

Andrej Černe,^x Mira Sajko^{xx}

NEKATERE SVOJSTVENE POSLEDICE RUDARSKO-ENERGETSKEGA
KOMBINATA TITOVO VELENJE

Uvod

Glavna dejavnost Rudarsko energetskega kombinata Velenje je proizvodnja električne energije in pridobivanje premoga. V tem je izražen tudi njen družbeni položaj in vloga. Le-ta je izražen tako v slovenskem merilu, kot v občinskem.

V Rudniku lignita Velenje je bilo leta 1982 zaposlenih 5.255 delavcev, ali kar 57% vseh zaposlenih v premogovnikih SR Slovenije. Letni izkop premoga se giblje okoli 5 milijonov ton. Pridobivanje premoga se je v obdobju 1978 - 1982 povečalo za 23%, od 4,4 milijona ton v letu 1978, do 5,0 v letu 1982. Povprečna letna stopnja rasti je znašala nekaj več kot 5%.

Slovenska proizvodnja električne energije je znašala leta 1982 7.545,4 GWh. Pri taki proizvodnji je TE Šoštanj sodelovala kar z 38%. Proizvodnja električne energije je znašala v TE Šoštanj 4.578 GWh. V primerjavi z celotno proizvodnjo električne energije v slovenskih TE predstavlja proizvodnja v TE Šoštanj 83,5% termoelektrične energije. Proizvodnja električne energije se je v obdobju 1978-1982 povečala za 19%, ali povprečno za 4,4% letno.

Iz podatkov o prodaji premoga in električne energije je razvidno, da REK prodaja svoje "izdelke" v prvi vrsti izven občine Velenje.

^xMag.geogr., Univ. asistent, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, 61000 Ljubljana, Aškerčeva 12

^{xx}Dipl.geogr., Strokovni sodelavec, Zavod za urbanizem Velenje, 63320 Titovo Velenje, Tomažičeva 6

Prodaja premoga izven občine predstavlja kar 91% celotne prodaje premoga, prodaja električne energije pa 89% (8).

Ekonomska vloga REK je razvidna tudi iz drugih materialno finančnih vidikov: investicijske dejavnosti, izvoza, uvoza, akumulacije, tehnološkega znanja ter razvoja na področju raziskovalnega dela. Ekonomska moč se odraža tudi v socialnem razvoju občine, gradnji proizvodnih objektov, stanovanjski in komunalni gradnji ter gradnji prometne in energetske infrastrukture itd.

V sestavljeni organizaciji REK Velenje so združene naslednje delovne organizacije: REK Rudnik lignita Velenje, TE Šoštanj, REK Elektrostrojna oprema, REK Plastika, REK Avtopark, REK Elektrofilterski elementi in REK Tiskarna. V sami strukturi SOZD-a REK pa je 33 TOZD z različnimi dejavnostmi, različnih velikosti in gospodarskega pomena.

Rudnik lignita Velenje in TE Šoštanj sta brez dvoma glavni dejavnosti REK. Skupno zaposlujeta okoli 6.000 delavcev, ali približno 80% vseh zaposlenih v REK. V RLV je zaposlenih približno 5.300, v TEŠ pa 700 delavcev. Še bolj izrazito vlogo rudnika in TE nam prikazujejo podatki o vrednosti družbenega proizvoda. V RLV so ustvarili v letu 1982 55,1% družbenega proizvoda v REK, v TE pa 30,1%. Skupno torej več kot 85% družbenega proizvoda REK. Tak položaj in vloga REK ima seveda številne in pomembne vplive ter posledice, ki se kažejo v ekonomskih, prostorskih in socialnih razmerah, ki spreminjajo nadaljne razvojne pogoje. V referatu je prikazana samo ena stran vplivov in posledic, več ali manj negativnih vplivov na geografsko okolje v Velenjski kotlini. Upoštevali smo vplive in posledice dejavnosti REK na površje, ozračje in mikroklimo, tla, vodotoke in jezera.

