

ŠTUDIJA INFRASTRUKTURNEGA RAZVOJA SLOVENSKE ISTRE

Regionalni Namakalni Sistem
in Prometna Infrastruktura Slovenske Istre

Povod za širšo obravnavo je bil prometni elaborat za območje Izole, izdelan leta 2020 po naročilu Občine Izola. Pričujoča študija je plod nadaljnjega dela, ki se je razvilo v celovitejšo obravnavo prometne in namakalne infrastrukture Slovenske Istre kot celote.

September 2026

A1

KONTEKST

PRIČUJOČA ŠTUDIJA OBRAVNAVA tip infrastrukturnega projekta, kakršnega je poznalo že staro inženirstvo, a naglo postaja spet aktualen: namakanje agrarnih površin. Namakalna in sorodna infrastruktura ni na seznamu prednostnih nalog nobene politične stranke. V ospredju investicijskih prioritet so praviloma projekti prometne infrastrukture, pri katerih ima dominantno vlogo tako imenovana 'razvojna os' — sintagma, ki v praksi večinoma pomeni nove avtoceste in z njimi utemeljeno sekundarno infrastrukturo. Okrog tega jedra¹ spletena mreža investicijskih prioritet projekta, kakršen je nakazan v nadaljevanju elaborata, ne podpira.

Pri javnem soočenju **predloga izvedbe obsežnega namakalnega sistema s predlogom izvedbe za slovensko Istro škodljivih dodatnih avtocest**, bi pri ljudeh zagotovo zmagalo namakanje. Ni dvoma, katera od obeh projektnih kategorij lahko prej računa na široko podporo. Pretežna večina — tako strokovno informirana kot laična, enako pa tudi vsaka ponderacija na ravni EU — bo dala prioriteto irigaciji.

Z inženirskega vidika gre za srednje težko nalogo in rutinske gradbene posege, tehnično nekoliko manj zahtevne in cenovno mnogo bolj dosegljive od avtocest. Skratka, sredstva, namenjena avtocestnim odsekom, se lahko preusmerijo v izvedbo nujno potrebne namakalne infrastrukture. Odgovorna domača politika in pristojne institucije EU bodo tak obrat pozdravile.

V novih evropskih razvojnih dokumentih oskrba z vodo ni več obravnavana zgolj kot komunalna ali okoljska tema. Vodna odpornost je neposredno povezana s prehransko varnostjo, gospodarsko odpornostjo in sposobnostjo regij, da prenesejo podnebne ekstreme. Tudi evropski strateški dialog o prihodnosti kmetijstva med nujnimi ukrepi izrecno navaja zadrževanje vode, učinkovito namakanje in vodne akumulacije. Infrastrukturo za zajem, shranjevanje in distribucijo vode je zato potrebno presojati kot strateško regionalno infrastrukturo, katere prioriteta izhaja iz resnosti tveganja in števila funkcij, ki jih hkrati varuje. [R1, R2, R3, R10, R19]

Elaborat ne zanika potrebe po prenovi tako daljinske kot lokalne cestne infrastrukture v slovenski Istri, niti po neoviranem tranzitu do Hrvaške Istre, niti ne nujnosti odpravljanja kaotičnih prometnih zastojev na naši strani meje. Vendar tudi v tem pogledu odstopa od prevladujoče doktrine, ko dokazuje, da trenutno planirani, avtocestni posegi, ne le niso in ne bodo odpravili zastojev, ampak ustvarjajo nove, ter da specifično v slovenski Istri obstaja manj agresivna rešitev avtocestnega obvoza, kar je argument, s katerim javnost mora biti seznanjena, preden se odloča o prihodnji infrastrukturi.

¹ Ko mantra, da 'ljudje zahtevajo nove ceste', že nekaj časa ni več aktualna.

A prav zato, ker lahko namakanje računa na širšo podporo javnosti kot projekti, ki so na seznamu stalnih abonentov na državna investicijska sredstva, bodo namakalni projekti — že v idejni fazi — doživeli sabotažo, katere bistvo bo strašenje z velikimi stroški. Zato je prvi korak k realizaciji namakalnega sistema neodvisna, od parcialnih interesov ločena ocena investicije, oprta na enako neodvisno utemeljen idejni projekt, predstavljen široki javnosti, namesto — kot je pogosto v navadi — enostransko usmerjeni tehnični stroki. Stroški izdelave takega načrta eminentno spadajo med 'sredstva za okrevanje'.

Pri primerjavi investicijskih možnosti ni dovolj ovrednotiti le stroškov izvedbe. Upoštevati je potrebno tudi stroške neukrepanja: izgubljeno proizvodnjo, degradacijo zemljišč in krajine, povečano požarno ogroženost ter javna sredstva za sanacijo posledic ekstremnih dogodkov. Evropska agencija za okolje to izrecno obravnava kot 'cost of inaction'. Zato je pri velikih infrastrukturnih odločitvah nujna tudi neodvisna presoja alternativ, stroškov in koristi, ločena od institucij, ki posamezno investicijo promovirajo ali izvajajo. [R6, R20, R48, R49]

Javnost, ki zahteva transparentne, v javno dobro usmerjene projekte ob nadzorovani porabi sredstev, se previdno, a vse glasneje sprašuje, kako formalne nosilce razvojne politike usmeriti v upravljanje z investicijami tako, da bodo rezultati v skladu z interesi tistih, ki plačujejo davke. V EU v sklopu okrevanja potekajo projekti, za katere se najavlja obsežno financiranje: gospodarsko škodo, ki jo je povzročila epidemija, naj bi sanirala izposojena sredstva, solidarnostno poplačana iz davkov, neodvisno od učinkovitosti projektov, predlaganih znotraj posamezne države EU. Ta pristop k sanaciji projektom, vsaj deklarativno, predpisuje upoštevanje obeh esencialnih komponent: razvojne in ekološke.

Ko javnost vidi, da se proračunska sredstva ne usmerjajo v projekte z dolgoročno koristjo, medtem ko garant zadolžitev, nad katerimi nima ne pregleda ne vpliva, ostaja plačevalec davkov, so infrastrukturni projekti znova in znova političen problem. Tu velja skladno s Clemenceaujevo izjavo, da je »vojna preresna stvar, da bi se jo prepustilo generalom« analogija, da je — [i] funkcionalna prometna infrastruktura prepomemben servis, da bi o njej odločali ozki interesi, [ii] posegi v prostor preresna zadeva, da bi se jih prepuščalo nepremičninski špekulaciji, in [iii] ekologija preresna stvar, da bi se jo prepuščalo aktivističnim pobudam.

Ko se izkaže, da povezovanje ozkih interesov s politiko škoduje javnim ciljem, postajajo protiukrepi prioriteta nacionalnih politik po vsem svetu. Ko pri investicijah državnega pomena prikriti interesi kreirajo svoje poslovne priložnosti, nam istočasno vsiljujejo sebi prirejene tehnične rešitve in v ta namen pri javnosti ustvarjajo odpor do inovacij. Ker so gonila tega neravnotežja povsod podobna,² se podobni pretresi dogajajo po vsem svetu. Zato se ob splošnem prerazporejanju prioritet v spremenjenih razmerah ne bomo izognili lobijem nevšečnim preusmeritvam v investicijski politiki. Preobrat bo naklonjen svežim rešitvam odprtih, starih problemov. Obalne občine bodo ravnale modro, če upoštevajo ta širši kontekst, pri njem aktivno sodelujejo in v določenih primerih prevzamejo pobudo.

² Ker so na moč enostavni, jih je končno mnogo, vendar jih je šele internet razkril in približal množicam, ki se vedno hitreje poenotijo za vse bolj zastopane nastope proti zlorabam. Nazorni taki primeri so polpretekli pojavi 'rumenih jopičev' v Franciji, uspešni upori proti zvezni samovolji v ZDA (kot nekoč v Jugoslaviji) ter mnogi, v specifične zahteve usmerjeni, masovni protesti širom sveta.

Kdor usmerjanje investicijskega dogajanja prepušča izključno ozkim interesom, bo spregledal posledice globalnih družbenih procesov — in s tem zamudil vrsto nujnih ukrepov. Po novem pa se nam prihodnost vendarle kaže v skoraj pozabljenih kategorijah: strokovno podprt nadzor nad porabo denarja; s parcialnimi interesi neobremenjen premislek o tehničnih zadevah in tako usmerjen razvoj; podpora strateškim področjem, kot so lastna proizvodnja energije, hrane, zdravil ter cele množice osnovnih potrebščin; gospodarjenje z možnostmi prednostno v luči skupnega interesa; ter javna razprava, neobremenjena z vnaprej dogovorjenim izidom.

Tak preobrat bo, namesto primitivnega vsiljevanja generičnih rešitev, zahteval informirano prilagajanje specifičnim pogojem, upoštevanje nekonvencionalnih tehničnih pristopov, posodobitev zakonodaje in razvoj doma obvladljive tehnologije.³ Tu bo pomemben dejavnik sveža obravnava prometa. Sledilo bo spoznanje, da je promet širša kategorija od trasiranja cest ter da za rešitve, ki ta okvir presegajo, konvencionalna ekspertiza še zdaleč ne zadostuje.

Svoj pretres bo doživela tudi s prometom povezana notorična 'usmerjenost v turizem', ki se predolgo promovira na račun drugih razvojnih paradigem. Obseg turizma in trend njegove rasti sta se vrnila na predkrizno raven, turizem pa ni več to, kar je bil. Ko se konvencionalni turizem in z njim nekatere problematične vzporedne panoge umikajo v ozadje, postaja vse aktualnejše vprašanje, kako ohraniti okoljske kvalitete prostora s pravilno usmerjenim namenom in na tej podlagi zgraditi alternativno, trajnostno, ekonomsko zdravo razvojno paradigmo.

Stereotipni infrastrukturni projekti so v korist tistim, ki od njihovega ponavljanja največ pridobivajo, zato isti akterji projekte, ki stereotipe presegajo, praviloma dejavno zavirajo. Ko smo do tega stanja kritični, se hkrati zavedamo, kako dvorezni so lahko klici po svežih rešitvah, kadar pobude dušijo nastavki, ki nas po ovinkih vračajo na stare tirnice, potem ko se alternative razglasi za 'nerealne'. Neobičajne pobude (primer je pričujoča študija, zato ta uvod v njeno obrambo) vzbujajo nezaupanje, ki ga isti akterji zlahka obrnejo proti njim. Zato je pri odločanju o usodnih infrastrukturnih posegih v prostor javna razprava neobhoden instrument objektivne presoje."

A ker je odprtost diskusije lahko zgolj navidezna, naj bodo predlogi podprti z razvidnimi tehničnimi argumenti, ki razpravo oddaljijo od nadzorovanih soočenj, na katerih se neobičajne pobude zavrača z le navidezno tehničnimi argumenti. Zato naj se ponderacija investicij in ocenjevanje potrebnih finančnih sredstev⁴ pred očmi javnosti suče okrog kvantificiranih vprašanj. Ko ta postanejo transparentna, je manipulacija

³ Tak primer je izdelava, upravljanje in servisiranje vrtljivih strojev za tuneliranje. Odpor do tunela izhaja iz tega, da si posle na tem področju že desetletja delijo isti izvajalci, ki jim razvoj domače konkurence in domačih izdelovalcev tozadevne opreme ni v interesu, čeravno za to obstaja vse potrebno tehnično znanje.

⁴ V 'samoupravno-dogovornem' sistemu je veljalo, naj projekt izdela 'preverjen' izvajalec (to je bil uzakonjen tehnični termin; preverba je bila politična in obstajali so sezname teh izvajalcev); ti naj izdelajo oceno stroškov 'ker najbolj poznajo projekt' (je bila privzeta utemeljitev), nakar naj (z isto motivacijo) 'nadzorujejo' izvedbo, kar vse je bilo idealno okolje za malverzacije. Funkcionalni ostanki te formule so — 35 let po deklarativnem prehodu v tržno ekonomijo — prisotni pri vseh državnih investicijah, od katerih tiste z najbolj izrazitimi 'samoupravno-dogovornimi' profili končujejo v kazenskih pregonih.

ovirana. Kot glavna varovalka naj ima končno besedo o posegih v prostor informiran referendum, ne enostransko usmerjena stroka.⁵

Za enoten nastop obalnih občin je potrebno dvoje: [i] konkretni projekti, okrog katerih se bodo uspele poenotiti, kar naj projekti zaslužijo s tem, da bodo privlačni za vse občine. Podprti naj bodo z argumenti, ki bodo med prebivalstvom, namesto nasprotovanja, dobili podporo. Ko bodo občine usklajene za skupen nastop, jih parcialni interesi ne bodo več razdvajali; [ii] k poenotenju učinkovito prispevajo transparentni projekti in transparentni poteki odločanja — kvalitetni se izluščijo iz razvidnih, objektivnih primerjav. Dovolj je, da se politično angažira manjši del stroke, ki zmore preučiti projekte v splošnem interesu in o zaključkih — ali projekti to so ali niso — obvestiti večino, ki informiranim strokovnjakom iz svojega okolja zaupa, ker jih pozna.

Zgraditi konsenz za kvalitetne projekte je glavna umetnost odgovorne politike. Ta bo največ prispevala k dobrobiti ljudi tako, da omogoči odprto, na argumentih temelječe soočenje idej — proces, ki že poteka po vsem svetu, tudi prek interneta. Obalne občine delajo v lastno škodo, če projekte, ki jih zadevajo, prepuščajo izključno okostenelim državnim institucijam. Izkušnje kažejo, da nekritično zaupanje v obstoječe institucionalne postopke ni vedno na mestu. V tem duhu naj se študiji šteje v dobro, da ni politično korektna niti tehnično konvencionalna. Ko prevladuje spomin na množico študij, ki jim je bila v preteklosti zagotovljena vsa strokovna in medijska podpora, a so jim sledile realizacije z nasprotnim predznakom od napovedanih, se ozirimo po alternativah, katerih argumenti bodo morda bistven prispevek k razpravi.

Odprta javna razprava pri posegih v prostor ni nadomestilo za stroko, temveč del legitimnega procesa odločanja. Varstvo okolja je izrecno povezano z dostopom do informacij, sodelovanjem javnosti in odgovornostjo javnih oblasti. Pri primerjavi več infrastrukturnih alternativ je zato smiselno, da so njihove tehnične predpostavke, stroški, koristi in tveganja predstavljeni na način, ki omogoča preverljivo javno primerjavo. [R48, R50]

Zavračamo priporočilo, naj se prometna študija omeji na promet v ozkem pomenu. Prometna infrastruktura je kot stalnica poseganja v prostor neločljivo povezana s politiko. Nič, kar jo tehnično zadeva, ni iznad presoje javnosti. Cestnim izvajalcem in njihovim naročnikom koristi, da promet ostane izven javnega nadzora. Pod njihovim pritiskom smo se ga navadili obravnavati kot izključno tehnično zadevo, po zgrešenih analogijah s področji ozko profiliranega delovanja — energetiko, odpadki, ogrevanjem in ostalimi komunalnimi servisi, katerih tehnične vidike sprejemamo kot neizogibne.

⁵ Gre za preobrate v svetovnem merilu, kakršni k nam pljuskajo iz širšega sveta in ob katerih smo bili doslej, z izjemo osamosvojitve, pasivni udeleženci. To nas vključuje v globalne trende. Predvsem nas zadeva dejstvo, da se pojem 'posega v prostor', ki je doslej označeval komaj kaj več kot stereotipno pozidavo s profitno motivacijo, pred našimi očmi in pod pritiskom javnosti obrača iz pridobitne dejavnosti na račun degradacije okolja v socialno osveščen menedžment varovanega okolja.

Tudi če stare prakse podpirajo uveljavljeni interesi,⁶ bodo ti po prestani krizi šibkejši.⁷ Zato naj nas resno zanima, kako naprej — pri zadevah, ki so bile na mizi že pred krizo, so nerešene, a rešitve zahtevajo — in sicer drugače kot doslej.

Vprašanje, kako naj se po novem orientiramo, ni zgolj lokalna zadeva. Ves svet premleva domala iste probleme — politične in ekonomske — odzivi nanje pa se odvijajo mnogo hitreje kot v preteklosti. Internet širi soočenja idej v doseg, ki je bil pred nekaj leti še nepredstavljen, kar omogoča hitrejšo in bolj informirano javno razpravo. Naenkrat je v realnem času razvidno, kaj je prav in kdo ima prav.

V paket 'ozdravitve' spada prenova politike in uprave ob moralni prenovi stroke, ki jima zdaj pasivno sekundira. Poleg tega gre ne le za obračun z medijsko propagando, ki manipulira s tehničnimi parametri investicij,⁸ in ne le za uveljavitev transparentne obravnave novih predlogov, temveč tudi za kritično revalorizacijo nekoč brezprizivnih starih. Naj tokrat ne bo vračanja v stare tirnice brez presoje novih okoliščin, saj je vloga vsevednega planerja, ki postane izvajalec in arbiter lastnih rezultatov, dolgoročno neproduktivna.

Na drugi strani si bomo za vrsto stvari prizadevali, da ostanejo, kakršne so. Težko pridobljena kvaliteta življenja; specifična kultura; še žive delovne navade in cenjene determinante okoljskih kvalitete. Med slednjimi izstopa vrnitev k lokalni pridelavi hrane, v razponu od krompirja do vina, prek sadja in zelenjave, mesa, hrane iz morja ipd., kar danes v supermarketih prihaja od drugod, preparirano in nasičeno s konzervansi, dobesedno s celega sveta, čeprav vse to lahko pridelamo sami, potrgamo z dreves, požanjemo na polju, potegnemo iz morja in izkoplujemo iz zemlje.

Sledilo bo vprašanje, kaj ima ta premislek opraviti s prometom, na kar je kategoričen odgovor, da prometne študije, ki teh vprašanj ne upoštevajo, nimajo realne vrednosti. Kritičen pogled na povojno urbanizacijo slovenske obale zazna njen kaotičen potek, ki je erodiral prostorske kvalitete cele regije. Pri tem so bile prometne rešitve še posebej agresivne, česar ne gre nadaljevati, ker je ta kos zemlje vse, kar nam je ostalo od nekoč pripadajočega mediteranskega prostora. Pri sanaciji zavoženega stanja naj se prometno infrastrukturo umakne z njene privilegirane pozicije na mesto, s katerega bo aktivno prispevala h korekciji nastalih zadreg, ne pa ustvarjala novih.

Vprašanja prometne infrastrukture obalnih občin so od osamosvojitve Slovenije redno predmet obravnave, njihove pomanjkljivosti (med naglavnimi je trmasto vztrajanje pri desetletja starih, nikoli ažuriranih opredelitvah — od oportunističnega trasiranja lažnih 'razvojnih osi', prek nekritične aplikacije zastarelih

⁶ Vemo, kaj je tisto nevzdržno: gigantski dolg, za katerega se ne ve, kako bo poplačan, hlastanje za dobičkom na račun degradacije splošnih civilizacijskih prizadevanj, zloraba politike za pridobitniške cilje.

⁷ Tak razvoj prinašajo vse katastrofe, bodisi naravne bodisi umetne. Naša prednost je, da smo — podprti z mnogo-stoletno izkušnjo, iz katere izvira zdravo nezaupanje v oblast — imunizirani pred politično korektnostjo, poznamo večino manipulacij, ki jih omogoča in smo nanje pozorni. Prepoznamo laži, ki spremljajo poseganje po oblasti. Vemo, da se za študije, ki podpirajo dominantno narativo vedno najde denar in medijska podpora in smo tudi do te skeptični. Vsi vidimo in na lastni koži občutimo, kako je instrumentaliziran upravni aparat.

