

UDK 911.3:504.06 (497.12-119) = 863

Darka Domitrovič-Uranjek *

ONESNAŽENOST OKOLJA NA OBMOČJU CELJSKE REGIJE

Nesorazmerja med onesnaževanjem in onesnaženostjo okolja, med emisijo in imisijo, ki so najbolj očitna pri stopnji onesnaženosti zraka in voda, pri pojavu degradacije površja zaradi rudarjenja na območju velenjske občine, v zadnjem času pa zlasti pri alarmantnem obsegu in hitrosti širjenja umiranja gozdov na območju celjske regije, so vedno bolj očitna. Nedvomno je k temu pripomogla pokrajinska specifičnost pokrajine v celjski regiji, kjer je v velikem številu kotlin in dolin prisoten pojav temperaturne inverzije in s tem povezane prekomerne onesnaženosti ozračja. Ker so v teh območjih skoncentrirana urbana in industrijska središča, ki emitirajo v zrak in vode škodljive snovi, je možnost onesnaževanja zraka in voda ter skozi to pojav posledic prekomernega onesnaževanja še toliko večji. Poleg tega so na območju celjske regije oziroma na njenem obrobju visoki dimniki največjih onesnaževalcev zraka in sicer velikih termoeenergetskih objektov (Termoelektrarna Šoštanj in Termoelektrarna Trbovlje) ter industrijskih objektov (Cinkarna Celje, Papirnica Radeče, Tovarna celuloze in papirja Krako, Tovarna glinice in aluminija Kidričevo).

Največji ekološki problemi na območju celjske regije so:

- na območju občine Velenje: ugrezanje površin kot posledica rudarjenja, odlaganje velikih količin pepela iz Termoelektrarne Šoštanj, onesnaženost površinskih voda, onesnaženost zraka v hribovitem delu občine zaradi ogromnih emisij škodljivih snovi iz TE Šoštanj ter na to vezano propadanje gozdov,

* Dipl.geogr., vodilni planer - urbanist, Razvojni center Celje, 63000 Celje, Ulica IIV. divizije.

- onesnaženost ozračja na območju regije, saj so Celje, Radeče, Zavodnje nad Šoštanjem in Gore v Zasavskem hribovju uvrščeni v 4. območje kritične onesnaženosti zraka, večina večjih urbanih središč v regiji razen Rogaske Slatine in Šoštanja ter Titovega Velenja pa v 3.območju onesnaženosti zraka,
- kritična onesnaženost površinskih voda, saj so v vseh občinah regije odseki vodotokov, ki so biološko mrtvi ali pa uvrščeni v 4.kategorijo kritično onesnaženih voda,
- odlaganje odpadkov - tako komunalnih, predvsem pa posebnih odpadkov,
- posledice prekomernih emisij škodljivih snovi v okolje se kažejo zlasti v
 - . propadanju gozdov predvsem na območjih vplivov emisij iz visokih dimnikov (območje gozdov v velenjski in mozirski občini, gozdov v Zasavskem hribovju, gozdovi okoli Celja, v bližini Rogatca in Rogaske Slatine) - da omenim le nekatere,
 - . zdravstvenem stanju prebivalstva na območjih s kritično onesnaženostjo ozračja,
 - . poškodbah genetskega materiala pri rastlinah.

1. Onesnaženost zraka na območju celjske regije

Spremljanje onesnaženosti ozračja skozi vidik meritev onesnaženosti zraka na območju celjske regije je zelo neenakomerno. Celje ima verjetno najboljše v Sloveniji izmerjene in obdelane podatke o onesnaženosti zraka. Za Celje obstoja tudi računalniški imisijski model širjenja onesnaževanja zraka na območju Celja iz točkastega vira*.

