

GEOGRAFSKO PROUČEVANJE IN PROGNOZA SPREMEMB SOCIALNO
EKONOMSKIH STRUKTUR GLEDE NA STANJE IN KVALITETO
ŽIVLJENJSKEGA OKOLJA

Mitja Bricelj

Stane Pelc

Ivo Piry

mag.Marjan Ravbar

Peter Repolusk

mag.Metka Špes

GEOGRAFSKO PROUČEVANJE IN PROGNOZA SPREMENB SOCIALNOEKONOMSKIH STRUK- TUR GLEDE NA STANJE IN KVALITETO ŽIVLJENJSKEGA OKOLJA

I. UVOD

Raziskava sodi v program bilateralnega sodelovanja med osrednjim geografskim inštitutom CSSR (Geografický ústav ČSAN Brno) in našim inštitutom na področju varstva okolja. Namen tega sodelovanja je predvsem v primerjavi raziskovalnih dosežkov, kakor tudi teoretskih in metodoloških izhodišč naših proučevanj. Češka skupina raziskovalcev, ki je interdisciplinarno zasnovana (poleg geografov sodelujejo še gozdarji, agronomi, hidrologi) ima za sabo že več kot 20-letne izkušnje pri proučevanju prostorskih učinkov onesnaževanja okolja na območjih z različnimi geografskimi značilnostmi, kakor tudi ob negativnih učinkih raznovrstnih človekovih dejavnosti (rudarjenje, industrija, kmetijstvo, rekreacija), predvsem pa se držijo osnovnega izhodišča - da so tovrstna proučevanja selektivne regionalno-geografske študije, kjer se predstavijo součinkovanja med naravnimi in socialnoekonomskimi prvinami in je zato kompleksna ponazoritev vseh negativnih vplivov človekovih dejavnosti na okolje. Tovrsten raziskovalni pristop je obenem tudi zelo istoveten našim proučevanjem in v njem vidimo možnosti za vključevanje geografije pri reševanju aktualnih problemov varstva okolja, predvsem pa pri opozarjanju na negativne učinke v različnih pokrajinskih enotah.

Češka skupina raziskovalcev je za svoje sondno območje proučevanja izbrala Južno Moravsko regijo, naša skupina pa zgornjo Gorenjsko. Na osnovi lani zasnovanih metodoloških izhodišč, smo v letošnjem letu začeli z zbiranjem vseh dostopnih podatkov o osnovnih geografskih karakteristikah obravnavanih območij ter podatkov o vseh negativnih vplivih človekovih dejavnosti na vse pokrajnotvorne elemente. Obsežnejšo predstavitev obeh sondnih območij oziroma opravljenih raziskav smo pripravili za skupni delovni seminar, ki je bil tokrat v Brnu. Referati so bili zasnovani tako, da so ponazorili funkcijsko soodvisnost med naravnim in socialnoekonomskim subsistemom okolja in so služili le kot osnova za obsežno diskusijo in primerjalno analizo med rezultati proučevanj obeh raziskovalnih skupin. Prednost čeških kolegov je predvsem v boljši tehnični opremljenosti in možnostih uporabe lastnih letal za snemanje površja iz manjših višin, dobri računalniški opremljenosti ter sprotni interpretaciji aerofotoposnetkov oziroma prenašanju teh podatkov na karte in grafikone. Poleg tega so nekateri deli njihovih raziskav oplemeniteni še s prispevki strokovnjakov sorodnih strok, ki delajo v teamu. Opazno je tudi poudarjanje pomena elementov in naravnega subsistema, medtem ko je naša skupina vendarle večjo pozornost namenjala subsistemu socialnoekonomskega okolja in predvsem odnosu prebivalstva do onesnaženega okolja.

Vsi referati bodo tiskani v posebni številki *Studie Geographice* (publikacija Brnskega geografskega inštituta). Redakcija in uredniško delo je že opravljeno tako, da pričakujemo izid zbornika v začetku naslednjega leta.

SPLOŠNI GEOGRAFSKI ORIS ZGORNJE GORENJSKE

Obravnavano območje naših raziskav sestavljata občini Jesenice in Radovljica, ki po klasični regionalizaciji sodi v t.im. zgornjo Gorenjsko regijo, ki obsega od pokrajinskih sestavin Ljubljanske kotline vso posavsko stran vzhodni Alp in zahodnih Karavank, vključno s predalpskimi kraškimi planotami, katerih pokrajinsko vlogo včasih preveč prezremo (Jelovica, Pokljuka, Mežaklja) in vmesne dolinske in kotlinske pokrajine, kakršne so industrijsko-turistična zgornja Savska ali Jeseniška dolina, velikokrat enostavno imenovana "Dolina", Bohinj ter najsevernejši del terasnega sveta Gorenjskih ravnin in Dobrav okrog Radovljice in Bleda (Radovljiške ravnine ali Dežele in Blejskega kota). Tako opredeljeno regijo omejujejo meje današnjih občin Jesenice in Radovljica. Pri tem moramo ozemlje občine Jesenice same razčleniti na tri makroregije:

- a) na Spodnjo dolino z jeseniškimi industrijskimi kompleksom (k.s. Jesenice, Hrušica, Planina, Javornik-Koroška Bela, Blejska Dobrava);
- b) Zgornja Dolina s turističnimi kraji (k.s. Dovje-Mojstrana Kranjska gora, Rateče) in
- c) na jeseniški del Radovljiške ravnine (k.s. Žirovnica). Za ta del Radovljiške ravnine, kakor tudi za vso republiko, se pri domačinih sliši tudi ime Dežela; dejansko gre za tipično podeželski, po svoji stanovanjski in drugih funkcijah z Jesenicami povezan njihov privesek.

Občina Radovljica pa obsega

- a) ves ostali, vedno bolj, a lokalno in raztrgano, brez neposredne povezave z Jesenicami, industrializirani del Radovljiške ravnine ali Dežele (k.s. Lesce, Radovljica, Begunje);
- b) večji zahodni del Gorenjskih Dobrav na levem bregu Save (k.s. Brezje, Ljubno), koder vodijo osrednje gorenjske prometne žile, in onstran Save;
- c) še bolj odročne in zaprte Lipniško-kroparske Dobreve v podgorju Jelovice (k.s. Kropa, Dobrava, Kamna gorica, Lancevo).

Končno obsega radovljiška občina še

- d) vso mikroregionalno enoto Blejskega kota (k.s. Bled, Ribno, Gorje, Bohinjska Bela) in

e) mikroregionalno še bolj zaokroženi Bohinj (k.s. Bohinjska Bistrica, Stara Fužina, Srednja vas, Koprivnik).

(S. Ilešič, 1981)

Po Gamsovi pokrajinsko-ekološki regionalizaciji pa obravnavano območje zajema: Radovljiško kotlino, Jeseniško dolino, Jelovico, Bohinjsko kotlino, zahodne gorenjske Julijske Alpe, korenske Karavanke, Javorniško-dovško prigorje, Stolove Karavanke in Begunjske Karavanke. Osnove pokrajinsko-ekološke karakteristike teh regij se kažejo v priloženi tabeli. (tabela, karta) (Gams, 1981)

Morfološke karakteristike prostora, omejene naravne zmogljivosti ter ekološka občutljivost prostora dajejo območju zgornje Gorenjske svoj pečat. Med elemente naravne degradacije okolja moremo šteti:

- erozijo tal, ki predvsem v občini Jesenice povzročajo precej škode. Ti problemi so posebno akutni na zemljiščih s smučarskimi progami.
- zemljiški plazovi ogrožajo predvsem Javornik, Jeseniški in Plavški Rovt ter pobočje severno od Kranjske gore do Korenskega sedla.
- poplavna območja in močvirja so najpogostejša v zgornji Savski dolini, med Kranjsko goro in Logom ter pri Mojstrani,
- snežni plazovi nastajajo praviloma na obolelih površinah, kjer nagibi pobočja presegajo 60 % (Strokovno gradivo, 1978).

Po upravno-politični in dogovorjeni planski regionalizaciji pa obravnavano območje uvrščamo skupaj z občinami Kranj, Tržič in Škofja Loka v t.im. Gorenjsko regijo, s tem da občini Jesenice in Radovljica predstavljata njen najzahodnejši del.

Gorenjska regija (10,5 % površine Slovenije) še vedno velja za najbolj razvito slovensko območje, nastalo v naravno ne najbolj ugodnih subalpskih in alpskih predelih in ob razmeroma skromnih naravnih virih. Zgodnja industrializacija in zgrajena infrastruktura sta povzročili na Gorenjskem značilno razpršeno urbanizacijo in industrializacijo ter najmočnejšo deagrarizacijo v Sloveniji. V gosto obljudeni pokrajini so prebivalci našli dodatne življenjske vire še v gozdarstvu, prometu, zlasti pa v turizmu (na Gorenjsko odpade 25,5 % vseh nočitev v SRS). Tako je dosegla Gorenjska zelo ugodno razmerje med prebivalstvom in gospodarskimi zmogljivostmi: na prebivalstvo odpade 9,5%, na zaposlene 10,1 %, na zaposlene v industriji 12,3 %, na vrednost aktivnih osnovnih sredstev 10,7 % in na ustvarjeni narodni dohodek 10,4 % celotne Slovenije (v letu 1982). Pomembno je, da je Gorenjska uspela takšen položaj v slovenskem družbenem razvoju obdržati vseh 40 let v povojnem obdobju. Druga značilnost Gorenjske je dokajšnja izenačenost med občinami. Najbolj razviti sta kranjska in jeseniška občina, čeprav tudi ostale tri ne zaostajajo veliko. Za vse pa je značilno, da so po vseh kazalcih razvitosti (deležu zaposlenih v delovno sposobnem prebivalstvu, aktivnih osnovnih sredstvih na delovno sposobnega prebivalca, rasti prebivalstva, družbenem proizvodu na prebivalca, deležu primarnega sektorja v strukturi družbenega proizvoda, prometu,

v trgovini na drobno na prebivalca, deležu predšolskih otrok v VVZ, deležu študentov v skupnem številu prebivalstva, številu zdravnikov na 10.000 prebivalcev in deležu delavcev z visoko in višjo izobrazbo v skupnem številu zaposlenih) nad republiškim povprečjem. Standardizirane faktorske vrednosti stopnje družbeno-ekonomskega razvoja, merjene v indeksnih točkah od povprečja Slovenije so v letu 1982 pokazale, da ima celotna Gorenjska regija 103,1 indeksne točke ter med njimi Jesenice 113,1 % in Radovljica 100,5 %.

Zgornja Gorenjska velja za eno najbolj industrializiranih pokrajin. Medtem ko je občina Jesenice kar se tiče industrije izrazito enostransko usmerjena v črno metalurgijo (78 % vseh zaposlenih je v železarni), kaže občina Radovljica v večji meri polistrukturalno usmeritev industrije, saj je zastopanih 10 industrijskih dejavnosti.

Dosežena stopnja industrijskega razvoja, omejene naravne možnosti za kmetijsko proizvodnjo (delež obdelovalnih površin na območju Jesenic je le še 11 %, v Radovljici je 16 %) so imele močan vpliv na spremembe poklicne strukture prebivalstva. Danes se s kmetijstvom kot dopolnilno dejavnostjo ukvarja le še cca 10 % prebivalstva.

Za obe občini je pomembno dejstvo, da je ravninski svet pod stalnim, s kmetijsko rabo konfliktnim pritiskom izrabe v neagrarnne namene.

Gorenjska je ena redkih pokrajin v Sloveniji, ki nudi možnosti za dve turistični sezoni: glede naravnih danosti (zimski turizem, poletna rekreacija v alpskem svetu, tranzitna lega ob dveh sosednjih državah, izletniška rekreacija) in že izgrajena turistična infrastruktura je nedvomno v vrhu slovenskega in jugoslovenskega turizma. Poleg tega ima tudi turistično tradicijo. Po številu nočitev je na drugem mestu, takoj za obalnim območjem.

BIOGEOGEOGRAFSKI ORIS ZGORNJE GORENJSKE**Uvod**

Pri biogeografskem orisu zgornje Gorenjske smo večji del pozornosti posvetili vegetacijskim in pedološkim značilnostim pokrajine, manj pa zoogeografskim značilnostim, ki so s stališča dinamike sprememb v pokrajini manj opazne in bi terjale podrobnejšo specialistično ekološko študijo. Vegetacija in tla so verjetno tisti element fizičnega okolja, ki ga je, tako v morfološkem kot ekološkem pogledu, človek najbolj korenito spremenil.

V primeru zgornje Gorenjske ima relacija družba-naravno okolje nekaj osnovnih opredelitev. Naravne danosti, zlasti reliefna energija območja, je imela veliko vlogo pri poseljevanju. Radovljiška kotlina z Blejskim kotom, Jeseniška dolina in Bohinj so jedra zgostitve prebivalstva. Z rastočo nadmorsko višino in razgibanostjo reliefa so se močno zmanjšale možnosti kmetovanja in vzporedno s tem tudi naseljevanja. Zaradi sredogorskih in

visokogorskih klimatskih ter reliefnih pogojev lahko govorimo o stiku s subekumeno oziroma anekumeno, kar je povzročilo, da so bili v višjih predelih človekovi posegi veliko bolj posredni, zlasti nad zgornjo mejo stalne ali obdobjne naseljenosti.

Druga pomembna značilnost območja je njegov socioekonomski položaj v okviru Slovenije. Zgornja Gorenjska sodi med tiste predele, ki so se najprej industrializirali in zaradi relativno najslabših možnosti za kmetovanje tudi najbolj deagrarizirali, kar vnaša v razmerje družba - naravno okolje nekatere posebnosti.

Referat ima namen orisati osnovne značilnosti pedološko-vegetacijskega elementa pokrajine, ki ga bomo v nadaljnjem delu vrednotili kot element kvalitete socialnega in fizičnega okolja.

Pedološke značilnosti območja

Poglavitni dejavniki pedogeneze so relief, matična osnova in spreminjajoča se nadmorska višina, ki povzroča razlike v klimatskih razmerah. Območje lahko z makroreliefnega oziroma orografskega stališča delimo na tri cone:

- Julijske Alpe z visokimi planotami Mežakljo, Pokljuko in Jelovico
- Karavanke, ki jih po pokrajinsko-ekoloških značilnostih delimo na korenske Karavanke, javorniško-dovško prigorje in Stolove Karavanke

- ravninski svet (Bohinj, dolina Save nad Jesenicami,
Radovljiška kotlina)

Julijske Alpe z omenjenimi visokimi planotami geološko sodijo predvsem v trias, sestavljajo jih triadni apnenci, ki so deloma dolomitizirani, v ožjem območju Alp pa je tudi precej dolomita. Zaradi apnenčaste podlage je območje razgibano z manjšimi površinami položnega sveta, posamezni predeli, predvsem Jelovica, pa so tudi močno zakraseli. Za visokogorje je značilen visokogorski kras.

V teh orografskih, klimatskih in litoloških razmerah sta se razvila predvsem dva tipa avtomorfni tal: litosol in rendzina z več podtipi. Na najvišjih delih gorskih skupin, vrhovih, grebenih in strmih pobočjih se nahajajo litosoli (Lovrenčak F., 1981). To so nerazvita tla, ki jih sestavlja predvsem fizično razpadel skelet debeline do 20 centimetrov, ki potem pride v trdno matično osnovo. Zaradi ostrih klimatskih razmer in zane-marljive vloge biotskega pedogenetskega faktorja proces tvorjenja tal ne napreduje ali pa je zelo počasen (Škorić, 1977). Kjer so nekoliko manj ostre klimatske razmere in je znatnejši vpliv biotskega faktorja, je dominantni talni tip Julijcev, rendzina. Pojavlja se v treh morfološko različnih conah:

- na kompaktnem apnencu oziroma dolomitu
- na pobočnem grušču
- na morenskih nanosih (Stepančič D., 1975)

Rendzina se pojavlja v več tipih: tangl rendzina, protorendzina, prhninasta rendzina in sprsteninasta rendzina. Slednji tip je najbolj razširjen, vendar se posamezni tipi najpogosteje pojavljajo skupaj v različnih medsebojnih površinskih razmerjih. Tangl rendzina (profil O-A-C) in prhninasta rendzina (O1-O_f-O_h-C) se pojavljata v specifičnih ekoloških pogojih. Tangl rendzina zahteva zelo čisto, trdno karbonatno osnovo ter vlažno in hladno klimo, prhninasta rendzina pa višje nadmorske lege in naklone pobočij, večje od 25°, kar stalno "pomlajuje" pedogenetski proces (Stepančič D., 1977).

Sprsteninasto rendzino gradi Al horizont, debel 12-32 cm. Ta prehaja v matično osnovo neposredno ali preko prehodnega horizonta AC. Na apnencu so to izrazito gozdne prsti, na dolomitu pa so boljši pogoji za travniško rastje (Lovrenčak F., 1981). Sprsteninasta rendzina je relativno stalna talna tvorba in ne prehaja v druge kategorije. Na posameznih lokacijah so značilni tudi vložki rjavih pokarbonatnih tal z znaki fosilnih pedoloških procesov. Ponekod na Jelovici in Pokljuki, kjer so bili v pleistorenu odloženi peski in gline, so se razvila oglejena in šotna tla.

Karavanke so geološko različne. Na pretežno dolomitnih stolovih in korenskih Karavank so se razvile rendzine, na permokarbonskih skriljavcih, peščenjakih in konglomeratih pa ranker in kisle rjave prsti s profilom A-(B)-C s slabo diferenciranimi horizonti. Reakcija tal je v nasprotju z rendzinami močno kislá.

Dna ravnin in kotlin imajo zaradi drugačnih geoloških, geomorfoloških in klimatskih pogojev ter vpliva talne vode drugačno pedogenezo in nastopajo v drugačni sukcesiji (pedosekvenci). Talni tipi nastopajo na različnih sedimentnih osnovah: - holocenski nanosi - fluvioglacialni pleistocenski nanosi - morenski zasipi - oligocenske laporne gline (sivice)

Ob prodnatih karbonatnih nanosih obeh Sav in Radovne so se izoblikovala obrečna tla ali fluvisoli (profil (A)-C ali A-C). Matično osnovo tvorijo rečni nanosi, ki se morfološko še bolj ali manj ločijo med seboj. Reakcija tal je alkalna, zlasti ob rečnem toku pa je zaradi nihanja vodotoka profil nestalen in se zaradi stalnega odplakovanja in nanašanja A horizont ne more razviti preko inicialne faze. V primeru ustaljenega profila in manjše vloge nihajoče rečne in talne vode so tla primerna za travniško in njivsko izrabo (Stepančič, 1977). Hipoglej (A-Gso--Gr) se pojavlja sporadično, v depresijah, v primeru visoke talne vode, ali ob nanosih, ki so drobnozrnati. Visoka talna voda povzroča anaerobne procese in zakisanost tal.

Talni tip na moreni (Gorje, okolica Bleda, Bohinj) je sprsteni-nasta rendzina, na sivicah pa se pojavijo kambična tla, ki so neredko sprana in imajo kislo reakcijo.

Talni tip na fluvioglacialnih nanosih v dolinah obeh Sav in Radovljiški kotlini je skoraj v celoti rendzina. Tipična pedosekvenca na pleistocenskih gorenjskih terasah na skrajnem severu Ljubljanske kotline ni razvita, rendzina le sem in tja preide v evtrični kambisol na produ, ki se pojavlja v manjših zaplatah. Ta pedosekvenca je od vseh pod najmočnejšim človekovim vplivom in je kmetijsko najpomembnejši.

Fitogeografske značilnosti

Značilnosti vegetacije

O tipičnih vegetacijskih območjih - fitocenozah obravnavanega območja težko govorimo, saj je bil v dobršnjem delu poseg človeka zelo močan. Manj koreniti in bolj posredni so bili vplivi v višjih nadmorskih legah, nad gozdno mejo pa jih skorajda lahko zanemarimo. Še bolj izrazito kot pri pedogenetskih procesih je na razvoj naravne ali bolje rečeno potencialne naravne vegetacije vplivala goratost regije, ki ustvarja vertikalno klimatsko zonalnost: submontanski, montanski, subalpinski, alpski pas.

