

Geografski inštitut Antona Melika SAZU

Ljubljana, Novi trg 4

Štev.: 42-104/79

Datum: 12.6.1979

URBANISTIČNI INŠTITUT SR SLOVENIJE

Na osnovi vašega obvestila(LP/iv-162/8-79), da pripravljate študijo k programskemu delu zazidalnega načrta za območje Rudnika in ob tem izražene želje, da bi se v to delo vključili tudi mi, smo se vašemu vabilu odzvali s krajšim prispevkom, ki vam ga posredujemo. Pri sestavljanju tega prispevka smo se dobro zavedali, da v njem nikakor ni mogoče zajeti vseh spoznanj, do katerih so se doslej dokopali raziskovalci Ljubljanskega barja, h kateremu spada tudi Rudnik. Zavedati se namreč moramo, da je bilo Barje deležno že zelo številnih posegov, ki izvirajo iz njegovih naravnih posebnosti, bližine Ljubljane, pa tudi njegovega prometnega položaja. Tako je bilo že zgodaj dognano, da se ta svet po svoji ilovnati sestavi, po mahu, silni zamočvirjenosti ter obsežnih poplavih bistveno razlikuje od ostalih sušnejših delov Ljubljanske kotline, predvsem od bližnjega Ljubljanskega polja, ki ga v nasprotju z Barjem sestavlja debel prod, ki so ga nanesele reke iz bližnjega alpskega hribovja. Samo po sebi se razume, da so vse te posebnosti že zgodaj pritegovale pozornost raziskovalcev. To še toliko bolj, ker je veljalo Barje zaradi vseh teh svojih lastnosti zelo neugodno

za poselitev ter se je prav ob njem širjenje Ljubljane proti jugu za dolgo časa zaustavilo. Barje pa je bilo videti zanimivo tudi s kmetijskega vidika, saj je obetalo postati povsem naravno kmetijsko zaledje Ljubljane. Tako je prišlo tudi že do čisto konkretnih posegov v ta svet, tj. do poizkusov, da bi ga izsušili. Pri tem pa seveda nikakor ne smemo prezreti tudi proučevanj, ki jih je terjala izgradnja železnice in v najnovejšem času tudi avtoceste Ljubljana-Vrhnika. Ob tako obsežnem raziskovalnem delu, ki je bilo doslej na območju Barja že opravljeno, lahko pomeni naš prispevek torej samo skromen prikaz, s katerim želimo opozoriti na nekatera poglobljena znanstvena spoznanja, ki bi jih kazalo pri načrtovanju industrije na območju Rudnika upoštevati.

Morfogenetske značilnosti Ljubljanskega barja

Če preidemo po tem uvodu k temi sami, se moramo najprej zaustaviti pri nekaterih osnovnih dejstvih, ki so pripeljala do nastanka Ljubljanskega barja. Tako ne moremo prezreti dejstva, da pomeni Barje s svetom okrog Rudnika, ki je njegov sestavni del, enega od tektonsko najbolj aktivnih področij Ljubljanske kotline in morda Slovenije sploh. Ljubljansko barje leži namreč na stiku med dvema zelo različnima gradbenima enotama, kot sta to alpsko predgorje s

Polgograjskimi dolomiti, Rožnikom, Gradom ter Golovcem na severu in vzhodu ter svetom dinarskih kraških planot, ki ga obdajajo na jugu ter zahodu. Medtem ko se odlikuje alpsko predgorje po obilici vododržnih kamnin in ustrezno močni razjedenosti reliefa ter značilni tektonski slemenitvi V - Z, pa je za svet dinarskih planot značilna močna prevlada apnenca s sledovi obsežnih pliocenskih uravnav ter značilno tektonsko prepokanostjo v smeri JV-SZ. Na stiku med tema gradbenima enotama je prihajalo vseskozi do močnih napetosti pa tudi premikov, ki so bili za genezo Barja osnovnega pomena. Vse to nam še posebno nazorno ilustrira ugotovitev, da se je prav na območju Barja alpsko predgorje narinilo na mezozojske sklade dinarskega sveta. Meja tega narivnega roba poteka nekako od vasi Orle proti Škofljici in nato pod debelo kvartarno naplavino proti osamelcem pri Notranjih goricah in Drenovem griču. K izredni tektonski zasnovanosti Ljubljanskega barja pa so veliko prispevali tudi prečni dinarski prelomi s smerjo JV-SZ. Tu naj opozorimo samo na močne tovrstne prelome, ki potekajo po Borovniški dolini proti Vrhniki, ob katerih poteka meja Barja proti zahodu. Pomemben pa je videti tudi prelom, ki poteka od Mišjega dola mimo Roba in vzhodno od Kureščka po Senožetih ob Mokrcu ter ob severovzhodnem pobočju Krima mimo Tomišlja proti severozahodu in verjetno še dlje pod Barjem proti Dobrovi. Prav med tem ter naslednjim, še bolj proti vzhodu pomaknjenim prelomom, ki poteka ob jugozahodnem vznožju Golovca, je

prišlo po Melikovih ugotovitvah, ki jih podpira tudi Rakovec, do najmočnejšega ugrezanja Ljubljanskega barja. Upravičenost takega tolmačenja še posebej podpira ugotovitev, da vzhodno od mišjedolskega preloma na Barju ni osamelcev, pa tudi istodobni ravniki na južni strani Barja so vzhodno od te tektonske črte za okrog 200 m nižji.