*Model sanacije ozračja v urbanizirani kotlini, I.faza: Raziskovalni projekt, Hidrometeorološki zavod SRS, vrsta raziskovalnih nalog, ki so jih opravili Zdravstveni center Celje, Razvojni center Celje, Inštitut za geografijo Univerze Ljubljana, Cinkarna Celje 1981, 1982, 1983, 1984.

.Model sanacije ozračja v urbanizirani kotlini - II.faza, Raziskovalni projekt ORC Celje, Cinkarna Celje, Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, EMO, Celje, Celje 1985-1987.

V Celju se vršijo meritve 24-urnih imisijskih koncentracij SO₂ in dima na 5 merilnih mestih, trenutne imisijske koncentracije SO₂ pa na treh merilnih mestih. V Cinkarni Celje spremljajo podatke o emisiji SO₂ na treh merilnih mestih. V Cinkarni Celje spremljajo podatke o emisiji SO₂ iz svojih obratov in imisijo SO₂ na merilni postaji na območju Cinkarne.

Za občino Celje je izdelan tudi kataster o emisiji škodljivih snovi iz industrijskih obratov in kurišč v celjsko ozračje. Na osnovi omenjenih podatkov je bila za občino izdelana tudi občinska ekološka bilanca*.

V ostalih občinah celjske regije je dosti manj podatkov o meritvah onesnaženosti zraka. Na območju regije opravlja kontinuirane meritve onesnaženosti zraka v okviru stalne republiške mreže na 10 merilnih mestih Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Poleg teh meritev je Zavod za socialno medicino in higieno Celje v obdobju september 1984 - junij 1985 opravljal meritve imisijskih koncentracij SO₂ in dima v občini Žalec na štirih merilnih mestih. Podatke o najvišjih izmerjenih koncentracijah SO₂ in dima navajamo v spodnji tabeli. Podatkov o imisijskih koncentracijah ostalih škodljivih snovi, razen za Celje, je zelo malo. V velenjski občini se od junija 1986 merijo tudi imisijske koncentracije dušikovih oksidov in ozona.

V celjski regiji je vzpostavljena precej gosta mreža merilnih postaj za spremljanje meteoroloških parametrov in sicer smer in hitrost vetra, temperatura, količina padavin (ni pa podatkov o kemični sestavi padavin). Na območju regije je 8 postaj za merjenje smeri in jakosti vetra.

V celotni celjski regiji je prevladujoča smer gibanja zraka vzhod zahod. V tabeli so zbrani podatki o najpogostejši smeri vetra in njegovi jakosti za merilno obdobje 1956 - 1975. Poleg tega je podan podatek, kako pogosto nastopa brezveterje, ko je ob pojavu tempera-

*Barta Domitrovič-Granječ s sod.: Ekološka bilanca Celja I. in II. faza, Razvojni center Celje 1985, 1986.

Merilna mesta za merjenje 24-urnih imizijskih koncentracij SO₂ in dima od 1977 dalje v celjski regiji

Merilno mesto	Merilno obdobje	najvišja konc.SO ₂ v mg SO ₂ /m ³	najvišja konc. dima v mg dima/m ³
Celje (1) - Center	R od aprila 1977 dalje	1,23	0,29
Radeče	R od aprila 1977 dalje	1,00	0,22
Rimske Toplice	R od oktobra 1979 dalje	0,57	0,13
Šentjur	R od oktobra 1978 dalje	0,81	0,20
Šoštanj	R od aprila 1977 dalje	0,73	0,11
Štore	R od aprila 1977 dalje	0,99	0,21
Titovo Velenje	R od aprila 1977 dalje	0,47	0,11
Žalec	R od aprila 1980 dalje	0,88	0,28
Rogaška Slatina	okt.1978 - marec 1979	0,18	0,05
Šmarje pri Jelšah	okt.1978 - marec 1979	0,19	0,12
Lasko	okt.1979 - marec 1981	0,48	0,13
Marno	april 1980 - marec 1981	0,69	0,08
Gore	april 1980 - marec 1981	1,56	0,05
Turje (2)	april 1980 - marec 1981	0,85	0,04
Podkraj	april 1980 - marec 1981	0,52	0,13
Sedraž	april 1980 - marec 1981	0,54	0,07
Veliki vrh/Šoštanj	okt.1977 - marec 1982	0,65	0,15
Žalec - veter.postaja	sept.1984 - junij 1985	0,72	0,16
Žalec - VVZ J.Herman	sept.1984 - junij 1985	0,96	0,26
Polzela (3)	sept.1984 - junij 1985	0,79	0,22
Prebold	sept.1984 - junij 1985	0,62	0,15