Po Ilešičevi (Ilešič S., 1970, povzeto po Lovrenčak F., 1981) se z ozirom na temperature uveljavljajo trije termični režimi:

- režim alpskih kotlin z največjo amplitudo in najtoplejšimi julijskimi temperaturami (18,3 - 19,6 °C)
- režim nižjega in srednje visokega hribovja
- režim visokogorja z najmanjšo amplitudo in najnižjimi srednjimi julijskimi temperaturami

Rajon Julijskih Alp prejema letno nad 1600 mm padavin, vlažnostni suficit od maja do avgusta pa znaša nad 100 mm, kar zagotavlja rastju dovolj vlage (Lovrenčak F., 1981).

Nekateri drugi avtorji (Kalan J., 1975) ugotavljajo na obravnavanem območju dva fito-klimata: zmerno subpolarno klimo visokogorja in interferentno klimo predalpskega sveta.

Zunanji rob visokogorja je zaradi kontakta z zračnimi masami vlažnejši in hladnejši, z bolj izravnanimi temperaturami, značaj podnebja je "oceanski". V alpski notranjosti, kjer potekajo zaradi večjega dviga mas vse meje višje, vlada "celinsko" podnebje z deževnim zatišjem, majhno oblačnostjo in ostrejšimi temperaturnimi nasprotji (Hegi G., Merxmuller H., Reisigl H., 1980). Efekt kontinentalnosti je izrazitejši še zaradi tega, ker je v večji nadmorski višini zrak redkejši, kar znižuje insolacijo poleti in čez dan ter izžarevanje ponoči; zrak postaja relativno bolj suh, večja se transpiracija rastlin, kar vse močno vpliva na diferenciacijo vegetacije med južnim robom in notranjostjo visokogorja (P.Plesnik, 1971).

Naravno rastje v kotlinskem delu (v Radovljiški kotlini) je predalpski gozd gradna in belega gabra (*querco-carpinetum*), a je večinoma izkrčen. Ob vodotokih se na karbonatnih obrečnih tleh razraščajo logi vrbovja (*salici-populetum*), na oglejenih tleh pa logi črne jelše (*Alnetum glutinosae*).

V montanskem in subalpskem pasu so dominantni bukovi gozdovi, na posameznih lokcijah pa tudi smrekovi gozdovi. 200 m pod gozdno mejo so že sklenjeni pasovi bukovja (*anemone - fagetum*), ki imajo od začetka že precej macesna, ki v nižjih legah izgine. V ožjem alpskem svetu naletimo tudi na čiste smrekove gozdove, zlasti v depresijah in na planotastem svetu (*adenostylo piceetum*). Smreka ponekod z odpadlimi iglicami in acidifikacijo tal izrine bukev iz njenih siceršnjih ekoloških območij. V montanskem pasu se nahajajo mešani jelovi in bukovi gozdovi. Nad gozdno mejo se razrašča ruševje in slečje (*rhodotamnio rhodoretum*), ki je v spodnjem delu pomešano s posameznimi macesni in smrekami, včasih tudi z nizkoraslo bukvijo. Nad to cono so območja alpske vrbe (*salicetalia herbaceae*) in še nekatere zeliščne združbe (Košir z., 1975).

Na karbonatni podlagi v Karavankah je sukcesija združb in vegetacijskih tipov zelo podobna, na kislih tleh pa so razširjeni acidofilni bukovi gozdovi z rebrenjačo (*Blechno-fagetum*) in smrekov gozd z viličastim mahom (*bazzanio trilobatae - piceetum*) (Lovrenčak F., 1981).

Zgornja gozdna meja

Gozdna meja na obravnavanem območju poteka različno visoko in ima tudi različno floristično sestavo. Že omenjena razlika med "oceanskim" in "kontinentalnim" tipom bioklimata je zelo pomembna s stališča višine klimatske gozdne meje (srednja julijska temperatura 10°C). Le-ta pa je močno modificirana zaradi reliefa (orografska gozdna meja) in zaradi človekovih vplivov (antropogena gozdna meja). Klimatska meja je v osredju gorskega masiva 1900 m (dejanska gozdna meja je 1800 m, a le na nekaterih lokacijah). Na južnih pobočjih, ki so v naši regiji prostorsko veliko manj zastopana, je klimatska meja za dobrih 100 m nižja, dejanska pa na posameznih lokacijah ne preseže 1600 m. Nekateri viri navajajo (Jeršič M., 1981) za preteklost precej višjo gozdno mejo, celo do 2200 m, ki jo je s posrednimi ali neposrednimi vplivi znižal človek. Floristična sestava zgornje gozdne meje ni povsod enaka. Na bolj namočenih južnih delih sega bukev vse do pasu ruševja, v osrednjem delu pa se z rušjem stikata smreka ter macesen, ki je svetloljuben in ekološko uspešnejši v nekoliko manj vlažnem zraku. Iglavci z lahkimi semeni so v prvi fazi ponovnega zaraščanja iztrebljenih gozdov ob zgornji meji uspešnejši, vendar bukev v poznejšem obdobju duši nova rastišča, predvsem macesnova.

Človekov vpliv na vegetacijo

Meritve poškodovanosti vegetacije zaradi kvarnih vplivov predvsem industrijske dejavnosti so potekale v 70-ih letih (Solar M., 1979). Meritve so imele namen prikazati polucijski vpliv železarne na Jesenicah. Na osnovi meritev vsebnosti celokupnega žvepla in fluora v eno in triletnih smrekovih iglicah ter prašnih emisij je bilo za to obdobje ugotovljeno, da plinske emisije niso kritično škodljive in so lokalno ozko omejene. Polucija gre predvsem na račun prašnih delcev, ki naj bi bila bolj pomembna pri socialni in rekreacijski kot pri ekološki vlogi gozda.

Novejše ugotovitve, ki temelje na raziskavi genetskega materiala, ugotavljajo močno poslabšanje ekološke razmere v zadnjih letih. Nad inverzno plastjo, visoko 900 m, se uveljavlja transport škodljivih emisij, ki je pogosto mednaroden. Drevje je poškodovano predvsem zaradi žveplovih in dušikovih oksidov, ozona in zakisevanja zemlje. Katastrofalno je prizadeta jelka, nedotaknjenih pa je samo 15 % smrek, ki sicer tvorijo polovico lesnih zalog Gorenjske. Poluciji se najbolj upirajo listavci, vključno z bukvijo (Guzelj I., 1987). Drug vidik kvarnega vpliva človeka na gozdno vegetacijo je starejši. Zaradi oglarjenja, gozdne paše in steljarjenja so bili tekom stoletij močneje prizadeti gozdovi blizu gozdne meje in na erozijsko ter plazovito nevarnih predelih. Delna nevarnost obstoja še danes zaradi krčenja gozda v okolici zimskih turističnih centrov.

Gospodarjenje z gozdovi je danes opustilo enostransko ekstraktivni princip in postavlja v ospredje splošno pomembne funkcije gozda (varovalni pomen pred erozijo, plazovi, usadi, vetrovi, učno-vzgojni in klimatski pomen,...). Na najbolj labilnih območjih so bila strokovno in zakonsko opredeljena rastišča trajno varovanih gozdov, gozdov z vsestransko poudarjenim varovalnim pomenom in gozdov s posebnim namenom. Lesno-proizvodna funkcija v njih je podrejena, na nekaterih rastiščih pa izključena.

Širjenje gozda na zgornjem Gorenjskem je danes poleg urbanizacije najmarkantnejši pojav v spremembi izrabe tal. 33 % sprememb izrabe tal v jeseniški in kar 80 % v radovljiški občini gre na račun ogozdovanja (Kladnik D., 1981). Prodor gozda je značilen na višje ležečih kmetijskih površinah, ki so opuščene zaradi oddaljenosti, manjših možnosti uvajanja sodobnih tehnik obdelave in deagrarizacije prebivalstva. Najbolj prizadete so planine, senožeti, do določene mere pa tudi njivski svet. Kljub vračanju pokrajine k naravni obliki je proces do neke mere negativen, tako s stališča kmetijske produkcije kot tudi videza tradicionalne kulturne krajine.

NAKATERE HIDROGEOGRAFSKE ZNACILNOSTI ZGORNJE GORENJSKE IN GOSPODARSKA RABA VODE

Obrađevano območje meri 1016 km² (občina Jesenice 375 km², občina Radovljica 641 km²) in se razprostira od 2863 metrov nadmorske višine (Triglav - najvišji vrh Jugoslavije) do 370 metrov ob reki Savi na meji med občino Radovljica in Kranj.

Pretežno je to apniški svet, le Karavanke gradijo tudi neprepustne kamenine, sicer pa je to mlada, ledeniško preoblikovana pokrajina.

Jedro poselitve, prometnic in gospodarskih dejavnosti je skoncentrirano na dnu prodnih dolin in Radovljiške kotline na nadmorski višini od 800 do 500 metrov (Kranjska gora 809 m; Jesenice 514 m; Radovljica 496 m; Bled 504 m; Bohinjsko jezero 526 m; Bohinjska Bistrica 512 m).

Venec Bohinjskih gora v katerem je tudi povirje Save Bohinjke je eden najbolj namočenih predelov Slovenije (Komna 3000 mm na leto). Kraji v dolinah pa prejmejo že znatno manjši delež padavin (Kranjska gora 1820 mm, Jesenice 1613 mm, Bled 1585 mm) (Zveza vodnih skupnosti, 1978).

Sava Dolinka (izvira na 833 metrov, dolga 44 km, strmec 9,2 %, z Bohinjsko se zлива na 411 m) in Sava Bohinjka (izvira na 526 m, dolga 37 km, strmec 3,1 %, z Dolinko se zлива na 411 m) sta edina glavna vodotoka, ki zbirata in odvajata padavine v obravnavani pokrajini. Obe reki imata alpski nivo - pluvialni režim s snežnim zadržkom pozimi in razmeroma slabim izhlapevanjem poleti. Prvi višek je v maju in sekundarni v novembru (Ilešič, 1948).

Povprečni srednji pretok (sQs) na Savi Dolinki na Jesenicah je 11,8 m³/s (največji vQv = 232 m³, najmanjši dnevni nQn = 2,76 m³/s) na Savi Bohinjki pa je v Soteski sQs = 21,1 m³ (nQn = 1,96 m³ in vQv = 496 m³/s) (Zveza vodnih skupnosti, 1978).

Dolina je področje z najmočnejšo erozijo v porečju Save. V Julijskih Alpah nad Mojstrano je na leto erodirano 1.606 m³ na km², na območju Karavank pa 797 m³/km². Od celotne količine sproščenega materiala pa več kot polovica ostane na mestu samem in ne pride v strugo vodotokov. (ZVS, 1978)

Hudourniške poteze Dolinke so izrazite zaradi večje namočenosti porečja (2060 mm), velike odtočnosti padavine (67 %), velikega povprečnega specifičnega odtoka (44 l/s/km²) in velikega strmca Save. Razmerje ekstremnih pretokov je 1 : 110. 78 % porečja ima hudourniške poteze (t.j. štirikrat več od povprečja za Slovenijo). V Dolini hudourniki odložijo na leto 330 000 m³ gradiva (Rainer, Pintar, 1976).

Uporaba reke

Sava Bohinjka je danes energetska izkoriščena le na dveh lokacijah. Na izviri - še kot Savica - kjer na leto proizvedejo povprečno 17 201 MWh električne energije in v Soteski kjer proizvedejo 1 578 MWh elektrike.

Na Savi Dolinki proizvedejo:

HE Kranjska gora	359 MWh
HE Moste	64 000 MWh
HE Završnica	1 500 MWh

65 859 MWh

Na pritokih Dolinke pa so za potrebe Železarne na Jesenicah še
(povprečna letna proizvodnja):

HE Gorje	3 240 MWh
HE Zasip	15.389 MWh
HE Vindgar	4.910 MWh
HE Trebež	336 MWh

	23 875 MWh

Na Jesenicah gre za energetska potratno industrijo - jeklarno, ki je leta 1986 porabila kar 84,2 % (379 000 MWh) vse električne energije v občini, do leta 1990 pa se bo z uvedbo elektro plav-žev poraba skoraj podvojila (628 000 MWh).

Električna energija proizvedena v hidroelektrarnah na Dolinki s pritoki zadostuje za potrebe občine Jesenice brez železarne. Zaradi tega velikega porabnika pa pokrivajo HE na Dolinki s pritoki le petino potreb občine po električni energiji.

Kar polovica elektrike, ki jo ustvarijo HE železarne (cca 12 000 MWh/leto) pa gre za napajanje filtrov in drugih čistilnih naprav v železarni (t.j. cca 4 % skupne letne porabe) (Bezljaj, 1986).

Prodonosni Savi industrijsko izkoriščajo v obeh občinah tudi kot vire gradbenega materiala (peskokop - separacija betonarna).

Savo Dolinko izkoriščajo na Hrušici kjer je separacija in betonarna, prod pa kopljejo izmenično v 10 kilometrov dolgem odseku reke od Belce do Hrušice. Danes (1986) je letni izkop proda 76 000 m³ (leta 1981 41 500 m³, načrt za 1991 90 000 m³) (SGP Gradbinec, 1987). Hitra rast izkopa gradiva je v neposredni zvezi z gradnjo karavanškega predora in hitre ceste mimo Jesenic.

Na Savi Bohinjki kopljejo gramoz na 4 lokacijah ob 7 km dolgem toku reke. Separacija in betonarna sta v Bohinjski Bistrici. Danes (1986) izkopljejo 4 500 m³ proda (1981 - 2 500 m³; načrti za 1991 45 000 m³). Gradivo služi pretežno za lokalno uporabo v Bohinjski Bistrici in okolici.

Ribogojništvo oz. ribolov na obeh Savah nima pravega gospodarskega pomena, je pa pomemben element v turistični ponudbi regije. Alpska jezerska pokrajina s hitro tekočo Bohinjko in Dolinko ter salmonidnimi ribjimi vrstami predstavlja atraktiven in premalo izkoriščen turistični potencial regije.

Savica spada med varstvene vode. Ribolov v njej je prepovedan. To je zatočišče plemenske potočne postrvi in stalno drstišče ogrožene avtohtone jezerske postrvi.

V Bohinjskem jezeru je dovoljen športni ribolov. V letu 1986 so izdali 870 dnevnih dovolilnic (470 za tujce). Registriran športni ulov znaša 515 kg.

Sava Bohinjka je športno ribolovna voda; v letu 1986 je na njej lovilo 1 525 članov RD; 1180 domačih in 1221 tujih gostov. Skupni ulov je znašal 2 935 kg.

Na Savi Dolinki je leta 1986 lovilo 1195 članov RD; 354 domačih in 96 tujih gostov. Skupni ulov je znašal 855 kg. (Zavod za ribištvo SRS, 1987)

Obravnavana pokrajina sodi med turistično najbolj obiskane v Sloveniji; Bled po številu nočitev (leta 1984 563.392) spada na tretje mesto v Sloveniji - za Portorožom in Ljubljano razmerje domači : tuji gostje 33,7 : 66,3. Bohinj pa je na 6. mestu s 305.085 nočitvami in razmerjem domači : tuji gostje 60,2 : 39,8. Obmorski mesti Izola in Piran sta šele na 7. in 16. mestu. (Statistični podatki občine Radovljica, 1986).

Glavne turistične dejavnosti (hoteli, restavracije, kampi, manj vikendi) so skoncentrirani v neposredni bližini obeh jezer. V obeh občinah so zasebne počitniške hiše (Jeršič, 1983) rastle

najhitreje na Gorenjskem (leta 1981 jih je bilo v Radovljici 1 058, indeks 71/81 je znašal 596; v občini Jesenice pa 722; indeks pa 552).

Poleg plavanja v poletnih mesecih je na obeh jezerih močno razvito tudi čolnarjenje in deskanje (surfanje) na obeh Savah pa kajakaški spusti (organizirani in individualni) od aprila do oktobra.

Obe Savi pa služita še kot sprejemnika že uporabljene in onesnažene vode prebivalcev (občina Jesenice 32.146, Radovljica 33.579), turistov (Jesenice 195.607; Radovljica 294 867), industrije in drugih objektov. (Zavod SRS za statistiko, 1986)

45 plačnikov vodnega prispevka onesnaži Dolinko z 70 359 populacijskimi ekvivalenti (E), v občini Radovljica pa 80 zavezancev vodnega prispevka obremenjuje Savi z 90 218 E. (ZUS, 1986) K temu pa je treba dodati še število prebivalcev v vsaki občini.

Podatki kažejo, da različne družbeno-gospodarske dejavnosti onesnažijo Savo v občini Jesenice 2,1 x bolj, v občini Radovljica pa 2,7 x bolj kot prebivalstvo samo.

Konflikt: degradirane vode in njihova izraba

Degradacija Blejskega jezera (1,4 km², globina 30,6 m, V = 31,7 milj.m³) z naglim slabšanjem kvalitete vode je bila že leta 1964 vzrok za zgraditev podvodnega dotoka sveže vode iz Radovne. Leta 1980 in 1981 so na dno jezera postavili tri odvodne cevi, ki zdaj odvajajo hipolimnijsko vodo po nategi v Savo Bohinjko in jo tudi onesnažujejo. Po njih odteka hipolimnijska voda, bogata s hranilnimi snovmi. Istega leta so odmašili tudi kanalizacijo, tako da danes odvaja 80 % odplak stran od jezera. Naglo se je zmanjšala količina najpomembnejših nutrientov (Vrhovšek..., 1983).

Blejsko jezero (1986) spada po skupni oceni v 2-3 kakovostni razred (HMZ, 1987).

Bohinjsko jezero (4,3 km², globina 44,6 m, V = 99,7 milj m³) se iz oligotrofnega spreminja v mezotrofno, v njem se kopičijo velike količine fosforja. Na njem je v spomladansko-poletnem obdobju (1986) prišlo do bohotnega razvoja fitoplanktona (po vrstnem sestavu podobnem tistemu na Blejskem jezeru) kar kaže na možnost hitrega poslabšanja (Vrhovšek, 1986). Na njem je zaslediti tudi mineralna olja kot posledico uporabe motornih čolnov. Po Po skupni oceni spada v 2. kakovostni razred (HMZ, 1986).

Savo Dolinko zaradi neurejene kanalizacije prizadanejo že izpus-
ti fekalij iz turističnih objektov v Kranjski gori. Nizvodno od
Kranjske gore postane bakteriološko oporečna vse do Jesenic.
Zato je na tem delu uvrščena v 1. do 2. kakovostno stopnjo. V
tem delu prihaja tudi do konflikta z gradbenim podjetjem zaradi
odzema gramoza (močno kaljenje) in vode za betonarno in ribiško
funkcijo reke. Predvsem v poletnem delu leta (nizek vodostaj)
ima to negativen vpliv na rečno favno. Akumulacija HC Moste je
zaradi močne onesnaženosti (neurejena kanalizacija Jesenic,
kislina, odpadne hladilne vode in olja iz železarne) za ribiče
mrtva voda (Zavod za ribištvo SRS, 1987).

Na Dolinki, pod jezom do sotočja z Bohinjko se stanje nekoliko
izboljša in sodi v 2. kakovostni razred (HMZ, 1986), pred deset-
letjem še v 4. (Radinja, 1983).

Kljub temu pa je v tem delu bakteriološko in kemično Dolinka še
tako onesnažena, da je ob visoki temperaturi in nizki vodi njena
samočistilna sposobnost že presežena (HMZ, 1986).

Sava Bohinjka je bila še leta 1971 uvrščena v 1. kakovostni
razred, 5 let kasneje v 1. do 2. in leta 1981/82 še v 2. kako-
vostni razred. Od izliva Jezernice (in natege iz Blejskega jeze-
ra) pa celo v 3. kakovostni razred.