Vprašanj v zvezi z vrednotenjem negativnih vplivov in posledic v odnosu do ekonomske in prostorske ter socialne vloge REK

nismo upoštevali, čeprav smatramo, da so z vsebinskega in metodološkega vidika osnovnega pomena za proučevanje odnosa med družbo in naravo. In s tem seveda tudi za geografsko opredeljevanje odnosa med okoljem in razvojem.

Vplivi in posledice Rudarsko energetskega kombinata na geografsko okolje v Velenjski kotlini

A. Površje

Nahajališče lignita, ponvaste oblike obsega območje od Konovega na vzhodu Velenjske kotline do Topolšice na zahodu. Zato je ravninsko dno v Velenjski kotlini skoraj v celoti znotraj območja pridobivanja premoga. Eksploatacijsko polje obsega skupno 1.540 ha ali 8,4% velenjske občine.

Lignit so pričeli kopati že v prejšnjem stoletju. Premog so izkoriščali najprej na območju vzhodnega in osrednjega dela Velenjske kotline, severno od Velenja in Pesja. Po letu 1955 je bilo v eksploatacijsko polje vključeno še območje neposredno ob vasi Pesje, v letu 1964 območje v okolici Šoštanja, severno od železniške proge Celje-Velenje, ter območje Ležnja, del Škal in severno obrobje mesta Velenje. V letu 1970 so pričeli opuščati pridobivanje premoga v vzhodnem in jugovzhodnem delu "premogove kadunje" (7).

Premog pridobivajo danes v globini 100-400 m, z metodo širokih čel, z odkopavanjem v horizontalnih etažah, višine 7-8 m. To povzroča na površini nad odkopanim območjem nastajanje ugreznin, ki jih večinoma zalije voda. Rušenje površja poteka zelo hitro, čeprav seveda samo rušenje ni enkratni pojav, marveč se ponavlja. Proces "konsolidacije" je sprva zelo hiter, nato pa se upočasni (10 - 15 let). Grezanje površja ni omejeno seveda zgolj nad območjem izkopa, temveč se razširja tudi na ostalo okolico, tudi glede na lastnosti "krovnih plasti". Poleg

neposrednega vpliva rudarjenja na zasnovo samega Velenja na vzhodnem robu Velenjske kotline je rudarjenje povzročilo prese-ljevanje več sto prebivalcev Šoštanja, Družmirja, Škal iz ruš-nega območja, v okoliške kraje ter na rob eksploatacijskega polja. Porušena je vas Družmirje, vzhodni del Šoštanja, del vasi Škale in Pesje ter nekateri gospodarski in infrastrukturni objekti. Obrobne kmetijske površine so pod vodo ali porušene v takšni meri, da jih ni možno uporabljati v proizvodne namene (7).

Letna proizvodnja 5.000.000 ton lignita zahteva izkoriščanje vseh možnih zalog lignita v Velenjski kotlini. Po letu 1900 bo zmanjšano pridobivanje lignita v stebrih 12 in 13. Zato bo glavni odkop premoga v jami Pesje in Velenje, medtem ko bo odkop v jami Škale postopoma končan. Načrt predvideva, da bi manjkajoče količine premoga po letu 1993 nadomeščali z odkopa-vanji v jami Šoštanj, kjer je okoli 52 milijonov ton lignita, od skupno 185, ki so primerne za odkopavanje na tem območju. Take zaloge premoga omogočajo še približno 38 letno odkopavanje, ob današnji intenzivnosti, ali petdeset letno ob postopnem zmanjševanju odkopa po letu 2010. Območja grezanj bodo tako na "velenjskem območju" povzročila rušenje in potopitev nadalj-nih 233 ha površin: 2 ha stavbišč, 52 ha njiv, 59 ha travnikov in sadovnjakov, 81 ha gozdov, 31 ha cest in poti ter nastanek 4 ha vodnih površin. Od Šoštanja do Topolšice pa bo prizade-tih nadaljnjih 311 ha: 6 ha stavbišč, 49 ha njiv, 130 ha travni-kov in sadovnjakov, 93 ha gozdov, 7 ha pašnikov in močvirij, 9 ha cest in poti, 3 ha parka in nastanek 4 ha vodnih površin. Nad jamo Velenje bo porušeni 46 individualnih hiš, 25 kmetij-skih poslopij, nekaj družbenih objektov ter vsi objekti nad jamo Preloge (7). Pod Prelogami so namreč nahajališča najdebe-lejših premogovih slojev. Zaradi tega je predvidena prestavi-tev vseh jamskih objektov v industrijsko cono III, ob naselju Pesje (klasirnica premoga, 4 industrijski tiri za pretovarjanje in raztovarjanje premoga iz drugih jugoslovanskih premogovnikov).

