

PROBLEMATIKA ONESNAŽEVANJA OKOLJA
V OBČINI PTUJ

1. faza

Mitja Bricelj
Andreja Dover
mag. Metka Špes

Ljubljana, december 1986

K A Z A L O :

	Stran
Uvod	1
Problematika onesnaževanja okolja - uvodna razmišljanja ter splošno geografski oris obravnavanega območja	4
Onesnaževanje zraka	25
Ogrožanje virov pitne vode	66
Podtalnica, kot vir pitne vode na Dravskem polju	67
Odstranjevanje odpadkov	72
Problematika gozdov	86
Nekatere osnovne značilnosti industrije v občini Ptuj	108
Nekatere oblike negativnih vplivov industrije na okolje	112
Kmetijstvo in njegov vpliv na okolje	120
Vpliv prometa na onesnaževanje okolja	125
Geografske značilnosti gramoznic v občini Ptuj	127
Literatura in viri	134

UVOD

Naloga sodi v sklop sondnih proučevanj pokrajinskih učinkov onesnaževanja okolja v posameznih geografskih enotah Slovenije. Doslej smo več pozornosti namenjali tistim negativnim pokrajinskim učinkom, ki jih povzročajo t. im. agresivni uporabniki prostora (industrija, naselja oziroma urbanizacija, promet), manj pa "pasivnim uporabnikom", kamor gre nedvomno škodljivo kmetijstvo, vodno gospodarstvo, gozdarstvo in rekreacija. Negativni vplivi slednjih so praviloma manjši, prostorsko bolj omejeni, vendar pa v veliki soodvisnosti od geografskih karakteristik (mikroklimatske razmere, višina podtalnice, sestava tal ipd.). Ob tem smo želeli še posebej osvetliti tiste negativne učinke, ki jih povzroča kmetijstvo, za katerega velja, da se je vrsta sodobnih posegov in intenzifikaciji proizvodnje večkrat spremenila v svoje nasprotje, ko je obseg negativnih učinkov tako velik, da se začne rušiti že tudi naravno ravnotežje.

V Sloveniji bi le stežka našli ruralno oziroma agrarno pokrajino, kjer ne bi zasledili tudi negativnih vplivov ostalih dejavnosti, bodisi, da je to avtohtono, ali pa alohtono onesnaževanje posameznih pokrajinskega elementov. Po drugi strani pa agrarna pokrajina s klasičnimi oblikami pretežno samooskrbne kmetijske produkcije ne izkazuje večjih negativnih učinkov v okolju in tako ob našem raziskovalnem izhodišču nezanimive za podrobnejšo proučitev.

Izbiro ptujske občine so tako na eni strani narekovale njene geografske karakteristike, njena usmerjenost v kmetijsko produkcijo (tudi intenzivno tržno usmerjeno) večji agromeliorativni posegi, na drugi strani pa predvsem pobuda občinske raziskovalne skupnosti Ptuj, da dobi celovitejši

pregled večjega dela negativnih pokrajinskih učinkov človekovih dejavnosti in da le-te pri nadaljnjem načrtovanju razvoja občine omeji oziroma, da razvojne plane prilagodi tudi ekološkim zmogljivostim posameznih pokrajinskih enot svoje občine.

Osnovni namen raziskave je v tem, da se v celoti osvetli problematika onesnaževanja okolja v ptujski občini, kar obenem pomeni, da nameravamo na eni strani evidentirati in ovrednotiti vse onesnaževalce v ptujski občini (torej vse oblike avtohtonega onesnaževanja), kot tudi tiste v sosednjih občinah, ki neposredno ali posredno vplivajo na onesnaženost posameznih pokrajnotvornih elementov v ptujski občini (alohtono onesnaževanje). Obravnavali bomo emisije v vseh treh agregatnih stanjih, kakor tudi imisije in z razmerjem med njima skušali ugotoviti vpliv geografskih karakteristik pokrajine na obseg in stopnjo onesnaženosti okolja.

Pregled vseh oblik onesnaževanja oziroma negativnih vplivov na okolje je nujen, ker se posamezni učinki medsebojno prepletajo in dopolnjujejo ter je tako težko ali skoraj nemogoče v pokrajini opredeliti le te negativne vplive enega samega onesnaževalca.

Tako je bila prva faza raziskave večji del namenjena valorizaciji pokrajine oziroma njenih geografskih karakteristik, ki so v funkcijski vezi z ekološko zmogljivostjo, inventarizaciji akutnih virov emisije ter pregledu vseh doslej opravljenih raziskav, meritev, opazovanj na območju ptujske občine. Nekaj pomembnejših podatkov smo tudi že analizirali oziroma grafično ponazorili. V celoti pa smo obdelali (s pomočjo aerofotoposnetkov in teresnkih popisov in kartiranja) gramoznice, ki se pojavljajo

kot posebne degradacijske oblike, predvsem v nižinskem delu občine. Nekatere raziskave in analize, ki zahtevajo več časa in že potekajo, pa bodo predstavljene šele v zaključni fazi. Med temi gre predvsem omeniti: zbiranje podatkov za osvetlitev alohtonega onesnaževanja (predvsem gre tu za vplive dejavnosti v sosednjih občinah), zbiranje vzorcev padavin za kemične analize in ugotavljanje stopnje kislosti dežja oziroma onesnaženosti zraka. Za ta del študije zbiramo podatke na šestih mestih v ptujski občini (reprezentativen vzorec na osi sever - jug in vzhod - zahod) ter za primerjavo še izven občine na Hočkem Pohorju.

Problematika onesnaževanja okolje - uvodna razmišljanja ter splošno geografski oris obravnavanega območja

Predsedstvo SR Slovenije je na 16. seji dne 17. marca 1983 med drugim sprejelo tudi naslednje stališče:

- da je treba varstvo okolja obravnavati kot prednostno nalogo, ki ima širši družbeni pomen, in ga enakovredno upoštevati pri načrtovanju tudi takih prednostnih nalog, kot je izvoz; posebno pozornost je treba nameniti varstvu pitne vode, plodnih tal in zraka,
- aktivna politika varstva okolja zahteva širše vključevanje vseh samoupravnih subjektov v planiranje razvoje; z razvijanjem sistema samoupravnega družbenega planiranja je treba zagotoviti ravnotežje med družbeno in naravno reprodukcijo, pri čemer se ne bi smeli zadovoljiti z odpravljanjem posledic negativnih učinkov razvoja tehnologije na okolje, temveč je treba z vsemi sredstvi podpreti pravočasno ugotavljanje in preprečevanje vzrokov pojavov in nesmotrnih posegov, ki ogrožajo okolje,
- da je treba zagotoviti dosledno uresničevanje zakonodaje, ki ureja gospodarjenje z okoljem; med delovnimi ljudmi, nosilci javnih funkcij in pri upravnih organih je treba povečati skrb in odgovornost za varstvo okolja in spoštovanje sprejetih predpisov.

Na svoji 2. seji 11. junija 1986 je Predsedstvo SR Slovenije obravnavalo gradivo o stanju in problematiki varstva okolja v SR Sloveniji in ugotovilo, da se njegova stališča iz leta 1983 ter priporočila in normativni predpisi Skupščine SR Slovenije in njenega Izvršnega sveta ter drugih družbenopolitičnih skupnosti in njihovih izvršilnih in upravnih organov za varstvo okolja prepočasi in nedosledno izvajajo. In kot je Predsedstvo SR Slovenije ugotovilo, je za odpravljanje nakopičenih problemov pri varstvu okolja treba uveljaviti ustrežnejši vrednostni odnos do narave in drugih vrednot človekovega življenjskega okolja.

Sprejeli so tudi stališča, v katerih pravijo med drugim tudi to, da mora skrb za okolje postati eno izmed najpomembnejših razvojnih meril za prestrukturiranje gospodarstva. Odpravljanje obstoječih virov, žarišč in posledic ogrožanja okolja ter preprečevanja porajanja novih žarišč ogrožanja, terjata več odločnosti posameznih družbenih dejavnikov in celotne družbe. Proizvodnjo, pri kateri ni možno odpraviti onesnaževanja in ki neposredno ogroža zdravje ljudi, vire pitne vode in druge dobrine, je treba ukiniti. Vsaka organizacija združenega dela in druga organizacija, ki onesnažuje ali kako drugače ogroža okolje ter vsaka krajevna in družbenopolitična skupnost, kjer so imisijska žarišča, naj izdelata program sanacije oziroma odprave virov onesnaževanja in drugih oblik ogrožanja okolja, s katerimi opredeli tudi vire in način financiranja.

Okrepiti je treba tudi skrb in odgovornost občanov, ki z osebnim delom z delovnimi sredstvi, ki so lastnina občanov opravljajo kmetijsko, obrtno, gostinsko in drugo dejavnost, za preprečevanje onesnaževanja okolja in izvajanje drugih nalog varstva okolja.

V točki 4 stališč pravi naslednje:

Da bi dolgoročno uskladili družbeni in gospodarski razvoj s cilji varstva okolja, je treba pripraviti celovit program prestrukturiranja gospodarstva s težiščem na smotrnem izkoriščanju naravnih virov, racionalnem pridobivanju in porabi energije, omejevanju in opuščanju energetsko zahtevne proizvodnje, razvijanje proizvodnih zmogljivosti z visoko razvito in čisto tehnologijo ...

Predsedstvo SR Slovenije pa je sprejelo tudi predloge, med katerimi bi posebej navedla naslednje:

Izvršni svet Skupščine SR Slovenije naj sam ali v sodelovanju z občinami in samoupravnimi interesnimi skupnostmi v skladu s svojimi ustavnimi pristojnostmi:

- zagotovi dosledno izvajanje sprejetih predpisov o varstvu okolja,
- zagotovi izvajanje zakona o urejanju prostora in planskih aktov ter tako v sodelovanju s pristojnimi občinskimi organi in kmetijsko-zemljiškimi skupnostmi prepreči nesmotrno in nepovratno spreminjanje namembnosti kakovostnih kmetijskih zemljišč,
- v sodelovanju z občinskimi skupnostmi in vodnimi skupnostmi brez odlašanja uveljavi ukrepe za zavarovanje virov pitne vode v SR Sloveniji,
- skupaj z Gospodarsko zbornico Slovenije, pristojnimi upravnimi organi in samoupravnimi skupnostmi pospeši pripravo in uveljavi enotno zasnovano ravnanje z odpadki v SR Sloveniji, pri čemer je treba še posebno pozornost posvetiti hitrejšemu reševanju vprašanj odstranjevanja posebnih, zlasti nevarnih odpadkov. Takoj je treba preprečiti odlaganje nevarnih odpadkov na neurejena odlagališča, ki bi lahko ogrozila vire pitne vode ali celo neposredno zdravje in življenje ljudi,
- z ustrezno izpopolnitvijo, poenotenjem in posodobitvijo obstoječih strokovnih zmogljivosti zagotovi vzpostavitev celovitega nadzornega merilnega in informacijskega sistema za sistematično spremljanje stanja in sprememb v okolju kot podlage za izvajanje varstva okolja, pri čemer je o stanju varstva okolja, zlasti o onesnaženosti tal, voda, zraka in drugem, treba redno in celovito obveščati javnost. (Ugotovitve, stališča in predlogi o varstvu okolja v SR Sloveniji - izdalo Predsedstvo socialistične republike Slovenije, št. 352-1/86, Ljubljana 24.6.1986).

Kot ugotavlja B. Ušeničnik v Pregledu stanja in problematike varstva okolja v SR Sloveniji, ki ga je v februarju 1986 izdalo Predsedstvo SR Slovenije, ekološka kriza danes grozi dobršnemu delu sveta. V Sloveniji pa se je močno povečala ogroženost okolja v zadnjih dveh desetletjih. Nadalje pravi: "Zaradi nesmotrnosti posegov v okolje in onesnaževanja so nastale tudi nekatere nepopravljive spremembe v okolju. Ker ni ustreznih raziskav, ki bi objektivno ovrednotile konkretne primere škodljivih

vplivov na okolje ter njihovo vzajemno (sinergetsko) učinkovanje v ožjem in širšem okolju, se pri ugotavljanju ogroženosti življenjskega okolja običajno upoštevajo predvsem razne oblike onesnaževanja, ki naj bolj bodejo v oči, mnogo manj pa tiste, ki so v naravi manj opazne, pa zato nič manj škodljive in usodne. Pri preprečevanju in odpravljanju škodljivih vplivov na okolje moramo upoštevati vse oblike ogrožanja, ki obsegajo (1) čezmerno izkoriščanje naravnih virov, (2) nesmotrne posege v okolje in (3) razne oblike onesnaževanja okolja" (stran 9).

In potem nadaljuje, da je vsaka izraba naravnih sil, surovin in drugih dobrin osiromašenje in trajna obremenitev okolja. Pri tem pa s čezmernim in nesmotrnim izkoriščanjem naravnih virov to stopnjujemo in tvegamo, da prekoračimo meje obremenitve in s tem povzročimo motnje ali spremembe v biosferi.

"S posegi v okolje, kot so n.pr.: preoblikovanje krajine, izgradnja urbanistično industrijskih sistemov, melioracije, spreminjanje vodnega režima, uvajanje monokultur v kmetijstvu in gozdarstvu, uporaba sredstev za varstvo rastlin in drugi, se največkrat vzpostavljajo sicer produktivni, vendar zelo občutljivi in labilni ekološki sistemi, ki bi se sami kaj hitro porušili, če jih ne bi vedno znova stabilizirali. Če taki posegi niso dovolj pretehtani s stališča posledic oziroma možnih sprememb, ki jih lahko povzročijo v okolju, lahko nastanejo, zlasti v povezavi z onesnaževanjem, resne motnje pri delovanju ekoloških sistemov ali lahko pride celo do njihove porušitve." (stran 10).

"Ena izmed najbolj neposrednih oblik ogrožanja okolja je onesnaževanje okolja z odpadki in drugimi produkti, ki nastajajo v proizvodnji in pri potrošnji. V Sloveniji ne spremljamo sistematično vseh oblik onesnaževanja okolja, zato nimamo popolne slike stanja na tem področju." (str.11).

"Izredno velik del onesnaževanja okolja slej ko prej odpade na proizvodne procese pri predelavi primarnih surovin in proizvodnji dobrin. V Sloveniji smo še do nedavna imeli kar 9 od 12 tehnologij, ki so v svetu na črni listi glede onesnaževanja (proizvodnja titanovega oksida, celuloze in papirja, glinice, aluminija, svinca, železa in jekla, lesonita ter izdelava in poraba organskih kislin) (stran 12-13).

Obdelovalna zemlja ali tudi plodna zemlja je ena najdragocenejših obnovljivih naravnih dobrin. Toda ali je res obnovljiva? Počasi se razvija, izpostavljena je številnim negativnim vplivom naravnih procesov in še človekovemu delovanju. "Zaradi erozije, hudournikov in plazov, nesmotrne izrabe, posegov v okolje, zastrupljanja in drugih vzrokov, v Jugoslaviji izgubimo več kot 15.000 ha /leto obdelovalnih površin". (stran 15, Pregled ...).

"Od leta 1945 dalje je povprečna izguba zemlje na leto v Angliji in Walesu 15.600 ha, najvišja je bila v letih 1927 in 1928, to je 24.500 ha na leto in v letu 1938/39. Za prihodnost pričakujejo izgube 18.200 do 19.200 ha na leto, kar je 1 % kmetijskega zemljišča v 1 desetletju. Na jugu in na vzhodu, kjer je zemlja boljše kvalitete, gre 7,5 do 8 % kmetijskega potenciala na desetletje. V ZDA je izguba 400.000 ha leto in zelo hitro narašča, saj je tam tradicija nizke gostote zazidave, vendar zaradi velikosti dežele, razen na vzhodni obali, kjer je krčenje kmetijskega zemljišča resno, drugje tega problema ne občutijo tako močno." (T.R. Tarrant, Agricultural Geography, str. 234, 235, Great Britain, 1974). Za primerjavo so letne izgube kmetijskih zemljišč v Sloveniji 0,1 %, v desetletju 0,1 %, kar je enako kot v Veliki Britaniji, če pa vzamemo samo ravninska območja Slovenije, kjer so zemljišča prva in druge primernostne stopnje, je letna izguba 0,5 % ali v enem desetletju 5 %. Ko so leta 1973 ocenili, da je v Sloveniji 649.500 ha obdelovalne zemlje, so predvideli, da bo leta 1990 samo še približno 580.000 ha obdelovalnih zemljišč, kar je 60.000 do 70.000 ha manj, pri tem se naj bi najbolj skrčil delež njiv, kar za 40.000 ha, od 269.000 ha v letu 1973

na približno 220.000 do 230.000 ha v letu 1990 (povzeto po Regionalnem prostorskem planu, Ljubljana 1975).

Pri vsem tem pa veljajo tudi naslednja načela:

"Cilj urejanja prostora v okviru tega področja kmetijstva je zaščititi najrodovitnejšo in izboljšati manj rodovito zemljo, to bi omogočalo sodobno kmetijsko proizvodnjo kot osnovo za izenačevanje pogojev za življenje med mestom in vasjo. Zato je treba: zemljišča za kmetijske namene smotrno razmejiti z zemljišči za druge namene, kot so poselitev, infrastruktura, rekreacijain podobno, da se ohranijo čimvečje površine kmetijskih zemljišč;

- rodovitnejša, zlasti strnjena kmetijska zemljišča zavarovati s posebnimi varovalnimi ukrepi, s smotrnim hidromelioracijskim in drugimi posegi pa pospeševati izboljšavo manj rodovitnih kmetijskih zemljišč,
- kmetijsko uporabo vzdrževati tudi na tistih zemljiščih, ki so za sodobno kmetijstvo sicer manj ugodna, vendar je taka uporaba pomembna za ohranitev kulturne in rekreacijske vrednosti območja, naravnega ravnovesja ter za narodnoobrambne in druge interese,
- območja, za katera ne obstajajo družbeni, ekonomski ali prostorski interesi, da bi ostala kmetijska, določiti za pogozditev (Uradni list SRS 43/73).

Ob vsem tem pa varstvo kmetijskih zemljišč še vedno ni dovolj učinkovito.

"Nadaljuje se razmeščanje industrijskih in drugih dejavnosti (s pretirano koncentracijo) v ravninskih predelih ter razpršena stanovanjska izgradnja in marsikje tudi stihijski razvoj naselij na škodo kakovostnih kmetijskih zemljišč. Zaradi prevladujočega načina stanovanjske zidave, ki temelji na izgradnji individualnih stanovanjskih hiš, namenjamo v Sloveniji za ta namen 2-3 krat več površin, kot bi jih bilo treba za strnjeno stanovanjsko gradnjo. Velike površine najboljših kmetijskih zemljišč se namenjajo tudi

za industrijske komplekse ter za izgradnjo komunalne in druge infrastrukture, na kar močno vpliva sorazmerno nizka cena kmetijskih zemljišč." (Pregled stanja..., str. 19).

Pri tem je kmetijstvo dinamičen proces in čeprav je naravno okolje stabilno oziroma nespremenjeno za daljše obdobje, pa je ekonomsko okolje zelo nestabilno. V določenem prostoru so tako nameščale panoge, ki so imele ali pa še imajo večjo ekonomsko moč, kljub pomenu, ki ga ima kmetijstvo v pridobivanju hrane. Krčenje kmetijskega zemljišča vsaj v svetu in tako nov pojav, vendar pri tem ni pomemben le obseg, pač pa tudi kvaliteta zemljišč. Spreminjajo se načini pridobivanja hrane, število prebivalstva, njegov ekonomski standard in njegove zahteve. Človek je sposoben pripraviti tudi manj ugodna zemljišča za kmetijsko uporabo toda, ali je to res najboljša rešitev? Mar ne bi bilo bolje, da bi se izognil gradnji na najboljši zemlji in jo namenil izključno v kmetijske namene? "Proces spremembe kmetijskega zemljišča v urbano je enosmeren, zemlja, ki je bila enkrat namenjena za urbano izrabo, je povsem neprimerna za kakršnokoli obliko kmetijske izrabe." (I. R. Tarrant, *Agricultural Geography*, str. 232, 6B74). Pri tem pa tla oziroma zemlja ali tudi prst ni ogrožena samo zaradi urbanizacije in industrializacije, pač pa jo ali jih onesnažujemo tudi z odpadnimi vodami, plini in trdnimi odpadki ... Prav tako onesnaževanje postoja v Sloveniji vse večji problem. "Najpogostejše oblike onesnaževanja in zastrupljanja tal so zlasti odlaganje odpadkov na neurejenih odlagališčih, usedanje in izpiranje v zemljo plinov, aerosolov in trdnih delcev, ki jih v ozračje oddaja industrija, nesreče z nevarnimi snovmi v okolju, delno pa tudi uporaba rudninskih gnojil in biocidov pri varstvu rastlin v kmetijstvu." (Stran 20, Pregled stanja ...). Deagrarizacija po svoje prispeva k uveljavljanju novih načinov kmetijske proizvodnje, kjer govorimo o mehaniziranju in kemizaciji v obliki uporabe mineralnih gnojil in sredstev za varstvo rastlin.

Tako kot rastejo zahteve po vodi drugod po svetu, rastejo tudi pri nas. V Jugoslaviji naj bi se do leta 1990 povečala za 1,5 x v primerjavi z letom 1980, do leta 2000 pa celo za dvakrat. Sorazmerno s porabo se povečuje tudi skupna količina odpadnih voda, ki se večinoma neprečiščene izpuščajo v vodne tokove, jezera in morja (dr. N. Georgievski in dr. V. Radmilović: Prilog pračenju akcidentnih zagadjenja vodotoka i mere prevencije, Zvezno posvetovanje o varstvu okolja, Brdo pri Kranju, 1985).

Leta 1983 je v Sloveniji poraba pitne in tehnološke vode v industriji znašala 267.000.000 m³, poraba pitne vode za vodno oskrbo prebivalstva pa 154.000.000 m³ (Republiški komite za varstvo okolja in urejanje prostora: Poročilo o izvajanju zakona o vodah in o stanju vodnega režima, Ljubljana, 1986).

To, da so danes površinske vode v Sloveniji onesnažene, ni nobena novost. Njihova kakovost se je najbolj poslabšala od 1960. do 1970. leta, kot posledica urbanizacije in industrializacije "Po letu 1975 pa se kakovost voda ni bistveno spremenila. Z uveljavljenimi preventivnimi in sanacijskimi ukrepi se je intenzivnost onesnaževanja površinskih vod nekoliko zmanjšala, vendar pa se stanje še nadalje slabša. Govorimo lahko o splošnem onesnaževanju naših rek, saj v Sloveniji ni več povsem čiste reke. Čisti so le pritoki na redko poseljenih območjih ter povirja večjih rek v alpskem svetu." Tako pravi B. Ušeničnik na strani 29 v Pregledu stanja ... Pa še v to lahko malo podvodimo, saj je navsezadnje onesnažen tudi sneg Antarktike, ki je bistveno bolj oddaljen od pomembnih industrijskih predelov, kot pa Slovenija.

Za obdobje od 1981 - 1985 je značilno slabšanje kakovosti čistejših in zmerno onesnaženih vodnih tokov oziroma odsekov ter izboljšanje kakovosti nekaterih močneje onesnaženih vodnih tokov. In medtem, ko so

v Pregledu stanja . . . , ki ga na teh zadnjih straneh velikokrat ponavljam in navajam, natančno navedeni tisti vodotoki v Sloveniji, ki se jim je poslabšala kakovost v tem zadnjem srednjeročnem obdobju, bi pa sama kar preskočila k vodnim tokovom in odsekom vodnih tokov, navedenih na str. 32 in, ki so uvrščeni v 3-4 in 4. kakovostni razred in so torej močno onesnaženi s komunalnimi in industrijskimi odplakami. To so "Drava v vsem toku, razen nekaj kilometrov dolgega odseka nad Mariborom, Meža od Žerjava do izliva v Dravo, Mislinja pod Slovenj Gradcem, Dravinja pod Slovenskimi Konjicami, Pesnica pod Lenartom, Mura, Ledava pod Mursko Soboto, Sava po izlivu Sore, Kokra pod Britofom, Sora od Škofje Loke do izliva v Savo, Kamniška Bistrica od Kamnika do izliva v Savo, Savinja od Celja do izliva v Savo, Hubelj pod Ajdovščino, Notranjska Reka od Ilirske Bistrice do Škocjanskih jam, Rižana od Dekanov do izliva v morje in Pivka pred Postojno. In na isti strani dalje: Glavni viri onesnaževanja površinskih vod so predvsem industrija (industrijske odpadne vode) naselja (komunalne odplake) ter prašičje in živinorejske farme". Po mnenju vodnega gospodarstva znaša celotna obremenitev voda v Sloveniji približno 8.000.000 populacijskih enot (PE). K temu prispevata industrija in kmetijstvo približno 75 %, prebivalstvo pa 25 % PE." (str.32). To, da slovenske vode onesnažuje industrija v večjih industrijskih krajih, da je to bazična industrija v Zasavju, na Ravnah in Jesenicah železarne, da je med onesnaževala tudi lesnopredelovalna in kemična industrija, pa rudniki in Termoelektrarne, industrija usnja, živilsko-predelovalna industrija, pa tovarne celuloze in papirja, tekstilne tovarne z barvarnami, kovinsko-predelovalna, farmacevtska industrija. . . " Splošna onesnaženost rek pa je predvsem posledica razpršene industrije in izpuščanja neočiščenih komunalnih odplak, ki sorazmerno hitro in močno onesnaži že manjše (površine) vode.

Med večje onesnaževalce voda je treba posebej omeniti prašičje farme. (str. 33 Pregled stanja ...).

Ko v Pregledu stanja in problematike varstva okolja v SR Sloveniji našteva avtor pregleda tudi mehansko-biološke čistilne naprave, ki jih imamo v Sloveniji, med večjimi, z zmogljivostjo nad 10.000 PE, omeni tudi čistilno napravo na Ptuju. Bilo bi lepo, ko bi tudi obratovala in tako služila svojemu namenu, ne pa, da je samo zgrajena.

Kot posledica intenzivnega kmetijstva se v zadnjih 10-letih pojavlja tudi onesnaževanje voda, ki ima svoj izvor prav v tem intenzivnem kmetijstvu. Posebno velik ekološki problem so prašičje farme in večji živinorejski obrati. Nobena prašičja farma v Sloveniji ne čisti odpadnih voda oziroma gnojevke na zadovoljivi ravni! Povrh vsega so pa zmogljivosti farm glede na razpoložljive kmetijske površine, ki jih je možno gnojiti z gnojevko, prevelike.

Utemeljitelj slovenske geografije Melik, v svojem delu Štajersko Podravje s Pomurjem, deli Štajersko Podravje na

a/ Pohorsko Podravje in

b/ Spodnje ali Nizko Panonsko Podravje

Slednjega, to je Spodnje ali Nizko Panonsko Podravje sestavljajo Dravsko polje, Dravinjske gorice, Haloze in Slovenske gorice (Melik, str. 8). To pa bi lahko rekli, so tudi glavne pokrajinske enote, ki sestavljajo ptujsko občino.

Ilešić pa v svojem prispevku z naslovom Pokrajinsko-geografska karakteristika SV (podravske) makroregije SR Slovenije pravi, da se v nizkem slovenskem Podravju menjavajo ravninske pokrajine z goriškimi. Ravninski pokrajini sta dve: Podravska ravnina in Pomurska ravnina in med

seboj ločita tri komplekse goriških pokrajin: Haloze in Dravinjsko podpodravske gorice na jugu, Slovenske gorice v sredini in prekmursko Goričko z Lendavskimi goricami na severu.

Severovzhodna makroregija SR Slovenije ali Podravska makroregija se po ležišču deli na tri mezuregije:

A. Mezuregija Zgodnjega Podravja ali Koroška mezuregija (subregija)

B. Mezuregija Srednjega Podravja ali Mariborsko Ptujška mezuregija, ki obsega dva dela

- ožje Mariborsko mezuregionalno področje
- Ptujško submezuregionalno področje, obsegajoče v glavnem ozemlje današnje ptujške občine. Submezuregije bi bile:

a/ spodnje dravinjsko-haloško področje, obsegajoče spodnjo Dravinjsko dolino s Halozami (predvsem zahodnimi). Področje nima svojega submezuregionalnega centra, v mezuregionalni gravitaciji niha med Ptujem in Mariborom

b/ Ožja Ptujška submezuregija, obsegajoča Ptujško polje (s Kidričevim) in Ptujške gorice in

c/ Ormoška submezuregija

(prof. dr. Sv. Ilešič - Pokrajinsko-geografska karakteristika SV(podravske) makroregije SR Slovenije).

Torej, po Meliku Dravsko polje, Dravinjske gorice, Haloze in Slovenske gorice, po Ilešiču pa ptujško submezuregionalno področje, sestavlja Ptujško občino. Vse to pa nam potrdi že bežen pogled na zemljevid. Štiri izstopajoče enote, ki se med seboj razlikujejo in se hkrati v gospodarski izrabi tudi dopolnjujejo med seboj. Ker je Slovenija vse prej kot ravninska dežela, vzbudi našo pozornost vsak raven predel, saj je le-ta že po tradiciji steber kmetijske proizvodnje. In v ptujški občini sta takšna ravna predela dva, na desni strani Drave Dravsko polje in

na levi Ptujsko polje, ali povedano tudi drugače Zgornje in Spodnje Dravsko polje. Že samo poimenovanje kaže na pomembno vlogo Drave.

Spodnje ali Nizko Ponansko Podravje oziroma slovensko nizko Podravje, da si izposodim Melikovo poimenovanje oziroma sestavljajo pokrajinske enote Terciarnih goric in kvartarnih ravnin, kar kaže na to, da sta bila terciar in kvartar nadvse pomembna pri razvoju obravnavanega območja. Osrednje Alpe so se ugreznile, udorino je zalilo morje in v njem so se naložile terciarne usedline. Tektonika je premaknila terciarne sklade antiklinale in sinklinale so usmerjene v glavnem od JZ proti SV.

Gubanje je pripomoglo, da so terciarne usedline in nasipi nedvignjeni, v kapnih obdobjih pa erodirani.

Za morjem, ki se je krčilo, sta se Mura in Drava usmerili proti JV, neodvisno od tektonske zgradbe (Melik, str. 149).

Drugo nadvse pomembno obdobje v razvoju obravnavanega območja pa je bil kvartar, ki je prinesel pleistocensko nasipavanje fluvio-glacialnega materiala izpod celovškega ledenika.

Kadar govorimo o kvartarju in pleistocenskem nasipavanju pomislimo na Dravsko polje, ki je mlada tektonska nalozina na prelomni črti Pohorja in Kozjaka, medtem ko ga na vzhodu in jugu omejujejo razrezane terciarne Slovenske gorice in terciarno Dravinjsko gričevje.

Za nastanek in razvoj te prostrane ravnine ob Dravi je poleg tega pomemben še položaj v veržejsko-ptujski sinklinali, ki se nadaljuje med Slovensko Bistrico in Poljčanami proti JZ. Samo Dravsko polje je tisti del ptujске sinklinale, ki se je najbolj ugreznil in ga je v celoti prekril kvartar. Po obdobju obilnega nasipavanja pa se je Drava vrezala v lastni vršaj in izdelala terase na svojem desnem bregu.

Če ne bi bilo kvartarnega pleistocenskega nasipavanja, se danes v ptujski občini med drugim ne bi soočali s problemom prevelikega števila gramoznic.

"Drava je z erozijo izdelala vsaj oni del med Ptujem in Ormožem, ki se že na prvi pogled pokaže kot ogromna rečna dolina. Toda zgornji del je drugačen, saj se njegova tektonska zasnova izpričuje na nedvoumen način. Zgornje Dravsko polje se tedaj tudi po nastanku in razvoju razlikuje od Spodnjega; s tem imenom ju loči med seboj že stara tradicija, a mejo med njima nam predstavlja Drava v onem oddelku med Ptujem in Vidmom, kjer se preloži od roba Slovenskih goric k vznožju Haloz. Po starodavnem mestu se označuje tudi kot Ptujsko polje, toda ime po Dravi je bolj udomačeno, pa tudi bolj naravno." (Melik, Štajerska, str. 282 - Ljubljana 1957).

"S severa oklepajo Ptujsko polje skrajni južni obronki zahodnega in srednjega krila Slovenskih goric, ki ju med seboj loči dolina Pesnice. Na JZ ga na črti Ptuj ustje Dravinje loči Drava od sosednjega Dravskega polja, z JV ga zapirajo med ustjem Dravinje in Zavrčen Vinorodne Haloze. Na skrajnem vzhodu pa loči Ptujsko polje od Varaždinske ravnine zopet Drava na črti Zavrč-Ormož. (Vladimir Bračič, Ptujsko polje, Maribor 1975, str. 9).

Da ne bi prišlo do kakršnegakoli nerazumevanja naj citiram V. Bračiča, ki v delu Ptujsko polje, na str. 13 pravi naslednje: "Po vsem povedanem se odločno zavzemam za naslednjo rešitev. Celoto imenujmo Podravska ravnina, njen zahodni del med Mariborom in Ptujem Dravsko polje, njen vzhodni del med Ptujem in Ormožem pa Ptujsko polje."

Tudi Ptujsko polje leži v veržejsko-ptujski sinklinali, ki jo na jugu omejuje močan prelom v črti Ptujška gora - Zavrč - Ljutomer (Ormož?) Zahodni del polja je nasipina fluvioglacialnega proda, ki ga je prinesla Drava, ko je razrezovala svoj vržaj na Dravskem polju. Ob sami Dravi je pas halocenske peščeno-prodnate naplavine in ob Pesnici pas holocenske peščeno-ilovnate naplavine.

Prodnata trasa je suha, brez potokov in atmosferska voda se izgublja v produ in kot na Dravskem polju pride v obliki stuednčnice na dan na robu terase.

Nizek holocenski svet ob Dravi je reka pogosto poplavljala, gradnja hidrocentrale pa je ustvarila akumulacijsko jezero, ki se širi proti Šturmovcu.

Ob Pesnici najdemo holocensko naplavino, omejeno na dokaj ozek pas ob reki. Akumulacija je peščeno-ilovnata, zaradi močvirskih prsti je bila potrebna regulacija. "Pesniški holocen je torej do nedavna bil svet mokrotnih in često poplavljenih travnikov z grmovjem in manjšimi zaplatami gozda; to še posebej velja za svet na levem bregu tja do vznožja goric. Ledinsko ime Čreta nas spominja na podobne razmere na JZ Dravskega polja." (str. 22, Bračič, Ptujsko polje, Maribor 1975). Če je osrednji del Dravskega polja pleistocenska naplavina, ki jo sestavlja prod s peskom in se atmosferska voda izgublja v podtalnico, pa so hidrografske in geomorfološke razmere na Z, JZ in J robu Dravskega polja povsem drugačne. S Pohorja tekoči potoki so prinašali pesek in prod in veliko blata, v svojem severnem delu so ti potoki bili urejeni v jarke, obdani z nasipi, uporabljali so jih za umetno namakanje in to so izgoni. Južno od izgonske pokrajine je v prasu med dravskim vršajem, izgoni in gorskim vznožjem nastala proga, v kateri je vodni odtok zaostajal. Dravski vršaj je potoke, skupaj s Polskavo odrival proti jugu. Zaradi majhnega strmca Polskave je ilovanta ravan imela vse možnosti, da postane vlažna, močvirna. To so Čreti (Melik).