Najbolj Bohinjko onesnažuje Bled, od koder je vanjo speljana kanalizacija in gnilobna hipolimnijska voda iz Blejskega jezera (Radinja, 1983).

Pri iztoku iz Bohinjskega jezera je Sava Bohinjka uvrščena po skupni oceni v 1. do 2. razred, pri Bodeščah pa že v 2. (HMZ, 1986). Najbolj poslabša njeno kakovost izpust industrijskih in komunalnih odplak Bohinjske Bistrice, izkop gramoza in dotok hipolimnijske vode iz Blejskega jezera.

Iz turistično-rekreativnega vidika je onesnaženje Bohinjke še bolj pereče kot onesnaženje Dolinke, saj je Bohinjka zaradi fizičnih lastnosti (bregovi, struga, kakovost vode) bolj privlačna za rekreacijo. To se v poletnem delu leta pozna tudi v obremenjenosti njenih bregov z obiskovalci.

Zaključek

Obravnavana pokrajina je turistično najbolj obiskan predel Gorenjske* v zimskem (Kranjska gora, Vogel, Kobla) in poletnem obdobju (Bled, Bohinj in obe Savi). Zaradi pomembne vloge voda v turistični privlačnosti pokrajine lahko vsaka njihova

*1985 je bilo v občini Jesenice 195 607 (86 319 tujih)

gostov, v občini Radovljica 294 867 (163 684 tujih) gostov.

degradacija vpliva na zmanjšanje obiska in s tem tudi na manjši dohodek ustvarjen v turizmu.

Največje onesnaženje voda v obeh občinah povzroča industrija (v občini Jesenici ima 90 % delež, v občini Radovljica pa 80 % delež). Način proizvodne je še zmeraj predvsem enosmeren, stopnja reciklaže in učinkovita uporaba čistilnih naprav pa premajhna.

Namen prispevka je opozoriti predvsem na turistično dejavnost jezerske pokrajine, ki je povezana z nedegradirano vodo.

Turistične organizacije s svojimi objekti so porabile blizu četrtino (občina Jesenica 26,7 % (239 505 m³)*, občina Radovljica pa 27,5 % (537 292 m³) vode v občini in jo obremenile z 11,5 % (oziroma 8 146 E Jesenice) in 18,2 % (oziroma 16 421 E Radovljica) vseh enot onesnaževanja (E).

To pa se negativno odraža tudi v pokrajini: že pred desetletjem je bilo močno degradirano Blejsko jezero (zdaj v fazi sanacije) in najnovejši proces - slabšanje vode Bohinjskega jezera. Iz oligotrofnega prehaja v mezotrofnost. Značilno zanj pa je, da v njegovem pojezerju ni druge gospodarske dejavnosti kot turizem (le zanemarljivo majhno ima kmetijstvo).

ju

*pri določanju deleža so izvzete Slovenske železarne, ki porabijo kar 98 % vse vode v občini; pri njenem onesnaženju pa ima 38,8 % delež

Močan delež pri fekalnem onesnaževanju Dolinke ima turistični kompleks v Kranjski gori, podobnega pa ima tudi blejski pri onesnaževanju Bohinje. "Zdravljenje" Blejskega jezera gre danes na račun slabšanja kakovosti Bohinjke.

Poleg močnega industrijskega onesnaževanja voda (Jesenice) pa gre tudi za čedalje resnejšo degradacijo, ki jo povzroča turizem, saj so vsi turistični centri brez vsakršnih čistilnih naprav uporabljene vode. Samočistilna sposobnost voda pa je za tako obremenitev že premajhna.

NEGATIVNI VPLIVI INDUSTRIJE IN PROBLEMATIKA ONESNAŽENOSTI

ZRAKA

Za Slovenijo v celoti velja, da se kaže v normalnih vremenskih razmerah, ko kotline niso zapolnjene z jezeri hladnega zraka, velika raznolikost smeri vetrov, prevladujočo cirkulacijo zraka pogojuje relief. Zaradi velike reliefne razgibanosti zgornje Gorenjske se pojavljajo spremembe že tudi na majhne razdalje. V ozki zgornje-savski dolini so prevladujoče smeri vetrov - zahodni in vzhodni - vzporedne z osjo, doline. V lokalni cirkulaciji zraka v dolini je ponoči izrazit zahodni veter, podnevi pa vzhodni. Pomembni so tudi pobočni vetrovi, ko se zrak ponoči spušča po pobočju, podnevi pa se, predvsem na prisojnih pobočjih, dviga. Ob močnejših vetrovih se v višjih zračnih plasteh veter v dolini kanalizira, smer pa ni odvisna od dnevnega časa (Strokovno gradivo, 1979). V širši Radovljiški kotlini (merni mesti Radovljica in Lesce) pa se okrepijo predvsem severne in južne smeri vetrov, obenem pa se zmanjša tudi delež močnejših vetrov. Širjenje onesnaženosti v zraku je povezano s horizontalno

in vertikalno izmenjavo zraka. Ob normalni vremenski situaciji je hitrost gibanja zraka večja v horizontalni smeri, ob inverzijah pa se vrednost horizontalne komponente bistveno zmanjša in pride do relativne stabilnosti zračnih gmot. Atmosfera je najbolj stabilna ob inverznem temperaturnem gradientu (naraščanje temperature z višino). V tem času prihaja običajno tudi do najvišjih imisijskih koncentracij onesnaženosti v zraku. Na območju zgornje Gorenjske še niso podrobneje proučili razporeditev temperature z višino in s tem ne poznamo višine in obsega inverzije, zato nam kot posredni kazalec teh pojavov služi pojavljanje megle, ki navadno nastaja ob inverziji.* V 20-letnem povprečju (1950-70) je bilo na Jesenicah 10 meglenih dni na leto, v Kranjski gori 26, Ratečah 27, Lescah 61, na Bledu 65. Za primerjavo navajamo, da je bilo v istem razdobju v Ljubljani 138 in v Celju 122 meglenih dni (obe mesti ležita v kotlinah in sodita v 4. - najvišji razred po onesnaženosti zraka).

Manjše število dni z meglo v zgornje-Savski dolini priča, da se tu redkeje pojavljajo inverzije, da razmeroma ozka dolina še vedno omogoča horizontalno izmenjavo zračnih mas oziroma njihov pretok. V razširjeni dolini oziroma Radovljiški kotlini pa pogostejše pojavljanje megle opozarja na pojave temperaturne

*pojav megle in inverzije nista vedno istočasna in vzročno povezana pojava. V poznem poletju in jeseni nastajajo večkrat inverzije, ki ne pogojujejo nastanek megle in obratno, megla se pojavlja tudi v dneh, ko ni inverzije

inverzije oziroma stabilnost ozračja. V Radovljiški kotlini se pogosteje pojavlja tudi radiacijska megla, ko je t.im. visoka megla, ki zajema celotno Ljubljansko kotlino (Strokovno gradivo, 1979).

Gorenjska upravičeno velja za eno najbolj industrializiranih pokrajin v Jugoslaviji. V občini Jesenice je domala 50 % aktivnega prebivalstva zaposlenega v industriji, v občini Radovljica pa 47 %. Nedvomno je bil eden od pglavitnih razlogov za intenzivni industrijski razvoj Gorenjske zgodnji in hkrati dokaj uspešni začetek industrializacije, ki ga moremo postaviti v drugo polovico 19. stoletja. Ob tem ne smemo zanemariti dejstvo, da so bile tod nekatere manufakture, predvsem fužine že tudi prej (Vrišer, 1981). Občino Jesenice karakterizira industrijski razvoj zasnovan predvsem na eni sami industrijski panogi - črni metalurgiji.* Občina Radovljica pa kaže v večji meri polistrukturno usmeritev industrije z desetimi industrijskim panogami, ki po pravilu ne "proizvajajo" večjih količin emisij v vseh treh agregatnih stanjih. Emisijsko območje zgornje Gorenjske karakterizira v glavnem le jeseniška železarna, ki je med slovenskimi železarnami po tradiciji pa tudi po starosti proizvodnih obratov najstarejša. Začetek jeseniške železarne pred-

*V SR Sloveniji daje črna metalurgija 1,85% družbenega proizvoda, v občini Jesenice pa 49,2%.

stavljaajo fužine na Savi, ko so se leta 1869 posamezni talilniški predelovalni obrati združili v Kranjsko industrijsko družbo, ki je postopoma, z uvedbo Siemens-Martinovih peči, začela povečevati proizvodnjo jekla. Ta tehnologija je deloma še vedno uporabljena čeprav večji del jekla proizvajajo z elektro-obločnimi pečmi. Šest Siemens-Martinovih peči je sedaj še glavni izvor onesnaževanja zraka, saj emisije, brez predhodnega čiščenja izpuščajo skozi 45 - 60 metrov visoke dimnike. Gradnja čistilnih naprav za Siemens-Martinove peči pa je tehnično skoraj neizvedljiva. Emisije prahu iz S-M peči za 480 % presegajo maksimalne dovoljene emisije. Z izgradnjo nove železarne (v letu 1988) bodo S-M peči dokončno odstranili.

Po drugi strani pa so postopki čiščenja in izločanja prahu in plinov pri elektroobločnih pečeh enostavnejši in uspešnejše uporabljeni tudi v jeseniški železarni. Prvotnemu mokremu postopku prečiščevanja s kapaciteto 70 000 m³/h so v letu 1981 dodali še novo odpraševalno napravo po suhem postopku čiščenja s kapaciteto 1 280 000 m³ plinov na uro. Dnevno tako zajamejo okoli 7 ton prahu. S tem so se bistveno izboljšali delovni pogoji v halah jeklarne, zaprašenost Jesenic pa se je zmanjšala za okrog 40 %. Stroški obratovanja čistilnih naprav znašajo 4 % vrednosti surovega jekla, velik del stroškov pa predstavlja poraba električne energije. V novi napravi zajamejo letno tudi 2000 ton prahu, ki ga kasneje uporabijo kot surovino v gradbeni industriji. Poleg čistilnih naprav je k zmanjšanju onesnaženosti zraka prispevala

tudi ukinitev (1971) stare pražarne pa tudi proizvodnje generatorskega plina iz premoga, ki je bila glavni izvor prahu in plinastega žveplovega dioksida.

V letu 1978 so začeli postopoma namesto mazuta uvajati zemeljski plin in so s tem omilili emisije SO₂ za 52 %.

Jeseniška železarna proizvede letno preko 360 000 ton gotovih izdelkov ob uporabi 266.10⁶ ton rude in 343.10⁶ ton starega železa. V tehnološkem procesu porabijo letno 350 100 kWh električne energije, 1628 ton premoga, 1220 ton kurilnega olja, 95 000 ton mazuta, 2 400 ton butan propana, 138 000 ton koksa in 5410⁶ m³ zemeljskega plina in kot sekund.energetski vir koristno izrabljajo za pridobivanje vodne pare še 353.10⁶ m³ plavžnega plina, ki vsebuje do 30 % ogljikovega monoksida. Pri uporabi teh virov se ustvarja dnevno:

- pri izgorevanju premoga 90 kg žvepla (računano na povprečno 2 % vsebnost žvepla),
- mazuta - 2368 kg žvepla (pri povprečni 1 % vsebnosti žvepla),
- kurilnega olja - 27 kg žvepla (pri povprečni 0,8 % vsebnosti žvepla),
- koksa - 3833 kg žvepla (pri povprečni 1 % vsebnosti žvepla).

Poleg SO₂ in prahu, ki ga je od 6-11 kg na eno tono končnega produkta (kjer prevladujejo oksidi železa in emisije značilnega rdečega prahu) spušča železarna še emisije CO in H₂S in NO_x.

Ostali industrijski obrati na zgornjem Gorenjskem le v manjši oziroma neznatni meri onesnažujejo zrak in doslej zanje še niso bili izdelani podrobnejši popisi tovrstnih emisij.

Med večje onesnaževalce zraka pa moremo šteti še naselja sama, ki posebno v zimskih mesecih z ogrevanjem stanovanj "proizvajajo" znatne količine emisij SO₂. V Sloveniji opažamo v zadnjih letih, da se ob energetske krizi uporablja vse več slabših vrst goriv, predvsem premoga z večjo vsebnostjo žvepla in manjšo kalorično močjo. Najpogosteje uporabljane vrste premogov vsebujejo od 1 in celo do 3 % žvepla, njihova kalorična moč pa večinoma ne presega 18 MJ/kg. Za oceno emisij SO₂, ki jo oddajajo naselja z ogrevanjem stanovanj se poslužujemo formule:

$$Q_{sp} = K_{sp} \cdot N_p \quad (\text{Petkovšek, 1977})$$

kjer pomeni:

K_{sp} = koeficient emisije od splošne porabe in je odvisen od trajanja in kvalitete kurjenja, za naše raziskave smo upoštevali 16 g/h

N_p = število prebivalstva

Izračun emisij po tej formuli velja le za emisije v zimskih mesecih v kurilni sezoni.

Navajamo samo podatke o komunalnih emisijah SO₂ za večja naselja zgornje Gorenjske:

Jesenice -	312 kg SO ₂ /h
Kranjska gora -	24 kg SO ₂ /h
Mojstrana -	16 kg SO ₂ /h
Radovljica -	85 kg SO ₂ /h
Bled -	85 kg SO ₂ /h
Bohinjska Bistrica-	28 kg SO ₂ /h
Lesce -	41 kg SO ₂ /h

Skupne industrijske (preko 7000 kg/dan oziroma 1 400 ton letno) in komunalne emisije (okoli 5000 kg/dan oziroma do 900 ton letno) SO₂ so največje na Jesenicah, njihove imisijske učinke pa potencira še neugoden relief - ozka dolina.

Večkrat poudarjamo, da je okolje v Sloveniji v povprečju bolj onesnaženo, kakor bi pričakovali glede na industrijsko, urbano in drugo razvojno stopnjo Slovenije. Ugotavljamo, da je onesnaževanje (emisije) in onesnaženje (imisijske) v precej drugačnem sorazmerju kot je to primer pri ostalih mestih po svetu podobne velikosti in sestave industrije in v bolj odprti geografski legi, kot jo imajo nekatera slovenska mesta. Enaki viri onesnaževanja ustvarjajo v različnih naravnih pokrajinskih osnovah različno degradacijo okolja. Pri tem so še posebej občutljive ozke doline, kakršna je Savska pri Jesenicah in kotline.

Z odlokom o razvrstitvi območij v SR Sloveniji v območja onesnaženosti zraka za potrebe varstva zraka (Ur.list 21/75) se Jese-

nice uvrščajo v III. območje onesnaženosti.*

Meteorološki zavod Slovenije meri koncentracije SO₂ in dima od 1. 1976 dalje na enem samem merilnem mestu (v centru Jesenic), sicer pa na območju zgornje Gorenjske sistematično ne spremljajo pojavov onesnaženosti, poleg tega pa so bile še občasna merjenja, predvsem prahu v posameznih stanovanjskih delih Jesenic.

Gibanje srednjih mesečnih koncentracij SO₂ je v vseh mernih obdobjih zelo enakomerno, s tem, da pričnejo imisijske koncentracije naraščati v oktobru, višek dosežejo praviloma januarja oziroma februarja, nato pa ponovno postopoma padajo do poletnih mesecev, ko med junijem in septembrom stagnirajo na zelo nizkih vrednostih. Največje razlike med dvema mesecema so praviloma med aprilom in majem, ko se imisija SO₂ občutno zniža in med oktobrom ter novembrom, ko se ponovno najbolj poviša, kar je odraz konca in pričetka kurilne sezone. Razmerje med povprečnimi imisijami SO₂ med poletno in zimsko polovico leta so med 1 : 5 do 1 : 8. Imisijska razporeditev preko leta je na primeru

*po slov. normativih so naselja uvrščena v 4 razrede glede na onesnaženost zraka, s tem da 4.razred označuje tista naselja, ki so po normativih svetovne zdravstvene organizacije (WHO) neprimerna za bivanje, v njih pa živi domala 20% vsega slovenskega prebivalstva

Jesenic izraziteje odvisna od komunalnih emisij kot v mestih, ki ležijo v slabše prevetrenih kotlinah in onesnaženost zraka v zimskih mesecih potencira še inverzija.

V glavnem celodnevne emisije SO₂ ne presegajo s slovenskim odlokom določenih maksimalnih dovoljenih koncentracij (MDK). *Podatki 10-letnih merjenj pa obenem kažejo še na trend zmanjševanja emisijskih koncentracij SO₂, kar velja tako za srednje dnevne kot maksimalne vrednosti. Slednje so se v povprečju po letu 1982 zmanjšale za polovico v primerjavi s prejšnjimi leti. V mesecu marcu - aprilu 1978 so poizkusno merili še 1/2 urne emisije SO₂. Praviloma so bile najvišje koncentracije v zgodnjih jutranjih urah, drugi maksimum pa je bil zgodaj zvečer, kar sovpada s časom intenzivnejšega ogrevanja stanovanj. Najvišje 1/2 urne koncentracije SO₂ 1,23 mg/m³ so bile v najgosteje naseljenem delu mesta.

Pri srednjih mesečnih koncentracijah dima je razmerje med poletno in zimsko polovico leta od 1 : 4 do 1 : 6. V povprečju se pojavljajo najvišje celodnevne koncentracije dima v mesecih decembru in januarju, vzporedno so v tem času najvišje tudi

*MDK je 0,30 mg/m³ za celodnevne povprečke in 0,75 mg/m³ za polurne. Poudariti je potrebno, da so to izjemno visoke koncentracije in so izjeme ne le v svetu, temveč tudi med jugoslovanskimi republiškimi odloki.

maksimalne imisije, vendar pa v glavnem niti prve niti druge ne presegajo MDK.*Tudi pri dimu se v zadnjih 5 letih kažejo zmanjšane koncentracije.

Jesenice pa šenaprej ostajajo prašno imisijsko območje, ko značilni rdeč prah iz železarne večkrat rdeče obarva mesto in bližnjo okolico. Po podatkih o merjenju prašnih usedlin v letu 1985 (HMZ) sklepamo, da so to edine imisije, ki pogosteje presežejo MDK**.Prašne usedline v nasprotju z SO₂ in dimom nimajo izrazitih viškov v zimski polovici leta, bolj izstopajo pomladanski meseci.V tem času se pri usedlinah pojavlja tudi več organskega prahu.

Sklenemo lahko, da imajo Jesenice z vidika onesnaževanja okolja ugodno mikroklimatsko,ne pa tudi mikroreliefno lego. Os ozke doline, ki poteka v smeri zahod - vzhod pogojuje dominantne smeri vetrov, ki so pogosti in preprečujejo tudi nastanek inverzije in le-ti sorazmeroma dobro prevetrijó dolino, pogojujejo pa tudi obseg in obliko jeseniškega imisijskega območja. Emisije rdečega prahu karakterizirajo imisijsko območje Jesenic, manj pa SO₂ in dim.

*MDK za dim je po slovenskem odloku 0,15 mg/m³ za celodnevne imisije in 0,30 mg/m³ za polurne.

**MDK za prašne usedline je 10 g/m²

Nasploh so se v zadnjih letih, z doslednejšo uporabo filtrov v železarni in delno toplifikacijo mesta, imisijske koncentracije prahu in SO₂ zmanjšale, kar se pozitivno odraža tudi na zmanjšanju specifičnih poškodb na vegetaciji, svoj delež pa prispeva še karbonatna kameninska osnova, ki nevtralizira kisle padavine. Zmanjšala se je vsebnost žvepla in fluora v smrekovih iglicah, le v širši okolici železarne so še vedno opazne usedline prahu, saj in pepela ter deformacija drevesnih krošenj.

