa otkrivanjem se ravnaju tereni i istovremeno zatrpavaju napušteni otkopi. Međutim, zaprašivanje se pojačava transportom do separacije, na drobilanama i mlinovima. Zagadjuvanje pojačava rudarska i transportna mehanizacija.

4. Ostali izvori zagadjuvanja životne sredine

Istraživanjem je utvrđeno da emisije sumpordioksida, čvrstih čestica ugljenmonoksida su posljedica grijanja stambenog i radnog prostora. Distribucija emisija iz sobnih peći je uslovljena načinom sagorijevanja i kvalitetom goriva. Pljevlja su sa brojnim pećima, koje šest do sedam mjeseci zagadjuju sredinu. Na području grada takodje rade brojne kotlarnice koje zagrijevaju poslovni prostor, objekte radnih organizacija i stambene zgrade u gradu. Strukturom loženja i vrstom kotlarnice uslovljena je i gustina emisija koja je relativno visoka. Velike su i emisije čadji i dima, što je posljedica načina loženja i funkcionisanja filtera. Smanjivanje emisija je moguće podešavanjem ložišta i kvalitetom sagorijevanja. I vanjska temperatura je uzročnik veličine emisije. Kotlarnice i peći u domaćinstvima prouzrokuju u prosjeku 270 t/godišnje čvrstih čestica, 42 t/godišnje sumpordioksida i 230 t/godišnje ugljenmonoksida. Podaci su utvrđeni prema procjeni potrošnje uglja i kvalitetu sagorijevanja. Sagorijevanjem se stvaraju šljaka i pepeo koji se izbacuju u kante za smeće i kontejnere. Često se u kantama nadje nedogorio ugalj koji razvija dim i oslobadja sumpordioksid i ugljanmonoksid, koji pojačavaju degradaciju vazduha u prizemnim slojevima. Uz to, kamenolomi na

periferiji grada erodiraju površine, a kamenolom "Pliješ" sa drobilanom i mlinom, te ostalom mehanizacijom otkida dio po dio ovog zelenog brda i vidikovca, kakav se samo poželjeti može, a gdje su se mogle podići travno-rekreativne površine, staze i rekreacioni objekti. Jasno je da Pljevlja postaju sredina sa bezbrojnim putevima degradacije. Najzad i sve veća upotreba pesticida i herbicida, koji se nestručno koriste u poljoprivredne svrhe, dovodi do zagadjivanja ne samo vazduha već i vode i tla.

5. Izvori zagadjivanja vodotoka i problemi zaštite

Zagadjenost voda je na stepenu koji ozbiljno zabrinjava one koji su se opredijelili da žive u ovoj sredini. Nekada se o pljevaljskim vodama pisalo sa puno pijeteta i doživljavanja, a danas takodje pišu hidrolozi, geografi, biolozi, epidemiolozi, putopisci i drugi, ali sve sa aspekta "šta da se čini". Stepene, putovi, vrijeme i karakteristike zagadjenosti su različiti. Ovaj pokušaj je samo dio toga što se može u odsustvu eksperimentalno-laboratorijskih istraživanja, jer su uzroci, a svakako i posljedice mnogo dublje i drastičnije, o čemu smo govorili sa hemijskog, fizičkog i biološkog aspekta.

Kotlina je hidrografski veoma karakteristična. Najznačajniji su tokovi Čehotine sa pritokama Tvrdašol, Breznicom i Vezičnicom. Na sjevernom obodu ispod krečnjaka se javljaju brojna kraška vrela koja obugađuju vodostaj Čehotine čiji je protok $127,5 \text{ m}^3/\text{sek}$. Kotlina obiluje podzemnim vodama sa najčešćim pojavljivanjem u kopovima lignita. Iako su Pljevlja poznata po relativno malim količinama padavina, zahvaljujući okruženju planinskim vijencima, značajna su po vodnom bilansu.