R - republiška merilna mreža za spremljanje onesnaženosti zraka z SO₂ in dimom

- 1 Na območju Celja potekajo meritve onesnaženosti zraka z SO₂ in dimom na treh merilnih mestih v okviru republiške merilne mreže in sicer na merilnih mestih Celje - Center (ki jo tu navajamo kot reprezentativno za Celje), Celje - Gaberje in Celje - Teharje.
- 2 Meritve onesnaženosti zraka z SO₂ in dimom za ugotavljanje posledic emisij iz visokega 360 meterskega dimnika v TE Trbovlje na območju laške in hrastniške občine.
- 3 Vse meritve navedene v tabeli je izvajal Hidro meteorološki zavod SRS razen meritev pod 3, ki jih je izvajal Zavod za socialno medicino in higieno Celje.

turne inverzije zlasti v hladnejši polovici leta možnost onesnaženosti zraka še večja. Podatki kažejo na to, da je najbolj prevetreno območje Slovenskih Konjic, kjer nastopa brezveterje le v 9 % primerov, na ostalih merilnih mestih pa je brezveterje več (od 26 - 80 %).

Temperaturne inverzije in pojavi jezera hladnega zraka so za Celje obdelani*, višine inverzije v šostanju pa so tudi izmerjene**. Po teh ugotovitvah segajo inverzije do višine 100 m (nad terenom), večdnevne inverzije pa tudi 250 metrov in več. To pa so višine, ki jih ne presegajo običajni dimniki na industrijskih obratih, kotlovnica in kurilnicah, zato škodljive snovi, ki se emitirajo iz takšnih dimnikov ob nastanku jezera hladnega zraka ostaja v njem. Poleg tega pojav temperaturne inverzije običajno spremlja tudi nastanek megle, kar se otežuje razmere v jezeru hladnega zraka.

Večina naselij na območju celjske regije se nahaja v kotlinskih in dolinskih legah, kjer je pojav temperaturne inverzije prisoten, v povezavi s tem pa v zimskem času tudi problem onesnaženosti ozračja.

Podatki o emisijah škodljivih snovi v ozračje so poleg imisijskih podatkov drugi poseben pokazatelj stanja onesnaženosti ozračja. Omogočajo nam, da lahko pričenemo izvajati sanacijske ukrepe povsod, kjer smo z meritvami imisij zabeležili previsoke koncentracije enega ali več polutantov v ozračju. Na območjih, kjer zrak ni prekomerno onesnažen, nam ti podatki povedo, kakšne so možnosti nadaljnjega gospodarskega razvoja na določenem območju v smislu ohranjanja kvalitete zraka.

* Anton Planinšek: Zivsto jezero hladnega zraka v celjski kotlini, diplomsko delo 1974.

Model sanacije ozračja v urbanizirani kotlini - Hidrometeorološki zavod SRS 1981, 1983

**Zdravko Petkovšek s sodelavci: Širjenje onesnaženja zraka v kotlinah, I. faza, Ljubljana 1973

Po grobih ocenah viri onesnaževanja na območju celjske regije letno emitirajo v ozračje okrog 10.200 ton SO₂ (brez emisij iz termoelektrarne šoštanj). Podrobnejši pregled virov in količin onesnaževanja je podan v tabeli.