Drugače pa je tako osrednji del Dravskega kot Ptujkega polja sušen, saj je v obeh primerih ves odtok zbran na obrobju, samo Dravsko polje pa ima največjo zalogo pitne vode v Sloveniji.

"Zahodno mejo Haloz tvorita Jelovski potok ter gmota Plešivca in se v sorazmerno ozki proggi vlečejo v smeri JZ - SV do Goričaka ob slovensko - hrvaški meji. Na severu omejujeta Haloze Dravinja in Drava, na JV in V pa V odrastki Karavank, izraženi v gorski pregraji Boč - Donačka gora - Macelj. Dravinja loči Haloze od severno ležečega zloženega slemena Savinjsko, ki pripada Podravju oziroma Dravinjskim goricam"(dr. Vladimir Bračič, Gozdne Haloze, str. 7, Maribor 1982).

Oznaka gričevje velja samo za njihov vzhodni del, imenovan tudi Vinorodne Haloze, kjer prevladujejo nadmorske višine od 280 do 380 metrov. Med dolino Peklače oziroma Zahodno od Peklače do Jelovškega potoka pa prevladujejo strma pobočja, priostreni vrhovi in slemena. To je že pravo hribovje z nadmorskimi višinami nad 400 m (Jelovec 624 m, Vildon-529 m). Na južni meji pa se vrhovi vzpenjajo še višje (Donačka gora 883 m in Resenik 773 m). Zaradi gozdov, ki v povprečju pokrivajo 56,4 % vseh površin po Bračiču, za ta zahodni del Haloz lahko uporabljamo tudi ime Gozdne Haloze.

Zaradi morja, ki je od srednjega oligocena do panona preplavljalo sedanje Haloze, so le-te prekrile z miocenskimi sedimenti. Tektonika je pripomogla, da so se terciarni sloji dvignili. Kakor drugod v terciarnih goricah je bila tudi tu razvrstitev vodnega omrežja za izoblikovanost reliefa nadvse pomembna. Tektonski premiki so povzročili, da so haloški potoki polzeli proti vzhodu, ta asimetričnost vodne mreže skupaj s tektoniko pa je pripomogla k temu, da se smeri slemen in njihove višine hitro menjavajo že na manjše razdalje. Na severu Dravinja loči Haloze od Dravinjskih goric, ki v geomorfološkem pogledu predstavljajo višji in starejši jugozahodni obod Dravskega polja, ki je v zatišju pred

širokopoteznim nasipanjem Drave, ostal vseskozi v domeni Dravinje in njenih pritokov (Milan Šifrer, Kvartarni razvoj Dravinjskih goric in bližnjega obrobja, Geog. zbornik XIV., Ljubljana 1974). Odlikujejo se po enotnem vodnem odtoku, enotne so po vzpetosti in površinskih oblikah.

Po Meliku je v obdobju pliocena nastal tu ravnik, ostanki pa se nam danes kažejo v slemenih goric v višini nekaj nad 400 metrov. V zgornjem pliocenu je Dravinja s pritoki razrezala ravnik in izdelala široke doline. V pleistocenu pa so vode, tekoče, s Pohorja prinašale drobir, pesek in blato. Te nanose so vode kmalu razrezale in v okvirju zasipale naprej (Melik, str. 341).

Dravinjske gorice ležijo v zahodnem delu velike sinklinale, ki se vleče od Ljutomera čez Slovenske gorice proti Ptuju. Tektonski premiki so naredili svoje in danes so zanje značilna dolga slemena v smeri od SZ proti JV. Majhne relativne višine, ploščati zaobljeni ali celo ravni vrhovi so ostanki nekdanje uravnave. Samo dolinsko dno je zaradi spleta okoliščin po naravi vlažno ali celo močvirno? (mogoče bom v Dravinjskih goricah spremenila IV.).

Vse vode se odteka po Dravinji, ki je dala pokrajini tudi ime. Dravinja kot glavna odtočna žila, teče po južnem robu pokrajine.

"Sorazmerno široke doline delijo podravinjski goriški svet v tri hrbte, ki imajo isto smer kot potoki, torej SZ - JV" (Bračič - Dravinjske gorice s Podpohorskimi goricami in Savinjskim, Mb. 85, str. 17). Glede na to ugotovitev bi lahko rekli, da se v ptujski občini nahaja eden od treh hrbtov in sicer vzhodni, ki se položno dvigne nad Dravsko polje med Devino, pritokom Polskave, Bistrice oz. Ložnico in se vleče v višini cca 300 m brez prekinitve od Brinja, prek Črešnjevca, Vrhloge, Pretreža, Srede, Zgor. Savinjskega in Ptujске gore do Zgornje Pristave.

Pri Pretežu se hrbet obrne v smeri Z - V in ima svoje knjižnogeografsko ime - Savinjsko. Najvišje se dvigne Ptujška gora (352 m), relativna višina goric je med 60 in 70 m.

Dravinja je skupaj s svojimi pritoki razrezala gorice tako, da je zanje značilen močno razčlenjen relief. Dolinsko dno je po svoji naravi vlažno in celo močvirno in zato je razumljivo, da je človek skušal omejiti ali povsem odpraviti poplave, ki so povzročale veliko škode. Zato so se prvi večji posegi na Dravinji začeli že pred prvo svetovno vojno, pa med obema vojnama, da bi velik obseg dobila tovrstna dela v desetletjih po vojni.

Podravsko ravnino, kot s skupnim imenom označuje Ilešič Dravsko in Ptujško polje, na severu obrobajo Slovenske gorice. Značilna osnovna slemenitev na zahodnem delu goric je od SZ - JV. Povzročile so jo vode, saj tečejo v smeri splošne tektonske nagnjenosti proti JV in imajo asimetričnost porečja (kratki pritoki z desne in dolgi z leve).

Skozi Slovenske gorice se vlečejo antiklinale in sinklinale v glavnem v smeri od ZJZ proti VSV, v JV področju bolj od JZ proti SV, a na SZ bolj od Z - V. Najpomembnejše dejstvo v zgradbi Slovenskih goric je velika sinklinala, ki se vleče v nadaljevanju sinklinale Dravinjskih goric čez Dravsko polje nekako med Veliko Nedeljo in Duplekom, s strženom čez Ptuj in Ljutomer (str. 238, 239, Melik).

Slovenske gorice so zelo enakomerne, enolično gričevje, kar je posledica delovanja več činiteljev, od prvotnih vodnih tokov, usmerjenih na vzhod oziroma v JZ, pritokov, usmerjenih h glavnim vodam, obdobja dvigovanja in mirovanja in različnimi petrografski značaj kamenin. Tudi za Slovenske gorice je značilno, da je v kvarterju nastopilo obdobje zasi-pavanja in to ne le v obeh glavnih podolžnih dolinah, pač pa tudi stranskih. Zato je nasuto ravno dno in majhen strmec potokov značilnost Slovenskih goric. Na aluvialnih ravninah so vodotoki vijugali, voda je često zastajala in samo dno je bilo vlažno in močvirno. Najdaljša in najširša vdolbina

sredi Slovenskih goric je Pesniška dolina in če jo razdelimo na zgornji, srednji in spodnji tok, lahko rečemo, da na področju Ptujске občine govorimo o spodnjem toku Pesnice. Zanj je značilen odsek, ki se širi od Gočave do izliva v Dravo. Tako kot je značilno za Slovenske gorice, so tudi tu pomembnejši levi pritoki: Drvanja, Zgornja in Spodnja Brnca, Brežnica in Sejanski potok, pri čemer se zadnja dva izlivata v Pesnico tik pred njenim izlivom v Dravo. V svojem spodnjem toku je Pesnica nižinska reka, ki je v svoji dolini nakopičila blato in pesek in zato lahko prevajala le majhne in srednje vode, ob visokih vodah pa je poplavljala. Poleg tega pa so ovirali njen tok tudi (predvsem) levi pritoki, ki so zaradi večjega strmca prinašala obilo gradiva in zajezili obtok Pesnice. Pritoki pa so si z gradivom tudi sami zapirali odtok in tako so bile tudi njihove doline izpostavljene poplavam in zamočvirjanjem. S svojimi vodami so tudi prispevali k poplavljanju Pesniške doline (B. Kert).

Sama Pesnica pa se izliva v Dravo na skrajnem vzhodu Ptujškega polja, saj jo je Drava s svojimi nanosi odrinila pod obronke Slovenskih goric.

Klimatski oris SV Slovenije

Slovenija je tako majhna dežela, da po Köppenu leži v zmernem pasu z enakomerno razporeditvijo padavin.

O padavinah v Sloveniji pravi Furlan, da imamo po podrobni analizi preko celotne Slovenije v glavnem enako razmerje v množini padavin jeseni, pozimi in spomladi. Izjema nastopi samo poleti, ko se na jugu pojavlja minimum padavin, med tem ko je na severovzhodu maksimum. To pa nam predstavlja mejo med kontinentalnim in mediteranskim padavinskim režimom, ki poteka v neposredni bližini Voglajne in Savinje. Padavinsko sodi Ptujška občina in z njo SV Slovenija kot celota v območje z modificiranim srednjeevropskim režimom, ki ima maksimum padavin poleti, vendar le-te ne dosežejo 36 % celotne količine padavin. To pa je edina

meja, ki jo je po zares podrobnem pogledu mogoče potegniti. (Furlan, GV in 6 zbornik VI, Ljubljana, 1961, Padavine v Sloveniji).

Območje severnovzhodne Slovenije je znano po vinogradih in o temperaturah pravi Danilo Furlan v članku Klimatska razmejitev Slovenije, da so v notranjem pasu srednjemesečne temperature temvišje (relativno), čimbolj je področje izpostavljeno vetrovom. "Področje, v katerem je oktober toplejši od aprila, zavzema vse obrobne Panonske nižine. Ker se ta pas idealno ujema s področjem vinogradništva, je tako dana temeljitev, da ga štejemo za posebno in sicer subpanonsko temperaturno področje, saj je april toliko bolj topel od oktobra, kolikor dlje se spustimo v osrčje Panonske nižine. Na morski nivo reducirane januarske srednjemesečne temperature. V tem pasu pa so približno iste kot v ostali notranji Sloveniji, zato moramo šteti to področje kot sestavni del notranjega temperaturnega pasu, vendar kot posebno naugodnejše področje." (D. Furlan, Klimatska razmejitev Slovenije, GV XXXII, 1960, str. 50). Tako lahko skupaj s D. Furlanom rečemo, da je obravnavano področje ptujske občine subpanonsko, kar se tiče temperature, saj je april toplejši od oktobra, kar vse stimulira rast vinske trte.

Dr. J. Gams pa je delil Slovenijo na osnovi razmerja med mesečnimi temperaturami in padavinami v vegetacijski dobi, višine temperature in dolžine vegetacijske dobe. Po tej delitvi klima obravnavanega področja (ptujska občina) sodi delno h klimi osrednje Slovenije, predvsem pa v subpanonsko podnebje, ki je, če delimo Slovenijo na osnovi razmerij med letnimi padavinami in temperaturami, humidna, za razliko od ostale Slovenije, ki je perhumidna.

Tako je za klimo osrednje Slovenije značilno, da so meseci od maja pa do oktobra, kot celota vlažnostno suficitni, da se januarske temperature

gibljejo med $-3,0^{\circ}\text{C}$ (v nižinah) do $-1,0^{\circ}\text{C}$, temperature v oktobru pa so višje od temperatur v aprilu. Klimatsko provinco vzhodne osrednje Slovenije odlikujejo letni vlažnostni suficit, ki znaša od 300 - 600 mm. V mesecih od maja do avgusta znaša leta v nižinah od 0 - 60 mm, julija in avgusta pa se pravzaprav pojavlja deficit. Julijski padavinski maksimum običajno presega oktoberskega, v celem letu pa pade približno 1050 mm padavin. Tako označena provinca zajema nižji svet v porečju Dravinje.

V rajonu, ki neposredno meji na subpanonsko podnebje, je poleti nad 310 mm padavin (30 - 33 %) in vidno izstopajo prav te poletne padavine. Meja med klimo osrednje Slovenije in subpanonskem podnebjem, gre po Gamsu ob zahodnem robu Belokranjske ravnine, preko Gorjancev in približno po stiku Novomeške in Krško-Brežiške ravnine prečka Dravsko polje na črti Pragersko - Tezno ter se drži zahodnega roba Slovenskih goric. Glede na vse to lahko rečemo, da zares večina obravnavanega območja sodi vanj.

Za to subpanonsko podnebje je značilno, da znaša letni vlažnostni suficit med 100 in 600 mm in deficit v mesecih od maja do avgusta od 20 - 80 mm padavin. Aprila je srednjemesečna temperatura v nižinah sklenjeno višja od oktobrske. Čeprav v poletnih mesecih od junija do avgusta pade 25 - 36 % vseh padavin, se pojavlja vlažnostni deficit. V nižinah je tu letna amplituda od $21 - 25,4^{\circ}\text{C}$.

Že prej sem omenila, da je Subpanonska Slovenija znana po vinogradih na goricah. Kajti termalni (toplotni) pas se začneja 15 - 40 m nad dnom kotlin, dolin ... in sega do 200 (300) m relativne višine. V njem so za razliko od dna ravnin, dnevne in letne amplitude manjše, srednje mesečne temperature pa so nad tistimi v kotlini. Ker je to pas, v katerem se pozebe ne pojavljajo v daljših časovnih obdobjih, ga v vzhodni Sloveniji

označuje vinogradništvo. To pa je hkrati tudi meja, ki deli zahodne (gozdnate) Haloze od vzhodnih (vinogradniških) Haloz. Deli pa tudi zahodne in vzhodne Slovenske gorice.

Kot poseben rajon izstopa spodnjepodravski - pomurski rajon, ker v vsej vegetacijski dobi (od aprila do oktobra) pade med 600 in 700 mm padavin. (Dr. J. Gams, prispevek h klimatogeografski delitvi Slovenije, Geografski obzornik, leto XIX, str. 1, 1972). Sredi severnega zmernege pasu vremenske in klimatske razmere določajo prodori hladnega zraka proti jugu in poplave toplega zraka proti severu.

Sledijo si v neenakomernem ritmu preko celega leta, to pa vpliva na količino in razporeditev padavin in na spreminjanje temperatur zraka. Po pravilu ima izmenjava prodorov hladnega (doline ali fronte) in poplav toplega zraka (grebeni) osnovno smer zahod - vzhod. Zato tudi ni presenetljivo, da se padavine količinsko zmanjšujejo proti vzhodu, saj je letno povprečje v tej smeri med 1200 in 900 mm. Povprečna količina padavin za Ptuj je okoli 950 mm letnih padavin. Kot je tipično za subpanonsko podnebje, jih največ pade poleti, v mesecih julij, avgust in junij. Značilni so nalivi v poletju in jeseni, tudi toča. Povprečna januar-ska temperatura za Ptuj je $-1,7^{\circ}\text{C}$ in za Starše (1960-1980) $-1,6^{\circ}\text{C}$. Povprečna julijska temperatura v Ptujju $20,6^{\circ}\text{C}$ in v Staršah $19,1^{\circ}\text{C}$. Tako je povprečna letna temperatura $9,8^{\circ}\text{C}$. (Zavod za spomeniško varstvo, Maribor, Smernice za varstvo naravne in kulturne dediščine na melioracijskem območju Šturmovci pri Ptujju, Maribor 1984 in Smernice za varstvo naravne in kulturne dediščine na območju variant Maribor - Ptuj, odsek Miklavž - Hajdina Maribor 1984).

Onesnaževanje zraka

Sistematično spremljanje onesnaženosti zraka v 43 slovenskih krajih je pokazalo, da se onesnaženost zraka, razen v redkih primerih ne zmanjšuje. Temu se je pridružila ponovna uporaba trdih goriv, kar še povečuje onesnaženost zraka z dimom in SO_2 .

"Hidrometeorološki zavod, ki strokovno spremlja onesnaženost zraka, ugotavlja, da je zrak, zlasti v večjih mestih in na industrijskih območjih, zelo onesnažen. Zrak je najbolj onesnažen pozimi, še posebno v kotlinah in dolinah, ali ob neugodnih vremenskih razmerah. Onesnažujejo ga številne škodljive snovi (trdni in tekoči delci ter anorganski in organski plini), med katerimi zaslužijo posebno pozornost predvsem dim (trdni delci pod 10 mikronov) ter žvepovi, ogljikovi ter dušikovi oksidi (SO_2 , SO_3 , CO , CO_2 , NO_x)." (str. 45, Pregled ...).

Ob tem, ko je največja dopustna 24-urna povprečna koncentracija 0,3 miligrame na m^3 zraka in največja dopustna polurna koncentracija 0,75 mg m^3 zraka v treh urah, so povprečne koncentracije SO_2 v kurilnih sezonah med 0,13 in 0,46 mg m^3 , maksimalne 24-urne koncentracije pa do 1,50 mg m^3 zraka. V Sloveniji je z SO_2 najbolj onesnažen zrak v Trbovljah, Hrastniku, Črni, Ljubljani, Celju, Mariboru, Mežici, Žerjavu in Zagorju.

V letih od 1980 - 1985 je bila z dimom najbolj onesnaženo ozračje v Zagorju, Trbovljah, Ljubljani, Celju, Mariboru, Domžalah, Žalcu, Idriji, Škofji Loki, Vrhniki in Medvodah. Povprečne koncentracije dima v kurilnih sezonah so med 0,04 in 0,14 mg m^3 zraka, maksimalne 24-urne koncentracije dima pa do 0,40 mg m^3 zraka. Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom in dimom je seveda v kurilni sezoni v vseh opazovanih krajih bistveno večja kot v nekurilni sezoni.

"Onesnaževanje zraka z drugimi škodljivimi snovmi se v Sloveniji ne spremlja sistematično. Rezultati občasnih oziroma namenskih meritev kažejo, zlasti na industrijskih območjih ter ob zelo prometnih cestah, močno onesnaženost z nekaterimi zelo škodljivimi snovmi, ki zlasti v neugodnih vremenskih razmerah presegajo najvišje dopustne koncentracije (CO₂, NO, ogljikovodiki, svinec, kadmi, fluoridi, fenoli, farmaldehidi)" (str. 46, Pregled stanja ...)

"Po podatkih Hidrometeorološkega zavoda SR Slovenije so bile po oceni skupne emisije SO₂ v letu 1980 brez upoštevanja termoelektrarn in toplararn zaradi SO₂ najbolj ogrožene občine Ravne na Koroškem (7080 ton/leto), Ljubljana (6600), Maribor (6300), Ptuj (5910), ! Celje (5600), Kranj (3900), Jesenice (3014) in Domžalah (2450). Po statističnih podatkih o porabi goriv v letu 1984 je HMZ ugotovil, da so bili glavni onesnaževalci z SO₂ zlasti TE Šoštanj (59.700 ton/leto), TE Trbovlje (23.600), TGA Kidričevo (5.850), Rudnik svinca in topilnica Mežica (5.200), Tovarna celuloze in papirja Djuro Salaj Krško (4.500), Cinkarna Celje (3.400), Tovarna dušika Ruše (1.570) in Železarne Jesenice (1.350)." (str. 47, Pregled stanja ...)

Ker pa zraka v Sloveniji ne osnažujejo samo z dimom in SO₂, pač pa tudi z drugimi škodljivimi snovmi, med katerimi so svinec glavna onesnaževalca, z njim pa Rudnik svinca in topilnica Mežica ter cestni promet, arzen (selen in kadmi), s katerim predvsem onesnažujejo Steklarna Rogaška Slatina BK, Rudnik svinca in topilnica Mežica, termoelektrarne, toplarne, ogljikovodiki bogatijo zrak med drugimi Color Medvode, Helios Domžale, Melamin Kočevje, cestni promet, z ogljikovim monoksidom Iplas Koper, Termika Škofja Loka in cestni promet, s titanovim dioksidom Cinkarna Celje, z azbestom Tovarna cementnih izdelkov Anhovo, Donit Medvode, mestni promet, salonitna kritina v strnjjenih naseljih,

s trdnimi delci (prašnimi emisijami) Termika Škofja Loka, Tovarna dušika Ruše, Železarne Jesenice, Cementarna Trbovlje, Litostroj (livarna), livarne, železaren, Mariborska livarna, IMP Ivančna Gorica in med škodljivimi snovmi, s katerimi bogatimo zrak v Sloveniji, ne smemo zaobiti fluoridov. Onesnaževalci pa so TGA Kidričevo, Tovarna kemičnih izdelkov Hrastnik, Cinkarna Celje in opekarne. (Podatki so vzeti iz publikacije: Poročilo o delu sanitarne inšpekcije v letu 1984, Republiški komite za zdravstveno in socialno varstvo, Ljubljana 1985, objavljeni pa so bili na str. 47 in 48 v Pregledu stanja in problematike varstva okolja v SR Sloveniji, Ljubljana 1986).

"Zelo razširjeno je mnenje, da zrak onesnažujejo predvsem veliki onesnaževalci kot so termoelektrarne in toplarne, čeprav to ni čisto res. Leta 1980 je skupna emisija SO_2 v Sloveniji znašala 165.425 ton, od tega je bil delež industrije in toplotnega ogrevanja 78.425 ton ali 47,4 %, delež termoelektrarn in toplaren pa 87.000 ton ali 52,6 % (leta 1984 je znašal delež TE in TO v skupni misiji že okoli 60 %).

Kljub izredno velikemu številu termoelektraren in toplaren pri celotnem onesnaževanju, pa njihov dejanski delež pri ogrožanju večjih naselij (glede na imisijske vrednosti) ni povsod največji glede na celotno emisijo, razen v izjemnih primerih. Njihove polurne vrednosti so tudi ob neugodnem vremenu pod $0,7 \text{ mg m}^{-3}$. Tako je bil n.pr. po povprečnih koncentracijah SO_2 v kurilni sezoni 1984/85 Šoštanj na 32, Titovo Velenje pa na 36 mestu v razvrstitvi po povprečni onesnaženosti zraka z SO_2 v slovenskih občinah. Očitno je, da pomembno onesnažujejo zrak z SO_2 tudi industrija in manjša kurišča, ki najbolj onesnažujejo predvsem spodnje plasti atmosfere (str. 49, Pregled stanja ...).

Hidrometeorološki zavod SRS ima merilno postajo na Ptujju od jeseni 1976. leta in je torej za obdelovanje podatkov primerno vzeti čas od januarja 1977 do decembra 1985. Grafikon, ki so priloženi, že na prvi pogled razkrijejo preprosto dejstvo, da so meseci, ki se pojavljajo najvišje vrednosti SO_2 v mg m^3 zraka, januar, februar, marec, november in december. Pa vzemimo ta prikaz malo pod drobnogled. Za leto 1977 lahko povemo naslednje: januarja je 3 x nastopila maksimalna vrednost $0,14 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka, sicer pa je bila srednja vrednost $0,08 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ in je bilo v intervalu od $0,0 - 0,15$ 100 % vseh vrednosti. Toda zanimivejšo sliko nam nudi februar istega leta, s sicer 1 x maksimumom, izmerjenim od 7. do 8.2. od 7 h do 7 h, vrednost je bila $0,33 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. To je bil tudi tisti mesec v letu 1977, ko je samo 81 % vseh dni se uvrstilo v tisto prvo kategorijo od $0,0 - 0,15 \text{ mg SO}_2 \text{ m}^3$ in 15 % dni je imelo koncentracijo od $0,15 - 0,30$ ter 4 % dni vrednost od $0,30 - 0,60$. Zadnji mesec v letu je bila en dan in sicer od 23. do 24.12., spet od 7 h do 7 h izmerjena maksimalna vrednost $0,18 \text{ mgSO}_2/\text{m}^3$ zraka, pri tem pa je bilo v celotnem mesecu 81 % vseh dni s koncentracijo od $0 - 0,15$ in 19 % dni s koncentracijo od $0,15$ do $0,30 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$. Pri pogledu na grafikon za leto 1977 pa je zanimivo to, da imamo približno podobno stanje za koncentracijo dima, s to razliko, da je maksimalna vrednost izmerjena v februarju in sicer od 5. do 6.2. $0,17 \text{ mg m}^3$ zraka. Januarja meseca je bilo, glede na koncentracijo dima 43 % dni v intervalu od $0 - 0,05$, 57 % dni v intervalu do $0,15$. V še prej omenjenem februarju je bilo 50 % dni v intervalu do $0,05$, 46 % dni do $0,15$ in 4 % dni do $0,30$. Mogoče je zanimiv še marec, kjer je bilo 60 % dni v interavalu od $0 - 0,05$ in 40 % dni v intervalu do $0,15$. Za zaključek pregleda za leto 1977 nam ostanejo še meseci oktober, november, december. V oktobru je bilo 71 % dni v intervalu od $0,0 - 0,05$ in 29 % dni v intervalu do $0,15$. V novembru 33 % od $0,0 - 0,05$, 63 % do $0,15$ in 4 % do $0,30$ in v decembru 16 % do $0,05$, 81 % do $0,15$ in 3 % do $0,30$.

Leto 1978 in slika se z manjšimi odstopanji sicer, ponovi glede koncentracij SO_2 lahko rečemo, da maksimalne vrednosti ne dosežejo tisti iz preteklega leta, saj je dosežen maksimum samo $0,31 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ za 24-urno obdobje. Ta vrednost je dosežena od 9. do 10.2., sicer pa je v januarju mesecu 90 % dni s koncentracijo SO_2 od $0,0 - 0,15$ in 10 % do $0,30 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. Pri dimu v istem mesecu pa imamo 52 % dni v intervalu od $0,05$ - in 48 % dni do $0,15$. V februarju mesecu je koncentracija SO_2 v zraku pri 57 % dneh v intervalu od $0 - 0,15$ in 43 % dni do $0,30$. Pri dimu v istem mesecu pa imamo 54 % dni v intervalu od $0,0 - 0,05$ in 46 % dni v intervalu do $0,15$. Še v mesecu marcu imamo pri dimu razmerje 90 % : 10 %, tu mislim 90 % dni s koncentracijo od $0,0 - 0,05$ in 10 % do $0,15$. Vse do oktobra so koncentracije SO_2 in dima v zraku zelo nizke, v tem mesecu je sicer vrednost za SO_2 še vedno v celoti pod $0,15 \text{ mg m}^3$, za dim pa imamo že 94 % dni s koncentracijo od $0,0 - 0,05$ in 6 % dni s koncentracijo od $0,05 - 0,15$. Kot smo videli že v letu 1977 se tudi v tem letu ponove dokaj visoke koncentracije za žveplov dioksid in dim v novembru in decembru. Maksimalna vrednost za SO_2 je bila dosežena od 20. do 21.11. in sicer $0,21 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka, število dni v % s koncentracijo od $0 - 0,15$ je bilo 87 in 13 % dni s koncentracijo od $0,15 - 0,30$. V istem mesecu je bilo 63 % dni s koncentracijo dima v intervalu od $0,0 - 0,05$ in 37 % do $0,15$. Poglejmo si še, kako je bilo decembra. Dosežena maksimalna vrednost za SO_2 je bila $0,24 \text{ mg m}^3$ in sicer od 6. do 7.12. in 71 % dni je imelo koncentracijo SO_2 do $0,15 \text{ mg}$, 29 % dni pa do $0,30 \text{ mg}$. Pri dimu je bilo razmerje 80 % dni s koncentracijo do $0,05$: 42 % dni s koncentracijo do $0,15 \text{ mg m}^3$ zraka.

Tudi v letu 1979 lahko ponavljamo že ugotovljeno, da so najvišje vrednosti SO_2 in dimnih delcev v zraku izmerjene v januarju, februarju, marcu, novembru in decembru. V januarju leta 1979 je bil dosežen

maksimum $0,35 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka in sicer od 19. do 20. januarja. Sicer pa je bilo 70 % dni v intervalu od 0 - 0,15 in 30 % dni v intervalu do $0,30 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. Za dim pa je veljalo to, da je bilo 47 % dni v intervalu od 0 - 0,05 in 53 % v intervalu do 0,15. Zanimivo je mogoče to, da v tem letu imamo 100 % dni v mesecu februarju, to pomeni, da v celem mesecu ni koncentracija SO_2 presegla vrednosti $0,15 \text{ mg m}^3$. Za dim pa moramo povedati to, da je bilo 64 % dni v intervalu do 0,05 in 36 % dni v intervalu do 0,15. Še v mesec marec sledimo dejstvu, da je bilo 83 % s koncentracijo dima do 0,05 in 16 % do 0,15. Potem pa pridejo april, maj, junij, julij, avgust in september, ko so v tem letu bile vse koncentracije zelo nizke. Še v oktobru mesecu je 100 % dni s koncentracijo do $0,15 \text{ mg m}^3$ zraka za SO_2 in 90 % dni v intervalu do $0,05 \text{ mg m}^3$ za dim in samo 10 % v naslednjem intervalu. Prav tako za november in december istega leta lahko ugotovimo, da koncentracije niso bile visoke, da je v novembru 97 % dni imelo koncentracijo SO_2 do 0,15 in samo 3 % do 0,30 in 80 % dni v istem mesecu je imelo koncentracijo dima do 0,05 in 20 % do 0,15. V decembru mesecu je bilo 44 % dni s koncentracijo do $0,15 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ in 6 % do 0,30, ter 74 % dni s koncentracijo dima do 0,05 in 26 % dni 0,15.

V letu 1980 so se znova pojavile najvišje koncentracije SO_2 v januarju, februarju, marcu, novembru in decembru, s to razliko, da je bilo povprečno stanje v tem letu boljše, saj imamo za SO_2 v mesecu januarju 70 % dni s koncentracijo do 0,15 in 30 % dni s koncentracijo do 0,30. Pri dimu imamo v istem mesecu 24 % dni v intervalu do 0,05 in 76 % dni v intervalu do 0,15. Toda že v februarju imamo vse dneve, ko koncentracija SO_2 ne preseže $0,15 \text{ mg m}^3$. Pri dimu imamo 45 % dni v intervalu do 0,05 in 55 % dni do 0,15. V marcu mesecu je razmerje pri dimu 87 % dni s koncentracijo do 0,05 : 13 % s koncentracijo do 0,15. Vse do oktobra vrednosti koncentracij ne presežejo 0,15 oz. 0,05. Še v oktobru in novembru za SO_2 velja, da so vse vrednosti, ki se pojavljajo v intervalu od 0 - 0,15. Pri dimu pa imamo razmerje 90 % dni do 0,05 in 10 % do 0,15 v oktobru, 80 % do 0,05 in 20 % do 0,15 v novembru,

Šele v decembru pa opazimo, da se je 8. do 9.12. koncentracija SO_2 dvignila na $0,34 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka, da je bilo 37 % dni s koncentracijo do $0,15$ in 63 % dni do $0,30$ za SO_2 , ter 52 % dni s koncentracijo do $0,05$ in 48 % dni s koncentracijo do $0,15 \text{ mg m}^3$ zraka za dim. V januarju, februarju in decembru leta 1981 so bile dosežene enake maksimalne vrednosti in sicer od $0,27 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. Pri tem pa moramo opozoriti na to, da gre pri vseh teh podatkih za povprečne dnevne koncentracije SO_2 in dima in ne za tiste resnične sunke, ko je stopnja onesnaženosti lahko precej višja. V januarju je bilo 55 % dni v intervalu od $0 - 0,15 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ in 45 % do $0,30$. Če pa upoštevamo, da je MDK pri nas 2 x višja kot pa v Z.Nemčiji, je podoba veliko manj rožnata. Pri dimu pa je bilo razmerje 52 % : 48 % v višji vrednostni skupini. Januar je bil tudi mesec, ko je srednja vrednost onesnaženosti z SO_2 dosegla $0,16 \text{ mg m}^3$. V februarju je bilo 68 % dni v vrednosti od $0 - 0,15 \text{ mg SO}_2$ in 32 % do $0,30$. Pri dimu pa imamo 71 % dni v intervalu od $0 - 0,05$ in 29 % do $0,15$. Srednja vrednost za koncentracijo SO_2 se je izpustila na $0,14 \text{ mg m}^3$. Že v mesecu marcu imamo 6 % dni, ko je koncentracija SO_2 bila med $0,15$ in $0,30$ in 6 % dni s koncentracijo dima med $0,05$ in $0,15$. V novembru mesecu imamo 96 % dni v intervalu od $0 - 0,15$ za SO_2 in 4 % v višjem razredu ter 63 % dni s koncentracijo dima do $0,05$ in 37 % dni s koncentracijo do $0,15$. V decembru se, kot je bilo omenjeno že na začetku, ponovi maksimalna vrednost za 24 urno stanje $0,27 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. Sicer pa je bilo 77 % dni s koncentracijo SO_2 do $0,15$ in 23 % dni do $0,30 \text{ mg}$. Za dim pa imamo podatke, da je bilo 57 % dni s koncentracijo do $0,05$ in 43 % dni s koncentracijo višje od te vrednosti, do $0,15$.

V letu 1982 lahko v primerjavo s preteklimi opisanimi leti ugotovimo, da je bilo stanje, kar zadeva povprečne 24-urne koncentracije SO_2 v ozračju, boljše. Posledica česa je to vsi mi vemo, čistilne naprave, spremenjeni način ogrevanja, ali pa preprosto, bolj vetrovnega vremena.

Dejstvo je, da je bilo v januarju 87 % dni s koncentracijo do 0,15 in 13 % dni do 0,30, to velja za SO_2 . Pri dimu pa imamo v tem mesecu naslednje stanje: 61 % dni je imelo v januarju vrednost od 0 - 0,05 in 39 % od 0,05 - 0,15. Februarja istega leta je bila sicer še vedno dosežena 24 - urna koncentracija SO_2 , ki niti približno ni nizka in sicer $0,26 \text{ mg m}^{-3}$, srednja mesečna vrednost je bila za SO_2 0,11, sicer pa je bila 79 % dni s koncentracijo SO_2 do 0,15 in 21 % dni s koncentracijo do 0,30. Pri dimu pa je položaj obraten 46 % dni s koncentracijo dima do 0,05 in kar 54 % dni s koncentracijo od 0,05 do 0,15. V mesecu marcu je bilo za koncentracijo dima ugotovljeno, da je 83 % dni imelo le-to do 0,05 in 17 % dni v naslednjem intervalu. V aprilu mesecu je bilo stanje pri koncentracijah dima še bolj ugodno, 97 % dni v najnižjem intervalu in le 3 % so imele višjo koncentracijo dima. Vse do oktobra meseca se zadrži stanje, ko je onesnaženost SO_2 in dimom najmanjša, v tem mesecu pa znova zasledimo, da imajo 3 % dni koncentracijo dima v drugem intervalu od 0,05 do 0,15, sicer pa je onesnaženost ozračja z SO_2 do konca leta v prvem, to je najnižjem intervalu do 0,15. V novembru in decembru je stanje za dim izredno podobno, v novembru imamo v drugem intervalu 23 % dni, v decembru pa 23 %. Skladno s tem se spremeni tudi % števila dni v prvem intervalu. Kot je bilo omenjeno že na začetku je bilo to, glede na pretekla leta, glede na onesnaženost zraka z SO_2 in dimom, ugodno leto.