⁸ Tehnični parametri javnih zadev so legitimna stvar javne razprave. Niso podlaga za izgovore, da gre za 'strokovne' zadeve, kjer naj bi javnost po defaultu sledila 'ekspertom'. Skepsa do odlobojev odvisnih 'ekspertov' je zato na mestu.

normativov, do monopolnih tehnik in materialov) so razločno osvetljene, ne da bi se karkoli premaknilo. Tu je nujni premik eminentno naloga lokalne politike, ki naj upošteva, da promet ni avtonomen sistem, temveč je v službi integracije funkcij celovitega prostora. Ko na obalo rinejo mestni programi, agrarni pa ostajajo okleščeni le še na celini, nastaja nova prostorska razporeditev, v kateri mesto ni več — kot nekoč — obdano s pripadajočimi mu polji, temveč so polja dojeta kot ovira medmestnim povezavam.

Ko se odločitve vsiljuje kot utemeljene s 'širšim družbenim interesom', se v ta namen še naprej uporablja preizkušene formule za naknadno pokrivanje v zakulisju sprejetih sklepov. V tej klimi promet izgleda politično nevtralna kategorija, ker se prometna infrastruktura obravnava kot dognana materija izven dosega demokratičnega odločanja. Tako njeno 'posodabljanje' končuje v ekstenzivnih širitvah glavnih smeri na račun subtilne lokalne mreže, kar zupušča transportno infrastrukturo—v tehničnem pogledu učinkovito le do mere, ko služi specifičnim namenom—razdiralno v stranskih učinkih.

Analiza napak iz preteklosti ni predmet tega elaborata, vsekakor pa je na mestu spoznanje, da so napake bile in so bile v določenih primerih hude, ker so spremljale agresivne posege v prostor. Prevladujoči argument za sprejete odločitve je bil navadno ekonomski motiv, ob izgovarjanju, da so alternative cenovno nesprejemljive, kar pa nikoli ni bilo utemeljeno s predračuni, pri katerih bi kritični predlagatelji alternativ sodelovali z ocenami netransparentno prikazanih stroškov.

Instrument nadaljevanja tega stanja je tesno prepletanje interesov med državnimi naročniki in monopolnimi izvajalci. Oba pola — enako odgovorna za nadaljevanje zatečenega stanja — se izogibata kritični primerjavi vsak svojih uveljavljenih, celo uzakonjenih, rutin z novostmi. Kardinalna zmota je, da se promet, poseben prav v tem, da podpira vse ostale infrastrukture, obravnava kot avtonomen mehanizem, kar njegove tehnične vidike deformira z neupoštevanjem dejavnikov, ki presegajo prometne normative in bi morali aktivno usmerjati razpoložljivo tehnologijo.

Dobro izhodišče za korake lokalne uprave v pravo smer je še vedno dokument,⁹ ki izraža namero sodelovanja priobalnih občin pri skupnih projektih. Optimalna rešitev bo upoštevala interese vseh štirih, s tem, da bo odgovarjala vsem. Potem bodo pritiski, ki se hočejo uveljaviti brez ozira na zadržke drugih, doživeli revizijo. Dobrodošla priložnost, da sodelovanje obalnih občin ne bo več le prazna beseda, je prav realizacija irigacijske infrastrukture. Poenotenje naj se izrazi v prispevkih temu skupnemu cilju.

Študija, namenjena prevrednotenju prometne politike v regiji, ne skriva, da pritiska na politično odločanje z zahtevo, naj primarni nosilec te politike postane stalno prebivalstvo s podporo produktivnih gospodarskih subjektov, namesto običajnih lovcev na proračunska sredstva. Zavedamo se, da je najbolj glasna kategorija slednja in najmanj prva.¹⁰

⁹ Zapisnik 1. koordinacije županov slovenske Istre, z dne 13. maja 2019, na katerem je bilo ugotovljeno, da vprašanje umeščanja cestnega omrežja na območju slovenske Istre presega interese posameznih občin.

¹⁰ Tu imenovana slednja ima tiste podedovane iz samoupravno-dogovorne ureditve, naravnane na ustvarjanje videza '*širokih javnih razprav*', orkestriranih za uveljavljanje v zaprtih krogih dogovorjenih '*sklepov*'. Tudi to naj se neha.

Vmesni čas čakanja, da bo epidemija COVID minila, je bil dobrodošla priložnost za svež premislek o predkriznih projektih, od katerih se le redki nadaljujejo tako, kot so bili načrtani. Ko bo država sodelovala pri izvedbi infrastrukture v obalnih občinah, to ne bo več v skladu s predkrizno državno prometno politiko. Ta ne velja več niti v grobih potezah.¹¹ Nasproti splošni toleranci do skritih namenov na njihov račun mora stalno prebivalstvo—skozi lokalne politične predstavnike, s posredovanjem pri državni politiki—uveljavljati svoje interese, tudi ko so z državo v konfliktu.

Na vprašanje, kako se odločanje dotika prometne študije, je smiselno postaviti komplementarno vprašanje: katerim družbenim ciljem služi promet in kako v tem pogledu razporediti prioritete? Če na to odgovorimo, preden se odločamo o tehnični izvedbi prometnic in spremljajočih naprav, bo odgovor vseboval najmanj naslednje premise:

[i] Avtoceste, kakršne se temu prostoru vsiljuje zadnjih deset let, niso in ne bodo odgovorile na prometne probleme ne občine ne obalne regije.

[ii] DARS (družba za avtoceste v lasti RS) ni pravi naslov za planiranje, trasiranje, obnovo in razvoj podedovane, organsko nastale cestne mreže.

[iii] Študije ne gre omejevali na specifične prometne zadeve znotraj posameznih občin, ob tem da se širše vidike prepušča višji instanci — državi. Samoomejevanje na odločanje o lokalnih posegih (novi pasovi, priključki, nadvozi in podvozi ...) vodi v situacijo, ko bodo v pristojnosti občin ostale nepomembne zadeve, dolgoročne in odločilne pa se bodo reševale odtujeno, tam, kjer bodo imeli lokalni interesi le še marginalen vpliv.

Ko Sloveniji grozijo katastrofalne suše, poplave, požari in pozebe, vse po vrsti bolj uničujoče od preteklih dogodkov te vrste, ukrepi za njihovo kompenzacijo zahtevajo novo infrastrukturo, radikalno drugačno od tiste, ki jo zmorejo predstavljati vedno isti investicijski akterji in njihovi eksponenti v slovenski politiki ter formalni odločevalci na lokalni in državni ravni. Nerodno je, da vpliven del te garniture o njih razpravlja, a ne išče rešitev, ki bi upoštevale novo podnebno stanje, temveč išče izgovore za nadaljevanje stanja, ustaljenega v preteklem — političnem in podnebnem — dogajanju, kateremu je prilagojen njihov *modus operandi*.

Med zadevami, ki spadajo v pristojnost lokalne uprave, a zahtevajo sodelovanje z državo, dominira na videz glavni problem štirih občin slovenske Istre, 'hitra cesta v hrvaško Istro'. Poskusi celovitega urejanja prometa, ki te prioritete ne upoštevajo kot prve, se zavračajo s floskulo, da bomo, če zadevo odpiramo kot predmet javne razprave, »na hitro cesto čakali še naslednjih dvajset let«, kot da je imperativ hitrost potovanja proti jugu. V resnici avtoceste, ki degradirajo nam dragoceni prostor, zlorabljen za primarni učinek 'hitrega dostopa' v hrvaško Istro, niso prioriteta slovenske Istre.

Reševanje prometnih zadreg ob predpostavkah, kakršne so se oblikovale nekje do sezone 2019, ni več ne aktualno ne smiselno. Transзитni promet, kolikor je povzročitelj vsakoletnega prometnega kaosa v turistični sezoni in ob koncih tedna, je rešljiv s kratkim, enostavnim in finančno nezahtevnim obvozom, nakar se lahko

¹¹ Da ne, dokazuje dejstvo, kako pri infrastrukturi obalnih občin, in to ne le pri cestni, dominirajo cestarji z nadaljevanjem smernic iz časov enotne Jugoslavije, nekoč smiselnih, vendar v novem položaju Slovenije s svojim enostranskim pojmovanjem tako prometa kot, na primer, turizma, absurdno anahronističnih.

obalne občine posvetijo svojim pravi problemom, v reševanje katerih naj se preusmerijo sredstva, namenjena prav tem, za slovensko Istro škodljivim avtocestnim odsekom.

Pravi problem slovenske Istre — očiteno vsem, ki se s tem vprašanjem ukvarjajo bodisi strokovno bodisi politično odgovorno — je oskrba z vodo za zalivanje in oroševanje agrarnih površin, kot najpomembnejšega faktorja ohranjanja obstoja, obsega in kvalitete domače pridelave. Katastrofalne suše in njim komplementarne poplave lahko ta prostor, ki deloma še spominja na rajski vrt, v nekaj letih spremenijo v puščavo. Oportunistično odiranje systemskega zalivanja agrarnih površin v prihodnost in marginalizacija ustrezne infrastrukture osvetljuje zgrešeno obsedenost z avtocestami na račun mnogo višjih prioritet.

Neukrepanje pri podnebnem prilagajanju ni nevtralna možnost. Pri primerjavi infrastrukturnih alternativ je treba poleg vplivov posega upoštevati tudi posledice njegove opustitve: nadaljnje stopnjevanje suš, temperaturnih ekstremov in pomanjkanja vode ter njihove kumulativne učinke na kmetijstvo, tla, ekosisteme in regionalno gospodarstvo. Tudi evropska pravila presoje vplivov zahtevajo primerjavo med posledicami posega in posledicami neukrepanja. [R3, R7, R8, R13, R14]

Vseobsegajoče zalivanje je pri nas novost, katere tehnični vidiki spadajo v navidezno heterogena področja: sklop agrikulturne znanosti, hidrotehniko vodotokov, vrtanje tunelov in cevovodov ter polaganje mreže razvodov do porabnikov. Nič od tega pri nas nima resnih izvedbenih precedensov.

V evropsko-mediteranskem okviru je Istra izstopala po visoki stopnji izrabe prostora za potrebe agrikulture z visoko dodano vrednostjo. Na terenu so prišle do izraza metode pridelave, ki so kvantiteto nadomeščale s kvaliteto. V ta kontekst spada še živi, v stoletjih pridobljeni know-how tiste vrste, ki jo zastopa in ponazarja visoka vinska kultura, kateri se niti pridelava niti predelava agrumov ne približata. V zelo redkih primerih sadjarstvo in vrtnarstvo izkazuje vinski primerljivo kvaliteto, kar dokazuje, da je ta dosegljiva in v ugodnih pogojih ponovljiva. Vendar je to mogoče le tam, kjer so se dani zunanji pogoji naravno ujeli z napori pridelovalcev. Ta skladnost postaja preteklost.

Kultura pridelave trte in oljk se je razvila v tisočletjih eksperimentiranja, učenja in prenašanja pridobljenega znanja iz roda v rod, v pretežno stabilnih pogojih. V celi pisani paleti nujnih zunanjih pogojev je bila voda, vedno in povsod, odločilen dejavnik. O tem Javna služba Rastlinska genska banka pravi tole:

'Ohranjanje genskih virov kmetijskih rastlin je izrednega pomena, saj so avtohtone, domače sorte ali populacije s svojo gensko raznolikostjo in prilagojenostjo danim talnim in podnebnim razmeram dragocen narodov zaklad, ki ga je treba trajnostno upravljati in ga moramo ohraniti za prihodnje rodove.'

Danes talne in podnebne razmere niso več tiste, ki so bile dane, ko so se jim sorte prilagajale. Da bi lahko trajnostno upravljali ta narodov zaklad, gre poskrbeti za stabilno nadaljevanje pogojev, v katerih je nastajal. Edina naravna danost, dovzetna za umetne posege v njene tokove, je voda. Zajemanje in pretakanje vode je nekaj, kar človeštvo počne od pradavnine (vodo, dobesedno, 'napeljuje na svoje mline'). Voda 'teče' — sama se transportira v ogromnih količinah — in ko jo preusmerjamo s terenskimi deli, obračamo njene tokove v svoj prid s porabo energije, ki je v primerjavi z učinki zanemarljiva. Tega ne moremo početi z ostalimi okoljskimi

dejavniki: ne z vetrom, ne s temperaturo ozračja, ne z osončenjem, ne s sestavo tal. Zagotavljanje zadostne količine vode — razpoložljive v obsegu, specifičnem za posamezne modele pridelave — je pri razviti agrikulturi od nekdaj predmet umetne intervencije. Pri tem bo ostalo, medtem ko bo ostale začetne pogoje (klimo, lego, osončenje, sestavo tal ...) še naprej določala narava.

Pitna voda se že obravnava kot dragocena dobrina in bo to ob povečani potrošnji vse bolj. Obdelava v naravi zajete vode — naj bo neposredno pri izvirih ali v globokih vrelcih s prečrpavanjem — do mere, da je varna za pitje, nato pa njeno higiensko shranjevanje ter neoporečen transport do potrošnikov, zahteva postopke, ki postajajo predragi za vse tisto, za kar se danes vodovodna voda še vedno porablja neracionalno. Obseg te porabe je na skrajni meji zadostnega. Zalivanje polj s to kvaliteto vode je ekonomska utopija.

Zato imejmo v mislih, da govorimo o različnih kvalitetah in različnih virih ene in druge kategorije vode. Oskrba polj z vodo zahteva čisto, a daleč cenejšo vodo, kot je cena pitne vode, na razpolago v optimalnih količinah. Po grobi oceni bi bila letna poraba vode za zalivanje agrarnih površin v slovenski Istri približno enaka letni porabi pitne vode.

V tehničnem pogledu študija uvaja novost trasiranja in izvedbe večnamenskih koridorjev, ki hkrati služijo cestnemu prometu in pretoku vode, kar zagotavlja souporabo določenih nizkogradnih objektov. Tako si infrastrukturni sistemi delijo stroške, ki bi sicer bremenili vsak specifičen projekt posebej.

Slovenija naj — v širšem okviru EU — zalivanje in oroševanje agrarnih površin izpostavi kot pilotski projekt s prvo prioriteto, po konceptu, nakazanem s to študijo, in sproži vzorčno investicijo v sklopu evropskega 'načrta za okrevanje'.

INFORMACIJA O ŠTUDIJI OSKRBE SLOVENSKE ISTRE Z OPTIMALNIM VOLUMNOM SVEŽE TEHNIČNE VODE

MED OBČASNIMI "RAZVOJNIMI VIZIJAMI" ZA SLOVENSKO ISTRO dominira ena permanentna vizija—nove in nove avtoceste. Na okleščnem prostoru jugozahodne Slovenije naj bi bilo še vedno dovolj prostora za pletoro 'razvojnih osi': Postojna-Rupa, Kozina-Rupa, Koper-Dragonja, Jagodje-Seča... Vse te 'osi' pričakujejo državne načrte, presenetljivo še kar na istih premisah kot so bili avtocestni koridorji načrtovani v času Jugoslavije, v sklopu vsedržavne prometne strategije, kateri je bila takrat prioriteta danes preživeti anti-NATO obrambni vidik. Nosilec izvajanja te državne strategije se je po osamosvojitvi prelevil v danes vseprisotni DARS.

DARS

DARS, Družba za avtoceste Republike Slovenije, naj bi se, kot je zakon sprva določal, ukvarjala s svojim poslovnim predmetom, to je upravljanjem in vzdrževanjem avtocest, a si lasti tudi prostorsko planiranje in odločanje pri izvedbi infrastrukturnih posegov v prostor, razpise za njihovo izvedbo in izbor izvajalcev. Pri tem deluje kot poslovni subjekt z neposrednim dostopom do formalnih odločevalcev in do javnega denarja. Ni edina taka ustanova; podobno usmerjenih institucij je v RS še nekaj.

Dejavnosti, za katere je družba ustanovljena in pooblaščen, se v celoti financirajo iz javnega denarja — državnega proračuna, prej 'bencinskega tolarja', cestnin, interventnih sredstev ob naravnih nesrečah, namenskih dajatev, zadolževanja z državno garancijo, evropskih sredstev za okrevanje itd. — kljub temu se družba pri odločanju vede, kot bi bila ta sredstva njen zasebni kapital, z utemeljitvijo, da 'odloča tisti, ki daje denar'.

Čeprav upravni postopki in določanje razvojnih prioritet formalno niso v njeni pristojnosti, družba planira, načrtuje in izvaja projekte generalne infrastrukture. Pri izdelavi državnih načrtov prevzema pobudo mimo volje prizadetih, kar odločevalci na državnih in lokalni ravni pasivno sprejemajo. Ko si DARS, za račun države in na račun uporabnikov avtocest, prilašča kompetence pri iniciaciji in izvedbi projektov ter prek medijev nadzoruje informiranje o lastnih aktivnostih, hkrati vsakršno nasprotovanje zavrača kot strokovno neutemeljeno. S tem se ovira odprta razprava o nakopičenih prostorskih in infrastrukturnih problemih slovenske Istre.

Zgodovinsko je pri tem pomembno, da vloga DARS ob ustanovitvi ni bila opredeljena v današnjem obsegu. Zakon iz leta 1993 je družbi nalagal finančni inženiring ter pripravo, organizacijo in vodenje gradnje, vzdrževanje in upravljanje avtocest. Šele novela ZDARS-A iz leta 2003 je med naloge izgradnje izrecno vključila prostorsko načrtovanje in umeščanje avtocest v prostor. Gre torej za dokumentirano zakonsko

širitev institucionalnega mandata; vprašanje primernosti koncentracije teh funkcij pa je ločeno vprašanje infrastrukturnega upravljanja. [R46, R47, R48]

Kot prva konstruktivna poteza zdrave in transparentne infrastrukturne politike za slovensko Istro — ko ji grozijo ujme z doslej nesluteno intenziteto — naj se DARS umakne iz pobud in ponderacij državnih projektov in odpre prostor za neposreden dialog med politiko, neodvisno stroko in javnostjo.

Mantra o nujnosti 'hitre ceste na Hrvaško'

V Slovenski Istri se sistematično promovira izvedbo okoljsko škodljivega tranzitnega koridorja na Hrvaško, načrtovanega s štiripasovno cesto Koper–Dragonja. Poseg ogroža tako neposredno koprsko zaledje kot celotno dolino pod Padno. Utemeljitev za ta prostorsko obremenjujoč poseg je 'nujnost odpravljanja prometnih zastojev' skozi hiter dostop v hrvaško Istro, medtem ko se nepopravljive okoljske posledice sprejema kot kolateralno škodo. Nazoren primer take logike je zamisel, da se avtocesto pod Padno pred poplavami zaščiti z dvigom na stebre.

Trditev, da nove ceste odpravljajo prometne zastoje, ne upošteva pojava inducirane prometa: pospešen tranzit deluje kot močen sesalec dodatnega prometa v slovensko Istro. Dejanski učinek bo torej več, ne manj zastojev v celotni regiji, ker bo povečana pretočnost proti hrvaški Istri drastično večala obseg in zastoje prometa v gosto naseljenem severnem obalnem pasu slovenske Istre. Nameravani avtocestni posegi v ta ozek prostor zastojev torej ne odpravljajo, temveč jih, ob ogromnih stroških in nepovratni okoljski škodi, dolgoročno poglobljajo.