Da so bila vsa ta tektonska dejstva za razvoj Barja velikega pomena, pričajo tudi drugi čisto očitni sledovi grezanja tega sveta. Tako so vrtanja severno od Črne vasi pokazala, da se nahaja tu živoskalno dno kar za okrog 61 m globlje od živoskalnega pragu, v katerega se je Sava zarezala ob izstopu iz Ljubljanske kotline pri Litiji.

Najnovejša proučevanja pa so nas opozorila tudi na izredno mladost vsega tega grezanja. Dognati je bilo namreč mogoče, da pomeni Ljubljansko barje najmlajši del Ljubljanske kotline. V nasprotju z ostalimi deli, ki so bili zasnovani že v terciarju, je prišlo tu do glavnega grezanja tal šele nekako od srede pleistocena dalje, premiki pa se nadaljujejo do današnjih dni. To dokazuje dejstvo, da živoskalne podlage na Barju ne predstavljajo ostanki uravnjenega pliocenskega površja, ampak veliko mlajši relief z globoko zajedenimi dolinami, ki postajajo od severozahodnega konca Barja proti jugu in vzhodu oziroma severovzhodu čedalje globlje, tako da se nahajajo vzhodno od osamelcev proti Ljubljani že okrog 200 m globoko pod mlajšo kvartarno naplavino. Videti je torej, da imamo na območju Ljubljanskega barja opravka z ugreznjenim

reliefom, ki je po svoji razjedenosti v vsem močno podoben močno razčlenjenemu Polhograjskemu hribovju. Vsiljuje se torej predstava, da se je del tega hribovja ugreznil.

Povsem naravno je videti, da se ob tem premikanju tal niso ugreznili samo osrednji deli Barja, ki so danes pod kvartarno naplavino, ampak tudi obrobni deli pliocenskega površja, ki so se ob prelomih v stopnjah pa tudi pregibih spustili proti Barju ter so jih starejši raziskovalci imeli kratkomalo za rečne terase. Danes mislimo, da predstavljajo ostanke razlomljenega tropskega pliocenskega površja, saj kažejo te terase povsem podobno površinsko preoblikovanost kot že razkosane planote v zaledju. Takega porekla naj bi bila obsežna planota, ki se širi okrog vasi Žažar, ki se je ugreznila za okrog 100 - 150 m, nadalje terase zahodno in jugozahodno od Vrhnike, pa tudi ustrezne stopnjaste reliefne oblike severno od Krima. Prav močno pa se je pri tem ugreznil tudi severovzhodni obod Ljubljanskega barja z vzhodnimi odrastki Polhograjskega hribovja, Rožnikom, Gradom in Golovcem. Prav z globoko rečno erozijo, ki je ta hrbet globoko razrezala ter sledečim grezanjem tega sveta je mogoče razložiti dejstvo, da je sicer morfološko močno zaključena depresija Ljubljanskega barja tu kar po treh dolinskih zajedah povezana s sosednjim Ljubljanskim poljem. Po taki zajedi je speljan Grubarjev kanal, na drugo širšo in najglobljo se je naslonila Ljubljana, uporablja pa jo tudi Ljubljanica, po tretji pa se odtekajo vode Glinščice.

O tem, da je Ljubljansko barje zares področje močnega in stalnega grezanja pa govore še nekatera druga dejstva. V tej zvezi naj še posebej opozorimo, da je prišlo pri nas po prenehanju tropskih podnebnih razmer v zgornjem pliocenu do erozije, ki so jo prekinjale faze nasipanja ter vzporedno potekajoče bočne erozije. Kot posledica takega razvoja je nastala cela serija teras, na njih pa se je v večjih ali manjših količinah ohranil tudi prod ter drugi sedimenti, ki so tako kot terase s približevanjem današnjim dnom dolin čedalje mlajši. Na Ljubljanskem barju pa je slika ravno obratna. Zaradi bolj ali manj stalnega grezanja živoskalne podlage so se mlajši sedimenti kratkomalo nalagali na starejše. V toplih obdobjih mešanega gozda je prišlo do nastajanja krede ter organogenih ilovnatih sedimentov, v obdobjih hladnodobne tajge so se sedimentirale mineralogene ilovice, ob viških poledenitev, ko se je gozd iz naših krajev umaknil, pa prod, ki se je ob intenzivnem mehničnem razpadanju živoskalne podlage s procesi soliflukcije stekal po pobočjih v doline. Seveda tudi na Barju erozija ni povsem izostala. Do nje je prišlo predvsem po vsakokratnem ledenodobnem nasipanju, ko je bilo vrezovanje še posebno močno, veliko močnejše kot pa grezanje Barja. Toda kasneje, ko je vrezovanje ponehalo, grezanje pa se je še nadaljevalo so prišli hladnodobni sedimenti pod mlajše, ilovnate.