V letu 1983 pa že v januarju mesecu in sicer od 26. do 27. januarja, od 7 do 7 zjutraj, koncentracija poraste na $0,31 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka, kar je lepo vidno tudi na grafikonu. Srednja mesečna vrednost za onesnaženost z SO_2 je bila 0,11, drugače pa je bilo 71 % dni s koncentracijo do 0,15 in 29 % dni s koncentracijo do 0,30. Pri dimu pa je bilo stanje naslednje: 26 % dni s koncentracijo dima do 0,05, 71 % dni do 0,15 in celo 3 % dni s koncentracijo od 0,15 do 0,30. Maksimalno onesnaženje z dimom je bilo doseženo istega dne, kot za SO_2 . V februarju mesecu

je bilo 93 % dni v intervalu od 0 - 0,15 in 7 % dni v naslednjem intervalu za SO_2 ter 75 % proti 25 % za dim. V marcu mesecu so bile vse vrednosti za SO_2 v intervalu do 0,15, za dim pa 58 % dni v intervalu do 0,05 in 42 % dni v naslednjem intervalu do 0,15. V juniju, juliju in avgustu so izmerili srednjo mesečno vrednost 0,00 za SO_2 s tem, da so v juniju in juliju zaznali celo alkalnost ozračja. V novembru in decembru pa je stanje glede na to, koliko % dni je bilo v prvem in koliko % dni v drugem intervalu, za onesnaženost z SO_2 , popolnoma enako. 87 % dni v prvem intervalu in 13 % v drugem. Maksimumi in srednje vrednosti pa se nekoliko razlikujejo med seboj.

V januarju leta 1984 je bil od 11. do 12. dosežen maksimum 0,28 mg SO_2/m^3 zraka, srednja mesečna vrednost je bila 0,11, sicer pa je bilo 77 % dni v intervalu od 0 do 0,15 in 23 % dni v intervalu do 0,30 za SO_2 ter 76 % dni do 0,05 in 24 % dni v intervalu do 0,15 za dim. Februarja meseca je bila sicer maksimalna 24-urna koncentracija za SO_2 0,16 mg/ m^3 , dosežena od 17. na 18. februar sicer pa je bilo 97 % dni v intervalu do 0,15 in 3 % do 0,30 za SO_2 ter 62 % do 0,05 in 38 % dni med 0,05 in 0,15 mg/ m^3 za dim. Šele v decembru mesecu je za SO_2 znova dosežena maksimalna vrednost 0,23 mg in to prav 31.12. V tem mesecu pa je bilo tudi tako, da je 87 % dni imelo koncentracije SO_2 do 0,15 in 13 % do 0,30 mg. Zadržljivost ozračja, to je 81 % dni v intervalu do 0,05 in 19 % dni v intervalu do 0,15 v marcu in 97 % dni v intervalu do 0,05 in 13 % dni do 0,15 v aprilu mesecu, se zadrži dalj časa. Zadržljivost, ki je večja od vrednosti v prvem intervalu, se znova pojavi že v oktobru, ko imamo 84 % dni v prvem in 16 % dni v drugem intervalu, novembra je to stanje 77 % : 16 % in decembra 81 % : 19 %.

Če si sedaj pogledamo še stanje v zadnjem, v celoti zajetem letu 1985, vidimo presunljiv podatek, da se je 24-urna povprečna koncentracija za SO_2 od 19. do 20. povzpela na 0,40 mg/ m^3 , da je bila osrednja mesečna vrednost 0,16 in samo 65 % dni je imelo koncentracijo v intervalu do 0,15 in 32 % dni od 0,15 do 0,30 mg, poleg

tega pa so bili še trije odstotki dni s koncentracijo za SO_2 v intervalu od 0,30 do 0,60. Tudi zadimljenost je bila podobna, 58 % dni v intervalu do 0,05, 39% do 0,15 in 3 % do 0,30. Maksimalna vrednost za 24-urno obdobje je v februarju preteklega leta 1985 že presegla januarsko, saj je od 13. do 14. 2. od 7 h do 7 h bila izmerjena 24-urna povprečna vrednost, ki je bila kar $0,42 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$. Srednja vrednost za mesec je bila tako 0,17, 57 % dni je imelo koncentracijo do 0,15, 36 % do 0,30 in 7 % do 0,60. Pri dimu pa je bilo 57 % dni v prvem in 43 % dni v drugem intervalu. V mesecu marcu je bil položaj precej boljši, saj je bila srednja vrednost 0,07, vsi dnevi so imeli koncentracijo v intervalu od 0 do 0,15, kar je bilo v tem mesecu tudi najvišja dosežena onesnaženost z SO_2 . Sicer pa je bilo 87 % dni, ko je bila onesnaženost z dimom v intervalu do 0,05 in 13 % dni v naslednjem intervalu do 0,15.

Zanimivo v tem letu je to, da je v mesecu juliju prišlo do tega, da je bila sicer srednja vrednost za koncentracijo SO_2 v mg/m^3 0,01, da pa je 6 % dni imelo koncentracijo dima v drugem intervalu, od 0,05 do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$. Srednje vrednosti za SO_2 so bile do konca meseca že dokaj primerne s tem, da se je zadimljenost ozračja pojavila že v oktobru, ko je bilo 94 % dni s koncentracijo dima v prvem intervalu in 6 % dni v drugem. V novembru mesecu je bilo, če pogledamo stanje v ozračju za SO_2 tako, da je 97 % dni imelo koncentracijo do 0,15 in samo 3 % do 0,30. Pri dimu je bilo razmerje 80 % proti 20 %. In še naslednji mesec lanskega leta maksimalna vrednost je bila za SO_2 in dim dosežena od 0 do 0,15 in 6 % v intervalu do 0,30 $\text{mg SO}_2/\text{m}^3$ ter 58 % dni v intervalu do 0,05 in 42 % do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ za dim.

Sedaj pa si pogledjmo še to, kakšne so razmere v drugem kraju v občini Ptuj, v katerem tudi merijo koncentracijo SO_2 in dima, to je v Kirdričevem.

V januarju 1977 leta bila srednja mesečna vrednost za SO_2 0,09, sicer pa je bila dosežena maksimalna vrednost 0,16 in 87 % dni je bilo v intervalu od 0 do 0,15 ter 13 % dni od 0,15 do 0,30. Pri dimu pa je bilo 68 % dni v prvem intervalu od 0 do 0,05 in 32 % dni v intervalu od 0,05 do 0,15. V času od 3. februarja do 4. februarja od 7 do 7 ure zjutraj je bila dosežena maksimalna vrednost za 24-urno obdobje v celem letu 1977 in sicer 0,21 mg SO_2/m^3 zraka, sicer pa je bilo 89 % dni v intervalu od 0 do 0,15 in 11 % dni v intervalu do 0,30 mg SO_2/m^3 . Pri dimu smo imeli v istem mesecu 61 % dni v prvem in 39 % v drugem intervalu, v mesecu marcu pa 74 % proti 26 %. Že v septembru mesecu je bila dosežena visoka koncentracija za SO_2 in sicer 0,17 mg/ m^3 od 11. do 12. in tako je bilo 97 % dni v intervalu do 0,15 in 3 % do 0,30, čeprav je bila srednja vrednost za SO_2 0,03. V oktobru zasledimo samo večjo zadimljenost, saj je kar 27 % dni imelo koncentracijo dima v intervalu od 0,05 in 0,15. Novembra meseca je bila 30. dosežena maksimalna vrednost za SO_2 in sicer 0,15 mg/ m^3 zraka, sicer je bila srednja vrednost 0,06 in samo 3 % dni so bili v intervalu od 0,15 do 0,30 mg SO_2/m^3 . Enaki so bili odstotki za koncentracije dima. Od 11. do 12. decembra je bil dosežen maksimum 0,20 mg SO_2/m^3 , srednja mesečna vrednost je bila 0,11, sicer pa je bilo 83 % dni v intervalu od 0 do 0,15 in 17 % do 0,30 za žveplov dioksid, ter 65 % dni v prvem in 35 % dni v drugem intervalu, za dim.

V januarju 1978. leta je bila od 9. do 10. dosežena maksimalna 24-urna vrednost koncentracije SO_2 in sicer 0,19 mg/ m^3 , sicer pa je bilo 87 % dni v intervalu do 0,15 in 13 % dni do 0,30. Za dim pa lahko zapišemo, da je bilo 94 % dni v intervalu od 0 do 0,05 in 6 % dni do 0,15. Od 19. do 20. februarja istega leta je bila dosežena za SO_2 vrednost 0,26 mg/ m^3 , srednja mesečna vrednost je bila 0,14, sicer pa je bilo kar 33 % dni v intervalu z vrednostjo od 0,15 do 0,30 za SO_2 in 82 % : 18 % za dim. Prva vrednost sodi v prvi in druga v drugi interval. Ponovno se dokaj visoka povprečna dnevna koncentracija pojavi od 14. do

15. novembra in sicer $0,20 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka, srednja vrednost je bila $0,12$, sicer pa je bilo kar 30% dni, ko je bila koncentracija SO_2 v zraku v vrednosti od $0,15$ do $0,30 \text{ mg}/\text{m}^3$. Pri dimu je v drugi interval prišlo samo 7% dni.

V decembru istega leta je bila povprečna dnevna koncentracija najvišja od $5.$ do $6.$ in sicer $0,21 \text{ mg SO}_2$, sicer je bila srednja vrednost $0,11$, 8% dni je bilo v intervalu z vrednostjo od 0 do $0,15$ in 19% do $0,30 \text{ mg}$. Za dim pa so vrednosti take, 71% v prvem in 29% v drugem intervalu.

V letu 1979 je bila od $20.$ do $21.$ januarja dosežena najvišja povprečna dnevna vrednost za SO_2 in sicer $0,25$ srednja mesečna vrednost je bila $0,13$, sicer pa je 84% dni v mesecu bilo v intervalu od 0 do $0,15$ in 16% v naslednjem intervalu za SO_2 ter 87% dni v intervalu do $0,05$ in 13% dni v naslednjem intervalu, to je do $0,15$ za dim. V februarju istega leta je bilo 86% dni s koncentracijo SO_2 do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ in 14% do $0,30 \text{ mg}/\text{m}^3$. Še v mesecu marcu so bili 3% dni, ko je bila koncentracija SO_2 višja od $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$, če pa pogledamo bolj natančno pomeni ta čas od $1.$ do $2.$ marca, ko je bila dosežena 24 -urna vrednost $0,16 \text{ mg}/\text{m}^3$. Ves čas do konca leta so bile tako vrednosti za SO_2 kot za dim v prvem intervalu, samo v decembru je 6% dni v intervalu od $0,05$ do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ zraka - to velja za koncentracijo dima. V letu 1980 so bile v vseh mesecih, razen v enem in to v decembru, koncentracije SO_2 v prvem intervalu, to je do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ zraka, samo v zadnjem mesecu tistega leta, je bilo 83% dni v prvem in 17% dni v drugem intervalu. Pri dimu pa je razmerje naslednje, v januarju 68% : 32% , v februarju 86% : 14% , v novembru 93% : 7% in v decembru 81% : 19% . Prva vrednost je število dni v $\%$ v prvem intervalu, to je do $0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$ zraka in druga vrednost je število dni v $\%$ v drugem intervalu, to je

od 0,05 do 0,15 mg/m³ zraka. Leto 1981, mesec januar, čas od 11. do 12. in maksimalna vrednost tistega meseca, 0,19 mg SO₂/m³, sicer pa srednja vrednost 0,12 in samo 10 % dni v intervalu s koncentracijo od 0,15 do 0,30 mg SO₂/m³ zraka. Pri dimu imamo 71 % dni v prvem in 29 % v drugem intervalu. Februar nam postreže z enakimi % v prvem in drugem intervalu za SO₂ in dim in sicer 96 : 4. Še v novembru mesecu je vseh 100 % dni v prvem intervalu za onesnaženost z SO₂, pri dimu pa imamo 87 % dni v prvem in 13 % v drugem intervalu do 0,15 mg/m³. Decembra meseca je od 17. do 18. dosežena maksimalna vrednost za 24-urno obdobje 0,22 mg SO₂ na m³ zraka, sicer pa je bilo takrat 16 % dni v intervalu od 0,15 do 0,30 mg SO₂/m³ in pri dimu sta vrednost 97 % dni v prvem in 3 % v drugem intervalu.

Leto 1982 in čas od 16. do 17. januarja, ko doseže povprečna dnevna koncentracija 0,28 mg SO₂ na m³ zraka, kar je v tem mesecu največ tudi v tistem letu. Srednja vrednost je bila 0,14, sicer pa je bilo 61 % dni s koncentracijo SO₂ v intervalu od 0 do 0,15 in 39 % dni s koncentracijo do 0,30 mg/m³. Pri zraku imamo 20 % dni v drugem intervalu. V februarju mesecu in ponovi se v novembru, ko sta bili doseženi vrednosti 0,21 in sicer februarja od 12. do 13. sicer pa je bilo 82 % dni s koncentracijo do 0,15 in 18 % dni s koncentracijo do 0,30 mg SO₂/m³ zraka. Pri dimu je razmerje 71 % dni v prvem proti 29 % dni v drugem intervalu. Marca meseca so bili res 3 % dni, ko je bila koncentracija dima, merjena v mg/m³ zraka od 0,05 do 0,15 drugače pa je bila maksimalna vrednost dosežena za SO₂ 0,15 mg/m³ zraka in sicer od 1. do 2.3.

Od 8. do 9. novembra je bil dosežen že prej omenjeni maksimum za 24-urno obdobje in sicer 0,21 mg SO₂/m³, sicer pa vrednost ni bila višja od 0,12 mg/m³. Tako je bila srednja vrednost meseca 0,09 oziroma 3 % dni so bili v intervalu od 0,15 do 0,30 mg SO₂/m³ zraka.

Pri dimu imamo 93 % dni v prvem in 7 % dni v drugem intervalu. V decembru so bili vsi dnevi s koncentracijo, ki nikoli ni presegla $0,15 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$, ta vrednost je bila dosežena od 7. do 8. sicer pa je bila srednja mesečna vrednost $0,08 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. Pri dimu je bilo stanje naslednje 94 % dni v prvem intervalu in 6 % v drugem intervalu.

Leto 1983, mesec januar in srednja vrednost $0,09$ za SO_2 , sicer pa od 22 do 23. t.m. dosežen maksimum $0,16$ oziroma 3 % dni v intervalu od $0,15$ do $0,30 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$, pri dimu pa 71 % v prvem in 29 % dni v drugem intervalu. Samo še meseca februarja so razmere take, da je od 19. do 20. sicer dosežena koncentracija $0,20 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$, sicer pa je srednja vrednost za mesec $0,11$ oziroma 7 % dni je v intervalu s koncentracijo od $0,15$ do $0,30 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. Decembra je sicer doseženo 24-urno povprečno $0,15 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ in sicer 16. do 17. vendar so drugače vse vrednosti pod to mejo. Samo pri dimu imamo v mesecu novembru 95 % dni v prvem in 5 % dni v drugem intervalu ter v decembru 81 % dni v prvem intervalu do $0,05$ in 19 % dni v drugem intervalu z vrednostjo do $0,15$.

Leto 1984, 12. do 13. januar in 24-urno povprečje $0,21 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ oziroma 6 % dni v intervalu s koncentracijo od $0,15$ do $0,30 \text{ mg}/\text{m}^3$. Pri dimu imamo v prvem intervalu 90 % dni, v drugem 10 % dni. V mesecu februarju so koncentracije SO_2 v zraku pod $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$, pri dimu pa imamo v prvem intervalu 89 % dni in v drugem 11 % dni. V mesecu novembru je pri dimu v prvem intervalu 96 % vrednosti in 4 % v drugem intervalu, enako pa je tudi v mesecu decembru za dim, kot tudi za SO_2 , saj je od 30. do 31. decembra doseženo 24-urno povprečje $0,25 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka. V januarju preteklega 1985. leta je bilo 12. do 13. in 13. do 14. soeženo povprečje $0,21 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$, sicer pa srednja vrednost $0,13$, oziroma 68 % dni v intervalu s koncentracijo SO_2 v m^3 zraka do $0,15$ in 32 % dni v intervalu s koncentracijo do $0,30 \text{ mg}/\text{m}^3$ zraka. Pri dimu v % sta vrednosti 58 proti 42. V februarju je maksimalna vrednost dvakrat dosežena, prvič 15. do 16. in drugič 27. do 28.,

obakrat $0,20 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka, srednja vrednost enaka tisti iz prejšnjega meseca, to je $0,13$, sicer pa 64% dni s koncentracijo SO_2 v prvem intervalu do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ in 36% dni v drugem intervalu do $0,30$. Enaki $\%$ so pri koncentracijah dima. Visoka vsebnost SO_2 v ozračju se je zadržala še v prvi dan marca, ko je bila dosežena vrednost $19,18 \text{ mg}/\text{m}^3$, sicer pa je bila srednja mesečna vrednost $0,06$, oziroma 97% dni je imelo koncentracijo SO_2 do $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$. V novembru in decembru zasledimo samo to, da je v 11. mesecu bilo 97% dni s koncentracijo dima, ki je po vrednosti sodila v prvi interval in 3% v drugega, v decembru pa je bilo razmerje 87% dni proti 13% dni.

Če sedaj, samo na hitro, še enkrat preletimo to, kar je zapisano in naredimo nekakšen zaključek, lahko rečemo, da se najvišje koncentracije, tako SO_2 kot dima pojavljajo v zimski polovici leta, v mesecih januar, februar, marec, november, december in da so razmere v ostalih mesecih bistveno bolj ugodne.

Da pa ne bo ostalo samo pri navideznem primerjanju in ugibanju, si pogledjmo malo drugače:

Srednja letna vrednost za SO_2 v mg/m^3 za Ptuj in Kidričevo

Leto	Ptuj	Kidričevo
1977	0,046	0,058
1978	0,061	0,059
1979	0,053	0,051
1980	0,060	0,045
1981	0,054	0,044
1982	0,041	0,050
1983	0,043	0,040
1984	0,045	0,035
1985	0,057	0,044
Povp. za 9 let	0,051	0,047

Vrednosti samo za zimsko polovico leta za SO_2/m^3

Leto	Ptuj	Kidričevo
1977	0,07	0,07
1978	0,095	0,095
1979	0,085	0,08
1980	0,098	0,075
1981	0,098	0,081
1982	0,066	0,088
1983	0,078	0,073
1984	0,073	0,06
1985	0,098	0,081
Povp.	0,084	0,078

Vrednosti za SO_2 za petletno polovico leta

Leto	Ptuj	Kidričevo
1977	0,023	0,038
1978	0,028	0,023
1979	0,021	0,023
1980	0,021	0,016
1981	0,01	0,006
1982	0,001	0,013
1983	0,008	0,008
1984	0,018	0,01
1985	0,016	0,006
Povp.	0,016	0,015

Vrednosti za dim za Ptuj in Kidričevo (srednja letna)

Leto	Ptuj	Kidričevo
1977	0,036	0,026
1978	0,033	0,022
1979	0,034	0,018
1980	0,034	0,02
1981	0,033	0,019
1982	0,033	0,021
1983	0,028	0,02
1984	0,030	0,018
1985	0,03	0,02
Povp.	0,032	0,02

Vrednosti za dim za zimsko in poletno polovico leta

Leto	Ptuj	Kidričevo		Kidričevo
		poleti	Ptuj	
1977	0,056	0,041	0,01	0,011
1978	0,046	0,033	0,02	0,011
1979	0,045	0,025	0,023	0,011
1980	0,046	0,028	0,021	0,011
1981	0,045	0,026	0,021	0,011
1982	0,045	0,03	0,021	0,013
1983	0,043	0,03	0,013	0,01
1984	0,041	0,026	0,02	0,01
1985	0,045	0,031	0,015	0,008
srednja	0,045	0,03	povp. 0,018	0,010

Indeksi gibanja koncentracije SO₂ med poletno in zimsko polovico leta

	Ptuj	Kidričevo	
1977	304,34	184,21	
	339,28	413,04	
	404,76	347,82	$I = \frac{B}{A} \cdot 100$
	466,66	468,75	
	980	1350	
	6600	676,92	zima B
	975	912,5	poletje A
	405,55	600	
	612,5	1350	
povp.	525	520	

2. člen Odloka o normativih za skupno dovoljeno in za kritično koncentracijo škodljivih primesi v zraku (Ur.l.SRS 12/76) pravi, da je dovoljena koncentracija škodljivih primesi v zraku tista maksimalna koncentracija posameznih škodljivih snovi (maksimalna imisijska koncentracija - MIK) v spodnjih plasteh atmosfere, ki pri sedanjih izkušnjah ni škodljiva za zdravje in počutje človeka in nima škodljivih učinkov na rastlinstvo in živalstvo na določenem mestu v določenem času. Koncentracije škodljivih primesi v zraku se označujejo s povprečno vrednostjo v določenih časovnih intervalih, izražamo jih v mg/m³ pri temperaturi 0° in zračnem pritisku 1013 mb. Za škodljive primesi se praviloma izraža maksimalna koncentracija s povprečno 24-urno koncentracijo in povprečno polurno koncentracijo (po 3. členu Odloka, Ur.l.SRS 12/76).

Še vedno pa so maksimalne imisijske koncentracije SO₂, ki so dovoljene za 24-urno koncentracijo 0,30 mg/m³ in 0,75 mg SO₂/m³ za polurno koncentracijo v treh urah.

Sicer je v Ljubljani, n.pr. v kurilni sezoni 1984/85 znašala povprečna koncentracija SO_2 $0,23 \text{ mg/m}^3$, SO_2 v nekurilni sezoni leta 1984 pa $0,05 \text{ mg/m}^3$ zraka. Pri pregledu za obe merilni postaji, Ptuj in Kidričevo za SO_2 nam hitro postane jasno, da je zrak, če upoštevamo samo SO_2 v njem, dober, saj je povprečna vrednost samo za zimske mesece, v Ptujju $0,084 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka in $0,078 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$ zraka v Kidričevem.

24-urna dovoljena koncentracija SO_2 , ki je $0,30 \text{ mg/m}^3$, je bila na Ptujju v letu 1977 presežena enkrat, prav tako leta 1978 in 1979, v letu 1980 štirikrat, leta 1983 enkrat in v letu 1985 osemkrat; štirikrat v januarju in štirikrat v februarju. V Kidričevem se to po dobljenih podatkih, v vsem obdobju od 1977 do 1985 ni zgodilo nikoli.

Izračunani indeksi, ki naj pokažejo, kako se spreminja gibanje SO_2 med poletno in zimsko polovico leta, dejansko izkazujejo veliko razliko v koncentracijah med tema dvema deloma leta. Za zimske mesece so bili šteti januar, februar, marec, oktober, november in december, to je tisti del leta, ki ga lahko imenujemo tudi kurilna sezona. Ne bi mogli reči, ne za Ptuj in ne za Kidričevo, da se koncentracije SO_2 zmanjšujejo, prav nasprotno, saj ravno pri Ptujju za leto 1985, beležimo kar 8 primerov prekoračenja 24-urne dovoljene koncentracije za SO_2 . Glede na predlog Mednarodne zdravstvene organizacije, da neko območje ustreza pogojem bivalnega okolja, če je vsaj 95 % vseh vrednosti oz. vseh merjenj s koncentracijo SO_2 do $0,15 \text{ mg/m}^3$ zraka, lahko zatrdimo, da s tega vidika Ptuj in Kidričevo ustrezata za bivanje, pa čeprav je po podatkih HMZ SRS. Ptujjska občina je ena tistih, ki je bila v letu 1980 brez upoštevanja termoelektrarn in toplarn, zaradi SO_2 med najbolj ogroženimi občinami v Sloveniji. Po statističnih podatkih o porabi goriv v letu 1984 pa je bila med glavnimi onesnaževalci v Sloveniji, in sicer

z SO_2 , tudi TGA Kidričevo s 5850 tonami na leto. Ugodno za ptujsko občino je to, da ne leži v kotlini. Seveda pa zrak lahko onesnažujemo še kako drugače, ne samo z dimom in SO_2 , pa čeprav pri tem pridno sodelujejo številna manjša kurišča in industrija, ki najbolj onesnažujejo predvsem spodnje plasti atmosfere. Zato morajo ukrepe za preprečevanje ter zmanjševanje onesnaževanja izvajati vsi onesnaževalci in ukrepe za varstvo zraka je potrebno upoštevati tako pri načrtovanju, kot pri izgradnji novih energetskih, industrijskih ali stanovanjskih objektov.

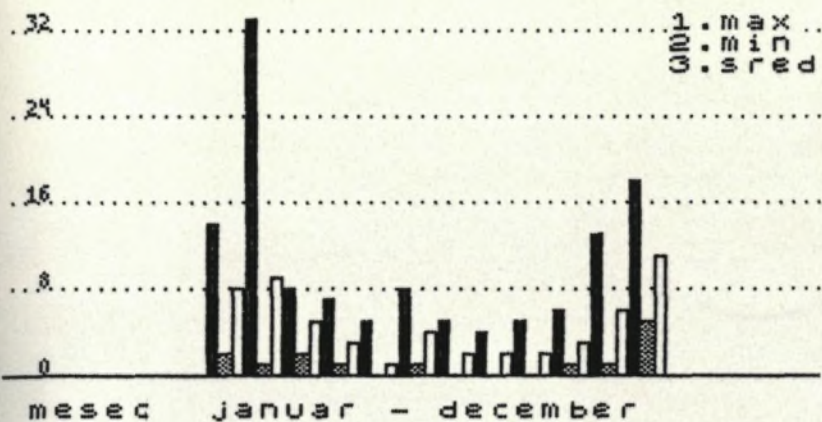
Seveda je napredek, če se redno merijo koncentracije SO_2 v zraku, žal pa se onesnaževanje z drugimi škodljivimi snovmi v Sloveniji, ne spremlja sistematično. In da se to omenja na tem mestu, tudi ni nakučje, saj je v ptujski občini Tovarna glinice in aluminija Kidričevo, ki je eden od onesnaževalcev zraka tako z SO_2 , predvsem pa s fluoridi. Fluoridi so eden od tistih onesnaževalcev zraka, ki so nevarni že v zelo majhnih koncentracijah, seveda živim organizmom, med te pa prištevamo tudi človeka. Po Uradnem listu SRS 12/76 je dovoljena maksimalna emisijska koncentracija fluoridov za 24-urno povprečje 0,005 mg/m³, povprečna polurna koncentracija pa 0,02 mg/m³. Elementarni fluor je namreč zelo reaktivna snov in nikoli ne nastopa v naravi kot prosti element, to sicer poenostavlja problem njegove uporabe. Fluorovodik in silikofluorid prihajata v atmosfero kot plina, ostale spojine pa bolj ali manj v trdnem stanju. Končna stopnja reakcij v atmosferi je vedno fluorovodik, na žalost pa sodi med najbolj nevarne onesnaževalce zraka. Z njim onesnažujejo zrak predvsem štiri industrijske panoge, to so: proizvodnja aluminija, magnezija, superfosfata, črna metalurgija in industrija stekla in emajla.

Med toksičnim delovanjem fluorja topnih fluoridov in fluorovodika ni bistvenih razlik, saj so vsi bolj ali manj jedki z velikim globinskim delovanjem. Pri vdihavanju plinskih fluoridov (HF ali SiF_4) ali pri vdihavanju prahu, ki vsebuje fluoride, prihaja do kroničnih zastrupljenj, saj večje količine fluoridov tkivu odvzemajo kalcij - to se kaže v zmanjše-

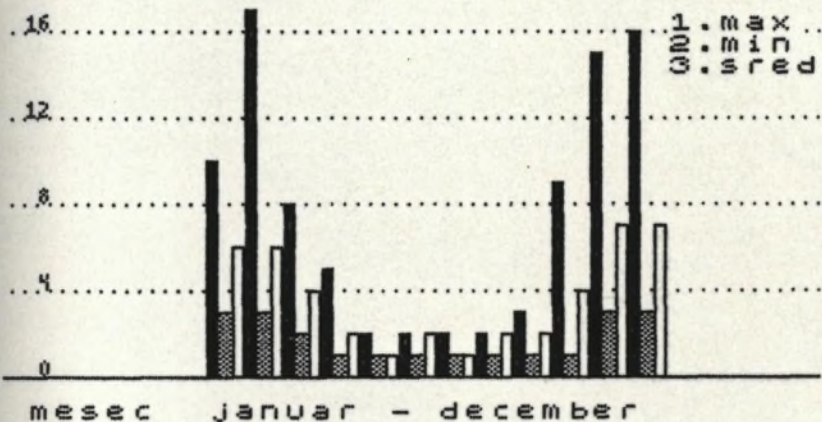
vanju kostne in zobne substance. Še bolj kot človek pa so občutljive rastline, tako na fluorovodik in plinaste fluoride, kot na topne in netopne fluoride. Še prav posebej pa so na plinaste fluoride občutljivi iglavci, smreka in bor, pri katerih pride do upadanja prirasta že pri nekoliko daljšem trajanju koncentracije fluoridov od 1,5 do 4 HF na m³ zraka. Trave in krmilne rastline pa delujejo kot vir akumulacije fluoridov. Ni potrebno posebej poudarjati, da se z njimi potem prehranjujejo živali, z njimi pa v končni stopnji tudi človek.

V letu 1971 in 1972 je Zavod za zdravstveno varstvo Maribor izvedel meritve in obdelal vpliv onesnaževanja atmosfere na naselje Kidričevo. V ta namen je postavil med emitenta, to je tovarno in naselje tri kontrolne postaje, ki so v tabeli označene s T, S in U. Poleg njih pa še dve kontrolni postaji na južni strani (R) in na severovzhodnem robu naselja (M). Postaja T je bila na Ekonomiji Kidričevo, približno 750 m severno od središča izločanja fluoridov, približno enaka razdalja je bila do postaje U v SZ - Z smeri na oddelku HTZ v upravni zgradbi. Samo 400 m oddaljena je bila postaja S v obratni ambulanti, v smeri proti SV in v isti smeri, samo 1200 m proč je bila postavljena kontrolna postaja M v Zdravstveni postaji Kidričevo. Druga kontrolna postaja je v transformatorski postaji, približno 600 m južno od kraja emisij.