Prateći degradaciju i sakupljanje otpadnih voda značajno je istaći samo neke od opasnosti koje djeluju na vodne tokove. Izvori zagadjivanja su brojni. Evo nekih od njih. Drvena industrija

koristi razne boje, lakove, ljepila i druge hemijske materije. Ugljovodonike, soli i teške metale ispuštaju brojne radionice, remontni centri, servisi i gradjevinski pogoni što sve ide direktno ili indirektno u vodotoke. Fenoli su prisutni iz industrije kože, klaonice i drvene industrije. Raspadanjem čvrstih materija, posebno plastičnih masa, javljaju se fenoli i otpadne materije štetne za vodu. Mehaničarske radionice (7 većih), benzinske pumpe, radionice za hemijsko čišćenje i bojenje, emituju ugljovodonička jedinjenja. Svi ovi objekti su nezaštićeni i bez uspješne lokacije kao i uređaja za prečišćavanje otpadnih materija i obiluju derivatima nafte. Lociranje radionica i kanala za autoservisiranje (Rudnik uglja, PIK "Pljevlja", ŠIK "Velimir Jakić") je na vodotocima, uglavnom iznad naselja.

Sliv Čehotine do šezdesetih godina je bio nezagadjen. Razvojem industrije i energetike, a posebno vadjanjem uglja i laporca, Pljevlja doživljavaju ekonomski preobražaj, ali istovremeno sve veće zagadjivanje vode i ostalih vitalnih potencijala. Posljedice su posebno negativne što se u hodu izgradnje nije rješavalo i pitanje zaštite i očuvanja voda koje su od vitalnog interesa za zdravlje čovjeka. Podizanjem kapaciteta čija proizvodnja ostavlja tragove na sredinu, nije se išlo na čuvanje sredine, pa su se vremenom objedinili negativni uticaji u procesu degradacije, izazivajući poremećaje i zagadjujući vazduh i tlo, a posebno vodu, ne samo preko vazduha već i direktno. Sve je to ostavilo vidne tragove na zdravlje čovjeka, životnu sredinu i opstanak vegetacije.

Podižući proizvodne objekte nije se dovoljno vodilo računa o zaštiti vode. Najnepovoljnije je stanje vode Čehotine na dijelu Doganja, gdje je korito dosta razliveno i mirno teče. Korita rijeka su prepuna plastičnih masa, metala, otpadaka tekstila, kože, gume, papira, otpadaka iz medicinskog centra, štamparije, knjižare, privatnih radionica, prodavnica, komunalnih pogona i drugih preduzeća. Smetlišta su nezaštićena i nepokrivena, kao po pravilu na isturenim mjestima, izložena udarima vjetrova, a neoskudijevaju otpacima svega onoga što odbacuje savremeni čovjek.

Deponovanje jalovine i otkrivke ugljokopa, spiranje i kliženje, uslovalo je zatrpavanje vodotoka kamenom, pijeskom, šljunkom, metalnim predmetima, drvetom i drugim organskim otpacima koji ispunjavaju korito i uništavaju živi svijet u vodi. Upotreba hemijskih sredstava u poljoprivredne svrhe pojačava zagadjuvanje vode i tla. Sa porastom standarda javlja se potreba za većom potrošnjom vode. Medjutim, problem rasta potrošnje vode radja nove probleme, a to je povećanje otpadnih voda i obezbjedjenje kanalizacionog sistema i komunalnih objekata. Otpadne vode su ispunjene organskim materijama, suspendovanim česticama, deterđentima i drugim produktima koji se koriste u domaćinstvu, a ostavljaju tragove na živi svijet u vodotocima. To se odražava i na zagadjuvanje podzemnih voda na području kotline gdje nije regulisano pitanje kanalizacije i prihvat komunalnih voda. Sve otpadne vode se ispuštaju direktno u vodotoke bez uređjaja za prečišćavanje.

Za očuvanje vodnih resursa poseban je problem pitanje sabirališta, bazena, septičkih jama, kolektora i sedimentatora, što se stalno naglašava a ne rešava. Jalovišta Rudnika uglja su izložena atmosferskim padavinama, vjetrovima i odronima, a prljavština se sipa u vodotoke. I podzemne vode koje se izlivaju u ugljenokope, pumpama se izbacuju direktno u Čehotinu. Primjena tehničkih sredstava za prečišćavanje vode je problem koji se mora riješiti. Obalska vegetacija je uništena, a žile i stabla ispreplijetani u vodi sa raznim otpacima. S obzirom na siromaštvo organskih produkcija korita nastalog degradiranom vodom, nestankom organskih materija i podvodne vegetacije, kao posljedica se javlja i oskudnost živog svijeta, odnosno faune dna. Mehaničko zagadjuvanje ima odraza i na estetski izgled, posjete i prisustvo ljudi koji su dolazili na obale radi rekreacije i zabave. Čehotina i Breznica su degradirane do te mjere da su postali otpadni kanali. Istina, mora se konstatovati da odnos građana prema vodi, njihovo ponašanje prema fizičkim zagadjuvačima je krajnje neodgovaran, i sve dok se ne postigne uslov

brige svih o životnom standardu, neće se mnogo postići.