Pojav inducirane prometa ima močno empirično podlago. Durantin in Turner sta na podatkih ameriških mest pokazala, da se ob povečanju cestne kapacitete poveča tudi količina prevoženih kilometrov, zato dodajanje cestne kapacitete samo po sebi ne zagotavlja zmanjšanja zastojev. Tudi evropska prometna politika razvoj vse manj enači z dodajanjem cestnih pasov in med ključne smeri postavlja multimodalnost, železniški promet, digitalizacijo ter avtomatizirano mobilnost. [R38, R39]

Hrvaška vizija za hrvaško Istro—in iz te izvedena hrvaška vizija za slovensko Istro—pravi motiv izsiljevanja 'hitre ceste na Hrvaško'.

Kako in čemu je '*hitra cesta na Hrvaško*' naša državna prioriteta, se utemeljuje z izmišljeno mantro, da se tako odpravlja zastoje na naši strani meje. Ker bo učinek take ceste ravno obraten, bodo za odpravo z njo povzročenih novih zastojev, zahtevali 'še *hitrejšo*' cesto na Hrvaško, enako kot se že izsiljuje tretje pasove na odseku Dekani–Koper.

Kaj motivira neprenehno pogrevanje te propagande? V hrvaški Istri in Dalmaciji se na državni ravni planira in nadvse uspešno udejanja razvoj nove generacije turizma visoke kategorije, kateremu pa je potrebno dvoje: **[i]** zmogljiv in neoviran prometni koridor do celinske Evrope ter **[ii]** predprostor za—od turistične ponudbe visoke kategorije izolirano—umestitev logističnega poligona.

V tem duhu si hrvaška slovensko Istro predstavlja kot eksterno lokacijo prometno/servisne infrastrukture, da bi svoj kvalitetni prostor in temu dostojne turistične kapacitete prodajala v okolju očiščenem utilitarnih obremenitev. DARS z vsiljevanjem novih avtocest to hrvaško vizijo za slovensko Istro legitimira in omogoča.

Po hrvaških kriterijih je slovenska Istra lokacija za izvedbo vstopnega segmenta daljinskega prometa proti Istri in Dalmaciji, zasedenega z utilitarno infrastrukturo na ravni manjšega mesta, s posledicami, ki slovensko Istro prizadenejo v celoti, medtem ko jih hrvaška odrine na svojo periferijo.

Nadalje bi taka usmeritev v slovensko Istro privlekla temu okolju povsem tuje programe, kakršni povsod po svetu spremljajo prometne koridorje, kot so pretovorne naprave, distribucijski centri, proizvodni obrati, hladilnice s predpripravo hrane, zaledne pristaniške storitve, deponije odpadkov, skladiščenje uvoza, servis avtomobilov, aparatov, strojev, gradbenega materiala, parkiranje, pranje in servis tovornjakov, distribucijski in nakupovalni centri, za dobro mero pa nastanitev in oskrba (od prebivanja in prehranjevanja do šolstva in zdravstva) obširne, neizogibno uvožene delovne sile. Na ta način se, že tako ali tako do kraja okleščeni, s tranzitnim koridorjem dodatno deformirani ter z intenzivnim prometom preobremenjeni prostor slovenske Istre, daje na razpolago kot lokacija za širitev invazivnih programov, agresivno poseganje v naravno okolje in uničevanje podedovane kulture.

Tako servilna politično/medijska podpora '*hitri cesti na Hrvaško*' podpira '*vizijo*' slovenske Istre kot utilitarnega predprostora hrvaške Istre. Predprostora, v katerega se pospravi turizmu neizogibno potrebne servise, znotraj tega sklopa moteče, ker zahtevajo ekstenzivno, v pretežni meri onesnaževalno izrabo prostora. Če se prostor slovenske Istre usmeri v lastno degradacijo z izrabo za te namene, gredo okoljski in demografski pomisleki v tretji plan, 'vrt Evrope' v slovenski Istri, kot razvojna opcija, pa ostane le še naivna iluzija.

Zloraba naravne in kulturne rente prostora slovenske Istre za potrebe servisnih dejavnosti in rudimentarne nepremičninske špekulacije, se javnosti prikazuje kot razvoj, nova delovna mesta, etc. Iz preteklosti podedovani turistični kompleksi se razprodajajo tujcem, kupnina zapravi brez ekonomskega učinka, dobički pa se odlivajo v tujino. Ker je interes za delo v masovnem turizmu med avtohtonim prebivalstvom ugasnil, se povečuje tujerodni priliv, kar pači tako demografsko kot kulturno sliko regije ter uničuje tradicionalne vrednote prostora in moralo avtohtonega prebivalstva. **S tem se regiji odvzema možnost za dolgoročno ustvarjanje dodane vrednosti in se jo prisiljuje v propadanje.**

Nismo edini. Povsod v Mediteranu je prisotna univerzalna, ekstenzivna, '*nadstandardna*' pozidava in nespametno '*razvajanje*' nekritičnih odjemalcev spremljajočih storitvenih stereotipov, kar pa vse manj privlači tega vse bolj naveličane potrošnike, tudi tiste, ki jim denar ni problem. Z nadaljevanjem te usmeritve le še strgamo dno v izpraznjenem sodu masovnega turizma, čemur se avtohtono prebivalstvo širom Evrope vse bolj odločno upira. Karkoli bolj privlačnega bo pogojeno z višjo ravniyo kulture ravnanja s prostorom kot jo premore sklop gradbeniki/cestarji/nepremičninski špekulanti v državni in lokalni upravi. Kaj torej?

Alternativna pot do '*vrtu Evrope*' –elegantna, za slovensko Istro realna vizija.

Kaj takega, razen geografske pozicije, klimatskih pogojev in sestave tal (vse to podobnih tipov in kvalitet kot drugod v Sredozemlju) slovenska Istra še ima, da bi se ji pomagalo izogniti usodi logističnega servisa hrvaške Istre ter izstopiti iz množice povprečnih lokacij na obalah Mediterana, ob močni konkurenci nadpovprečnih tik pred nosom, v hrvaški Istri, Dalmaciji in Italiji?

Kljub spoznanju, da v sedanjem stanju ne naša obala, ne njeno zaledje ne dosega kvalitete, ki odlikujejo prvorazredne sredozemske lokacije, ostaja ambicija, promovirati slovensko Istro kot 'vrt Evrope', živa. A lastna hvala je brez učinka, če ji tega vzvišenega statusa ne priznajo objektivni ocenjevalci. Resda lahko—ne da bi se zlagali—rečemo 'vrt' vsakemu terenu, na katerem z nekaj obdelave samo od sebe zraste kaj zelenega in cvetočega za oči, in kaj užitnega za želodec. Da pa bi se sintagma 'vrt Evrope' sprejela kot dejanski sklop kvalitet cele regije, bi ta 'vrt' moral zadovoljevati kriterije, katere dolga vrsta konkurenčnih položajev v Mediteranu dosega daleč prej kot slovenska Istra.

Dokler je razkorak med njo in stanjem na terenu očiten, se ta vizija izpostavlja posmehu. Da sintagma ne bi bila prazna beseda ter da bi oznaka 'vrt Evrope' ustrezala dejstvu, da bi vrt živel in po specifičnih posebnostih izstopal iz povprečne konkurence, lahko zagotovijo le programi, ki zahtevajo—prej kot vse drugo—obilje vode, katere pa slovenska Istra nima niti za lastne nujne potrebe. Vse drugo se ustvari ali dobi.

Geografski položaj slovenske Istre ima iste—nič boljše—geografske in klimatske prednosti kot dolga vrsta podobnih v Mediteranu. Obala je kratka, zasedena s pristaniščem in večinoma banalnim turizmom, v primežu zemljiške špekulacije, ekstenzivne pozidave in predimenzioniranih tranzitnih cest. Ta in taka obala pa vendarle ima zaledje z geografskimi in klimatskimi aduti za agrarno/parkovno in krajinsko oblikovano ureditev agrarno/urbanega prostora, primerljivo Toskani ali Provansi. Ima tudi srečo, da so jo, zaenkrat in komajda, obšle brezobzirne eksploatacije njenih danosti ter običajne posledice nekritične urbanizacije mediteranskih obal in zaledja.

Četudi ima slovenska Istra mnoge predispozicije prvorazredne sredozemske lokacije, poleti **nima vode, niti za ustrezno pokrivanje osnovnih potreb stalnega prebivalstva.** S podnebnimi spremembami se to pomanjkanje rapidno obrača v hitro rastoči minus. Znani viri so že dolgo nezadostni. Pri tem so sušna obdobja vse bolj izrazita, obžalovanje tega in ostalih usodnih dejstev pa ne pomaga. Ni vrta, če ni zalivanja brez omejitev. Kajti ne le vrtu, tudi mestu in kulturni pokrajini pripadajo potoki, bajerji, vodometi, kopališča, bazeni, namočene živo zelene trate in drevje, sočno zrelo sadje, itn. O tem obstaja nedvomno soglasje.

Pod tem vtisom se porajajo neresne ideje, kako zagotoviti več vode, na primer: **(1)** z desalinacijo morske vode; **(2)** z zadrževalniki na vodotokih, prim. Padež, Suhorica, Rokava, Dragonja, ... , (razen šibke Suhorice umazana, za zalivanje neuporabna voda); **(3)** z motornim črpanjem iz kraških globin (na 'samoplačniški' račun porabnikov, prim. Brestovica); **(4)** z dovažanjem vode v cisternah (ob vseh zastojih še več motoriziranega težkega transporta za ničen učinek); in še posebej, **(5)** nazaslišana ideja o uvozu vode iz Italije ter **(6)** uvozu obdelane vode (ki tja priteče iz Slovenije) iz Hrvaške. Za dobro mero je v obtoku nekaj še bolj bizarnih predlogov. Nič od tega ne zagotavlja zadostne vodoskrbe, kaj šele dobro zalitega 'vrta Evrope'

Še enkrat, kaj torej? **Slovenski Istri je bila naklonjena boniteta, za katero je slepa.** Na prostoru Mediterana je v nečem svetovno posebna. Ima dostop do praktično neomejene količine izvorno čiste vode. To ji zagotavlja geografska posebnost—presihajoča jezera—za katera se včasih zatrjuje, da so unikum v evropskem prostoru. Opazil jo je in opisal že Valvasor v Slavi vojvodine Kranjske. Unikatna je tudi bližina tega naravnega pojava do našega kratkega segmenta mediteranske obale in njenega zaledja. Slika spodaj nas prepriča, da imamo viškov odlične vode v izobilju:

Velikost visokovodnih pojavov v notranjskem kraškem sistemu je mogoče izraziti tudi količinsko. Sodobne meritve in modeliranje Planinskega polja so v opazovanem obdobju

pokazali maksimalne skupne dotoke približno 140-150 m³/s, pri ocenjeni odtočni sposobnosti približno 65-75 m³/s; v strokovni literaturi so dokumentirane tudi poplavne akumulacije reda več deset milijonov kubičnih metrov. Presihajoča jezera in kraška polja so dinamični izrazi dviganja regionalne kraške podzemne vode, zato je za projektno bilanco odločilen predvsem časovno omejeni visokovodni presežek nad ohranjenim osnovnim režimom, ne pa odvzem nizkih oziroma normalnih voda. [R24, R25, R26, R27]



Unica pri Hasbergu

To je le en poplavni izvir od mnogih podobnih. Vodni tok je impresiven, voda je izvirno čista in njena količina več kot zadovoljiva. Obilna voda iz kompleksa presihajočih jezer, od slovenske Istre oddaljenih vsega 40 km, je prednost, ki jo prerazporedi med prvorazredne sredozemske lokacije in je že s samo količino razpoložljive vode predispozicija za 'vrt Evrope'. Imamo vir najbolj kvalitetne vode, ob razmerju višine in razdalje, ki je optimalno za njen enostaven gravitacijski transport in distribucijo. **Naenkrat 'vrt Evrope' ni več iluzija.** Rešitev je tako očitno izvedljiva, da nas popade jeza, ko poslušamo bizarna razglabljanja o možnih virih vode za potrebe namakanja, le zajemanja in distribucije tu zgoraj naslikane meteorne vode ne.

Če smo, ob nedavnih poplavah, pod vtisom blatnih hudournikov z nanosi naplavin in nam poplavno vodo predstavljajo te podobe, je ta vtis napačen. Tip poplavne vode, o katerem govorimo, je prikazan na zgornji sliki. Ta voda se zbira v povirjih, je popolnoma čista, ob vsakokratnih resnih padavinah pa so njene količine praktično neomejene. Pri tem je ironično, da se krešejo mnenja o zajemu neadekvatno skromnega obsega vode za potrebe slovenske Istre v Rodiku in, ponovimo, kupovanju vode v Italiji in Hrvaški, da je to ves domet javnosti dostopnih idej o reševanju oskrbe z vodo, ko imamo pred nosom radodaren vir vode najvišje kvalitete.

Zdaj se nad rečenim zgrozijo naravovarstveniki, ki so končno dosegli, da območje presihajočih jezer, skupaj s Cerkniskim in Planinskim jezerom dobi status varovanega prostora, ne vodnega zajetja. Programu se bo očitalo, da hoče vodo pridobivati iz zaščenega območja v isti brezobzirni maniri kot po naravnih znamenitostih šari infrastrukturni lobi.

Obstaja projekt, ki ne izvira iz režimskega zakulisja in izvaja razvojne parametre iz kategorične premise, da ima slovenska Istra vode—te dragocene dobrine—pri roki v izobilju ter da je to vodo mogoče zajemati brez vsake okoljske škode. Avtorji projekta se zavedajo, da gre naravni pojav presihajočih jezer brezpogojno obdržati v izvornem stanju, da pa je to povsem realno, ker je ta zahteva konsistentna s tu prikazanim neškodljivim odvodom—od manjših do mnogokrat presežnih— viškov čiste poplavne vode.

Tako nam posebni geografski položaj in kraška sestava terena—**kras tokrat za spremembo v vlogi nadvse pozitivne naravne danosti** —zagotavljata neomejene količine čiste vode za optimalno namakanje agrarnih površin, parkov, plantaž, za bajerje, potoke in slapove, vodomete, uravnavanje mikroklima z oroševanjem, polnjenje bazenov, pranje avtomobilov, tovornjakov, traktorjev in živali, tlakov in urbane opreme itd. **Kako jo zajeti in odvesti brez vsake okoljske škode je tehnično enostavna naloga**, katere rešitev nas prepriča tudi v strogem naravovarstvenem kontekstu.

Kraški vodonosniki so zaradi hitrega pretakanja in omejene samočistilne sposobnosti občutljivi. To zahteva kontinuirani hidrološki in kakovostni monitoring ter vnaprej določen režim, pri katerem bi se odvzem vezal na visoke vode in ustavil ob dosegu varovalnih pragov. Občutljivost krasa je zato projektni parameter, ki narekuje strožji nadzor in dokazovanje vodne bilance, ne pa razlog, da se možnosti aktivnega upravljanja visokih voda ne proučijo. [R11, R23, R28]

Ko na Krasu padavine poniknejo, se prečistijo v kamnitih globinah in—zajete v vrsti presihajočih jezer— pridejo na svetlo kot voda najvišje kvalitete, je približno pravilom da se ta jezera napolnijo v dveh do treh dneh, njihova gladina pa spusti na svojo normalno višino oziroma predhodno stanje v dvajsetih dneh. **V tem času je višek vode nad normalno gladino jezer na razpolago kot začasna akumulacija**. Agregatno je količina te vode ogromna, daleč nad vsemi potrebami.

Trditev, da je kvalitetna voda razpoložljiva v praktično neomejenem obsegu, bo najprej naletela na posmeh. Še naprej pa bomo poslušali, kako v slovenski Istri primanjkuje vode, ker formalno pristojni faktorji ne vidijo načina, kako pokritost potreb obdržati vsaj na sedanji ravni. Po njihovi javno izraženi presoji virov za omembe vredno zalivanje ni.

Nato bo negativna ocena predloga naj se voda zajema iz presihajočih jezer prišla še iz vrst klientov cestnega lobija in temu podložne 'stroke' predvsem zato, ker tak projekt lahko nadvse uspešno konkurira za evropska sredstva iz načrta za okrevanje, sredstva, ki jih lobi zahteva za svoje projekte (nove in nove avtoceste), kjer ima utečene prijeme za maksimiranje svojih dobičkov.

Nato bodo medijski sateliti zagnali še mantro o varstvu narave, ki da predstavlja svetinjo, katere varovanje je prva prioriteta. (Koliko je to res, pokaže okoljsko katastrofalna izvedba zadrževalnika v Železnikih). Ker pa je razumljivo, da samo prepričevanje, kako je to vodo mogoče zajemati brez okoljske škode, spričo tega zadržanja ne bo pomagalo, naj projekt objektivno oceni širša javnost kot je vedno ista

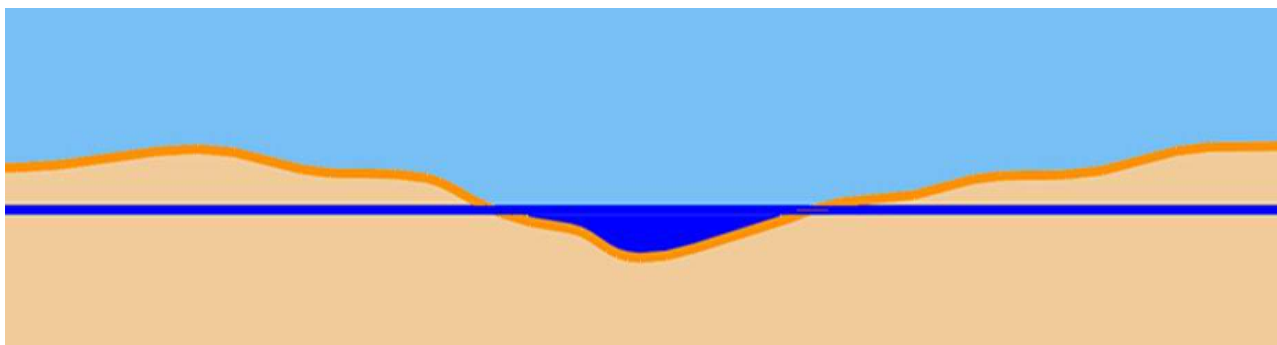
srenja naročnikov in izdelovalcev sponzoriranih študij ter sporoči politiki, da ima njenega klientelizma dovolj in da hoče slišati kaj ponuja neodvisna konkurenca.

Javnosti gre neposredno predstaviti shemo tehnične izvedbe zajemanja in odvoda—tudi v strogem okoljevarstvenem oziru—čiste, praktično izvirne, vode. Nato je projekt oskrbe z vodo, določenega sušnega predela v Mediteranu, vsekakor evropsko zanimiv pilotski projekt, ki izpolni vse kriterije za črpanje sredstev iz denarja za okrevanje. Kot tak konkurira, z veliko večjo prioriteto, za ista sredstva kot projekti avtocestnega lobija.

Študija obravnava vir razpoložljive, zadostne in celo redundantne količine vode. Letna poraba pitne vode v Slovenski Istri je 8.000.000 m³ in raste. Enoletno zalivanje obstoječih agrarnih površin bi zahtevalo približno enak volumen—še enkrat toliko—to je plus 8.000.000 m³ vode. Če upoštevamo še aktiviranje, za agrarne in poselitvene namene opuščenih zemljišč v državni lasti, plus neizogiben porast potreb, smo kmalu pri 25.000.000 m³. Teh količin ne dosegajo ne zaježitve vodotokov, ne črpališča iz globin, in seveda noben uvoz, je pa dosegljiva z zajemanjem padavinske vode, z inženirskim podvigom, pri katerem je narava že izvedla levji delež projekta , in je edina pot do resnega volumna te neobhodne dobrine. Edina realna, daleč najenostavnejša in najcenejša.

