

RN 106b

IGU INSTITUT ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE V LJUBLJANI
61000 Ljubljana, Trg francoske revolucije 7

VREDNOTENJE KVALITETE BIVALNEGA OKOLJA NA VRHNIKI

mag. Mitja Bricelj
mag. Metka Spes

Ljubljana, november 1990

VREDNOTENJE KVALITETE BIVALNEGA OKOLJA NA VRHNIKI

Naročnik: Občinska raziskovalna skupnost Vrhnika

Nosilec:

mag. Metka Špes

Direktor:

mag. Rado Genorio



Avtorja teksta: mag. Mitja Bricelj
mag. Metka Špes

Anketirala: Žerjal Katja

Računalniška obdelava: Tatjana Ogrinc

KAZALO

Stran

UVOD	1
KRATKA PREDSTAVITEV HIDROGEOLOŠKIH RAZMER V OZJEM ZALEDJU IZVIROV LJUBLJANICE	3
Onesnaževanje voda	4
Odlagališče odpadkov	5
Promet	7
Posledica degradacije: onesnažena voda v izvirih	8
ODNOS PREBIVALCEV VRHNIKE DO POJAVOV ONESNAŽEVANJA OKOLJA	10
ZAKLJUČEK	28
LITERATURA	33

UVOD

Vrhniški kot leži na skrajnem zahodnem obrobju Ljubljanskega barja. V tej pokrajini se stikajo tri različne morfološke in litološke enote:

1. obsežna ravan Ljubljanskega barja v nadmorski višini 290-300 metrov; sestavljajo jo slabo vodoprepustni sedimenti
2. na jugu se strmo vzdiguje višji in dobro prepusten kraški svet z obsežnim zaledjem
3. na zahodu hribovito in dolomitno področje Zaplane ter Planine

Meje med posameznimi litološkimi enotami so tudi tektonsko zasnovane, kar je posledica dinamike dveh gorskih sistemov - alpskega in dinarskega, ki se stikata v dolini Bele, zahodno od Vrhnike.

Dobro namočeno kraško površje visokih planot se odmaka podzemsko proti Vrhniki, kjer so na stiku apnenca in barjanskih sedimentov močni izviri Ljubljanice, Ljubije in Bistre. Prav v različnih lastnostih kamenin je tudi vzrok za nastanek tako specifične hidrografske mreže z vrsto vodnatih izvirov. Te naravne osnove pa je človek skozi čas uporabljal na različne načine.

Že v predantični dobi je bilo tu naselje, saj je šlo za pretovarjanje blaga s čolnov na kopno. Zmeraj bolj intenzivne prometne tokove čez ta del pokrajine je za krajši čas preusmerila le izgradnja železnice leta 1857. Konec 19. stoletja je tudi zato dobil še večjo vlogo gozd in les - ob močnih kraških izviroh v Retovju in Močilniku je bilo tedaj največ mlinov in žag. V čas prve svetovne vojne segajo industrijski začetki usnjarstva na Vrhniki, količinska rast proizvodnje se je najbolj povečala med leti 1962-1972 (iz 1 na 4 milj. m² usnja/leto). V to obdobje

nagle industrializacije sega tudi začetek velikopoteznega izkoriščanja naravnih surovin vode (Ljubljana), mineralnih surovin (apnenec - zlasti kamnolom Verd in ilovice na Barju - opekarne) ter ponovna transportno-tranzitna oživitev kraja z izgradnjo odseka avto ceste Vrhnika - Postojna. Vrhniki kot je s priseljevanjem prebivalstva v zadnjih štiridesetih letih postal domala trikrat gosteje naseljen, v njem je danes skoncentrirano tri četrtine prebivalcev občine Vrhnika. K temu pa je treba prišteti še znatno število pripadnikov JLA, ki jih sicer statistika ne zajema. Skratka, v zadnjih nekaj desetletjih je ta specifična pokrajina na stiku krasa in barja doživela močno preobrazbo z okrepljenim antropogenim pretokom snovi in energije, kar se odraža tudi v njeni spremenjeni fizionomiji in kakovosti. Najbolj je to očitno tedaj, ko gre za degradacijo posameznih pokrajnotvornih elementov (zlasti vode, zraka in prsti).

Vrhniki kot je zaradi specifičnih naravnih razmer bogat z izvorno vodo - ta prvina je že skozi čas in tudi še danes odločilno vpliva na različne oblike gospodarjenja v tem delu pokrajine (tabela 1).

Kakovost oz. nekakovost vode je v današnjem času največkrat rezultanta ravnanj človeka v pokrajini. Zato gre v prvem delu naloge predvsem za osvetlitev različnih posegov človeka, ki v tej pokrajini usodno spreminjajo kakovost osnovnega življenjskega vira - vode.

Prispevno kraško porečje Ljubljane obsega v celoti okoli 1100 km², vendar se v nalogi omejujemo na prikaz vzrokov možne degradacije voda le na 15 % tega površja, ki je v spodnjem porečju, zlasti na teritoriju občine Logatec (slika 1 in 2) - torej v neposredni bližini izvirov pri Vrhniki.

KRATKA PREDSTAVITEV HIDROGEOLOŠKIH RAZMER V OZJEM ZALEDJU
IZVIROV LJUBLJANICE

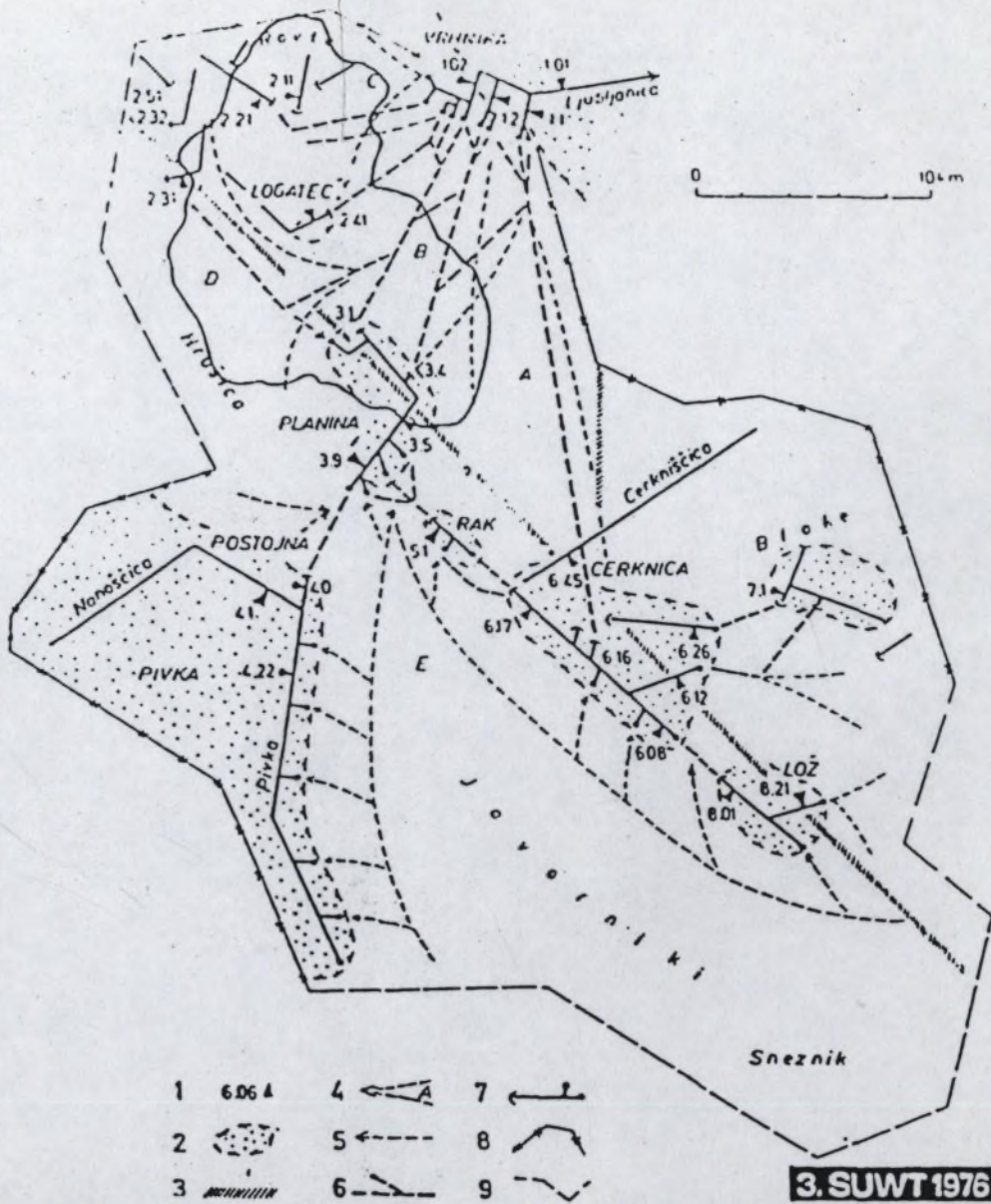
Do zdaj najbolj popoln opis geoloških, litoloških in vodnih razmer v tem delu kraškega porečja Ljubljaniče je mednarodno in interdisciplinarno zasnovano delo "Underground water tracing" : Investigations in Slovenia 1972 - 1975", objavljeno ob 3. mednarodnem simpoziju o sledenju podzemeljskih voda; uredila sta ga R.Gospodarič in P.Habič, izdal pa Inštitut za raziskovanje krasa SAZU v Postojni. Ob tem je izšla tudi hidrogeološka karta obravnavanega področja v merilu 1 : 50.000 (GZL, 1976).