Ugroženost voda postaje problem u okolini grada, posebno sve češćom pojavom kaptiranja izvora. Izvorske vode se uzimaju u privatne vodovode, tako da je došlo do pomanjkanja vode u potocima za opsluživanje čutnika, stoke, divljači, ptica i ostalih korisnika, čime se umanjuje ekološka vrijednost sredine. Na teritoriji pljevaljske kotline je podignuto preko trideset kaptaža i vodovoda. Ni izvorišta se ne zaštićuju. Boja vode Vezičnice je srebrnasto-bakarna, a slična je na mjestima i Čehotina nizvodno od Doganja. U gradu nema uređaja za prečišćavanje. Godišnje se u Čehotinu ispusti 5.000 tona fekalija i 6.000.000 m³ otpadnih voda. Više puta je dolazilo do pomora ribe, koja je takoreći isčezla u Čehotini. Industrijsko-termalne vode iz Fabrike cementa i Termoelektrane "Pljevlja" ispuštaju se direktno u vodotoke sa svim otpadnim materijama iz procesa proizvodnje.

Problemi zaštite i mjere preduzete za očuvanje vazduha

1. Dosadašnja praćenja i vrste emisija koje zagadjuju sredinu

Prirodne komponente, složenost podneblja i mozaičnost geografskih poenti su poremećene izgradnjom proizvodnih objekata i dovele do različitih oblika zagadjivanja. Meteorološka mjerenja se obavljaju u stanici koja je locirana na Stražici, a hidrološki pokazatelji se dobijaju iz stanica u Durutovićima i Gracu. Ugradjeni su i instrumenti za mjerenje aerozagadjenosti na četiri najkritičnija punkta u gradu. Mjerenjem se utvrđuje ponašanje meteoroloških činilaca i zagadjujućih materija, a stanje polutanata i ponašanje u određenim uslovima se dobiva obradom podataka preko mjernih instrumenata. Mjerenja su pokazala da količina štetnih materija na izvorima zagadjenosti prelazi sve granice tolerancije. Njihove koncentracije se povećavaju početkom novembra, a smanjuju krajem januara. Tada su najizraženije inverzije koje traju od 1-7 dana. U vrijeme

najhladnijih dana velike mase smoga se pojavljuju u prizemnim slojevima a zbog slabe cirkulacije vazduha zahvataju grad i okolinu. Zagadjenost je najizraženija na 50-75 m. Prilazeći kotlini nalazi se na zgusnuti sloj magle kroz koji se probijaju stabla dima iz dimnjaka što ostavlja "paničan utisak" na posmatrača. Sunce danima ne obasjava kotlinu zbog gustih magli i smoga koji pokriva grad kao ogromna pečurka. Smog, dim i magla otežavaju disanje, posebno asmatičara i drugih plućnih bolesnika.

Istraživanjem se došlo do podataka koji pokazuju različit nivo zagadjenja. Koncentracija dima je različitih vrijednosti u pojedinim godišnjim dobima. Evo nekih podataka: 1978. godine maksimum je dostizao $0,108 \text{ mg/m}^3$, 1979. godine $0,298 \text{ mg/m}^3$, 1980. godine $0,217 \text{ mg/m}^3$, 1981. godine $0,358 \text{ mg/m}^3$. Koncentracija sumpordioksida se kretala: 1978. godine $0,343 \text{ mg/m}^3$, 1979. godine $0,363 \text{ mg/m}^3$, 1980. godine $0,413 \text{ mg/m}^3$, 1981. godine $0,165 \text{ mg/m}^3$. Zagadjenost sedimentom je dostizala: 1977. godine 1.150 mg/m^3 , 1978. godine 2.010 mg/m^3 , 1979. godine 4.210 mg/m^3 , 1980. godine 1.460 mg/m^3 , 1981. godine 1.160 mg/m^3 (7,5). Koncentracija od $1.150-4.260 \text{ mg/m}^3$ na dan čine zagadjenost 3-12 puta preko dozvoljenih vrijednosti. Zagadjenost u odnosu na dozvoljene granice dostiže zabrinjavajuće rezultate, stoga održavanje elektrofiltera predstavlja stalnu obavezu.