Zagotavljanje virov brezhibne pitne vode je poseben primer vodooskrbe, ki mora upoštevati najstrožje kriterije neoporečnosti, kar pa ni zahtevano za zalivanje. Tako je, na kratko, adekvatna rešitev za oskrbo slovenske Istre s pitno vodo temeljita posodobitev rižanskega zajetja, pri tem, da vodo iz tega zajetja osvobodimo porabe, ki ne zahteva vode v kvaliteti pitne vode. Drugače povedano, ni nam treba iskati možnosti za povečanje količin pitne vode, če pitno vodo uporabljamo le za potrebe, katerim se namenja, nove vire—po tu prezentirani shemi—pa usmerimo v porabo, ki sedaj porablja pitno vodo tudi kjer zadostuje čista tehnična voda. Naloga, zagotoviti realno dostopen vir kvalitetne vode na način, ki ne posega v naravno okolje, je s tem izpolnjena.

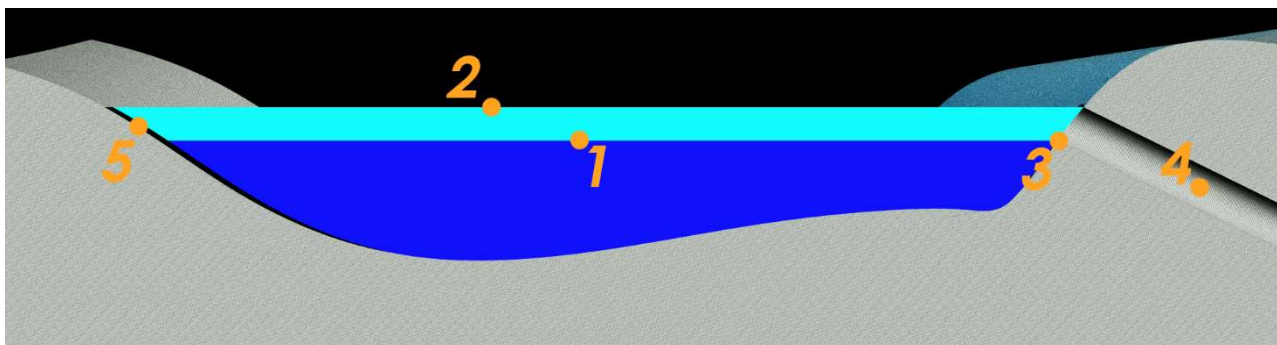
Presihajoča jezera niso kotanje v skalnem gorovju, ali doline zaprte z moreno, kakršne poznamo v Alpah in se polnijo tako, da se vanje steka voda z bregov, ampak se pojavijo v depresijah širšega območja, v katerem se na določeni višini zadržuje talna voda. Gladina presihajočega jezera odraža višino talne vode, na spodnji sliki shematično nakazano z modro črto, kar ta jezera med seboj povezuje. Skratka, razpoložljive vode je še precej več kot je v teh jezerih vidimo na površini, zato lokacija najprimernejšega zajetja ni nujno največje jezero.



Slika D-1.2

Odgovarjajoč, naravovarstveno brezhiben prijem je eleganten: normalna gladina

presihajočega jezera postane dno akumulacije, ki jo padavine sproti polnijo, mi pa jo sproti, namesto da odteče v morje, preusmerjamo na svojo obalo in njeno zaledje. Vse to brez gradbenih posegov in motorizacije.



Slika D-1.3

1. Normalna gladina presihajočega jezera ali zaježitve, ponovljiva v vseh letnih časih.
2. Gladina dvignjena nad normalno z dotokom čiste, izvirne, v krasu prečiščene padavinske vode.
3. Odtok 'čez rob' do višine normalne gladine jezera, oblikovan kot obraščen naravni preliv, brez hidrotehničnih umetnij.
4. Odvodni kanal, cev, korito, struga, akvedukt, ... ; presek odtoka je na začetku velik, da se pretok pospeši, v nadaljevanju razvoda se odtok postopoma razveja in s tem preseki po razcepah manjšajo.
5. Obrežje jezera ali zajetja se s temi posegi tudi v daljšem časovnem obdobju ne degradira, ampak ostaja v svojem naravno zaraslem stanju, kot je pri presihajočih jezerih normalno.

V podzemnih tokovih, po naravnih poteh prečiščena voda, ki se nalaga nad normalno gladino, bodisi odprtega jezera bodisi podzemnega posodja, da nato odteče v morje, je brez usedlin in primesi, ki potonejo na dno kot od vekomaj. Proces je konsistenten z našimi potrebami in ne potrebuje nobene umetne intervencije. Po tej shemi se vode lahko zajema tako v majhnih, kot velikih količinah. Dinamika je sonaravna in neagresivna. Vodohramov ne polnijo le poplave ampak že obilnejše padavine.

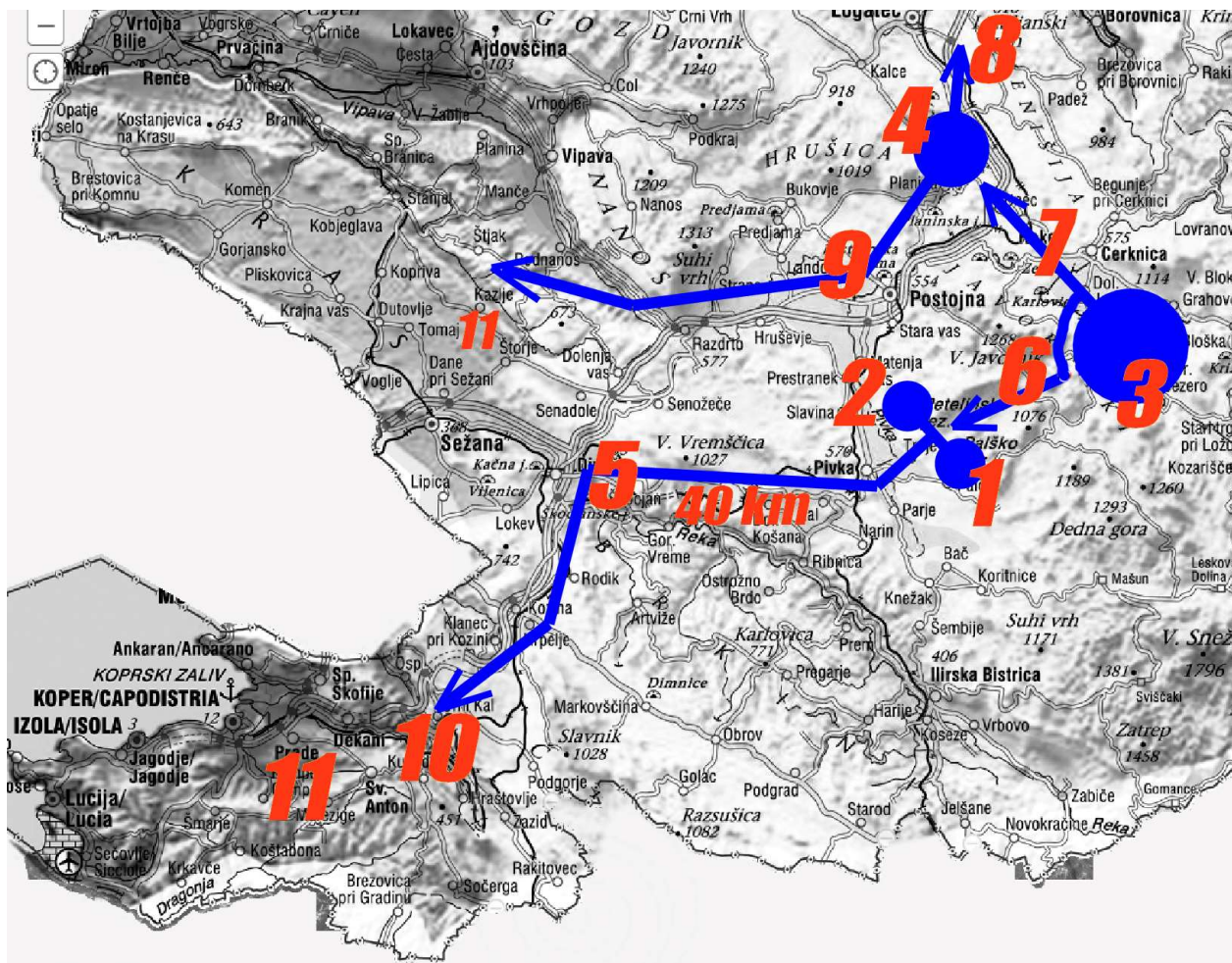
Naravni pojav, ki demonstrira ta mehanizem, lahko opazujemo pri Bohinjskem jezeru, ko se ob močnih padavinah njegova gladina hitro dvigne za celo tri metre, nakar visoka voda v nekaj dneh zlagoma odteče med loki mosta ob cerkvi svetega Janeza in se jezero brez škode vrne v svoje naravno stanje.

Značilnost navedenim pogojem odgovarjajoče tehnične rešitve je **odvajanje izključno presežne padavinske vode**. Ko se voda v zajetju—bodisi v naravnem presihajočem jezeru ali, pri umetni zaježitvi, akumulacijskem jezeru—zaradi občasnih obilnih padavin dvigne, sproti odteka po akveduktu v rezervoarje hitreje kot bi odtekla po naravnih poteh in tako prehitni naravne, zaradi mnogoletnih usedlin in zaraščanja bregov, počasnejše odtok.

Tehnična rešitev, temelječa na principu odvoda začasne akumulacije hitro naraščajoče padavinske vode, deluje kot zadrževalnik s kalibriranim odtokom v razvode (vse kot pri konvencionalnih zadrževalnikih). Interpretacija v sklopu te študije dograjuje naravni fenomen s tem, da izpust ni usmerjen v morje temveč v vodohrame, ki skupaj delujejo kot agregatni zadrževalnik. Pri tem so integralen del razvoda obstoječa, naravna korita vodotokov, uporabljena kot funkcionalni deli celote, in še ena od rešitev, ki razbremenijo strošek investicije.

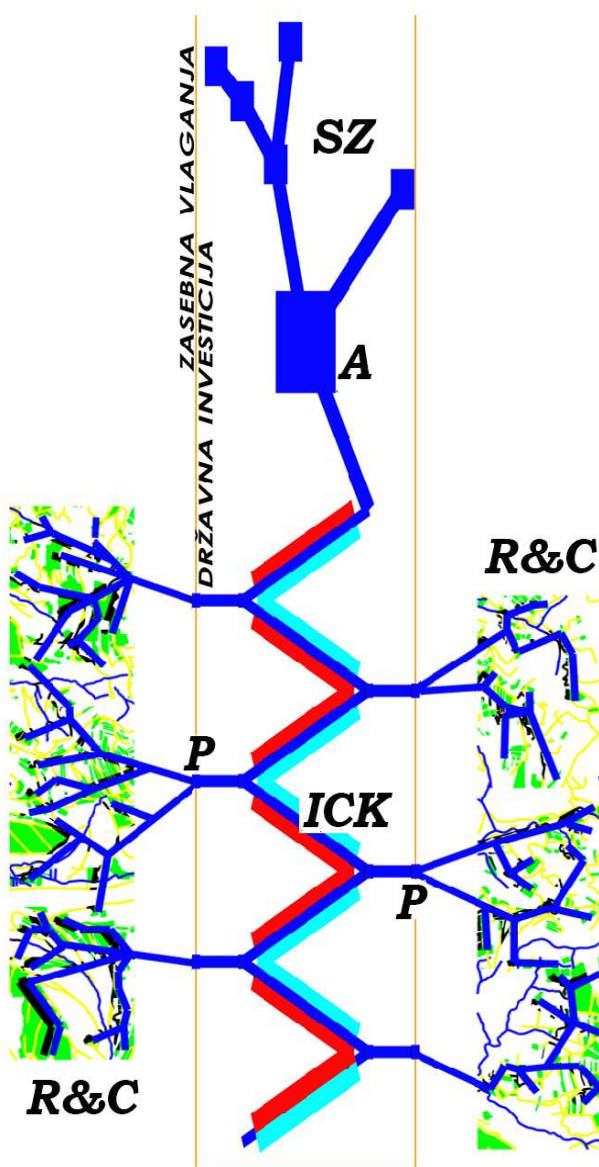
Pri premagovanju večjih razdalj v poteku akvedukta uporabimo že speljane umetne koridorje in naravne struge, kjer je to nujno, povezane s preboji, tuneli, kanali itd. Ker pri pretoku padavinske vode varčevanje z njo ni imperativ, zadostuje naravno ali minimalno umetno tesnjenje odprtih pretokov in cevovodov. Tudi večje razdalje tako postanejo cenovno še bolj dosegljive. Tehnika akveduktov se razvija vzporedno s tehniko naftovodov.

Najvišje leži Cerkniško jezero, Palško in Petelinjsko sta na približno isti višini vsak nekaj metrov nižje, Planinsko jezero leži precej nižje od Cerkniškega.



- [1] Palško jezero;
- [2] Petelinjsko jezero;
- [3] Cerkniško jezero;
- [4] Planinsko jezero;
- [5] primarni akvedukt pivška jezera-Črni Kal, 40 km, trasa primarnega akvedukta približno sledi trasi železnice Pivka-Prešnica, ki je bila, po takratnih normah za železnico, zgrajena v blagem padu;
- [6] umetni dotok v primarni akvedukt iz Cerkniškega jezera; zajetje je iz pretoka [7], nekoliko nizvodno od njegovega vrha, tako da varovano okolje ostaja neobremenjeno z izvedbo odtoka;
- [7] naravni pretok iz Cerkniškega v Planinsko jezero;
- [8] naravni odtok iz Planinskega jezera proti Vrhniki;
- [9] odcep primarnega akvedukta v Vipavsko dolino;
- [10] Črni Kal, priključek na razvod po Slovenski Istri;

[11] razvod po Slovenski Istri in razvod po Vipavski dolini.



[SZ] naravni pritoki, oziroma umetna lokalna zajetja v vodozbirnem zaledju;

[A] presihajoča jezera, oziroma umetna zadržanja hitro narasle vode za njen postopen umerjen pretok v mrežo vodohramov;

[ICK] primarni razvod, za transport vode na daljavo ali samostojen ali integriran s cestnimi koridorji;

[P] odcepi s primarnega akvedukta v lokalne razvode do cistern;

[R&C] lokalni razvodi od primarnega akvedukta prek razcepov [P] v lokalne mreže cevovodov in cistern; Oranžna linija nakazuje razmejitev financiranja investicije med javna in zasebna vlaganja.

Od kod denar in prvi korak

Če se najde denar za nov paket nepotrebnih 'hitrih cest' po seznamu avtocestnega lobija (in če se že izdelujejo državni načrti, se ta denar pričakuje), naj se, po njihovi opustitvi, ta denar preusmeri v cenejšo, bolj produktivno naložbo, akvedukt med, na eni strani vodozbirnim poligonom Planina/Cerknica/Pivka ter na drugi strani, vode žejno slovensko Istro, s ponovitvijo iste sheme za namakanje Vipavske doline. Ta hidrotehnična naprava, v skupni dolžini cca. 40 km je izvedbeno mnogokrat cenejša od enako dolge avtoceste. Ima sorodne elemente (potek po terenu, predor, viadukt, vkop, nasutje, ...). Vključuje lahko segmente obstoječih vodotokov in hudourniških korit in sledi obstoječim prometnim objektom. Specifična zahteva za vodne poti je enakomeren padec—za potrebe gravitacijskega razvoda—kar je, ob tem, da digitalni zapis terenskih gabaritov obstaja za celo Slovenijo, stvar računalniškega programa za optimalno trasiranje ustreznih koridorjev.

Posebnost odgovarjajočega tipa zajetja in razvoda.

Gre za specifičen vodni vir, katerega zajetje in odvod odstopata od konvencionalne sheme.

Običajno vodovodno zajetje je na lokaciji izvira, z vodohramom, ki ga ta polni odvisno od tekočih podnebnih razmer in ga prazni dinamična potrošnja v razvejanem razvodu. Polnitev in praznitev nista sinhronizirani, zato vodohram deluje tudi kot amortizer med pritokom in odtokom.

Po s tem elaboratom podani shemi je vodni vir presihajoče jezero, kot naravni mehanizem, v katerega ne posegamo, prvenstveno ne, ker je naravovarstveno zaščiten, nato pa, ker gre za nepredvidljiv, neobvladljiv in obsežen naraven pojav. Vodo odvajamo iz jezera sproti, kolikor je padavine dvignejo iznad njegove normalne gladine, nakar jo sproti odvajamo po akveduktu do razpršene množice lokalnih vodohramov na lokacijah porabnikov.

Visoka voda odteka v akvedukt in se po njem odvaja sproti, vsakič ko naraste in takoj, ko se gladina jezera dvigne nad normalno. Hrani se na lokacijah porabnikov, v lokalnih cisternah, ki delujejo kot agregaten vodohram, v obliki množice razpršenih vodohramov.

Tehnična izvedba akvedukta je rudimentarna.

Gravitacijski transport vode na razdaljah, večjih od razdalje med notranjskim krasom in slovensko Istro, je preverjena tehnologija. Thirlmere Aqueduct od konca 19. stoletja dovaja vodo proti Manchesteru po približno 153 km dolgem gravitacijskem sistemu brez črpalšč na trasi, velik del pa poteka v predorih. Zgodovinski primer ne dokazuje optimalnosti tukaj predlagane trase, dokazuje pa tehnično zrelost osnovnega principa dolgega gravitacijskega transporta vode. [R45]

Zajete viške dvignjene vode (po mehanizmu, prikazanem na sliki D-1.3) se v njeni izvorni čistoči transportira na način, ki je za civiliziran svet tisočletna praksa, to je po grajenem akveduktu večjega preseka. Potek akvedukta naj omogoča gravitacijski razvod, brez motornega prečrpavanja. Študija je uporabljala v ta namen napisan računalniški program za trasiranje kombiniranih cestno-vodnih koridorjev, ki dokaže, da je v razpoložljivem prostoru, na obstoječem terenu, taka nizkogradna naprava enostavno izvedljiva.

Ker gre za sicer čisto, vendar ne dodatno prečiščeno vodo, je izvedba akvedukta rudimentarna: jarki, vkopane cevi, predori, korita in cevi na stebrih, tudi obstoječi hudourniki, trase kolovozov, obcestni in obželezniški prostori itd.

In ko je zaloge vode iz naših presihajočih jezer več kot dovolj za vse naše potrebe, jo lahko del prodamo Hrvaški in Italiji. Mogoče bi jih zanimalo sofinanciranje, **vsekakor pa je tu nakazani projekt eminentno primeren za financiranje iz evropskih sredstev, ker izpolnjuje vse razpisne kriterije .**

Izgovarjanje da '... Hrvati ne bodo za to'

Glede 'hitre ceste na Hrvaško' je slovenska preferenčna rešitev bypass tranzitnega prometa z odcepom pri Kastelcu, potek po Podgorski planoti in prečenje na hrvaško stran pri Podgorju (glej odgovarjajočo prilogo (B)_Situacija, stran 7). V servilni slovenski maniri glavni ugovor temu predlogu ni tehničen, ampak je poniglavo izražena bojazen da 'Hrvati ne bodo za to'. Odgovor temu je, da mi pa 'ne bomo za to', da se naš del Istre

uničuje s koridorjem za prost dostop celinske Evrope na hrvaško morje. To v nobenem pogledu ni naša prioriteta. Ostajajo še drugi nerešeni problemi. Na primer, razmejitev Piranskega zaliva, naš dostop na odprto morje, itd., kjer se slovenska politika obnaša kot ekstenzija hrvaške. Pripravljeni smo sprejeti celovito rešitev, ki bo Istro obravnavala kot enoten prostor identičnih problemov: požari, poplave, pogozdovanja, melioracije in namakanje agrarnih površin, avto/vlak-servis po obnovljeni istrski železnici, neomejena vodooskrba s pitno vodo in agrotehnično vodo, enakopraven izhod na odprto morje za vse, razvoj kvalitetnega agrarnega fonda cele Istre in vsemu temu primeren, neagresiven turizem, oblikovan tako, da soustvarja kulturno pokrajino in bogati kulturno poselitev, ne pa kot stranski produkt nepremičninske špekulacije. V tem paketu kategorično zavračamo nove avtoceste—razen tiste, ki pelje v Lupoglav—ter nizvodne zadrževalnike v dolinah pod Padno, na Dragonji in Rokavi. Vse drugo je stvar produktivnega dogovora.