PTUJ - 1977
 koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1977
 koncentracije dima-mg/m³ x100

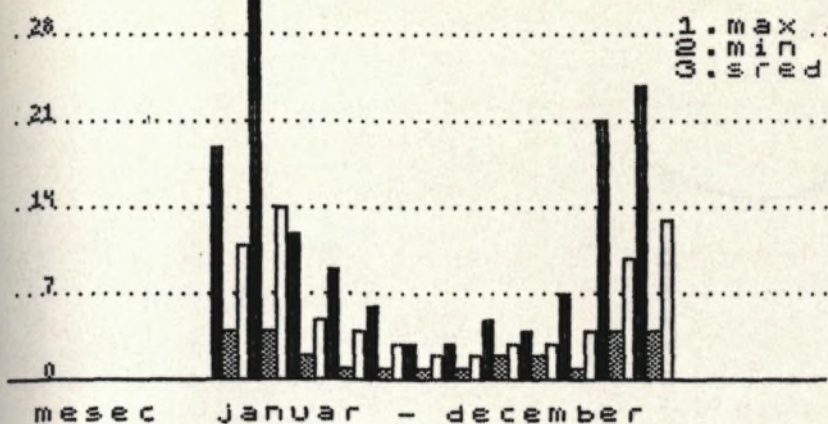


	MAX. KON SO ₂	MIN. KON SO ₂	SRED. VR SO ₂	MAX. KON DIMA	MIN. KON DIMA	SRED. VR DIMA
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------	------------------	------------------

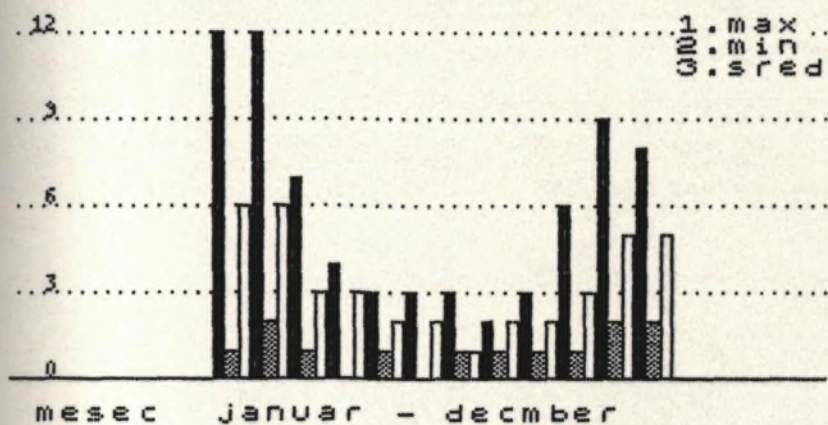
1977

I	14	2	8	10	3	6
II	33	1	9	17	3	6
III	8	2	5	8	2	4
IV	7	1	3	5	1	2
V	5	0	1	2	1	1
VI	8	1	4	2	1	2
VII	5	0	2	2	1	1
VIII	4	0	2	2	1	2
IX	5	0	2	3	1	2
X	6	1	3	9	1	4
XI	13	1	6	15	3	7
XII	18	5	11	16	3	7

PTUJ - 1978
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1978
koncentracije DIMA-mg/m³ x100

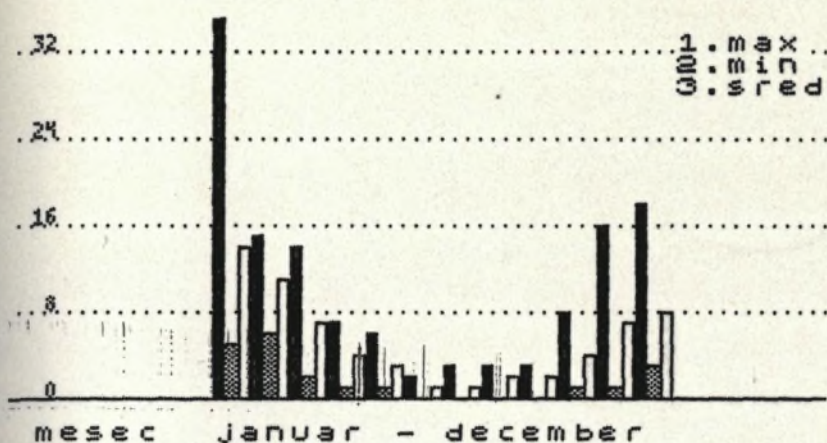


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

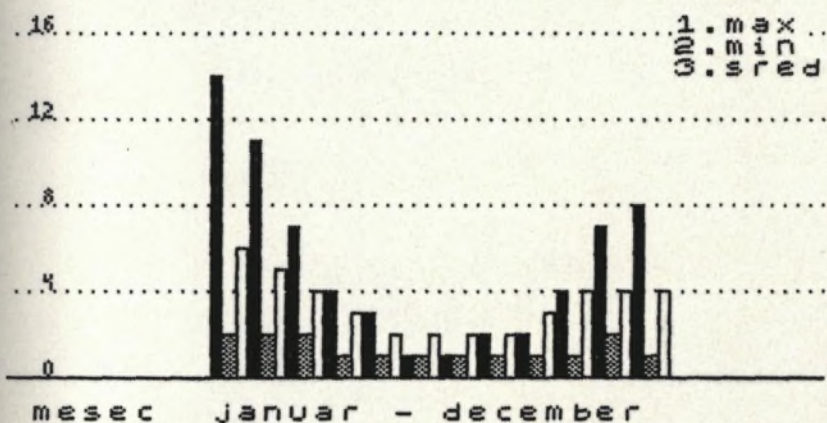
1978

I	19	4	11	12	1	6
II	31	4	14	12	2	6
III	12	2	5	7	1	3
IV	9	1	4	4	0	3
V	6	1	3	3	1	2
VI	3	1	2	3	0	2
VII	3	1	2	3	1	1
VIII	5	2	3	2	1	2
IX	4	2	3	3	1	2
X	7	1	4	6	1	3
XI	21	4	10	9	2	5
XII	24	4	13	8	2	5

PTUJ - 1979
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1979
koncentracije dima-mg/m³ x100

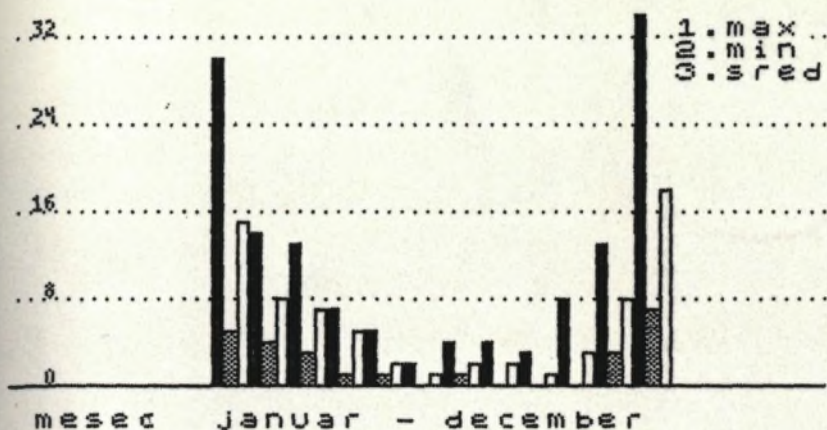


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

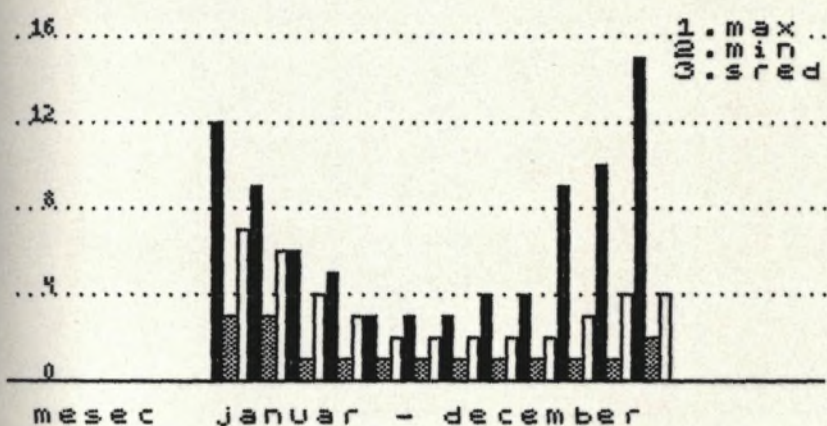
1979

I	35	5	14	14	2	6
II	15	6	11	11	2	5
III	14	2	7	7	2	4
IV	7	1	4	4	1	3
V	6	1	3	3	1	2
VI	2	0	1	1	1	2
VII	3	0	1	1	1	2
VIII	3	0	2	2	1	2
IX	3	0	2	2	1	3
X	8	1	4	4	1	4
XI	16	1	7	7	2	4
XII	18	3	8	8	1	4

PTUJ - 1980
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1980
koncentracije dima-mg/m³ x100

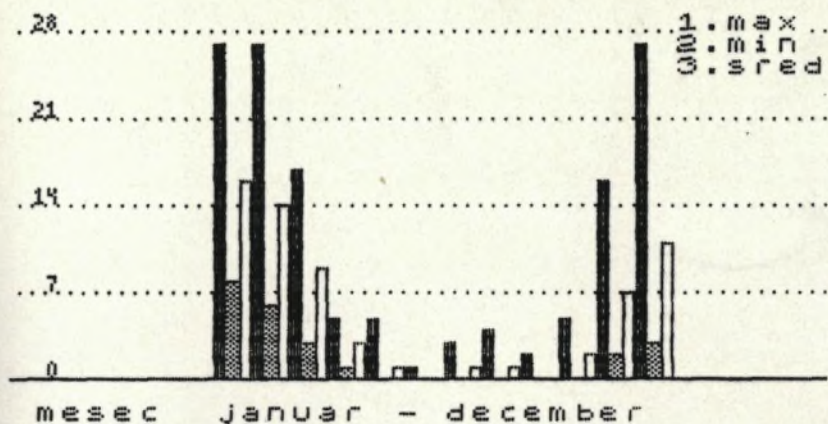


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

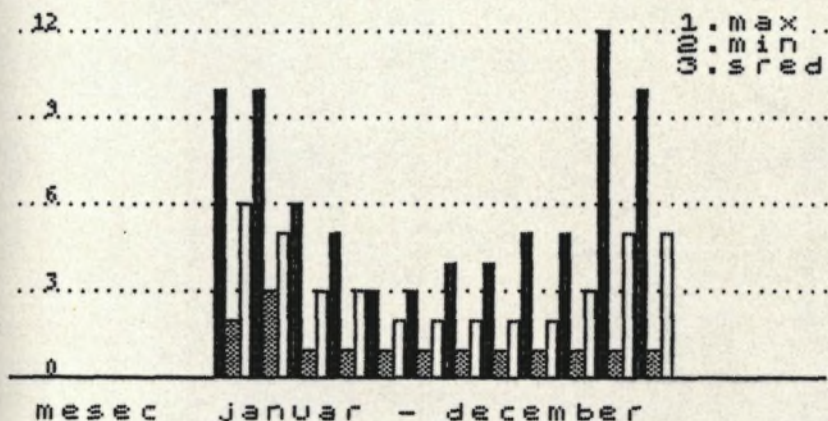
1980

I	30	5	15	12	3	7
II	14	4	8	9	3	6
III	13	3	7	6	1	4
IV	7	1	5	5	1	3
V	5	1	2	3	1	2
VI	2	0	1	3	1	2
VII	4	1	2	3	1	2
VIII	4	0	2	4	1	2
IX	3	0	1	4	1	2
X	8	0	3	9	1	3
XI	13	3	8	10	1	4
XII	34	7	18	15	2	4

PTUJ - 1981
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1981
koncentracije dima-mg/m³ x100

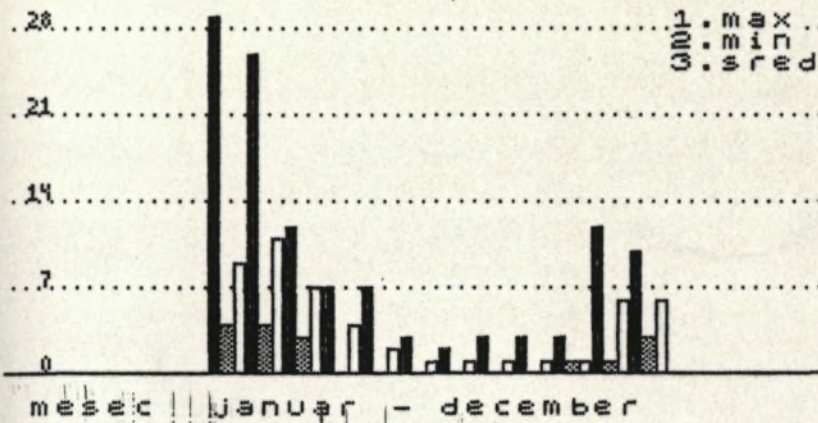


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

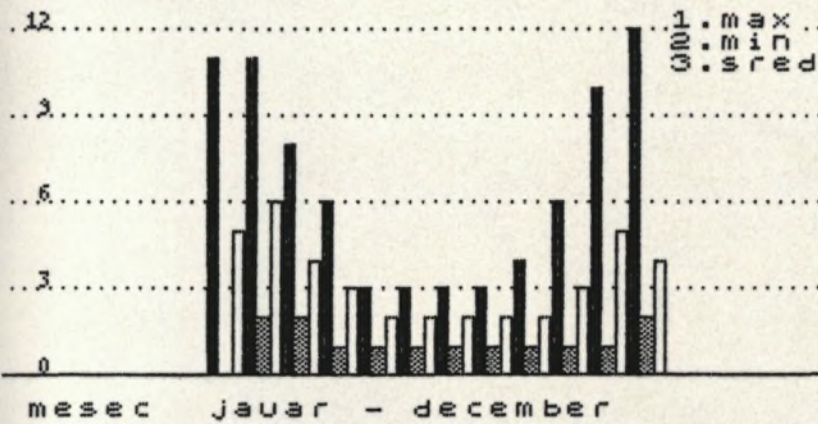
1981

I	27	8	16	10	2	6
II	27	6	14	10	3	5
III	17	3	9	6	1	3
IV	5	1	3	5	1	3
V	5	0	1	3	1	2
VI	1	0	0	3	1	2
VII	3	0	1	4	1	2
VIII	4	0	1	4	1	2
IX	2	0	0	5	1	2
X	5	0	2	5	1	3
XI	16	2	7	12	1	5
XII	27	3	11	10	1	5

PTUJ - 1982
koncentracija SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1982
koncentracije dima-mg/m³ x100

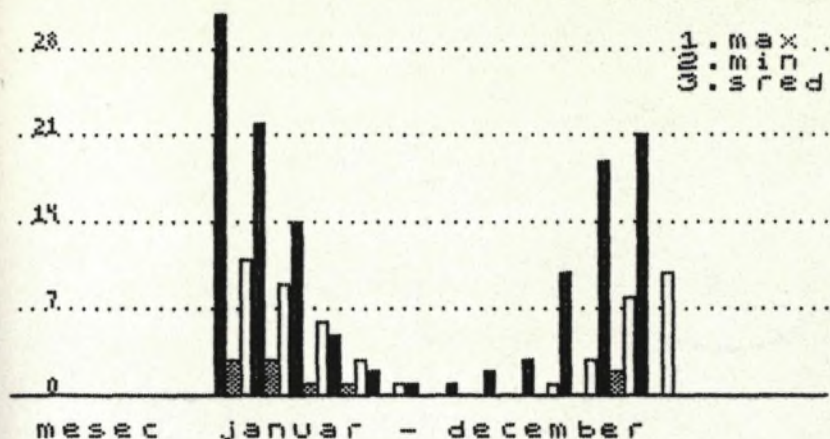


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

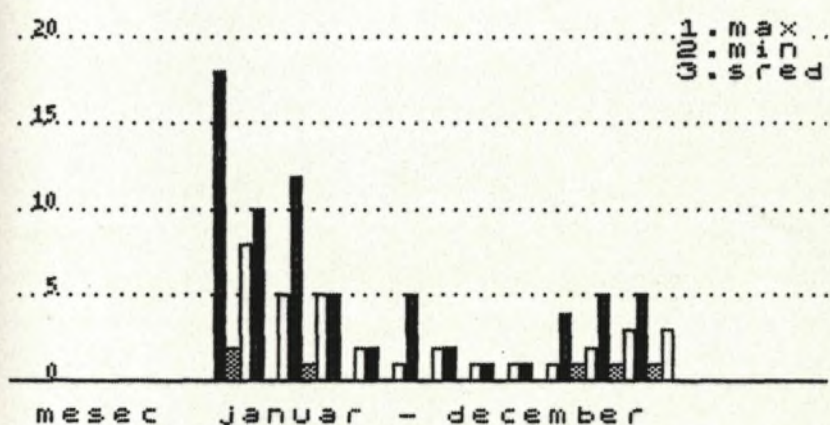
1982

I	29	4	9	11	0	5
II	26	4	11	11	2	6
III	12	3	7	8	2	4
IV	7	0	4	6	1	3
V	7	0	2	3	1	2
VI	3	0	1	3	1	2
VII	2	0	1	3	1	2
VIII	3	0	1	3	1	2
IX	3	0	1	4	1	2
X	3	1	1	6	1	3
XI	12	1	6	10	1	5
XII	10	3	6	12	2	4

PTUJ - 1983
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1983
koncentracije dima-mg/m³ x100

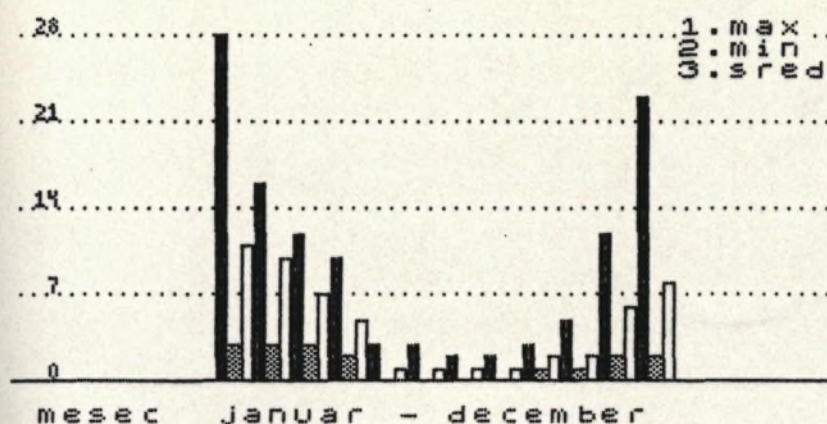


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

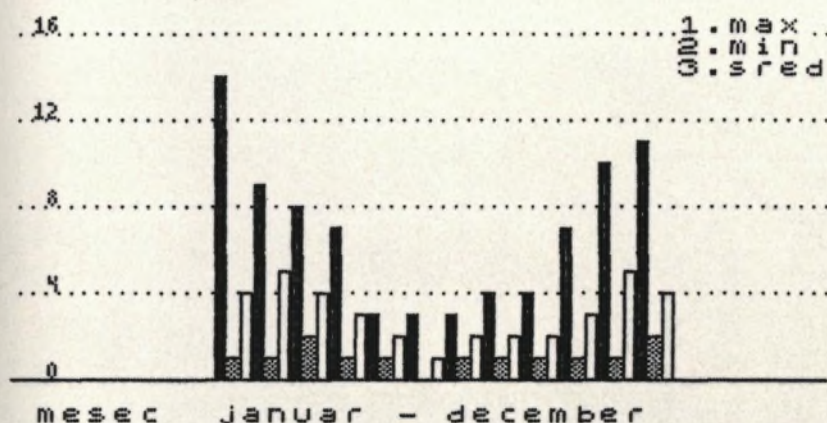
1983

I	31	3	11	18	2	8
II	22	3	9	10	0	5
III	14	1	6	12	1	5
IV	5	1	3	5	0	2
V	2	0	1	2	0	1
VI	1	0	0	5	0	2
VII	1	0	0	2	0	1
VIII	2	0	0	1	0	1
IX	3	0	1	1	0	1
X	10	0	3	4	1	2
XI	19	2	8	5	1	3
XII	21	0	10	5	1	3

PTUJ - 1984
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1984
koncentracije dima-mg/m³ x100

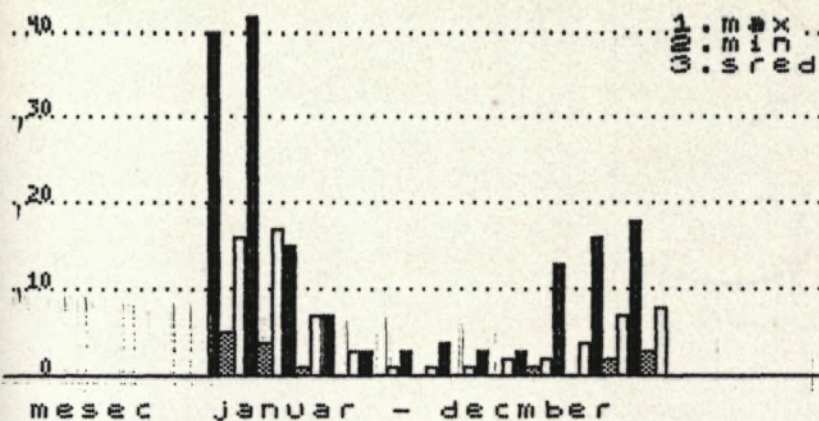


	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

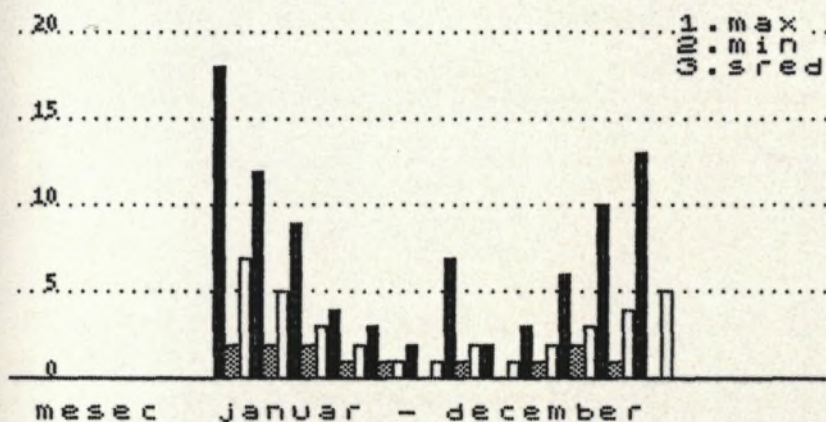
1984

I	28	3	11	14	1	4
II	16	3	10	9	1	5
III	12	3	7	8	2	4
IV	10	2	5	7	1	3
V	3	0	1	3	1	2
VI	3	0	1	3	0	1
VII	2	0	1	3	1	2
VIII	2	0	1	4	1	2
IX	3	1	2	4	1	2
X	5	1	2	7	1	3
XI	12	2	6	10	1	5
XII	23	2	8	11	2	4

PTUJ - 1985
koncentracije SO₂-mg/m³ x100



PTUJ - 1985
koncentracije dima-mg/m³ x100



	MAX.KON SO ₂	MIN.KON SO ₂	SRED.VR SO ₂	MAX.KON DIMA	MIN.KON DIMA	SRED.VR DIMA
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------	-----------------

1985

I	40	5	16	18	2	7
II	42	4	17	12	2	5
III	15	1	7	9	2	3
IV	7	0	3	4	1	2
V	3	0	1	3	1	1
VI	3	0	1	2	0	1
VII	4	0	1	7	1	2
VIII	3	0	2	2	0	1
IX	3	1	2	3	1	2
X	13	0	4	6	2	3
XI	16	2	7	10	1	4
XII	18	3	8	13	0	5

Plinasti fluoridi na območju TGA Kidričevo

Obdobje : od 26.5. do 1.6.1971

Datum odvzema od - do	dan	Odvzemna postaja gHF/m ³ zraka					X SU
		S	T	M	R	U	
26.5. - 27.5.	sreda-četrtek	20,0	0	1,8	0	2,3	4,8
27.5. - 28.5.	četrtek-petek	33,9	3,6	2,3	2,6	3,6	9,2
28.5. - 29.5.	petek-sobota	13,7	0	0	3,8	4,6	4,4
29.5. - 30.5.	sobota-nedelja	23,1	11,8	0,6	1,5	0,8	7,5
30.5. - 31.5.	nedelja-ponedeljek	0,4	0	2,1	1,9	0	0,8
31.5. - 1.6.	ponedeljek-torek	3,6	1,7	0	2,1	-	1,8
X 26.5.-1.6.71		15,8	2,8	1,1	1,9	2,4	4,8

Obdobje: od 24.8. do 30.8.71

Datum odvzema od - do	dan	Odvzemna postaja		gHF / m ³ zraka			X SU
		S	T	M	R	U	
24.8. - 25.8.	torek-sreda	4,5	3,9	0	3,8	2,0	2,8
25.8. - 26.8.	sreda-četrtek	0	2,0	0	3,1	0	1,0
26.8. - 27.8.	četrtek-petek	2,1	1,5	1,4	1,6	0,5	1,4
27.8. - 28.8.	petek-sobota	3,5	2,3	0	1,6	1,1	1,7
28.8. - 29.8.	sobota-nedelja	1,8	2,0	0,4	3,7	0,4	1,6
29.8. - 30.8.	nedelja-ponedeljek	2,8	0	0	1,8	1,8	1,2
X 24.8. - 30.8.		2,4	1,9	0,3	2,6	0,9	1,6

Obdobje od 16.11. do 22.11.1972

Datum odvzema od - do	dan	S	T	M	R	U	X SU
16.11. - 17.11.	torek-sreda	1,9	1,4	1,5	-	1,4	1,5
17.11. - 18.11.	sreda-četrtek	1,6	3,2	2,4	4,0	1,9	2,6
18.11. - 19.11.	četrtek-petek	1,4	1,3	0	4,5	0	1,4
19.11. - 20.11.	petek-sobota	3,5	1,1	3,0	3,2	2,7	2,7
20.11. - 21.11.	sobota-nedelja	0	2,5	0,9	2,1	2,4	1,5
21.11. - 22.11.	nedelja-ponedeljek	-	2,0	1,1	-	0	1,0
X 16.11. - 22.11.		1,6	1,9	1,5	3,5	1,4	1,8

Obdobje: od 23.2. do 29.2.1972

Datum odvzema od - do	dan	S	T	M	R	U	X S-U
23.2. - 24.2.	sreda-četrtek	2,0	1,3	2,3	1,2	1,0	1,5
24.2. - 25.2.	četrtek-petek	0,9	0,2	0	0	2,4	0,7
25.2. - 26.2.	petek-sobota	0,8	1,1	0,2	0,8	0,7	0,7
26.2. - 27.2.	sobota-nedelja	0,9	0,8	1,2	1,0	5,8	1,9
27.2. - 28.2.	nedelja-ponedeljek	2,5	1,1	0,4	0,5	1,0	1,1
28.2. - 29.2.	ponedeljek-torek	0	2,4	0	-	0,7	0,7
X 23.2. - 29.2.		1,2	1,1	0,7	0,7	1,9	1,1

Vir: Plinasti fluoridi na območju TGA Kidričevo, ZZV Maribor, 1972.

Vse tabele prikazujejo dobljene rezultate za posamezne postaje za vseh sedem dni posameznih obdobj. Prva kolona označuje datum odvzema, v drugi je dan v tednu, v sledečih petih kolonah so napisani rezultati v g HF/m^3 zraka, v zadnji koloni pa so povprečne vrednosti vseh postaj za določen dan. Pod kolonami pa so povprečja za vsako postajo za 7 dni, na koncu pa še povprečje vseh postaj za celotno obdobje merjenja. Povprečje vseh kontrolnih postaj v vseh kontrolnih obdobjih je $2,3 \text{ g HF/m}^3$. Oglede tabele kažejo, da je povprečna koncentracija vseh postaj najvišja le spomladi, pada proti zimi, da se v jeseni rahlo dvigne. Seveda je to samo povprečno stanje, nikakor pa ne dejanske razmere na vsaki posamezni postaji. Tako ima n. pr. postaja S najvišjo vrednost pomladi, potem pa koncentracija upada, in sicer $1,8 \text{ g HF/m}^3$ zraka v maju, proti $1,2 \text{ g HF/m}^3$ zraka v februarju.

Fluoridi se konstantno širijo v zrak iz središča emisije in tovarno obdaja ravnina, tako da na širjenje oz. koncentracije vplivata oddaljenost in meteorološki pogoji, torej smer in jakost vetrov. Glede na svojo raziskavo, je ZZV Maribor leta 1972 zaključil, da je:

1. Emisija plinastih fluoridov v TGA Kidričevo tolikšna, da njihove koncentracije v zunanji atmosferi presegajo higienske MDK vrednosti ne le na teritoriju tovarne; posebno visoke za koncentracije na SV delu v bližini elektroliz, zlasti v pomladanskem obdobju.
2. V okoliških naseljih, vključno naselja TGA, so te koncentracije vedno pod MDK vrednostmi. Kljub temu pa verjetno obstaja nevarnost, da konstantne emisije vplivajo na človeka indirektno preko vode in hrane.
3. Naselje TGA Kidričevo je na najslabši možni lokaciji glede na vir emisij plinastih fluoridov in krajevna meteorološke prilike.
4. Koncentracije plinastih fluoridov v okolici TGA so previsoke in zelo škodljive za vegetacijo, posebno občutljivejše vrste.

5. Emisije plinastih fluoridov, bi se dale v TGA verjetno občutno znižati z izboljšavo obstoječih čistilnih naprav in postopkov! (str.10,11, Plinasti fluoridi na območju TGA Kidričevo, ZZV Maribor, 1972).

TGA Kidričevo, ki vsako leto proizvede 120.000 t glinice in 46.000 t aluminija, od tega 21.000 t Al v elektrolizi A in 25.000 t Al v elektrolizi B, ki sta obe že zastareli, tako da pri proizvodnji prihaja do visokih emisij pri elektrolizi sproščenih škodljivih plinov in aerosolov, ki kar nekajkrat presegajo MDK, namerava prvo fazo investicije, s katero bi postavili nove proizvodne obrate z zmogljivostjo 35.000 t Al /leto to je elektroliza C, ukinili pa bi del obstoječe proizvodnje - elektrolizo A, elektrolizo B pa bodo modernizirali in povečali na 35.000 t Al/leto, izvesti do leta 1990. V drugi fazi, po letu 1990 pa naj bi elektrolizo B ukinili, hkrati pa elektrolizo C dogradili na 70.000 ton Al letno.

V tovarni glinice in v livarni naj ne bi bilo sprememb. No, že enkrat prej je bilo omenjeno, da je v metalurgiji pridobivanja aluminija glavni onesnaževalec fluor (plinski in trdni) v plinih. Na drugem mestu pri plinskih sestavinah je SO_2 , ki nastaja pri zgorevanju ogljikovih materialov, zaradi žvepla v njih.

Kot je razbrati iz študije, ki jo je izdelal SEPO - Skupina za oceno posegov v okolje pri Inštitutu "Jožef Štefan", bo emisija 1,17 kg F/t Al v dvorani C, še dopustna.

Res je sicer, da je rekonstrukcija dvorane B samo začasna in prehodna, pa vendar, v njej ni predvideno čiščenje plinov in kljub specifično nižji emisiji fluora, zaradi prehoda s Söderbergove anode na predpečene, se bo skupna emisija, zaradi povečanja proizvodnje od 25.000 ton na 35.000 ton Al povečala s 1.340 na 1.540 kg F/dan. Kljub povečanju proizvodnje s 46.000 t na 70.000 t pa se bo celotna emisija dvoran B in C zmanjšala s 2.465 na 1.623 kg F/dan. To pa je še vedno nad dovoljenimi normativi.

Drug problem pa so predvidene koncentracije SO_2 v izhodnih plinih, ki so 4 x višje od dovoljenih emisijskih koncentracij.

Nadvse rada se ponavlja misel, da izolacija tovarne v gozdnem obroču ni pozitivna samo zaradi vizuelnega učinka, ker je tako pač skrita pred pogledu, ampak, da ima gozd tudi blažilen učinek na vplive iz tovarne. Problem pa nastane takrat, ko gozd trpi ravno zaradi take bližine.

V študiji, ki jo je izdelal SEPO, je napisano tudi sledeče: "Ker bo šel skoraj ves SO_2 , ki nastaja zaradi gorenja žveplovih primesi v anodi skozi kontrolirani izpust, naj bo dimnik primerno visok glede na emisije SO_2 - okrog 100 kg/h (str. 26). Za tako emisijo SO_2 je navadno potreben dimnik višine okrog 50 m (glede na temperaturo izstopajočih plinov kaj več ali manj). Toda, ker se po letu 1990 predvideva postopno povečevanje kapacitete nove elektrolize na dvakratno vrednost ob hkratnem opuščanju proizvodnje v elektrolizi B, bo končna emisija SO_2 okrog 200 kg/h. Zato naj se že sedaj predvidi primeren dimnik okrog 70 m višje, saj je en višji izpust učinkovitejša zaščita okolja, kot dva nižja." (str. 27).

In ker so vse predolgo po vsem svetu videli rešitev v postavljanju visokih dimnikov, se danes mi vsi srečujemo tudi s propadanjem gozdov, kar je ena od posledic kislega dežja. Kajti atmosfera ne pozna umetno postavljenih meja, zračne gmote potujejo, s seboj nosijo strup, s katerim jih je obogatil človek, misleč, da je dovolj, če na nekem industrijskem območju ali samo v eni tovarni sredi gozdov, postavi dimnik, ki bo dovolj visok, da bo veter odpihnil vso nesnago proč in problema ne bo več. Toda vsi ti delci, če ne v neposredni bližini, pa malo proč, znova padejo na tla.

"V klasičnem preučevanju širjenja onesnaženja v zraku zajemamo predvsem širjenje iz posameznih močnih virov - dimnikov. Pri tem so navadno odločujoči smer in hitrost vetra in stabilnost atmosfere. Koncentracije so največje na osi dimne zastave in blizu dimnika. Pri tleh pod dimnikom so praktično nič, ker šele dalje proč vzdolž vetra dim doseže tla; pri tleh od tu naprej najprej naraščajo, nato pa spet padajo, ker se tudi vzdolž osi seveda koncentracije zvezno zmanjšujejo." (Hočevar, Petkovšek, Meteorologija, str. 180, 181, Ljubljana 1977).

Efektivna višina dimnika (h_e) je vsota gradbene višine dimnika in dimnega dviga oz.

$$h_e = h_{gr} + h$$

Pri tem je h odvisna od emisijskih parametrov (temperature, količine in izstopne hitrosti dimnih plinov) še bolj pa od meteoroloških parametrov (predvsem vetra, temperature zraka, stabilnosti zračnih plasti). Za prenašanje onesnaženosti, oziroma kaj ta doseže tla, je pomembna hitrost, s katero piha veter, sicer pa velja zakon, da delci padejo tem dalje od dimnika, čim večja sta hitrost vetra in višina dimnika. In tako ob predvidenih emisijah fluoridov okoli 160 kg/dan (preračunano na fluor) in SO_2 okrog 200 kg/h. Skupina za oceno posegov v okolje pravi, da bodo povečane emisije SO_2 zaradi razširitve kotlovnice, ob izpuščanju skozi 140 m visok dimnik sprejemljive.

Sicer pa je najbolje pregledati tabele, priložene tekstu, in kot kaže, se še vedno rešuje vprašanje onesnaževanja z SO_2 , s postavljanjem oz. predlaganjem višjih dimnikov.

Sicer pa bo v proizvodnji glinice še naprej prihajalo do onesnaževanja zraka s prašnimi delci, pri elektrolizi za celotni fluor sploh ni meritev pri čemer so emisije previsoke, po investiciji pa bodo nižje; SO_2 meritve izpred trinajstih let kažejo na onesnaževanje, povrhu vsega pa se bodo emisije še povečale za 60 %.

Končno si lahko pogledamo še to, kakšna je relativna pogostost vetra po smereh in sicer za obdobje 1956 - 1975 to je za 20-letno časovno obdobje. Ti podatki so že elektronsko obdelani, njihov vir pa je HMZ Slovenije. Na žalost je tako, da ni nobene postaje, ki bi merila pogostost vetrov in mogoče še njihovo jakost v Kidričevem. Tako pa se je bilo treba odločiti za tiste postaje, ki so postavljene v sami ptujski občini in ki so po možnosti ustrezno razporejene okoli Kidričevega. Tako so na kartah prikazane naslednje postaje. Turški vrh, Podlehnik, Mestni vrh, Starše in Pragersko. Starše so sicer resda postaja, ki je locirana že izven občinskih meja, vendar leži na Dravskem polju, to pa ni zanemarljivo. Dve postaji, to sta Podlehnik in Turški vrh sta pravzaprav postavljeni na območju Haloz, pa vendar so smeri vetrov, ki se pojavljajo na teh dveh postajah, precej različni. Tako so za postajo Podlehnik predvsem prevladujoči vetrovi, ki pihajo iz jugozahoda in to tako v hladni, še bolj pa v topli polovici leta. Za 20-letno povprečje velja izračun, da je bilo 219 dni brez vetra od skupaj več kot 7300 dni. Ti brezvetrni dnevi so pri Podlehniku zelo enakomerno razporejeni tako v zimski kot poletni polovici leta.

Pravo nasprotje postaji Podlehnik pa je merilna postaja Turški vrh, kjer se v zimski polovici leta izmenjujejo smeri in južni vetrovi, ki v poletni polovici prevladujejo. Pozimi se calme na Turškem vrhu skoraj trikrat redkeje pojavljajo, kot na Podlehniku, drugače pa so calme pogostejše poleti.

Postaja Mestni vrh nad Ptujem v zimski polovici leta izkazuje pogostost jugozahodnih vetrov, poleti se približno enakomerno pojavljajo jugozahodni in severni vetrovi, celoletno povprečje izkazuje rahlo prevlado severnih vetrov. Zelo redko so calme, saj je za 20-letno obdobje izračunanih le 36 dni brez vetra.

Potem pa sta še dve postaji, Starše in Pragersko. Ti imata povsem različno razvrstitev vetrov preko leta. Pri postaji Pragersko vidimo, da sta prevladujoči smeri vetra preko vsega leta jugozahodna in severovzhodna, izredno velik pa je za to merilno postajo delež brezvetrnih dni. Povsem drugačno sliko nam nudi postaja Starše, kjer gre za precej nenavadno razporeditev. Pozimi so najpogostejši sicer severni vetrovi, le malo za njimi zaostajajo jugozahodni, pogosti pa so še južni vzhodni in severovzhodni. Podobna razporeditev velja tudi za poletno polovico leta, pa tudi za celoletno obdobje. Od vseh teh postaj je najbolj zanimiva prav postaja Pragersko zaradi tolikšnega števila calm.

Pogostost vetrov po smereh v obdobju 1956 - 1975

Merilne postaje	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme	zima poletje celoletno
Pragersko	32	124	48	27	27	221	33	18	471	
	36	93	49	41	37	208	33	17	488	
	36	108	49	34	32	214	33	17	479	
Podlehnik	93	151	27	43	109	253	12	92	219	
	52	60	31	42	150	398	11	38	218	
	73	106	29	43	130	326	12	65	218	
Mestni vrh	217	131	83	16	82	207	162	63	40	
	194	157	77	20	116	190	164	50	32	
	205	144	80	18	99	198	163	57	36	
Starše	149	99	100	79	103	140	71	68	192	
	137	100	117	77	131	138	73	76	152	
	143	99	108	78	117	139	72	72	172	
Turški vrh	188	78	120	62	198	94	126	64	71	
	109	56	135	64	198	109	157	49	124	
	149	67	128	63	198	101	141	56	98	

Vir: HMZ

Ogrožanje virov pitne vode

Podobno kot drugo v Sloveniji je postal pereč problem onesnaževanja voda tudi v ptujski občini. Pomanjkanje kakovostne pitne vode ne grozi le občinam Lenart, Ormož, Ljutomer, Murska Sobota, Cerknica, Logatec, Postojna, Sežana, Koper, Izola, Piran, Ilirska Bistrica, Brežice, Šentjur pri Celju, Črnomelj in Metlika, temveč tudi v ptujski občini. Po drugi strani pa navajamo podatek, da so v Sloveniji izdatnejše zaloge podtalnice ne le v Ljubljanski, Celjski in Brežiško-Krški, temveč tudi na Dravsko-Ptujskem polju.