U nestabilnim vremenskim uslovima posebno je opasno sjedinjavanje sumpordioksida sa parom i prašinom, pri čemu se stvara smog. I oksidi ugljenika se javljaju u dimnim koncentracijama iz cementare, termoelektrane i drugih ležišta uglja, a ugljenmonoksid je, uglavnom, proizvod nedovoljnog sagorijevanja u ložištima, a najizraženiji je kod privatnih dimnjaka. Emisije azotnih jedinjenja iz termoelektrane nijesu mjerene tako da se ne raspolaže pouzdanim pokazateljima o njihovim vrijednostima. To ujedno otežava da se utvrdi odnos emisija iz termoelektrane i ostalih zagadjuvača. I termičke reakcije u ložištima termoelektrane dovode do pojava azotnih oksida. Oksidacioni proces je uslovljen kvalitetom uglja, te emitovanje istih zavisi od rada termoelektrane.

Oformljujući elaborat za lokaciju termoelektrane napravljeno je niz nedostataka. Posebno, kada se procjenjivao uticaj zagadjivača, pošlo se od činjenice kao da je stanje vazduha na multoj tački, tj. da je vazduh u Pljevljima čist. Elaborat polazi od stacionarišta da će dim i gasovi iz termoelektrane širiti se po okolnim brdima, bez bojazni za spustanje u kotlinu. Vrlo nesigurna i ničim dokazana tvrdnja. Termoelektrana oslobadja dim čija je temperatura 147°C, što je element koji utiče na pojačano isparavanje, kondenzaciju i spajanje sa sumpordioksidom stvarajući preduslove za tzv. "kisjele kiše", što je posljedično za živa bića i čovjeka. Ovim se pretpostavke iznijete u elaboratu da će termoelektrana prouzrokovati samo 15 kritičnih dana u godini ovrjavaju i nije ih dosadašnja praksa potvrdila.

Zakonom o zaštiti vazduha zabranjuje se podizanje objekata čija tehnologija ne obezbjedjuje zaštitu vazduha. Takodje, zagadjivači su obavezni obezbijediti kontrolu vitalnih elemenata sredine. Taj problem je i dalje aktuelan. U saradnji sa Institutom za procesnu tehniku i tehnologiju sredine iz Sarajeva obezbijedjeni su uređjaji za praćenje i mjerenje.

2. Predlozi sistema praćenje ponašanja zagadjujućih materija

Mjerenje kvaliteta vazduha vršeno je od 1975. godine do 1981. godine. Utvrđeno je da područje kotline pripada najzagadjenijim. Medjutim, kontrola i mjerenje je prestalo, pa je pri Medicinskom centru u Pljevljima formirana služba za praćenje, mjerenje i djelimično obradivanje uzoraka. Ovu službu je trebalo konstituisati prošle godine, medjutim, pojavili su se problemi usaglašavanja pravilnika o učešću u finansiranju. U cilju zaštite utvrđene su njeke mjere i to su: obavezivanje radnih organizacija da mjerama sanacije suzbijaju širenje štetnih gasova; ugradnja uređjaja za prečišćavanje i ostalih zaštitnih sredstava; prekid rada zagadjivača u kritičnim vremenskim uslovima; školovanje svog kadra za održavanje uređjaja za prečišćavanje i mjerenje;

obezbjedjenje normativa kojima se zabranjuje rad zagadjivača preko dozvoljenih granica.