Heterogenost podatkov o emisijah škodljivih snovi v ozračje kaže na to, da je teh podatkov še vedno sorazmerno malo, in da so se to v glavnem ocene, ne pa rezultati izmerjenih emisij. Do sedaj je katalster virov onesnaževanja zraka izdelan le za občini Celje in žalec, v ostalih šestih občinah pa bo izdelan šele v letošnjem letu.

Največji onesnaževalec zraka ne le v regiji pač pa tudi v Sloveniji je Termoelektrarna šoštanj, iz katere se letno v ozračje emitira po zadnjih ocenah, ki izhajajo iz ocene vsebnosti celokupnega žvepla v premogu, ki se uporabi kot vir energije, 124.000 ton žveplovega dioksida letno. Pri pretvorbi premoga v šoštanju v primarno električno energijo in sekundarno toplotno energijo so izkoristili le 32 % primarne energije, medtem ko se 68 % energije in vse druge neizrabljene sestavine premoga brez čistilnih naprav emitira v okolje - v zrak, vodo in odpadke.

Glede na nivo onesnaženosti zraka z SO₂ se uvrščajo kraji v 4 območje onesnaženosti. Če primerjamo razvrstitev krajev po odloku o razvrstitvi* iz leta 1975 z rezultati meritev onesnaženosti ozračja v kasnejših obdobjih, ugotovimo naslednje:

- še nadalje ostajajo v 4. kritično onesnaženem območju onesnaženosti zraka Celje (šeprav so tu koncentracije bistveno nižje kot pred 10. leti), Radeče, ter dodatno še Zavodnje nad šoštanjem zaradi vplivov emisij iz TE šoštanj, ter območje Gor v Zasavskem hribovju zaradi vpliva emisij iz termoelektrarne Trbovlje;
- območje štor se je iz 4. območja onesnaženosti zraka uvrstilo v 3. območje onesnaženosti. Leta 1975 je v 3. območje onesnaženosti zraka v celjski regiji bil uvrščen Vrh nad šoštanjem, drugi večji kraji v regiji pa v 2. območje. V kasnejšem obdobju se je kakovost zraka v Preboldu, Polzeli, žalcu, šentjurju, Rimskih Toplicah, Laškem in po zadnjih podatkih tudi v šmarju

Ocena emisij škodljivih snovi v zrak v celjski regiji (1)

Obeina	emisije SO ₂ v letu 1980 v t/leto	največji onesnaževalci	vrsta onesnaževanja in količine
Celje	4320 (2)	EMO, Celje	fluoridi (105 t/leto kar je ekvival. 6300t SO ₂ letno)
Laško	1430	Cinkarna, Celje	2783 t SO ₂ /leto
		Papirnica, Radeem	820 t SO ₂ /leto
		Pivovarna Laško	240 t SO ₂ /leto
Hozirje	365	GLIN Nazarje	60 t SO ₂ /leto
Slov. Konjice	610	Konus Sl. Konjice	290 t SO ₂ /leto, prašni delci, ostalo (topila)
Šentjur	260	Alpos Šentjur	20 t SO ₂ /leto
Šmarje	440	Steklarna Rog. Slatina	260 t SO ₂ /leto, prašni delci, fluoridi
Velanje	670	TE Šostanj	59.700 t SO ₂ /leto -vir TE Šostanj
			92.000 t SO ₂ /leto - vir Knezovic(3)
Zalec	2076 (5)	Uznjarna Šostanj	124.000 t SO ₂ /leto - vir Krstič (4)
			260 t SO ₂ /leto, organska topila
		TT Prebold	163 t (5) SO ₂ /leto
		KIL Liboje	fluoridi

Legenda: TES - Termoelektrarna Šostanj, TT - Tekstilna tovarna,
KIL - Keramična industrija Liboje

(1) Oceno za leto 1980 pripravila Republiška služba za varstvo zraka, oktober 1985

(2) Podatki za leto 1985 - vir Ekološka bilanca Celja, Razvojni center Celje 1986