Skratka, leta 1976 je bilo tudi javno objavljeno strokovno gradivo o hidrogeoloških lastnostih sveta v kraškem porečju Ljubljaniče. Pričakovati je bilo, da bo postalo ena temeljnih podlag pri prostorskem načrtovanju (in ravnanju) v tej hidrogeografsko specifični in občutljivi slovenski pokrajini žal ni bilo tako.

Pod kraškim površjem logaške planote se steka na Ljubljansko barje v izvire Ljubljaniče, Ljubije in Bistre v letnem povprečju 40 m³ vode na sekundo (Habič, 1987). To ozemlje obsega tudi občino Logatec, ki spada med najmanjše (173 km²) in redko naseljene (leta 1986: 9069 prebivalcev oziroma 52/km²) v Sloveniji (UI, 1988). Kljub relativno slabši proizvodnoindustrijski usmerjenosti občine Logatec pa imajo nekatere družbene dejavnosti že zaznaven delež pri degradaciji okolja (IGU, Bricelj, 1988).*

* V okviru raziskovalne naloge IGU, 1988: Popis odlagališč odpadkov ... smo ugotavljali vlogo različnih dejavnosti pri onesnaževanju okolja v občini Logatec. Nekatere ugotovitve navajam v nadaljevanju.

Slika 1

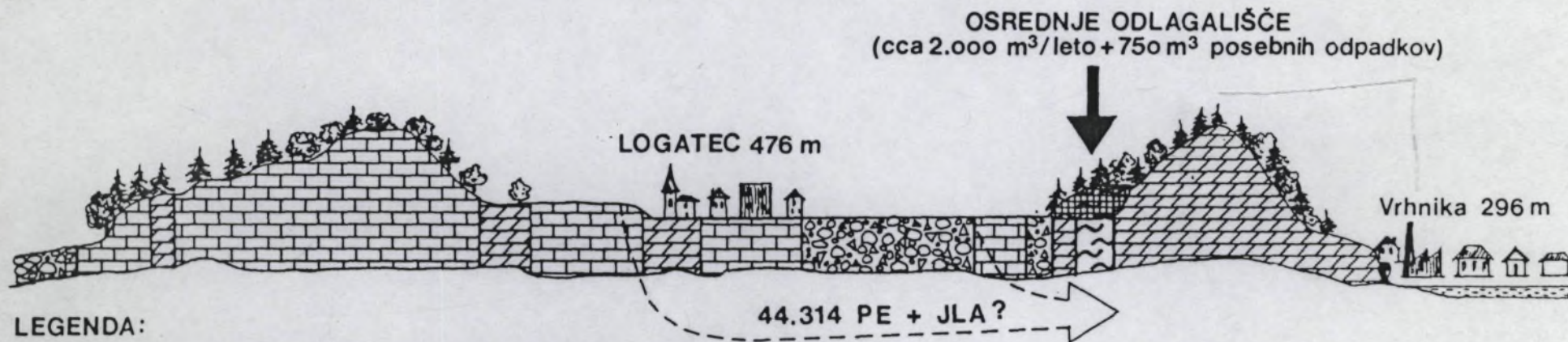


SHEMA POVRŠINSKIH IN PODZEMELJSKIH VODA V KRAŠKEM POREČJU LJUBLJANICE IN POLOŽAJ OBČINE LOGATEC

Shema površinskih in podzemeljskih voda v kraškem porečju Ljubljane, 1 – važnejše vodomerne postaje, 2 – kraško polje z naplavino, 3 – osrednja hidrogeološka pregrada, relativna bariera, 4 – zbirno območje stalnih kraških izvirov, 5 – občasni visokovodni prelivi kraške vode, 6 – podzemeljske vodne zveze, 7 – površinski tok iz izviri in ponori, 8 – površinsko razvodje, 9 – kraško poredpostavljeno razvodje.

Vir: Mladinsko raziskovalni tabor
Logatec 1988

POLOŽAJ OBČINE LOGATEC IN DVE OBLIKI DEGRADACIJE VODA



LEGENDA:



DOBRO PREPUSTNE KAMNINE (SKLADOVITI APNENEC)



SREDNJE PREPUSTNE KAMNINE (SKLADOVITI DOLOMITI)



SLABO PREPUSTNE KAMNINE (APNENEC V MENJAVI Z LAPORJEM)



MENJAVE PREPUSTNIH IN NEPREPUSTNIH KAMNIN (NANOSI POTOKOV IN REK)

PE POPULACIJSKI EKVIVALENT

Osnova: Hidrogeološka karta 1:50000, GZL, 1976

Onesnaževanje voda

Čeprav se pod Logaško planoto pretakajo kraške vode iz celotne Notranjske ima občina Logatec razmeroma skromne vire za oskrbo z vodo. V letu 1986 je bilo na občinski vodovod priključeno 84,7 % prebivalcev, ki so v povprečju na dan porabili 263 l vode (Habič, 1987).

Po veljavni metodologiji (Navodilo o preračunavanju ..., UL, SRS 1972/21) smo ocenili deleže gospodarskih dejavnosti pri organskem onesnaževanju logaških voda: družbeno gospodarstvo 19457 E, zasebniki 11041 E, živinoreja 4753 E, skupaj 35251 E ali kot bi na področju občine živel štirikrat več prebivalcev. Logaške odpadne vode so vključno z deležem prebivalstva obremenjene z 44.314 enotami onesnaženja. Kanalizacijsko omrežje je zgrajeno le v Dolenjem Logatcu, vsaj 2/3 prebivalcev pa je brez njega, pogosto tudi brez greznic, odplake so skozi razpokano kraško površje speljane naravnost v podzemlje. S tem je vodi onemogočeno čiščenje, ki bi ga imela ob prenikanju skozi prst (Gams, 1972). To je še posebej neugodno tam, kjer gre za intenzivno rejo živali (npr. zasebna prašičja farma na severnem robu Pustega polja).

V Logatcu je leta 1987 začela ob izpustu kanalizacijskih odplak ob ponoru Logaščice poskusno obratovati komunalna čistilna naprava mehansko-biološke stopnje z zmogljivostjo 4.000 E. Opravljena je le ena analiza kakovosti blata in vode po čiščenju, rezultati so sicer v mejah dopustnih količin, vendar zaradi velikih nihanj v obremenitvi čistilne naprave (industrijski izpusti, dovozi gnojevke) stanja ne predstavljajo celovito. Neprimerno je tudi odstranjevanje odpadnega mulja (okoli 30 m³/mesec), saj ga odlagajo kar na neurejeno osrednje občinsko odlagališče odpadkov.

Odlagališča odpadkov

Ob popisu odlagališč odpadkov (metodologija - Flut, 1985) smo na ozemlju občine Logatec ugotovili kar 63 lokacij (2,7/km²). Nekatere osnovne značilnosti odlagališč so:

- velikost: 12 večjih (več 100 m³ odpadkov)
33 srednjih (nad 10 m³ odpadkov)
18 manjših (nekaj m³ odpadkov)
- podlaga: 29 je lociranih na dobro prepustnih kamninah (apnenec, dolomit KRP*)
22 na srednje prepustnih kamninah (apnenec, dolomit)
9 na menjavi prepustnih in neprepustnih kamnin
1e 3 na neprepustnih kamninah (skrilavec, peščenjak)
- smer odtoka izcednih voda:*
 - iz 56 odlagališč v izvire Ljubljanice
 - iz 3 v Soro
 - iz 3 v Divje jezero
 - iz 1 v Podlipščico

Na tem področju je šlo že v preteklosti za melioracije, predvsem za zasipavanje kraških depresij s kamenjem, zemljo pa tudi z odpadki z namenom izravnave kraškega površja v njivo, travnik ali novo urbano površino.** V obdobju 1986-88 je KZ Logatec investirala obsežno melioracijo Logaškega polja. Kraško površje so izravnali s 12.000 m³ gradiva iz nasipa opuščene železnice. Hkrati so prekrili tudi 12 različnih odlagališč odpadkov, med njimi tudi industrijsko (KLI). Zaradi znatnih količin posebnih odpadkov (predvsem galvanskih gošč, odpadnih lakov in topil) pa je lahko sicer "izbrisano" in navzven nevidno odlagališče še

*osnova: Hidrogeološka karta Logatec 1 : 25000, GZL 1987

**Npr. na Kalcah je zasebnik v 20 letih zasul vrtačo ob hiši s cca 2.000 m³ različnih odpadkov.

naprej stalen vir onesnaževanja kraških voda. To pa predvsem zaradi nekaterih fizičnogeografskih lastnosti pokrajine: nadpovprečne količine padavin (za tretjino presegajo slovensko povprečje), velike prepustnosti kraške podlage in skromne ter omejene samočistilne sposobnosti kraških voda. Sanacija takega odlagališča (če je sploh še možna) je do 100 krat dražja kot če bi posebne odpadne snovi že na začetku pravilno odlagali (Slokar, 1988).