Zadrževalniki

Naloga zadrževalnikov je brzdanje visokovodnih tokov. Splošno razširjena pomota je, da temu namenjen zadrževalnik že lahko služi tudi kot rezervoar za namakalne vode. Obrzdana voda, ki na svojih poteh erodira zemljo in odnaša odpad z blatom, nabranim v strugah, je za zalivanje neuporabna. Taki zadrževalniki degradirajo rodovitna polja in jih spreminjajo v blatne mlake. Da ustrezajo svojemu osnovnemu namenu, je njihova optimalna lokacija nizvodna, nekje na spodnji tretjini toka zadrževane vode, kjer je ta že tako kontaminirana z erozijo, da postane neuporabna. Tudi sicer na nizkih kotah zadržana voda večinoma doseže le že tako ali tako poplavljenе površine.

Nestereotipen koncept zadrževalnika

Če sledimo temeljnemu konceptu zadrževalnika, razločimo dve funkciji te naprave: (1) zadržati vodo da ne podivja in (2) zadržati jo za potrebe namakanja agrarnih in zelenih površin. Drugo funkcijo, ki je subtilnejša in tehnično zahtevnejša od prve, si lahko predstavljamo tako, da subsumira prvo. Padavinsko vodo—tudi intenzivne padavine—idealno izkoristimo, če jo razpršimo po površini, kjer se zadrži, s tem da jo površina terena vpije. Tako opravi obe funkciji naenkrat. Obstojta več tehničnih rešitev s tem učinkom.

Sodobno upravljanje voda poplavne konice ne obravnava kot nevarnosti, ki jo je treba le čim hitreje odvesti. Evropska poplavna in vodna politika med relevantne ukrepe vključujeta zadrževanje vode, območja za začasno akumulacijo ter blaženje posledic poplav in suš. Mreža manjših zadrževalnikov, ribnikov, lokalnih akumulacij in drugih rešitev lahko zato hkrati zmanjšuje poplavne vrhove in ustvarja sezonsko zalogo vode. V flišnem delu Istre je pri tem treba posebej projektirati usedanje in filtriranje sedimenta, katerega velika produkcija je v povirju Rokave tudi neposredno izmerjena. [R11, R12, R15, R29]

B

SLOVENSKA ISTRA NE SME BITI PROSTOR REŠEVANJA PROMETNIH ZADREG SOSEDNIH DRŽAV

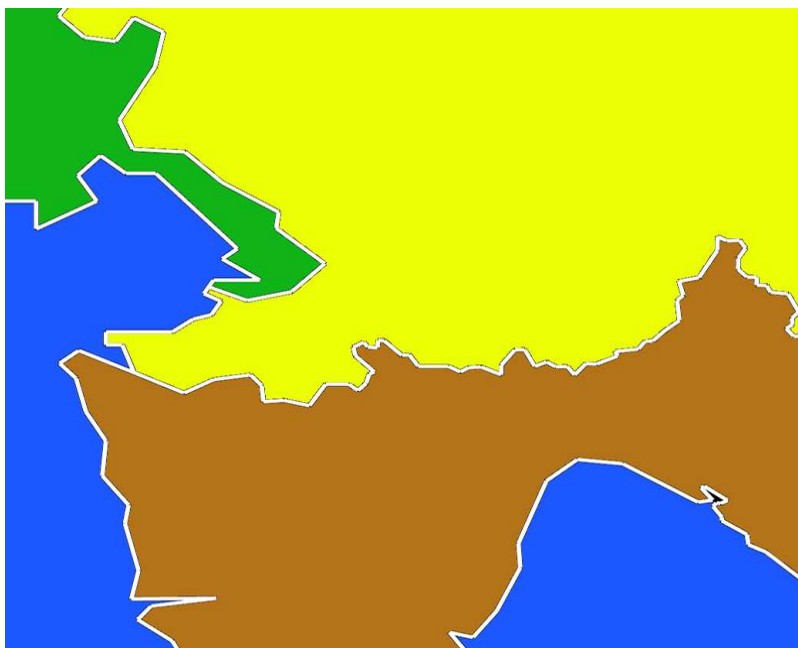
V NAŠEM DELU EVROPE se kontinentalna prometna infrastruktura orientira proti jugovzhodu, nakar se ozemlje slovenske Istre oportunistično obravnava kot poligon, namenjen izvedbi 'hitre povezave' že vzpostavljenih AC sistemov, na naše stroške, prek nam dragocenega prostora. Zahtevo po tej integraciji utemeljuje širši 'evropski interes' kot racionalno rešitev svoje prometne zadrege, pri čemer pa nam oporeka pravico sklicevati se na svoj nacionalni interes, ki ta prostor opredeli zelo drugače. Vsakič ko se ozremo na zemljevid jugozahoda svoje dežele, nas popade jeza nad ozemeljsko situacijo, ki nam jo razpad Jugoslavije zapušča na račun našega obmorskega prostora, ki je nekoč vključeval del Kvarnerja in Tržaški zaliv.

Pasivno sprejemanje te usode ob pričakovanju, da se bo kaj samo od sebe izteklo tako, da bo prav tudi za nas, ni strategija. Niti ni strategija prenos odločanja o lokalnih zadevah na širše instance—državno in evropsko—ker to le oži obseg predmeta, o katerem še suvereno odločamo. Potem, ko so močnejši sosedji oklestili slovensko ozemlje, nam ostaja 30 km obale (plus 6 km, ki jih zasedajo industrijski in logistični objekti). Na ta ozek prostor se vsiljujejo interesi, katerim okolje, kvaliteta življenja lokalnega prebivalstva, kulturna dediščina, zdravje, gozdovi, polja, voda, parki in vrtovi, niso poglobitve skrbi. Ko delamo temu stanju prilagojene usluge partnerjem znotraj EU, pričakujemo vsaj enakovredne protiusluge začeni, denimo, s trajno odprtim izhodom na morje in pomočjo pri infrastrukturni korekciji prostora znotraj regije po naši meri.

Razumemo zgodovinske okoliščine, ki so do tega privedle. Spominjamo se, da smo kompromise na svoj račun sprejemali ko smo gledali Jugoslavijo kot svojo širšo entiteto. Priključitev Trsta in Gorice Italiji smo imeli za obžalovanja vredno, a še znosen razplet, ker nam je vzhodna obala Jadrana postala prostor, v katerem smo bili udeleženi pri gospodarskem izkoriščanju naravnih danosti in večjih infrastrukturnih posegih, tako plansko, finančno kot izvedbeno. Ko pa zdaj pogledamo zemljevid svoje samostojne države vidimo, kako nenaravno ostajamo ukleščeni med obe sosedji, ki hočeta, v delu kjer se skoraj stikata, dokončati svoje logistične projekte na naš račun, potem ko sta nam odvzeli vsaka svoj kos za nas vitalnega ozemlja. Skratka, svet se ne obnaša na način, ki bi upošteval naše legitimne interese.¹

¹ Zgovorna ilustracija se je zgodila ob priliki obiska predsednika ZDA Clintona, junija 1999, ki je izjavil, ko mu je bil predstavljen problem Piranskega zaliva, da ne razume, zakaj toliko razburjanja zaradi 25 kilometrov obale.

Bodoče goste iz Amerike, ki bi nam hoteli soliti pamet na podoben način, gre opomniti na analogen primer iz ameriške zgodovine, poznan kot 'Erie triangle', iz leta 1791, ko je šlo za spor med državami New York, Pennsylvania, Connecticut in Massachusetts, glede odprtega izhoda Pennsylvanije na jezero Erie, ki se je razrešil tako, da je P. dobila prost izhod s posredovanjem



Slika B-1

Priznajmo si, gledamo surovo okleščeno slovensko ozemlje.

Toleriramo absurd, da imata sosedi vsaka svojo neskončno dolgo obalo, a nam zapirata izhod na morje in nas obravnavata kot motnjo, potem ko smo zgodovinsko gledano polnopraven pomorski narod ter integralen del v vseh ozirih pomembne evropske regije. Ko prepuščamo odločitve o svoji infrastrukturi drugim, odpiramo možnosti za uveljavljanje interesov, ki niso v naš prid. Tako lokalnemu prebivalstvu ostaja vse ožji nabor odločitev—reduciran, denimo, na presojo o lokacijah garažnih hiš in avtobusnih postaj.

Slovenija naj v sklopu *'načrta za okrevanje in odpornost'* —v skladu z deklarirano infrastrukturno politiko EU—postavi v ospredje svoje zahteve, s tem da načrtu prispeva:

- 1) Pojasnilo, da še tako optimalna izraba slovenskega prostora za potrebe povezovalnih koridorjev okoliške prometne mreže ni tudi naš optimum.
- 2) Izvirno rešitev konvencionalnih prometnih zadreg, upoštevajočo da naš specifičen in okoljsko dragocen segment mediteranske obale že bremenijo tranzitni promet, pristanišče, industrija, masovni turizem in sekundarno prebivanje.
- 3) Načrt sanacije posledic preteklih napak, za kar bomo predložili svoj, tehnično dognan in finančno ovrednoten, pilotski projekt trajnostnega menedžmenta preostanka svojega dela mediteranskega prostora.

To naredimo brez vmešavanja tako svojih lobjev kot z njimi povezanih posebnih interesov EU.² **V tem duhu, v grobih potezih ter v dokaz tehnične izvedljivosti**

federacije, kateri analogno vlogo bi v našem primeru morala prevzeti EU.

² Strategija je vzeti v EU dokumentih zapisano politiko dobesedno, ker ta je verbalno naravnana produktivno, medtem ko praksa od nje odstopa. Skratka, tudi ta *'sistem je dober, le izvaja se ne ...'* To nas spominja na samoupravno-dogovorne čase, ko je bilo proti partijski samovolji najbolj učinkovito dobesedno tolmačenje njenih lastnih dokumentov.

predloga, ta študija definira in okvirno kvantificira osnovne parametre določenega alternativnega pristopa.

DOPOLNITEV (9 pt): Uradna dokumentacija državnega prostorskega načrtovanja za hitro cesto Koper–Dragonja sama opredeljuje osnovni cilj novega odseka kot ustrezno povezavo Slovenije s hrvaško Istro, pri čemer naj bi cesta služila tudi prometu v smeri Trst–Hrvaška Istra. Zato je smiselno ločiti med mednarodno povezovalno funkcijo načrtovanega koridorja in vprašanjem, ali je tak koridor hkrati optimalna prostorska rešitev za slovensko Istro. (vir B1)

B.2

SLOVENSKA ISTRA NI TRANZITNI REZERVAT

PO POGLEDU NA ZEMLJEVID RAZMEJITVE PRIOBALNIH OBČIN vidimo da, kot ni integracije obstoječih nastavkov okoliških AC sistemov, ki ne bi radikalno prizadela slovenske obalne regije, tudi ni, na enak način, rešitve nobenega od prometnih problemov regije, ki ne bi posegala v prostor Izolske občine.

Iztočnica za uvodne misli pričujoče študije je dopis podžupana Alexa Skoka z 10.2.2020, v katerem izraža upanje, da ta študija ne bo še ena med raziskavami, ki praviloma ostajajo v predalu. Opozorilo, da je nezainteresiranost za običajne študije splošna, je izziv za lokalno upravo, da preseže stereotipne obravnave prometnih situacij ločeno po občinah. V resnici imajo obalne občine vso realno moč, podprto z upravnimi ingerencami—tako ko te vzvode uporabijo, za kar ne potrebujejo nobenega denarja—in vso za odločanje potrebno politično težo. To je večja potenca od tiste, ki jo daje denar, na katerega se obramba pasivne infrastrukturne politike izgovarja da ga ni in se spreneveda, da je to glavni vzrok nemoči.

Prometne študije gre dvigniti s cestarske na višjo kategorijo gospodarjenja s prostorom. Prometna infrastruktura naj pomaga prosvetljenemu ravnanju z naravnim in urbanim okoljem. To njenim graditeljem nalaga večjo odgovornost, kot je bila norma doslej. Ko bodo začetne preusmeritve pokazale, kaj vse dosega premišljena regulacija prometa, se bo javnost vsekakor animirala za podporo novostim.

Promet se je obravnaval kot dognan sistem, kateremu državna in lokalna politika zagotovita denar, nakar stvar pripade cestarjem. Ko je ta pristop vse bolj očitno neproduktiven, raste podpora alternativnim rešitvam, osnovanim na principu naj nadaljnji razvoj prometne infrastrukture služi celi paleti funkcij, ki se odvijajo v prostoru obalnih občin, njena izvedba pa naj poteka na okoljsko manj vsiljiv način, kot je bila praksa v preteklosti.

Študija obravnava promet kot sinergičen sklop specifičnih infrastrukturnih rešitev, med katerimi premeščanje ljudi in tovara ni edina funkcija. Vendar bo prav zanimanje te neobičajne premise obramba cestnega lobija pred kritiko, češ, prometna študija naj se ukvarja s prometom—kar naj po defaultu pomeni, da je v izključni pristojnosti DARSa—vse z njim povezano pa naj se prepušča DARSu pokornim strokam. Tako se situacija vedno znova resetira v prevladujoče stanje in so študije, ki bi to stanje spreminjale, nevtralizirane.

Ko se vse okrog nas spreminja, pri nas pa stvari ostajajo kot so bile, je na mestu naslednje opozorilo: če nam politično in ekonomsko dogajanje kroji evropska sosesčina, smo novosti, ki sledijo, prisiljeni požreti take kot služijo njim. Lahko se servilno pretvarjamo, da kar služi njim koristi tudi nam, vendar se ta iluzija razblini, ko si predočimo en primer med mnogimi: jasno je, da se slovenski izhod na odprto morje ne ovira iz golega nagajanja, ampak se naše dejanske razvojne smeri kratijo načrtno.

V tej situaciji so prizadevanja nadaljevati s predkriznimi projekti neodgovorna, da pa v tem uspevajo, je kriva Slovenija sama, ker dopušča interne razmere, ki to stanje perpetuirajo. Spremenjene zunanje okoliščine so prilika za preusmeritev v lobistično neobremenjene vizije, tja kjer 'eksperti' svojega tehničnega znanja ne usmerjajo v podporo interesov lobijev, temveč v cilje projektov oblikovanih v javni³ razpravi. **Tako naj bo predmet 'okrevanja' tudi korekcija prometnih izhodišč po prenovi postopkov odločanja, zdaj deformiranih z lobistično motivirano prakso**.⁴

Po tem uvidu postane problematična lahkota, s katero se apelira na 'poenotenja' o občinam vsiljenih variantah in se s tem v zvezi zahteva prenos odločanja na državo. **Naj prvo 'poenotenje' doživi stališče da slovenska Istra ni tranzitni rezervat**.

Avtocestno inženirstvo je optimizirano—na račun ostalih ozirov, podobno kot veliko manj agresivno železniško—na maksimalen pretok ob veliki hitrosti, kar se izraža v tehničnih prijemih, kot so obširna zemeljska in gradbena dela, večanje profilov, maksimiranje naklonov, minimiranje radijev. To so v okoljskem oziru agresivni posegi. Nato je, spričo velikih stroškov zvezanih z doseganjem predpisanih parametrov, običajna rutina⁵ klestenje investicije s pocenitvami na račun degradacije okolja. Skratka, avtocestna ekspertiza ter iz nje izhajajoči normativi in tehnične rešitve so zadnje, kar potrebujejo prihodnji posegi v kulturni prostor štirih obalnih občin.

Da se avtoceste sprejema kot nujnost, ko gre za hitrost osebnega in pretočnost tovarnega prometa na velikih razdaljah, ne pomeni da sme AC lobi to specifično funkcionalnost vsiljevati okolju, ki zanjo nima potrebe. A vendarle jo vsiljuje. Ko opazujemo, kako se utečeni izvedbeni stereotip vzdržuje nespremenjen in z njim ogromni stroški z AC, se nam posveti, da so v teh razmerah optimalne predvsem možnosti za finančne malverzacije, še posebno kadar se vodenje investicij prenese izpod lokalnega nadzora na državno raven.⁶

Neobičajne rešitve so težje dostopne za malverzacije, ki najbolj uspevajo v predvidljivem okolju.⁷ Tako lahko pričakujemo, da bodo ožigosane kot nerealne,

³ Spomnimo se nauka te mantre: pri demokratičnem odločanju izid ni vnaprej določen, ker se argumenti šele oblikujejo in sprejemajo glede na prepričljivost. V nasprotju s tem pravilom se birokracija poslužuje videza demokratične razprave za formalno potrjevanje vnaprejšnjih odločitev.

⁴ Tu bo odgovor, da je ta situacija zadovoljivo rešena v okviru tripartitnega regionalnega sodelovanja. Hiba tega stališča je, da ko se s tem sicer rešuje, denimo, začasni status koprškega pristanišča, mednarodni dogovori niso garancija, da bodo obveljali v spremenjenih zunanjih pogojih. S pristajanjem na provizorične rešitve se postavljamo v odvisnost od razmer, na katere ne bomo imeli vpliva.

⁵ Pri izgradnji AC križa, kjer so bile pod pritiskom lobijev zapravljene prilike za realizacijo mnogih kvalitetnih in pogosto inovativnih predlogov.

⁶ Samoupravno-dogovorni stereotip živi naprej: EU upošteva koruptivnost kot faktor pri oceni investicij, ko njen obstoj in vpliv priznava v obliki specifičnih korupcijskih koeficientov za posamezne države.

⁷ Poslušamo, na primer, da ni investicij brez aneksov k pogodbam z izvajalci, kot bi šlo za naraven pojav. Pri zdravi oddaji del se z aneksi izjemoma korigira opravičljive pomote razpisovalca in korekcije v izrednih okoliščinah; poslovno in tehnično utemeljene spremembe parametrov razpisa so redke. Pri koruptivni praksi je dolgo zaporedje aneksov rutinski instrument povečanja stroškov po oddaji del, za

neizvedljive, nestrokovne, predrage. Pred tem ni druge obrambe kot odprta in publicirana javna razprava.