"V splošnem narašča onesnaženost virov pitne vode z nitrati, naftnimi derivati, pesticidi ter s snovmi, ki nastajajo pri kloriranju organsko onesnažene vode (trihalometani, klorfenoli ind rugi). Povečane količine nitratov, fosfatov, pesticidov in nekaterih drugih snovi se ugotavljajo zlasti v podtalnici in izvirnih vodah na območjih intenzivne kmetijske proizvodnje, kar je posledica večje uporabe organskih in mineralnih gnojil, fitofarmaceutskih sredstev ter neurejenega čiščenja in odvajanja gnojevke in drugih odpadnih voda na živinorejskih farmah in drugih kmetijskih obratih. Zaskrbljujoče je, da zaradi nepazljivega in nestrokovnega ravnanja v vodi vse pogosteje ugotavljajo povečane količine pesticidov. Izpiranje mineralnih in organskih gnojil ter pesticidov v globlje plasti tal in podtalnico, je pri nas zaradi obilnih padavin med rastno dobo posebno močno. V Sloveniji se je v zadnjem času pogosto zgodilo, da je bilo treba zaradi onesnaženosti izključevati posamezne vodne vire iz vodovodnih sistemov. Pri tem prevladujejo predvsem veliki vodovodni sistemi." (Pregled stanja ..., str. 42, 43).

Podtalnica, kot vir pitne vode na Dravskem polju

Geološki zavod iz Ljubljane je vodil hidrogeološke raziskave pitne vode na Dravskem polju v štirih fazah, v letih 1980 do 1983. Za Dravsko polje bolj ali manj velja, da ima tok podtalnice smer severozahod - jugovzhod. Glavni površinski vodni tok je Drava, ki teče po severnem in severovzhodnem robu polja in ima zaradi sklenjene verige hidroelektrarn kontroliran režim pretoka, lahko rečemo, da je to povsem industrijski tok. Za talno vodo Dravskega polja so pomembni potoki, ki pritečejo s severovzhodnih in vzhodnih pobočij Pohorja in zaradi prodne naplavine ali nasutine Drave poniknejo. Poleg Radvanjskega, Razvanjskega, Pivolskega, Hoškega, Polanskega (Slivniškega) in Rančkega potoka, je bila pomembna tudi Polskava. Dravsko polje sestavljata pleistocenski in holocen prod in pesek. Ko pa je Drava vrezovala strugo v lastne naplavine, je izdelala terase. Bolj kot samo površje, pa je zanimiva predkvartarna podlaga polja. V pasu od današnje hitre ceste ob vznožju Pohorja proti sredini polja nekako do črte Cirkovce - Starošince - Starše, je podlaga razlo valovita in je nagnjena za 2,6 %o enakomerno proti vzhodu. V osrednjem delu polja, med Dravskim Dvorom in Kungoto, se zložno dviga hrbet nad okoljem. V pasu od Kungote do Zgornje Hajdine površje neprepustne podlage zopet enakomerno vpada proti vzhodu za okoli 2,7 %o. Pri Zgornji Hajdini se strmec zelo poveča in znaša 10,4 %o. Povečanje je v zvezi z globeljo v neprepustni podlagi, ki poteka vzporedno z današnjo strugo Drave od Zlatoličja prek Slovenje vasi, Skorbe do Pobrežja, kjer zavije proti vzhodu pravokotno na strugo Drave.

Greben visoko dvignjene nepropustne podlage, ki poteka po sredini polja od zahoda proti vzhodu, deli prodni zasip osrednjega dela Dravskega

polja na severno in južno globel ter osrednjo plitvejšo polico. Ta oblika neprepustne podlage vpliva tudi na pretakanje podtalne vode. Severno od police teče po globeli močan tok podtalnice proti strojnici HE Zlatoličje in odvodnemu kanalu. Zelo jasno je izražen tok po južni globeli, zasuti s prodom, od črpališča v Šikolah proti črpališčem Kidričevu in Skorba. (str. 12, dr. Ljubo Žlebnič - Zaključno poročilo o hidrogeoloških raziskavah pitne vode na Dravskem polju, Ljubljana 1984).

Poleg tega, da Dravsko polje dobi vodo s ponikanjem potokov, ki pritečejo s Pohorja, pa je za stanje podtalnice pomembno tudi pronicanje padavin, ki padejo neposredno na prodno pleistocensko teraso. Gladina podtalnice oz. talne vode ima svoj nagib, naklonjena je od zahoda proti vzhodu, upogiba se proti kanalu HE Zlatoličje. Na območju Teznega in Zrkovec teče proti severu in severovzhodu in se drenira v Dravo, med Hočami in Miklavžem proti vzhodu in napaja Milavški potok, delno pa Dravo. Zanimivo je, da ima gladina podtalnice strmec med 2,6 in 3,5 ‰, v okolici Miklavža pa celo 4,5 ‰. Še bolj zanimive so posamezne smeri toka podtalnice. Tako v osrednjem delu polja teče podtalnica proti vzhodu, pri Kidričevem pa se preusmeri proti severovzhodu s strmecem med 1,4 in 1,8 ‰. Na območju Marjeta - Prepolje - Skorba teče proti kanalu HE Zlatoličje in ima strmec 3,2 ‰, ob samem odvodnem kanalu celo 12 ‰. Na južnem obrobju polja pa teče podtalna voda vzporedno s Polskavo od zahoda proti vzhodu.

Nadvse zanimiv je tudi tale odstavek: "Primerjava starih in novejših kart hidroizohips osrednjega dela Dravskega polja kaže, da je po izgradnji vodne elektrarne Zlatoličje padla gladina podtalne vode na območju med Hajdošami, Kungoto, Prepoljem, Staršami in Zlatoličjem za dva do tri metre. V neposredni bližini odvodnega kanala je padec gladine še večji - do 9 metrov (str. 17, 18, Žlebnič - Zaključno poročilo ..., Ljubljana, 1984).

S pomočjo matematičnega modela je bilo izračunano, da se podtalna voda na celotnem Dravskem polju napaja iz infiltracije padavin na prodni ravnini s $2,529 \text{ m}^3/\text{s}$ in z dotoki iz obrobja z $0,725 \text{ m}^3/\text{s}$, to je skupaj $3,25 \text{ m}^3/\text{s}$. Od te količine naj bi načrpali $0,591 \text{ m}^3/\text{s}$, v vodne tokove oz. v odvodni kanal HE pa naj bi pronicalo $2,663 \text{ m}^3/\text{s}$ podtalne vode.

Na koncu tega kratkega pregleda o stanju podtalnice na Dravskem polju pa nič kaj vzpodbudna ugotovitev Geološkega zavoda, ki je ob sodelovanju laboratorija Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor, v letih 1981, 1982, in 1983 vzel na Dravskem polju 19 vzorcev podtalne vode in šest vzorcev vode iz pohorskih potokov in prišli so do zaključka, da na večjem delu polja podtalnica vsebuje nitrato, ki so ponekod celo nad dopustno mejo. Izviri turniške studenčnice vsebujejo preveč cianidov, kar povezujejo s prenikanjem onesnaženih padavinskih voda na območju TGA v podtalnico. Tudi voda v črpališčih Kidričevo in Skorba (Ptuj) vsebujeta cianide, ki pa ne presegajo dovoljene meje. Analize, ki so jih izdelali takrat, so pokazale tudi cianide v vzorcih podtalnice iz širokega območja med Miklavžem, Rogozo, Dobravcami in Staršmi. Njihov izvor so lahko nepoznana zasuta odlagališča galvanskih odpadkov ali pa odpadne vode manjših obrtnih delavnic. Pesticide so ugotovili tudi v Framskem potoku in Prednici. V okolici Miklavža, Rogoze-Dravskega Dvora in Starš ter med Kidričevim, Turniščem in Lancovo vasjo pa podtalnica ni onesnažena le s cianidi, temveč tudi z naftnimi derivati in topili.

Če se bodo onesnaževanja vseh vrst nadaljevala, kmalu ne bo več mogoče govoriti o Dravskem polju kot o veliki zakladnici pitne vode.

Podtalnica na Dravskem polju je prizadeta tudi zaradi deponij rdečega blata in pepela TGA Kidričevo. O tem vplivu je Zavod za zdravstveno varstvo Maribor oktobra 1984 podal svojo oceno. Vzorčevali so odlagališča rdečega blata v Kidričevem, Dražencih, Apačah, Lovrencu na Drav-

skem polju, Njivercah, dodatno pa še v Cirkovcih. Tako so pravzaprav vzorčevali na naslednjih mestih:

1. Cirkovci - vodnjak
2. V5 - vrtina
3. Lovrenc na Dravskem polju - vodnjak
4. V11 - vrtina
5. Apače - vodnjak
6. V12 - vrtina
7. V7 - vrtina
8. V3 - vrtina
9. pomožni vodnjak TGA Kidričevo
10. V10 - vrtina
11. V6 - vrtina
12. perutninska farma Draženci - lastno zajetje
13. V4 - vrtina
14. črpališče Kidričevo
15. Njiverce - vodnjak

S tako izbranimi mesti vzorčenja je bila prostorsko pokrita površina od obstoječih deponij rdečega blata in pepela, do večjih naseljenih krajev.

Vzorke so analizirali glede na vire onesnaženja tako

- a/ deponija rdečega blata: pH koncentracija natrija, aluminijskega, železa, vanadijskega ter karbonatnega in celokupna trdota,
- b/ deponija pepela: fenolni derivati in policiklični aromatski ogljikovodiki
- c/ področje tovarne TGA Kidričevo: cianidi, fluorid
- d/ biološko ali toksikološko pomembni anioni in kationi: ti so bili analizirani samo na šestih izbranih kontrolnih točkah.

Pri tem so prišli do splošnih sklepov, ki so naslednji:

1. Kvaliteta vode v naseljenih krajih, kot so Njiverce, Apače, Lovrenc na Dravskem polju ter voda iz črpališča Kidričevo je glede parametrov, ki so bili preiskani primerna, voda ni onesnažena.
2. Voda iz lastnega zajetja na Perutninski farmi vsebuje cianide in fluoride, vendar še v okviru dovoljenih koncentracij, kaže pa na vpliv produktov tehnološkega procesa TGA Kidričevo.
3. Zato pa ima voda iz vrtin, narejenih v neposredni ali bližnji okolici deponij povišane vrednosti pH, Al, Fe, V, Na. Visoke so tudi vsebnosti cianidov, sulfatov, kloridov in fluoridov.

Analize kažejo, da je v smeri proti perutninski farmi tok onesnaženja najmočnejši, saj so bile povišane vrednosti za pH, Fe, cianida in fluoridov tudi v samem zajetju perutninske farme. Tako je bila izmerjena vrednost za Ph 7,6, temperatura vode kar 22 °C, količina železa je bila 0,10, maksimalno dovoljena je 0,3 mg Fe/l vode kar 0,76 mg F⁻/l (maksimalno dovoljena količina je 1,0 mg F⁻/l).

Poročilu je dodan tudi slikovni oz. grafični prikaz, ki ponazarja kako teče glavna smer onesnaževanja proti JV in da sega v zračni črti še 6 km stran od deponije rdečega blata. Njen vpliv dokazuje predvsem pH in koncentracije Al in Na v vrtini V6.

Onesnaženje se očitno najbolj širi v smeri proti jugovzhodu, kar bi po svoje bilo tudi najbolj razumljivo, glede na gibanje podtalnice.

Za popolen pregled nad kvaliteto podtalnice, bi morali pogledati kako vpliva kmetijstvo in to intenzivno kmetijstvo, z množico uporabljenih umetnih gnojil in zaščitnih sredstev vseh vrst, pa z intenzivno prirejo goveje živine in s farmami svinj in piščancev.

Podatki o kvaliteti podtalnice iz raziskave v okolici Kidričevega in deponij rdečega blata, nudijo hkrati tudi izhodišče o tem, kako je v ptujski občini poskrbljeno za odpadke vseh vrst, zlasti glede rdečega blata in pepela, ki ostajata kot odpadki pri proizvodnji glinice in aluminija.

Odstranjevanje odpadkov

"Tudi v Sloveniji je odstranjevanje odpadkov (zbiranje, obdelava, predelava, uničevanje, odlaganje) izredno pereče in dobiva poleg gospodarskih, ekoloških, zdravstvenih in tehnično-tehnoloških vse češče tudi družbenopolitične razsežnosti. K temu veliko prispeva pogosto malomarno ravnanje s posebnimi odpadki. V Sloveniji ne vodimo evidence o izvoru, vrstah, količinah ter načinu odstranjevanja odpadkov, zato nimamo pregleda nad vsemi razsežnostmi te problematike. Posebno zaskrbljujoče je, da nimamo potrebnih podatkov o posebnih odpadkih, čeprav bi jih morali spremljati od nastanka do končne porabe, uničenja oziroma odlaganja. Med posebnimi odpadki so številne kemikalije in druge snovi, ki lahko ogrozijo zdravje ljudi zaradi različnih škodljivih vplivov na organizem (koncero-geni, mutageni, teratogeni, embriotoksični, hepatotoksični itd.). V zadnjem desetletju je bila v Sloveniji posvečena večja pozornost predvsem odstranjevanju komunalnih odpadkov. Leta 1970 je bilo organizirano odstranjevanje komunalnih odpadkov urejeno v 16 urbanih središčih, 1982. leta pa že v večini večjih naselij s skupno 65 % vseh prebivalcev v republiki. V uporabi je bilo 7-4 centralnih občinskih odlagališč komunalnih odpadkov in od 600 do 800 manjših odlagališč krajevnih skupnosti. Nobeno odlagališče ni urejeno v skladu s sanitarno-higienskimi zahtevami. Najmanj polovica vseh občinskih komunalnih odlagališč je polnih (pregled stanja ..., str. 51 in 52). Velik problem pa so odlagališča posebnih odpadkov in posebni odpadki se najpogosteje odlagajo kar na neurejena tovarniška jalovišča in odlagališča ter na odlagališča komunalnih odpadkov.

"V Sloveniji bi se morali čimprej dogovoriti predvsem o skupnih vlaganjih v objekte in naprave ter o lokacijah za uničevanje in odlaganje posameznih vrst posebnih odpadkov. Še posebno bi morali pospešiti aktivnosti za izbiro lokacij in izgradnjo odlagališč za radioaktivne in nekatere druge nevarne odpadke. Te aktivnosti bi morale na podlagi ustreznih strokovnih presoj potekati hkrati in usklajeno v vseh občinah v Sloveniji." (Pregled stanja, str. 55).

Odstranjevanje odpadkov v ptujski občini

Leta 1982 je bilo v Sloveniji organizirano odstranjevanje komunalnih odpadkov urejeno v večini večjih naselij s skupno 65 % vseh prebivalcev. Če te podatke primerjamo s podatki, ki veljajo za občino Ptuj, pa vidimo, da je bilo v letu 1983 preko Komunalnega podjetja Ptuj, v tako organizirano odstranjevanje odpadkov vključenih samo 30 % vseh prebivalcev občine. Po oceni, ki jo je izdelal SMELT, je bila skupna količina vseh odpadkov v občini 1983 leta 13.225 ton. SMELT je decembra 1983 izdelal projekt, v katerem je bil pregledan širši izbor potencialnih lokacij za novo sanitarno deponijo. Takrat je bil narejen tudi predlog za ožji izbor potencialnih lokacij, kajti sanitarna deponija in ena od možnosti končnega odstranjevanja odpadkov, pač pa osnova in tako rekoč I. faza dolgoročnega odstranjevanja odpadkov. Drugi načini, kot so sežiganje, recikliranje, kompostiranje so tako le način, s katerim se lahko podaljša čas izkoriščanja deponij. Sanitarne deponije lahko sprejemajo gospodinjske odpadke, ulične odpadke, večje občasne odpadke iz gospodinjstev in podjetij ("kosovni odpadki"), industrijske inertne odpadke in mešane industrijske odpadke, gradbene odpadke, kondicionirane in mineralizirane gošče in blato iz čistilnih naprav za odpadne vode iz uličnih jaškov, ter cele in razrezane avtomobilske gume. Glede na tako sestavo odpadkov ter ob

upoštevanju nekaterih lastnosti, kot so: kapaciteta ali prostornina v m³ prisotnost inertnega materiala, hidrogeološke značilnosti, transportno oddaljenost, lastništva lokacije, odprtosti in urbanistične izpostavljenosti, možnosti rekultivacije, skladnosti z interesi GUP-a, izdatki za aktiviranje lokacije, so v ožji izbor prišle naslednje lokacije: Brstje, Janežovski vrh, Halda, Spuhlja, Tržec in Žabjak. Od teh šestih predlaganih možnosti, so bile glede na omejitve izločene zadnje tri in tako so bile podrobneje obdelana Brstje, Janežovski vrh in Halda.

Večji problem kot odpadki, ki se jih odlaga na sanitarne deponije, pa predstavljajo tisti odpadki, za katere pravimo, da so posebni.

V grobem delimo odpadke v tri vrste in sicer:

- odpadki, ki imajo nadaljnjo uporabo ali se vračajo nazaj v proces,
- odpadki, ki so primerni za sanitarno deponiranje,
- posebni odpadki,

ki so nevarni za okolje in jih ne moremo shranjevati, pravzaprav odlagati na sanitarne deponije. Mednje sodijo:

- industrijski odpadki, ki so nevarni za okolje,
- radioaktivne snovi,
- gošče odpadnih olj, masti in emulzij,
- veterinarski in klavniški odpadki,
- nekondicionirane in nemineralizirane gošče oz. blato iz čistilnih naprav, kanalizacije, septičnih jam in iz uličnih jaškov,
- pataloški odpadki.

V poročilu SMELT-a piše na str. 70 naslednje: "Manj zahtevnejše oz. nevarne odpadke bi tako za okvir občine Ptuj rešili na obstoječi deponiji posebnih odpadkov "Metava" pri Mariboru. To velja predvsem za galvan-ske gošče iz AGIS-a Ptuj. Potrebno je navezati stike in proučiti najprej

to možnost. Obstaja pa velika verjetnost, da mariborska industrija ne bo zainteresirana za tako sodelovanje. V tem primeru bo potrebno počakati na ustrezno regijsko rešitev v širši podravsko-pomurski regiji, kar pripravlja regionalna GZ v Murski Soboti. V vmesnem obdobju pa je nujno posikati primerno začasno rešitev v okviru občine Ptuj. Najbolj zahtevne oz. nevarne odpadke je potrebno reševati na nivoju republike, kar pa napreduje izredno počasi. Na žalost bo potrebno še nekaj časa te odpadke shranjevati na dosedanji način. To se pravi v pločevinastih sodih in na ustreznem pokritem prostoru na tovarniških dvoriščih."

Ti stavki na nek način povedo to, da v ptujski občini ni na ustrezen način poskrbljeno za nevarne in zelo nevarne odpadke, kar pa ni nikakršna posebnost ptujske občine, prej značilnost, ki velja za vso Slovenijo.

Končno je 20.6.1984 bila za bodočo centralno deponijo občine Ptuj izbrana depresija Brstje, ki je nastala zaradi divjega eksploatiranja gradbenega materiala in ima približno prostornino 195.000 m³.

Na sanitarnih deponijah prihaja tudi do izcejanja vod, pa čeprav v gramoznici Brstje ni površinskih dotokov voda. Peščeno in propustno dno pa omogoča izcejanje v podtalnico. Zato bi bilo treba gramoznico zatisniti, čeprav podtalnice ne bodo uporabljali za pitno vodo. Po zbranih podatkih talna voda odteka proti Ptujskemu jezeru in zato naj bi prišlo do razredčenja izcednih vod. Drug negativen pojav, ki spremlja sanitarne deponije povsod, pa je izhajanje plinov, po možnosti tam, kjer je najmanjši odpor, n. pr. na propustnih delih bokov. Zaradi tega prihaja rado do poškodbe na bližnji vegetaciji. Plini, ki se nabirajo v deponijah, so najrazličnejši, od H₂S, ki je še posebno neprijeten zaradi intenzivnega smradu, do plinov, ki predstavljajo nevarnost zaradi eksplozij

(CH₄, benzol, etan, propan). Tisti, ki so absorbirani in raztopljeni v izcedni deponijski vodi, pa režejo in porabijo prosti kisik in vodo na tak način zastrupljajo. Nevaren je tudi metan, zaradi tega, ker je lažji od zraka in ob koncentraciji 5,3 - 14 % v zraku predstavlja močno eksplozivno zmes.

Zaradi vsega tega in še zaradi drugih procesov, ki se odvijajo v deponijah, so še posebno nevarne neurejene deponije, kjer zaradi eksplozivnih mešanic deponijskih plinov rado prihaja do požarov. Če so deponije urejene, so odpadki bolj ali manj nepropustno prekriti z inertnim prekrivnim materialom, s čimer je zmanjšan dostop zraka in meteorne vode. Žal bo opuščena gramoznica Brstje zadoščala samo za približno sedem let in bo kmalu potrebno iskati novo lokacijo. In tudi če so danes zajete v reden odvoz smeti nove krajevne skupnosti, to vendar ne pomeni odvoza smeti, kakršnega poznamo v mestih ali večjih naseljih in ga poimenujemo kar ulični odvoz. Po podatkih, dobljenih na Komunalnem podjetju Ptuj, so danes v organiziran odvoz odpadkov vključene sicer še nove krajevne skupnosti, vendar bodo v številnih naseljih odpadke še vedno odmetavali v bližnje (opuščene) gramoznice, ki jih je v ptujski občini veliko.

Število prebivalcev po KS občine Ptuj - popis 1981 in % vključenosti v obvezen odvoz komunalnih odpadkov:

KS	Št. prebivalcev	Vključenost v %
Skupaj	67.754	30
Boris Ziherl	3.267	100
Bratje Reš	913	100
Budina Brstje	947	100
Cirkovce	2.250	-
Cirkulane	2.474	-
Destrnik	2.551	-
Dolena	1.043	-
Dornava	1.740	-
Dušan Kveder	2.400	100
Franc Osojnik	1.514	100
Gorišnica	3.852	-
Grajena	1.877	-
Hajdina	3.827	12
Ivan Spolenjak	1.523	100
Jože Potrč	1.986	100
Juršinci	2.208	-
Kidričevo	3.322	70
Leskovec	1.647	-
Lovrenc na Drav- skem polju	1.148	-
Majšperk	2.316	45
Markovci	3.820	-
Olga Meglič	836	100
Podlehnik	2.177	-
Polenšak	1.476	-
Ptujska gora	1.187	-
Rogoznica-Heroja		
Lacka	3.152	30
Spuhlja	781	-
Stoperce	740	-
Tone Žnidarič	598	100
Trnovska vas	1.296	-
Turnišče	1.353	100
Videm pri Ptuju	3.208	-
Vitomarci	1.255	-
Zavrč	1.495	-
Žetale	1.575	-

Nevarne snovi, ki se danes uporabljajo v vse večjih količinah, se v okolje vse bolj kopičijo. V svetu je znanih že okrog 5 milijonov raznih kemikalij, od katerih se jih 35.000 uporablja v pomembnih količinah. Samo v ZDA se n.pr. vsako leto število novih kemikalij poveča za 700 do 3.000. "Pri industrijskem, komunalnem in kmetijskem onesnaževanju se vse češče srečujemo z različnimi nevarnimi spojinami iz naslednjih značilnih skupin: organohalogeni, pesticidi, policiklični aromatski ogljikovodiki, spojine z žveplom, dušikom in fosforjem, metaloorganske spojine ter polarne spojine." (str. 76, 77 Pregled stanja). "Nevarne snovi se uporabljajo v vseh panogah, zlasti pa pri proizvodnji plastičnih mas, izolacijskih materialov, v usnjarski, lesni, kovinski, metalurški in drugi predelovalni industriji, v pesticidih in dodatkih živil." (str. 77). In s pesticidi dela vsaka kmetijska organizacija in posamezni kmetje.

Značilno je, da podcenjujemo nevarnosti zaradi strupenih snovi, zanašamo se na to, da so njihove koncentracije v okolju pod dovoljeno kritično mejo in da ne bodo zašle v pitno vodo, oziroma hrano. Zlasti pa ne pomislimo, da se njihovi medsebojni učinki ne le sestanejo, temveč lahko tudi pomnožijo (sinergetski učinki).

Problem rdečega blata in pepela

Kemijske analize kažejo, da rdeče blato onesnažuje podtalnico predvsem zaradi visokih koncentracij alkalnih komponent (hidroksidov, ali hidroski kompleksov aluminijskega, železnega in drugih elementov), ki povečajo visoke vrednosti pH. Že ob stiku blata z vodo se izločuje natrij poleg njega je rdeče blato bogato tudi z Al, Fe, V, Ni, ki se sicer ne izločujejo v pomembnejših množinah, pri spremenjenih reakcijskih pogojih (znižan ali zvišan pH, prisotnost kompleksirajočih anionov, kot n.pr. kloridi,

fluoridi, cianidi) pa zaradi visokih vsebnosti v blatu predstavljajo močno potencialno obremenitev podtalne vode.

Rdeče blato je uvrščeno med posebne odpadke, ki vsebujejo nevarne snovi. Zato bi se smeli odlagati le na posebna odlagališča, ki so ustrezno urejena.

V poročilu Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor so navedeni tudi nekateri normativi ameriškega Resource Conservation and Recovery Act (RCRA). Pri rdečem blatu se lahko uporabi površinsko odlaganje in predelava v trdni odpadki. Glede na vse to, je v poročilu omenjeno tudi naslednje:

1. Nadgradnja obstoječe deponije obstoječega blata ob nespremenjeni tehnologiji odlaganja in zavarovanja ni sprejemljiva in bistveno ogroža tako sistem podtalnice, kot tudi kvaliteto zraka v neposredni in bolj oddaljeni okolici deponije.
2. Za nadgradnjo obstoječe deponije rdečega blata so potrebna sondiranje terena, da bi se ugotovile razsežnosti ter fizikalne lastnosti dna, kot tudi deponiranega materiala.
3. Kolikor bi bili rezultati geoloških raziskav ugodni, je potrebno izdelati sistem in režim odvodnjavanja površinskih vod, zbiranja in čiščenja izcednih vod kot tudi prekrivanja (zavarovanja) deponiranega materiala.
4. Neobhodna je predelava rdečega blata, ki jo lahko predstavlja kemijska nevtralizacija, dehidracija nastalih produktov, kombinacija z drugo vrsto odpadka za pridobivanje manj toksičnega za vodo manj propustnega in težje izlužujočega materiala.
5. Potreben je sistematski nadzor (monitoring) drenažnih kot tudi podzemnih vod" (str. 19, ZZV Maribor, Ocena o vplivu deponij ... 1984).

Tudi pepel je zaradi svoje agresivnosti in množine uvrščen med posebne odpadke in se zaradi tega lahko deponira samo na posebna odlagališča, kjer vladajo posebni pogoji. Zaradi tega je sedanja deponija pepela TGA Kidričevo nesprejemljiva in predstavlja, kot so pokazali rezultati kemij-

skih analiz podtalnice iz nekaterih vrtnin, točneje iz V3, V11 in V12) močan vir onesnaževanja podtalnih vod.

RCRA navaja tri osnovne načine deponiranja pepela to so:

- odlaganje pepela na dno manjših vodnih bazenov, kot so bazeni z urejeno reciklažo transportne vode (lagune),
- površinsko odlaganje,
- odlaganje pepela v opuščene rudniške rove.

Če torej pride pri nas v naših razmerah, v poštev le površinsko odlaganje, pa mora to potekati pri bistveno poostrenem režimu, saj zanj veljajo enaki pogoji, kot za odlaganje rdečega blata.

Zaradi tega ZZV Maribor ponuja še eno priložnost za TGA Kidričevo, in sicer, da bi na ustrezni vodeni deponiji odlagali mešani, preobdelani material iz rdečega blata in pepela. Vendar so za nekaj takega potrebni še laboratorijski in poltehnološki preizkusi.

Poleg tega je deponijo pepela potrebno urediti tako, da bo možno drenažiranje površinskih (padavinskih) vod ter zbiranje izcednih vod, potrebno pa je tudi vpeljati stalen nadzor nad kvaliteto drenažnih vod in podtalnice. Deponirani pepel je potrebno prekrivati z nevtralnimi materialom, kakršna je prst, saj to preprečuje onesnaževanje zraka, omogoča pa tudi rekultiviranje deponije.

Odlagališče rdečega blata leži okrog 2 km zahodno od TGA na zemljišču, ki je tako kot celotno Dravsko polje sestavljeno iz prodnih sedimentov, za celotno polje je značilna podtalnica in prav to je problematično. Rdeče blato namreč odlagajo na naravnih tleh, ki niso zatesnjena. Tudi bočni nasipi so iz proda in prepustni za izcedno vodo. Tako odlagališče omogoča dobro drenažiranje izcednih in meteornih vod, s tem pa onesnaževanje podtalnice.

Glede na novo investicijo v Kidričevem, je potrebno napisati tudi to, da bo po ugotovitvah skupine za oceno posegov v okolje - SEPO "proizvodnja glinice vplivala na okolje in sicer:

- povečalo se bo izluževanje vodotopnih snovi in rdečega blata zaradi odlaganja na novem (obnovljenem) odlagališču - izluževanje bo potekalo z dveh odlagališč, medtem, ko poteka sedaj z enega - opuščeno odlagališče je po vsej verjetnosti stabilizirano;
- povečan bo vpliv zaradi dodatnih množin pepela iz povečane kotlovnice (izluževanje, zapraševanje, dodatni odlagalni prostor)" (str.40 - SEPO).

Če pa pomislimo še na to, da TGA Kidričevo sodi med velike porabnike električne energije, vidimo, da je njen vpliv na okolje še veliko večji.

Tabela 1a: Najpomembnejše emisije pri proizvodnji Al v TGA Kidričevo

Proizvodnja glinice

Odpadne snovi pri proizvodnji	Množine		Vpliv na okolja	
	pred investicijo	po investiciji	pred investicijo	po investiciji
Rdeče blato (m ³ /letno)	470.000	470.000	onesnaževanje podtalnice, v sušnih obdobjih prašenje	onesnaževanje podtalnice, v sušnih obdobjih prašenje
Pepel (ton/letno)	cca 17.500 (13.000+4.500)x	57.000 1) (41.500+15.500)x	onesnaževanje podtalnice in zraka (prašni delci)	onesnaževanje podtalnice in zraka (prašni delci)
Dimni plini - SO ₂ (kg/h)	cca 1.300	cca 1.700	imisijske kon- centracije so po ocenah pod dovoljenimi (0,17mg/m ³)	pričakujejo, da se bodo imi- sijske koncen- tracije povi- šale za 10%, da pa bodo še vedno pod dovo- ljenimi (do 19 mg/m ³)

x - lebdeči pepel + žindra

1) - pri nespremenjenem obsegu proizvodnje glinice oz. pare bodo množine pepela enake sedanjim

Vir: SEPO

Tabela 1 b

Elektroliza

Odpadne snovi pri proizvodnji	Množine po investiciji				Vpliv na okolje	
	pred investicijo	novi obrat	obnov.obrat	skupaj	pred investicijo	po investiciji
Fluor celotni	20 kg/t Al 2.465 kg/dan 900 t/leto	0,9 kg/t Al 87,4 kg/dan	16 kg/t Al 1.536 kg/dan	16,3 kg/t Al 1623,4 kg/dan 591,8 t/leto	ni meritev (emi- sije vsekakor previsoke)	emisije bodo nižje, predviden je nadzor
S02	13 kg/t Al 66 kg/h 1.600 kg/dan	13,3 kg/t Al 53 kg/h 1.275 kg/dan	13,3 kg/t Al 53 kg/h 1.275 kg/dan	26,6 kg/t Al 106 kg/h 2.550 kg/dan	meritve izpred trinajstih let že kažejo na onesnaževanje	emisije se bodo povečale za približno 60%
Katranske pare	2 kg/t Al	emisije bodo zaradi nove tehnologije elektrolize nižje - prehod na pred- pečene anode. Katranski hlapi se bodo sproščali predvsem v tovarni anod. Predvidene so čistilne naprave.			prekomerno onesnaževanje delovnih mest	pričakujejo bistveno izboljšanje
Kriolitne pene	ni odpadka - po obdelavi ponovno uporabljajo	tega odpadka po investiciji ne bo				
Odpadne katode	okrog 3.000 t /leto (30t/peč, letno zamenjajo 96 peči	po I.fazi investicije 2.400 t/leto po II.fazi investicije pod 2.000 t/leto (v novi elektrolizi bo nastajalo 60 t odpadkov/peč, letno zamenjali 15 oz. 30 peči.		onesnaževanje tal in podtalnice (CN,F in drugo	nedoločeno - še ni končne rešit- ve obdelave	

Vir: SEPO

Tabela 1 c

Elektroliza

Odpadne snovi pri proizvodnji	Množine		Vpliv na okolja	
	pred investicijo	po investiciji	pred investicijo	po investiciji
Katranske pare	0,7 kg/t Al oz. 1,2 kg/t mase	0,007kg/t Al oz. 0,01 kg/t mase	hudo onesnaže- vanje delovnih mest	bistveno izboljš- anje stanje - vgraditev čistil- nih naprav
Prah	700 mg/Nm ³	pod 50 mg/Nm ³	ni meritev	občutno izboljš- anje
Fluor	250 mg/Nm ³	pod 5 mg/Nm ³ v plinski obliki		delno izboljšanje
SO ₂	že upoštevano pri elektrolizi - 0,3 kg SO ₂ /t Al			

Vir: SEPO

Z RCRA normativi so opredeljene zahteve za površinsko odlaganje odpadka in ni dovoljeno površinsko odlaganje voluminoznih pol tekočih suspenzij ali raztopin, pra vtako tudi ne agresivnih ali hlapnih snovi. Skratka, glede na zahteve, opredeljene z RCRA normativi, je sedanji način deponiranja rdečega blata v Kidričevem, nesprejemljivo.

Značilni so tudi kriteriji za izbiro lokacije površinske deponije, tako so postavljene zahteve glede:

- a/ površinskih vod - s tem da področje deponije ne sme biti poplavno,
- b/ podtalnice - dno deponije mora biti vsaj 1,5 m nad najvišjim registriranim nivojem podtalnice, dno pa mora biti zavarovano z naravnim slojem gline, prekritim z drugim razpoložljivim materialom ali z uporabo sintetičnih za vodo nepropustnih materialov. Zagotovljeno pa mora biti tudi zbiranje, kontrola in eventuelno potrebno čiščenje izcednih voda. Deponija tudi ne sme biti nad aktivno podtalnico torej tako, ki se uporablja za pitno vodo, ali pa je taka raba predvidena.
- c/ zraka - potrebno je preprečiti emisije prahu s površine deponije. Zato je treba površinsko deponiran material sproti prekrivati z zemljo.
- d/ deponija tudi ne sme biti v bližini naselij. Kljub vsem tem ukrepom so potrebne vsaj štiri kontrolne vrtine ali vodnjaki, s katerimi se nadzoruje onesnaženje oziroma širjenje onesnaženja podtalnice.

Da pa bi dobili čim manj toksičen in za vodo slabo propusten odpadek, so potrebne nekatere predelave oziroma obdelave.