Še poleg že prekritih industrijskih odlagališč KLI-ja ob sami tovarni, kjer so kar tri desetletja odlagali galvanske gošče, je izrazito neprimerno še KLI-jeva sežigalnica odpadnih gošč v vrtači ob tovarni, parkirišče - počivališče ob stari cesti Vrhnika - Logatec, kjer so še sledi izpusta večjih količin mazuta in odpadnih olj; koliševka, ki služi odlaganju poginulih živali (možnost virusne okužbe voda) in nenazadnje osrednje občinsko komunalno odlagališče odpadkov čigar izcedne vode po 50 metrih površinskega toka ponikajo v kraško podzemlje in odtekajo v smeri vodnih zajetij Staje ter Primčevega in Kožuhovega izvira na Vrhniki. Tik nad izviri Bistre nad kamnolomom Verd pa je zasuta vrtača z usnjarskimi odpadki IUUV, ki so močno onesnažili podzemlje in bližnje izvire (Bricelj, 1984). Odpadke v vrtačo so prenehali odlagati že pred desetletjem, iz nje pa se še zmeraj sprošča merkaptan.

Promet

Nevarnost onesnaženja kraških voda, ki preti krasu ob nesrečah na številnih prometnicah je velika in stalna (Gams 1972, Habič 1988). Tudi že ob t.i. normalnem prometu pa prihaja do znatnih emisij škodljivih snovi.

Povprečni dnevni promet je v letu 1985 obsegal na stari cesti 2000 vozil, na avtocesti pa 11.500 (Skupnost za ceste, 1986).

Bencin v Jugoslaviji vsebuje še zmeraj 0,6 - 0,7 g Pb na liter bencina, kar je 33 % več kot v drugih državah (Cerovac, Držanič, 1986). Ob povprečni porabi (7 l/100 km) je letna emisija na 20 kilometrskem odseku stare ceste 613,2 kg, na avtocesti pa 3525,9 kg, skupaj 4139,1 kg Pb - torej več kot štiri tone svinca na leto se sprosti v okolje le ob dveh prometnicah v najbližjem zaledju izvirov kraške Ljubljani pri Vrhniki.

Vsi odtoki iz cest pa so urejeni kot ponikalnice. V njih poleg strupenega svinca ponikne vsako zimo ob soljenju cest tudi več sto ton soli

Svoj delež pa prispeva še železnica. Za redno vzdrževanje prog pred zapleveljenjem porabijo v povprečju 15 kg herbicidov na hektar (Stipetič, 1986). V obravnavani pokrajini izgine ob proggi v kras na leto vsaj 300 kg strupenih herbicidov.

Pred izlitjem škodljivih kemikalij pa ni zavarovano niti pretakališče fenola na železniški postaji v Borovnici, ki je na robu zadnjega še čistega vodnega vira v občini Vrhnika.

Prikazane oblike degradacije okolja smo ugotovili na površini, ki obsega komaj 15 % (173 km²) kraškega porečja Ljubljani (slika 1), vendar v najožjem zaledju njenih izvirov, na robu Ljubljanskega barja. Kakovost njenih voda je zato odvisna še od degradacije v ostalem porečju, ki obsega še 1000 km².

Posledica degradacije: onesnažena voda v izviri

Zaradi odtekanja gnojnice v tla v neposredni bližini vodnih zajetij na Vrhniki je prišlo v obdobju 1966-1978 do vrste hidričnih epidemij zlatenice. Epidemijo leta 1967, v kateri je obolelo za virusnim hepatitisom najmanj 670 ljudi, so označili kot najhujšo v Jugoslaviji (Čiček, 1981), že v naslednji (1971/72) je bilo registriranih 767 obolelih, sledile pa so še tri epidemije (Bricelj, 1984). Zaradi stalne bakteriološke onesnaženosti vode v sicer izdatnih izviri Ljubljanice na Vrhniki so leta 1983 začeli s črpanjem vode na Borovniškem vršaju iz globine 58 metrov. Novo osrednje občinsko črpališče ima zmogljivost do 90 l/s, kar pa komaj še zadošča naraščajoči porabi vode v občini.

Zato so načrtovali bogatenje podtalnice z izviri Bistre, podrobnejše analize pa kažejo, da so njene vode prekomerno onesnažene z aluminijem, bakrom, cianidi in nitrati ter organskimi topili (Hidroinženiring, 1984). Zaradi istega vzroka je ob izviri Bistre negotov projekt izgradnje največje ribogojnice v Sloveniji (Strokovno mnenje ..., 1987).

V nakazanih primerih je onesnažena voda, v pokrajini, ki je z njo sicer količinsko bogata, že omejitveni dejavnik kakovostne oskrbe z zdravo pitno vodo - osnovnim pogojem razvoja.

Vzrok tako nesmotrnega ravnanja in načrtovanja družbe v obravnavani pokrajini je v doslednem preziranju naravnih omejitev oziroma samočistilnih zmogljivosti pokrajine.

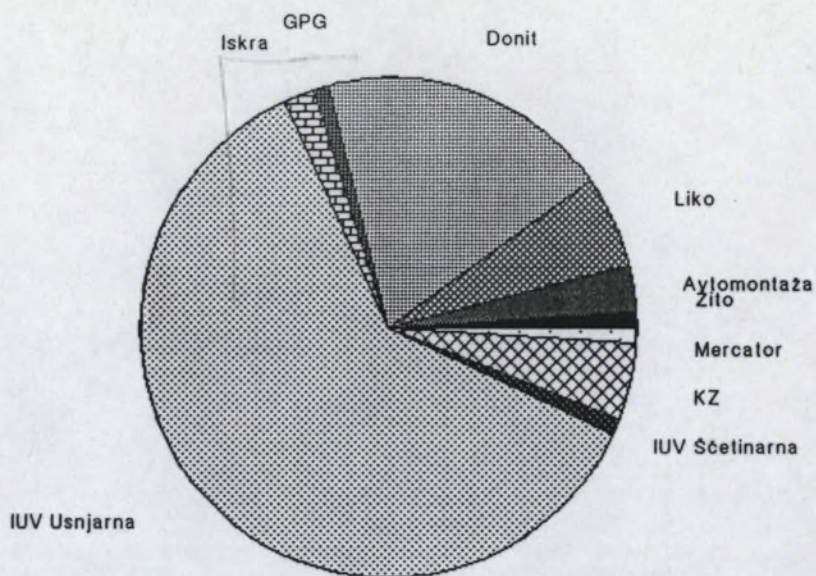
Tabela 1: Poraba in onesnaževanje voda v občini Vrhnika leta 1987

Dejavnosti	poraba (m ³)	onesnaževanje (E)
Zito - Pekarna	6260	296
Avtomontaža - "Kovinarska"	14756	603
LIKO	71700	1697
Fenolit Borovnica	218553	10692
Droga - Jelka	161	-
Elles-obrtna org. Borovnica	480	58
Gostišče Turšič	1068	38
Gozdno gospodarstvo	309	-
GP Grosuplje-TOZD Splošne gradnje	14000	989
Iskra-TOZD tovarna antenskih naprav	21990	4956
IUV - Usnjarna	701200	106311
IUV - Ščetinarna	15262	968
IUV - Opekarna	22	81
Kmetijska zadruga	69074	9827
Komunalno podjetje	1120	150
Hotel Mantova	12462	341
Obrtni center Klis	231	8
Slovenija avto - servis	2278	358
Skupaj	1150926	137373

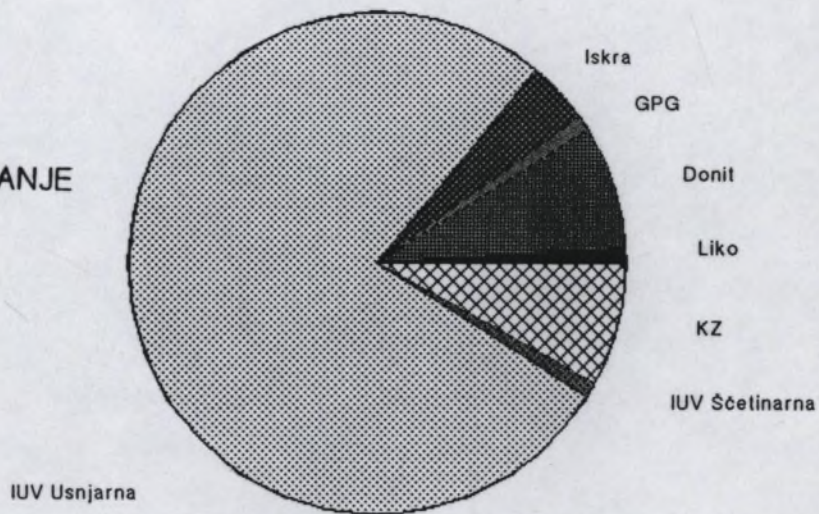
PORABA IN ONESNAŽEVANJE VODE V OBČINI VRHNIKA LETA 1987

Graf 1

PORABA
m³



Graf 2
ONESNAŽEVANJE
E



Vir: ZVSS

ODNOS PREBIVALCEV VRHNIKE DO POJAVOV ONESNAŽEVANJA OKOLJA

Vzporedno s podatki o degradacijskih potezah posameznih pokrajnotvornih elementov nas zanima tudi kako se ti negativni pojavi odražajo na kvaliteti bivalnega okolja in s tem posredno tudi na odnose prebivalcev oziroma različnih skupin prebivalstva do degradacije okolja. Pri podobnih raziskavah v drugih slovenskih mestih smo namreč ugotovili, da imajo posamezne skupine prebivalcev (glede na tarost, poklic, zaposlitev, provinienco) različne kriterije za ocenjevanje kvalitete svojega bivalnega okolja in s tem tudi do degradacije okolja.