Zahteva po neodvisni primerjavi infrastrukturnih alternativ ima oporo v sodobnih načelih upravljanja infrastrukture. OECD med ključne elemente dobrega upravljanja uvršča strateško načrtovanje, preverjanje vrednosti za odmerjena sredstva in transparentno odločanje, medtem ko Aarhuška konvencija sodelovanje javnosti pri okoljskem odločanju obravnava kot sestavni del postopka. Javno soočenje izdelanih alternativ zato ni nadomestilo za 'stroko', temveč varovalka pred zaprtim odločanjem. [R48, R50]

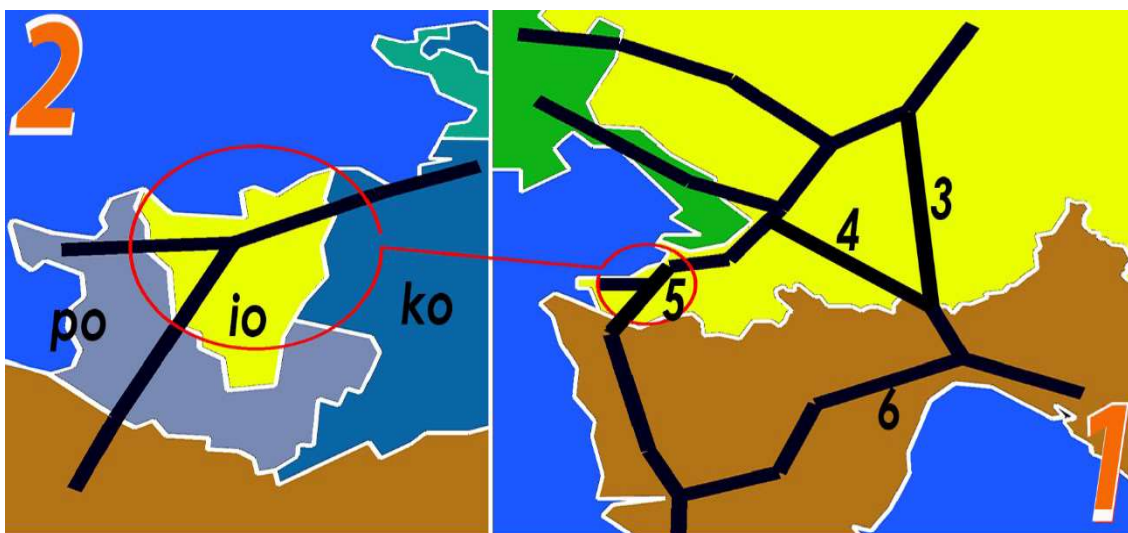
kar je glavna opora naklepno pomanjkljiv razpis. Ko naročnik prizna aneks kot običajen element pogodbenega odnosa z izvajalcem, odpira prostor malverzacijam. Izgovori za to početje so praviloma tako plehki, da se lahko uveljavljajo le ob skritih dogovorih investitorjev z izvajalci.

B.3

ALTERNATIVEN PREDLOG PROMETNIH KORIDORJEV OHRANJA KULTURNI PROSTOR SLOVENSKE ISTRE

BALNA REGIJA—prostor, na poti iz notranjosti države do gosto naseljenih severne in zahodne obale slovenske Istre, razdeljen med štiri občine—ima podobno pozicijo, kot jo ima Slovenija do sosednih držav: v njen prostor segajo posledice prostorskih posegov v okolici, na katere nima realnega vpliva. Ob tem postane problematična lahkota, s katero se apelira na sodelovanje občin pri *'uresničenju najboljše variante'*, katero se vsem skupaj vsiljuje od zunaj in so vse enako negativno prizadete s posegi, o katerih se imajo *'poenotiti'*.

Večja so razhajanja med lokalnimi upravnimi enotami, bolj smiselni izgledajo pozivi naj nastale gordijske vozle preseka višja sila, to je, država. Presekaje širokopotezno zanemari lokalne zahteve, praviloma najprej tiste subtilne, ki dvigajo kvaliteto bivanja v razpoložljivem prostoru. Višja sila opravi s konflikti tako, da daje prednost enim prioritetam na račun drugih, vendar tak prenos odločanja na višjo instanco oži seznam predmetov, o katerih prebivalstvo še lahko odloča samostojno.



Slika B-3.1

[1] Jugo zahodni konec Slovenije se obravnava kot poligon integracije že izvedenih AC sistemov v sosesčini. Z našim prostorom se razpolaga, kot bi bilo samoumevno, da ga v ta namen voljno prispevamo. V hrvaški Istri je povezovalni obroč zaključen z AC Pazin-Reka (6). Nato se od Slovenije pričakuje, da bo integraciji prispevala tako, da bo v svoje breme izvedla povezavi (3) in (4), ki razvoju prostora, v katerem naj bi potekali—enako kot (5)—ne prispevata ničesar.

[2] Na analogen način se rekurzivno, v manjšem merilu, zlorablja prostor izolske občine (io), ujet med piransko (po) in koprsko občino (ko).

Prikazovanje obeh nekoč planiranih AC povezav—Rupa-Postojna in Rupa-Kozina—kot prometne nujnosti (slovenska vlada še naprej obravnava obe, kot da sta na vrsti za realizacijo), kakršna je imela svoj strateški rezon (notorični obrambni vidik proti NATO paktu) v času blokavske delitve Evrope, je danes absurd, zato je nadaljevanje postopkov v tej smeri na vladi RS zgrešeno usmerjena poraba denarja. Naj se postavi vprašanje, kako da se DARS, obravnava kot edini odločevalec pri načrtovanju prometnih posegov v tej regiji, kar zapira prostor za odprto obravnavo družbeno koristnih infrastrukturnih

naložb. Poglejmo to še živo zapuščino preteklosti s svežimi očmi: Institucionalni položaj DARS-a se je z leti skozi zakonodajo spreminjal. Prvotni ZDARS iz leta 1993 je naloge družbe opredeljeval predvsem skozi finančni inženiring, pripravo, organizacijo in vodenje gradnje ter vzdrževanje in upravljanje avtocest; novela iz leta 2003 pa je med naloge izgradnje izrecno vključila tudi prostorsko načrtovanje in umeščanje avtocest v prostor. Današnji obseg pristojnosti je torej rezultat poznejše zakonske širitve mandata. [R46, R47]



Slika B-3.2

Hrvaška je do svoje meje zgradila nastavka do Dragonje in Rupe, kot da je samoumevno, da ju bo Slovenija dogradila v skladu s tu nakazano, davno preživeto shemo. Čeravno se je to zgodilo po razpadu Jugoslavije, brez meddržavne koordinacije, se na vladi RS nadaljevanje (3 in 4) izvedenih nastavkov obravnava kot prioritarno, ko je zanj edina potreba hiter dostop v hrvaški avtocestni sistem in do reškega pristanišča, kar nikakor ni tudi naša potreba.

S preteklostjo neobremenjen pogled se bo strinjal s prikazom na sledečem diagramu. Nova shema doseže iste učinke kot prejšnja, pri tem da Sloveniji pripade izgradnja le 10 km od skupno 30 km ⁸ avtoceste Kastelec-Lupoglav, v sedaj slabo dostopnem zaledju Istre, izven naravovarstvenega območja kraškega roba :



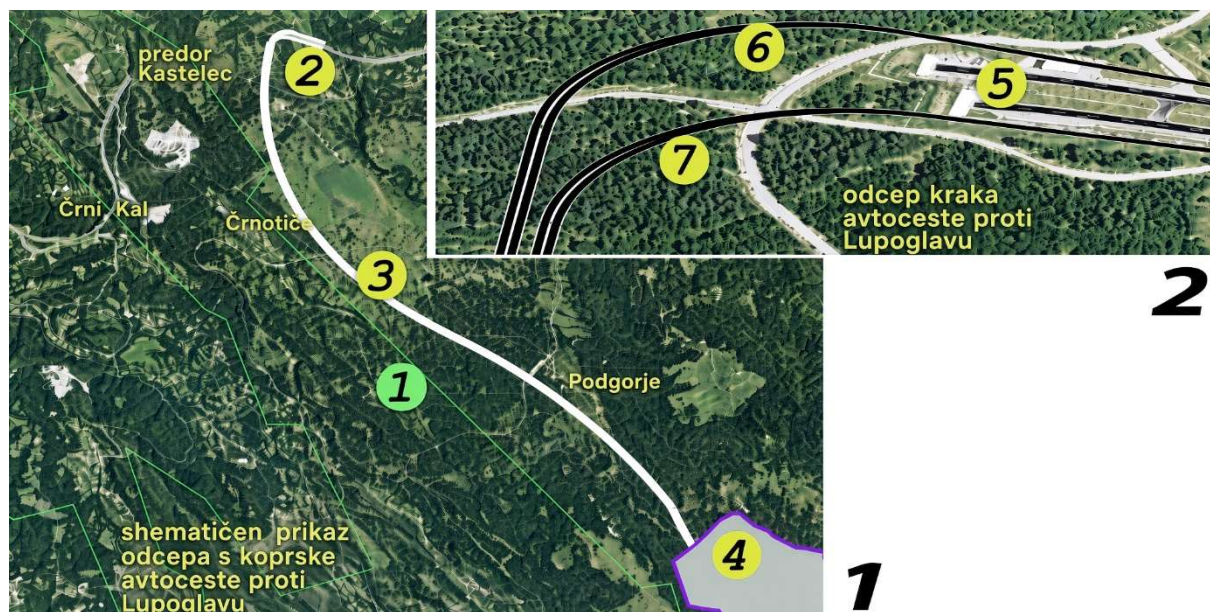
Slika B-3.3

V luki Koper naj bo končni terminal avtoceste do Kopra, medtem ko avtocestno povezavo med Koperom in Dragonjo zavrčamo. Za nastavke hrvaških AC do svoje meje se zahvalimo, a jih ne podaljšamo; (6) AC povezava Pazin-Reka je novo dejstvo, ki temeljito spreminja prejšnjo situacijo; (AV) novost: pretovorni terminal—železnica/avtocesta—na za ta namen vsestransko optimalni lokaciji Lupoglav. Hrvaška v zadnjem času razmišlja o železniški povezavi Lupoglav-Matulji.

⁸ To je manj kilometrov kot bi jih zahtevala nesmiselna avtocesta Jagodje-Seča, po predlogu iz leta 2013, ki bi povrh vsega razsekala prostor izolske in piranske občine na tri dele.

Avtocesta Pazin-Reka, preko Lupoglava, je izvedena. Trenutno se avtocesta Rupa-Kozina v programih vlade RS že obravnava kot verjetno opuščena. Rupa-Postojna in agresivni sklop hitrih cest Jagodje-Seča po predlogu iz leta 2013 ter Koper-Dragonja, pa se v DARSovih in vladinih programih, kljub nasprotovanjem, še naprej vsiljujejo kot perspektivne.

Na severovzhodnem obrobju kopske občine—stran od poselitev ter intenzivno obdelanih agrarnih površin—najdemo najmanj agresiven stik obstoječih slovensko- in hrvaško- istrskih avtocest. Kratek koridor združi oba širša AC sistema, **kar v celoti odpravi glavni problem, to je sezonske zamaške na lokalnih cestah, oziroma mešanje tranzitnega z lokalnim prometom :**



Slika B-3.4

[1] zeleno obarvani poligon (1) označuje naravovarstveno območje, v dokaz da predlagana trasa avtoceste poteka izven njega; (2)—mesto odcepa in priključka je na vzhodnem portalu predora Kastelec; (3)—gradbeno enostaven potek avtoceste po ravnem platoju nad kraškim robom; (4)—nadaljevanje odseka na drugi strani meje je stvar dogovora in sodelovanja s Hrvaško.

[2] odcep in priključek v povečanem merilu; (5)—portali tunelov obstoječe avtoceste; (6 in 7) potek obeh krakov po terenu dvigne odcep in ga usmeri brez dodatnih gradbenih del.

S tem je jugozahodni konec Slovenije rešen nadaljnje devastacije z avtocestami. Prikazani alternativni predlog predvideva opustitev doslej načrtovanih avtocest, v skupni dolžini okrog 70 km, **katere ustrezno nadomesti s kratko avtocesto od Kastelca do Lupoglava**. Od slednje pripade Sloveniji 10 km v gradbenem oziru najenostavnejše izvedbe in Hrvaški 20 km zahtevnejše izvedbe.

To je takoj izvedljiva hitra cesta na Hrvaško, ker je občutno krajša ter gradbeno in postopkovno daleč enostavnejša od cest po dosedanjih predlogih. Tako je to (v primeri z dosedanjimi variantami) realna alternativa širšemu sklopu nadgrajevanja zatečenega stanja. Na ta način slovenska Istra, brez škode za dostopnost svojih programov, vztraja pri zahtevi, da ostane prosta tranzitnih hitrih cest, kar močno dvigne prostorsko rento celotne regije.

Strateško-politična plat infrastrukturnih zadev ima prvo prioriteto. Tehnični faktorji so sekundarni. Zanimarjanje tega sosledja, ob postavljanju tehničnih argumentov pred strateško-politične, to deformacijo le še potencira. Upoštevati gre najprej strateške vidike, katerim se tehnične prireja, nakar predlagana rešitev doseže naslednje rezultate:

- Cesta med Kastelcem in Lupoglavom je vsekakor alternativa obema cestama do Rupe, in po strateško-politični, in po prometni plati, ker ima naslednje učinke:
 - Usmeri tranzitni promet s severa in zahoda (in obratno) v Hrvaško Istro ter Dalmacijo na obvoz, preden ta tip prometa vstopi v osrednji prostor Slovenske Istre in preden se pomeša s prometom znotraj regije, s čimer odpravi glavno problemov ki jih sedaj ta promet prinaša, ko ga enostavno izloči in po najkrajši poti odvede mimo lokalnega prometa.
 - Odpira prostor—na sedaj neizkoriščeni lokaciji Lupoglav— [1] ureditvi kontejnerske pretovorne postaje AC/železnica za potrebe lokalne distribucije vozil in tovora po cestah Istre in Dalmacije ter [2] za turizmu dobrodošel, in kmalu neizogiben, pretovor avto/vlak. Tako razbremenijo koprsko in reško pristanišče turistične logistike, turizmu pa odpre možnosti za nemoteno izvirno izvedbo kvalitetnih sodobnih programov.
- Se v celoti nahaja izven naravovarstvenih in izven poplavnih območij, kar odpravlja s tem v zvezi nastopajoče probleme, katerih ne rešuje nobena od prej predlaganih avtocestnih variant.
- Poteka po terenu, na ravnem skalnem platoju v zaledju kraškega roba.
- Ne srečuje naselbin.
- Ne uničuje agrarnih površin.
- Ne preči ne vodotokov ne obstoječih cest.
- Ne zahteva izkopov, ki bi ustvarjali okoljsko problematične deponije.
- Avtocesta Kastelec-Podgorje, na slovenski strani, po zgoraj opisanem novem predlogu, obsega vsega 10 km, njeno nadaljevanje na hrvaški strani z avtocesto Podgorje-Lupoglav, pa vsega 20 km.
- Razdalji Postojna-Lupoglav prek Podgorja in Postojna-Lupoglav prek Rupe, sta enaki. Da je razdalja Postojna-Reka (promet iz smeri Avstrije) nekoliko krajša prek Rupe kot prek Lupoglava ni razlog, da bi Slovenija morala graditi AC Postojna-Rupa. Razdalja Divača-Reka (promet iz Italije) prek Lupoglava je krajša kot razdalja Divača-Reka prek Postojne in Rupe.

Da na hrvaški strani ne bo zamere, se ne spuščamo v tehnično rešitev odseka Podgorje-Lupoglav. Preverili smo le izvedljivost, ki je zaradi bolj razgibanega terena zahtevnejša kot pri našem odseku, vendar še vedno na povprečni ravni za AC. Od mejnega prehoda Podgorje do Lupoglava teren pada 200 metrov na razdalji 20 kilometrov, kar je 1 %. Idealno smer preči zaporedje ozkih grebenov, ki so premagljivi z zaporedjem kratkih tunelov. Kot so Hrvati brez posveta z nami pripeljali svojo AC do Rupe, mi pripeljemo svojo do Podgorja.

Predlagana shema omogoča ureditev pretovorne postaje v Lupoglavu. Prednosti lokacije za ta namen so evidentne. Prostorska logistika velja, kot jo je za vojaške namene davno tega zastavil admiral Tegetthoff, z ranžirno funkcijo na sedaj speči postaji Lupoglav, ki naj postane sodobno logistično središče na idealni lokaciji.

Prostor okrog Lupoglava je pokrajinsko lep vendar ekonomsko neartikuliran predel Istre. Na drugi strani je ta lega idealno izhodišče za destinacije na zahodnem robu Kvarnerja, zahodne Istre ter širših območij osrednje Istre in Dalmacije, kot predispozicija za

razvoj posebne oblike potniškega transporta in spremljajočih servisnih dejavnosti na lokaciji, ki naenkrat pridobi tudi množico tranzitnih, a premožnejših gostov.



Slika B-3.5

[1] Po drugi vojni je bil na istrsko železnico dograjen 54 km dolg krak od Lupoglava do premogovnika Raša. Proga je bila odprta za tovorni promet leta 1951, leta 1959 pa še za potniškega. Po zaprtju premogovnika, kmalu zatem, sta bila oba prometa ukinjena.

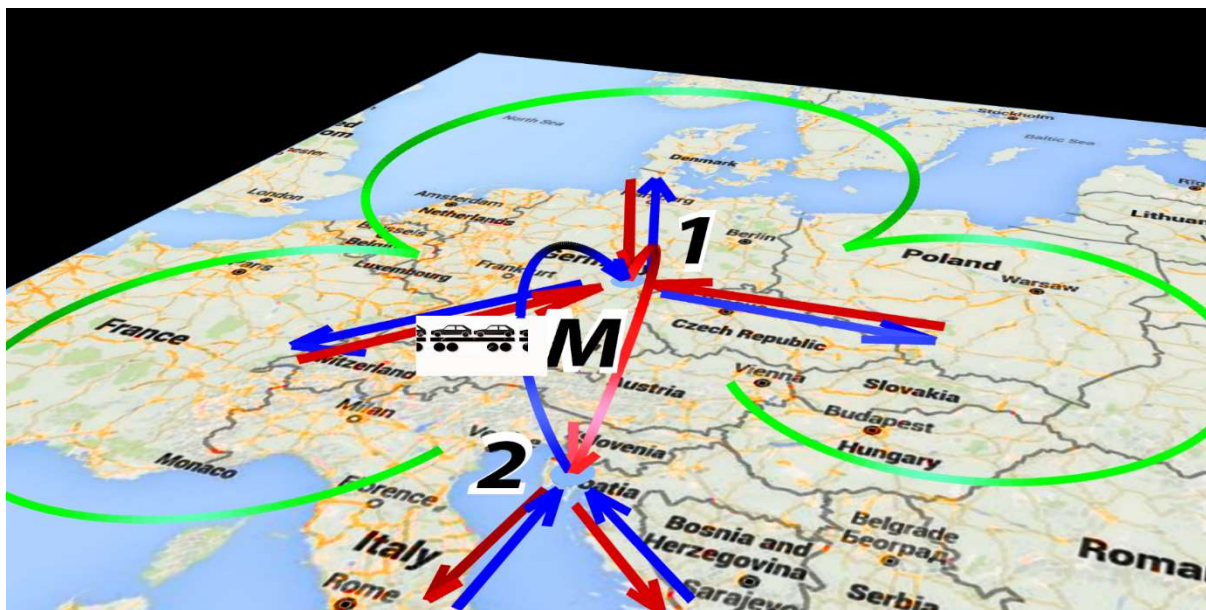
[2] Slika današnjega stanja. Hrvaška v zadnjem času za EU financiranje predlaga izgradnjo dvotirne železnice Lupoglav–Raša, z motivacijo da v Raškem zalivu že obstaja sekundarno Reško pristanišče. Povezavo med postajama Lupoglav in Matulji-Reka Hrvaška v zadnjem času pripravlja in ponuja kot še en svoj EU projekt.