Zaradi pogrezanj površja v Prelogah bo potrebno premestiti tudi obstoječo deponijo premoga, ki se sedaj razprostira na površini 14 ha. Na tem območju je dnevno približno milijon ton premoga za potrebe nemotenega obratovanja Termoelektrarne Šoštanj. Obstoječo deponijo ne bodo samo prestavili, marveč tudi razširili za nadaljnjih 7 ha proti vzhodu, 150 m stran od naselja Pesje. Zaradi tega bo potrebno porušiti tudi večje število stanovanjskih in gospodarskih poslopij. Vonj, prah in hrup že sedaj v neugodnih vremenskih pogojih neposredno vplivata na bivalne pogoje 1.000 prebivalcev Pesja, odplakovanje premo-govega prahu pa na onesnaževanje Pake.

Nad jamo Šoštanj bo po letu 1993 porušeno 189 individualnih objektov, 21 kmetijskih gospodarstev, 32 družbenih stanovanjskih objektov z 247 stanovanji, 11 objektov družbenega standarda in trije manjši industrijski objekti (Tabela 1). Časovno bodo prizadeta naselja v naslednjem vrstnem redu: Gaberke, del Pesja, Preloge, deli Šoštanja, Topolšica in Metleče. Preseliti bo potrebno 2.150 prebivalcev, kar pomeni zasnovati novo gravitacijsko središče za približno 7000 prebivalcev naselij Gaberke, Plešivec, Florjan, Škale, Hrastovec, Cirkovce, Ravne, Leženj, Zavodnje, Topolšica, Bele vode in Pohrastnik. Več ali manj so ta naselja do sedaj namreč gravitirala na Šoštanj. Pretrgane bodo tudi fizične zveze med Šoštanjem in Črno ter glavne cestne povezave naselij Topolšica, Lajš, Ravne, Gaberke in nekaterih naselij ter zaselkov v zaledju z Šoštanjem (5).

Predvideno je, da bo ob zaključku pridobivanja premoga zaradi rudarjenja prizadetih skupno 1.130 ha površin, znotraj katerih bodo nastala Škalsko jezero, s površino 18 ha, Velenjsko 138 ha, Družmirsko 164 ha in Šoštanjsko 98 ha (4).

Tabela 1: Predvidena prizadeta območja zaradi rudarjenja v jami Šoštanj in Velenje

Predvidena območja pogrezanja	Celotno območje			Jama Šoštanj			Jama Velenje			
	Zemlj.	Jezera	Skupaj	Zemlj.ha	Jezera	ha Skup.	Zemlj.	Jezera	Skup.	
Do 1 000 mm	627	418	1 045	0	213	98	311	414	320	734
Od 1 000 mm do 500 mm	131	-	131	-	62	-	62	69	-	69
Od 500 mm do 0 mm	363	-	368	-	168	-	168	200	-	200
S k u p a j	1126	418	1544	0	443	98	541	683	320	1003

B. Prah in SO₂

V TEŠ porabijo pri proizvodnji električne in toplotne energije pri maksimalni obremenitvi približno 20.000 ton premoga na dan, pretežno velenjskega lignita in še nekaj premoga iz drugih jugoslovanskih premogovnikov. Zato ima premog "kurilni razpon" od 8.340 kJ/kg do 11.300 kJ/kg in vsebnost pepela od 10 do 20%, ter 0,9% gorljivega žvepla. Pri zgorevanju nastane 4.000 ton pepela na dan. Večino tega pepela v TE izločijo z elektrofiltri, a 13,2 t/dan pepela vendarle "uide" z dimnimi plini v okolje. Tako znaša povprečna vsebnost pepela v dimnih plinih 149 mg/Nm³. Zato ker so elektrofiltri na petih blokih TE različne kakovosti je tudi različna vsebnost pepela v izstopnih dimnih plinih, od 46 mg/Nm³ do 275 mg/Nm³ (2).^x