Na Vrhniki smo v raziskavo vključili tri mestne dele in smo v vsakem izmed njih anketirali nekaj naključno izbranih prebivalcev, v vseh treh mestnih delih skupaj pa 48. Ob analizi ankete je potrebno še opozoriti na vpliv subjektivnega gledanja posameznikov, ki se mu ob tej metodi nikakor ne moremo izogniti, je pa na drugi strani najprimernejši pokazatelj odnosa posameznikov do degradacije okolja, ki je nenazadnje antropogeno povzročen pojav.

Tabela: Anketirana gospodinjstva po ulicah:

območje A: Sinja Gorica	19
območje B: Opekarska ulica	5
območje C: Pot v Močilnik	5
Usnjarska ulica	9
Sušnikova ulica	3
Mrakova ulica	7

Največ anketiranih (37,5 %) je v starostni skupini med 41-60 let, 29 % je starejših od 60 let, 25 % je starih med 21 in 40 leti, 8,3 % pa je mlajših od 20 let.

Subjektivno vrednotenje kvalitete bivalnega okolja je praviloma povezano tudi z izobrazbo posameznikov. V našo anketo je bilo vključenih 33 % anketirancev s srednjo izobrazbo in enak odstotek tistih z osnovno šolo oziroma šolajočih, 23 % s poklicno in 12,5 % z višjo ali visoko šolo.

Kritičen odnos do glavnih virov emisij in onesnaževanja okolja je odvisen tudi od kraja zaposlitve oziroma delovne organizacije. Praviloma so zaposleni v kritičnih industrijskih obratih bolj tolerantni do negativnih učinkov le-teh, saj jim to delo vendarle omogoča eksistenco in relativno socialno varnost.

Med anketiranimi jih je 29 % zaposlenih na Vrhniki, od tega pa več kot polovica v tovarni IUUV, 21 % hodi na delo v Ljubljano, ostali pa so upokojenci (10,4 %), gospodinje (20,8 %), kmet je eden in učenci.

Glede na provinienco smo anketirali 60 % avtohtonih prebivalcev (domačinov) in 40 % alohtonih (priseljencev). Po dosedanjih izkušnjah ta podatek skupaj s socialno-ekonomskim stanjem močno vpliva na vrednotenje kvalitete bivalnega okolja.

Anketirani prebivalci Vrhnike so v celoti gledano nezadovoljni z okoljem, ker je le-to onesnaženo (50 % odgovorov) oziroma prekomerno onesnaženo. 40 % anketiranih pa je z bivalnim okoljem zadovoljnih, saj so mnenja, da je v glavnem čisto. V povprečju so najbolj zadovoljni z okoljem prebivalci območja A, v drugih dveh, predvsem v območju C pa je pogostejše prisotno prepričanje, da je bivalno okolje prekomerno onesnaženo in vzporedno s tem se poveča tudi nezadovoljstvo anketiranih prebivalcev.

Odnos do okolja	Območje		
	A	B	C
zelo zadovoljni (okolje je čisto in urejeno)	-	-	-
zadovoljni (okolje je v glavnem čisto)	61,1%	40%	31,8%
nezadovoljivo (okolje je onesnaženo)	33,3%	60%	68,2%
zelo nezadovoljivo (okolje je zelo onesnaženo)	5,6%	-	-

Primerjava odgovorov o odnosu do okolja in starostnimi kategorijami anketiranih pravzaprav ne kaže na pomembnejše razlike (upoštevati je seveda potrebno tudi relativno mali vzorec anketiranih). V območje C pa je nezadovoljstvo s kvaliteto bivalnega okolja večje med srednjimi in starejšimi skupinami prebivalstva (med 40 in 60 ter nad 60 let). Podobno velja tudi za primerjavo odnosa do okolja s šolsko izobrazbo anketiranih. V območju A, kjer je glede na odgovore bivalno okolje najboljše, se s tem strinjajo vse izobrazbene skupine prebivalstva, v območju B in C pa so na slabše okolje pogosteje opozarjali prebivalci s srednjo in višjo oziroma visoko izobrazbo.

V območju A so brez izjeme vsi priseljenci (alohtoni prebivalci) prepričani, da živijo v čistem bivalnem okolju, med domačini (avtohtoni) pa je prisoten bolj kritičen odnos do kvalitete bivalnega okolja. V drugih dveh sondnih območjih (B in C) ta razlika glede na provinienco anketiranih ni tako očitna, celo nasprotno, v območju C je relativno več priseljencev kot domačinov opozarjalo na onesnaženo okolje. Glede na to, da je območje v neposredni bližini večjega vira emisij (IUV), da je to star industrijski obrat, si moremo ta pojav razlagati tudi s tem, da so domačini na tovrstno onesnaževanje okolja že navajeni in le-to bolj moti priseljene.

Ce pri ocenjevanju kvalitete bivalnega okolja ni pomembnejših razlik med tremi obravnavanimi deli naselja, pa so na drugi strani med njimi velike razlike glede na prevladujoče negativne pojave, ki povzročajo degradacijo ožjega bivalnega okolja.

Anketirani prebivalci območja A so se najpogosteje pritoževali nad večstranskimi neprijetnimi vplivi smetišča: od tega da le-to izdatno zasmraja okolico, da ga neustrezno sanirajo (zasipavajo), do tega da tovornjaki, ki vozijo na smetišče dodatno onesnažujejo zrak oziroma povzročajo hrup. Na območju A je povečan hrup tudi zaradi bližine avtoceste. Prebivalci tega dela naselja so opozarjali še na prekomerno onesnaževanje voda tako z industrijskimi kot komunalnimi odplakami, izjemoma pa tudi na onesnaženost zraka, kjer pa je več odgovorov, da ga povzročajo neustrezno kurjenje oziroma ogrevanje stanovanj, kot pa industrijske emisije. V območju B se, poleg negativnih učinkov smetišča in že omenjene prekomerne onesnaženosti voda, v anketi pojavljajo tudi dogovori, da prebivalce v bivalnem okolju moti tudi prometni hrup in onesnažen zrak iz nizkih komunalnih dimnikov ob zimske kurjenju. Opozarjali pa so tudi na smrdečo stoječo vodo v bajerju oziroma bivšem glinokopu.

Tretje vzorčno območje (C) pa izstopa po tem, da je velika večina anketiranih odgovorila, da kvaliteto bivalnega okolja znižuje smrad iz bližnje tovarne - IUV. Pogostejši so tudi odgovori, da tovarna prekomerno onesnažuje zrak in vodo, medtem ko so ostali negativni pojavi v okolju zanemarljivi, oziroma so negativni vplivi tovarne tako dominantni, da domačini ostalih niti ne zaznajo.

Zanimivo pa je tudi, da so se v vseh treh proučevanih območjih največ pa v območju A, pojavili odgovori, da kvaliteto bivalnega okolja znižujejo tudi vojaški objekti (onesnaževanje, sevanje itd.).

Glede na vse te negativne antropogene posege v okolju "smo z anketo ugotavljali tudi kateri je najbolj onesnažen oziroma degradiran pokrajnotvorni element. Po mnenju anketirancev sta to voda in zrak, manj pa tla oziroma vegetacija. Na prekomerno onesnaženje vode so opozarjali tako prebivalci območja A kot C, na območju B pa prebivalce bolj pesti onesnažen zrak.