Obseg jeseniškega imisijskega območja smo posredno ugotavljali tudi z anketiranjem prebivalstva v sosednjih naseljih. Onesnaženost v zraku, ki se kaže predvsem kot prah moti le prebivalce najbližjih naselij in še to v glavnem le tiste, ki ležijo neposredno nad dolino Save in nad železarno (Lipce, Na Saplach). Ljudje najpogosteje opažajo poškodbe na sadnem drevju, redkeje pa na poljščinah. Že v oddaljenosti dveh kilometrov (Dobrave) pa je po mnenju domačinov teh poškodb vse manj, opozarjajo tudi, da so v zadnjih letih, po vgraditvi filtrov opazne izboljšave in da le še občasno opazijo oblak rdečega prahu. Prebivalci v naseljih, ki ležijo v dolini oziroma na osi najpogostejših vetrov (Breg, Potoki) pa zaznajo onesnažen zrak le kadar po dolini Save zapiha močnejši veter. Jesenice kot staro industrijsko mesto z estetsko izjemno neugodnimi prašnimi emisijami kažejo podobo neprimerne okolja za bivanje. Pri tem predvsem izstopajo mestni deli v neposredni okolici železarne, kjer obenem tudi prevladujejo stare večstanovanjske zgradbe iz prejšnjega stoletja oziroma iz začetkov industrijskega razvoja in so nastale za potrebe

bivanja takrat nastajajočega delavstva. Razvoj mesta ni poznal zgodovinskih faz, kot je to primer za mnoga ostala slovenska mesta, saj so se z razvojem železarne pričele razvijati sosednja naselja s tipičnimi delavskimi kolonijami in so se ob svojem prostorskem širjenju začela med seboj povezovati v mestno enoto, tako, da Jesenice pravzaprav nimajo tipičnega mestnega središča.

Omejene geografske možnosti za širjenje mesta so povzročile, da se mesto ni širilo v svojo okolico, ampak, da se je znotraj dograjevalo kar še bolj poveča heterogenost mesta. Tako so v mnogih primerih med starimi večstanovanjskimi delavskimi hišami rasli povojni bloki, individualna gradnja pa se je selila na rob že obstoječih delavskih naselij z nizkimi hišami.

Z vzorčnim anketiranjem prebivalcev Jesenic smo ugotavljali tudi odnos prebivalcev tega izrazito industrijskega mesta do življenjskega okolja. 38 % gospodinjstev je delavskih in 21 % upokojskih, višje socialne in izobrazbene strukture prebivalstva so se pogosteje selile izven Jesenic, posebno privlačna je bila Radovljica z okoliškimi naselji. Med anketiranim prebivalstvom (vzorec ankete je dokaj reprezentativen) je le 26 % avtohtonega prebivalstva, kar 20 % pa je priseljenih iz drugih republik Jugoslavije in to večji del tistih z nižjo izobrazbo.

Mesto je posebno po drugi svetovni vojni s pospešenim razvojem železarstva začelo pritegovati vse več delovne sile, najprej iz okoliških vasi, pozneje pa vse več tudi iz drugih republik Jugoslavije.

Pomanjkanje stanovanj je narekovalo optimalno izkoriščanje obstoječega stanovanjskega fonda posebno v starih večstanovanjskih hišah, povečevati pa se je začelo število lesenih pa tudi zidanih barak. Vsa ta stanovanja so bila za mnoge interesantna zaradi svoje cenenosti, pomenila pa so tudi dobro, če že ne edino možnost, da so se priselili v bližino kraja zaposlitve.

Za vse te mestne dele z najslabšimi stanovanji je značilna velika mobilna labilnost, kar pomeni, da se družine ali posamezniki iz njih kmalu preselijo, zato tudi ni izražen interes za sanacijo in tako so iz leta v leto le še slabša, njihovo vrednost pa zmanjšuje še neposredna bližina železarniških objektov.

NOVEJSI RAZVOJ NASELIJ V RADOVLJIŠKI KOTLINI

V Sloveniji pogojuje prostorsko preobrazbo podeželskih naselij več karakterističnih procesov. Nekateri so logično nadaljevanje predvojnih trendov, druge pa oblikuje situacija povojnega obdobja, ko je (bila) zemlja malo vredna in so (bili) industrializacijski cilji med agrarnimi. V grobem delujeta na podeželski prostor dve sili. Prva, kot posledica neprimerne organiziranosti kmetijske produkcije in agrarne prenaseljenosti, privlačnosti urbanih centrov in sodobnega načina se odraža s procesi deagrariacije in v zapuščanju oddaljenejših podeželskih območjih. Druga - urbanizacijska - pa se kaže z vdorom neagrarnih elementov in urbanega načina obnašanja v podeželje. Pokrajinska slika tako kaže na praznenje odročnih in hribovitih območij in zgoščanje v dolinah ter ravninah, ob vitalnih urbanih središčih ter prometnicah. Tu se nova zazidava vztrajno vrašča v (med)tradicionalna vaška naselja. (P.Gabrijelčič, 1985)

Opazovanje deagrarnizacije skozi očala statistike pokaže nagel padec kmečkega prebivalstva. Povojnih 64% agrarnega prebivalstva se je v Sloveniji po 35 letih zmanjšalo na 9 %, do leta 2000 pa naj bi se ta številka še razpolovila. Po nekritični analizi bi lahko takšen trend označili kot pozitiven in primerljiv z razmerami v razvitih zahodnih državah. Vendar temu ni tako, na zapadu gre proces deagrarnizacije in redčenja podeželja v prid jačanja velikih kmetov in združevanja kmetijske zemlje ter s tem za vzpostavitev konkurenčnosti dohodka v industriji in drugih dejavnostih. Pri nas pa ostajajo čisti kmetje v večini primerov le ostareli gospodarji, glavna agrarna produkcija pa se odvija preko polkmetov na razdrobljeni posestni strukturi. Tako postaja polkmet (ki ga naša statistika nikoli ne jemlje dovolj resno pri oceni stopnje agrarne razvitosti) nosilec tehnoloških in prostorskih sprememb v izvenmestnem prostoru. Prav zaradi velike vloge polkmeta v naši kmetijski produkciji in vezanosti njegove eksistence na bližino urbanih (zaposlitvenih) središč so oblike in stopnje intenzivnosti posameznih pojavov prostorske preobrazbe podeželja različne in jih je mogoče glede oddaljenosti od urbanih središč razdeliti vsaj v tri kategorije oz. cone:

(M. Kovačič, 1985)

- a) Pretežno agrarna območja v odročnejših, prometno slabo povezanih območjih, kjer prevladujejo intenzivni procesi praznenja podeželja in propadanja kulturne pokrajine. Delež

stagnirajo, nimajo neagrarnih delovnih mest, naravni prira st odhaja v urbana središča, ostaja ostarelo prebivalstvo.

- b) Mešano območje predstavlja širše urbano zaledje. Delež kmeč-kega prebivalstva se giblje med 10-20 %. Pojavljajo se vplivi urbanizacije skozi prostorske potrebe polkmetov in deloma tudi različnih slojev neagrarnega prebivalstva. V tej smeri se pojavlja tudi lokacijski interes avtohtonega prebi-valstva bodisi za nadomestne gradnje, bodisi za ožje sorod-stvo, ki ni več vezano na zemljo, vendar si na ta način raz-rešuje stanovanjske probleme v relativni bližini mesta.
- c) Mestno obrobje doživlja najintenzivnejše spremembe in razvoj nekdanje vaške pokrajine. Vanj so usmerjeni lokacijski in produkcijski interesi vseh sektorjev gospodarstva in različ-nih slojev prebivalstva. Na teh območjih se je urbanizacija že docela uveljavila, delež kmečkega prebivalstva je upadel do največ 5 %, priča smo velikemu povečanju števila prebi-valcev.

Tem trem kategorijam pa okvirno slede tudi posledice v spremem-bah morfološke strukture naselij. V krajih z izrazito urbano ekspanzijo sta prvotni ruralni izvor in podoba naselja docela prikrita z urbanimi oblikami. Naselja s pretežnim deležem kmeč-kega prebivalstva pa še ohranjajo svojo prvotno obliko in s tem odpirajo probleme v zvezi z dotrajano in substandardno grajeno strukturo ter prenašajo probleme praznenja v kasnejše faze raz-

voja. Naselja v obmestni in mešani coni so danes izpostavljena največjim pritiskom iz obeh strani in s tem tudi v največji dinamiki sprememb njihove fizične podobe. Tem spremembam in luščenju različnih tipov poselitve na primeru gornje Gorenjske je namenjena pričujoča raziskava.

II.

Poselitveni vzorec zgornje Zgornje Gorenjske sestavlja 126 naselij (Jesenice 31, Radovljica 95) ter nakazuje tri pomembnejša zgoščitvena območja (zg. Savska dolina, Bohinjski kot ter osrednje območje - Blejsko-radovljiška kotlina med Hrušico, Podnartom in Kropo). Znotraj teh so izoblikovana manjša, do določene stopnje izražena funkcijska območja.

Urbani razvoj zgornje Zgornje Gorenjske je temeljil na razvoju železarne na Jesenicah, lahke predelovalne industrije v radovljiški občini (v več malih centrih), na razvoju turizma (Bled, Bohinj, Kranjska gora) in centralnih storitvenih dejavnostih, predvsem v obeh občinskih središčih. Zaradi bližine treh največjih formalno tudi edinih urbanih centrov - Jesenic, Bleda in Radovljice z Lescami - je prišlo do vzorca poselitve, ki ga lahko označimo kot somestje s skupno širšo urbanizirano cono, ki zajema vso Blejsko-radovljiško kotlino in savsko dolino še nad Jesenicami. To območje lahko v celoti smatramo kot enotno urbano aglomeracijo, ki jo pretežno gozdnato in srednje naseljeno

območje Dobrav pod Radovljico loči od urbaniziranega območja Ljubljane oziroma Kranja (V.Kokole, 1971).

Jesenice kot pomembno urbano jedro v okviru regije in severozahodno oglišče "osrednjega gospodarskega ogrodja" Slovenije po velikosti in funkcijah izstopajo od ostalih mestnih središč v regiji. V okviru občine živi na Jesenicah 63% prebivalstva kar predstavlja 31% v okviru regije. Radovljica z Lescami dosega po številu prebivalstva dve petini Jesenic, Bled pa dobro četrtno.

Jesenice se s skoraj 20.000 prebivalci uvrščajo med večja mesta v Sloveniji. To je bil tudi eden izmed pomembnih razlogov, da se je na Jesenicah razvila ustrezna dejavnost (terciarna), ki presega občinski okvir.

Analiza splošnih gravitacijskih območij v Sloveniji je pokazala (I.Vrišer, 1972), da gravitacijske silnice zajemajo tudi občino Radovljica ter da so tri mesta v gornjem delu Gorenjske: Jesenice, Radovljica in Bled kljub zelo različnim funkcionalnim usmeritvam zaradi medsebojne bližine v širšem smislu med sabo povezane celote. To somestje je še bolj izrazito, ker so vsa druga naselja vmes in okrog njih že domala povsem deagrarizirana in je njihovo prebivalstvo vključeno v dnevno migracijo v eno ali drugo od teh treh mest. V celoti živi v tem trikotu nekaj nad 40.000 neagrarnih prebivalcev in še nadaljnjih 5 tisoč v

Dolini, nad Jesenicami. V urbaniziranem območju si centri centralne dejavnosti smiselno delijo. Lokalno-regionalne funkcije pa seveda vsako občinsko središče za svoj del občine še posebej. Znotraj urbaniziranega območja sta pomembni zaposlitveni žarišči še Lesce ter Begunje-Zapuže predvsem zaradi industrije. Zunaj urbaniziranega območja pa tudi Kropa in Lipnica, Podnart, Bohinjska Bistrica ter Kranjska gora.

Stopnja urbanizacije znaša v regiji 54,4 % (Jesenice 67,2 %, Radovljica 42,1 %). Da je del urbanizacije prikrit, nam do neke mere razkriva obseg deagrarniziranega nekmečkega prebivalstva. V regiji je 97,6 % nekmečkega prebivalstva (Jesenice 98,9 %, Radovljica 96,4 %). Analize so pokazale, da obstajajo med občinama sicer razlike v deagrarnizaciji, vendar lahko kljub sorazmerno večjemu deležu kmečkega prebivalstva v občini Radovljica, za celotno gornjesavsko regijo trdimo, da je deagrarnizacija v klasičnem smislu zaključena.

Tempo urbanizacije v zadnjih dvajsetih letih prikazuje podatek o gibanju števila prebivalstva. Na Jesenicah je število prebivalcev v obdobju 1961 - 71 porastlo za 10,6 %, med letom 1971-81 pa za nadaljnih 20 %. V mestnih naseljih občine Radovljica je v prvem obdobju porastlo za 25,3 %, v drugem pa še za nadaljnjih 27,8%. V ostalih naseljih (nemestnih) obeh občin je bil v prvem obdobju opazen padec št. prebivalcev: na Jesenicah za -1,3 % ter v Radovljici za - 2,3 %. V obdobju po letu 1971 pa v obeh občinah

porast in sicer 14 % v jeseniški ter 4,7 % v radovljiški občini. Naraščanje prebivalstva je opazno v 41,6 % naselij (Jesenice 56,7 % in Radovljica 36,7 %). Opozoriti moramo, da v kar 32 % (Radovljica 36 % in Jesenice 17 %) naselij prebivalstvo upada. Ta padeč je v zadnjih desetih letih znatno manjši kot je bil še v obdobju 1961-71, ko je prebivalstvo upadalo v 51 % vseh naselij.

Svojstvena značilnost poselitvene problematike Zgornjegorenjske regije predstavlja dejstvo, da 54 % prebivalstva živi v 6 naseljih z več kot 1000 prebivalci (medtem ko je ta delež v SRS le 22,1 %) ter da še nakazano osrednje sklenjeno poseljeno razvojno območje med Jesenicami, Bledom in Radovljico danes zaobseže okoli 78 % vsega prebivalstva regije.

Obstoječi stanovanjski fond v obeh občinah znaša 22.290 stanovanj (Radovljica 11.345 in Jesenice 10.945) od tega jih je 63,3% v zasebni lasti - torej prostostoječe individualne hiše. (Radovljica 71,4 % in Jesenice 55,0 %) Pri razmerjih med individualno in družbeno gradnjo so opazne razlike med mesti in podeželskimi naselji. Medtem, ko je v mestnih naseljih delež družbene gradnje 55,5 % (Radovljica 47,3 % in Jesenice 61,4 %), prevladuje v "ostalih" naseljih zasebna gradnja, saj je delež družbene gradnje le 15,9 % (Radovljica 10,8 % in Jesenice 18,5 %). Skoraj 40 % (39,7 %) vse stanovanjske gradnje je bilo zgrajeno v obdobju zadnjih dvajsetih let (Radovljica 38,6 %, Jesenice 40,8 %). Skupna površina vseh naseljitvenih površin obsega 1471,8 ha, kar

predstavlja v primerjavi s skupno površino obeh občin zanemarljivih 1,5 %. Če pa zaradi specifičnih razmer (visokogorski svet) pri obeh občinah odštejemo 19.527 ha nerodovitnih visokogorskih in 53.412 ha gozdnih pretežno gorskih površin, potem se delež pozidanih površin povzpne na 5,1 % in predstavlja desetino vseh obdelovalnih površin v regiji.

Glede na to, da je bilo v obdobju zadnjih dvajsetih let na območju občin Zgornjegorenjske regije zgrajenih 8 011 stanovanj ter da v mestnem obrobju prevladujejo prostostoječe enodružinske hiše, je dovolj velik vzorec, da smo na tem primeru poskusili opredeliti morfološko analizo novejšje poselitve v naseljih radovljiško-blejske kotline in njunega obrobja. Pri morfološkem vidiku poselitvenega prostora nas predvsem zanimajo oblike širitiv podeželskih naselij, ki so podvržene intenzivni urbanizaciji. Iz značilnosti teh oblik je moč sklepati o naravnih pogojenostih razvoja naselij ter hkrati spoznati vzvode družbenih in človeških-avtonomnih pravil in zakonitosti, ki vodijo do oblikovanja pokrajinskih vzorcev naselij. Morfološka analiza predstavlja torej pripravno orodje s katerim lahko nazorno opazujemo oblikovne značilnosti naselij, relacije med obliko in njeno vsebino ter rast in spreminjanje naselij v določenih časovnih intervalih. V našem primeru smo si pomagali z zračnimi posnetki za leti 1964 in 1986 ter na tej podlagi sledili spremembam. Pri

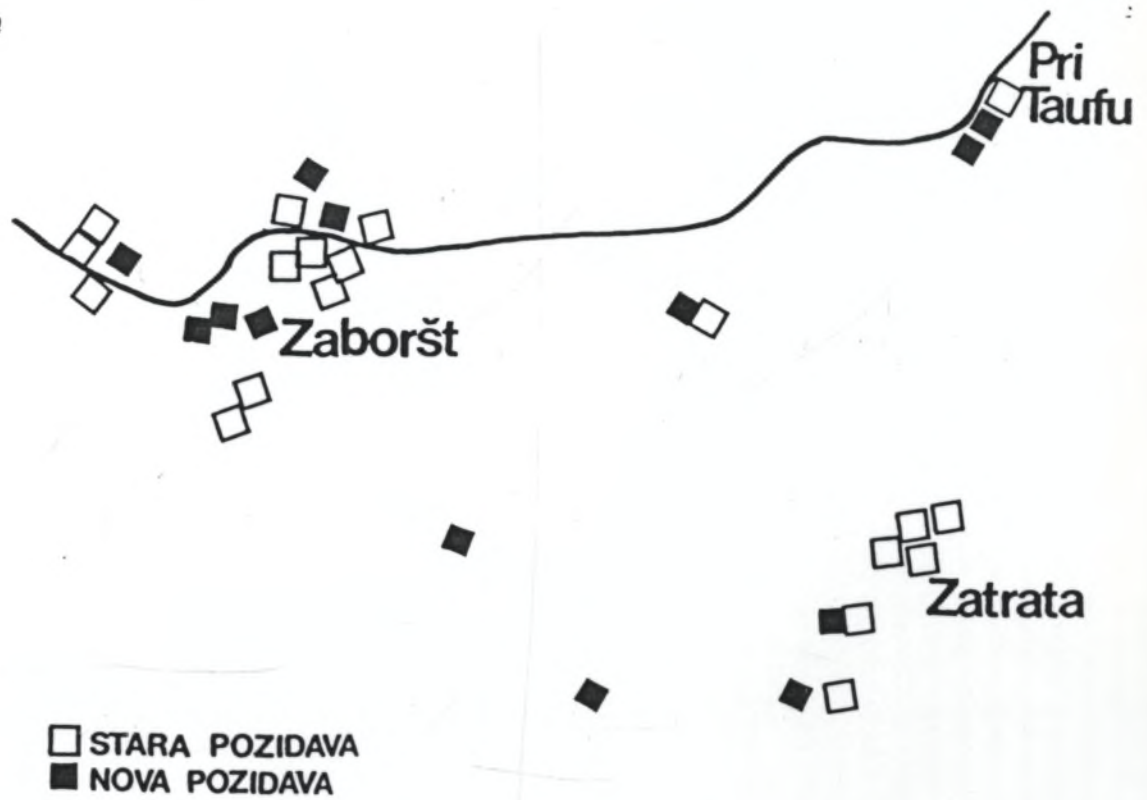
tipološki klasifikaciji novejšega prostorskega razvoja naselij smo v prvi fazi opravili kriterialno tipološko analizo in upoštevali naslednje kriterije (A.Pogačnik, 1986):

- velikostni kriterij novogradenj
- lociranje novogradenj glede naravnih pogojev
- ambientalni kriteriji
- kriteriji oddaljenosti od starejše aglomeracije
- lociranje novogradenj glede oskrbne in zaposlitvene oddaljenosti
- lociranje novogradenj glede na prometno in komunalno infrastrukturo
- lociranje gradenj glede na zemljiško-pravni vidik

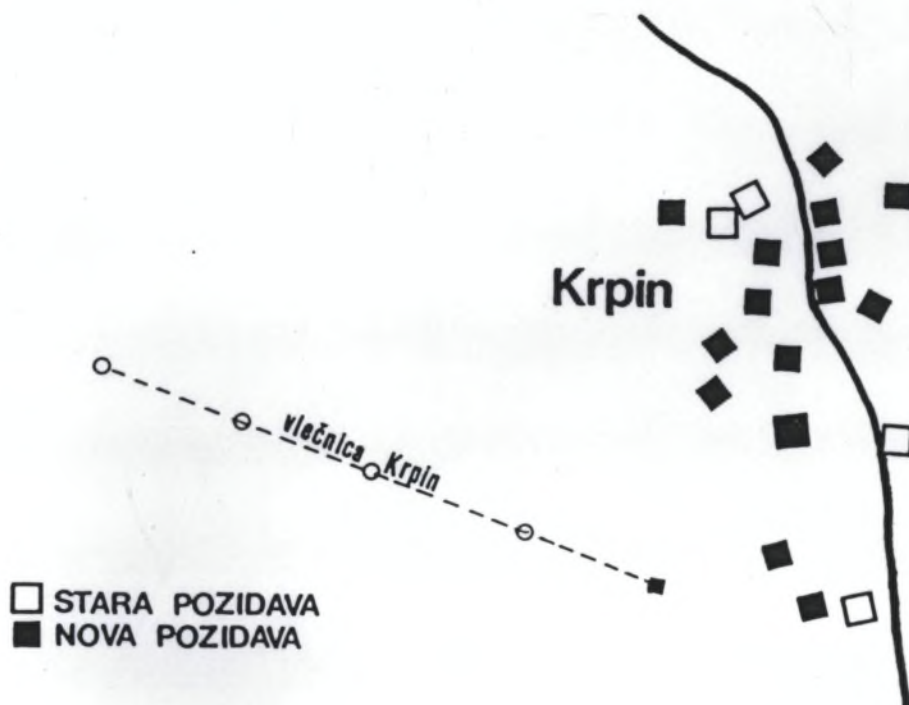
Po velikostnem kriteriju naselja enodružinskih hiš lahko razvrstimo na:

- posamičen objekt na osamljeni lokaciji
- manjšo gručo ali niz z nekaj objekti
- manjši in srednjeveliki del naselja (od cca 20 do 50 objektov)

Posamičen objekt na izolirani lokaciji se pojavlja razmeroma redko, še največkrat kot novogradnja otrok ob stari domačiji, v odročnejših delih, ki so izven območij močne urbanizacije (primer zaselek Zatrata pri Zg.Gorjah). Pogosti primeri izoliranih lokacij so tudi pri počitniških hišicah. Ker je izbor take lokacije razen premoženjsko pravnih vidikov razmeroma svoboden, so to često ambientalno najbolj ugodne lege (prisojne, gozdni rob, ipd.).