Vse to je bilo mogoče še posebno podrobno proučiti za zadnjo ledeno dobo ter za obdobje po njej. Raziskave so pokazale, da je prišlo v zadnji ledeni dobi do izredno

močnega nasipanja proda. Tedaj so poleg glavnih pritokov Ljubljanice, kot so to Želimeljščica, Iška, Borovniščica, Podlipščica ter še posebej Gradaščica izredno močno nasipali tudi številni manjši, ki teko proti Barju z vododržnih hribin v njegovem severnem ter vzhodnem obrobju. Z drobirjem so se posebno močno zasipali zgornji deli dolin, kjer je bil dotok debelih kamninskih kosov po pobočjih v doline največji. Obilo drobirja pa so nanašali ti vodotoki tudi navzdol po dolinah ter nasuli z njim velike vršaje, ki so se širili ponekod preko vsega območja Barja.

Z nastopom toplejšega podnebja po zadnji ledeni dobi je hribovje v območju Barja spet porastlo z gozdom. Dotok drobirja v doline je bil s tem zavrt in reke so začele pospešeno vrezovati in poglobljati svoje doline. S prilagoditvijo podolžnih profilov rek današnjim klimatskim razmeram je erozija vsaj v srednjih ter spodnjih delih dolin prenehala, obdobje pa je prišlo celo do nasipanja, ki se je v nasprotju z ledenodobnim omejevalo predvsem na spodnje dele dolin oziroma na območje Barja. Do tega nasipanja je prišlo predvsem v močno deževnih obdobjih holocena, v zadnjih 4000 letih pa tudi zaradi različno intenzivnih posegov človeka v ta svet, ki je s krčenjem gozdov ter obdelovanjem tal povečal erozijo prsti ter hiter odtok poplavne vode. Zaradi vseh teh klimatskih ter antropogenih vplivov je prišlo na Barju v holocenu do velikanskih nanosov ilovnatih ter peščenih sedimentov. Pri tem je odigrala pomembno vlogo tudi Gradaščica, ki je od vseh rek

na območju Barja najbolj hudourniška ter je prav v svojem spodnjem toku na območju Ljubljane enormno nasipala. S to nasutino je zajezevala Ljubljanico ter povzročila na Barju dodatno akumulacijo, obdobjno pa je prišlo tudi do zamočvirjenja tega sveta, kot nas na to opozarjajo debele plasti šote.

Pri študiju odnosa med würmskim ter holocenskim nasipanjem smo postali pozorni na to, da so se sledovi ledenodobnega nasipanja ponekod bistveno bolje očuvali, kot pa drugod. Tako so se würmski vršaji še posebno dobro ohranili ob potokih po severni strani Barja, predvsem v svetu med Logom ter Ljubljano, kjer so se v višjih terasah zelo dobro očuvali tudi sledovi nasipanja iz dveh še starejših poledenitvenih obdobj (riss, mindel). Zelo izrazite vršaje iz zadnje ledene dobe pa smo ugotavljali tudi okrog Rožnika, medtem ko so se ohranili drugje na območju Barja samo še lokalno. Med njimi kaže še posebej opozoriti na obsežen vršaj Iške ter na skromnejše v dolinah Želimeljščice, Borovniščice ter ob Beli.

Ko tako razpravljamo o različni ohranjenosti periglacialnih vršajev, so nas še posebno presenetili razločki med Rožnikom ter Golovcem, ki sta si tako kot v reliefnem tudi v kamninskem pogledu močno podobna ter je bilo prav zato pričakovati, da bodo slični tudi morfogogenetski procesi. In kakšno je dejansko stanje? V območju Rožnika so se würmski vršaji zelo dobro ohranili. Tu naj opozorimo samo na zelo obsežen vršaj, ki ga je nasul potok pritekajoč

po dolini izpod Mosteca. Na njem se je razvilo naselje Koseze. Podobne razrezane vršaje pa ugotavljamo tudi ob potočkih južno od tod proti Rožni dolini pa tudi v območju Tivolija. Bistveno drugačne pa so razmere na jugovzhodni strani Golovca med Ljubljano ter Škofljico in tudi ob sami Želimeljščici. Tu spremljajo doline ter dolinice presenetljivo široka dolinska dna, ki se v obliki širokih ter povsem nerazrezanih položnih vršajev spuščajo proti Barju. Videti je, da je tu nasipanje še ves čas v teku ter da so hladnodobni sedimenti zato pokriti z mlajšo holocensko nasutino. Da nasipanje tu še vedno traja pričajo tudi zelo izraziti izgoni, ki jih ugotavljamo že ob neznatnih potočkih. Za te pojave je znano, da nastopajo v območju še ves čas trajajočega nasipanja in obenem v kulturni pokrajini, ki jo je želel človek zaščititi pred stalnim poplavljanjem ter prestavljanjem rečnih strug. S tem v zvezi je človek stalno čistil korita, gradivo iz njih pa nalagal neposredno ob strugi ter s tem povzročil, da teko potoki v nasipih, ki se dvigajo danes že okrog 2 - 3 m visoko iznad ostale pokrajine.