Tabela: Povečana onesnaženost pokrajinskih elementov
(po mnenju anketiranih)

Območje	A	B	C
zrak	26,3 %	40,0 %	37,5 %
voda	42,1 %	20,0 %	41,7 %
prst	5,3 %	-	-
vegetacija	15,8 %	20,0 %	12,5 %
ostalo	10,5 %	20,0 %	8,3 %

Na sorazmerno visoko ekološko osveščenost prebivalstva kažejo tudi pogosti odgovori, da tla in posredno tudi vodo onesnažujejo s prevelikimi količinami umetnih gnojil in škropiv na njivah in vrtovih. Vrhničane smo spraševali tudi o tem v katerem letnem času je okolje, predvsem pa zrak najbolj onesnažen. V območju A so bili pogosti odgovori, da je to poleti in jeseni. V tem letnem času je zaradi višjih temperatur večja emisija plinov iz odlagališča odpadkov v neposredni bližini. To pa je tudi čas, ko se ljudje pogosteje zadržujejo na prostem in jih onesnažen zrak bolj prizadene. Med anketiranci, ki so trdili, da zrak prekomerno onesnažujejo kar domačini sami z neustreznim ogrevanjem stanovanj, pa je razumljivo več odgovorov, da je zrak najbolj onesnažen v zimskem času. Podobna struktura odgovorov je tudi v območju B, medtem ko v območju C domačini zaznavajo prekomerno onesnažen zrak skoraj izključno v topli polovici leta. Ta podatek sovпада tudi z odgovorom, da je v območju C največji problem smrad iz tovarne, ki je posebno moteč v toplejših dneh, ko se ljudje več zadržujejo na prostem.

Tabela: Letni čas z najbolj onesnaženim zrakom
(število odgovorov)

Letni čas	Območje		
	A	B	C
-----	-----	-----	-----
pomlad	2	-	2
poletje	5	3	10
jesen	8	1	9
zima	5	2	2
celo leto	2	1	2
-----	-----	-----	-----

Pri dnevnem nihanju onesnaženosti zraka pa so bili prebivalci precej različnega mnenja. V območju A in B je več odgovorov, da je zrak najbolj onesnažen dopoldne oziroma zjutraj, v območju A pa so pogosteje opozarjali še na prekomerno onesnaženost zraka v popoldanskem in večernem času, v območju C pa prevladujejo odgovori, da je zrak najbolj onesnažen zvečer in ponoči, večkrat pa tudi kar cel dan. Omenjeni odgovori so na eni strani odvisni od glavnega izvora emisij oziroma ritma njihovega delovanja, na drugi strani so v veliki meri soodvisnosti z vremenskimi razmerami. Najslabše je v času z nizkim zračnim pritiskom in v dneh z meglo. Prebivalci v neposredni bližini tovarne in smetišča, ki se pritožujejo zaradi prekomernega smradu, pa so zatrjevali, da je najhuje v vročih, sončnih dnevih, medtem ko so tisti bolj oddaljeni zatrjevali, da je povečano zasmrajevanje bivalnega okolja ob določenih smereh vetrov (odvisno od lokacije stanovanja).

Na vprašanje, če onesnaženo okolje oziroma zrak negativno vpliva na počutje prebivalcev, jih je domala 80 % odgovorilo pritrdilno.

Tabela: Negativni vplivi onesnaženega zraka na zdravje oziroma počutje prebivalstva

Negativni vplivi	Območje		
	A	B	C
ne	15,8 %	20 %	25 %
da	84,2 %	80 %	75 %

V območju A, kjer po mnenju anketiranih negativne učinke povzroča smetišče (smrad), se to nezadovoljstvo kaže predvsem pri starejših skupinah prebivalstva, saj so vsi anketirani v starosti med 40 in 60 ter nad 60 let mnenja, da je njihovo bivalno okolje zdravju škodljivo ali vsaj moteče. Pri ostalih dveh območjih je odgovor, da je onesnažen zrak moteč v bivalnem okolju enakomerneje razporejen pri vseh starostnih skupinah prebivalstva.

Po mnenju anketiranih ima onesnažen zrak tudi negativne vplive na rastlinski svet vendar je teh odgovorov v primerjavi s predhodnim vprašanjem manj (46 %). Poškodbe na vegetaciji oziroma motnje v rasti opažajo pogosteje prebivalci z območja A in B, manj pa v območju C. Odgovori pa so odvisni tudi od tega, če imajo anketiranci vrt ali če se ukvarjajo s kmetijstvom.

Poškodbe se kažejo na vrtninah (solata rjavi), na drevju (suho listje), pa tudi na cvetju, tisti redki anketiranci, ki se ukvarjajo s kmetijstvom pa so opozarjali tudi na škodo na njivskih pridelkih, zastrupljeno travo, pa posredno škodo še živine. Vrhničani pa so ob anketiranju spomnili tudi na pogine rib v Ljubljani.

Tabela: Vpliv onesnaženega okolja na vegetacijo

Vpliv na vegetacijo	Območje		
	A	B	C
ne	36,8 %	40 %	70,8 %
da	63,2 %	60 %	29,2 %

Domala polovica anketiranih je mnenja, da se je onesnaževanje okolja na Vrhniki oziroma v njihovem neposrednem bivalnem okolju v zadnjem času nekoliko zmanjšalo, predvsem pa gre ta odstotek na račun izboljšanja v območju C. V drugih dveh območjih pa prevladujejo odgovori, da onesnaženje okolja počasi narašča.

Tabela: Ocena spreminjanja onesnaženosti okolja

Ocena	Območje		
	A	B	C
onesnaženost počasi narašča	77,8%	66,7%	9,1%
onesnaženost hitro narašča	16,7%	33,3%	4,5%
onesnaženost se je nekoliko zmanjšala	5,6%	-	86,4%
onesnaženost se je močno zmanjšala	-	-	86,4%

V območju A, kjer so mnogi prebivalci mnenja, da onesnaženost okolja narašča predvsem zaradi povečanega smetišča, so na ta pojav opozarjali v glavnem starejši prebivalci, nasprotno pa med anketiranimi v območju C, ki trdijo, da se onesnaženost zmanjšuje ni bistvenih razlik med posameznimi starostnimi skupinami prebivalstva. Pomembnejših razlik v tovrstnih ocenah ni niti med posameznimi izobrazbenimi skupinami prebivalstva, niti glede na kraj zaposlitve anketiranca.

Anketirani prebivalci Vrhniko so pokazali relativno dobro ekološko osveščenost in predvsem aktiven odnos do bivalnega okolja, saj je več kot 85 % anketiranih ponudila enega ali več možnih ukrepov, ki bi po njihovem mnenju pripomogli k ekološki sanaciji Vrhniko v celoti oziroma izboljšanju kvalitete njihovega bivalnega okolja. Ta podatek je zanimiv tudi v luči primerjave s podobnimi študijami, ki smo jih delali v nekaterih najbolj degradiranih območjih Slovenije in kjer nas je presenetil pasiven odnos prebivalcev do problematike degradacije okolja. Ta je na eni strani kazal na občutek nemoči, da bi lahko karkoli prispevali k izboljšavam oziroma nezaupanje do širše skupnosti, na drugi strani pa se je v teh območjih v Sloveniji že pred leti začel proces "slumizacije", ko so v najbolj degradiranih območjih ostajale ali pa se tja priseljevale šibke socialne skupine prebivalstva, katerim so osnovni eksistenčni problemi pomembnejši od skrbi za življenje v čistem okolju.

Predlogi prebivalcev Vrhniko o možnih spremembah in izboljšavah so nedvomno zanimivi in koristni tudi za načrtovalce bodočega razvoja in sanacije, zato povzemamo najpogostejše med njimi:

Območje A:

- urediti odlagališče odpadkov (sprotno zasipanje, oddaljevanje od naselja, primernejša lokacija, sprotna kontrola kakovosti odpadkov, reciklaža),
- uporaba čistilnih naprav
- odstranitev vojaških objektov (radar),
- zmanjšanje uporabe kemičnih sredstev v kmetijstvu

Območje B:

- čistilne naprave
- zasaditi več drevja ob avtocesti za preprečevanje hrupa
- uporaba boljših goriv v gospodinjstvih
- smetišče (prepovedati sežiganje)

Območje C:

- dokončanje čistilne naprave
- napeljava in uporaba plina za ogrevanje zgradb
- namestitvev filtrov v IUV
- preprečiti širjenje že obstoječih industrijskih objektov (IUV, Mlekarna) in gradnjo novih ekološko oporečnih - občutljivost kraškega terena
- centralna toplarna (zmanjšanje števila individualnih kurišč)

Za ilustracijo in primerjavo povzemamo še rezultate podobne raziskave iz leta 1983, ko je Mitja Bricelj v okviru svojega diplomskega dela anketiral 30 gospodinjstev v neposredni bližini tovarne (IUV), kar skoraj v celoti ustreza našemu sondnemu območju C. Ne glede na to, da se obe anketi delno razlikujeta, lahko ugotovimo, da se odnos prebivalcev do pojavov degradacije okolja ni bistveno spremenil, motijo jih isti negativni posegi človekovih dejavnosti v okolju. Opazen pa je bolj kritičen odnos do onesnaževalcev, kar je nedvomno zasluga boljše ekološke osveščenosti prebivalstva in aktivnosti "zelenih".