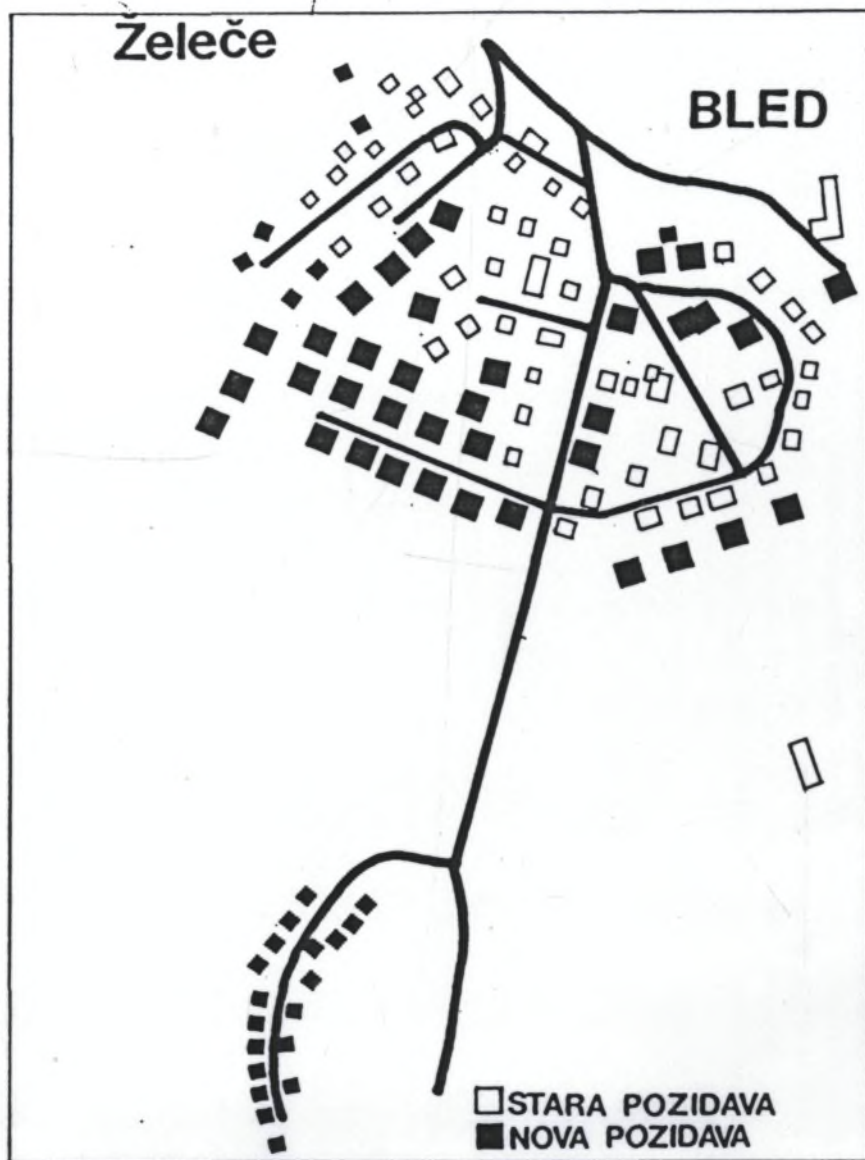
Primer disperzne poselitve vikendov v manjši gruči ob smučarski vlečnici nad Begunjami



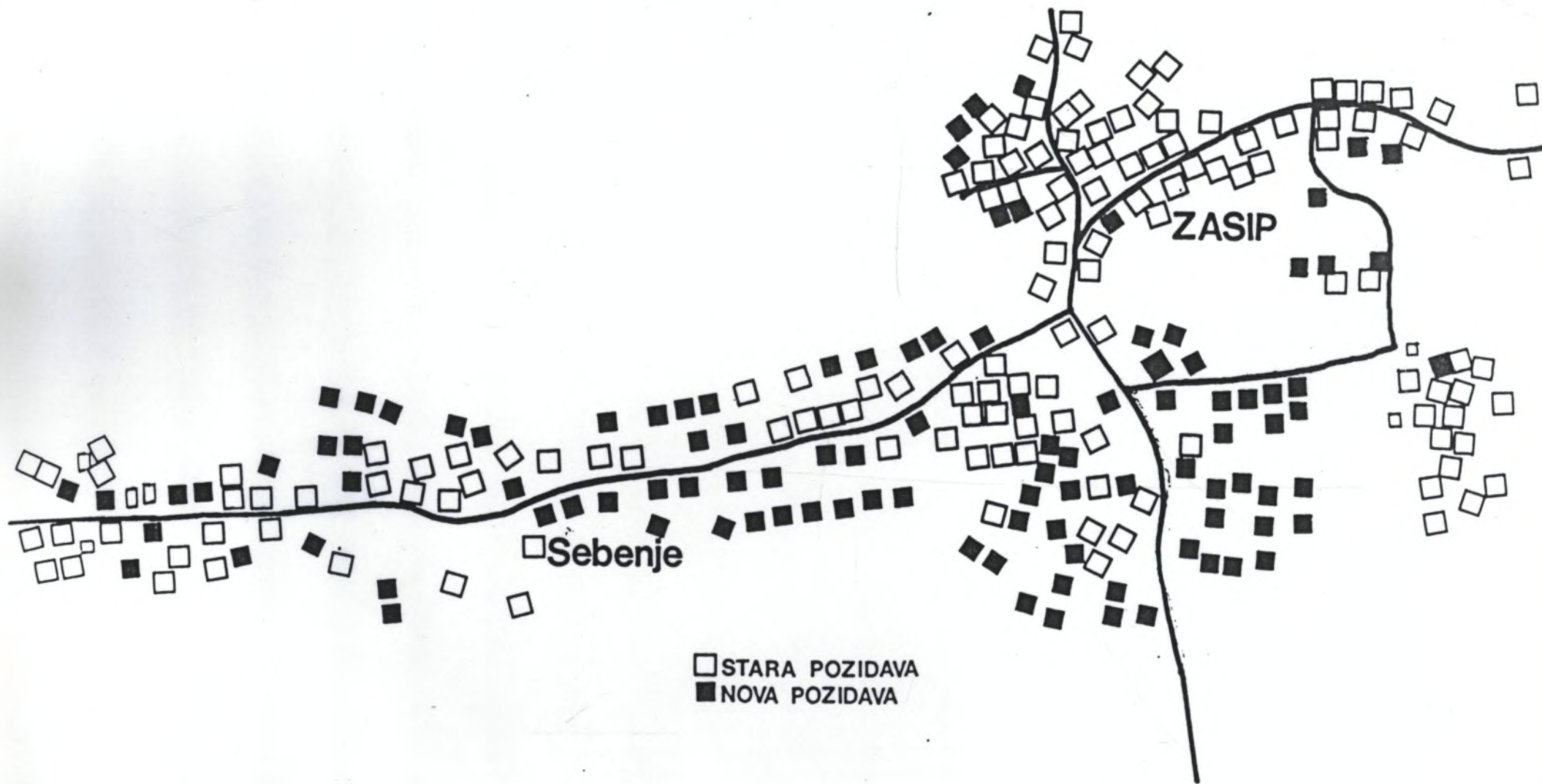
Manjše gruče enodružinskih hiš srečujemo v ravninskem delu zelo pogosto, tipične so ob vaseh v širšem območju vseh treh mest oziroma tam, kjer urbanizacijski pritisk ni pretirano močan. Pogoste so tudi lokacije sredi polj, kjer je šlo za parcelacijo in prodajo njijske parcele. Komunalna in prometna opremljenost takih gruč sta slabi še zlasti, ker je velik del tovrstnih objektov nastal nelegalno (primer Krpin nad Begunjami).

Manjša in srednjevelika strnjena naselja enodružinskih hiš srečujemo v bližini vseh treh mest v Radovljiški kotlini, ki so pod močnim urbanizacijskim vplivom. Pogosto se formirajo okoli "kondenzacijskih jeder" - vasi na katere se navezujejo s komunalno in prometno infrastrukturo. Z oskrbnimi in storitvenimi dejavnostmi se vežejo bodisi na bližnje starejše središče bodisi na mesto (Radovljica, Bled ali Jesenice). Take "preproge" pogosto zapolnjujejo prostore med sosednjimi vasi. Mnoga taka naselja so bila načrtovana tudi z zazidalnimi načrti, skupinskimi lokacijami in se v njih pozna večja enotnost. Komunalna oprema je v teh primerih praviloma boljša (primer: skupine novogradenj med Zirovnico, Seli, Zabreznico, Breznico in Doslovčami, Rodinami in Smokučem).

Pri lociranju enodružinskih hiš glede naravnih pogojev lahko ugotovimo določene tipološke zakonitosti. Če objekti niso v ravninskem svetu - kar je precej pogosto - prevladujejo prisoj-
ne, južne orientacije. Senčne, severne lege so redkejše. Glede geomorfoloških značilnosti so najbolj pogoste lege v ravninah



Dva primera: zgornje Želeče, del Bleda, ki se koncentrično širi;
 spodaj gruča vikendov "Na Jasi" z "izbiro" lokacij na atraktivni
 legi



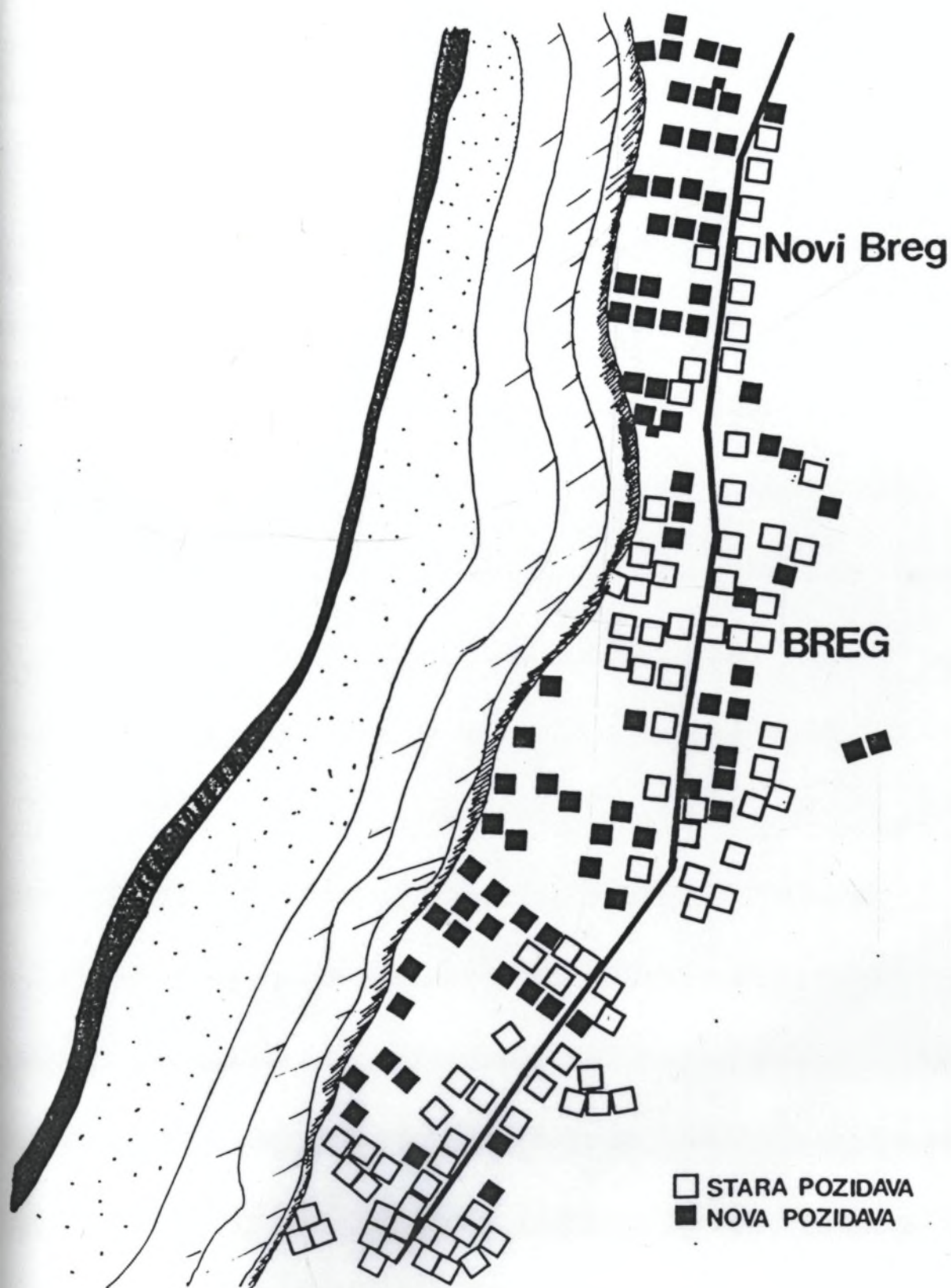
Primer obcestne pozidave in zlivanje naselij Zasip, Sebenje in Podkorn

(povezane s starejšim naseljem), na prisojnih legah, ob robovih dolin, na ježah, na širokih slemenih, ob bregovih rek, na blagih južnih pobočjih (pri vikendih so zemljišča praviloma strmejša). Pri izbiri lokacije imajo pomembno vlogo še nekatere naravne značilnosti kot npr.: zavetne lega z ugodno mikroklimo, lepi razgledi (na gore, vodo ipd.), obgozdni pasovi, južni robovi gozdnih jas ipd. Seveda so najbolj privlačne tiste lokacije, ki združujejo več gornjih značilnosti.

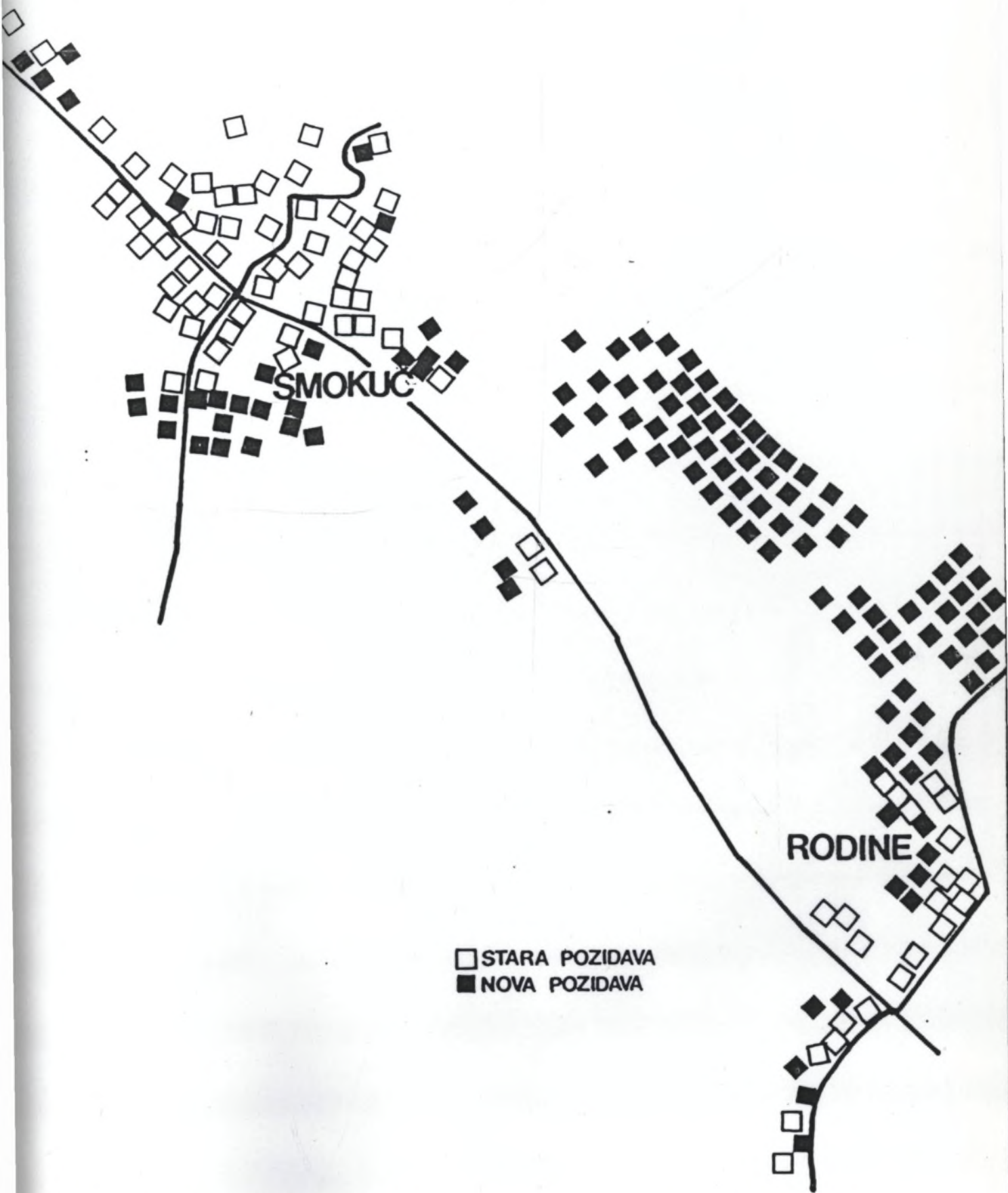
Dobra nosilnost, stabilnost ipd. pri enodružinski gradnji ne igrajo bistvene vloge, razen v ekstremnih primerih (npr. aktivni plaz). Žal tudi kvaliteta kmetijskega zemljišča, proizvodni in varovalni pomen gozda, varovalna območja pitne vode pri gradnji stanovanj do nedavnega niso igrali bistvene omejitvene vloge.