(3) A.Knezovic: Model regulisanja SO₂ v Jugoslaviji, Gozd in okolje - Forum 1986, Ljubljana - maj 1986, str. 233-244

(4) Krstič, Pajo, Soc: Neophodnost onesnopolavanja dimnih gasovov netih termoelektrana, Zaštita atmosfere št. 9 (2) (1981), str. 43-56

(5) Kataloz virov onesnaževanja zraka za občine Zalec, ZSNI Celje 1986

poslabšala tako, da jih lahko uvrstimo v 3. območje onesnaženosti. Po meritvah v kurilni sezoni 1986/87 pa bo mogoče tudi Laško že uvrstiti v 4. območje onesnaženosti zraka;

- le naselja Rogaska Slatina, Šostanj, Titovo Velenje, Slovenske Konjice, Zreče in Nazarje, kjer so od večjih naselij v regiji bile izvajane meritve onesnaženosti zraka z SO₂, lahko uvrstimo v 2. območje onesnaženosti zraka.

2. Onesnaženost površinskih voda na območju celjske regije

Območje celjske regije obsega porečje Savinje in Sotle. Savinja in Sotla sta po hidrografskih značilnostih zelo različni. Savinja in večina njenih pritokov (z izjemo Voglajne) so v bistvu hudourniki, ki so hidrološko neugodni (pogoste poplave, odlaganje nanosov, itd.), vendar pa bogati s kisikom. Zaradi dokajanjega padca, pragov in dré je vnos kisika velik in zato tudi vsebnost kisika, ki je odločujoča za razgradnjo odpadnih organskih snovi, ki dotekajo v naše vodotoke. Samočistilna sposobnost Savinje je zaradi tega velika, vendar nezadostna, kadar je odpadnih vod preveč, oziroma kadar je onesnaževanje preveliko.

Sotla je v primerjavi s Savinjo počasna reka. Zaradi tega je vnos kisika manjši kot pri Savinji, s tem pa je manjša tudi samočistilna sposobnost.

Na kakovost vodotokov vplivajo zlasti hidrološke razmere na porečju. Količina in onesnaženje odpadnih vod, ki se zlivajo v vodotoke, sta konstantna tekom leta, razredčitev in samočistilna sposobnost vodotokov pa sta odvisni od pretoka in temperature vode. Leta vpliva na vsebnost kisika v vodi in hitrost razgradnje organskih snovi. Stanje vodotokov je kritično v sušnih mesecih (avgust, september in oktober) zlasti še v sušnih letih (1983 in 1985).

*Odklok o razvrstitvi območij SR Slovenije v območja onesnaženosti zraka za potrebe varstva zraka (Uradni list SRS št. 21/75).

Tudi površinske vode po kvaliteti razvrščamo v 4 kakovostne razrede:

- v prvi kakovostni razred se uvrščajo vode, ki so tako čiste, da se lahko uporabijo za pitje. Po oceni je v regiji le 10 % takanih površinskih voda,
- v drugi kakovostni razred se uvrščajo vode, ki so primerne za kopanje, šport na vodi, z določeno obdelavo so te vode primerne tudi za pitje,
- vode tretjega kakovostnega reda so primerne samo za namakanje, ribogojstvo in industrijsko rabo (vendar ne za prehrabeno industrijo),
- vode četrtega kakovostnega razreda so izven vseh norm.

V večini vodotokov v celjski regiji je zaznati organsko onesnaževanje (fekalne vode iz naselij, odpadne vode iz industrije obremenjene z organskimi snovmi), anorgansko onesnaževanje pa prispeva industrija v šaleški dolini, Savinjski dolini, v Celju in v Laški.

V tabeli je pregled onesnaženosti vodotokov in sprememb njihove onesnaženosti od leta 1975/76 do leta 1985, ko je bil na vodotokih zelo nizek vodostaj.