SUMARNIK ANKET ZA GOSPODINJSTVA* (30 gospodinjstev)
(1983)

1. Kaj na Vrhniki najbolj pogrešate?

	f	%
a) boljšo komunalno opremljenost	1	3
b) boljše organizirano zdravstvo, šoltvo, otroško varstvo	0	0
c) čisto pitno vodo, vodotoke in zrak	26	87
d) boljšo trgovsko ponudbo	1	3
e) več kulturnih prireditev	1	3
f) drugo	1	3

	30	100

2. Kako ste zadovoljni z okoljem v katerem živite?

	f	%
a) zelo smo zadovoljni	0	0
b) zadovoljni smo	19	63
c) manj smo zadovoljni	8	27
d) smo nezadovoljni	2	7
e) zelo nezadovoljni	1	3

	30	100

3. Kaj vas najbolj moti v vašem življenjskem okolju?

	f	%
a) slab zrak	21	70
b) onesnažena voda	8	26
c) odlagališča odpadkov	1	3
d) hrup	0	0
e) drugo	0	0

	30	100

4. Kdo je najmočnejši onesnaževalec Vrhnike?

	f	%
a) promet	0	0
b) prebivalci sami	3	10
c) industrija (katera?)	27	90 (IUV 100%)
d) drugo	0	0

	30	100

5. Ali se zaradi onesnaženosti okolja na Vrhniki slabo počutite?

	f	%
a) da	9	30
b) občasno	8	26
c) ne	12	40
d) ne vem	1	3

	30	100

6. Kaj menite o Ljubljani? Življenje v njej je:

	f	%
a) normalno	0	0
b) ogroženo	13	43
c) ga ni več	17	57

	30	100

7. Z ureditvijo čistilnih naprav bi postala Ljubljana bolj čista. Ali bi sodelovali pri urejanju bregov in struge, ki bi jih namenili rekreaciji?

	f	%
a) da	28	93
b) ne vem	1	3
c) ne	1	3

	30	100

8. Ali vas kaj moti, če obiščete Močilnik peš?

	f	%
a) ne	5	17
b) da - kaj?	25	83 (100% smrad ----- iz IUV)

	30	100

9. Katera oblika onesnaženosti je v Sloveniji najbolj prisotna?

	f	%
a) onesnažene vode	22	73
b) onesnažena prst	0	0
c) hrup	0	0
d) onesnažen zrak	7	23
e) gradnja na obdelovalnih površinah	0	0
f) odlagališča odpadkov	1	3
g) ni onesnažena	0	0
h) drugo	0	0

	30	100

10. Katera od teh oblik je najbolj prisotna na Vrhniki?

	f	%
a) onesnažene vode	18	60
b) onesnažena prst	0	0
c) hrup	0	0
d) onesnažen zrak	10	33
e) gradnja na obdelovalnih površinah	0	0
f) odlagališča odpadkov	2	7
g) ni onesnaževanja	0	0
h) drugo	0	0

	30	100

11. Ali opazate, da vpliva onesnažen zrak na vaše zdravje?

	f	%	
a) ne	22	73	
b) da (težave z dihali)	3	10	
c) da (kožne bolezni)	0	0	27
d) da (ostalo)	5	17	

	30	100	

12. Ali vpliva onesnažen zrak na vegetacijo?

	f	%	
a) ne	14	46	
b) da (slabši prirast)	2	7	
c) da (ožgani listi)	0	0	46
d) različne motnje v vegetiranju	11	36	
e) usedanje prahu na liste	1	3	
f) ne vem	2	7	

	30	100	

13. Kakšna je stopnja onesnaženosti Vrhnike v primerjavi s preteklostjo?

	f	%
a) večja	19	63
b) enaka	5	17
c) manjša	6	20

	30	100

14. Ali ste že razmišljali, da bi se zaradi onesnaženosti okolja odselili?

	f	%
a) da	6	20
b) ne	24	80

	30	100

15. Kakšna je stopnja onesnaženosti Slovenije?

	f	%
a) okolje je ponekod močno onesnaženo	4	13
b) okolje je močno onesnaženo le v posameznih pokrajinah	15	50
c) okolje je močno onesnaženo le v posameznih krajih	11	37
d) okolje ni onesnaženo	0	0

	30	100

16. Katere splošno ukrepe predlagate na področju varstva in urejanje okolja?

	f	%
a) večji vzgojno-izobraževalni poudarek	17	56
b) ostrejšše kaznovanje onesnaževalcev	2	7
c) začasna prepoved obratovanja industrije, ki ogroža okolje	0	0
d) stalno zbiranje denarja vseh zaposlenih	5	17
e) drugo	6	20

	30	100

Priloga I:

ANKETA

(Kvaliteta življenjskega okolja na Vrhniki)

Ulica:.....

Del naselja:

Podatki o anketiranem M Ž

letnica rojstva

šolska izobrazba

poklic

zaposlitev (del.org.)

kraj zaposlitve

kraj rojstva a) domačin
b) priseljen (od kod)
.....

Odnos do okolja:

Kako so zadovoljni z okoljem, kjer živijo:

1. zelo zadovoljni (okolje je čisto in urejeno)
2. zadovoljni (okolje je v glavnem čisto)
3. nezadovoljni (okolje je onesnaženo)
4. zelo nezadovoljni (okolje je zelo onesnaženo)

Kaj jih najbolj moti v okolju kjer živijo:

- a) onesnažen zrak, ki ga onesnažuje
- industrija (katera)
 - obrtna delavnica (katera)
 - ogrevanje naselja
 - promet

b) onesnažene vode, ki jo onesnažuje

- industrija (katera)
- obrtnik (kateri)
- komunalne odplake

c) neurejena okolica

d) odlagališče odpadkov (katero).....

e) hrup - povzročča ga

f) smrad - povzročča ga

g) ostalo - kaj

Najbolj prizadet pokrajinski element je:

- | | |
|---------|-----------------|
| 1. zrak | 4. vegetacija |
| 2. voda | 5. ostalo (kaj) |
| 3. prst | |

V katerem letnem času je zrak najbolj onesnažen:

.....

v katerem delu dneva:

v kakšnih vremenskih razmerah:

Ali onesnažen zrak vpliva na počutje in zdravje prebivalstva:

1. ne
2. da (kako)

Vplivi onesnaženega zraka na vegetacijo:

1. ni
2. da (kako)

Na katerih rastlinah najpogosteje opažajo negativne vplive:

.....

Negativni vplivi na živalih:

.....

Ocena spreminjanja onesnaženosti:

1. onesnaženje počasi narašča
2. onesnaženje hitro narašča
3. onesnaženje se je nekoliko zmanjšalo
4. onesnaženje se je močno zmanjšalo

Kje so vzroki za:

naraščanje

.....

zmanjševanje onesnaženosti

.....

Obdobje, ko je bilo okolje najbolj onesnaženo:

.....

Predlogi za izboljšanje oz. zmanjšanje onesnaženosti:

.....

.....

Ali se nameravajo preseliti:

.....

Vzroki za preselitev:

.....

Kdaj se nameravajo preseliti:

.....

ZAKLJUČEK

Predvsem ekstenziven industrijski razvoj v zadnjih treh desetletjih je z enosmernim tokom porabe snovi in energije občutno preobrazil Vrhniški kot. Najbolj močno vlogo, pri snovni preobrazbi pokrajine ima še danes Industrija usnja Vrhnika. Njena proizvodnja temelji na predelavi surovih svinjskih kož. Po obsegu proizvodnje (da nad proizvedejo okoli 17 000 m² usnja) sodi IUV med največje proizvajalce usnja na svetu. Predelava te surovine pa močno obremenjuje okolje, saj v proizvodni proces vključuje znatne količine vode (slika 3 in 4). Naravne samočistilne sposobnosti okolja so za tako obremenitev prevelike, kar se odraža v močno onesnaženi vodi (Ljubljanica pod Vrhniko) in močnem smradu, zlasti ob nižjem zračnem pritisku. Onesnaženost obeh elementov moti stalne prebivalce, še bolj pa prizadene turiste. Vira močnega smradu sta:

- tovarna IUV
- odlagališče odpadkov na Tojnicah (delež odpadkov IUV > 50 %)