Problematika gozdov

Za Slovenijo je značilno, da se je njen gozd razvil v prevladujoče mešani tip gozda. To so bili naravni gozdovi, ki so se tisočletja dolgo prilagajali določenemu okolju in na ta način razvili svojo odpornost. Potem pa smo začeli, pa ne samo mi, pač pa ves svet, dodajati celo lestvico snovi, ki so včasih obstajale tudi v naravnem okolju, vendar v bistveno manjših količinah, še več pa umetnih proizvodov. In vse to danes vpliva na gozdove, ki tako ne morejo več povsem neprizadeti, opravljati svoje koristne funkcije. Tako danes gozdovi propadajo zaradi onesnaževanja zraka, vode in tal.

"Čeprav so pri nas na to strokovnjaki že zelo zgodaj resno opozarjali, pa nas je vendar predramil predvsem preplah, ki je nastal po letu 1980 zaradi umiranja gozdov v mnogih evropskih državah. Po nekaterih podatkih o poškodovanem in umirajočem gozdu naj bi bilo na Bavarskem v ZRN tako prizadetega kar 70 % vsega gozda, v Švici 34 %, v Avstriji 40 %." (str. 94, Pregled stanja ...).

Stanje gozdov v ptujski občini je prikazano po raziskavah Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF v Ljubljani. Pri tem so gozdovi razčlenjeni glede na nadomorsko višino (do 300 m in od 300 do 600 m), o čemer je priložena tudi pregledna tabel (1). Navedeno je število dreves po stopnji ogroženosti, pri čemer so ločene naslednje kategorije ogroženosti: neogroženi, malo ogroženi, ogroženi, zelo ogroženi, v propadanju in skupaj. Glede na vrsto, pa ločimo smreko, rdeči bor, črni bor, ostale iglavce skupaj, bukev, hrast in kostanj, plemenite listavce, ostale trde listavce in ostale listavce in potem je prikazano še stanje za vse skupaj. Pri vseh tabelah seštevamo odstotke v vrstah in stolpcih. Sledi tabela, ki prikazuje skupno stanje za celotno občino (tabela 2). Lahko bi prikazali tudi stanje vegetacije (gozdne), glede na razvojno fazo okolja. Pri razvojni fazi ločujemo mladovje oz. goščo, letvenjak, drogovnjak, dbeljak, prebiralni gozd in pomlajenec. V ptujski občini

imamo gozdove v razvojni fazi letvenjaka, drogovnjaka, debeljaka in prebiralnega gozda. Stopnjo ogroženosti dreves bi lahko prikazali tudi glede na gozdne združbe, ki so na območju občine Ptuj. Te združbe so Quercu-Carpinetum v. Tuzula, Quercu-Fagetum, Glechno-Fagetum in Vaccinio-Pinetum. Stanje gozdov bi lahko prikazali tudi glede na relief, nekaj o ogroženosti dreves oziroma gozdov pa bi izvedeli tudi iz tega, kakšno je število dreves po stopnji ogroženosti glede na sklep krošenj, ki je lahko tesen, normalen, rahel, vrzelast ali pretrgan.

Tokrat si oglejmo nekoliko podrobneje samo podatke, ki so prikazani v priloženih tabelah 1a, 1b in 2 .

Tabela 2 prikazuje število dreves po stopnji ogroženosti in sicer v nadmorski višini do 300 m in od 301 do 600 m skupaj. Iz nje lahko razberemo, da imamo 45.000 smrek, kar je 14,4 % vseh dreves, od tega jih je 19.000 ali 42,2 % neogroženih, sicer pa je med neogroženimi drevesi 11,2 % smrek. Spet je zanimiv tretji podatek po vrsti, da je 16 smrek v kategoriji ogroženih, kar je 35,6 % od vseh smrek, oziroma 44,4 % vseh ogroženih dreves. Pomembna pa sta že naslednja dva podatka, da je 5.000 smrek zelo ogroženih in da so 4.000 v propadanju. Ta dva podatka skupaj predstavljata 20 % vseh smrek, sicer pa je 29,4 % vseh dreves zelo ogroženih in 21,1% vseh dreves v propadanju.

V velikem številu se med iglavci pojavlja tudi rdeči bor, skupaj je 72.000 dreves, sicer pa je 16.000 primerkov v neogroženem stanju, kar pomeni, da je 22,2 % vseh rdečih borov neogroženih, oziroma 9,5 % vseh neogroženih dreves je rdečih borov, 11.000 rdečih borov ali 15,3 % od vseh rdečih borov ali 15,5% vseh dreves je malo ogroženih. Sicer pa je 19.000 rdečih borov ogroženih, 12.000 zelo ogroženih in 14.000 v propadanju. Z drugimi besedami je med vsemi drevesi, ki so zelo

ogrožena, kar 70,6 % rdečega bora in od dreves, ki so v propadanju, odpade na rdeči bor 73,7 %. Z izjemo hrasta oz. kostanja, kjer je zabeleženo eno drevo v propadanju, vidimo, da je stanje med listnatimi drevesi mnogo boljše, saj so razvrščena samo v prvih dveh kategorijah, to je med neogroženimi in malo ogroženimi drevesi. Čeprav je tudi res, da je precej več hrasta oziroma kostanja v kategoriji malo ogroženih dreves, vendar bi pri teh dveh drevesnih vrstah lahko šlo tudi za bolezni, kot n.pr. kostanjev rak. In zahvaljujoč prav listavcem, predvsem bukvi, je od 312 skupnih dreves 169 neogroženih, kar predstavlja 54,2 % od vseh dreves, ki jih je 312. Kajti v celotni občini je samo 38,8 % iglavcev, zato tudi številke, ki prikazujejo celoto, to je 36 ogroženih, 17 zelo ogroženih in 19 dreves v propadanju, predstavljajo skupaj samo 23,0 % od vseh 100 %.

Če pa si sedaj še malo pobliže pogledamo tabeli 1a in 1b in ju primerjamo med seboj, lahko vidimo to, da je večina vseh dreves razporejenih v nadmorski višini do 300 m oz. da je zelo majhen del občine, ki ga porašča drevje, v nadmorski višini od 301 do 600 m. Sicer pa bi lahko znova malo opisno, naštevati številk in vrednosti v odstotkih za vsako posamezno vrsto drevja oz. kategorijo neogroženosti ali ogroženosti.

Leta 1977 je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani, sicer pa sestavljalec načrta in nosilec raziskovalne naloge, dipl.ing. Marjan Šolar, izdal oz. zbral gradivo proučevanj malo večjega obsega izven naštetih petih velikih imisijskih žarišč. Publikacija nosi naslov "Poškodbe vegetacije (gozdov) vsled onesnaževanja zraka in v tem sklopu so proučili tudi razmere vegetacije v okolici Kidričevega. Takrat tudi niso bile narejene podrobne proučitve tega imisijskega področja. Sicer pa TGA Kidričevo leži v ravnini Dravskega polja, sredi borovih gozdov, ki sodijo v gozdno združbo acidofilnega borovega gozda. Površina plinsko poškodovanih gozdov je bila takrat 700 ha. Narejena

je bila tudi karta poškodovanih gozdov, cone poškodovanosti pa so bile določene po prevladujoči drevesni vrsti, po rdečem boru, najbolj občutljiva vrsta se je v okolici Kidričevega pokazal zeleni bor, ki mu sledi rdeči bor. Sicer pa iglavci razmeroma dobro uspevajo v svoji mladosti, ko so še pod zastorom, potem pa so izpostavljeni hitremu propadanju, takoj ko pridejo izpod zaščitnega pokrova.

Pri proučevanju poškodb vegetacije niso imeli na voljo imisijskih vrednosti, toda na podlagi površin poškodovanih gozdov so ugotovili, da na 80 ha (v IV. in III. coni) vladajo za iglavce kritični imisijski pogoji in na nadaljnjih 620 ha preostri za normalno rast lokalnih gospodarsko pomembnih drevesnih vrst. Za gozdove v okolici Kidričevega so ugotovili, da je imisijsko žarišče tipično fluoridno.

Ugotovili so, da so na tovarniškem vrtu izredno visoke vrednosti vsebnosti fluoridov, ki so do 48 x nad normalnimi vrednostmi (10 ppm); lokacija oddaljena 3,5 km je pokazala rahlo obremenjenost s fluoridi in žveplom; na 5 km oddaljeni lokaciji, pa so bili fluoridi in žveplo pod ničelnimi vrednostmi. Vendar dipl.ing. M. Šolar opozarja, da ugodni vremenski pogoji povzročajo razmeroma majhno površino poškodovanih gozdov, da pa bi bila ta večja, če bi bili gozdovi v smeri glavnega vetra. Pravi pa tudi to, "da ima emisija zagotovo škodljiv vpliv tudi na kmetijske kulture, predvsem v smeri proti vzhodu." (str. 3 - Imisijsko območje Kidričevo). Poročilu je podana tudi tabela rezultatov kemičnih analiz eno in dvoletnih iglic rdečega bora v Kidričevem 1976. Za vse podatke, ki prikazujejo današnje stanje ogroženosti dreves na območju ptujske občine in za podatke o imisijskem območju Kidričevega, se iskreno zahvaljujem tov. M. Šolarju in tov. M. Času Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF v Ljubljani.

Tabela 1 a

Število dreves po stopnji ogroženosti

nadm. višina	neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
do 300 metrov												
smreka	19	12,3	1	1,4	16	45,7	4	25,0	4	25,0	44	15,3
	43,2		2,3		36,4		9,1		9,1		100	
rdeči bor	16	10,4	10	14,3	18	51,4	9	69,2	11	68,8	64	22,2
	25,0		15,6		28,1		14,1		17,2		100	
črni bor					1	2,9					1	3
					100,0						100	
o. igl.			3	4,3							3	1,0
			100,0								100	
bu.	78	50,6	6	8,6							84	29,2
	92,9		7,1								100	
hr. ko.	18	11,7	44	62,9					1	6,3	63	21,9
	28,6		69,8						1,6		100	
pl. l.	2	1,3	2	2,9							4	1,4
	50,0		50,0								100	
o.t.l.	21	13,6									21	7,3
	100,0										100	
ost.l.			4	5,7							4	1,4
			100								100	
vsota	154	100,0	70	100,0	35	100,0	13	100,0	16	100,0	288	100,0
	53,5		24,3		12,2		4,5		5,6		100,0	

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 1 b

nadm. višina	neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj							
301-600	smreka			1 100,0	25,0	1, 4,2 100,0							
	r. bor	1 12,5	100,0	1 12,5	100,0	3 37,5	3 37,5	8 100,0	33,3				
	bu.	6 100,0	40,0					6 100,0	25,0				
	hr. kc.	9 100,0	60,0					9 100,0	37,5				
	vsota	15 62,5	100,0	1 4,2	100,0	1 4,2	100,0	4 16,7	100,0	3 12,5	100,0	24 100,0	100,0

Vir: M. Solar, 1986

Pregledna tabela rezultatov kemičnih analiz eno in dvoletnih iglic rdečega bora - Kidričevo 1976

Št.	% S		ppm F		Opombe
	S ₁	S ₂	F ₁	F ₂	
1.	0,107	0,119	230	324	Borov sestoj v tovarniškem vrtu (pri izobraževalnem centru)
2.	0,130	0,153	168	230	
3.	0,087	0,109	230	480	
4.	0,116	0,106	140	196	
5.	0,085	0,078	108	196	
6.	0,091	0,097	6,0	7,2	Oddelek K. O. Pleterje 5 km od tovarne, izven smeri vetrov
7.	0,107	0,199	2,0	9,2	
8.	0,081	0,127	2,0	3,2	
9.	0,119	0,123	3,2	4,2	
10.	0,170	0,090	2,0	2,0	
11.	0,170	0,130	10,0	11,2	Oddelek 12/b K. O. Župečja vas 3,25 km izven smeri vetrov
12.	0,160	0,160	13,8	15,2	
13.	0,140	0,130	14,0	15,2	
14.	0,160	0,170	15,2	22,0	
15.	0,150	0,180	13,6	15,2	
Y	0,105	0,113	175,2	285,2	Srednja vrednost vzorcev 1 - 5
Y	0,114	0,127	3,04	5,16	Srednja vrednost vzorcev 6 - 10
Y	0,156	0,157	13,32	15,76	Srednja vrednost vzorcev 10 - 15

Vir: Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BTF Ljubljana.

Tabela 2

Število dreves po stopnji ogroženosti

nadm. višina		neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
Skupaj	smreka	19	11,2	1	1,4	16	44,4	5	29,4	4	21,1	45	14,4
		42,2		2,2		35,6		11,1		8,9		100,0	
	r. bor	16	9,5	11	15,5	19	52,8	12	70,6	14	73,7	72	23,1
		22,2		15,3		26,4		16,7		19,4		100,0	
	č. bor					1	2,8					1	,3
						100,0						100,0	
	o. igl.			3	4,2							3	1,0
				100,0								100,0	
	bu	84	49,7	6	8,5							90	28,8
		93,3		6,7								100,0	
	hr. ko	27	16,0	44	62,0					1	5,3	72	23,1
		37,5		61,1						1,4		100,0	
	pl. l.	2	1,2	2	1,2							4	1,3
		50,0		50,0								100,0	
	o.t.l.	21	12,4									21	6,7
		100,0										100,0	
	ost.l.			4	5,6							4	1,3
				100,0								100,0	
vsota		169	100,0	71	100,0	36	100,0	17	100,0	19	100,0	312	100,0

Vir: Solar 1986

Tabela 3a

Število dreves po stopnji ogroženosti, glede na razvojno fazo

razvojna faza		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
letvenjak	smreka	5 12,5 71,4		2 18,2 28,6			7 9,7 100,0
	r. bor	14 35,0 45,2	4 23,5 12,9	9 81,8 29,0	4 100,0 12,9		31 43,1 100,0
	bu	15 37,5 100,0					15 20,8 100,0
	hr. ko	1 2,5 7,7	12 70,6 92,3				13 18,1 100,0
	pl. l.	1 2,5 100,0					1 1,4 100,0
	o.t.l.	4 10,0 100,0					4 5,6 100,0
	ost.l.		1 5,9 100,0				1 1,4 100,0
	vsota	40 100,0 55,6	17 100,0 23,6	11 100,0 15,3	4 100,0 5,6		72 100,0 100,0

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 3b - drogovnjak

razvojna faza		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
drogovnjak	smreka	5 12,5 71,4		2 18,2 28,6			7 9,7 100,0
	rdeči b.	14 35,0 45,2	4 23,5 12,9	9 81,8 29,0	4 100,0 12,9		31 43,1 100,0
	bu	15 37,5 100,0					15 20,8 100,0
	hr. ko	1 2,5 7,7	12 70,6 92,3				13 18,1 100,0
	pl.l.	1 2,5 100,0					1 1,4 100,0
	o.t.l.	4 10,0 100,0					4 5,6 100,0
	ost.l.		1 5,9 100,0				1 1,4 100,0
	vsota	40 100,0 55,6	17 100,0 23,6	11 100,0 15,3	4 100,0 5,6		71 100,0 100,0

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 3c - debeljak

razvojna faza		neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
debeljak	bukev	16	55,2	3	33,3							19	39,6
		84,2		15,8								100,0	
	hr.ko			2	22,2							2	4,2
				100,0								100,0	
	pl.l.	1	3,4	2	22,2							3	6,3
	33,3		66,7								100,0		
	o.t.l.	4	13,8									4	8,3
		100,0										100,0	
	sm	7	24,1			1	20,0					8	16,7
		87,5				12,5						100,0	
	r.bo	1	3,4	2	22,2	4	80,0	3	100,0	2	100,0	12	25,0
		3,3		16,7		33,3		25,0		16,7		100,0	
	vsota	29	100,0	9	100,0	5	100,0	3	100,0	2	100,0	48	100,0
		60,4		18,8		10,4		6,3		4,2		100,0	

Vir: M. Šolar, 1986 :

Tabela 36 - prebivalni gozd

razvojna faza		neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
prebivalni gozd	sm	7	11,7	1	5,9	8	100,0	2	66,7	4	50,0	22	22,9
		31,8		4,5		36,4		9,1		18,2		100,0	
	r.bo							1	33,3	3	37,5	4	4,2
								25,0		75,0		100,0	
	bu	30	50,0	2	11,8							32	33,3
		93,8		6,3								100,0	
	hr.ko	14	23,3	11	64,7					1	12,5	26	27,1
		53,8		42,3						3,8		100,0	
o.t.l.	9	15,0									9	9,4	
	100,0										100,0		
ost.l			3	17,6							3	3,1	
			100,0								100,0		
vsota	60	100,0	17	100,0	8	100,0	3	100,0	8	100,0	96	100,0	
	62,5		17,7		8,3		3,1		8,3		100,0		

Vir: M.Solar, 1986

Tabela 4a

Število dreves po stopnji ogroženosti - glede na gozdne združbe

gozdna združba		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
042-querco - carpinetum v.	sm	6 10,3 28,6		9 81,8 42,9	3 75,0 14,3	3 33,3 14,3	21 21,9 100,0
Tuzula	r.bo		1 7,1 11,1	1 9,1 11,1	1 25,0 11,1	6 66,7 66,7	9 9,4 100,0
	č.bo			1 9,1 100,0			1 1,0 100,0
	bu	29 50,0 96,7	1 7,1 3,3				30 31,3 100,0
	hr.ko	10 17,2 45,5	12 85,7 54,5				22 22,9 100,0
	o.t.l.	13 22,4 100,0					13 13,5 100,0
	vsota	58 100,0 60,4	14 100,0 14,6	11 100,0 11,5	4 100,0 4,2	9 100,0 9,4	96 100,0 100,0

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 4b

gozdna združba		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
querco-fagetum	bu	16	84,2	3	60,0		19 79,2
		84,2		15,8			100,0
	pl.l.	1	5,3	2	40,0		3 12,5
		33,3		66,7			100,0
	o.t.l.	2	10,5				2 8,3
		100,0					100,0
	vsota	19	100,0	5	100,0		24 100,0
		79,2		20,8			100,0

Vir: M.Solar, 1968

Tabela 4c

gozdna združba		neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
151 Glehno - Fagetum	sa	5	7,5	1	2,3	6	22,2	2	22,2	1	12,5	15	10,4
		33,3		6,7		40,0		13,3		6,7		100,0	
	r.bo	1	1,5	4	9,1	10	62,5	7	77,8	6	75,0	28	19,4
		3,6		14,3		35,7		25,0		21,4		100,0	
	o.igl.			3	6,8							3	2,1
				100,0								100,0	
	bu	39	58,2	2	4,5							41	28,5
		95,1		4,9								100,0	
	hr.ko	17	25,4	30	68,2					1	12,5	48	33,3
		35,4		62,5						2,1		100,0	
pl.l.	1	1,5									1	,7	
	100,0										100,0		
o.t.l.	4	6,0									4	2,8	
	100,0										100,0		
ost.l.			4	9,1							4	2,8	
			100,0								100,0		
vsota	67	100,0	44	100,0	16	100,0	9	100,0	8	100,0	144	100,0	
	46,5		30,6		11,1		6,3		5,6		100,0		

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 4d

gozdna združba	neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
251-Vaccenio- Pinetum	8 32,0 88,9		1 11,1 11,1			9 18,8 100,0
r.bo	15 60,0 42,9	6 75,0 17,6	8 89,9 22,9	4 100,0 11,4	2 100,0 5,7	35 72,9 100,0
hr.ko		2 25,0 100,0				2 4,2 100,0
a.t.l.	2 8,0 100,0					2 4,2 100,0
vsota	25 100,0 52,1	8 100,0 16,7	9 100,0 18,8	4 100,0 8,3	2 100,0 4,2	48 100,0 100,0

Vir: M.Solar, 1986

Tabela 5a

Število dreves po stopnji ogroženosti glede na relief

gladko oz.ravno	neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
sm	15	1	7	1	1	25 100,0
r.bo	15	7	9	7	5	43 100,0
bu	25	1				26 100,0
hr.ko	15	4			1	20 100,0
o.t.l.	3 100,0	5,2				3 100,0
vsota	73 100,0	16 100,0	16 100,0	8 100,0	7 100,0	120 100,0

Vir: M.Solar,1986

Tabela 5b

		neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
valovito	sm	4	4,2			9	45,0	4	44,4	3	25,0	20	10,4
		20,0				45,0		20,0		15,0		100,0	
	r.bo	1	1,0	4	7,3	10	50,0	5	55,6	9	75,0	29	15,1
		3,4		13,9		34,5		17,2		31,0		100,0	
	č.bo					1	5,0					1	,5
						100,0						100,0	
	o.igl			3	5,5							3	1,6
				100,0								100,0	
	bu	59	61,5	5	9,1							64	33,3
		92,2		7,8								100,0	
	hr.ko	12	12,5	40	72,7							52	27,1
		23,1		76,9								100,0	
	pl.l.	2	2,1	2	3,6							4	2,1
		50,0		50,0								100,0	
	o.t.l.	18	18,8									18	9,4
		100,0										100,0	
	ost.l.			1	1,8							1	,5
				100,0								100,0	
	vsota	96	100,0	55	100,0	20	100,0	9	100,0	12	100,0	192	100,0
		50,0		28,6		10,4		4,7		6,3		100,0	

Vir: M.Solar, 1986

Tabela 6a

Število dreves po stopnji ogroženosti glede na sklep krošenj

		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
tesen	sm	1 6,7 100,0					1 4,2 100,0
	r.bo	14 93,3 60,9	4 100,0 17,4	4 100,0 17,4	1 100,0 4,3		23 95,8 100,0
	vsota	15 100,0 62,5	4 100,0 16,7	4 100,0 16,7	1 100,0 4,2		24 100,0 100,0

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 6b

		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
normalen	sm	6 10,3 66,7		2 40,0 22,2	1 20,0 11,1		9 9,4 100,0
	r.bo	1 1,7 6,7	3 12,5 20,0	3 60,0 20,0	4 80,0 26,7	4 100,0 26,7	15 15,6 100,0
	o.igl		3 12,5 100,0				3 3,1 100,0
	bu	34 58,6 100,0					34 35,4 100,0
	hr.ko	11 19,0 37,9	18 75,0 62,1				29 30,2 100,0
	pl.l.	1 1,7 100,0					1 1,0 100,0
	o.t.l.	5 8,6 100,0					5 5,2 100,0
	vsota	58 100,0 60,4	24 100,0 25,0	5 100,0 5,2	5 100,0 5,2	4 100,0 4,2	96 100,0 100,0

Vir: M. Solar, 1986

Tabela 6c

		neogroženi		malo ogroženi		ogroženi		zelo ogroženi		v propadanju		skupaj	
rahiel sklep	sm	12	13,8	1	2,6	9	45,0	3	30,0	4	33,3	29	17,3
krošenj		41,4		3,4		31,0		10,3		13,8		100,0	
	r.bo	1	1,1	3	7,7	11	55,0	7	70,0	7	50,3	29	17,3
		3,4		10,3		37,9		24,1		24,1		100,0	
	bu	47	54,0	6	15,4							53	31,5
		88,7		11,3								100,0	
	hp.ko	1	1,1	23	59,0					1		38	22,6
		36,8		60,5								100,0	
	pl.l.	1	1,1	2	5,1							3	1,8
		33,3		66,7								100,0	
	o.t.l.	12	13,8									12	7,1
		100,0										100,0	
	ost.l.			4	10,3							4	2,4
				100,0								100,0	
	vsota	87	100,0	39	100,0	20	100,0	10	100,0	12	100,0	168	100,0
		51,8		23,2		11,9		6,0		7,1		100,0	

Vir: M. Solar, 1968

Tabela 6d

		neogroženi	malo ogroženi	ogroženi	zelo ogroženi	v propadanju	skupaj
vrzelast	sm			5 71,4 83,3	1 100,0 16,7		6 25,0 100,0
	r.bo		1 25,0 20,0	1 14,3 20,0		3 100,0 60,0	5 20,8 100,0
	č.bo			1 14,3 100,0			1 4,2 100,0
	bu	3 33,3 100,0					3 12,5 100,0
	hr.ko	2 22,2 40,0	3 75,0 60,0				5 20,8 100,0
	o.t.l.	4 44,4 100,0					4 16,7 100,0
	vsota	9 100,0 37,5	4 100,0 16,7	7 100,0 29,2	1 100,0 4,2	3 100,0 12,5	24 100,0 100,0

Vir: M. Solar, 1986

Nekatere osnovne značilnosti industrije v občini Ptuj

V poročilu obravnavamo sedem industrijskih obratov v občini Ptuj. Vprašalnik - anketni list - o proizvodnih značilnostih industrije smo poslali 14 obratom v občini, vendar smo odgovore dobili le od sedmih delovnih organizacij.

V samem mestu Ptuj oz. na njegovem obrobju obravnavamo štiri industrijske obrate: TOZD Mlekarno Ptuj, Labod TOZD Delta, Agis-Ptuj in TAM TOZD Proizvodnja zavor Ptuj. Na Dravsko-Ptujskem polju pa še Tovarno glinice in aluminijskega Boris Kidrič in v Dražencih farmo prašičev - SOZD Emona ter v Halozah Tovarno volnenih izdelkov Majšperk.

Labod - TOZD Del-ta je modernizirana tovarna oblačil na severovzhodnem delu mesta ob Dornavski cesti. Zgrajena je bila leta 1975, tovarniški kompleks pa obsega 3,16 ha in ima možnost razširitve. Tovarna ima danes 630 zaposlenih, do leta 1990 pa jih bo predvidoma 651.

Na leto izdelajo 1,5 milijona srajc, do leta 1990 pa bodo povečali proizvodnjo na 1,7 milijona na leto.

Sedanja poraba surovin je 33 milijonov metrov blaga na leto, predvidena (do 1990) pa 37,4 milijone metrov. Proizvodnja ima dnevni ritem - enako - meren preko celega leta.

Blago prevažajo po cestah, predvsem v smeri Novega mesta in tujine.

TOZD Mlekarna na Čučkovi 6 v neposredni bližini (200 m) mestnega jedra spada med živilsko-predelovalno industrijo. Mlekarna je bila ustanovljena leta 1943, je zastarela in brez možnosti razširitve. Tovarniški kompleks obsega 42 arov. Načrtujejo nadgradnjo obstoječih prostorov.

Danes je v obratu zaposlenih 66 delavcev in do leta 1990 ne načrtujejo povečanja števila zaposlenih.

Na leto predelajo 21 milijonov litrov mleka, do 1990 pa predvidevajo povečanje na 24,7 milijona. V proizvodnji prevladuje sezonski ritem dela.

Transport dovoza se odvija po cesti v radiju 40 km.

Odpadne vode imajo speljane v kanalizacijo; kvaliteto odplak spremljajo.

Leta 1988 nameravajo preusmeriti proizvodnjo v sirarno.

Obrat TAM-TOZD Proizvodnja zavor je lociran na Rogoziški 32 na vzhodnem delu mesta. Tovarna je kovinske stroke - sodobna, zgrajena je bila 1979. leta. Tovarniški kompleks obsega 1 ha in obetajo možnost sklenjene razširitve. Danes je v tovarni zaposleno 110 delavcev, do leta 1990 pa jih bo 180.

Vodo uporabljajo za hlajenje, v tehničnem postopku in za sanitarno vodo.

Na leto porabijo 2.500 t surovin in izdelajo 2.000 t izdelkov. Do leta 1990 pa načrtujejo porabo surovin do 3.600 t in izdelavo 3.000 t izdelkov.

Delovni sistem preko leta je enakomeren. Transport surovin je kombiniran, izdelke pa prevažajo po cesti.

Mesečno spremljajo onesnaženost odpadne vode.

Tovarna avtomobilske opreme Agis-Ptuj je locirana na treh mestih, glavni obrat je na jugozahodnem delu mesta na desnem bregu Drave. Tovarna spada v kovinsko panogo in je modernizirana. Vse tri lokacije obsegajo površino 135 ha. Razširitve do leta 1990 ne predvidevajo. Danes tovarna zaposluje 1.772 delavcev, do leta 1990 pa jih bo 1.850.

Ob današnji porabi surovin 4.127 t na leto proizvedejo 3.931 t izdelkov. Do leta 1990 je načrtovana poraba 5.250 t surovin in 5.000 t izdelkov.

Tovarna meri onesnaženost vode, ki jo povzroča.

Obravnavani obrati izven območja mesta pa so: Tovarna volnenih izdelkov Majšperk, Farma prašičev Draženci in Tovarna glinice in aluminija Boris Kidrič.

Tovarna volnenih izdelkov Majšperk je locirana na področju Haloz, že v porečju Dravinje. Tekstilna tovarna je bila ustanovljena leta 1937 in je deloma modernizirana. Obsega 5,8 ha z možnostjo razširitve, vendar jo do leta 1990 ne načrtujejo. Danes je v tovarni 500 zaposlenih, do leta 1990 pa jih bo predvidoma 520.

Danes proizvedejo 720.000 metrov tkanin letno, 510.000 kg pletilne volne in 70.000 komadov gobelinov. Za kar porabijo 950 t surovin.

Do leta 1990 načrtujejo povečati rabo surovin na 1.130 t (za 18,9 %) in proizvodnjo tkanin na 860.000 m (povečanje za 19,4 %), 600.000 kg pletilne volne in 100.000 komadov gobelinov.

Proizvodnja ima dnevni ritem.

Surovine in izdelke prevažajo po cesti.

V prihodnosti nameravajo delno rekonstruirati proizvodnjo. Tovarna analizira odpadne vode.

TOZD Farma prašičev v Dražencih je DO KK Ptuj SOZD Emona. Objekti se razprostirajo na 27 ha, stari del farme je bil zgrajen leta 1964 in je imel zmogljivost 45.000 prašičev na leto, novi pa leta 1984 s kapaciteto 30.000 prašičev na leto.

Do leta 1990 načrtujejo sklenjeno razširitev. Na farmi je zaposlenih 160 delavcev in do leta 1990 ne načrtujejo povečanja.

Do leta 1990 se poraba energije ne bo bistveno spremenila.

Z vodo se oskrbujejo iz omrežja in lastnih vodnjakov. Na leto jo porabijo 275.000 m^3 , do leta 1990 pa načrtujejo povečanje na 350.000 m^3 (oz. za 27,2 %). Povečane količine bodo zajeli v lastnih vodnjakih. Vodo uporabljajo za napajanje živali in sanitarno vodo.

Na leto proizvedejo 4.500 t oz. 45.000 komadov prašičev. Do leta 1990 pa načrtujejo proizvodnjo 7.000 t oz. 70.000 kom prašičev (povečanje za 55,5 %).

Na leto porabijo 18.000 t krmnih mešanic, leta 1990 pa naj bi jih 27.000 t (povečanje za 50 %).

Proizvodnja poteka enakomerno preko celega leta.

Tovarna glinice in aluminija Boris Kidrič je kemična in kovinska industrija. Ustanovljena je bila leta 1954, njena tehnologija pa je zastarela. Mikrolokacija tovarniškega kompleksa je odprta in obsega cca 150 ha, odlagališče rdečega blata na zahodnem robu tovarniškega kompleksa pa še cca 50 ha.

Do leta 1990 je predvidena sklenjena razširitev. Tovarna zaposluje 2.300 ljudi.

Sedanja proizvodnja je 90.000 t glinice in 45.000 t aluminija na leto. Do leta 1990 pa načrtujejo proizvodnjo 70.000 t aluminija na leto.

Ob današnji produkciji porabijo 280.000 t boksita in 20.000 t Na OH na leto.

Proizvodnja ima enakomeren - dnevni ritem.

Transport surovin je organiziran po železnici, prevoz izdelkov pa je kombiniran.

Nekatere oblike negativnih vplivov industrije na okolje

Pri obravnavi vpliva industrijskih obratov na okolje so bili v ospredju predvsem naslednji elementi:

- vrsta in količina porabljene energije v industrijskem obratu,
- količina uporabljene vode,
- ravnanje s stranskimi produkti - odpadki.

Za oceno onesnaževanja smo uporabili tudi Navodila o načinu preračunavanja količine onesnažene vode in stopnje onesnaženosti v enote onesnaženja (populacijske ekvivalente - E) - Uradni list SRS, št. 21/72.

Labod TOZD Delta je tekstilna industrija, kjer je glavni poudarek na šivalnici. Glavni energetski vir je elektrika (1.150.000 kWh/leto) kar je z vidika varstva zraka primerno. Na leto porabijo še 60 ton kurilnega olja, ob tem pa se sprosti v zrak 600 kg žvepla. Na dan iz javnega omrežja porabijo 27 m³ vode (na leto cca 8424 m³), predvsem za sanitarno vodo. Na leto zberejo 44 t tekstilnih in papirnih odpadkov; prodajo jih Surovini Maribor. Način proizvodnje in lokacija tovarne nista v konfliktu z bližino mesta. Tovarno obremenjuje okolje s 630 populacijskimi ekvivalenti.

TOZD Mlekarna na Čučkovi 6 pri svoji letni proizvodni porabi 543.000 kWh elektrike, 500 t mazuta (v zrak se sprosti 15 t žvepla) in 100 t kurilnega olja (v zrak 1 tona žvepla). Ob vzhodnih vetrovih del te količine prizadane tudi mestno jedro v neposredni bližini (200 m).

Pri sedanji predelavi mleka (21 mio l/leto) porabijo 50.000 m³ vode iz javnega omrežja in lastnega vodnjaka. Do leta 1990 bodo povečali porabo za 30 % - na 65.000 m³.

Na leto imajo 4000 t tekočega odpadka (sirotka, pinjevec), ki ga praviloma prodajo kmetom. Obstaja pa potencialna nevarnost odtekanja teh stranskih produktov v kanalizacijo in kasneje Dravo, kar lahko povzroči močno organsko obremenitev reke in pogine rib. Težave z odpadki (sirotka, pinjevec) - kritična organska obremenitev voda - lahko nastopi ob zastoju odkupa. Mlekarna onesnažuje vodo z 2.763 populacijskimi ekvivalenti.

Agis -Ptuj - tovarna avtomobilske opreme in sevisi je kovinska industrija. Tovarniški kompleks obsega 135 ha vendar na treh lokacijah.

Letna poraba energije:

- 4.870.000 kWh elektrike
- 370 t premoga (50 % lignita, 50 % rjavega premoga) ob njegovem izgorevanju se sprosti 7,9 t žvepla
- 380 t kurilnega olja; ob izgorevanju da 3,8 t žvepla
- 25 t težkih naftnih derivatov, kar da 0,75 t žvepla.

S porabo fosilnih goriv obremeni Agis mesto in okolico na leto z 12,45 t žvepla in cca 10 t suspendiranih delcev.

Na leto porabijo 230.000 m³ vode (cca 756 m³/dan), ^{*/} čistilna naprava za odpadne vode je šele v načrtih, prav tako sprememba nekaterih tehnoloških postopkov, s katerimi bodo zmanjšali porabo vode za 50.000 m³/dan, 21,7 %. Tovarna predela le 10 t svojih odpadkov na leto (trikloretilen) z

^{*/} - za hlajenje 36.000 m³ (15,6 %)

- v teh. postopku 84.000 m³ (36,5 %)

- za sanit.vodo 85.000 m³ (36,9 %)

Iz lastnega vodnjaka načrpajo 51,1 %, ostalo pa iz javnega omrežja.

vsemi ostalimi pa obremenjuje okolje (od zraka 16 t razredčila /leto) vode, deponije ~~3 t~~ galvanskega mulja). Samo trdnih odpadkov je na leto 320 t (predvsem pepela); cca 22 t odpadkov pa zahteva poseben režim odlaganja (olje, gošče). Temu je treba nameniti še posebno pozornost. Tovarna obremenjuje okolje danes kot mesto z 17.720 prebivalci. Hkrati je to edina obravnavana industrija v občini, ki ob načrtovanem povečanju proizvodnje (za cca 27 %) načrtuje tudi zmanjšanje porabe vode (za 21 %). To je eden izmed načinov, kako zmanjšati degradacijsko vlogo industrije v pokrajini.