Dosadašnja mjerenja nijesu opravdala postojanje. Rezultati su se očitavali sedmično, a izvještaji pravljani polugodišnje i godišnje, što je onemogućavalo da se u kritičnim momentima interveniše. Isto tako, radne organizacije nijesu regulisale obezbjedjenje uređjaja za prečišćavanje. Prečutno se prelazi i preko obaveza da se u kritičnim danima ograničava rad zagadjivača. Potrošnja uglja u gradu se povećava a tim i emisije štetnih materija, o kvalitetu uglja se ne razmišlja, bar za loženje u privatnim pećima. Vrijednosti polutanata tu su sve izraženije u odnosu na tolerantne granice, što nameće potrebu pojačanih mjera zaštite. Izgradnja filtera na kotlarnicama je regulisana odlukom kao i ukidanje kotlarnica koje nijesu u mogućstvu da to urade. Aparati za mjerenje i kontrolu su obezbijedjeni i postavljeni, utvrđene su najkritičnije zone u gradu i okolini. Ugradjena su četiri aparata za mjerenje sedimenta, dva za sumpordioksid i dva za dim i trinaest za mjerenje sedimenta. Aparati su locirani na najkritičnijim mjestima u gradu, Borovici, Doganjama, Kominima, Zbljevu i Gukama. Izbor stanica je obavljen stručno uz mjerenje i odredjivanje ponašanja gasova, kretanje i koncentracija. Koliko se uspjelo u izboru i obezbjedjenju mjernih stanica i njihovoj lokaciji utvrdiće se kroz rad.

3. Potrebne mjere za organizaciju stanja zaštite

Iz godine u godinu zagadjivači se umnožavaju, te ukoliko se ne predje na izbor kvalitetnijeg uglja za loženje, obezbjedjenje uspješnijeg sagorijevanja i uopšte načina ponašanja, neće doći do ozdravljenja sredine. Imajući u vidu da ložišta čine središni najveće probleme, pitanje zaštite i očuvanja vazduha je problem koji se mora riješiti. Još 1982. godine se počelo sa radom na ovoj problematici. Skupština opštine je formirala komisiju za praćenje, programiranje i sprovođenje mjera zaštite. Potreba organizovanijeg rada inspeksijske službe i njihova saradnja sa službama u radnim organizacijama i društveno-političkim

institucijama u cilju zajedničkih mjera zaštite je neophodnost koja je stalno prisutna. Postoji neizvjesnost oko načina finansiranja službe nadzora i mjerenja, tim više što radne organizacije na zaštitu gledaju kao na nepotrebno finansijsko opterećenje. Usvojen je pravilnik po kome finansijska sredstva se formiraju na bazi kriterijuma koji proističu iz stepena učešća u zagadivanju. To je neophodno pravno regulisati i donijeti normative o obavezama i ponašanju. Osim toga osjeća se pomanjkanje opštinskih propisa o radu inspekcijskih službi i komunalnih organizacija.

U cilju zaštite potrebna je šira akcija informisanja građana o problemima zaštite, stanju i kvalitetu vazduha, tla, vode i ostalih vitalnih dobara, mjerama koje se preduzimaju u tom pravcu i načinu ponašanja građana u odredjenim situacijama. U tom cilju važno je organizovanje stručnih predavanja iz oblasti čuvanja, njegovanja i zaštite sredine.

4. Površina koju zahvata Rudnik uglja u pljevaljskoj kotlini

Površinski kopovi Rudnika uglja u Pljevljima zahvataju najplodnije zemljište kotline, uključujući pitoma i bogata sela Potrlicu, Kalušiće, Komine, Mrzoviće, Durutoviće, Grevo, Rabbitlje, Borovicu, Ljuće i Šumane. Zahvaćena površina obuhvata 875 ha kvalitetne i kulturi privedene poljoprivredne površine. Eksploatacijom je zahvaćeno najkvalitetnije zemljište, uglavnom bogato većim rezervama uglja, dok se manji dio uključuje u prostor za odlaganje otkrivke i jalovine. Zemljište je prve i druge klase (oko 64%), po strukturi oranica 60%, livada 20%, voćnjaci 10% i pašnjak 10%. Polazeći od kvaliteta zemljišta, iskorišćenosti i rasprostranjenosti kultura koje su vrlo racionalno korišćene od privatnih vlasnika i PIK-a "Pljevlja", posljedice po poljoprivredu su vrlo teške. Gro prinosa su činila žita (pšenica, ječam i kukuruz), povrće i veoma kvalitetna šljiva. Pljevlja su između dva rata dugo bila "žitnica sjeverne Crne Gore."