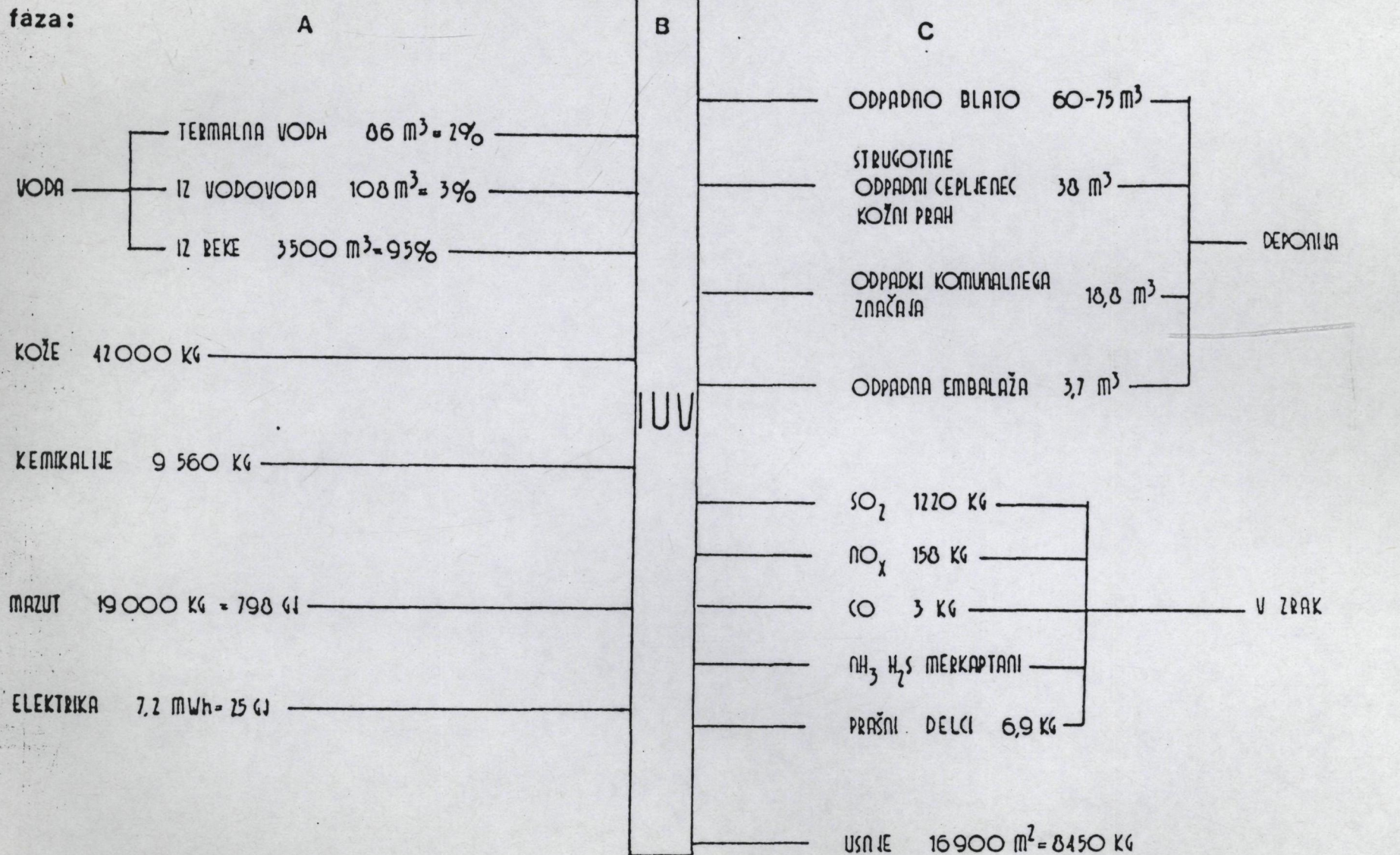
Drugi ekološko najbolj kritičen industrijski obrat v občini je Fenolit Borovnica. Lociran je namreč na samem robu ožjega varstvenega pasu osrednjega občinskega črpališča vode. Na samem viru gre za predelavo več 1000 ton fenola na leto - kemikalij, ki najhuje in trajno onesnažijo podtalje. Zemljina na območju tovarne je več metrov globoko prepojena s to za zdravje izredno nevarno sestavino.

Izkoriščanju mineralnih surovin v občini namenjamo premalo pozornosti, saj ima lahko ekološko izredno negativne posledice - zlasti v pokrajini kakršna je nad Verdom. Poleg spremenjene pejsažne vrednosti - velika rana v pokrajini - gre še ob miniranju za občutno tresenje tal v širši okolici (razpoke v zgradbah), emisije prahu in kar je izredno pomembno in do sedaj na Vrhniku še nepreučeno - vplive razstreliva na kakovost voda v številnih izviroh pod kamnolomom.

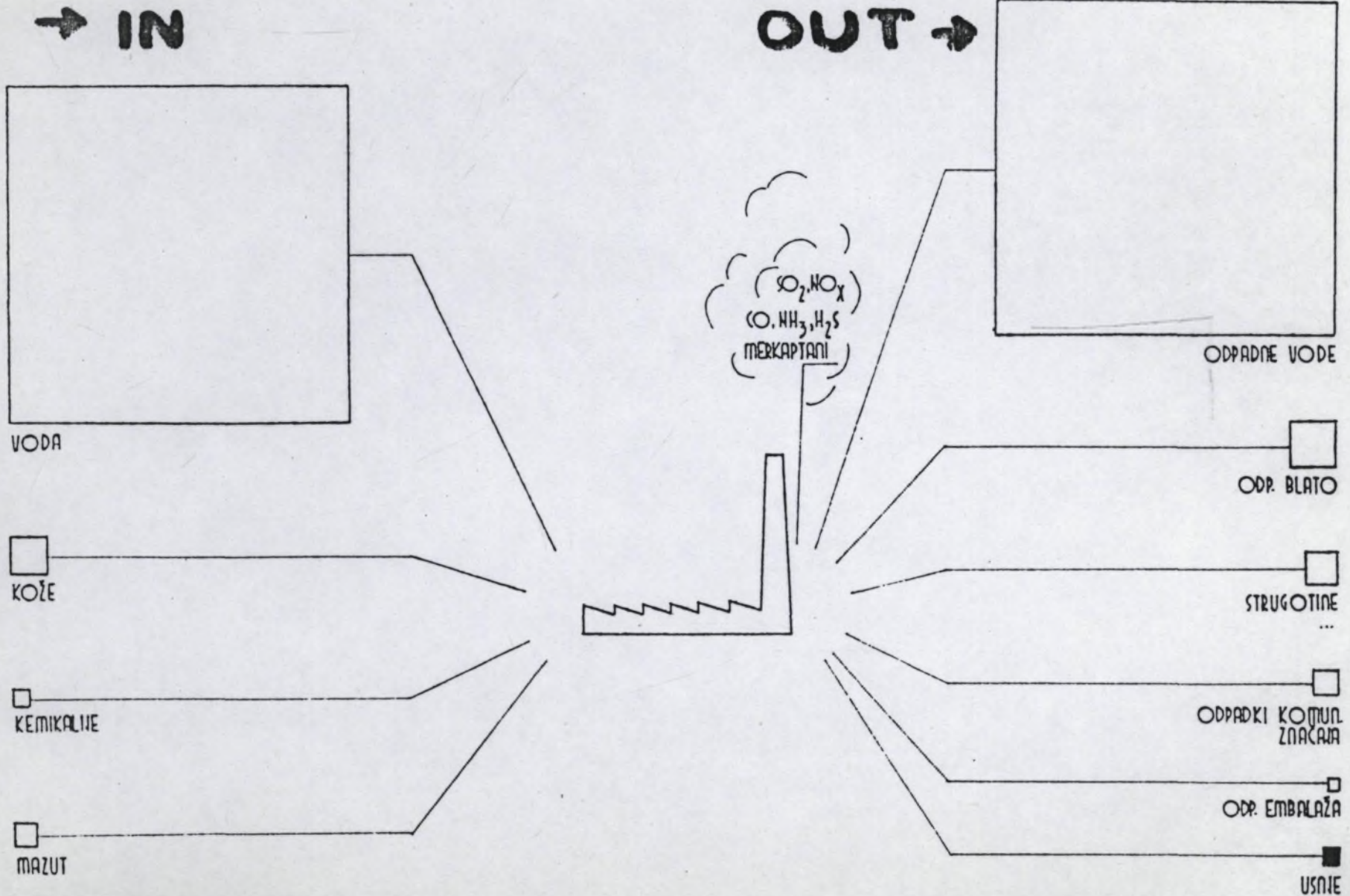
IN NA DAN

PROCES

OUT NA DAN



Slika 6: Dnevna poraba surovin, končni izdelek
in stranski produkti v IUV



Slika 4

Posledica izkoriščanja glin so opuščeni glinokopi - danes bajerji ob Ljubljani - dragoceni biotopi z veliko samočistilno sposobnostjo. Na levi strani Ljubljane, ob avtocesti so dodobra zapolnjeni z odpadki (več kot polovica je kož, obdelanih s kromom - težko kovino, ki se vključuje v biocikel; ob razpadanju beljakovin pa se širijo izredno smrdljivi plini - merkaptani). Tik ob deponiji poteka AC - najkrajša vez med Srednjo Evropo in Jadranom.

Poleg dveh izrazito neprijaznih industrijskih obratov do okolja (IUV, Fenolit) kamnoloma in neprimerne občinske deponije obremenjujejo kraj še dimne in hrupne emisije avtomobilskega prometa, ki pa so lažje obvladljiv ekot predhodno omenjeni problemi.

Nenazadnje bo treba čim prej izdelati tudi temeljito bilanco onesnaževanja vključno z vojaškimi objekti, ki so skoncentrirani prav nad področje z bogatimi izviri vode. Tisoč in več vojakov z težko mehanizacijo in orožjem (vzdrževanje) sodi med najhujše onesnaževanje; sploh nima zadovoljivo urejene kanalizacije. Odplake iz vojašnic se npr. pod Staro Vrhniko zlivajo kar na polje.