Sedaj so v celjski regiji najhujše obremenjeni naslednji odseki vodotokov:

4. kakovostni razred - biološko artvi odseki:

- Paka pod Velenjem in šostanjem,
- Nestinjščica pod Vitalom,
- Šmarski potok pod Šmarjem,
- Vzhodna Ložnica pod dotokom izcednih vod iz deponije Cinkarne,
- Rečica pod Rudnikom v Laški

4. kakovostni razred:

- Sotla pod Rogatcem in pod Rogasko Slatino,
- Ratanski potok pod Rogasko Slatino,
- Savinja pod Laškim,
- Voglavna pod izlivom GX-2,
- Pešnica v šentjurju,
- Kozarica pod klavnico,
- Libojska Bistrica pod KIL

Kakovost površinskih voda na območju celjske regije v letih 1975/76
1980/81, 1984 in 1985 (po razredih kakovosti)

Vir: Podatki Zveze vodnih skupnosti SR Slovenije

Reka	postaja	1975/76	1980/81	1984	1985
Savinja	Logarski most	-	-	1-2	1-2
	Letuš	1-2	2	2	2
	Braslovce	2	2	2	2-3
	Medlog	2	2	2	2-3
	Tremerje	3	2-3	2-3	3
	Lasko	4	3-4	3	3-4
	Veliko širje	2-3	2-3	3	3
Paka	Paka	-	-	2	2
	Velenje	-	-	4	4
	Šoštanj	-	-	4	4
	Rečica	3-4	3-4	3-4	3-4
Vogelajna	Celje	4	3-4	3	3
Hudinja	Celje	4	3	2-3	3
Sotla	Rogatec	2-3	3	3-4	3-4
	Rogaška Slatina	3-4	3-4	4	4
	Rakovec	1-2	2	2-3	2-3
Sava	Radeče	3-4	3-4	3-4	4

Ocenitev kakovosti vodotokov se izvaja na osnovi meritev pri nizkih vodostajih v poletnih - jesenskih mesecih. Kakovost iz leta v leto niha, v odvisnosti od pretokov. V sušnih letih je na nekaterih odsekih kakovost katastrofalna. Leto 1983 je bilo sušno, še hujše je bilo 1985. Tako je bila oskrba z industrijsko vodo ponekod v regiji ogrožena. Steklarna v Rogatcu na primer je počrpala vso vodo iz struge Sotle, črpalnice tehnološke vode na Hudinji pri mehkem jezcu je počrpalo polovico vode iz Hudinje. Ocenjuje se, da je bilo v Hudinji oziroma Vogelajni 30 % odplak in le 70 % žive vode. Še huje je bilo v Paki, kjer se ocenjuje, da je bilo 40 % žive vode in 60 % odplak.

Zaradi pomanjkanja pitne vode v Velenju se je zajelo vso Ljubijo pri zajetju in še vso Kramarico.

Takana kritična situacija na Hudinji je narekovala stalno kontrolo in tudi še zmanjšanje proizvodnje v nekaterih organizacijah.

Navedeni podatki o najhujših primerih in posledicah prekomerne onesnaženosti površinskih voda na območju celjske regije zgovorno kažejo na resnost ekološke problematike in potrebo po čim hitrejšem saniranju nastalih razmer.

3. Posledice prekomernega onesnaževanja okolja na območju regije

Okolje je na območju celjske regije bolj onesnaženo, kot bi lahko pričakovali glede na dosežen industrijski, urbani in splošni nivo razvitosti. Nesorazmerja med emisijo in imisijo se najbolj kažejo pri onesnaženosti zraka in voda, kot posledica pa pri velikem obsegu in hitrosti propadanja gozdov na območju regije. Po ocenah je v celjski regiji razmerje med populacijskimi in drugimi načini onesnaževanja - zlasti industrijskega pri vodah približno 1 : 4, pri zraku pa je to razmerje še dvakrat slabše.