Medjutim, razvojem industrije, poljoprivrede je svedena na najmanju mjeru, čemu je svakako razlog degradacija tla, pomanjkanje uslova za bolje privredjivanje uz mogućnost većeg zapošljavanja i "polutanskog" bavljenja gajenjem kultura i stoka. S obzirom na predočene pokazatelje, bez namjere da se omalovažava tako vrijedna eksploatacija kao što je ugalj, mišljenja smo da je morao da se koristi racionalniji vid eksploatacije i omogućiti brže privodjenje kulturi i rekultivacija iskorišćenog zemljišta.

Na prostoru pljevaljskog basena locirano je 140 stambenih zgrada sa pratećim objektima poljoprivrednog domaćinstva. Otvaranjem kopova "Potrlica" i "Borovica" izvršena je eksproprijacija i iseljavanje dijela domaćinstava iz istoimenih sela. Od objekata u društvenoj sredini zahvaćene su škola u Ilinom Brdu, upravna zgrada, ekonomska zgrada i prodavnica PIK "Pljevlja." Iseljavanje iz Borovice je vršeno parcijalno, dio naselja i škola su izmještene, a dalje izmještanje stanovništva je vezano za vremenske periode eksploatacije pojedinih revira. Za eksproprijaciju zemljišta utvrđene su cijene po kvadratnom metru. Vrijednost je procijenjena na 80,55 din./m². Gradjevinski objekti su procijenjeni 53,00 din./m². Prosječno seosko domaćinstvo je utvrđeno da posjeduje 72 m² stambenog prostora i 38 m² pomoćnih objekata. Značajno bi bilo utvrditi procjenu prinosa sa poljoprivrednog zemljišta za određeni broj godina. Podaci bi mogli poslužiti da se utvrdi koliko poljoprivreda gubi, ne samo neracionalnim odnosom prema poljoprivrednim površinama, posle izvršene eksploatacije, već i zbog neblagovremenog rekultivisanja. Primjeri neblagovremenog rekultivisanja opominju na ne tako ohrabrujuće posljedice. Podaci da je eksploatacija uglja u "Potrlici" otpočela 1952. godine, a oko 200 ha zemljišta nije privedeno kulturi, govori o nebrizi za poljoprivredno zemljište. Za dalju eksploataciju bi se moglo poručiti da se i ovom elementu posveti dužna pažnja, jer je to obaveza prema čovjeku i životnoj sredini.

5. Problemi grada Pljevalja prouzrokovani zagadjivanjem

Pljevlja koja imaju tradiciju čistog grada, sadašnjim stanjem se ne mogu pohvaliti. Prirodne pogodnosti grada i okoline se narušavaju, a njihov potencijal smanjuje. Ovakav proces "poniranja" obavezuje da se zaustavi, a nastale posljedice da se liječe i preventivno djeluje, što u svakom pogledu ne znači zaustavljanje privrednog razvoja. Ali, koje kapacitete razvijati, pod kojim uslovima i kako očuvati sredinu i zaštititi čovjeka, mora da bude primarno pitanje kod svih programa razvoja u ovoj po mnogo čemu specifičnoj kotlini. Zbog resursnih povoljnosti, grad ima razvijenu industriju, a kao posljedica već istaknutih prirodnih specifičnosti javljaju se problemi. Svi industrijski pogoni su iz grupe sa otpadnom tehnologijom, a mali broj je sa uredjajima za prečišćavanje. Kao po pravilu objekti su locirani u gradu ili na periferiji.

U toku svoje duge i burne istorije Pljevlja su više puta bila na udaru katastrofe (požara, poplava i zemljotresa) i ratnih razaranja, ali su se oporavila. Međutim, stihijan razvoj proizvodnih pogona, ostavlja trajne posljedice. Basen uglja se nadovezuje na periferiju grada, a i sam grad leži na uglju. Širenje eksploatacionog polja je sve izraženije. Otkrivanjem uglja se ne odlaže humus kako bi se uspješnije stvarala baza za brže osposobljavanje napuštenih kopova za poljoprivrednu obradu.

Izgradnja i razvoj grada je bez čvrstih urbanističkih planova. Ciglana za svoje proizvodne potrebe otkida dio po dio gradskog parka Stražica, deformišući ovaj zeleni i neprikosnoveni zeleni dio grada površine oko 3 ha. Za Fabriku cementa već je rečeno da je upotrijebljen najnepovoljniji lokalitet. Podizanjem cementare nije regulisan zeleni zaštitni pojas tzv. sanitarna zona, a udaljenost oko 750 m od centra grada je premala za očuvanje grada od cementnih produkata.