Ambientalno-krajinski vidik igra pomembno vlogo pri izbiri lokacije enodružinskih hiš, vendar ne sam zase, temveč v kombinaciji z zemljiško-pravnimi, komunalnimi, oskrbnimi faktorji, ceno zemljišča itd.

Bližina osnovne oskrbe in delovnega mesta, zlasti trgovine, šole, vrtca, ambulante je zaželjen, vendar ni odločujoč lokacijski dejavnik. Stanovalci v enodružinskih hišah na periferiji mest oziroma podeželju so se pač sprijaznili z delovnimi, nakupovalnimi, šolskimi migracijami, v zameno za lasten dom, mir in vrt okrog hiše. Ocenjujemo, da je prag nekako pri polurni izohroni potovanja na delo pri čemer trgovina, šola, vrtec,



Primer značilne pozidave na terasi nad brežinami Save Dolinke, istočasno naselje Breg predstavlja značilen tip občestne pozidave v "globino" na kvalitetnih kmetijskih površinah

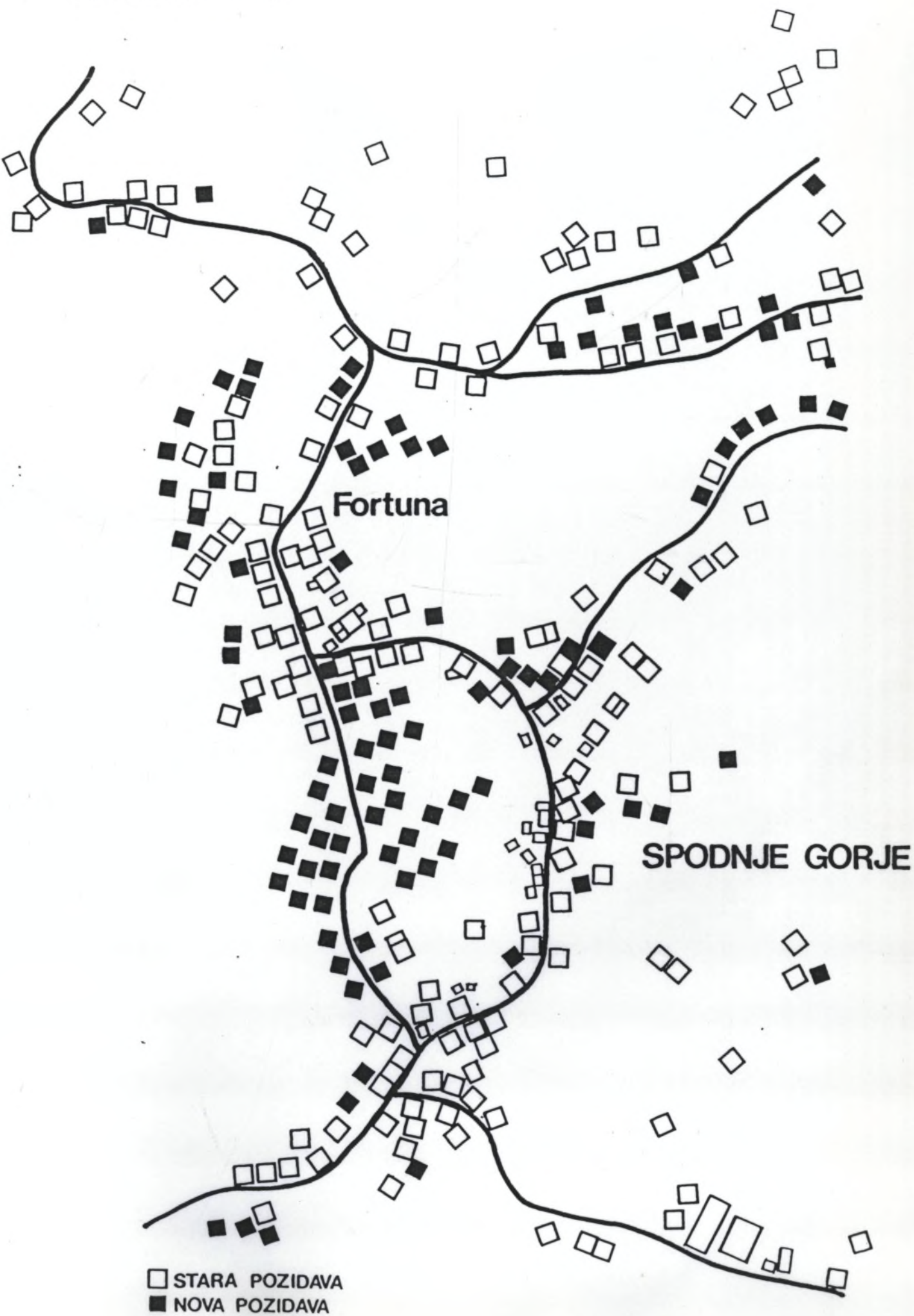


Primer pozidave okoli "prvotnega jedra" - "obrobljanje" (Smokuč in Rodine) ter primer gradnje na prisojnem pobočju, ki istočasno predstavlja primer zlivanja naselij po predhodno pripravljemem zazijalnem načrtu

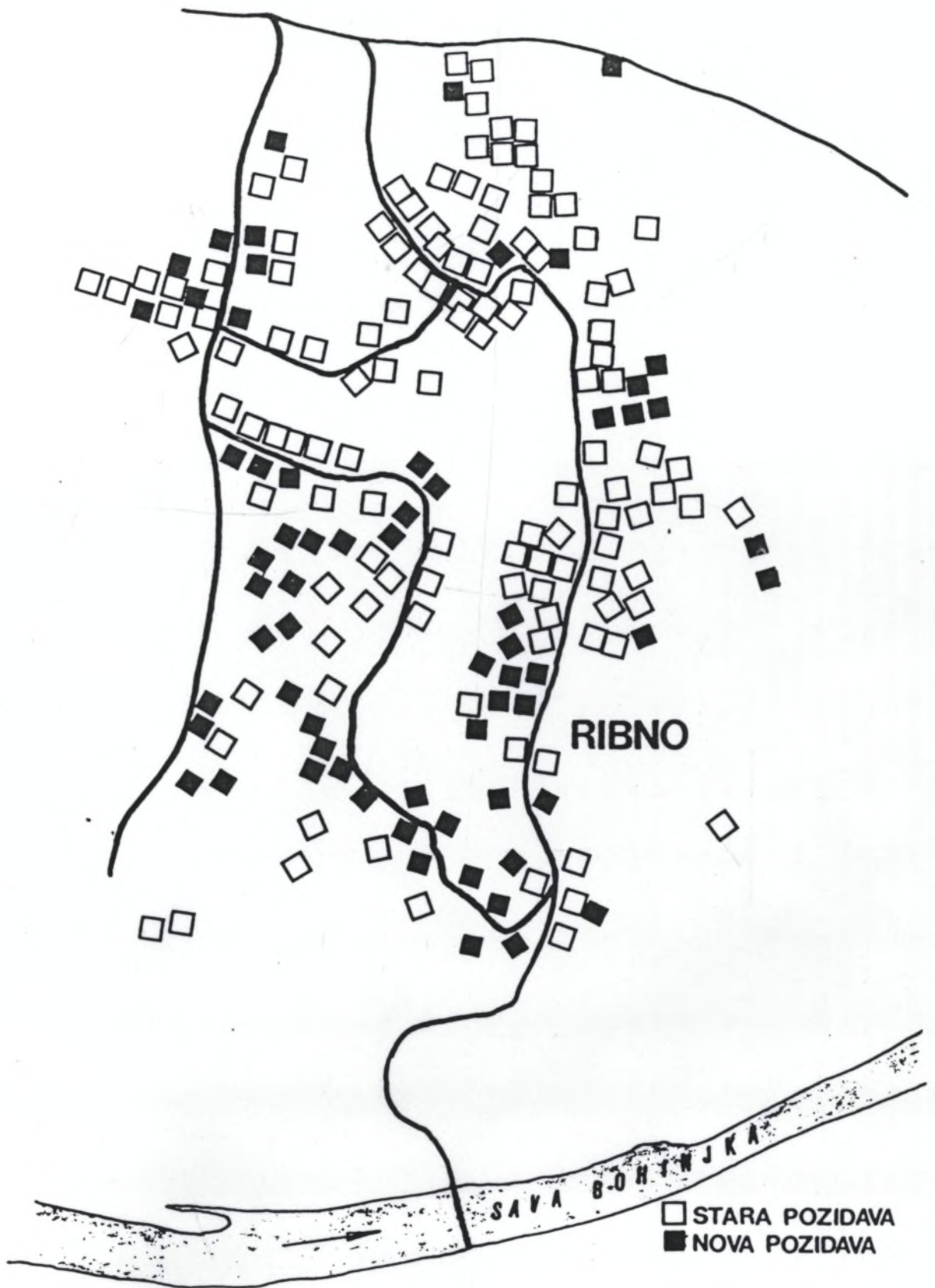
postajališče avtobusa načelom niso oddaljena več kot 1,5 do 2 km.

Za razvoj enodružinskih hiš imajo trase prometne infrastrukture dominantno vlogo. Dostop do parcele, prometna navezava na obstoječe naselje, migracije do delovnih mest, trgovine, šole ..., vse to so odločilni dejavniki pri izbiri lokacije. Poleg tega trase cest, ulic ali vaških poti ponavadi sovpadajo s traso vodovoda ali električnega voda. Ostala komunalna oprema (PTT, kanalizacija, plinovod...) manj vplivajo na izbiro lokacije. Na ta način se stihijsko raščena naselja enodružinskih hiš največkrat formirajo kot obcestna zazidava, ki se širi iz naselij v vse smeri ob cestah, v teku razvoja pa tudi ob stranskih poteh, poljskih poteh, kolovozih. Tako nastajajo najprej kraki iz naselja, nato pa številni stranski izrastki in končno zanke, pentlje, ki obkrožajo notranje jedro in nezazidane prostore. Cestna zazidava je povzročila zlivanje sosednjih vasi. Takšna razvlečena suburbija "dolga vas" je zelo jasno izražena v skoraj 5 km pasu med Mostami in Rodinami - vmes pa so se nekdanja vaška jedra: Zirovnica, Selo, Zabreznica, Breznica in Smokuč povsem izgubila v več ali manj kontinuirani pozidavi novogradenj zadnjih dvajset let. Takšna pozidava je močno zabrisala naravne determinante, izničila artikulacijo prostora ter negirala historični vzorec poselitve. Popolnoma identična slika je med Novo vasjo, Zapužami, Zgošo, Poljčami in Begunjami ter obcestna pozidava, ki se vleče od Zasipa mimo Podkorna do Spodnjih Gorij ter z rahlimi presledki še dalje proti Zgornjim Gorjem. Brez dvoma je obcest-

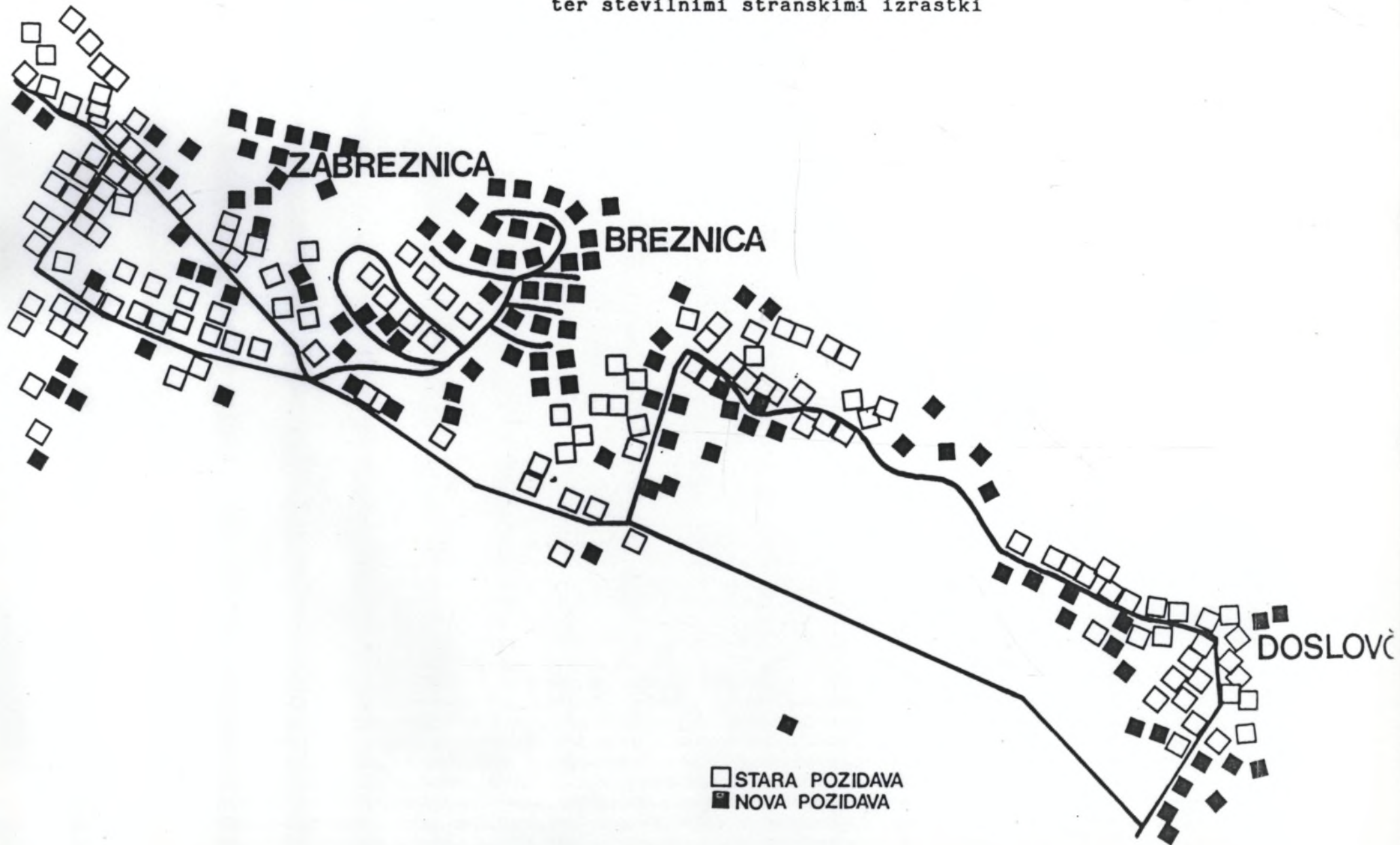
Primer zgoščevanja praznih prostorov v naselijih Spodnje Gorje,
Fortuna in Podhom



Razvoj na obodu strnjjenega naselja, istočasno primer kaotične in koncentrične rasti vaši Ribno



Primer zlivanja sosednjih naselij s tkivom obcestne pozidave
ter številnimi stranskimi izrastki



Primer novih delov naselij eno-
družinskih hiš v Lescah in Radovljici
ob starih jedrih kot zavestno
zgrajenih sosesk, zgrajenih po
zazidalnih načrtih



na pozidava med najbolj kvarnimi urbanizacijskimi pri nas.

Lastništvo zemljišča, lega in oblika parcel, zlasti pa cena zemljišča so gotovo odločilni dejavniki v razvoju enodružinske gradnje. Da se graditelji manj vključujejo v usmerjeno gradnjo je pomemben razlog v ceni, ki je praviloma dražja ter je za komunalno opremo potrebno takojšnje plačilo stroškov še pred začetkom gradnje kar individualni graditelj raje dograjuje postopoma. Stihijski in nekontroliran promet z zemljišči se je z ostrejšo kmetijsko zakonodajo (po letu 1983) močno upočasnil. Zazidljivost zemljišča je tudi pomemben dejavnik, ki deluje v dveh smereh. Legalna gradbena zemljišča za individualno gradnjo so draga, na tržišču jih je malo, povrh vsega pa so najčešče tako ali drugače podružbljena, urejajo se s t.im. prostorsko izvedbenimi načrti (zazidalni načrti, ureditveni načrti). Zato imajo take grupacije hiš videz urejenosti, zaključenosti. Drugače pa je s "črno" ali "sivo" gradnjo na razparceliranih njivah, ob domači hiši ali na kaki drugi lokaciji. Tu so pojavne oblike zelo različne in se navezujejo na oblike parcel. Če je starejši naselbinski vzorec iregularen, gručast, bo podobno obliko dobila tudi razporeditev novih hiš.

Nova poselitvena struktura v primestnem prostoru Radovljiške kotline - v trikotniku med Jesenicami, Radovljico in Bledom izhajajo na eni strani iz hotene urbanistične volje, na drugi strani pa nastaja pod vplivom samograditeljske dejavnosti (J.Kocbek, 1981).

Oboje pogojuje, da se je izoblikovalo nekaj tipov novejše poselitve, ki jih lahko strnemo v naslednje skupine

(M.Ravbar 1978):

- zgostitve, zapolnitve praznih prostorov znotraj naselja;
- razvoj na obodu starega strnjenega naselja tako, da se oblikuje koncentrična rast naselja;
- rast naselja vzdolž komunikacij kot razvoj razvlečenih naselij na pobočje in na njive;
- razvoj nove obcestne zazidave kot podaljševanje naselja;
- razvoj med dvema sosednjima naseljema;
- razvoj ob starejšem naselju, vendar na strnjeni, novi, planirani lokaciji.

Pri vseh značilnih situacijah novejšega razvoja poselitve je bližina starejšega naselja izredno privlačen magnet za novo enodružinsko gradnjo zaradi oskrbe, delovnega mesta, prometa, pa tudi zaradi psiholoških vzrokov. Opažamo, da novogradnje celo prevzemajo določene značilnosti starejšega naselja. Kjer je prvotna aglomeracija tlorisno nepravilna, potem se tudi nova pozidava tako razvija. Pri urejenih starejših naseljih se določen geometrični red prenaša tudi na novo parcelacijo in gradnjo. Od ustvarjenih danosti v prostoru so smeri že zgrajene infrastrukturno zanesljiv kazalec za to kam se bo usmerila individualna gradnja. To kajpada velja predvsem za ceste. Ker trase cest, vodovoda, kanalizacije, električnega kabla največkrat soupadajo, je razvojni pritisk ob takih smereh še toliko bolj izrazit. V mnogih primerih (posebej velja za "črno" ali "sivo" grad-

njo) so zmogljivosti infrastrukturnih omrežij omejitveni dejavnik za nadaljnji razvoj enodružinskih hišic. Padec vodnega pritiska, padec električne napetosti zaradi prevelikega št. odjemalcev, nezadostnosti kanalizacijskega omrežja, neorganiziran odvoz smeti itd. V vseh primerih se graditelji nekako znajdejo - tudi na račun večje onesnaženosti okolja in osebne higiene. Izgradnja infrastrukture počasi sledi gradnji: poljske poti sčasoma postanejo stanovanjske ulice, zgradi se nov vodovod, kanalizacija, pobira se smeti, v končni fazi dobi naselje celo javno razsvetljavo. Analize kažejo, da razvoj naselitve korelira poleg cest še najbolj z razvojem vodovodnega omrežja.