Pri zgorevanju premoga se tvorijo tudi žveplovni oksidi, SO₂ in SO₃, ki imajo škodljiv vpliv ne samo na človeka, živali in rastline, temveč tudi na večino kovinskih izdelkov, ki se v prisotnosti vlage in žveplovih oksidov veliko hitreje uničujejo.^{xx}

Emisija SO₂ iz vseh treh dimnikov TE znaša 243 ton na dan. Zaradi kotlinske lege, nizke temperaturne inverzije nad dnom doline, lokacije same TE na južnem robu Velenjske kotline, ter vetrovnosti je onesnaženo predvsem območje južno od TE. Na Velikem vrhu so vidne poškodbe, oziroma znaki zastrupljanja na gozdni vegetaciji, poljščinah in sadnem drevju ter trti (4).

^x Dovoljena emisijska koncentracija trdnih delcev v suhih dimnih plinih ob vstopu v atmosfero znaša 150 mg/Nm³. Po podatkih Jugela so TE na premog v letu 1982 emitirale okoli 260.000 ton SO₂ in TE na tekoča goriva okoli 30.000 ton, kar predstavlja le 30% skupne jugoslovanske emisije (6).

^{xx} V SR Sloveniji je dovoljena emisijska koncentracija SO₂ za objekte nad 3MW moči za trdna goriva v vlažnih dimnih plinih do 20 g/m³ (za suhe pline do 23 g/m³) in za tekoča goriva do 8 g/m³. TEŠ in TE Trbovlje imata sistem za avtomatski nadzor emisije v okolici objektov.

C. Vodotoki, jezera in mikroklima

TEŠ ima zaradi samega tehnološkega procesa zelo veliko absolutno količino onesnažene vode, ki jo v manjši meri spuščajo neposredno v Pako, večji del pa v rudniške ugreznine in s tem torej tudi posredno nazaj v Pako, glavno odvodno žilo Velenjske kotline. Ob tem velja omeniti, da TEŠ vsekakor ni edini onesnaževalec Pake in ostalih vodotokov v Velenjski kotlini. Zbirni kolektor in čistilna naprava v Velenjski kotlini sta šele v gradnji, zato se še vedno vse odpadne vode, komunalne in industrijske, v mislih imamo tudi vodo iz Velenjskega jezera, zbirajo v Paki. TE porabi približno $23 \times 10^6 \text{ m}^3$ vode na leto. Približno polovico vode predhodno pripravijo za preskrbovanje hladilnih sistemov. Okoli $5 \times 10^5 \text{ m}^3$ uporabijo za napajanje kotlov in okoli $11 \times 10^6 \text{ m}^3$ za odpepeljevanje (1).

TE potrebuje za normalno obratovanje takoimenovano demineralizirano vodo, dekarbonatizirano, oziroma bistro in filtrirano vodo ter ostalo vodo.

Demineralizirano vodo rabijo v TE za dodatno vodo za napajanje kotlov, magistralnega voda daljinskega ogrevanja in za obratne hladilne sisteme. Zato je za zadostno preskrbo tako kvalitetne vode TE zgradila v Topolšici zajetje in črpališče. Vodo črpajo v rezervoarje na Pustem gradu in od tod v TE. Sistem na Pustem gradu je povezan z vodovodnim omrežjem zato, da lahko ob nepredvidenih zastojih črpanja na Topolšici uporabljajo vodo iz vodovodnega sistema. Dnevno potrebuje TE okoli 1.000 do 1.300 m^3 demineralizirane vode.