Ugotovitev, da so würmski vršaji na območju Rožnika še lepo ohranjeni ter da se zelo izrazito dvigajo iznad dna dolin oziroma Barja, medtem ko se nahajajo vzdolž vsega Golovca pod holocensko naplavino nam je bila zelo tehtno opozorilo, da bo tolmačiti te razlike s tektoniko. Predvsem je videti, da se je območje Golovca z bližnjim Barjem v nasprotju z Rožnikom še v zadnjih 10.000 letih

močno ugrezalo.

Iz prikazanega razvoja sveta na območju Barja in še posebej Rudnika je videti, da pri načrtih za intenzivnejši poseg človeka v ta svet tektonske aktivnosti nikakor ne bomo smeli prezreti. Še posebej pa bo treba upoštevati spoznanje, da je ta svet tudi v sedimentološkem pogledu silno različen. Tu nastopajo najrazličnejši sedimenti, ki so se odlagali na Barju nekako v zatišju širokopoteznega nasipanja Gradaščice. Takega izvora so najrazličnejši kredni sedimenti, ilovice pa tudi šota, ki se je v rimski dobi ter v krajšem obdobju po njej močno razbohotila in se širila iz osrednjih delov Barja tudi na obrobje. Tu pa ugotavljamo tudi obsežne nanose ilovic pa tudi proda, ki so ga nanесли potočki iz Golovca. Ti so še posebno močno nasipali v območju Rudnika, kjer se razjedenost Golovca močno poveča. Zaradi takih razmer se tu že na kratke razdalje menjavajo prod, ilovice pa tudi šota in to ne samo v globino, ampak tudi po površini, zaradi česar se že na kratke razdalje menjava značaj tal. Zato nas ne preseneča, da je ostajal ta svet vse do zadnjega le skromno poseljen. Šele v zadnjih letih se je gradbena aktivnost tu nekoliko povečala, vendar se še vedno omejuje predvsem na gradnjo stanovanjskih hišic. Pa še te se drže v glavnem ožjih pasov sušnejših površin iz proda ter peščenih ilovic, ki so jih v zadnjih nekaj stoletjih nosili potočki iz obrobja. Tako je mogoče še posebej opaziti naslonitev teh hiš na ozke pasove izgonov, po katerih so speljane tudi vse pomembnejše poti proti Barju.

Kompleksne geografsko ekološke enote obrobja Ljubljanskega barja

Kot smo že omenili lahko ugotovimo na obrobju Ljubljanskega barja pri Rudniku naslednje med seboj različne geografsko ekološke enote:

- A gričevnat svet,
- B barje,
- C prehodno območje.

Podrobne omejitve posameznih enot so prikazane na priloženem profilu in karti v merilu 1:10.000.

Gričevnat svet vododržnik kamenin se kot markantna ločnica razmeroma strmo dviguje nad barje. Ta enota sega nekako od 300 do 400 m nadmorske višine s posameznimi vrhovi okrog 450m. To je izrazito slemenast relief z normalno razvito hidrografske mrežo v vododržnih permokarbonskih škriljavcih in peščenjakih. V tem sicer močno razgibanem in razrezanem svetu ni večjih vodotokov, ker je hidrografske zaledje razmeroma skromno. Celotno območje je skoraj povsem sklenjeno poraslo z gozdom. Krčenje teh gozdnih površin mora biti dobro pretehtano in to še posebej v strminah 20 ali več °, ker sicer lahko pričakujemo izredno močno povečanje erozije. Zeleno jedro teh gozdov sega v samo središče Ljubljane. V nekaterih prisojnih legah tega območja je še nekaj možnosti za širjenje individualne gradnje, ki pa mora biti premišljeno načrtovana. Brez dvoma so tu zelo atraktivne površine za zazidavo.

Ljubljansko barje je druga taka obširna in geografsko ekološko zaključena enota. Barje je navkljub vsem obsežnim in dolgotrajnim osuševalnim delom še vedno občasno poplavlje-

no. Ravninski svet barja ima svojske značilnosti, ki jih ne bomo podrobneje opisovali. Opozoriti pa velja zlasti na slabo nosilnost terena, občasne poplave in ne nazadnje na dejstvo, da se je navkljub številnim prizadevanjem morala intenzivnejša izraba izogniti temu prostoru. Poleg tega je Ljubljansko barje tudi lokalna depresija s svojskimi klimatskimi značilnostmi, ki jih ne kaže zanemarjati. Pri Rudniku prav v območju kjer je načrtovana industrijska cona je še vedno razmeroma veliko šote, ki je ponekod meter in več debela.