S pričujočo raziskavo novejšega razvoja naselij v Radovljiški kotlini smo v tej fazi poskušali analizirati prostorske vzorce naselij, ki so nastali po letu 1964. Ugotovljene so velikosti, oblike, načini rasti, opremljenost teh naselij in podani vzroki za določeno morfološko zgradbo. Končno smo poskušali podati tipologijo razvoja naselij. V nadaljnjih raziskavah bo potrebna še celovita in sistemsko povezana obravnava vseh dejavnikov v prostoru (kmetijstvo, gozdarstvo, urbanizacija, rekreacija itd.), ki vplivajo na razvoj in strukturo naselij. Na tej podlagi bo možno podati sugestije za nadaljnje racionalnejše usmerjanje te vrste naselitve, saj je enodružinska hiša poleg množičnosti tudi najbolj zaželjena in najbolj kvalitetna oblika bivanja.

PREBIVALSTVO IN NJEGOVE STRUKTURE V PROCESU DEGRADACIJE OKOLJA

Dvojna vloga prebivalstva v procesu degradacije okolja, kot subjekta, ki to degradacijo povzroča in je zaradi nje tudi ogroženo, narekuje delitev proučevanja prebivalstva v procesu degradacije človekovega okolja, v dve medsebojno odvisni območji. V večjem obsegu se proučuje vpliv človeka na okolje, ali kot je to značilno za pokrajinsko ekologijo (Gams, 1975), v manjši meri pa tudi vpliv okolja na človeka, ki se uveljavlja v tako imenovani urbani ekologiji, ekološki sociologiji in medicinski geografiji. Različen obseg raziskovanj, na vsakem od navedenih osnovnih področij, izhaja iz pomena, ki ga ima pokrajina, oziroma človekovo okolje za posamezne skupine prebivalstva, glede na njihove socialne interese in vrednote. Z rastočo zavestjo o omejenem potencialu obnovljivih naravnih virov se pozornost raziskovalcev še posebej usmerja k raziskovanju vloge človeka kot povzročitelja degradacije, ki že smo s svojo prisotnostjo, še bolj pa s svojimi številnimi aktivnostmi, predstavlja glavno obremenitev

okolja. V pogojih industrijske družbe je le-ta usmerjena v nenehno spreminjanje naravnih danosti, s ciljem izboljšati kvaliteto življenja, vendar se ob upoštevanju večine kvantitativnih kategorij vrednotenja, vedno bolj uničuje človekovo okolje, s tem pa se istočasno zmanjšujejo možnosti za dosego izbranih ciljev.

Odnosi v človekovem okolju so tako raznovrstni in kompleksni, da terjajo teamski pristop pri celoviti obravnavi problematike degradacije človekovega okolja. V tem okviru je namen našega proučevanja ugotoviti, v kolikšni meri predstavlja prebivalstvo glede na njegove demografske, socialne in ekonomske značilnosti, obremenitev oziroma ogroženo sestavino okolja, v katerem živi in dela.

Za dosego tega cilja je potrebna podrobna proučitev strukture in aktivnosti prebivalstva ter njune funkcije v recentnih procesih degradacije človekovega okolja. Prav tako pomembno je tudi ovrednotenje negativnih procesov v okolju z vidika ogroženosti prebivalstva.

Človekovo aktivnost v pokrajini najpreprosteje opredelimo s tremi področji: bivanjem, gospodarjenjem (delom) in preživljanjem prostega časa oziroma rekreacijo. Vsaka od njih ima svoje specifične učinke na okolje, ki se medsebojno razlikujejo po

raznovrstnosti oblik, trajnosti in pogostnosti učinkovanja. Sistematičen pristop pri opredelitvi ključnih dejavnikov degradacije na posameznih področjih dejavnosti, kmetijstvu, industriji, prometu, rekreaciji pokaže, da danes skorajda ni več nobene sestavine človekovega okolja, ki ne bi bila izpostavljena procesom degradacije in uničenja.

V kmetijstvu kot primarni dejavnosti, se pojavljajo številni negativni vplivi, povezani s posodabljanjem proizvodnje za dosego višje produktivnosti - pretirano povečevanje površin vodi v povečano erozijo prsti, pretirana kemizacija obdelovanja tal vpliva na slabšanje sestave in rodovitnosti tal, s tem je povezana prevelika količina hranljivih snovi v vodah, z njo pa eutrofikacija, nenadzorovano gnitje pa pomeninevarnost za vnos strupenih snovi v okolje. V industriji, ki v večjem delu sveta predstavlja najpomembnejšo in najvplivnejšo človekovo dejavnost, se zaradi zahtev po nenehni rasti obsega proizvodnje, pojavljajo negativni vplivi v večini industrijskih panog, bodisi zaradi prostorskega širjenja, ki zahteva navadno najboljše ravninske površine, oziroma emisij škodljivih snovi v obliki odpadnih oziroma stranskih produktov, v ozračje in vodotoke. Povečevanje prometnih tokov, koncentracija prebivalstva, rast stanovanjskih površin ter infrastrukturnih objektov, ki spremlja hitro gospodarsko rast, le še dodatno povečujejo obremenitev okolja.

Prebivalstvo, katerega označujejo njegove demografske, socialne in ekonomske značilnosti, oblikuje pojavne oblike posameznih človekovih dejavnosti v pokrajini; prav tako pa razvojne faze posameznih oblik teh dejavnosti sooblikuje preje navedene elemente sestave prebivalstva. Zato je prebivalstvo neke vrste osebna izkaznica oziroma identiteta nekega območja.

Osnovne demografske karakteristike kot so število prebivalstva, gostota poselitve, spreminjanje števila prebivalstva v prostoru in času, sestava prebivalstva po spolu in starosti, stopnje naravne in mehanske rasti ter gospodarske aktivnosti prebivalstva, nam dajejo osnovno predstavo o pokrajini, njenih prebivalcih, načinu poselitve ter prevladujoči gospodarski dejavnosti. Ti podatki nam ponazarjajo tudi osnovne elemente obremenitve okolja, ki so praviloma večje v območjih koncentracije prebivalstva, kjer se na današnji stopnji razvoja pojavljajo najhujši problemi onesnaževanja in degradacije okolja. Proučevanje teh elementov predstavlja torej demografski vidik antropogenega monitoringa (Gerasimov, 1983), ki daje osnovo za oceno možnih posledic koncentracije prebivalstva na okolje.

Izbrano območje proučevanja - Zgornja Gorenjska, povezuje območji občin Jesenice in Radovljica, predstavlja izrazito ekološko občutljivo regijo. Nahaja se v osrčju slovenskega alpskega sveta, naselitev je omejena predvsem na ravninski svet v dolinah, ki je

dokaj gosto naseljen. Območje je bilo že zelo zgodaj industrializirano, tu obratuje vrsta velikih industrijskih podjetij s področja črne metalurgije in kovinsko predelovalne industrije. Poleg tega potekajo preko obravnavane pokrajine pomembni prometni koridorji, ki naj bi z zgraditvijo karavanškega predora že pridobili na pomenu. Neštete dejavnosti pomenijo za alpski svet veliko obremenitev, zmanjšujejo pa tudi privlačnost pokrajine za turizem, za katerega ima alpski svet vse primerjalne prednosti.

Za obravnavano območje je značilna v povojnem obdobju konstantna rast prebivalstva, ki presega republiško povprečje (indeks 81/53 122,2). V občini Jesenice se je prebivalstvo povečalo za 27,4 %, v občini Radovljica pa za 28,5 %. Na rast prebivalstva je najbolj vplivalo naravno gibanje, ki je v obeh občinah pomembnejše od selitvenega prirasta, zlasti v obdobju med popisoma 1971 in 1981. Selitveni prirast je dosegal najvišje vrednosti v letih 1975/76, po letu 1981 pa se selitveni prirast povečuje predvsem v občini Radovljica. Rast prebivalstva je dosegla leta 1981 na Jesenicah 8,2 % letno, v Radovljici pa 10,1 % letno (SRS 7,7 %). Prebivalstvo je koncentrirano v ravnini, saj od skupno 126 naselij v obeh občinah kar 91 ali 72,2 % leži v območju do 600 m n.mv., ki v tem delu Slovenije predstavlja pretežno ravninski svet v dnu dolin.

Povprečna gostota poselitve je v obeh občinah pod slovenskim povprečjem (SRS = 93,2 preb/km²), kar je posledica velikega deleža neposeljenega gorskega sveta. Realnejši prikaz gostote poselitve nam da analiza poseljenosti posameznih krajevnih skupnosti.

Gostota poselitve	število krajevnih skupnosti	
	občina Jesenice	občina Radovljica
0 - 20 preb./km ²	1	5
21 - 50 - " -	3	3
51 - 100 - " -	2	5
101 - 300 - " -	2	4
nad 300 - " -	3	3

V krajevnih skupnostih z največjo gostoto prebivalstva živi v občini Jesenice 64 % prebivalstva v občini, to so krajevne skupnosti na območju mesta Jesenice, v občini Radovljica pa v omenjeni kategoriji krajevnih skupnosti živi 44 % prebivalstva občine. Starostna sestava prebivalstva kaže relativno velik delež mladega prebivalstva, ki v vseh krajevnih skupnostih obeh občin presega 16 %, vendar v občini Jesenice nikjer ne preseže četrtine vsega prebivalstva, v občini Radovljica pa v dveh krajevnih skupnostih Lancovo in Kamna gorica preseže 26 %. Indeks staranja na nivoju občin, kaže na ostarevanje prebivalstva. V občini

Jesenice dosega vrednost 50,1; v občini Radovljica pa 53,7. V občini Radovljica je nekoliko višji zaradi večjega deleža kmečkega prebivalstva, ki živi izven ožjega območja občinskega središča, v katerem je indeks staranja le 44,2 (Jesenice 43,2).

Število aktivnega prebivalstva dosega v obeh občinah več kot 64%, kar je malo več kot je republiško povprečje (SRS = 63,6 %). Po posameznih krajevnih skupnostih ni vidnejših razlik, kot tudi ni razlik v stopnji izkoriščenosti delovnega kontingenta prebivalstva, ki v večini krajevnih skupnosti obeh občin presega tri četrtine delovno sposobnega prebivalstva. Večina prebivalstva je deagrarizirana. V občini Jesenice je leta 1981 le v krajevnih skupnostih Planina pod Golico in Rateče-Planica delež aktivnih v kmetijstvu presegel 10 %, v občini Radovljica pa je bilo v šestih krajevnih skupnostih, ki segajo na območje gorskega sveta, 15 in več odstotkov aktivnega kmečkega prebivalstva, več kot polovico prebivalstva aktivnega v kmetijstvu pa je imela krajevna skupnost Koprivnik na območju visoke planote Pokljuke. Industrija zaposluje večino aktivnega prebivalstva predvsem v občini Radovljica, kjer zlasti v krajevnih skupnostih, kjer so locirani večji industrijski obrati preseže delež aktivnih v sekundarnih dejavnostih 65 %. Podobno velja za krajevne skupnosti v občini Radovljica, ki mejijo na jeseniško občino, kamor hodijo zaposleni na delo v žalezarno. V občini Jesenice presega delež aktivnega prebivalstva, zaposlenega v industriji, polovico vsega aktivnega prebivalstva predvsem na območju občinskega središča in

tistih krajevnih skupnostih, ki mejijo na samo mesto Jesenice. V občini Jesenice dosega pomemben delež tudi prebivalstvo aktivno v terciarnih dejavnostih, ki v vseh krajevnih skupnostih dajejo skoraj tretjino zaposlitev, v krajevni skupnosti Kranjska gora pa njihov delež preseže polovico, zaradi prevladujoče dejavnosti. Poleg turizma daje glavno zaposlitev prometno-transportna dejavnost, predvsem zaposlitev na železnici, saj Jesenice predstavljajo eno pomembnejših točk, kjer se jugoslovansko železniško omrežje veže na mednarodne linije.

Število zaposlenega prebivalstva se je v obdobju 1970-1980 povečalo v občini Jesenice za 24,5 %, v občini Radovljica pa za 22,9 %. Najmanj se je povečalo število zaposlenih v industriji, v občini Jesenice za 12,9 % in v občini Radovljica za 25 %. Naglo pa se povečuje zaposlitev v kvartarnih dejavnostih in sicer v občini Jesenice, se je v navedenem obdobju povečala za 31 %, v občini Radovljica pa za 49 %.

Velik del zaposlenega prebivalstva dnevno potuje na delo v večje industrijske kraje. V občini Jesenice je 61,6 % prebivalstva zaposlenega v naselju bivanja, v občini Radovljica pa le 35,9 %. Dnevno potuje na delo v jeseniški občini 25 % zaposlenih, ki v večini primerov uporabljajo kot prevozno sredstvo vlak (78,7 %); v občini Radovljica pa je dnevnih migrantov 44,9 %, ki poleg vlaka (58,4 %) pogosteje uporabljajo tudi avtobusni prevoz (25 %).

Območje Zgornje Gorenjske predstavlja torej eno najbolj urbaniziranih in industrializiranih območij v Sloveniji. O vplivih industrije je v svojih delih poročala že M.špes (1981, 1984), zato dodajmo, da se industrija v zadnjem obdobju prizadeva za odpravo najnevarnejših emisij, s prehodom na sodobnejšo tehnologijo, ki pa je žal visoko energetska zahtevna. Specifičen vzorec poselitve, ki ga je narekovala omejena prostorska možnost širjenja glavnih industrijskih krajev, vpliva na prerazporeditev obremenitve okolja na širše območje. Urbanizacija vasi je prinesla v pokrajino vse pozitivne premike v dvigu življenjskega in bivanjskega standarda, skupaj z negativnimi pojavi sodobnega "civiliziranega" načina življenja. Poseben problem so prav gotovo odpadki, za katere D.Plut (1981) navaja, da v radovljiški občini dosežejo povprečno količino 600 kg na leto, kar je enakovredno povprečju, ki velja za ZDA, ki so sinonim za industrijski način življenja.

V matrični shemi ocenjevanja vplivov človeka na okolje prebivalstvo ni posebej vrednoteno, ker se njegov vpliv kaže posredno preko vseh oblik dejavnosti v pokrajini. Zato bo analiza prebivalstva in njegovih struktur usmerjena v opredelitev občutljivosti posameznih elementov strukture prebivalstva glede na prevladujoče oblike negativnih procesov v okolju. Predvidevamo ugotavljanje interakcij na naslednjih področjih, ki so bila deloma že raziskana, deloma pa zahtevajo še podrobnejšo proučitev:

- aktivnost prebivalstva (delovno okolje, tehnologija proizvodnje)
- naselja (degradirano okolje) tipologija odnosov - bivalno okolje: socioekonomska sestava prebivalstva
- promet (občutljivost na hrup, onesnaženje ozračja)
- degradacija okolja (zdravstveno stanje prebivalstva)
- človek kot povzročitelj degradacije (stopnja ekološke zavesti)

Skušali bomo opredeliti in ovrednotiti kako človek oziroma prebivalstvo dojema in se odziva na recipročnost odnosov v človekovem okolju, kot individuum, kot ekonomsko bitje, socialno in ne nazadnje tudi etično.

VPLIVI PROMETA NA OKOLJE NA OKOLJE NA OBMOČJU ZGORNJE GORENJSKE

UVOD

Obravnavano območje zgornje Gorenjske obsega občini Jesenice in Radovljica s površino 1016 km², kjer je v 126 naseljih po podatkih popisa prebivalstva 1. 1981 živelo 63081 prebivalcev. Prirodnogeografsko je to območje porečje zgornjega toka reke Save, ki ima dva izvirna kraka. Sava Dolinka teče po tektonsko zasnovani ledeniški dolini med Julijskimi Alpami in Karavankami, ki je proti zahodu odprta z dolinskim razvodjem, Sava Bohinjka pa izvira v samem osrčju Julijskih Alp. Sotočje obeh Sav je pri Radovljici. Meje obravnavanega območja se torej v grobem ujemajo s porečjem izvirnega dela reke Save. Večina naselij in prometnih povezav med njimi je namreč navezana prav na dolinsko omrežje, ki ga tvori Sava s svojimi pritoki. Večinoma gre tu za visokogorski svet, ravninskega sveta je razmeroma malo, pa še ta je intenzivno izkoriščen za različne namene, pri čemer igrata n poselitev in infrastruktura vidno vlogo.

Opisati želimo glavne vplive prometa na okolje v tem območju in obratno, torej tudi vplive, ki jim je podvržen promet in oceniti obseg in pomen teh vplivov na osnovi raziskav, ki so bile doslej opravljene. Poleg tega pa bomo nakazali potrebne raziskave s katerimi bi se lahko detajlneje razjasnila razmerja med posameznimi dejavniki v okolju in prometom.

Prometno omrežje Zgornje Gorenjske

Prometno ugodno dolinsko razvodje pri Ratečah je v to območje pritegnilo mednarodne prometne tokove in zaradi tega lahko govorimo o precejšnji prometni pomembnosti območja. Vendar pa v današnjem času večjo vlogo kot dolinsko razvodje igrajo preboji skozi Karavanke proti severu, ki so pomembni za povezavo srednje Evrope z Balkanskim polotokom. Tako je zelo pomemben železniški predor skozi Karavanke, temu pa naj bi se že v bližnji prihodnosti (1991) pridružil še cestni. Poleg cestnega in železniškega omrežja pa je na obravnavanem območju še letališče, ki pa ima le športno-rekreacijski pomen.

Cestno omrežje obsega 57.45 km magistralnih cest, ki so obenem tudi ceste evropskega pomena (E-cesta) in 227.45 km regionalnih cest. Na prebivalca pomeni to skoraj dvakrat več od slovenskega povprečja. Vendar je skoraj 45% regionalnih cest makadamskih, kar

je sicer še vedno boljše od slovenskega povprečja pa vendar ne najbolj ugodno za povezanost naselij in ljudi. Podatki o povprečnem letnem dnevnem prometu nam povedo, da je najbolj obremenjena magistralna cesta Ljubljana-Jesenice-Rateče (Korensko sedlo) in ne dosti manj tudi regionalna cesta proti Bledu in Bohinjski Bistrici. Prva je pomembna zaradi tranzitnega prometa, druga pa zaradi turističnega. Podatki s 5 števnih mest za leto 1985 so naslednji:

Povprečni letni dnevni promet izračunan na osnovi štirikratnega štetja prometa (1985)

števno mesto	število	število
	vseh vozil	tujih vozil
Radovljica	8759	3072
Žirovnica	6770	2556
Martuljk	4516	2818
Korensko sedlo (m.p.*)	3176	2761
Rateče (m.p.)	1060	610

* m.p. - mejni prehod

Na ostalih cestah povprečni letni dnevni promet v glavnem ne presega 300 do 600 vozil dnevno.

Poleg razmeroma gostega cestnega omrežja sta na zgornjem Gorenjskem tudi dve železniški progi. Ena vodi iz Ljubljane preko Jese-

nic v Beljak oz. Celovec, druga pa od Jesenic preko Bohinjske Bistrice v Novo Gorico. Na progi Jesenice-Ljubljana vozi dnevno 8 ekspresnih vlakov, 8 brzih vlakov, do Kranja pa še 13 potniških.- Poleg tega je na tej progi tudi gost tovorni promet in ker je proga enotirna, je do skrajnosti obremenjena. Na progi med Jesenicami in Bohinjsko Bistrico vozi dnevno 11 potniških vlakov.

Poleg sedanjih prometnic pa se za prihodnje načrtuje še izgradnja predora skozi Karavanke, ki je že v gradnji, avtocestne povezave tega predora z osrednjo jugoslovansko avtocestno magistralo (Ljubljana-Zagreb-Beograd-Skopje), izgradnja drugega tira na progi Jesenice-Ljubljana in izgradnja nove hitre magistralne železniške proge, ki bo del sistema evropskih hitrih prog. Vsi ti prometni objekti pa so načrtovani v razmeroma ozkem dolinskem koridorju, ki je zelo obremenjen tudi z energetske infrastrukturo (magistralni plinovodi-1 obstoječi in 2 načrtovana, 110 kV daljnovodi--samo na najbolj obremenjeni smeri 3 obstoječi in 1 načrtovan).