DO TAM TOZD Proizvodnja zavor Ptuj je sodobna, kovinska industrija zgrajena leta 1979 v vzhodnem delu mesta.

Glavni vir energije je elektrika; na leto jo porabijo 596.000 kWh (do leta 1990 povečanje za 30 % - na 776.000 kWh) in 114,5 t mazuta. Ob tem v zrak oddajo 3,43 t žvepla.

Na leto predelajo 1.300 m³ lastnih odpadkov - kovinskih ostružkov. Z ostalimi (odpadne barve - 2 m³; odpadne emulzije 13 m³ in odpadna olja 1,5 m³) obremenijo odlagališče posebnih odpadkov v Meta~~mi~~ in deponijo DO v Mariboru.

Iz javnega omrežja porabijo 4.165 m³ vode in do leta 1990 načrtujejo povečanje njene porabe še za cca 27 %. Po Navodilu o načinu ... dosega tovarna 1.100 populacijskih ekvivalentov.

SOZD Emona, DO KK Ptuj, TOZD Farma prašičev v Dražencih je kmetijska industrijska gospodarska panoga.

Na leto porabijo 1.200.000 kWh elektrike, 1200 t premoga (v zrak oddajo cca 24 t žvepla) in 250 t kurilnega olja, kar obremeni zrak še z

2,5 t žvepla.

Glavna odpadna produkta sta gnoj (cca 9000 m³/leto); porabijo ga na polju in gnojevka (cca 110.000 m³/leto), ki jo spuščajo v kanalizacijo. Smrad se širi okoli farme v radiju 2 km, kar je odvisno od lokalnih vremenskih razmer (vetrovi). Prizadeta naselja so: Draženci, Pobrežje, Turnišče, Loncova vas. Farma porabi na leto 275.000 m³ vode iz lastnega vodnjaka do leta 1990 pa načrtuje porabo 350.000 m³ na leto. Glavni problem so velike količine gnoja in gnojevke, kar povzroča veliko eutrofikacijo okolja - predvsem vode. Načrtovane so rekonstrukcije na čistilni napravi farme.*/ Vsakršno povečanje proizvodnje brez temeljitega delovanja ČN je nesprejemljivo. Ob današnjem načinu produkcije farma dosega 180.000 populacijskih enot.

TGA Boris Kidrič je največja DO v občini. Glavni energetski vir je elektrika; na leto jo porabijo 43.570.000 kWh.**/ Glavna onesnaževalca zraka z žveplom sta premog (na leto ga porabijo 160.000 t) in mazut (letna poraba 4.600 t); pri izgorevanju se izloči skupaj 3338 t žvepla. (oz. 1,3 t SO₂/uro in 2 t pepela/uro). Značilnost aluminijske industrije je močno onesnaževanje zraka s strupenim fluorom. Ob današnjem načinu proizvodnje ga spustijo v zrak 2,960 t na dan (F in CF₄). Temu se pridružuje še O₂.

Izredno močna pa je obremenitev okolja z odpadnim rdečim blatom. (470.000 t/leto). Odlagajo ga na tovarniški deponiji na zahodnem robu industrijskega kompleksa. Na dan odložijo cca 1546 m³ redečega blata. Poleg cca 50 ha, kolikor obsega sedanja deponija rdečega blata sredi polj 1. kmetijske kategorije, je močno prizadeta tudi kvaliteta podtalnice vzhodno od industrijskega kompleksa. Še v oddaljenosti šestih kilo-

*7 Uvedba mehanskega in biološkega čiščenja odplak.

**/ Podatek navaja TGA Kidričevo 4.11.1986; letno poročilo delovne SSS energetikov za leto 1984 navaja porabo TGA 869.360.000 kWh. → t.j. v 1/10 vse

porabljeno
elektriko v
slabosti

metrov je močno povečana alkalnost ter koncentracija Na, Al, V, Fe, cianidov in fluoridov (Ocena o vplivu ... Zavod za zdravstveno varstvo Maribor 1984).

Vse to pa ima znaten vpliv na uporabo vodnih virov v tem delu občine.

Pereč problem predstavlja tudi deponiranje pepela (na leto 5.400 t) saj so z njim zasuli že doberšen del gramoznic na jugozahodnem robu industrijskega kompleksa. Negativni učinki teh deponij (povečana radioaktivnost na poljedelskih površinah itd. (še niso preučeni).

Tovarna z lastnega črpališča načrpa cca 6 mio m³ vode na leto. V kanalizacijo odtega ^k 150 l onesnažene vode na sekundo. Po primerjavi z Navodilom o ... (Ur.l. SRS št. 21/72) prispeva TGA Kidričevo 230.000 populacijskih ekvivalentov k onesnaženosti ^{VODA!} v občini Ptuj.

Rekonstrukcija tovarne je v teku, načrtujejo povečanje proizvodnje za cca 55 % iz 45.000 t na 70.000 t aluminija, ob tem pa znatno zmanjšanje onesnaževanja na enoto proizvoda. Pri fluoru iz današnjih 20 kg na t aluminija, kar 1 kg na t aluminija.

Tovarna ima svojo ekološko službo, ki spremlja onesnaženost odpadnih vod, razvijajo pa tudi merilni sistem za spremljanje onesnaženosti zraka.

MTT - DO Tovarna volenih izdelkov Majšperk je tekstilna industrija. Locirana je v Halozah in je edina, ki jo obravnavamo izven Dravsko-Ptujskega polja.

Na leto porabi 3.500.000 kWh elektrike in 1450 t mazuta. V zrak se ob izgorevanju izloči 43,5 t žvepla. Načrtujejo zamenjavo mazuta z zemeljskim plinom, kar bi zmanjšalo emisijo oksidov v ozračje in njihovo negativno delovanje.

Na občinsko komunalno deponijo odpeljejo na leto 150 m³ trdnih odpadkov. Sami predelajo 35 t odpadnih vlaken, 67 t tekstilnih odpadkov pa prodajo.

Na leto porabijo 65000 m³ vode iz Dravinje in javnega omrežja (cca 213m³/dan).^{*/} Po Navodilih . . . (Ur.l. SRS 21/72) prispeva tovarna k skupnemu onesnaževanju v občini 12.500 populacijskih ekvivalentov.

Največje negativne - degradacijske - vplive na okolje v občini ima TGA Kidričevo (230.000 E), sledi mu Farma prašičev v Dražencih (180.000 E). Oba proizvodna obrata najbolj prizadeneta kakovost podtalnice - TGA s kemijskim, Farma prašičev pa z organskim onesnaževanjem. Posledice so občutne, saj gre za onesnaženost prej kakovostne pitne vode in močno obremenitev površinskih vod.

Ukrepi ob rekonstrukciji obeh obratov morajo zato v prvi vrsti temeljiti na zmanjševanju negativnih vplivov na okolje (v TGA v zmanjšanju emisij v celem procesu in sanaciji deponije rdečega blata, v Frami prašičev pa nujno ureditev popolnega delovanja čistilne naprave oz. spremembe tehnologije čiščenja).

Ostali industrijski obrati onesnažujejo okolje vsaj za faktor 10 manj, kot omenjeni (pregled v tabeli).

Z lokalnega stališča varstva zraka je ugodno, da pri vseh obravnavanih obratih predstavlja glavni vir energije elektrika. Delež premoga oz. mazuta je relativno majhen. Vseeno pa bi kazalo vsaj v mestu dolgoročno težiti za tem, da industrijski obrati preidejo na uporabo kurilnega olja

^{*/} Do leta 1990 načrtujejo povečati letno porabo za 4,6 % oz. na 65.000 m³/leto.

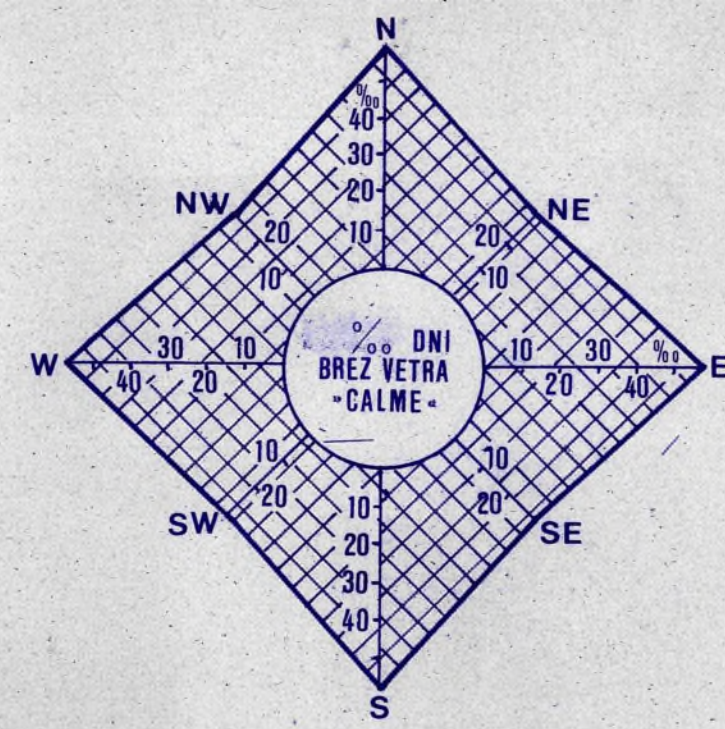
oziroma zemeljskega plina. S tem bi se kakovost zraka nedvomno izboljšala.

Povečati pa je treba skrb za čiščenje industrijskih odpadkov že v DO kot tudi na ravni mesta in čimprej usposobiti že zgrajeno ČN. Velik prispevek k temu lahko dajo DO s spremembo tehnologije (primer Agis), ko ob povečanju proizvodnje zmanjšujejo količino porabljene vode.

Z uvajanjem čim višje stopnje reciklaže (obratno od enosmernega toka porabe surovin) se bodo zmanjševali tudi problemi degradacije okolja.

RELATIVNA POGOSTOST VETRA PO SMEREH (v ‰) V OBDOBJU 1956-1975 (za vse leto)

vir: HMZ



RELATIVNA POGOSTOST VETRA PO SMEREH (v ‰) V OBDOBJU 1956 - 1975 (za hladno polovico leta)

vir: HMZ



RELATIVNA POGOSTOST VETRA PO SMEREH (v‰o) V OBDOBJU 1956 - 1975 (za toplo polovico leta)

vir: HMZ



Kmetijstvo in njegov vpliv na okolje

Kmetijstvo je bilo nekoč zelo raznoliko, danes je v mnogih predelih sestavljeno v glavnem iz monokultur in ker ni raznolikosti, mora biti vsaka posamezna kultura vzgojena s pomočjo velikih in naraščajočih količin kemičnih umetno narejenih gnojil, ki se jih večina izpere v reke in jezera, da pri tem zmotijo N-dušikov in P-fosforjev krogotok. Ker monokulture niso naravno odporne, točneje povedano, prihod enega insekta ogrozi pridelek na ogromnih površinah, se jih poskuša zaščititi z vse večjo količino in z vse močnejšimi pesticidi.

Kmetijstvo sodi med enega glavnih palutantov voda, skupaj z industrijo, gospodinjskimi odpadki, rudarstvom, gradbeništvom. Glavni tipi polucije vode so po G. Tyler Miller-ju naslednji:

1. Gospodinjski odpadki, živinski gnoj in ostali odpadki z zahtevnostjo po O₂.
2. Snovi, ki povzročajo bolezni (bakterije, virusi).
3. Anorganske kemikalije in minerali.
4. Sintetične organske kemikalije in olja
5. Rastlinska gnojila (nitrati, fosfati)
6. Sedimenti zaradi erozije prsti
7. Radioaktivne snovi
8. Toplota iz industrijskih objektov in elektrarn.

Ad 1)

Gospodinjski odpadki, živinski odpadki razpadajoče rastline in tudi industrijski odpadki iz živilsko predelovalne industrije so taki, da bakterije za razgrajevanje porabijo okoli O₂. V končni stopnji lahko povzroča popolno izumrtje življenja v jezerih in počasi tekočih rekah in rešitev bi bila že, če bi uporabljali bolj prefinjene in drage sekundarne in terciarne čistilne naprave in minimizirali odtok živalske gnojnice v najbližje vodne sisteme, bi bili na najboljši poti k reševanju tega problema.

Ad 2/

Agenti, ki povzročajo bolezni so infekcijski organizmi, kot so bakterije in virusi, ki prodro v talno vodo ali v površinsko, s pomočjo gospodinjstvih in živalskih odpadkov, iz tovarn - pakirnice mesa.

Ad 3/

Sintetične organske kemikalije vključujejo organske pesticide, herbicide, plastiko, detergente, industrijske kemikalije. G. Tyler Miller pravi, da ni skoraj nič znanega o različnih vplivih teh sestavin na okolje njihovih sinergističnih učinkih na ekosisteme, pa tudi o vplivu teh sestavin na človekovo zdravje po dolгих letih učinkovanja.

Ad 4/

Rastlinska gnojila vključujejo dušik, fosfor in ostale substance; njihov izvor je lahko naraven, predvsem pa je to izpiranje gnojil in živalskega gnoja, detergentov, izluževanje iz industrijskih odpadkov. Pri tem je odtok t.i. agrokulturnega izvora zelo težko nadzorovati, saj so viri močno razpršeni. V ZDA je kmetijstvo največji vir po teži trdnih odpadkov in daje 30 - 50 % vsega onesnaženja vode. Dva glavna problema kmetijstva sta odtok gnojil in gnoja in s tem prizadeta kvaliteta vode.

V zadnjih nekaj desetletjih se je uporaba anorganskih ali sintetičnih gnojil v svetu in v ZDA povečevala eksponencialno, z dušičnimi gnojili, ki pomenijo vsaj polovico vse porabe. Čeprav so stopnje gibanja nitratov in ostalih oblik dušika skozi sistem vode in proti v glavnem neznane, je logično, da nekaj od naraščajočih količin dušičnih in fosfornih gnojil dodatnih prsti, mora odteči v jezero, potoke in v našo talno vodo z izpiranjem.

Eden glavnih polutantov v kmetijstvu je gnoj. V ZDA so tako izračunali, da je letna količina gnoja pri njih taka, kot če bi imeli odpadke 1,9 mlrd ljudi - take so zahteve gnoja po O_2 .

Problem intenzivnega kmetijstva, to je gojenja goveje živine in svinj ter piščancev ta, da jih spremlja neprijeten vonj, nitrati pa se koncentrirajo v talni vodi. Da bi nekako rešili problem gnojil G. Tyler Miller predlaga nekatere rešitve:

1. Razširiti je potrebno kontrolo erozije
2. Prepovedati trošenje dušikovih in fosfornih gnojil na zamrzlo prst ali na zemljo blizu zalog površinske vode, kjer je padec večji kot 5%.
3. Določiti optimalno količino gnojil, kar mora biti široko publicirano vsem kmetovalcem, za vsak tip pridelka in prsti
4. Uporabljati rotacijo in gojenje stročnic, ki vežejo dušik, da zmanjšamo izpiranje nitratov v talno vodo
5. Pustiti ostanke od pridelkov na površini zemlje, da reduciramo erozijo
6. Uporabljati dušična gnojila, ki se le počasi izpirajo
7. Zmanjšati količino fosfornih gnojil
8. Povečati raziskave hemizma prsti, še posebno gibanja dušika in fosforja v sistemih prsti in proučiti poti za odstranitev nitratov iz pitne vode
9. Prepovedati ali omejiti uporabo gnojil v kritičnih predelih, kjer prispevajo k poluciji površinske in talne vode.

Problemi velikih farm in to ne le v ZDA, pač pa tudi pri nas so, da veliko farm, točneje prašičjerejskih farm, nima niti hektarja svoje zemlje ali pa je ta tako oddaljena, da so prevozni stroški previsoki. Kot je rekel dr. Mirko Leskošek: "Vzemimo za primer kmeta. Točno ve, da mora tisto, kar je z zemlje prišlo, zemlji tudi vrniti. To se pravi, da kmetje ves gnoj zvozijo nazaj na zemljo. Pri velikih farmah pa je ravno obratno. Ker niso odvisne od doma pridelane krme, ampak jo kupijo drugje, se vedno pojavi problem, kam s prašičjimi odpadki. Na ta način se dela dvojna škoda. Prvič: ko pridelek pobere, osiromašimo zemljo in drugič: z izpustom odplak nastaja velika ekološka škoda."

Toda o tem, kako kmetijstvo vpliva na okolje in to, kako negativno vpliva na kvaliteto podtalnice, na zrak, mogoče na rastlinstvo in živalstvo zaradi uporabe zaščitnih sredstev, torej stanje, ki je značilno za občino Ptuj v tem trenutku, je tako obsežna tema, da zahteva posebno obravnavo. V ta sklop, to je odnos med kvaliteto podtalnice in negativnimi vplivi kmetijstva na okolje, sodi tudi nekoliko podrobnejši pogled na melioracije, z njihovimi pozitivnimi in negativnimi učinki. Tako dr. Božidar Kert v svoji Socialnogeografski proučitvi Pesniške doline s posebnim ozirom na pokrajinsko transformacijo pod vplivom hidromelioracij pravi, da so hidromelioracije s svojimi posrednimi učinki prinesle veliko sprememb v kmetijsko proizvodnjo, hkrati pa so preobrazile celotno geografsko okolje. Pesniške doline v smislu gospodarsko aktivnejše in za človeka privlačnejše pokrajine. Po drugi strani pa France Avčin v svoji knjigi Človek proti Naravi, iz leta 1969, na strani 96 pravi: "Drugi uničujoči korak je bilo osuševanje močvirij, mokrega sveta, ki so naravni varuhi pred vodnimi katastrofami in hranitelji najbujnejšega življenja. Močvirja so mladost zemlje. Močvirja vlažijo zrak in zato rodi sosednja zemlja obilneje. Gost, vlažen gozd podaljšuje delovanje morij v notranjost celin, njegovi zobovi so glede podnebja podobni morskim bregovom.

Pod gorskimi pobočji je Človek v svoji požrešnosti po zemlji pričel vodam "regulirati" tokove, jih urejevati, da bi zemljišča to "melioriral", jih izboljšal. Nekaj je tako pridobil na površini, še več pa je izgubil glede kakovosti. V Evropi so to tehniko iznašli pred poldrugim stoletjem. V letih od 1815 do 1874 so Ren od Basla do Mainza skrajšali za 100 km in mu hitrost odtoka povečali za 30 %. Tako je res znatno manj poplavljal, zato pa ladje poleti obtiče, rečno korito se stalno spreminja, potreben je cel sistem čiščenja in nadziranja. Gladina talne vode pa se je pri Baslu znižala za tri metre, na drugih mestih celo daleč

od struge, za 8, 15, 24 m! 10.000 ha zemlje v južnem Badenu kaže že znamenje stepe, v Alzaciji je težko prizadetih 80.000 ha plodne zemlje, žetev je tamkaj padla za 75 %."

Matjaž Jež pa v članku Vpliv regulacij, melioracij in arondacij na avtohtono živalstvo v SV Sloveniji, objavljenem v Geographici Jugoslavi VI, 1984. leta pravi, da je v zadnjih letih intenzivna kmetijska dejavnost postala najizrazitejši preoblikovalec nižinskih predelov SV Slovenije ter da so bili ti posegi v pokrajino praviloma enostransko proučeni, kajti v sistem družbenega odločanja o njih niso bile vključene vse strokovne službe, ki bi po verificiranih kriterijih morale sodelovati.

Tako lahko vplive hidromelioracij, agromelioracij in arondacij pojmuje tudi kot vplive kmetijstva v širšem pomenu besede, saj so vsi trije postopki v pokrajini dosledno povezani in usmerjeni v intenzivno kmetijstvo. V takem širšem pomenu besede je vplive kmetijstva na pokrajino mogoče združiti v naslednje skupine:

- negativni vpliv na režim podtalnih in površinskih voda,
- sprememba klime s stopnjevanjem klimatskih ekstremov,
- negativni vpliv na ekološko pestrost in stabilnost pokrajine,
- negativni vpliv na naravno in kulturno dediščino,
- povečano onesnaževanje okolja zlasti z gnojili in biocidi,
- povratni negativni vpliv na kmetijstvo zaradi poslabšanja klimatskih razmer (stopnjevana vetrovnost in sušnost) in onemogočanja biološke kontrole škodljivcev zaradi uporabe biocidov.

Ob tem se lahko znova vprašamo, kakšen smisel ima izsuševanje mokrotnih zemljišč in s tem vlaganje velikih vsot denarja v to, da take predele usposobimo za tisto, čemur pravimo sodobno, mehanizirano in intenzivirano kmetijstvo, ko po drugi strani brez razmisleka zazidujemo najboljšo zemljo.

Vpliv prometa na onesnaževanje okolja

Na območju občine sta dve magistralni cesti: Maribor-Macelj in Ptuj - Ormož s križiščem v Sp. Hajdini.

Najbolj prometno obremenjena je magistralna cesta na odseku Maribor - Ptuj. Povprečni letni dnevni promet na tem odseku v 24 urah je 8250 vozil (podatki o štetju prometa na magistralnih in regionalnih cestah v SR Sloveniji - Promet 1985, Skupnost za ceste Slovenije 1986). V nadaljevanju ceste Ptuj - Macelj upade povprečni letni dnevni promet (PLDP) na 5800 vozil.

Obremenitev magistralne ceste na odseku Ptuj - Ormož s PLDP je 2.100 vozil.

Regionalne ceste: Ptuj - Pragersko je obremenjena s 1900 vozili PLDP; Ptuj - Majšperk s 1050 in Spuhlja - Zavrč z 2500 vozili PLDP.

Navedeni podatki pa direktno ne obravnavajo mesta Ptuja. Zato predlagamo v drugem delu raziskave izvedbo štetja prometa na najbolj prometno obremenjenih mestih (Ormoška cesta) in ob prometnih konicah. Vpliv hrupa in onesnaženja na okolje, ki ga povzroča promet v mestu, bi lahko ugotavljali tudi z anketo med prebivalci v najbolj prometu izpostavljenih stanovanjskih predelih.

Najbolj toksičen element, ki se kot stranski produkt cestnega prometa odlaga v okolju, je svinec. Kopiči se v ozkem pasu ob cesti v prsti in travi oz. vegetaciji vseh vrst. Zato je najbolj primerno, da so obcestni pasovi porasli z gosto grmovno vegetacijo, ki delno prestreza in akumulira avtomobilske izpuhe.

Po oceni se ob najbolj prometni cesti v občini Ptuj - Maribor ob kilometer dolgem odseku sprosti v zrak (nato pa v prst in vegetacijo) 1,5 kg svinca na leto.

Na ožjem varovanem območju podtalnice v Skorbi bi bila primerna čim bolj gosto zaraslost z grmovno in drevesno vegetacijo, načrtovano traso hitre ceste pa speljati mimo varovalnih pasov podtalnice, ki napaja črpališče Skobra.

Geografske značilnosti gramoznic v občini Ptuj

Največji del Dravskega in Ptujkega polja je zaradi ugodnih naravnih razmer namenjen agrarni proizvodnji. V zadnjih desetletjih pa sta procesa industrializacije in urbanizacije vplivala na določeno transformacijo pokrajine. V obravnavanem primeru - problematika gramoznic - gre za ekstenzivno izkoriščanje naravnih virov oziroma za izrabo prodne in glinene naplavine za gradbene potrebe. Le-te so bile v času povojne obnove in gospodarske rasti velike, pa se fiziogramsko in funkcijsko odraža tudi v pokrajini.

V ravninskem delu občine Ptuj smo z uporabo ^{delo} (anofotoposnetkov (stanje 1985) inventarizirali gramoznice in njihove lokacije prenesli na 37 kart v merilu 1 : 5000. Ugotovljeno je bilo 182 različnih depresij.*/

S terenskim delom v oktobru (1986) pa smo ugotavljali ^{2 3 1} v pokrajini stanje. Zanimalo nas je predvsem mikrogeografska ^{gramoznic} lega, današnje stanje, način izrabe, sestava odpadkov in možnost rekultivacije obravnavanih površin. Najbolj tipične primere smo tudi fotografsko dokumentirali.

Za vsako gramoznico oz. glinokop smo na terenu zbrali 21 osnovnih podatkov. Rezultati so predstavljeni v zbirni tabeli, kakor tudi na karti, v 35 primerih pa še s fotografijami (v prilogi).

Od 182 evidentiranih gramoznic, smo jih s terenskim delom zajeli 111 ali 60,9 %.

Med 111 gramoznicami je pri 22 ali 19,8 % dno zalito z vodo. Zaradi specifičnosti Dravskega in Ptujkega polja, ki služita kot vodni rezervat

*/ Karte 1 : 5000 z vrisanimi depresijami hranimo v arhivu IGU.

v občini, je odlaganje odpadkov v te depresije še posebej vprašljivo.

Od obiskanih gramoznic oz. glinokopov je aktivnih (gre za izkopavanje gramoza) še 12 /10,8 %/. Od tega je le eden industrijski (št. 57), ostali pa služijo lokalni uporabi. Količina izkopanega gramoza v posameznih ~~lokalnih~~ gramoznicah dosega do 10 m³ na mesec, ^{pri večini pa} (a pri čemer) je ta količina še znatno manjša. Industrijski peskokop Gradbenega podjetja Ptuj bo predvidoma deloval še do konca leta 1987 s produkcijo 600 m³ peska na dan.

12 (10,8 %) nekdanjih kopov je danes brez vsake ^{gospodarstva} funkcije. Ti so praviloma v bolj odmaknjenih predelih občine. Ker gre v večini primerov za kotanje obrasle z vegetacijo, dno pa zaliva voda, so postali specifični biotopi - največkrat zavetišče (refugij) flore in favne - sicer intenzivno kmetijsko obdelanega Ptujskega in Dravskega polja.

Kar 76 (68,4 %) opuščeni gramoznic in glinokopov pa ima danes ^dgru- gotno (sekundarno) vlogo. Največ 50 (45 %) jih služi za odlaganje naj- različnejših odpadkov. Pri tem je treba poudariti, da gre tu za nenad- zorovano zasipanje kotanj z mešanimi odpadki. Kar na 35 lokacijah (31,5 %) smo ugotovili prisotnost ostankov in embalaže pesticidov, gre pa tudi za odlaganje odpadnih olj in gošč.

Površina 26 nekdanjih gramoznic (23,4 %) ~~pa~~ je rekultivirana: v travniške površine 13 (11,7 %), v njivske 6 (5,4 %), v rekreacijske - nogometna igrišča ipd. 3 (2,7 %) in 4 (3,6 %) služijo zazidavi.

Ob zmeraj večji stiski s prostorom in ob družbeni usmeritvi v pride- lovanje hrane ter zaščiti poljedeljske zemlje se postavlja tudi vprašanje gramoznic in njihove rekultivacije.

Njihovo zasutje in s tem pridobivanje novih obdelovalnih površin je vabljiv in uporabljan način sanacije. Terja pa dobro poznavanje mikrogeografskih razmer posameznih lokacij. V zbirni tabeli - stolpec 21, pod oznako pripombe, predlogi, navajamo način možne rekultivacije.

Pomembno je, da je vsa ravnina Dravskega in Ptujkega polja obsežen vodonosnik z večjo enakomerno propustnostjo in razmeroma visokim nivojem podtalnice. Ta pa je glavni vodni vir v občini. Zato vsako nenadzorovano odlaganje odpadkov v gramoznice lahko vpliva na kakovost pitne vode, še zlasti, če se to dogaja v neposredni bližini črpališč.

Zaradi tega je treba posebno pozornost nameniti gramoznicam v ožjem zaledju zajetij in črpališč pitne vode.

V ožjem varstvenem pasu črpališča v Šikolah ^{se} štiri gramoznice (št. 26, 27, 28, 29). Odpadke odlagajo le v gramoznicō 28 in 29. Gramoznica 28 je globoka 5 m v njej pa je odloženo 10 m³ gospodinjskih odpadkov, prevladuje papir in steklovina. Embalaža in ostanki pesticidov niso opazni. Predlagamo zasutje z inertnim materialom (trebljeno kamēnje, neuporaben pesek, prst, gradbeni material) in ureditev njīve ali travnika. Vegetacijo (grmičevje in drevesa) na obrobju gramoznice je treba ohraniti, saj ima ugodne mikroklimatske vplive (na poljedelske kulture), hkrati pa služi kot refugij divjim živalim.

Gramoznico 29 zasebniki v bližini še zmeraj uporabljajo za kopanje gramoza. Gre za manjše količine ^{peska} ~~gramoza~~ - do 5 m³ na teden. Hkrati na vzhodnem robu vaščani odlagajo in sežigajo odpadke, vendar so to le majhne količine (manjše od 5 m³). Med njimi ni opaziti ~~embalaže in ostankov~~ pesticidov. Po prenehanju izkoriščanja gramoza ~~svetujemo~~ svetujemo enako sanacijo kot pri lokaciji 28.

Gramoznica 26 je opuščena že več kot 10 let. Odpadkov v njej ne odlagajo. Svetujemo postopno zasipanje s prodrom (trebljeno kamenje, pesek), in organskimi poljedelskimi odpadki. Površino je mogoče rekultivirati v njivo ali travnik. Ohraniti pa je treba vegetacijo na obrobju gramoznice, saj ugodno vpliva na mikroklimo, hkrati pa služi kot refugij divjim živalim.

Gramoznica 27 je že delno rekultivirana in ne predstavlja omejitvenega dejavnika v širšem območju vodovodnega črpališča v Šikolah.

V neposredni bližini črpališča v Kidričevem je opuščen peskokop št. 58. Gre za depresijo, delno zasmeteno, a brez vidnih ostankov pesticidov. Količina odpadkov je majhna saj ne presega 2 m³ gospodinjskih odpadkov. Predlagamo zasutje z inertnim materialom. Peskokop tudi v obstoječem stanju ne predstavlja potencialne nevarnosti za onesnaženje podtalnice, saj je sestava odpadkov neaktivna, njihova količina pa je zanemarljivo majhna.

V ožjem varstvenem območju vodnega črpališča Skorba smo na karti 1 : 5000 evidentirali 4 gramoznice (št. 52, 53, 54, 57). Po terenskem ogledu smo ugotovili, da je gramoznica 52 opuščena in delno rekultivirana (~~na~~ ^{kosen} travnik), opaziti ni niti sledov odlaganja odpadkov. Na lokaciji nekdanje gramoznice 53 gre za popolno rekultivacijo - ožji zaščitni pas vodnega črpališča (travnata in pogozdena površina). To področje je ustrezno vzdrževano in varovano. Gramoznica 54 (fotografija 13) je locirana na robu ježe. Gre za občasno nadzorovano izkoriščanje gramoza (nekaj m³ na mesec). Po opustitvi kopa je možna z ^{zatravitvijo} zatravnjenjem kakovostna in enostavna rekultivacija. ~~Odlaganja~~ Odpadkov tudi v širši okolici ni opaziti.

Gramoznica 57 je industrijski kop, kjer komunalno podjetje Ptuj na dan izkoplje cca 600 m³ peska. Z izkopavanjem bodo prenehali predvidoma konec leta 1986. Rekultivacija predvideva ureditev brežin v naklonu 1 : 3.

Na celotnem širšem območju vodnega zajetja je ravnanje z odpadki primerno, saj v nekdanjih gramoznicah ali ob njih ni opaziti divjih odlagališč odpadkov. V ožjem zaledju črpališča v Lancav^o vasi sicer ni gramoznic, dve pa sta na zahodnem robu, a že izven ožjega varovane- ga pasu. Gramoznica 74 (fot. 17) služi za odlaganje mešanih odpadkov, prevladuje pa gradbeni material. Med odpadki je opaziti v sledih tudi embalažo pesticidov.

Gramoznica 75 (fot. 18) je na samem robu farme Perutnine Ptuj, kjer dno zaliva voda, vanjo pa občasno odlagajo gradbeni material, drugih odpadkov pa ob njej ni opaziti. V sklopu farme PP je še ena gramoznica - dostop do nje pa ni bil mogoč. Glede na bližino vodnega zajetja, svetujemo zasutje gramoznic z inertnim materialom in rekultivacijo. Posebno pozornost je treba nameniti aktivnim snovem (pesticidi, naftni derivati itd.), da se ne znajdejo med gradivom, s katerim zasipajo gramoznice.

Opozoriti je treba na vsaj štiri primere rekultivacije gramoznic, ki se funkcijsko vključujejo v pokrajino.

Gramoznica št. 72 severno od Apač (foto. 15) je rekultivirana v travnik za košnjo, na obrobju pa je ohranjena drevesna vegetacija, kar ugodno deluje na mikroklimo, sicer intenzivno poljedljsko obdelane okolice. ~~Pos-~~ ~~itivni~~ ~~gospodarski~~ ~~rezultati~~ ~~drevesne~~ ~~meje~~ ~~se~~ ~~kažejo~~ ~~na~~ ~~površini~~, ki je 14,5 x višina dreves, oddaljena od gozda. Taki drevesni otoki oz. meje služijo tudi za refugij divjim živalim (od divjadi, do ptic), ki so prisotne v tem prostoru.

(Paljuba)

Do tujih preučevanj in izkušenj drevesna meja ugodno vpliva na okolje na površini v obsegu: 14,5 m x višina (m) dreves kar se kaže tudi v boljših gospodarskih rezultatih. T

Gramoznica št. 73 (foto 16) prav tako severno od Apač, je primerno izrabljena v rekreacijske namene. V njej je zatravljena površina namenjena nogometnemu igrišču in asfaltirano igrišče za rokomet. Ta površina služi tudi družabnim prireditvam krajanov.

V Sp. Hajdini je gramoznica 81 (foto 22) smiselno vključena v urbano naselje. V njej je poslopje s storitvenimi dejavnostmi.

Primer manjše rekultivirane gramoznice je ^{deponija} ~~gramoznica~~ severno od Borovcev (foto 33) vključena v njivski kompleks.

Glede na pomanjkanje čiste vode za rekreacijo v občini, je smiselno nekatere gramoznice zalite z vodo nameniti za ribnike. Ob njih bi lahko z majhnimi investicijami (ureditev dostopa, prenehanje odlaganja odpadkov), ustvarili privlačne rekreacijske točke (ribolov, čolnarjenje ...). Tipičen primer je gramoznica 82, severno od ~~Torca~~ (foto 23). Njen vzhodni del še izkoriščajo, vendar je preostala kotanja obsežna in lahko dostopna in že zdaj privablja obiskovalce.

V Mestnem logu - zalita gramoznica 84 (foto 25) je prav tako smiselna ureditev ribnika, saj ob Studenčnici stoji poslopje starega mlina in ob ustrezni adaptaciji bi skupaj z ribnikom lahko predstavljal rekreacijsko točko v neposredni bližini mesta.