Nebriga i vaspitni momenat su vrlo izraženi. Po trotoarima se parkiraju kola, ispušta ulje, obavlja podmazivanje i vrše ostale radnje. U kantama sagorijeva nedogoreli ugalj, pa je logično da grad dominira po zagadjenosti u Republici.

6. Zaključak i predloži mjera zaštite

Mjere zaštite nijesu našle pravo mjesto u procesu razvoja Pljevalja. Eksploatacija uglja, laporca, kamena i šljunka se vrši bez optimalnih uslova i uz korišćenja sredstava koja stvaraju i oslobadjaju razne gasove. Eksploatacije u kamenolomima i kopovima ogrožavaju prirodu, a pogotovo gradski vodovod čiji su rezervoari, taložnici i ostali uređjaji na vrhu Pliješi. Identifikovati zagađivače i uraditi popis emisija čini polaznu osnovu za praćenje kvaliteta podneblja i na taj način omogućiti preduzimanja zaštitnih mjera. Riješiti pitanje ložišta, kontrole istih i pogona kao i organizacije rada, je značajna mjera zaštite. S obzirom da su Pljevlja dostigla kritične granice, neophodno je činiti sanacioni program i obezbijediti degradaciju od daljeg štetnog uticaja. U kritičnim danima izbjegavati potrošnju uglja slabijeg kvaliteta, a u zimskim danima kada su najveće tišine planirati remont postrojenja, kontrolu uređjaja, vršiti prođuvavanje i opravke. Projekt za izgradnju toplane oživjeti, jer bi se tim znatno umanjilo zagadjivanje. U tom cilju obezbijediti stalnu kontrolu stanja životne sredine. Proizvodne organizacije obavezati za dogradnju tehničkih uređjaja za prečišćavanje vazduha i zabraniti deponovanje uglja, laporca, šljunka, pepela i otpadnih materija na otvorenim prostorima.

Za kvalitet vazduha odgovorni su organi opštine, zato je obaveza da se ispoštuje primjena zakona, uz preporuku da isključi iz proizvodnje objekte koji ne poštuju mjere zaštite. I organizacije udruženog rada obavezati da urade programe kojima se reguliše emitovanje otpadnih materija i ugrade uređjaje za prečišćavanje vazduha. Formiranjem stručne službe za mjerenje aerozagadjenosti

omogućiti će se blagovremeno preduzimanje mjera protiv narušavanja. Obaveza bi bila ukidati neke objekte čija je tehnologija neprihvatljiva ili su kapaciteti duplirani. Ukloniti asfaltne baze, mlinove kamena ili laporca i kamenoloma iz grada. Posebno se angažovati na uredjenje korita Čehotine, Vezičnice i Breznice, povratiti im prirodni izgled koji je narušen eksploatacijom šljake i pijeska, ispuštanjem otpadnih materija i slično. Zaštititi izvore i spriječiti dalje uzimanje vode u vodovode i povratiti život ekološki ugroženoj sredini.

Veoma je uputno navići građane na poštovanje zakonskih obaveza, uključujući organizacija udruženog rada, mjesne zajednice, društveno-političke organizacije i druge subjekte. Stalno vršiti ozelenjavanje površina oko Fabrika cementa, Termoelektrane "Pljevlja", ŠIK "Velimir Jakić" i kompletnije zahvatiti rekultivaciju odlagališta.

Literatura

1. Kosta Žunić: Prirodne karakteristike Čehotine i njenih pritoka sa osvrtom na zagadjivanje otpadnim vodama. "Poljorivreda i šumarstvo", br. 79-92, Titograd, 1977.
2. Djordjije Ostojić: Problem zagadjenosti i mjere zaštite vazduha u Pljevljima. Čovjek i životna sredina, br. 5, Beograd, 1983.
3. Tanasije Pejatović: Polimlje i Potarje u novopazarskom sandžaku. Etnografski zbornik, knj. VI., Beograd, 1912.
4. Meteorološka stanica u Pljevljima, podaci do 1975. godine.
5. Zakon o zaštiti vazduha od zagadjenosti. "Službeni list", br. 14, Titograd, 1980.
6. Grupa autora: Studija o zaštiti vazduha od zagadjivanja u Pljevljima. Institut za procesnu tehniku, energetiku i tehnologiju sredine, Sarajevo, 1983.
7. Informacija o zagadjenosti Pljevalja. RHMZ, Titograd, 1981.
8. A.F.Giljferding: Putovanje po Hercegovini, Bosni i Staroj Srbiji. Sarajevo, 1972.