Uradni podatki HŽ Infrastrukture dodatno potrjujejo aktualnost železniškega koridorja Lupoglav–Raša. Zaključena je bila študija izvedljivosti revitalizacije približno 53 km dolge proge, ki vključuje idejne rešitve, prometno-tehnološko rešitev, geotehnični elaborat ter analizo stroškov in koristi. HŽ navaja, da je bil promet na progi ustavljen decembra 2008 zaradi geotehničnih problemov in aktivnih plazov, zato je revitalizacija danes obravnavana kot konkreten infrastrukturni projekt, ne le kot zgodovinska možnost. (vir B2)

V sklop prometne ureditve v Istri spada realizacija podsistema, katerega tip je zanemaren, a se vsiljuje v ospredje s poudarkom na ekoloških imperativih, namreč prevoz osebnih avtomobilov z vlaki iz oddaljenih destinacij Evrope. Ta specifična oblika prometa bi dobila svoj namenski prostor na zalednem terminalu Lupoglav, ki ga Hrvaška že načrtuje za razbremenitev reškega pristanišča. Ker je ta infrastrukturni korak na hrvaški strani neizogiben, ga mora slovenska prometna strategija obravnavati kot dejstvo, ki hkrati zahteva nadaljnjo krepitev in zaščito položaja Luke Koper kot sodobnega, digitaliziranega pristanišča, ki se

prednostno usmerja v nizkoogljične intermodalne storitve ter visoko donosne logistične procese z minimalnim prostorskim in ekološkim odtisom na obalni pas⁹.

Razvoj železniške alternative v Istri se je med nastajanjem te študije še bolj konkretiziral. HŽ Infrastruktura je leta 2025 začela 55-milijonsko obnovo približno 50 km dolgega odseka od slovenske meje prek Buzeta do Svetega Petra v Šumi; hkrati poteka priprava dokumentacije za približno 15 km dolg predor Čičarija in povezovalne proge, s katerimi naj bi se istrsko omrežje neposredno povežalo s preostankom hrvaške železniške mreže. To potrjuje, da železniška komponenta regionalne prometne strategije ni hipotetična, temveč aktualna razvojna smer. Evropska prometna politika tak premik dodatno podpira z usmeritvijo v multimodalnost in večjo vlogo železnice. *(vir B3; [R39])*



Slika B-3.6

Shematičen prikaz tehnično korektne (delne) odprave ozkih grl na cestah med srednjo Evropo in Jadranom. [1] Težišče izvora prometnih tokov v zaledju—za vtis shematično zajetih v zelenih polkrogih—ki gravitirajo na jugovzhod Evrope. [2] Lokacija pretovorne postaje Lupoglav na drugi strani premostitve. [M] Premostitev Karavank po železnici—in obeh smereh—razbremeni cestno mrežo na relaciji med severno Evropo in Mediteranom, odpravi zastoje pri karavanškem predoru in osvobodi obsežen segment lokalne cestne mreže na obeh straneh.

Nestrokovne prometne rešitve uničujejo naravne, funkcionalne in bivalne kvalitete dragocenega prostora. Vsakič, ko se realizira nova parcialna prometna shema, ta diktira prihodnje razvojne parametre—včasih z nepopravljivimi napakami, ki se s tem utrjujejo—posebno ko se jih vsiljuje poselitvam znotraj agrarnih območij. Zato upoštevajmo faktorje, ki so v običajnih prometnih študijah zanemarjeni in upoštevajmo zgoraj navedene premise razširjenega okvira.

S tem je predstavljen alternativen koncept za informiranje eventuelne javne razprave, nakar je stvar tako lokalne kot državne politike slediti potrebam in ambicijam lokalnega prebivalstva. Ko bo javnost prišla do besede, bo podprla nekaj s strani politike nepričakovanih pobud. Tako imata lokalna in državna politika začeti eksperimentirati z nevajenimi političnimi instrumenti, kot so transparentnost, pristna javna debata, katere

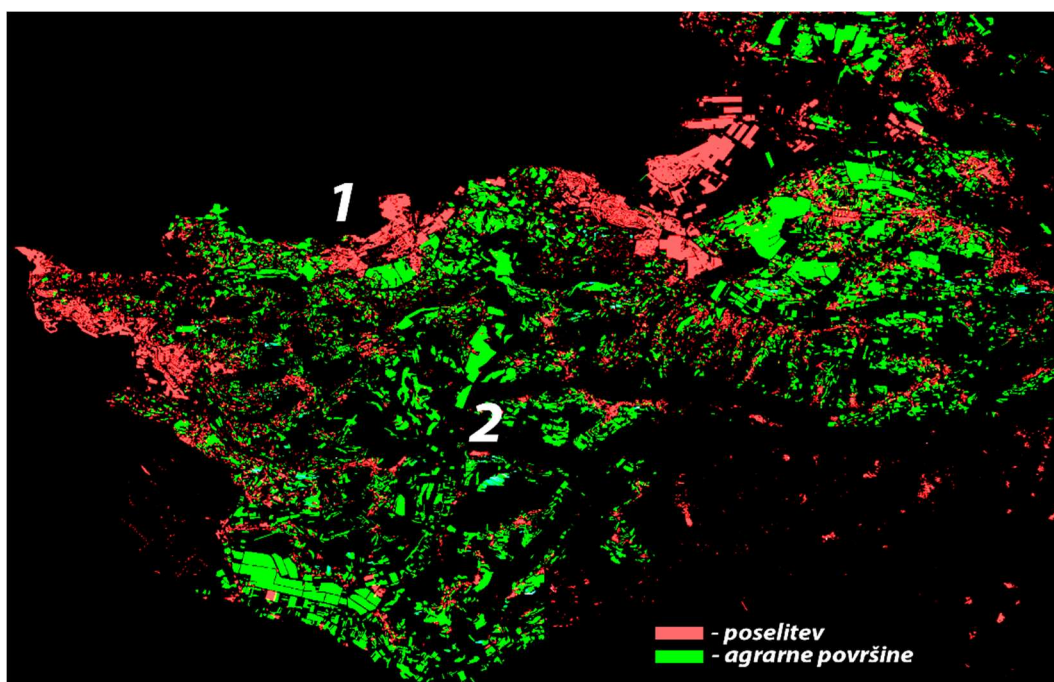
⁹ Postopen prehod na neposredni intermodalni pretovor s sistema ladja-železnica, ki odpravlja potrebo po obsežnem skladiščenju in prostorski predelavi na obali. Z usmeritvijo v pametno upravljanje podatkov in optimizacijo tokov pristanišče ustvarja visoko dodano vrednost brez spremljajočih ekoloških obremenitev.

izid ni vnaprej določen, obravnava in upoštevanje argumentov neodvisne stroke.
Politika, ki bo to zmogla, se bo obdržala v novih razmerah, državljani pa bodo prišli na račun, ko bodo dobili kar zahtevajo, ne kar jim bo dodeljeno.

Povzetek premis:

Ko vidimo kako v ekonomsko-strukturnem pogledu povojni razvoj regije ni potekal optimalno, ne v prostorskem ne v gospodarskem pogledu, evidentiramo katerih napak ne gre ponavljati:

- Slovenska Istra ne sme biti križišče prometnih tokov niti lokacija logističnih centrov za potrebe sosedov. Ne žrtvujmo jim zadnjih ostankov nekoč mnogo širšega, a z udarci zgodovine temeljito okleščene etničnega ozemlja.
- Lokalni promet med naselji in gospodarskimi objekti na območju slovenske Istre je delujoč kontinuiran sistem, ustvarjen vzporedno z zgodovinsko poselitvijo prostora in primernostjo terena za dejavnosti širokega razpona, od poljedelstva in živinoreje, do vrtnarstva, industrije, turizma in naviške. Naj ostane kot je.
- Luka Koper je končni terminal jugozahodnega kraka slovenskega AC sistema. Drugače rečeno, ta sistem v Kopru konča za potrebe pristanišča in ni razloga za ekstenzijo. Ni v našem interesu nadaljevati ga v hrvaško Istro. Ko Hrvaška hoče uveljavljati posege, ki zadevajo naš prostor, je to lahko le predmet dogovora, ki bo upošteval naše interese.
- Nekoč integralen prostor slovenske Istre se diferencira kot kaže slika B-3.7: [1] neposredna obala je urbanizirana po stereotipu, ki je danes v Mediteranu vseprisoten, s tipičnimi elementi ekstenzivnega poseljevanja mestnega tipa, medtem ko [2] notranjost še vzdržuje tradicionalen utrip, kar hoče nadaljevati v sodobnih pogojih. Ta, vse bolj poudarjen kontrast, ogroža organsko nastalo harmonijo prostora ter danes še razvidno, v pretežnem delu še nedotaknjeno kulturno dediščino, ki pa ji manjka sodobna vsebina.



slika B-3.7

[1] Ob obali se nova poselitev konsolidira kot urbana struktura, medtem ko [2] poselitev v notranjosti še spremlja agrarne površine.

- V demografskem smislu notranjost regije ostaja tradicionalna—po dejavnosti in po usmeritvi—medtem ko predeli na robu obale privzemajo tujerodne vidike. Ta proces je nereverzibilen, ker so od zunaj prinešene šege in navade bolj agresivne od avtohtonih. Ker so tudi mnogo bolj finančno podprte, preglasijo kar je specifično, pristno in privlačno.¹⁰
- Ciljni promet iz notranjosti Slovenije in širše Evrope se usmerja v gosto poseljeni severno in zahodno obalo slovenske Istre, kjer nastaja aglomeracija tipa sodobne mediteranske riviere. Posledica je škodljiva težnja izvajalcev infrastrukture služiti temu segmentu urejanja prostora, na račun prometnih potreb poselitve širšega prostora.
- Prometna infrastruktura, ki spremlja poselitveni pritisk na obalo in ekstenzivna izraba prostora za turistične ter industrijske namene, obremenjujeta njegove tradicionalne determinante z nepotrebno agresivnimi in ekonomsko neproduktivnimi posegi v prostor.¹¹
- Masovni turizem, ki je bil stalnica od začetka sedemdesetih let, bo doživel preobrazbo pri kateri bo nadaljnja ekspanzija turističnih namestitev zadnja prioriteta. Turizem kot gospodarska panoga se spreminja v pogledu nastanitvenih tipov, spremljajočih programov, strukture gostov, ter filozofije poslovnega predmeta. To zahteva nov tip infrastrukture z odgovarjajočo prenovo, ki bo vsebovala tudi sanacijo—vključno z rušitvami—preteklih zablod.
- Skratka, reševanje prometnih zadreg ob predpostavkah kakršne so se v svoji specifični obliki izražale vse do sezone leta 2019 ni več aktualno. Na njih temelječi programi prav tako ne. **Tranzitni promet proti hrvaški Istri nas zadeva le, v kolikor je povzročitelj vsakoletnega prometnega kaosa**, ko v turistični sezoni in ob koncu tedna nastajajo zamaški ob selitvah turistov iz vseh evropskih destinacij v Istro in Kvarner ter obratno. Odprava te motnje je izvedljiva drugače kot na račun degradacije prostora slovenske Istre.

Vodilo naj bo:

Bodimo zadržani do pristopa k načrtovanju prometnic, pri katerem je v kompetenci lokalne uprave pomoč pri izvedbi na višjih instancah zmenjenih načrtov, nakar se tehnična izvedba in ocena stroškov premakne v pristojnost za te zadeve 'primerne' peščice 'izkušenih', tako imenovanih 'generalnih prevzemnikov' javnih naročil. Nadalje:

- Obstoječa, organsko nastala cestna mreža služi svojemu namenu ker odraža zgodovino prostora in še vedno deluje kot se je v njem oblikovala skozi stoletja, v ravnotežju med razpršeno poselitvijo, mestnimi aglomeracijami, agrarnimi površinami ter potmi, ki vse to povezujejo v konsistentno celoto. Zato jo

¹⁰ Gre za poseben tip civilizirane agrarno-mestne pokrajine, ki ga v evropski zavesti predstavljajo Provansa, Toskana in seveda nekdanji prostor Beneške republike (kompaktno mesto na vzpetini, med polji nasadi in gozdovi), pri tem da Istra v kvaliteti tega izročila ne zaostaja. V tem okolju so mesta, organsko nastala v agrarni pokrajini, s svojo dolgo zgodovino, kvalitetno višja vrednota (bogata a močno podcenjena dediščina) kot, v istem okolju, na hitro skupaj zmetane sodobne pozidave. Ko bo v bližnji prihodnosti zmanjkalo prostora za ekstenzivno širjenje in se bo nove prostorske možnosti iskalo s podiranjem neadekvatne novejši zazidave, bo stara stavbna dediščina kotirala daleč višje od sodobne, imela višjo stopnjo zaščite ter najvišjo komercialno vrednost.

¹¹ Ponovimo, da špekulacij z naravno rento—to je njenega izkoriščanja s strani lovcev na poslovne priložnosti ob politični podpori—ki h kvaliteti javnega okolja ne prispevajo nič in ga s svojimi posegi le degradirajo—ne gre obravnavati, kaj šele promovirati kot legitimno ekonomsko kategorijo.

pustimo pri miru in jo vzdržujemo, ob nevsiljivi današnjim razmeram primerni obnovi.

- Časa bo dovolj za objektivno presojo alternativ, od tistih, ki so že dolgo na mizi, do tistih katerim (v vlogi izvajalca te študije) dodajamo nove ideje, dovolj tehtne, da z njimi razširjamo prostor diskusije
- Presoja, ali podpora tranzitu na Hrvaško in naprej proti vzhodu je ali ni problem slovenskih obalnih občin, in države, je eminentno stvar lokalnega prebivalstva, ki je predvsem pristojno odločati o alternativah.

Funkcionalni aduti zgoraj predlagane prometne ureditve:

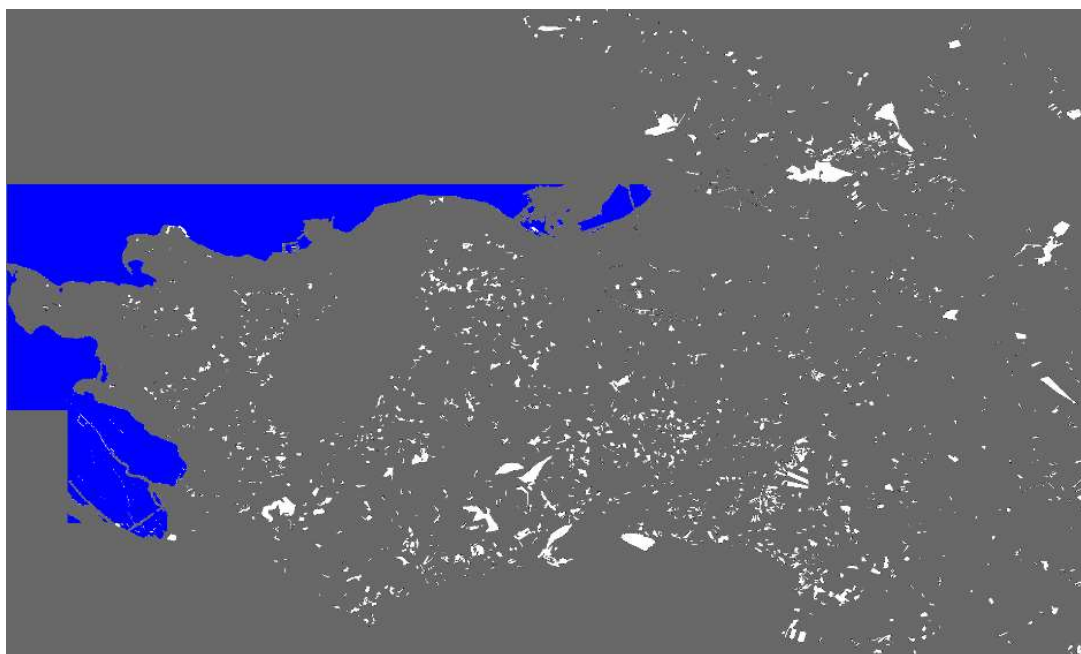
- Fizično ločevanje tranzitnega prometa od domačega prometa med kraji znotraj regije. Optimizacija obstoječe lokalne cestne mreže s ciljem revitalizacije navzkrižne povezanosti prostora.
- Pri tehnični izvedbi prometnih poti sledenje generičnim cestarskim normativom za večje hitrosti ni prioriteta. Prometnice naj oblikujejo njihove specifične¹² funkcije v prostoru, ob selektivnem upoštevanju širokega spektra parametrov.
- Na primer. Za dostojno izveden dostop iz Kopra v osrednjo Istro ne zadostuje, da se en tunel izogne Šmarju. Tranzit naj poteka ločeno od lokalnega prometa, brez zastojev bodisi na semaforjih, bodisi na artikuliranih odcepih, bodisi na križiščih. Premišljeno kombiniranje teh faktorjev, ne pa širjenje cestnih profilov, bo pospešilo prometni pretok na relaciji Koper-Dragonja.
- Slovenski avtocestni sistem je dograjen, enako kot AC sistemi v sosednih državah: Italiji, Avstriji, Madžarski in Hrvaški, tudi hrvaški Istri. Povezave nastavkov hrvaškega sistema z evropskim, ki naj bi se, na naš račun, umestile v jugozahodno Slovenijo vključno s slovensko Istro, se nadomesti, kot opisuje ena od glavnih premis te študije, s preusmeritvijo na AC povezavo Kastelec-Lupoglav, vzporedno s prenovno obstoječe železniške povezave.
- Cestni lobi iz golega poslovnega interesa izsiljuje avtocestno povezavo Koper-Dragonja, ki niti slovenski Istri niti ostali Sloveniji ne prinese ničesar pozitivnega, ima pa vrsto poudarjeno negativnih posledic. Ta avtocesta bo vlekla nase—v edinem svojstvu izrazito tranzitnega koridorja—promet, ki v Sloveniji nima nobenih opravkov, vendar ekstenzivno zaseda naš prostor in obremenjuje celotno infrastrukturo. Obratno, našega prostora ne razbremenjuje prometa, kar je deklarirana motivacija za to cesto, temveč ga brez koristi dodatno in masivno obremenjuje prav tam—v zaledju Kopra—kjer je že sedaj zasičen in v svojem nadaljevanju nepopravljivo degradira prostorske kvalitete doline pod Padno.

¹⁴ 'Specifične' pomeni neobremenjene z običajnimi cestarskimi normativi, katere naj se upošteva pri realizaciji izbrane alternative, niso pa kriterij pri odločanju o alternativah.

Zemljišča v državni lasti:

Država ima v lasti velik del zemljišč različnih kategorij. Ta zemljišča so skoraj vsa neobdelana, neizkoriščena in slabo dostopna. Gre za množico razdrobljenih manjših parcel, skoraj enakomerno razporejenih po celem prostoru štirih občin.

- Prisotnost zemljišč v državni lasti—skoraj povsod tam, kjer skupni projekti posegajo v zasebno lastnino—omogoča kompenzacije na prostovoljni osnovi, ker lahko država pri zamenjavah, na skoraj istih lokacijah, ponudi več kot vzame.
- Država lahko pri javno/zasebnem partnerstvu izvede mnoge posege v prostor na svoji zemlji, kar ji omogoči posvetiti se predvsem tehnično korektnim rešitvam.
- Država lahko vpreže strokovne institucije v svoji pristojnosti, tako da v lastni režiji izvede nekaj vzorčnih realizacij napredne izrabe agrarnih površin.
- Država lahko na svoji zemlji izvede nova jedra regulirane urbanizacije in tako prikaže, česa je sposobna, ko se distancira od surovega nepremičninarstva.