Glavni vplivi prometa na okolje

Glavne dejavnike prometnega vpliva na okolje lahko razdelimo na dve skupini. V prvi so vplivi prometnih tokov v drugi pa vplivi prometnic. Prometni tokovi povzročajo hrup, onesnažujejo zrak in povzročajo tresenje. Sam fizični obstoj prometnic v prostoru (okolju) pa povzroča vizualne motnje, ločitvene vplive, porabo prostora (zemljišč) in spremembo dostopnosti zemljišč. Med vizualne motnje se prištevajo vplivi življenja v senci velikih promet-

nih objektov, izguba zasebnosti (ker ti npr. s ceste lahko ljudje gledajo na vrt in skozi okno), potem vplivi na celoten pogled na pokrajino pa vse do tega, da različne zgodovinske in estetske vrednote zgradb in naselij izgubijo na pomenu. Seveda so to vplivi, ki so zaznavni izrazito subjektivno in se lahko zelo spreminjajo, v vsakem primeru pa je poglavitni njihov vpliv predvsem za ljudi in ne toliko za ostale dejavnike okolja. Podobno velja tudi za ločitvene vplive, ki se pojavijo predvsem v urbanem okolju, kjer nova prometnica preseka stare utrjene kohezivne vezi. Za okolje nasploh je morda najpomembnejši vpliv prometnic zaradi porabe prostora in nove namembnosti, ki jo dobi prostor tam kjer je zgrajena nova prometnica. Ti vplivi so še kako pomembni, ker navadno vlečejo za seboj verižno reakcijo še drugih sprememb v prostoru, ki ga nova prometnica odpre in prinese vanj nove funkcije. Spremembe v dostopnosti zemljišč so pomembne tako za ljudi kot za živali. Posebno še sodobne magistralno-prometne žile so lahko velika prepreka za normalno dostopnost zemljišč, ki sicer funkcionalno pripadajo določeni skupini ljudi ali živali. Poleg vsega tega kar prometnice vnesejo v prostor samo s tem, ko jih zgradijo pa so morda še hujši vplivi prometa, ki se po njih odvija. Ti so odvisni od gostote in strukture prometnega toka. Sodobna prometna sredstva povzročajo s svojimi motorji in hitro vožnjo po nikoli idealno ravni podlagi hrup, ki je definiran kot bolj ali manj močan, v vsakem primeru pa nezaželen in moteč zvok. Jakost hrupa z oddaljenostjo od vira hitro pada, možno pa se je pred hrupom zaščititi z naravnimi in umetnimi ovirami, ki jih postavimo med vir in nas. Za hrup vemo, da vpliva na človekovo počutje in njegovo psihično stanje, dolgotrajna izpostavljenost

prekomernemu hrupu pa lahko povzroči tudi fizične poškodbe sluha in celo popolno oglušelost. Nedvomno so podobni tudi vplivi na živalski svet, ni pa izključeno, da hrup ne vpliva tudi na rastlinstvo. Poleg hrupa pa imajo sodobna prometna sredstva, ki jih zvečine poganjajo motorji z notranjim izgorevanjem, še en zelo neugoden vpliv, so tudi zelo veliki onesnaževalci zraka.

K temu prispevajo največji delež izpušni plini pa tudi iz vplinjača in tanka za gorivo izhlapi nekaj ogljikovodikov. Med najbolj nevarnimi snovmi, ki na ta način pridejo v ozračje so CO, NO_x, Pb itd. Na prometnih cestah z več kot 2000 vozili na dan (Npr. magistralna cesta, ki teče skozi obravnavano območje skoraj v celoti in del regionalne ceste preko Bleda proti Bohinjski Bistrici) se na dolžini 1 km ceste dnevno izloči 1.5 kg svinca in svinčevih spojin in sicer 25% od tega v neposredni bližini prometnice. V večini zahodnoevropskih dežel si že močno prizadevajo za uporabo goriva brez dodatka svinca in za razvoj motorjev s čimbolj popolnim izgorevanjem, medtem ko je vse to pri nas šele v povojih, čeprav ni stopnja onesnaženosti na naših cestah nič manjša kot v razvitih deželah. Poleg tega stalnega onesnaževanja zraka od koder prehajajo strupene snovi tudi v zemljo, vodo in preko teh v živi svet, pa so prometnice tudi potencialna nevarnost za katastrofalna onesnaženja predvsem podtalnice, do katerih lahko pride zaradi nesreč vozil, ki prevažajo nevarne snovi. Naj na koncu omenimo še vplive tresljajev, ki so najbolj opazni na zgradbah, pa tudi za ljudi, če so močnejši in dolgotrajnejši vplivajo zelo neugodno. Odvisni so od podlage na kateri je zgrajena prometnica in okoliške zgradbe, velikosti neravnin na prometnici ter teže in hitrosti vozil, ki po njej vozijo.

V SR Sloveniji je bila sistematična študija o vplivu prometa na okolje opravljena konec sedemdesetih let v okviru mednarodnega projekta pod pokroviteljstvom Združenih narodov (UNDP) z naslovom Transportni sistem Slovenije. V študiji so bili obravnavani vpliv hrupa na naselja in rekreacijo, onesnaženja zraka na naselja, rekreacijo in kmetijske površine, onesnaženja vode na vodne vire, ločitvenih vplivov na naselja, rekreacijske površine, kmetijske površine, gozdne površine in naravne rezervate ter rabe površin na naselja, rekreacijske ter kmetijske in gozdne površine. Na kratko bom predstavil tiste izsledke te študije, ki se kakorkoli dotikajo teme in našega območja.

Na prvem mestu naj omenim ugotovitve, ki se nanašajo na vplive hrupa na turistične kraje, saj je zgornja Gorenjska turistično privlačna, ima tudi velik ugled in tradicijo in je zato zanjo turizem življenskega pomena. Bled, ki ima vodilno vlogo ne samo kot turistični center tega območja, ampak je tudi v jugoslovanskem merilu med vodilnimi turističnimi središči, je bil med sedmimi turističnimi kraji v Sloveniji, ki so bili prizadeti s cestnim hrupom, na prvem mestu.

Podatki o prizadetosti z železniškim in cestnim hrupom nam povedo, da je bilo leta 1977 s hrupom večjim od 55 dB(A) podnevi prizadetih 9% ponoči pa s hrupom večjim od 45 dB(A) 14% slovenskega prebivalstva. To je bilo precej manj kot v razvitih deželah zahodne Evrope, kar je posledica manjše stopnje motorizacije, manjše mobilnosti in posebnega vzorca poselitve. Za obe občini

je na 2481 km obravnavanega slovenskega cestnega omrežja bila samo na 0.5% emisija CO večja od 10 mg/m^3 in na 5% obravnavanega omrežja večja od 3 mg/m^3 , na območjih rabe površin pa imisije večje od 10 mg/m^3 niso odkrili, na 0.7% obravnavanega omrežja pa so se pojavljale imisije večje od 3 mg/m^3 . Podobne so tudi ugotovitve za svinec. Emisije večje od $3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ so se pojavile samo na 0.4% omrežja, emisije večje od $0.7 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ pa kar na 16%. Na območju rabe površin se imisije večje od $3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ niso pojavile, imisije večje od $0.7 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ pa so se pojavile na 2.2% obravnavanega omrežja. To so seveda izračuni za desetletje nazaj in za celotno republiko. Ravno na zgornjem Gorenjskem pa prometnice potekajo po ravnem dolinskem svetu, ki je marsikje intenzivno kmetijsko izkoriščen in tako kot smo rekli, da se glavne prometnice naselij v glavnem izognejo, moramo tudi reči, da sekajo kmetijske površine in njive segajo ponekod prav do ceste, kjer je kopičenje strupenih snovi (svinca in svinčevih spojin) največje. Skozi gozdna območja ceste tu sicer ne vodijo, vendar brez dvoma tudi emisije strupenih snovi s cest prispevajo svoj delež k slabemu stanju gozdov na okoliških visokih planotah.

Glavni vplivi okolja na promet

Tudi promet je podvržen različnim vplivom iz okolja. V preteklosti so bili ti vplivi še dosti pomembnejši, z razvojem in napredkom sodobne prometne tehnike pa se je pomen različnih vplivov spremenil. V okviru Slovenije predstavlja zgornja Gorenjska njen hladnejši in vlažnejši del, kar pomeni, da so atmosferski vplivi

na promet tu pomembnejši kot drugje. Tudi tu bi lahko delili vplive na tiste, ki prizadevajo prometne tokove in na tiste, ki prizadevajo prometnice. Kot ovira za normalen pretok predvsem cestnih vozil se pojavlja predvsem v jesenskem in zimskem času megla. Tudi dež in sneženje pogosto poslabšujeta vidljivost in vozne razmere. V hladnem delu leta, ko se temperature spustijo pod 0°C pa se pojavlja zmrzal (poledica). Ta ne vpliva le na poslabšanje voznih razmer, ampak je tudi najhujši povzročitelj propadanja cestišč - predvsem njihovega zgornjega ustroja. Ker se v obrambi proti poledici ceste posipajo s soljo, ki se nato s cestišč spira na okoliška zemljišča in v vode je to še en dodaten negativen vpliv prometa na okolje. Svoj vpliv na kvaliteto prometnic in deloma pretočnost prometnih tokov pa ima predvsem v poletnem času tudi sončno obsevanje, zaradi katerega se prometnice močno segrevajo in spreminjajo svoje lastnosti (trdnost, raztezanje...). Zaradi vetrov in erozije posebnih težav na prometnem omrežju zgornje Gorenjske ni čutiti. Kot potencialna pa se pojavlja tudi nevarnost snežnih plazov, vendar pomembnejših cest ne ogroža. V zimskem času je zaradi neprevoznosti zaprta regionalna cesta preko Vršiča, ki zgornjo Gorenjsko povezuje s Primorsko.

Zaključek

Za območje zgornje Gorenjske lahko rečemo, da je razmeroma skromen dolinski prostor izpostavljen številnim pritiskom. Na eni strani je to prostor, ki je najbolj ugoden za poselitev, hkrati je ravno tako ugoden za kmetijsko dejavnost, poleg tega pa pred-

stavlja naravni koridor za linijske infrastrukturne objekte, za transport blaga, potnikov energije in informacij, ki so večinoma zelo veliki porabniki prostora. Poleg tega je območje tudi turistično zelo pomembno saj sta Bled in pa Bohinj s Triglavskim narodnim parkom območji z mednarodnim slovesom in ugledom. Tudi zato je nujno potrebno predvideti posledice sedanjih in prihodnjih vplivov prometa in drugih človekovih dejavnosti na okolje zgornje Gorenjske. Seveda bi bilo najugodnejše izvesti celostno raziskavo z vsemi potrebnimi meritvami za vse prej opisane dejavnike, ker pa te verjetno ne bodo izvedljive, bo treba na najbolj ustrezen način oceniti in ovrednotiti omenjene vplive s posebnim ozirom na prihodnje stanje okolja na zgornjem Gorenjskem in seveda na to kakšno bo življenje ljudi v takem okolju.

Literatura

1. I. Gams: Pokrajinsko-ekološka sestava Gorenjske, Zbornik Gorenjska, 12. zborovanje slovenskih geografov, Kranj-Bled, 1981
2. S. Ilešič: Gorenjska, njena regionalna opredelitev in notranja regionalna razčlenitev. Zbornik Gorenjska, 12. zborovanje slovenskih geografov, Kranj-Bled, 1981.
3. Strokovno gradivo: Gradivo za dogovore o temeljih regionalne komponente družbenih planov občin Jesenice in Radovljica za obdobje 1981-1985, 1995, 2000, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana 1978-79.
4. Gams I., 1981, Pokrajinsko-ekološka sestava Gorenjske. Zbornik 12. zborovanja slovenskih geografov Kranj-Bled.
5. Guzelj I., 1987, Tudi Jelovica umira. Delo, 21.4.1987, str. 1, Ljubljana.
6. Hegi G., H. Merxmuller, Reisingl H., 1980, Alpska flora. Ljubljana.
7. Ilešič S., 1970, Klimatska območja Jugoslavije. Geografski obzornik XVII, 3-4, Ljubljana.
8. Jeršič M., 1981, Preobrazba alpske pokrajine z vidika odnosov človek-narava. Zbornik 12. zborovanja slovenskih geografov Kranj - Bled.
9. Kalan J., 1975, "Podnebje" v knjigi Gozdovi na Slovenskem. Ljubljana.
10. Kladnik D., 1981, Izraba tal na Gorenjskem. Zbornik 12. zborovanja slovenskih geografov Kranj-Bled.
11. Košir Z., 1975, "Rastlinstvo" v knjigi Gozdovi na Slovenskem. Ljubljana.
12. Lovrenčak F., 1981, Pedo in vegetacijsko geografske značilnosti Gorenjske. Zbornik 12. zborovanja slovenskih geografov Kranj - Bled.

13. Lovrenčak F., 1986, Zgornja gozdna meja v Julijskih Alpah in na kraških planotah Slovenije. Raziskovalna naloga IGU. Ljubljana.
14. Osnovna geološka karta SFRJ, lista Celovec in Kranj.
15. Plesnik P., 1971, O vprašanju zgornje gozdne meje. Geografski vestnik XLIII. Ljubljana.
16. Stepančič D., 1975, Tla sekcije Bled 2. Biotehniška fakulteta. Ljubljana.
17. Stepančič D., 1977, Tla sekcije Bled 1. Biotehniška fakulteta. Ljubljana.
18. Škorić A., 1977, Tipovi naših tla. Zagreb.
19. Šolar M., 1979, Vpliv onesnaženega zraka na gozdove v okolici jeseniškega industrijskega bazena. Gradivo za dogovore o temeljih regionalne komponente družbenih planov občin Jesenice in Radovljica. UI SRS. Ljubljana.
20. Zveza vodnih skupnosti Slovenije, Vodnogospodarske osnove Slovenije, Ljubljana 1978.
21. Bezljaj D., Jeseniški železarji za varstvo okolja, Železarna Jesenice, Jesenice, 1986.
22. Ilešič S., Rečni režimi v Jugoslaviji, Geografski vestnik 1-4, Ljubljana, 1948.
23. Zavod za ribištvo SRS, Poročilo, Ljubljana, 1987.
24. Statistični podatki občine Radovljica, Radovljica, 1986.
25. Jeršič M., Problematika regionalnega razvoja Alpskega sveta v Sloveniji, IGU, Ljubljana, 1983.
26. Zavod SRS za statistiko, Statistični letopis SRS 1986, Ljubljana, 1986.

27. Vrhovšek D., Spremljanje dogajanja v Blejskem jezeru z ozirom na sprejeti program sanacijskih ukrepov, Inštitut za biologijo Univerze, Ljubljana, 1986.
28. Vrhovšek D., Raziskave Bohinjskega jezera, Inštitut za biologijo Univerze, Ljubljana, 1986.
29. Hidrometeorološki zavod SRS, Raziskave kakovosti površinskih voda v SRS za leto 1986, Ljubljana, 1986.
30. Radinja D., Plut D., Špes M., Družbeno-geografske posledice degradacije in vplivno območje industrijskega centra Jesenice, IGU, 1983.
31. Zveza vodnih skupnosti SRS, Seznam zavezancev vodnega prispevka SRS, Ljubljana, 1986.
32. Rainer F. in Pintar J., Ogrožanje tal zaradi erozije hudournikov in plazov, Ljubljana, 1972.
32. Hidrometeorološki zavod SRS: Podatki o meritvah SO₂ in dima na Jesenicah med leti 1977 - 1987
33. Jeseniški železarji za varstvo okolja, Zelezarna Jesenice 1986.
34. Z. Petkovšek: Določanje emisije SO₂ in izračun emisijskega potenciala za nekatere kotline v Sloveniji, Razprave - Papers, Ljubljana, 1978.
36. I. Vrišer: Razvoj industrije na Gorenjskem, Zbornik Gorenjske, 12. zborovanje slovenskih geografov Kranj - Bled 1981.
37. J. Pristav, M. Trontelj, Megla v nekaterih slovenskih alpskih dolinah glede na višinske vetrove za posamezne vremenske situacije, Razprave - Papers XVIII/ Ljubljana, 1975.
38. Strokovno gradivo: Gradivo za dogovore o temeljih regionalne komponente družbenih planov občin Jesenice in Radovljica za obdobje 1981 - 1985, 1995, 2000, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana 1978 - 79.

39. M. Špes: Jesenice in problematika življenjskega okolja, I. in II. faza, raziskovalna naloga, Inštitut za geografijo Univerze Edvarda Kardelja, Ljubljana 1980, 1981
40. M. Špes: Odnos prebivalstva do degradacije okolja, Geographica Slovenica 14, Ljubljana 1983.
41. P. Gabrijelčič: Varstvo in urejanje kulturne pokrajine, magistrsko delo Univerze E. Kardelja v Ljubljani, VTOZD gradbeništvo in geodezija, Ljubljana 1985.
42. M. Kovačič: Specifičnosti kmetijske proizvodnje v primestnem območju, Zbornik predavanj s posvetovanja "Prostorska preobrazba obmestnih vasi", Tuheljske Toplice, 1985.
43. V. Kokole: Urbani sistem SRS, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana 1971
44. I. Vrišer: Vplivna območja jugoslovanskih mest in drugih središč. Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, 1972
45. A. Pogačnik: Prostorski vzorci naselij enodružinskih hiš v Sloveniji in njih urbanistično usmerjanje in Univerze E. Kardelja v Ljubljani, VTOZD gradbeništvo in geodezija, Ljubljana 1986
46. M. Ravbar: Varstvo pokrajine v luči preobrazbe naselij s črno gradnjo, Varstvo narave 11, Ljubljana 1978
47. Uporabljeni viri:
- popisi prebivalstva 1961, 1971 in 1981, Zavod SRS za statistiko
 - statistični podatki po občinah, Zavod SRS za statistiko
 - analitično in dokumentacijsko gradivo za pripravo družbenih planov občin Jesenice in Radovljica, SO občin Radovljica in Jesenice v obdobju 1979 do 1986
 - aero-posnetki za leta 1964 in 1986, Geodetski zavod SRS Ljubljana
48. J. Kocbek: Pojem merila v arhitektonskem in urbanističnem oblikovanju, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana 1981

49. Gams I., 1975: Problemi geografskega raziskovanja ekotopov in pokrajinske ekologije v Sloveniji, Geografski vestnik XLVIII, Ljubljana, s. 133-140.
50. Gerasimov, I., 1983: Metodološki problemi ekologizacije savremene nauke i mesto geografije u njoj, Glasnik srpskog geografskog društva 1983/2, Beograd, s. 21-32.
51. Plut D., 1981: Odlagališča odpadkov v Blejskem kotu kot degradacijski element turistične pokrajine, Zbornik 12. zborovanja slovenskih geografov, Ljubljana, s. 186-195.
52. Špes M., 1984: Problemi degradacije životne sredine na primjeru nekih industrijskih središta Slovenije, Zbornik radova jugoslovanskog simpozijuma "Geografski aspekt prirodnih i ljudskih resursa Jugoslavije, Priština, s. 211-219.
53. BOŽICEVIĆ J.: Promet i ekologija, Suvremeni promet Vol.8, No.5, Zagreb, 1986.
54. DOLGOROČNI PLAN SR SLOVENIJE ZA OBDOBJE 1986-2000 (Kartografski del)
55. GUZELJ T. et al.: Okolje (Transportni sistem Slovenije- knjiga VII), ZG Prometni institut, Ljubljana, 1982.
56. PROMET 1985-Skupnost za ceste SR Slovenije (Podatki o štetju prometa na magistralnih in regionalnih cestah v SR Sloveniji), Ljubljana, 1986.
57. ROAD RESEARCH-Effects of Traffic and Roads on the Environment in Urban Areas (A report prepared by an OECD Research Group), Paris, 1973.
58. ROSE J. (ed.): Wheels of Progress? Motor Transport, Pollution and Environment, Gordon and Breach Science Publishers, London, 1973.