Poškodovanost vegetacije je nazoren pokazatelj negativnih vplivov onesnaženosti zraka na okolje. Vegetacija je na večino imisij bolj občutljiva kot človek in nam je poškodovanost vegetacije svarilo za nevarnosti, ki zaradi onesnaženosti okolja pretijo človeku. Neskladje med hitrim tehnološkim razvojem in naravnim ravnotežjem se manifestira v pospešenem propadanju gozdov. V najbolj kritično onesnaženih območjih v regiji, to je v okolici Celja, v vplivnem območju emisij škodljivih snovi iz termoelektrarn Šoštanj in Trbovlje so gozdovi poškodovani že v taki meri, da to lahko v primeru, da sanacije virov onesnaženja ne bodo izvršene v kratkem času, pomeni uničenje gozdov na kritičnih območjih. Tako je na primer delež poškodovanih gozdov leta 1985* od pomladi do jeseni na območju velenjske občine porasel od 38 % na 81 %.

* Po zelo hudi zimi, ki je proces propadanja gozdov še pospešila.

Zrak je - še pred vodo in hrano - najpomembnejši ekološki dejavnik za življenje. Ugotovljeni, čeprav še premalo poznani so učinki najpogostejših onesnaženj na specifično obolevnost ljudi. Izstopajo pa predvsem bolezni dihal, narašča število kroničnih pljučnih obolenj, še zlasti alergičnih in obstruktivnih. Primer tesne, vendar ne izključne povezanosti med onesnaženostjo zraka z žveplovim dioksidom in številom akutnih bolezni dihal pri otrocih do šest let starosti: celjska občina zavzema peto mesto v Sloveniji s 1560 obolenji dihal na 1000 otrok v letu 1984 (pri onesnaženosti zraka z SO₂ pa istega leta 4. mesto), šentjurska občina pa zavzema s 1101 obolenji na 1000 predšolskih otrok 11. mesto v Sloveniji, pri onesnaženosti zraka z SO₂ pa 15. mesto. Podobno je ugotovljeno tudi pri obolevnosti solarjev in starejših, pri katerih je mnogo več kroničnih bolezni dihal. Tudi zdravstvena raziskava v Celju je ugotovila pomembno večjo obolevnost bolnikov s kronično obstruktivno pljučno boleznijo iz kritično onesnaženega območja Celja v primerjavi s tistimi, ki živijo v tistem območju Celja, ki je manj onesnaženo.*

Pri posledicah prekomerne onesnaženosti zraka in voda je treba omeniti tudi tako imenovano družbeno-ekonomske posledice, ki se kažejo predvsem v kmetijstvu, hitrejšem propadanju gradbenega fonda in podobno. V Celju je na primer ocenjeno, da stanovanjski objekti zaradi agresivnega ozračja propadajo toliko hitreje, da bi bilo potrebno letno stopnjo amortizacije dvigniti za eno tretjino.

* Na osnovi vsakodnevnih meritev SO₂, fluorovodikov in dima je bilo Celje razdeljeno na območje A in B. Območje A je kritično onesnaženo in po normativih WHO neprimerno za bivanje (C 95 > 0,32 mg SO₂/m³), območje B, ki je sicer težavno onesnaženo a še znošno za bivanje (C 95 - 0,16 - 0,31 mg SO₂/m³ zrak).

4. Namesto zaključka

Analiza onesnaženosti zraka in površinskih voda na območju celjske regije je pokazala na vso resnost problema. Nakazana območja prekomerne in kritične onesnaženosti zraka in površinskih voda, predvsem pa nakazane skoraj že katastrofalne posledice prekomerne onesnaženosti pri propadanju gozdov, zdravstvenih in družbenoekonomskih posledicah dobesedno kličejo k hitri in učinkoviti sanaciji virov onesnaževanja. Izboljševanje kvalitete okolja (in v tem kvalitete zraka in voda) je kot eden od osnovnih ciljev opredeljen v planskih dokumentih republike, kakor tudi posameznih občin na območju celjske regije. Reševanje ekoloških problemov v bodoče bo moralo biti tesno povezano s kvalitetnejšim tehnološkim razvojem, ki bo okolje upošteval kot omejitveni dejavnik, razvijalo takšne tehnologije, ki bodo na enoto proizvoda rabile manj surovin, energije in vode. To je alternativa razvoja, ki jo je tako prizadeto okolje v regiji tudi zahteva.