Pri proizvodnji električne energije v TE nastaja tudi okoli 50% odpadne toplote, ki jo večinoma odvajajo s hlajenjem. V TE imajo krožni sistem hlajenja. Hladilno vodo, ki odvzema toploto iz kondenzatorjev hladijo z izparevanjem vode v hladilnih stolpih. Odvajanje toplote z izhlapevanjem povzroča tudi do pet kratno povečanje koncentracije soli v 220 m^3 hladilne

vode na uro. Količina izparjene vode v hladilnih stolpih je odvisna od same zgradbe hladilnih stolpov, temperature in vlažne zraka, količine hladilne vode v kroženju ter od delovanja toplotnih postaj. Velika količina toplote, ki izhlapeva v zrak lahko povzroča tvorbo megle. Poleg tega lahko vodne kapljice iz hladilnih stolpov v zimskem času povzročajo poledenitev okolice. TEŠ je to obliko "onesnaževanja" odpravila z vgradnjo izločevalnikov kapljic. Nadalje potrebuje TE še dodatno vodo za hladilne sisteme, ki jo pripravljajo z dekarbonatizacijo ali z bistrenjem in filtriranjem surove vode. Dodatno vodo črpajo v TE iz reke Pake (hladilni sistem blokov 1-4) in iz Družmirskega jezera (hladilni sistem bloka 5). Pri dekarbonatizaciji nastaja okoli 10% odpadnih vod (1).

Po uporabi vode za hladilne sisteme del te vode, 250 m^3 , z maksimalno temperaturo 30°C direktno spuščajo v Pako. Količina teh odpadnih vod predstavlja okoli 10% minimalnega pretoka Pake - $2500 \text{ m}^3/\text{h}$. V TE so izračunali, da predstavlja toplotno onesnaženje Pake v najslabših pogojih povečanje temperature vode za okoli 2°C (1). Ne glede na to pa so seveda lahko posledice tako neposredne (toplotni pogin), kot posredne (vpliv na biološko proizvodnjo).

Demineralizirano in dekarbonatizirana voda iz hladilnih sistemov pa vplivata na kemično onesnaženje vodotokov. Dnevna količina 120 m^3 odpadnih vod iz nevtralizacijskih bazenov vsebuje tudi do 5 gr NaCl na liter vode. In zato ker je dodatna hladilna voda mehčana, se povečujejo v odpadni vodi koncentracije sulfata in klorida ter ostalih snovi (3).

In končno uporabljajo v TE še večjo količino vode za odstranjevanje pepela izpod kotlov in elektrofiltrov. Pri hidravličnem sistemu potrebujejo za odpepeljevanje okoli 900 m^3 vode na uro, ki jo črpajo iz Pake, oziroma Velenjskega in Družmirskega jezera. Pepelno brozgo iz bazena pepelne brozge, kjer sta voda in pepel pomešana v razmerju od 10 : 0,8 do 10 : 1,4,

prečrpavajo v zahodni del 1.000.000 m² velikega Velenjskega jezera. Tam se pepel useda, bistra voda iz jezera pa odteka v reko Pako. Ena tretjina jezera je že zasuta s pepelom tako, da je uporabne vodne površine samo še okoli 600.000 m². Čeprav je voda iz Velenjskega jezera, ki odteka v Pako bistra, pa vsebuje veliko količino kalcijevega hidroksida, ima visoko vrednost pH ter veliko raztopljenih snovi.

Iz vrste analiz vode iz Velenjskega jezera je razbrati, da je glavni onesnaževalec jezera hidravlični odplav pepela iz TE. Dotok pepelne brozge, s pH vrednostjo nad 10, je namreč glavni dotok jezera. Dotok pepelne brozge predstavlja v sušnem obdobju kar 16 krat večji dotok v primerjavi z naravnim dotokom v jezero. V enem letu priteče v jezero okoli 10⁶ m³ odpepeljevalne vode, kar predstavlja približno celotno prostornino Velenjskega jezera.

Jezersko dno, ki je brez vegetacije je prevlečeno z belo usedlino CaCO₃. Vsebnost CaO v pepelu znaša namreč okoli 10%, zato tak pepel reagira zaradi vsebnosti kalcija v stiku z vodo v hidroksid in nato v karbonat. Koncentracija Ca/OH/2 je v jezeru tako visoka, da povzroča odtok iz jezera izločanje CaCO₃ tudi v sami strugi Pake (9).