Tretja enota je prehodno območje med permokarbonskim gričevjem in barjem. Ta pas, ki poteka vzporedno z gričevjem je razmeroma ozek saj je njegova širina od približno 200 do 1000 metrov. Ta svet lahko v podrobnem razdelimo v dve pod enoti C_1 in C_2 . C_1 je praviloma bližje barju, pod historičnim nasipanjem potokov iz obrobja je še močno uveljavljena plast šote in C_2 pod enota, ki je vzporedna z gričevjem in je tu plast mlajšega nasipanja razmeroma debelejša. Zato je C_2 tudi statično stabilnejše območje in primernejše za naselitev, kar se kaže tudi v razporeditvi obstoječe izrabe tal. Ob tem ponovno podčrtujemo, da je nasipanje potokov iz obrobja prestavljalo svojo strugo enkrat na eno drugič na drugo stran, kar je povzročilo znetne mikroprostorske razlike znotraj te enote. To se kaže tudi v rahli valovitosti in manjših višinskih razlikah znotraj enote.

V makroprostorskem smislu je ta razmeroma zelo ozek pas pomemben koridor, ker so bile prav po tej trdinski zemlji omogočene najugodnejše naravne poti. Barje je bilo za

graditev pomembnih poti preveč težavno in nesigurno območje, v gričevji pa so prevelike višinske razlike in gradnja v permokarbonskih skladih je prav tako težavna. Ta naravna pot, ki omogoča dostop do Ljubljane ob barju iz jugo vzhoda in jugo zahoda je imela v preteklosti in ima še danes izredno pomembno vlogo. Prav preko tega območja je Ljubljana in Slovenija preko prometnega križa povezana s svetom. To je okoliščina, ki je najširšega družbenega interesa in se jo nikakor ne sme zanemariti. Stičišče dveh bistveno različnih geografsko ekoloških enot je vedno pomembno dejstvo, ki odločilno vpliva na koncentracijo izrabe prostora, lokacija prometnic, naselij in ostalega. V tem prehodnem pasu, ki je izven območja velikih poplav na barju je tudi agrarna izraba zemljišč bolj intenzivna. Za prehodni pas so značilne njivske površine, med tem ko na bližnjem barju prevladujejo travniki.

Te ugotovitve se skladajo tudi s seizmičnimi podatki (mikro seizmična rajonizacija Ljubljane), po katerih lahko pričakujemo v gričevnatem svetu Golovca potrese z učinkom do 8_2 MCS v prehodnem svetu (enota C) do nekako 8_3 in na barju od 9_1 do 9_2 MCS. Posebej naj ob tem podčrtamo, da je zaradi velikih razlik v zemljišču, ki se spreminjajo že na zelo majhne razdalje, potrebno še posebej za gradnjo večjih objektov ta problem še podrobneje proučiti.

Zazidalno območje RP 2/1 se nahaja v večjem delu v območju enote C (C_2) na zahodnem in jugozahodnem obrobju pa mestoma sega že v samo barje (B). Črna RP 2/2 pa je v celoti

locirana na barju.

Ker je Ljubljansko barje razmeroma zaprto območje, ki je ločeno od ostale Ljubljanske kotline ima tudi svojske klimatske poteze. Klimatske značilnosti barja imajo znaten vpliv na razmere v mestu, ki so zlasti v zimskem času ob temperaturnih inverzijah ekološko zelo neugodne. Onesnaženost ozračja je v Ljubljani večkrat na meji ali preko dovoljene meje. V tem delu Slovenije prevladuje zahodna cirkulacija zraka, ki pa je prav v območju okrog Rudnika lokalno modificirana zaradi orografske prepreke Golovca. Vsako dodatno onesnaževanje ozračja v Ljubljanski kotlini je nezaželeno.

Potoki z obrobja (A) se stekajo na barje in dalje preko Ljubljanice v Savo. Odtok voda s tega območja je zaradi skromnih padcev in problemov barja v celoti otežkočen. Ob ekstremnih poplavah, ko le-te sežejo prav do prehodnega območja(C) se nivo talne vode znatno dvigne. Prehodno območje v splošnem ni poplavljeno, so pa ponekod in to zlasti v dolinah pritokov, ko se spuste iz gričevja večje ali manjše mokrotne površine. Ob tem kaže opozoriti tudi na problem onesnaževanja voda na barju, ker imajo te zlasti ob visoki vodi posredno zvezo z rezervati pitne vode. Regulacije voda in gradnja **usuševalnih** jarkov na barju preprečuje zastajanje vode. Ob zniževanju podtalnice je prišlo vzporedno s tem do posedanja organogene plasti. Načrti za intenzivno agrarno izrabo barja niso dali pričakovanih rezultatov.