Območje Dravskega in Ptujkega polja je danes namenjeno intenzivni kmetijski proizvodnji, saj so tu kmetijska zemljišča 1. kakovostnega razreda. Zato je vsekakor upravičena težnja za rekultivacijo opuščenih gramoznic, ki obsegajo znaten del površin. Obdobje industrializacije je s svojimi stranskimi produkti - odpadki (posredno in neposredno) zapolnilo že znaten del gramoznic. Najbolj očitna je deponija pepela (št. 66) TGA

Kidričevo in deponija rdečega blata. Vpliv teh odlagališč na podtalnico je očitno še 6 kilometrov proti vzhodu, kjer je močno poslabšana kakovost podtalnice in s tem pitne vode.

Na črpališče v Šikolah negativno vpliva tovarna Pinus v Račah, ki s pesticidi močno onesnažuje podtalnico.

Na sicer z vodo bogatem Dravskem polju - pomembnem varovanem območju podtalnice - je za zdaj še najmanj ogroženo črpališče v Skorbi - glavni občinski vodni vir. Zato je na tem področju treba skrbno proučiti vsak predviden poseg v prostor, ki lahko spremeni kakovost podtalnice. Med take posege spada tudi zasipanje in urejanje gramoznic.

Zaporedna številka kopa		St. fotografije	Karta 1 : 5 000	Najbližje naselje	Oddaljenost novogradnje	Kaminska podlaga	Nadmorska višina	Lastništvo	Uporabnik	Namen uporabe	Velikost DVSXG	Nacrтовana raba	Dno zaliva voda Kop je opušen	Koliko časa je opušen	Zarasej	.1 je v preteklosti služilo odlaganju odpa	Sestava odpadkov	Prevladujoči odpadki	Ostanki in embalaža pesticidov	Priponbe - predlogi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1	Ormož 15	Gorišnica	20 m	prod	210	zasebno	KS		odlagališče	15x10x3	poljedel. površine	ne da	10 let drevesa	da	mešana	gradbeni material	da	možno zasutje z inertnim materialom in sekultivacijo	
2	-	Ormož	Gorišnica	ob hišah	prod	210	zasebno	Zamuda Janez		odlagališče	15x15x3	zasutje	ne da	10 let drevesa	da	mešana	gradbeni material	ne	možno zasutje z inertnim materialom in sekultivacijo	
3	-	Ormož 16	Gorišnica	20 m	pesek	200	zasebno	Šuman Janez		travnik	20x10x1	travnik	ne da	10 let trava	ne	-	-	-	rekultivirana	
4	2	Ormož 6,16	Oluševci	100 m	prod	210	zasebno			odlagališče	50x25x5	zasutje	ne da	10 let grmičevje	da	mešana	gradbeni material	da	možno zasutje (vsaj delno z inertnim materialom in rekultivacija	
5	-	Ormož 16	Oluševci	30 m	prod	200	zasebno			odlagališče	100x40x40,5	zasutje	ne da	10 let drevesa	da	mešana	gradbeni material	ne	možno zasutje (vsaj delno z inertnim materialom in rekultivacija pod kanalom HE Formin	
6		Ormož 16	Placerovci																	
7	-	Ormož 16	Placerovci	10 m	prod	207	zasebno			travnik		travnik	ne da	10 let trava	?					zasuta ob gradnji HE Formin
8		Ormož 15	Gajevci	50 m	prod	200	zasebno			travnik		travnik	ne da	10 let trava	ne					rekultivirana
9	3	Ormož 15	Gajevci	500 m	prod	209		KS		odlagališče	50x50x5	zasutje	da da	10 let drevesa	da	mešana	gradbeni material	da	možno zasutje z inertnim materialom (vsaj delno) in rekultivacija	
10	-	Ormož 15	Gorišnica	25 m	prod	210	zasebno			travnik		travnik	ne da	10 let trava						rekultivirana
11	-	Ormož 15	Moškanjci	500 m	prod	213	zasebno	KS		odlagališče	6x6x3	zasutje	ne da	10 let drevesa	da	prod	gradbeni material	ne	možno zasutje z inertnim materialom (vsaj delno) in rekultivacija	
12	-	Ormož 15	Moškanjci	500 m	prod	213	družbeno			njiva		njiva	ne da	10 let njiva	?					danes njiva
13	-	Ormož 5,15	Moškanjci	20 m	prod	209	družbeno	KS		nogometno igrišče	100x100x2	igrišče	del-da no	10 let trava	?					danes rekreacijska površina
14	-	Ormož 5	Moškanjci	10 m	prod	212	zasebno	Donaj,Kokot Segula		travnik	50x25x1,5	zasutje	ne da	10 let trava	da	poljedelski	organski	ne	V del zasut in travnik	
15	-	Ormož 5	Moškanjci	150 m	prod	212	družbeno			odlagališče	100x50x2	?	da da	10 let drevesa	da	mešana	gradbeni material	ne	prepovedati odlaganje in ohraniti vegetacijo refugij	
16	-	Ormož 5	Moškanjci	100 m	prod	213	družbeno	26		brez	230x45x2	?	ne da	10 let drevesa	ne				prepovedati odlaganje in ohraniti vegetacijo refugij	
17	4	Ormož 14	Moškanjci	350 m	prod	213	zasebno	KS		odlagališče	100x50x7	zasutje	da da	10 let drevesa	da	mešana	gradbeni material	da	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija	
18	-	Ormož 14	Moškanjci	300 m	prod	214	zasebno	vaščani		odlagališče	100x40x5	zasutje	da da	10 let grmičevje	da	mešana	gradbeni material	da	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija	
19	-	Ormož 14	Moškanjci	300 m	prod	213	zasebno	vaščani		odlagališče	20x15x1,5	zasutje	ne da	10 let grmičevje	da	mešana	gospod.	ne	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija	
20	-	Ormož 14	Zagojiči	100 m	prod	215	zasebno	vaščani		odlagališče	50x15x3	zasutje	ne da	10 let ne	da	kmet	organski	ne	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija	
21	-	Ormož 15	Zagojiči	500 m	prod	213	zasebno	vaščani		odlagališče	220x100x6	?	da da od 1984	grmičevje	da	mešana	gradbeni material	da	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija	
22	-	Ormož 24	Muretinci	500 m	prod	211	zasebno	kmeti		travnik		travnik	ne da	10 let trava	?				ne	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija
23	-	Ormož 14,24	Muretinci	500 m	prod	212	zasebno	vaščani		odlagališče	80x50x3	zasutje	ne da	10 let trava	da	mešana	gradbeni material	da	zasipanje z inertnim materialom, možna rekultivacija	

Tabela: GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI GRAMOZNIC V OBČINI PTUJ

Zaporedna številka kopa	Št. fotografije	Karta 1 : 5 000	Najbližje naselje	Oddaljenost novogradnje	Kaminska podlaga	Nadmorska višina	Lastništvo	Uporabnik	Namen uporabe	Velikost DXSXG	Nacrтовana raba	Dno zaliva voda	Kop je opušten	Koliko časa je opušten	Zarasei	Ali je v preteklosti služilo odlaganju odpadkov	Sestava odpadkov	Prevladujoči odpadki	Ostanki in embalaža pesticidov	Pripombe - predlogi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
24	-	Ormož 14	Muretanci	500 m	prod	214	zasebno		travnik		travnik	ne	da	>10 let	trava	?				travnik
5	-	Ormož 14	Muretanci	500 m	prod	213	zasebno		njiva		njiva	ne	da	>10 let	njiva	?				njiva
26	-	Ptuj 15	Sikole	1000 m	prod	248	zasebno		brez	40x30x3	?	ne	da	>10 let	drevesa	ne				možno zasutje z inertnim materialom in rekultivacija - ohraniti drevesa - refugij
27	-	Ptuj 15	Sikole	1000 m	prod	248	zasebno		njiva		njiva	ne	da	>10 let	njiva	?				njiva
28	-	Ptuj 15	Sikole	1000 m	prod	248	zasebno	vaščani	odlagališče	100x60x5	?	ne	da	>10 let	drevesa	da	gospodin.	papir steklo	da	možno zasutje z inertnim materialom in rekultivacija - ohraniti drevesa - refugij
29	-	Ptuj 15	Sikole	1000 m	prod	247	družbeno	KS	za gradbeni material	110x50x5	opustitev supa	ne	ne		drevesa	ne				po opustitvi kopa možna rekultivacija
30	-	Ptuj 15	Sikole	1000 m	prod	247	družbeno		brez	200x90x7	?	ne	da	>10 let	drevesa	ne			ne	zasutje z inertnim materialom
31	-	Ptuj 15	Pongrce	1000 m	prod	246	družbeno		odlagališče	130x50x5	?	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gradbeni	da	zasutje z inertnim materialom
32	-	Ptuj 15	Pongrce	1000 m	prod	245	družbeno	KS	za gradbeni material	70x50x4	?	ne	ne		grmičevje	ne				zasipanje s treblenim kamenjem in prstjo, možna rekultivacija
33	-	Ptuj 15	Cirkovce	1000 m	prod	245	družbeno		brez	200x200x7	?	da	da	>10 let	drevesa	ne				možno zasutje z inertnim materialom in vsaj delna rekultivacija
34	5	Ptuj 16	Cirkovce	1000 m	prod	244	družbeno		za gradbeni material	100x50x4	?	da	ne		drevesa	ne			ne	možno delno zasutje in rekultivacija
35	6	Ptuj 15	Cirkovce	1000 m	prod	245	družbeno	KS	odlagališče	100x35x5	?	da	da	>10 let	drevesa	da	mešana	gradbeni kmetij.	da	na obrobju več 10m3 odpadkov; zasutje z inertnim materialom (vsaj delno) in rekultivacija
36	-	Ptuj 15	Zg. Jablane	400 m	prod	244	zasebno		travnik	50x50x3	travnik	ne	da	>10 let	trava	?				travnik
37	-	Ptuj 15	Zg. Jablane	30 m	prod	244	zasebno		odlagališče	100x10x1	zasutje	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gospod. grad.	da	na obrobju raztreseno več 10m3 odpadkov; zasutje z inertnim materialom in rekultivacija
38	-	Ptuj 16	Cirkovce	500 m	prod	243	zasebno		travnik	100x10x3	travnik	ne	da	>10 let	trava	ne				travnik
39a	7	Ptuj 16	Cirkovce	v jami	prod	242	zasebno		urbanizirano +odlaganje	200x10x5	?	ne	da	>10 let	grmičevje	da			ne	delno zasutje in rekultivacija oz. urbanizacija
39b	-	Ptuj 16	Cirkovce	10 m	prod	242	zasebno		travnik	120x20x2	travnik	ne	da	>10 let	travnik	?				travnik
40	8	Ptuj 16	Cirkovce	10 m	prod	242	družbeno	KS	rekreacija	100x20x2	travnik	ne	da	>10 let	travnik	?				urejene rekreacijske površine
41	9	Ptuj 16	Cirkovce	500 m	prod	242	družbeno	KS	odlagališče	120x50x6	?	da	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	grad. gospod.	da	odpadkov več 10m3; možno zasutje z inertnim materialom in delna rekultivacija
42	-	Ptuj 16	Cirkovce	1000 m	prod	243	družbeno		njiva		njiva	ne	da	>10 let	njiva	?				njiva
43	-	Ptuj 16	Cirkovce	1000 m	prod	243	družbeno		njiva		njiva	ne	da	>10 let	njiva	?				njiva
44	-	Ptuj 16	Cirkovce	1000 m	prod	242	družbeno		brez	50x50x3	?	ne	da	>10 let	drevesa	ne			ne	možno zasutje z inertnim materialom in rekultivacija; ohraniti drevesa

Zaporedna številka kopa	St. fotografije	Karta 1:5 000	Najbližje naselje	Oddaljenost novogradnje	Kamnska podlaga	Nadmorska višina	Lastništvo	Uporabnik	Namen uporabe	Velikost DKSXG	Načrtovana raba	Dno zaliva voda	Kop je opuščen	Koliko časa je opuščen	Zarasel	Ali je v preteklosti služilo odlaganju odpadkov	Sestava odpadkov	Prevladujoči odpadki	Ostanki in embalaža pesticidov	Priloge - predlogi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
45	-	Ptuj 16	Cirkovci	1000 m	prod	244	družbeno		njiva		njiva	ne	da	>10 let	njiva	?	?		ne	njiva
46	-	Ptuj 16	Cirkovci	1000 m	prod	244	družbeno		travnik	110x25x4	?	ne	da	>10 let	drevesa	ne			ne	travnik; ohraniti drevesa kot refugij in vetrovno bariero
47	10	Ptuj 6	Starošince	350 m	prod	247	družbeno		odlagališče	200x25x10	?	da	da	>5 let	grmičevje	da	mešana	gradbena	da	več 10m3 odpadkov, postopno zasutje z inertnim materialom
48	-	Ptuj 6	Starošince	120 m	prod	248	družbeno	KS	gramoz v uporabi	100x100x15	?	da	ne		grmičevje	ne			da	vanj je speljana cesta; rekultivacija
49	-	Ptuj 6	Starošince	10 m	prod	247	družbeno		odlagališče	250x20x4	?	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	grad.	da	nujno prekritje z inertnim materialom
50	11	Ptuj 7	Kungota	250 m	prod	242	družbeno		odlagališče	75x50x8	?	ne	da	>10 let	drevesno	da	mešana	gospod. kmetijski	ne	zasipanje z inertnim materialom in postopna rekultivacija
51	12	Ptuj 8	Gerečja vas	10 m	prod	239	družbeno	KS	odlagališče	60x50x10	?	ne	da	>10 let	grmovno veget.	da	mešana	gospod. gradbeno	da	več 10m3 odpadkov; zasutje z inertnim materialom in rekultivacija
52	-	Ptuj 19	Gerečja vas	1000 m	prod	236	zasebno		travnik	40x30x3	travnik	ne	da	>10 let	trava	ne			ne	travnik
53	-	Ptuj 19	Zg.Hajdina	ni	prod	234	družbeno		zaščitni pas	150x150	zaščitni pas	ne	da	>10 let	trava	ne			ne	travnate površine, JLA, zaščitni pas
54	13	Ptuj 9	Skobra	ni	prod	236	družbeno	KS	za gradbeni material	100x50x6	?	ne	ne			ne				na robu ježe, možna enostavna in kakovostna rekultivacija
55	-	Ptuj 19	Zg.Hajdina	10 m	prod	230	zasebno		za gradbeni material	20x10x1	?	ne	da		grmičevje	ne			ne	na robu ježe, možna enostavna in kakovostna rekultivacija, gre za občasen odkop 1-2m3/mesec
56	-	Ptuj 18	Kidričevo	10 m	prod	238	družbeno		gradbeno zemljišče	100x100x2	za gradnjo	ne	da	>10 let	grmičevje	?				zemljišče namenjeno urbanizaciji
57	-	Ptuj 18	Njiverce	500 m	prod	236	družbeno	KP Ptuj	za gradbeni material		opustitev	ne	ne			ne				produkcija 600m3/dan; po letu 1987 zaključek del; ureditev brežin v naklonu 1:3
58	-	Ptuj 18	Kidričevo	20 m	prod	238	družbeno	KS	gozdna površina brez	30x70x3	?	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gospod.	ne	zasutje z inertnim materialom in rekultivacija
59	-	Ptuj 17	Strnišče	500 m	prod	240	družbeno		brez	70x50x5	?	ne	da	>10 let	borovci	ne			ne	zasipanje z inertnim materialom
60	-	Ptuj 17	Strnišče	100 m	prod	240	družbeno		odlagališče		?	ne	da	>10 let	grmovno	da	mešana	gospod. gradbeno	da	zasipanje z inertnim materialom
61	-	Ptuj 17	Strnišče	1000 m	prod	242	družbeno		brez	210x50x10	?	da	da	>10 let	grmovno	ne			ne	zasipanje z inertnim materialom
62	-	Ptuj 17	Starošince	500 m	pesek	243	družbeno		odlagališče		?	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gospod.	da	zasipanje z inertnim materialom
63	-	Ptuj 17	Strnišče	20 m	prod	240			brez	100x50x6	?	da	da	>10 let	grmičevje	ne			ne	zasipanje z inertnim materialom in možna rekultivacija
64	-	Ptuj 17	Strnišče	ni	prod	241	družbeno		za gradbeni material	300x200x5		ne	ne							peskokop v uporabi
65	-	Ptuj 27	Pleterje	500	pesek	238	zasebno	krajani	odlagališče	70x50x2	?	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	grad. gospod.	da	možnost zasutja z inertnim materialom in rekultivacija
66	-	Ptuj 27	Kidričevo	ni	prod	243	družbeno	T6A	depanija pepela	300x100		ne	da	>10 let	grmičevje	ne				3-5 metrov visok nasip pepela še dovažajo
67	-	Ptuj 27	Kidričevo	ni	prod	238	zasebno		odlagališče	50x50x3	?	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	kmetijski	da	ob robu ind. odlagališča pepela

Zaporedna številka kopa št. fotografije	Karta 1 : 5 000	Najbližje naselje	Oddaljenost novogradnje	Kaminska podlaga	Nadmorska višina	Lastništvo	Uporabnik	Namen uporabe	Velikost DXxYxZ	Nacrtovana raba	Dno zaliva voda	Kop je opuščen	Koliko časa je opuščen	Zarasel	Ali je v preteklosti služilo odlaganju odpadkov	Sestava odpadkov	Prevladujoči odpadki	Ostanki in embalaža pesticidov	Priponbe - predlogi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
68	-	Ptuj 27,28	Kidričevo	500 m	pesek	237	družbeno		odlagališče	400x86x5	?	ne	da	>10 let	graičevje	da	mešana	gradbena	da	zasipati z inertnim materialom in rekultivacija
69	-	Ptuj 28	Preloge	ni	pesek	236	družbeno		zasutje	200x50x4	njiva	ne	da	>10 let	grmovje	ne				zasipajo s pesko a)degradiran gozd b) zasipajo z gradbenim materialom
70	14	Ptuj 18	Kidričevo	ni	prod	236	družbeno		odlagališče	100x50x7	zasutje	da	da	>10 let	grmovje	da	gradbeni	gradbeni	ne	zasipanje z gradbenim materialom
71	-	Ptuj 18	Kidričevo	50 m	prod	236	družbeno		zasutje	20x20x3	zasutje	ne	da	>10 let	drevesa	ne				po zasutju rekultivacija
72	15	Ptuj 28	Apače	300 m	prod	236	zasebno		travnik	40x30x1	travnik	ne	da	>10 let	jelše	?				primerno rekultivirana gramoznica - drevesa ob nekdanjem robu so zavetišče za živali refugij - mikroklimatsko ugodno
73	16	Ptuj 28	Apače	50 m	prod	234	družbeno	KS	rekreacija	200x80x2	organiz. rekreac.	ne	da	>10 let	ne	?				urejena rekreacija
74	17	Ptuj 29	Lancova vas	50 m	prod	230	družbeno	KS	odlagališče	250x15x2	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	mešana	gradbeni	da	zasutje z inertnim materialom in rekultivacija
75	18	Ptuj 29	Sela	50 m	prod	231	družbeno		brez	250x100x5	?	da	da	>10 let	grmovje	da	grad.			zasutje z inertnim materialom in rekultivacija
76	-	Ptuj 19	Draženci	20 m	prod	232	družbeno		odlagališče	30x0x2	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	mešani	gradbeni	da	zasutje z inertnim materialom in rekultivacija
77	-	Ptuj 19	Zg.Hajdina	50 m	prod	232	?		odlagališče	30x20x3	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	mešani	gradbeni	ne	predlog sanacije zasutje z inertnim materialom in vključitev v poljedeljske površine
78	19	Ptuj 19	Zg.Hajdina	200 m	prod	233	zasebno		odlagališče	20x20x5	zasutje	ne	da	>10 let	drevesa	da	mešani	gospod.	da	zasutje z odpadnim materialom lokalnega izvora in rekultivacija
79	20	Ptuj 19	Zg.Hajdina	300 m	prod	234	zasebno	KS	za gradb. material	50x20x2	zasutje	ne	da	>10 let	drevesa	da	mešana	gradbeni	da	-na obrobju svež kop 2x2x2 m za gramoz; -možno zasutje in rekultivacija; drevesa refugij
80	21	Ptuj 19	Zg.Hajdina	50 m	prod	232	družbeno	KS	odlagališče	150x100x5	zasutje	?	da	>10 let	ne	da	mešana	komunalni	da	v gramoznici na robu ježe krajevna deponija; danes 9/10 zapolnjene in zravnane gramoznica vključena v urbani prostor
81	22	Ptuj 20	Hajdina	v gramoznici	prod	225	zasebno		skladišče	100x50x3	urbano	ne	da	>10 let	ne	?				
82	23	Ptuj 30 Ormož 21	Tržec	100 m	prod	226	družbeno	komunalno podjetje	za gradbeni material	500x500x5		da	ne			da	mešana	gospod.		ob ureditvi primerno za rekreacijo, zasmetene površine so male
83	24	Ptuj 20	Turnišče	30 m	prod	222	družbeno	KK Ptuj	odlagališče	50x20x4	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	mešani	kmet.	da	na robu ježe. zasutje in vključitev v njivski kompleks
84	25	Ormož 11	Ptuj	500 m	prod	216	družbeno		ribnik	50x30x2		da	da	>10 let	drevesa	?				možna ureditev za rekreacijo; v bližini star alin; strelišče za glin.golobe
85	26	Ormož 11	Ptuj	30 m	prod	219	družbeno		odlagališče	100x50x1	zasutje	ne	da	>10 let	drevesa	da	mešani	gradbeni	ne	možno zasutje z inertnim materialom in ureditev njiv
86	27	Ormož 1	Žabjak	20 m	glina	236	družbeno	opekarna	skladišče	250x100x3	skladišče rekreacija	da	da	>10 let	graičevje	ne				v J delu skladišče, V S nogometno igrišče
87	-	Ormož 1	Žabjak	20 m	glina	231	družbeno	opekarna	skladišče	100x50x6	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	mešani	gradbeni	ne	za urbane površine
88	20	Ormož 1	Žabjak	30 m	glina	230	družbeno	opekarna	odlagališče	100x50x2	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	opeka	opeka	ne	možna rekultivacija po zasutju
89	29	Ormož 1	Ptuj	50 m	glina	227	družbeno	KS	odlagališče	350x100x1	zasutje	da	da	>10 let	drevesa	da	mešani	komunalni	da	Z del možno po zasutju rekultivirati v njivo, V del gozd
90	30	Ormož 1,2	Brstje	500 m	pesek	224	družbeno	komunalno podjetje Ptuj	občin. deponija	300x70x9	zasutje	da	da	>10 let	graičevje	da	mešani	komunalni	da	-osrednji del zasut in izravnani - za park oz. urbane površine

Zaporedna številka kopa	St. fotografije	Karta 1:5 000	Najbližje naselje	Oddaljenost novogradnje	Kamninska podlaga	Nadmorska višina	Lastništvo	Uporabnik	Namen uporabe	Velikost D X S X G	Načrtovana raba	Dno zaliva voda	Kop je opuščen	Koliko časa je opuščen	Zarasel	Ali je v preteklosti služilo odlaganju odpadkov	Sestava odpadkov	Prevladujoči odpadki	Ostanki in embalaža pesticidov	Priporočila - predlogi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
91	-	Ormož 2	Brstje	500 m	prod	224	zasebno		odlagališče	60x50x2	zasutje	ne	da	>10 let	grmovje	da	mešana	komunalni	da	zasutje z inertnim materialom
92	-	Ormož 2	Spuhlja	1000 m	prod	220	zasebno		odlagališče	50x20x2	zasutje	ne	da	>10 let	akacije	da	mešani	industrija	da	zasutje z inertnim materialom
93	-	Ormož 2	Spuhlja	1000 m	prod	223	družbeno		odlagališče	400x300x8		da	da	>10 let	vrbe	da	mešani	gospodarski	ne	odpadkov razmeroma malo: na SZ robu še občasno izkoriščanje za gradbeni material
94	31	Ormož 2	Borovci	ni	prod	221	družbeno	KZ	odlagališče odet.odpad.	150x100x4		ne	da	>10 let	plevel	ne	rastlinski	rastlinski	ne	ob delni zapolnitvi možna rekultivacija v njivo
95	-	Ormož 3	Dornava	200	prod	218	zasebno		odlagališče	200x40x2	zasutje	ne	da	>10 let	akacija	da	mešani	gospodarski	ne	S del rekultiviran - travniki
96	32	Ormož 3	Borovci	200	prod	220	družbeno		za gradbeni material	200x100x3		ne	ne		ni	ne				-le manjše zasemetene površine na robu -možna rekultivacija
97	-	Ormož 3	Borovci	500	prod	219	zasebno		brez	100x20x3		ne	da	>10 let	vrba	ne			ne	možno zasutje z inertnim materialom
98	-	Ormož 3	Mezgovci	1000	prod	219	zasebno		odlagališče	250x40x2		ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gospodarski	ne	količina odpadkov majhna <10 m3 z ureditvijo bregov 1:3 možna rekultivacija
99	-	Ormož 3	Mezgovci	1000	prod	219	zasebno		odlagališče	150x20x2		ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gospodarski	ne	z ureditvijo bregov svetujemo ohranitev dreves
100	-	Ormož 3	Mezgovci	1000	prod	219	zasebno		odlagališče	100x50x2		ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešana	gospodarski	ne	z ureditvijo bregov svetujemo ohranitev dreves
101	-	Ormož 4	Moškanjci	500	prod	215	zasebno		odlagališče	50x20x2	zasutje	ne	da	>10 let	drevesa	da	mešani	gospodarski	da	z zasutjem možna rekultivacija -ohraniti drevesa
102	-	Ormož 4,14	Cunkovci	500	prod	215	zasebno		brez	50x50x2		ne	da	>10 let	drevesa	ne			ne	zasutje ter možna rekultivacija ohraniti najvišja in strnjena drevesa
103	-	Ormož 14	Strelci	20	prod	216	zasebno		za grad.	20x20x6		ne	ne		drevesa	da	mešana	gospodarski	da	-postopno zasipanje
104	-	Ormož 14	Strelci	50	prod	216	zasebno		odlagališče	30x20x2	zasutje	ne	da	>10 let	drevesa	da	mešana	gospodarski	da	-gramoz izkoriščanje redko nekaj m3/letno možna sanacija v njivo že z delnim zasutjem
105	-	Ormož 14	Strelci	100	prod	217	zasebno		odlagališče	30x20x4	zasutje	ne	da	2 leti	drevesa	da	mešani	gospodarski	da	zasutje z inertnim materialom in rekultivacijo
106	34	Ormož 13	Prvenci	100	prod	218	zasebno		odlagališče	50x30x3	zasutje	ne	da	>10 let	grmičevje	da	mešani	gospodarski	ne	zasipanje z gradbenim materialom in rekultivacijo
107	-	Ormož 13	Borovci	20	prod	217	zasebno		za gradbeni material	250x80x4		da	ne		grmičevje	da	mešani	gospodarski	da	po opustitvi kopa možna rekultivacija
108	-	Ormož 13	Borovci	10	prod	219	zasebno		brez	50x50x3		ne	da	>10 let	ni	ne			ne	ureditev z zasutjem z urbano površino; S del drevesa
109	-	Ormož 13	Borovci	ni	prod	223	zasebno		dvorišče	40x30x3		ne	da	>10 let	ni	ne			ne	nasutje inertnega materiala in rekultivacija
110	-	Ormož 12	Borovci	ni	prod	222	zasebno		odlagališče	120x60x7		ne	da	>10 let	ne	da	mešani	gospodarski	da	nasutje inertnega materiala in rekultivacija
111	35	Ormož 13	Markovci	500	prod	220			za gradbeni material	200x100x7		ne	ne		grmičevje	da	mešani	gospodarski	da	urediti naklon 1:3 in možna rekultivacija

TEMA: PROBLEMATIKA ONESNAŽEVANJA OKOLJA V OBČINI PTUJ

LOKACIJE GRAMOZNIC

- LEGENDA:**
- gramoznica
 - gramoznica (dno zaliva voda)
 - * rekultivirana gramoznica
 - 14 zaporedna številka gramoznice



I.G.U. E. KARDELJA V LJUBLJANI
Nosilec naloge: MITJA BRICELJ
Karta: ZMAGO DROLE
LJUBLJANA, OKTOBER 1986

LITERATURA IN VIRI:

1. Medved dr. Jakob - Usmerjenost kmetijstva v SV Sloveniji, Geographica Slovenica 2, Ljubljana 1973
2. Belec Borut - Prostorsko urejevalni posegi s povdarkom na melioracijah, Geographica Slovenica 14, Ljubljana 1983
3. Božidar Kert - Prikaz nekaterih družbeno pogojenih učinkov pokrajinske transformacije Pesniške doline, G.Slovenica 3, Ljubljana 1974
4. Ilešič Svetozar - Pokrajinsko - geografska karakteristika SV (podravske) makroregije SRS, Zbornik 11, zborovanja slov. geografov, Maribor 1979
5. Božidar Kert - Socialnogeografska proučitev Pesniške doline s posebnim ozirom na pokrajinsko transformacijo pod vplivom hidromelioracij, IGU, Ljubljana 1977
6. Napast Stanislav - Vpliv kmetijstva na varstvo okolja (na primeru območja občine Ptuj, IGU Ljubljana 1978
7. Radinja Darko - Onesnaženost slovenskih rek in njene pokrajinske značilnosti, Geogr.vestnik, Ljubljana 1979
8. Šifrer Milan - Poplavna področja v porečju Dravinje, Geografski zbornik XVII., Ljubljana 1978
9. Melik Anton - Štajersko Podravje s Pomurjem, Ljubljana 19
10. Bračič Vladimir - Prebivalstvo občine Ptuj v luči zgodovinskega razvoja, Zbornik razprav ob 1900 letnici, Maribor 1969
11. Šmaljcelj Ivan, Butinar Jože - Pogled na kmetijstvo v okolici Ptuja, Zbornik razprav, Maribor 1969
12. Pak Mirko - Družbenogeografski razvoj Zgornjega Dravskega polja, Geografski zbornik XI, Ljubljana 1969
13. Bračič Vladimir - Ptujsko polje, Maribor 1975
14. Šifrer Milan - Kvartarni razvoj Dravinjskih gor in bližnjega obrobja, Geografski zbornik XIV, Ljubljana 1974
15. Furlan Danilo - Padavine v Sloveniji, Geografski zbornik VI, Ljubljana 1961
16. Belec Borut - Morfologija Haloz, Geografski zbornik VI, Ljubljana 1961
17. Bračič dr. Vladimir - Gozdnate Haloze, Maribor 1982
18. Bračič Vladimir - Dravinjske gorice s Podpohorskimi goricami in Savinjskim, Maribor 1985

19. Pleskovič Branko - Idejni tehnološki in ekološki projekt deponije
Brstje, SMELT, Ljubljana 1985
20. Šolar Marjan - Poškodbe vegetacije (gozdov) vsled onesnaženja
zraka Ostala imisijska žarišča, Ljubljana, 1977
21. Carson Rachel - Silent Spring, Ljubljana 1972
22. Avčin France - Človek proti Naravi, Ljubljana 1969
23. Jež Matjaž - Vpliv regulacij, melioracij in arondacij na avtohtono
živalstvo v SR Sloveniji, Geographica Jugoslavica VI,
Maribor 1985
24. Jeršič Matjaž - Varovanje naravnih značilnosti voda v dolgoročnem
razvoju Slovenije, Geographica Slovenica 15, Ljublja-
na 1984
25. Smernice za varstvo naravne in kulturne dediščine na melioracijskem
območju Šturmovci pti Ptuj, Maribor 1984
26. Petkovšek Zdravko - Doprinos k določanju izolinij trajanja in
energije sončnega obsevanja v razgibanem reliefu,
Zbornik BTF, zvezek 37, Ljubljana 1982
27. Petkovšek Zdravko - Transport onesnaženega zraka v atmosferi
od virov do ljudi, Naše okolje 3-4, Ljubljana, avgust
1977
28. Petkovšek Zdravko - Veter v Sloveniji z vidika vpliva na zbiralnik
sončne energije, Razprave, letnik 26, Ljubljana 1982
29. Environment and Man, vol 11, Food, Agriculture and the Environment
30. Tyler Miller, Yu - Living in the Environment, Concepts, Problems,
and Alternatives, Belmont 1975
31. Žlebnič Ljubo - Zaključno poročilo o hidrogeoloških raziskavah pitne
vode na Dravskem polju
32. Pregled stanja in problematike varstva okolja v SRS, Ljubljana
1986
33. Uradni list SFRJ 9/1980
34. Plinasti fluoridi na območju TGA Kidričevo, ZZV Maribor 1972
35. Rezultati meritev zračnega onesnaženja z SO₂ in dimom v Kidri-
čevem, ZZV Maribor, 1972/73
36. Ocena o vplivu deponij rdečega blata in pepela DO TGA Kidričevo
na kvaliteto podtalnice, ZZV Maribor 1984
37. Kvaliteta odpadne vode v kanalu TGA, ZZV Maribor 1983, 1984,
38. Proizvodnja glinice, pare, TGA, maj 1985

39. Stanje podtalnic na območju TGA, TGA maj 1985
40. Unep - Guidelines for environmental management of aluminium smelters, april 1985
41. Pleskovič Branko - Razvojni projekt odvoza in odlaganja komunalnih in industrijskih odpadkov v občini Ptuj, Ljubljana 1983
42. Uradni list SRS 35/1979
43. Uradni list SRS 12/1979
44. Uradni list SRS 8/1978
45. Gams Ivan - Okolje - človekovo okolje - geografsko okolje - geografija, Geografski vestnik XLIX, Ljubljana 1977
46. Furlan Danilo - Klimatska razmejitev Slovenije, Gospodarski vestnik, XXXII, Ljubljana 1960
47. Radinja Darko - Onesnaženost človekovega okolja v luči geografske terminologije, G. obzornik 1972/1
48. Gams Ivan - Rajoni Jugoslavije glede na klimatsko aridnost vegetacijske dobe Geografski vestnik XLVIII, Ljubljana 1976
49. Gams Ivan - Prispevek h klimatogeografski delitvi Slovenije, Geografski obzornik 1972/1
50. Matičič Brane - Proučevanje hidrološke učinkovitosti na obstoječih drenažnih sistemih v Sloveniji, Ljubljana 1978, 1979
51. Ugotovitve, stališča in predlogi o varstvu okolja v SR Sloveniji, Ljubljana, junij 1986
52. Burten I., Kates Robert W, White Gilbert F. - Environment as Hazard, New York 1978
53. Morgan W.B., Munton R.J.C. - Agricultural Geography, London 1971
54. Hočevar, Petkovšek - Meteorologija, Ljubljana 1977
55. Environment and Man (vol I)
56. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens III.W.W. - Meje rasti, Ljubljana 1974
57. Mitchell Bruce - Geography and Resource Analysis, London, New York 1979
58. Supek Rudi - Ova jedina zemlja, Zagreb 1978

59. Odum Eugene P. - Fundamentals of Ecology, 1971
60. Goudie Andrew - The Nature of the Environment (An Advanced Physical Geography, Oxford 1984, England)
61. Kolars John F., Nystuen John D. - Physical Geography, USA 1975

PRILOGA K POGlavJU

**GEOGRAFSKI ORIS GRAMOZNIC
V OBCINI PTUJ**



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35