Iz Velenjskega jezera odteka voda v Pako. Odtok je enak približno polovici pretoka Pake. Zaradi nihanja pretoka Pake povzroča jezerski dotok veliko nihanje v kvaliteti vode v Paki. Pri srednjih pretokih Pake, od 3.000 do 5.000 m³/h, dotok vode iz Velenjskega in delno tudi Družmirskega jezera ne povzroča večjih problemov. Pri nizkih pretokih Pake pa je nujno bogatnje Pake s prečrpavanjem vode iz Velenjskega jezera, zaradi izredno nizkega vodostaja v Paki. S prečrpavanjem ustrezne količine vode, ne pa seveda ustrezne kvalitete vode, rešuje TE vzdrževanje biološkega minimuma Pake v Penku, ki znaša 2.520 m³/h, ali 700 l/s (1).

Poseben problem odpepeljevanja predstavlja tudi sama lokacija odlagališča pepela. Pepel je nekontrolirano odložen. Erozijska preprečujoča kompakcija materiala. Tako že samo padavinsko izpiranje odlagališča pepela vpliva na spremembo lastnosti jezerske vode. Kakšni bodo ti vplivi je odvisno seveda tudi od lastnosti samega premoga (pepela), lokacije in velikosti odlagališča, pogostostjo in izdatnostjo padavin itd. Pri analizi vzorcev so ugotovili izrazito lamelno zgradbo, na eni strani drobno zrnatega, za vodo slabo prepustnega materiala - mulja, ter na drugi strani relativno suhe peščene plasti. Globlje pod površino se pepel vleže in je zato bolj sprijet. Usedline pepela na dnu onemogočajo pritek vode skozi ustrezno debelo vrhnjo plast usedlin, povečana je vrednost pH, vsebnost soli in slanost vode. Samo dno jezera je drobnozrnato, rahlo, nerodovito in nestabilno. V takih pogojih seveda ni talnega rastištva in živalstva (9).

Odlagališče pepela povzroča še eno težavo. Predvideno je bilo, da naj bi odlagališče pepela predstavljalo pregrado med Velenjskim in Družmirskim jezerom. Pregrada naj bi preprečevala prelivanje onesnažene vode Velenjskega jezera in kvalitetne industrijske vode za potrebe TE iz Družmirskega jezera. Žal pa je samo odlagališče pepela znotraj območja rušenja površja, kar onemogoča kakršnokoli trajnejšo rešitev za pregrajevanje obeh jezer.

Edina dejavnost, ki zmanjšuje negativne vplive in posledice odpepeljevanja predstavlja predelovanje elektrofilterskega pepela. Od približno milijon ton pepela iz REK uporabijo približno 100.000 ton (eno desetino) pepela za proizvodno zidakov iz elektrofilterskega pepela (34 milijonov enot na leto), izolativnih zidakov (500.000 enot na leto), proizvodno malt za gradbeništvo, rudarstvo (12.000 ton na leto) ter strojne omete (130.000 m²) (4).

D. Hrup

TE povzročata dokaj močan hrup, ki presega predpisane stopnje maksimalno dovoljenih ravni hrupa. V največji meri povzročata hrup strojnice (112-107 dB/A), kotlovnice (114-109 dB/A), elektrofiltre (66 dB/A) ter občasni izpusti pare iz varnostnih ventilov (11). Na osnovi izračunanih nivojev hrupa na razdalji 100 m so ugotovili, da nivoji hrupa presegajo dovoljene nivoje hrupa podnevi od I. do IV. stopnje. Na razdalji 400 m pa so nivoji hrupa manjši, a še vedno presegajo dovoljeno nočno raven hrupa v V. stopnji zahtevnosti (11).

Dovoljene ravni hrupa v naravnem in bivalnem okolju so določene z Odlokom o maksimalno dovoljenih ravneh hrupa za posamezna območja naravnega in bivalnega okolja ter za bivalne prostore (UL SRS, štev. 29, 1980). Dovoljeni ravni hrupa so oblikovane v 6 stopenj, v razponu od 70-40 dB/A.