Nekatere pomembnejše ugotovitve

- Lokacija industrije je načrtovana v prehodnem svetu med barjem in Golovcem, ki je tektonsko močno labilno.
- Tu je razmeroma ozko območje trdinskih tal širine od nekako 200 do približno 1000 m.
- V prometnem smislu je tu izredno pomemben prehod med barjem in gričevjem, ki je del osrednjega Slovenskega prometnega križa.
- Na barju lahko navkljub vsem osuševalnim prizadevanjem še vedno pričakujemo poplave.
- Posebej je potrebno biti pozoren na lokalno povečanje onesnaževanja vode in zraka, ker ima to lahko znaten vpliv na že težavne ekološke razmere v Ljubljani.
- Zaradi navedenih dejstev je eventuelno na razpolago le razmeroma ozek pas zemljišča.
- Zaradi povedanega pride v poštev le območje RP 2/1 in še to le za tako imenovano "čisto industrijo", transportno skladiščne, servisne dejavnosti in podobno.



Očiščena struga potoka, ki priteka iz gričevja na barje.
Lepo je vidna plast zgodovinskega nasipalnja in nove hiše,
ki so postavljene na sušnejšem svetu ob potoku(izgon).



Po prehodnem svetu med permokarbonskim gričevjem in barjem potekajo pomembne prometnice, ki so republiškega ali mednarodnega pomena (železnica, cesta).



Jedro urbanistične izrabe v tem prehodnem pasu je nad cesto pod gričevjem, sledi nekoloko proti barju nagnjeno zemljišče z njivami in nato barje.



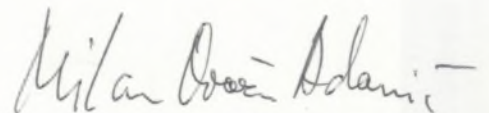
Pogled iz meje prehodnega pasu (C), ko njiv ni več in prevladujejo travniki, odvodni jarki in je svet skoraj povsem raven.

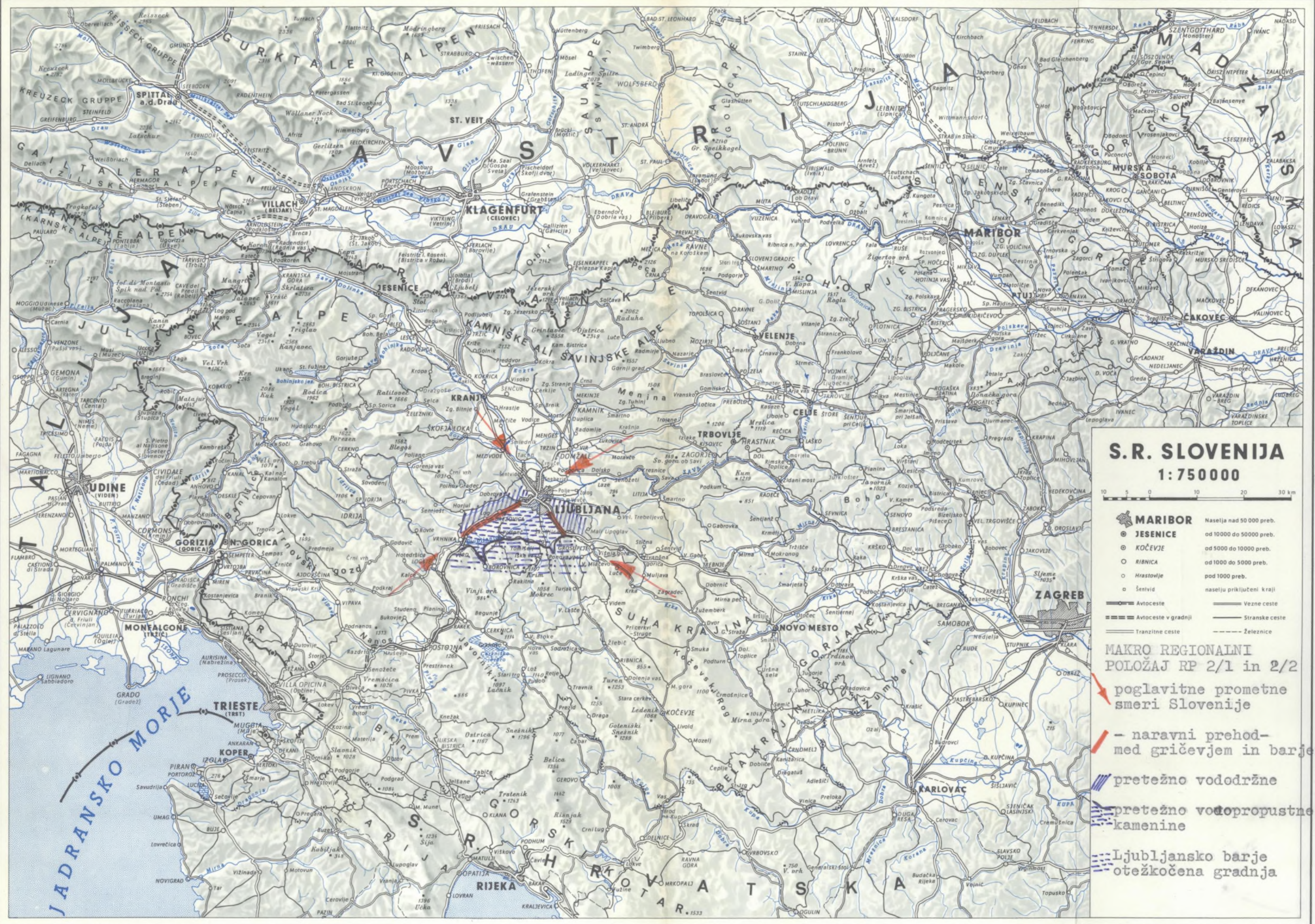
Elaborat sta na osnovi literature in terenskih proučevanj sestavila:

dr. Milan Šifrer

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Milan Šifrer'.

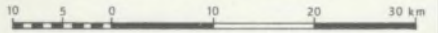
Milan Orožen Adamič

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Milan Orožen Adamič'.



S.R. SLOVENIJA

1:750000



- MARIBOR** Naselja nad 50 000 preb.
- JESENICE** od 10000 do 50000 preb.
- KOČEVJE** od 5000 do 10000 preb.
- RIBNICA** od 1000 do 5000 preb.
- Hrastovlje** pod 1000 preb.
- Šentvid** naselju priključeni kraji
- Avtoceste
- Vezne ceste
- Avtoceste v gradnji
- Stranske ceste
- Transitne ceste
- Železnice

MAKRO REGIONALNI POLOŽAJ RP 2/1 in 2/2

- poglavitne prometne smeri Slovenije
- naravni prehod - med gričevjem in barjem
- pretežno vododržne
- pretežno vodopropustne kamnine
- Ljubljansko barje otežkočena gradnja

S. R. SLOVENIJA 1:750 000 druga, popravljena izdaja - 1976 Osnove: Topografske karte VGI 1:200 000, Gauß - Krügerjeva projekcija Kartografska obdelava: Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo - Ljubljana

Meja z Italijo je prikazana v skladu z jugoslovansko - italijansko pogodbo z dne 10. 11. 1975.

Izdala in založila: Geodetska uprava SR Slovenije Tisk: Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo - Ljubljana Razmnoževanje karte delno ali v celoti brez odobritve Geodetske uprave SR Slovenije