Omenjeni konflikti zmanjšujejo kvaliteto bivalnega okolja na Vrhniki. Ob tovarni IUV in odlagališču odpadkov je zaradi močnega in stalnega smradu opazno slabše počutje občanov, ekonomsko škodo v tako degradiranih območjih v tujini izrazijo še z petino manjšo vrednostjo hiš in parcel.

Iz turistično-izletniškega vidika je prav zaradi teh glavnih virov onesnaženja močno zmanjšana tudi kulturno-rekreativni pomen kraja in okolice. Prvovrstni kraški pojavi: Močilnik, Rotovje, Bistra z imenitno grajsko arhitekturo ter nenazadnje popolnoma izbrisane Furlanove toplice (pred vojno javno kopališče - danes pa zajetje namenjeno le proizvodnji v IUV) so naravni in kulturno-zgodovinski potencial velike vrednosti. Že z delno obnovo vaškega jedra na Verdu, ureditvijo (očiščenjem!) struge Ljubljane bi se naštetih elementih lahko vključili v prvovrstno

turistično ponudbo na robu enkratnega sveta, najbolj južnega barja v Evropi, pod začetkom "čudežnega kraškega (Valvasor) sveta" s Cerkniškim jezerom, Postojnsko jamo in matičnim Krasom - besedo, ki jo je kot termin za apnenčasto pokrajino prevzel od nas in jo tudi uporablja cel svet. Skratka, kakovostne naravne in kulturne dediščine, ki je pomembna osnova turističnega razvoja v Vrhniškem kotu ne manjka. Potrebna je le primerna oživitve, hkrati pa zmanjšati degradacijske vplive največjih onesnaževalcev (IUV, deponija, Fenolit). To bi kraju lahko vrnilo izgubljeno identiteto, kar je pomembno tudi za turistični razvoj.

Menimo, da je izboljšanje življenjskega okolja na Vrhniki nujno predvsem zaradi močno ogroženih vodnih virov ter onesnaženega zraka (smrad). Izboljšanje stanja naobeh področjih bi pomenilo predvsem ohranitev osrednjega in zadnjega še čistega vodnega vira v občini (je izjemnega ekonomskega, ekološkega in strateškega pomena), dvig kakovosti bivalnega okolja na Vrhniki, pa bi vzporedno pomenilo tudi znatno komparativno prednost za razvoj drugih gospodarskih dejavnosti - med drugim tudi turizma. Zato predlagamo:

1. Čim prej naj se ponovno preveri ustreznost lokacije in delovanje tovarne Fenolit ob črpališču na Borovniškem vršaju. Meja ožjega varstvenega pasu poteka ob robu tovarniškega dvorišča, kjer pretakajo, predelujejo in hranijo na stotine ton nevarnih snovi. Občane je treba seznaniti kako globoko v p odtalju je že prodrli fenol skozi "debele in neprepustne glin". Ta podatek je potrebno osvetliti še s številom nesreč pri predelavi in transportu fenola, količino posebnih odpadkov, ki nastaja v proizvodnem procesu ter kraju in načinu skladiščenja le-teh, kakor tudi njihovega odlaganja.

2. Hidrogeološke razmere na Borovniškem vršaju so razmeroma dobro poznane (študije Geološkega zavoda Ljubljana - avtor: Z. Mencej). Ob povečanem črpanju vode se poveča tudi obseg deprezijskega lijaka, hkrati se razširijo močno nevarne meje ožjih varstvenih pasov. V tem primeru se znajde tovarna Fenolit že znotraj ožjega varovanega območja črpališča pitne vode. Možnosti onesnaženja so več kot očitne.

Ugotovitvi pod točko 1. in 2. je treba primerjati s predvidenimi ukrepi v varstvenih pasovih, kot jih predpisuje Odlok o varstvu virov pitne vode na območju občine Vrhnika (UL SRS, št. 26, 1989). Neskladja so očitna.

3. Borovniški vršaj je zaradi urbaniziranosti, industrije in prometa razmeroma težko varovati pred onesnaženjem. Nevarnost onesnaženja podtalja in voda, zlasti na kraškem obrobju (cesta in železnica!), je zato velika in stalna.

4. Do poslabšanja kakovosti vode v Borovniškem vršaju (zaradi napak v preteklosti in zaradi sedanjega ravnanja) bo nedvomno prišlo - upati je le, da čim kasneje. Zato naj se ponovno resno pretehtajo načrti o popolni navezavi lokalnih vodovodov na osrednji občinski vodni vir. Izkušnje bolj razvitih dežel (ZRN, Nizozemska) kažejo, da je tako ravnanje kratkovidno, kar postane očitno ob prvem večjem onesnaženju osrednjega črpališča. Kljub morebitni povezavi lokalnih vodovodov z osrednjim pa je treba zagotoviti dosledno varovanje lokalnih vodnih virov.

5. Zaradi obsežnega kraškega povirja Ljubljanice, ki je v pretežni meri izven občine Vrhnika naj občinski izvršni svet da pobudo o zavarovanju kraškega porečja Ljubljanice občine: Logatec, Cerknica, Postojna, vsaj pred odlaganjem s posebnimi odpadki. Onesnaženje voda s težkimi kovinami v izviroh Bistre ima namreč že gospodarske posledice - odložen je bil načrt za izgradnjo največje ribogojnice v Sloveniji.

6. Industrija (zlasti IUUV) naj uporabo čiste pitne vode, ki jo uporablja za proizvodni postopek nadomesti z vodo iz onesnaženih in opuščeni zajetij pitne vode (Primčev studenec - omrežje ježe zgrajeno in ne terja dodatnih investicijskih vlaganj). Prav tako naj se ob Poti v Močilnik restavrira naravni termalni izvir Furlanove toplice, ki si ga je prisvojila IUUV ter naj ga v bližnji prihodnosti vrne v uporabo krajanom. Seveda bo potrebna primerna ureditev - vendar kategorizacija izvira (po zmogljivosti in temperaturi) kaže (Jeršič, 1976), da je turistično zanimiv.

7. Sanacija odlagališča odpadkov ob avtocesti mora v prvi fazi vključiti predvsem odplinjevanje. S tem postopkom bi lahko zmanjšali emisije smradu, hkrati pa pridobili manjši vir energije. Slednje pa je le sekundarnega pomena in zato ne more biti kriterij za ekonomsko upravičenost odplinjevanja.

8. Hrup ob avtocesti in emisije škodljivih plinov bi lahko omejili že z bolj gostim drevesno-grmovnim nasadom.

Navedeno je osem ukrepov, ki ne predstavljajo večjih denarnih investicij (razen pod točko 7), z njihovo izvedbo pa bi bistveno izboljšali kakovost bivalnih razmer na zahodnem obrobju Ljubljanskega barja. Z dosledno zaščito vodnih virov in čisto pitno vodo bo občina Vrhnika lahko postala zanimiva tudi za oskrbo dela Ljubljane.

LITERATURA

- Bricelj, M., 1984, Degradacija okolja na primeru Industrije usnja Vrhnika, diplomsko delo na Oddelku za geografijo FF, Ljubljana
- Bricelj, M., 1988, Popis odlagališč odpadkov in pokrajinsko-ekološki vidiki izbora alternativnih lokacij za urejeno odlaganje smeti v občini Logatec, IGU, Ljubljana
- Ceravac V., Džanić, H., 1986, Teški metali ispušnih plinova motornih vozila u bilju uz prometnice, Suvremeni promet 4-5, Zagreb
- Ciček, M., 1981, Zagadenje voda patogenim virusima. Zaštita voda, Zagreb
- Gams, I., 1972, Kras, Slovenska matica, Ljubljana
- Habič, P., Gospodarič R., 1976, Underground water tracing, 3 - SUWT 1976, Inštitut za raziskovanje krasa SAZU, Postojna
- Habič, P., 1988, Ogroženost kraških voda zaradi izlivov škodljivih tekočin, Ujma št. 2, Ljubljana
- Inšpekcijska služba Vrhnika - Logatec - Idrija, 1987, Strokovno mnenje o kakovosti vode v ribogojnici Bistra, Vrhnika
- Mencej, Z., 1986, Zaščita podtalnice vršaja Borovniščiце, Geološki zavod, Ljubljana
- Pavšič, J., 1989, Ljubljansko barje II. Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana

- Pevc, J., 1979, Nekateri zdravstveni in higiensko-epidemiološki vidiki odpadnih snovi, Naše okolje 3-4, Ljubljana
- Plut, D., 1985, Za ekološko svetlejši jutri, ZOTKS, Ljubljana
- Radinja, D., 1988, Varstvo okolja in geografija, Notranjska - 14. zborovanje slovenskih geografov, ZGDS, Postojna
- Stipetič, A., 1986, Primjena herbicida pri uništavanju karava na železnopkim prugama i njihovo štetno djelovanje, Suvremeni promet 4-5, Zagreb
- Jeršič, M., Debelak, M., 1976, Zasnove uporabe prostora - Rekreacija 3/6, Zavod SRS za družbeno planiranje, Ljubljana