Viri in literatura

1. Csikos D.: Vodno gospodarstvo v Termoelektrarni Šoštanj, Zbornik referatov, Varstvo okolja pri energetskih objektih, oktober 1984.
2. Djurović D., Povše R.: Potrebne mere na elektrofiltrih za doseganje čimmanjše emisije prašnih delcev iz dimnikov in ugotavljanje stopnje odpraševanja, Zbornik...
3. Dular M., Zgorc-Končan J., Rejic M., Jedovincky M.: Reševanje problematike odpadnih vod iz energetskih obratov, Zbornik ...
4. Ekološki aspekti bodočega gospodarskega razvoja v občini Velenje, M.Kac, Ekonomski center Maribor, Maribor 1984
5. Idejne rešitve izgradnje komunalnih objektov na škodnem območju jame Šoštanj za naselja Šoštanj..., Rudnik lignita Velenje, Velenje 1984.
6. Janjić J., Cesarević A.: Potreba sagledavanja i praćenja intenziteta emisije SO₂ iz naših TE, Zaštita vazduha od zagađavanja iz TE, Beograd 1984.
7. Prostorski dejavniki bodočega družbenogospodarskega razvoja občine Velenje, M.Sajko, Zavod za urbanizem Velenje, Velenje 1984.
8. Smeri bodočega gospodarskega razvoja v občini Velenje, Ekonomski center Maribor, Maribor 1982.
9. Stropnik B.: Vpliv odlaganja pepela iz TEŠ na okolje, Zbornik...
10. Študija preusmeritve tehnologije transporta in deponiranja pepela TE Šoštanj, REK RTP, september 1981.

UDC 91:622.33:536.7:504.06 (497.12 "Titovo Velenje") - 2o

A.Černe, M.Sajko

SOME PECULIAR IMPACTS OF MINING INDUSTRY IN TITOVO VELENJE

Summary

This paper notes some peculiar characteristics of mining and energetic combinat, and its environmental impacts in Velenje valley. The article is not based on geographic research work but first of all on the knowledge of conditions in the biggest thermo electric power plant in SR Slovenia. The article is an compilation of professional studies and analysis referring to this field of work.

The peculiar characteristics are defined on spatial basis of mining and energy production and its role and importance for republic and Velenje commune. Economic, spatial and technologic characteristics of activity are among the basic elements of environmental impact analysis in Velenje valley.

This paper contributes, from this point of view to the knowledge of cause and effect between the nature of production, environmental characteristics and environmental impact, as a result of mutual interdependence of the first and second factor.

The environmental impact of combinat Velenje are represented by natural geographic aspect - natural (physical) environmental impacts, and by socio-geographic aspect - landuse impact.

The main activity of combinat is mining and production of energy. Function of combinat is expressed in its social role and importance, and on the other hand in its negative environmental impacts.

Exploitation area covers 1,540 ha, or 8.4 per cent of Velenje, or as much as 2/3 of plain area. Settlements Škale, Preloge, Družmirje, part of Pesje and east part of Šoštanj town disappeared during the last three decades, under water. More than hundred inhabitants had to remove from demolishing areas because of mining. The whole area overflowed by three big lakes, covering 125 ha.

Šoštanj power plant consumes in maximal operating, around 20,000 t of lignit per a day. Compuption of lignit produces 4,000 t of ash per a day. Emission of coal dust per a day is 13,2 t and emission of SO₂ 243 t. Significant damage and signs of poisoning can be seen on forest vegetation agricultural crops, fruit trees and vine branch, at the south part of Velenje valley. The remaining ash is seperated by electrophilters and transported by water into Velenje lake - ash - pit. The lake is dead in biologic terms.

Power plant needs to operate also $23 \times 10^6 \text{ m}^3$ of water for its technology. Approximately halt of it is used for refreshing systems, $5 \times 10^6 \text{ m}^3$ for watering boilers, and $11 \times 10^6 \text{ m}^3$ for ash transportation. Water is pumped from Paka river, Velenje and Družmirje lake and from water pump at Topolšica. Water balance of Paka and lakes is effected by this amount of water. Paka and Velenje lake are polluted by thermal, chemical and physical emission.