4

5

6

Geografska ekološke znote

A gricevje

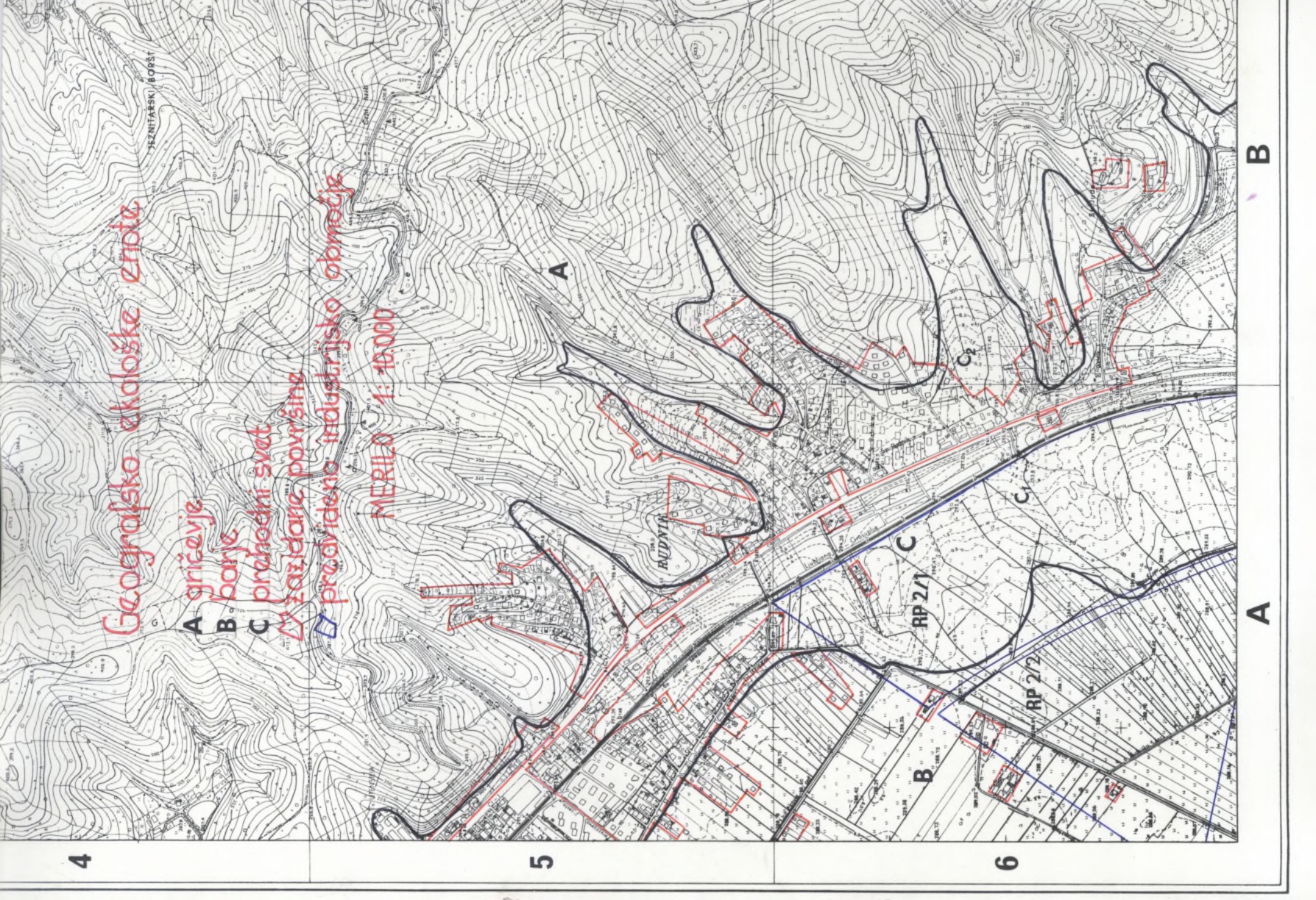
B barje

C prehodni svet

△ zadržane površine

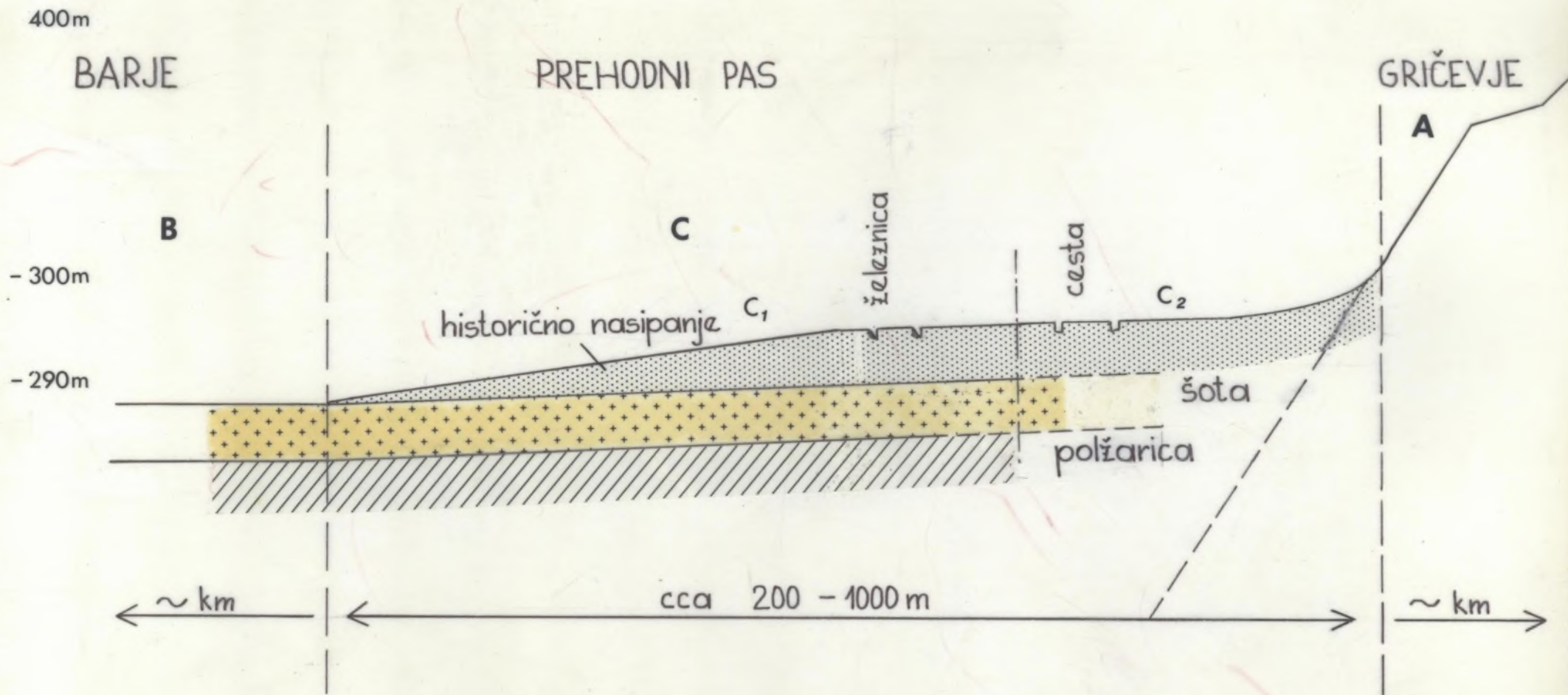
□ predvideno industrijsko območje

MERILO 1:10.000



A

B



Prečni prerez geografsko ekoloških enot
na obrobju barja pri Rudniku