Viri in literatura

1. Raziskovalni projekt: Model sanacije ozračja v urbanizirani kotlini, Republiška raziskovalna skupnost Slovenije, Občinska raziskovalna skupnost Celje - 1981, 1982, 1983.
2. Ekološka bilanca Celja I. in II. faza, Razvojni center Celje 1985, 1986.
3. A. Planinšek: Zimska jezera hladnega zraka v celjski kotlini, diplomsko delo, 1974.
4. Z. Petkovšek in sodelavci: Širjenje onesnaženja zraka v kotlinah, I. faza (Projekt: Okolje - onesnaženje zraka), Ljubljana 1973.
5. Ključni problemi in razvojne možnosti celjske regije, Razvojni center Celje 1985.
6. Darka Domitrovič - Uranjek: Ekološka bilanca Celja, Celjski zbornik 1986, str. 75-100.
7. Darka Domitrovič - Uranjek: Ekološka bilanca Celja - strokovna podlaga za pripravo ukrepov za izboljšanje kvalitete okolja, IB, Revija za planiranje, št. 9/1986, str. 17-24.

8. Darka Domitrovič - Uranjek: Pristop k razreševanju problematike okolja na primeru Celja, Nase okolje št. 3-4/86, str. 53-55.
9. Hidrometeorološki zavod Slovenije: Rezultati analiz Savinje, Pake in Sotle v letih 1980-1985.
10. Kataster kakovosti površinskih voda v letih 1980-1985, PUV Nivo Celje
11. Fedor černe: Zasnova reševanja problematike varstva okolja v planskih dokumentih SR Slovenije, Nase okolje št. 3-4/86, št. 46-49.
12. Gospodarski načrti gozdnogospodarskih enot na območju GG Celje in Nazarje, 1986.
13. Marjan Šolar s sodelavci: Povzetek študije onesnaževanja zraka in propadanje gozdov v Sloveniji, Inštitut za lesno in gozdno gospodarstvo, Ljubljana 1986.
14. Gozd in okolje - Foren 86, Jugoslovansko posvetovanje 14. - 15.5.1986, Ljubljana, maj 1986.
15. Mežnar in sodelavci: Kronične pljučne bolezni in stopnja onesnaženosti zraka v Celju, Zdravstveni vestnik št. 7-8/84.
16. Dušan Miš: Nekateri vidiki zdravstvenih posledic zaradi škodljivih zdravstveno-ekoloških vplivov iz okolja, Zbornik - Slovensko posvetovanje Onesnaževanja in varstva okolja, Zavod za tehnično izobraževanje, Ljubljana 1986.
17. Geografski problemi življenjskega okolja, Celje - Velenje, 25. - 29.9.1978, Geographica Slovenica 9, Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani 1979.
18. Družbenoekonomske posledice onesnaževanja ozračja v celjski kotlini, Razvojni center Celje, Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani, februar 1982.

D.Domitrovič - Uranjek

POLLUTION OF ENVIRONMENT IN CELJE REGION

Summary

In this article the analitical evaluation of air pollution, as well as, pollution of surface waters in Celje region is being represented. The settlements of the region are classified into four quality groups according to air pollution and to the pollution of individual segments of waters (rivers). The worst air pollutants (emissions in the air, water pollution) are being specified. However, to complement the ecological evaluation of the region we pointed out the consequences of overpollution resulting as wood degeneration and health disturbances, as well as, general degradation of human environment.