UDC 91.338.45:536.7:504.06 (497.16 "Pljevlja") = 20

Dj. Ostojić

INDUSTRIAL - ENERGETIC PLANTS AND THEIR ENVIRONMENTAL IMPACTS
IN PLJEVLJA

Summary

The last ten years of intensive industrial and energetic development in Pljevlja caused its environmental pollution. The main causes for pollution are: spatial allocation of activities, obsolete technology, the degree of technic culture and insufficient research methodology, etc. The degree of environmental pollution is much more higher than it should be, according to the degree of economic development.

Pljevlja is located at split of Dinarian area, within 43°21' latitude and 19°21' longitude. Its average sea level is 755 m. It is surrounded with high mountain range. The valley itself is a constipated one, with irregular shape, slow streaming and with very intensive temperature inversion. Average annual rainfall is 791 mm. Humidity is distinctive 78 per cent. The main north wind is represented with 8 per cent. Calms represents with 67 per cent the main cause of stable atmosphere.

Industrial plants are concentrated on the south and south west part of Pljevlja. And they are affecting the town itself. Čehotina with its tributary streams Breznica, Tvrdaš and Vezičnica is floating alongside of valley.

Natural resources, such as coal, marl, coal, cynic, sand, gravel, etc. are among the basic elements for industrial, energetic and mining-industrial development. Industrial allocation, with its constant sources for emission is the main cause for environmental preservation were not created on time.

Natural geographic characteristics of micro industrial location were omitted in valuating procedure. Economic interests were the only interests to be considered. For that very reason Pljevlja valley became the main victim of industrial development. Environmental pollution is caused by these industrial plants: cement works, thermoelectric power plant Pljevlja, coal mine, ŠIK Velimir Jakić, PIK Pljevlja, STRO Prevoz with repairing and mechanic works, Centarkoža and Kombinat 13 Juli form Titograd, brick works, Import industry from Titograd, slaughter house Pljevlja, mechanic works and services, waste dumps etc.

Emission of SO₂, No, solid and pending particles and sediments from stokeholds (32) and home stoves (4,500) is taking a great part in environmental pollution. It depends of the nature of combustion, coal quality, the nature of heating, per cent of sulphur in coal, etc. SO₂ emission from heating sources, coal ware houses and dumping ground is the most inconvenient environmental pollution. SO₂ annual emission from thermoelectric power plant is 21,000 t, solid particles emission 2,140 t. SO₂ concentration is 0.162 - 0.413 mg/m³, smoke dust concentration

1.150 - 4.260 mg/m³ (1975 - 1981). The pollution is 3 - 12 times higher than allowed one. Pljevlja is known by its dense winter fog, and smog and in the last year so also by its "acid rain". We do not need to point out its consequences.

Coal basin spreads all over the valley. It covers 875 ha of qualitative agricultural land (the first and second grade). 140 households with their farm houses and premises are living within this area. And it means, they must be relocated, sooner or later. Exploitation of mining areas are not recultivating.

Water pollution is from day to day bigger problem for Pljevlja. Čehotina with its tributary streams is an industrial channel. 66 sewages, without any purifying appliances are going directly into the river. Annual faecals outlet is 5,000 t, and waste water and other materials 6,000,000 m³. Vezičnica is polluted by substances from thermoelectric power plant, Breznica by organic sewage. Underground polluted water from coal pit is pumped into Čehotina. Industrial plants are located on the river banks, for example, cement works on Čehotina and swamp land of Dogonja, brick works on south slopes of Stražica, etc. River beaches are location for dams, ditches and waste materials. Čehotina and Vezičnica represents a graveyard for fishes. They are dead rivers. Holes, ditches, dumps and waste dumps are the main characteristics for clay exploitation. Surface digging at Potrlića with waste materials accumulation and marel dust is located within the town itself. Artificial fertilizers are using without any control for agricultural production, etc. Environmental pollution reached its peak in Pljevlja. That is why we must take professional and institutional steps for environmental preservation. First of all we need to create a programme for environmental preservation.