Slika_B-3.8

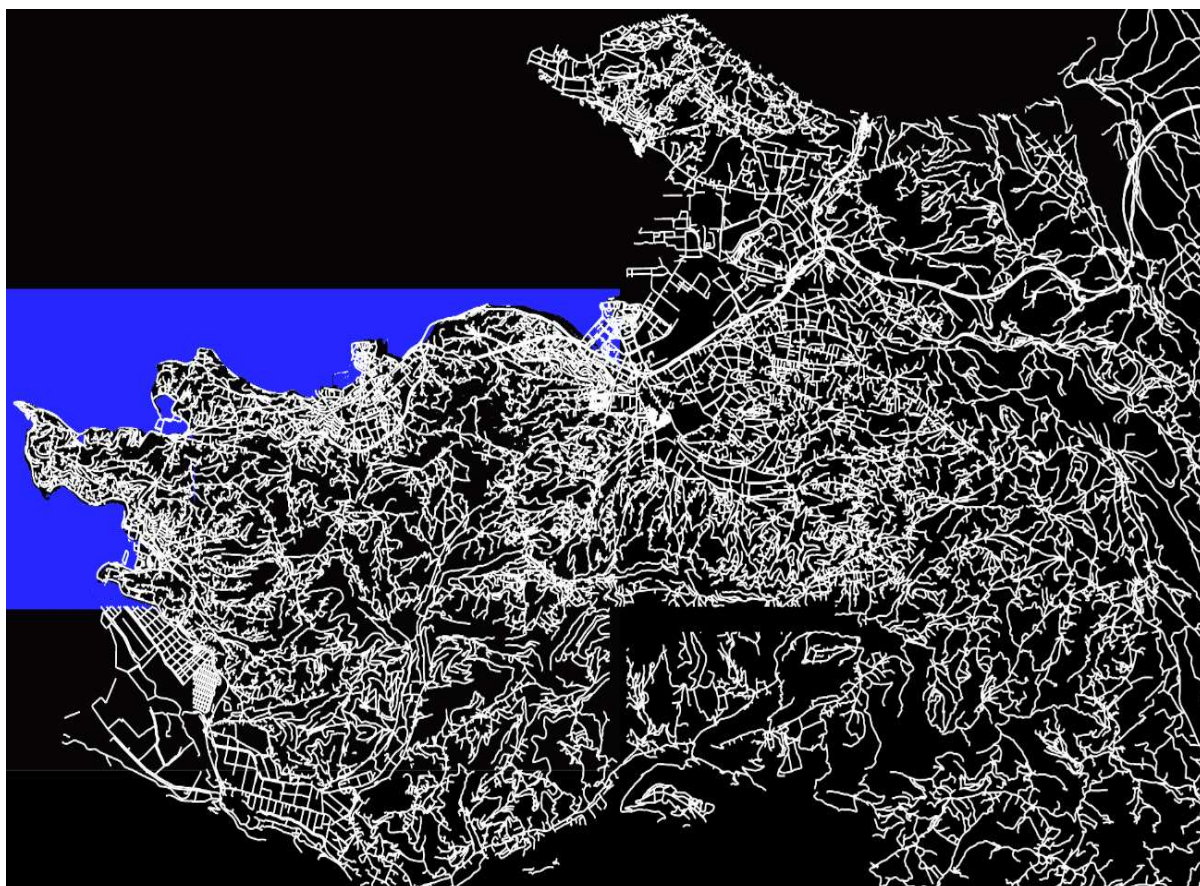
Informativen prikaz obsega zemljišč v državni lasti.

C

SINERGIČNA PROMETNA SHEMA

V PRETEKLOSTI SE JE OBRAVNAVALO VRSTO KONVENCIONALNIH PREDLOGOV novih cestnih koridorjev v regiji, ki pa tistih, ki jih predvsem zadevajo—to je večine lokalnega prebivalstva—niso prepričali in slišali smo, zakaj jih zavračajo. Ker je večina zadržkov splošno znanih, se omejimo na prikaz prednosti v nadaljevanju opisane alternative, napram konvencionalnim rešitvam, politika pa naj dokaže svojo pripadnost interesom lokalnega prebivalstva tako, da apriornih diskvalifikacij alternativnih predlogov—ki bodo neizogibno sledile—ne obravnava kot *'neodvisne'* strokovne argumente, ampak naj jih usmeri kamor spadajo, v odprto javno razpravo

Površen odnos do historično spletene mreže prometnic je v slovenski Istri zapustil vrsto grobih napak. Dejanska vrednost tradicionalno vzpostavljenih komunikacij, nastalih v dolgi zgodovini, vzporedno s poselitvijo prostora in razvojem dejavnosti v njem, je močno podcenjena. Vajeni smo avtomobilskih kart, na katerih so označene glavne tranzitne poti, medtem ko zemljevid vseh funkcionalnih poti izgleda takole:



Slika C-1.1

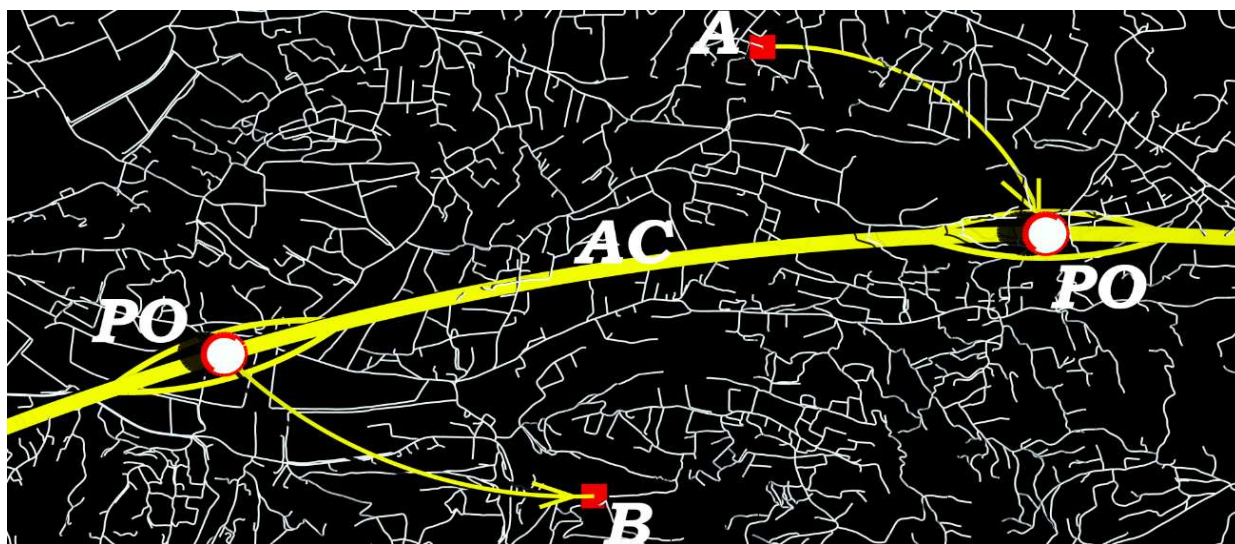
Prikaz obstoječe mreže komunikacij v regiji za korekcijo vtisa o stanju povezav, ki ga dobimo iz avtokarte. Gostota mreže je praktično izravnana, nekaj redkejša je le na višjih legah. Kot je za mreže značilno, ni prevladujočih smeri.

Obstoječi fond poti je sodelujoča kompozicija različnih cestnih kategorij, od državnih cest do kolovozov. Ta gosta mreža, le navidezno kaotično razvejana, odraža poti v dejanski uporabi prebivalstva. Kot je na sliki prikazana, služi svojim namenom in so zato posegi vanjo za potrebe tujega 'hitrega' prometa razdiralni. Komu ali čemu je v tem kompaktnem prostoru hitrost potovanja primaren atribut prometne infrastrukture?

Organsko nastale mreže obstoječih komunikacij ni mogoče izboljšati s cestarskimi intervencijami, ki podirajo njihove povezave in ovirajo vzpostavljene uporabe. Posodabljanje naj se omeji na utrjevanje cestišč, blokado erozije in predvsem na koordinirano izvedbo izogibalšč, brez širjenja voznih pasov; na nevsiljive oznake za orientacijo, premišljene korekcije povezav, kjer so nujne. Redka kvaliteta tega prostora je, da se v njem ne dogaja nič, kar bi zahtevalo pospešen tempo lokalnega prometa in širokopotezne gradbene posege. Lokalne poti—tudi obnovljene—ne potrebujejo novih pasov, umetelnih priključkov, viaduktov, nadvoзов in podvoзов. Daleč najbolj tehtna je nujnost ohranitve obstoječih povezav.

Zdrava težnja ni hitrost premikanja temveč neovirana dostopnost množice lokacij in programov, ki jih je obstoječa prometna mreža povezovala v organsko celoto. Ta je bila zgrajena izkustveno, za mnoge namene, zato je v svoji funkcij, nepremišljenim udarcem navkljub, še vedno neprekosljiva. Pustimo jo v miru in je ne razdirajmo s 'hitrimi' cestami. Obstoječa mreža je tudi idealna šablona za postopno ureditev peš, kolesarskih, jahalnih in sprehajalnih poti. Njena nepretrganost je—poleg vzdrževanja obstoječih krajinskih proporcev—daleč najpomembnejša prometna funkcija.

Kako razdiralne so pavšalne cestarske melioracije prometne situacije s 'hitrimi' cestami, ilustrira idealna shema spodaj. Ko 'hitra cesta' in njena 'ograja' grobo preseka obstoječo prometno mrežo (in krajinske vrednote prostora), se uničujejo funkcije nekoč živega tkiva:



Slika C-1.2

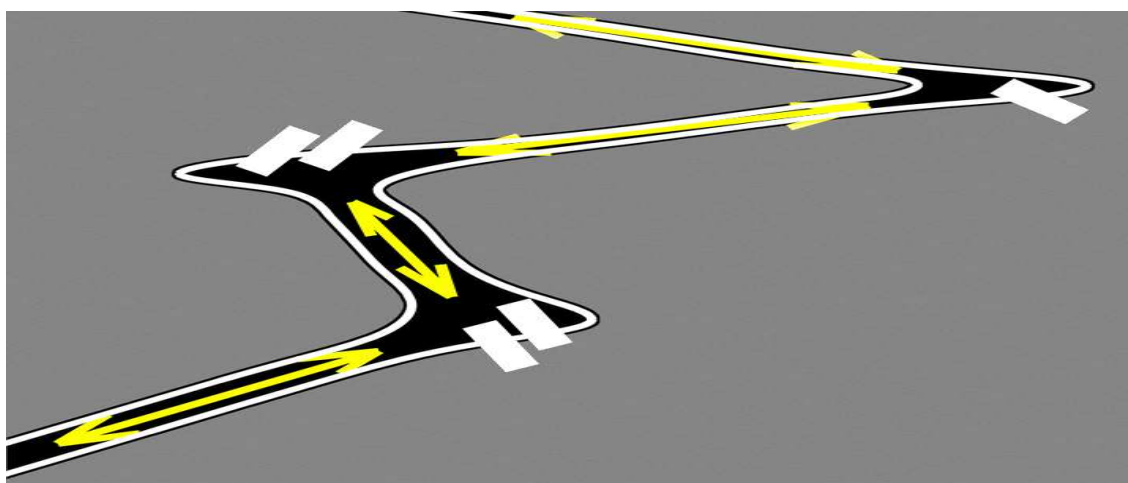
Učinek predpisane 'minimalne razdalje med priključki in odcepi'. [AC] hitra cesta; [PO] priključki in odcepi. Povezava med [A] in [B] pozicijama na terenu, prej vzdrževana z mnogimi privajenimi potmi po obstoječi mreži, je grobo prisiljena uporabljati 'hitro cesto'. Kak podvoz ali nadvoz tako nastalega razdora ne popravi. Šolski primer je izolska obvoznica, ki preseka povezave mesta z njegovim zaledjem do mere, ko se pojavljajo ideje o njenem prekrivanju, za vzpostavitev prejšnjega stanja.

Ko je lokalni promet prisiljen uporabljati avtocesto, so posledice: [i] za domačine daljša tako pot kot porabljen čas; [ii] ko se regionalni promet prisiljeno usmerja na avtoceste, ki naj bi ga pospeševale, ga v resnici ne, ker je tam, temu cilju navkljub, izpostavljen le še bolj drastičnim zastojem—dela na cesti, nesreče, redne zapore zaradi vzdrževalnih del, razlivanja, požari itd.,

pri čemer so učinki zastojev na avtocesti za nekaj redov velikosti hujši od učinkov zastojev na lokalni prometnici in prizadenejo daleč širšo množico vozil kot zastoji na lokalni mreži; [iii] vsakodnevno mučno plazenje vozil, zjutraj in popoldne, ob istih urah, na vseh stikih mestnega prometa z AC, ki se v enaki obliki in na istih pozicijah formirajo v obliki kilometrskih vrst na dobesedno vseh lokacijah *'priključkov in odcepi'*. Da bi bil absurd še bolj izrazit, se ob zastojih na AC promet preusmerja nazaj na regionalne ceste, po katerih po polžje premaguje več kilometrske razdalje med AC *'priključki in odcepi'*, po katerih je nekoč potekal zložno in složno.

S ponovitvijo kolobocije na vsedržavnih avtocestah, ki je iz leta v leto bolj očitno posledica na hitro izsiljene zasnove in izvedbe AC sistema—posebno prehajanja le-tega v lokalni promet—je DARS odločen z intervencijami po istem kopitu osrečiti še slovensko Istro in v tem smislu napoveduje državne načrte za širše in hitrejše avtoceste, dodajanje voznih pasov ter širjenje in ravnanje cestišč že izvedenih.

Tip večpasovne *'hitre ceste'*, ki predpisuje *'minimalne razdalje med priključki in odcepi'* in ostalo AC specifiko, v tesnem prostoru slovenske Istre nima kaj iskati. Temu stereotipu nasproti gre postaviti *'pametne'* rešitve, ki bodo zagotavljale kaj več kot povsem odvečno hitrost daljinskega prometa. Tako je najprej nujna blagodejna odsotnost avtocestnega stereotipa, nato pa selektivna gradbena konsolidacija—od primera do primera—obstoječe mreže, na tradicionalno vzpostavljenih poteh, v celotnem razponu, od državne ceste do kolovoza.



Slika C-1.3

Enostavna sistemska ureditev izogibanja na ozkih poteh, od katerih so praktično vse v funkciji, pri čemer naj tudi ostane. Za kategorijo prometa, ki to mrežo pretežno uporablja, povsem zadostuje premikanje z zmerno hitrostjo.

Posodobitev infrastrukture naj upošteva, da je njena največja vrednost dejstvo, da v svoji razvejani obliki že obstaja in za delovanje, kateremu je namenjena, ne zahteva večjih gradbenih posegov. Načrtovalci naj evidentirajo situacije, ki potrebujejo izogibališča, izvedejo njihovo sistematizacijo ter enostavno, vendar dosledno razrešitev povsod, kjer nastajajo. Shem izogibanja poznamo kar nekaj in se tudi vse bolj uporabljajo. Skratka, namesto običajnih cestarskih prijemov (širjenje, ravnanje, ...), je rešitev *'pametna'* ureditev množice izogibališč. Tako bo pretok pospešen brez korekcij cestnega profila. Ko bo upravljalcem vseh tipov vozil zagotovljeno, da na njihovih poteh ne bo stohastičnega srečevanja, hitrost premikanja ne bo več problem in bo ideja *'hitre ceste'* v tem okolju spoznana kot anahronizem.

'Hitra' povezava Koper-Izola-Piran, s sekundarnim odcepom v Lucijo, se navaja kot enega osrednjih prometnih problemov. Resda v prometnih konicah obstoječa cestna mreža tranzitnega navala ne zmore. Narobe je le, da se iz tega problema oportunistično izvaja nujnost povezovanja eksternih avtocestnih sistemov, katerih integracija naj bi se izvedla za naš denar, v tujo korist, prek zadnjega ostanka Mediterana, ki nam še pripada. To preživeto povezovalno vizijo še naprej podpira vlada RS. Pri tem so ji napoti '*lokalni interesi*'¹ prizadetega prebivalstva, ki ne dojame, da naj vendar že popusti globalnemu momentu.²

Z nobenega zornega kota ni zadeva slovenske obalne regije iskati možnosti, kako skozi njo potegniti povezave avtocestnih nastavkov iz Italije in Avstrije proti Hrvaški in temu cilju podrejeni prihodnje infrastrukturne zasnove.

Nekaj gradbenih posegov na obstoječih prometnicah je resda neizogibnih, vendar bo večinoma zadostovala obnova asfalta, nevsiljiva utrditev bankin, na ozkih cestah pa sistemska ureditev izogibalšč.³ Na enopasovnih poteh je verjetnost, da bomo srečali nasproti vozeče vozilo, majhna, vendar smo, kadar se to zgodi, obsojeni na nepričakovano manevriranje, še posebej, ko gre za težja vozila, poljedelske stroje ter naprave, katerih dimenzije naraščajo iz leta v leto. S preglednostjo, tudi ozkih poti, je ta problem odpravljen.

Predlog iz leta 2013 bi zadevo presekala (v prenesenem pomenu in dobesečno) z dvokrako avtocesto. Ta surova rešitev—dimenzionirana po normativih za hiter daljinski promet—bi razkosala pokrajino izolske in piranske občine,⁴ za kar bi v prvem koraku uzurpirala prostor za svoj '*hiter*' vzdolžni potek prek nasipov, usekov in viaduktov, nato pa tako raztrgano mrežo pokrpala prek redko posejanih razcepov, nadvoзов in podvoзов, vse ob predpisanih '*minimalnih razdaljah med priključki in odcepi*'—v Luciji, na primer, pa bi se po vzoru velikih mest in kot v posmeh krajanom, ustavila na kar dveh pozicijah—'*Lucija sever*' in '*Lucija jug*'. Da je bil ta predlog lokalnemu prebivalstvu povsem nesprejemljiv, se je pokazalo takoj, ko je bil dostopen javnosti, ki ga je jezno zavrnila. Vendar se, nasprotovanju navkljub, vsiljuje znova, z motivacijo, da je bil pred leti sprejet na vladi, kar naj bi ga ustoličilo za vedno.

¹ Interesi ljudi, ki tu prebivajo, so diskreditirani kot '*lokalni*', v stilu slabšalnega označevanja legitimnih zadržkov, ki stojijo na poti globalističnim projektom.

² V članku v Delu 23.10.2020. novinar B.Š. to cesto označi kot '*obalno hitro cesto, ki naj bi povezala večje obalne kraje*' in se sprašuje '*ali je za izdelavo prostorskega načrta res treba 20 let*'. V resnici izdelava prostorskega načrta ni ne težava ne ovira, ampak leta tečejo v prazno, ker se lobi zagrizeno vrača na predlog avtoceste »ki so jo že pred leti predstavili na DARSu, a je v piranski občini niso sprejeli«. Povezava obalnih krajev avtoceste ne zahteva, ker je ta lahko '*hitra*' na druge načine. (Razdalja Koper-Piran je enaka razdalji iz centra Ljubljane do Jeprce pri Medvodah). Kako neki povezava mestnih aglomeracij na tej relaciji zahteva hitro cesto z umetelnimi odcepi, priključki, nadvozi, podvozi in viadukti?

³ Izogibalšča nastajajo spontano. Zasilne nastavke zanje ustvarja že manevriranje vozil samo po sebi. Sistemska rešitev naj identificira vse pozicije, kjer so izogibalšča potrebna in na njih dosledno izvede primerno dimenzionirane, a nič več kot nujne gradbene posege.

⁴ Redko posejani nadvozi in podvozi, pricepi in odcepi niso nobeno nadomestilo za v stotetjih organsko zraslo, nato pa z avtocesto uničeno prometno mrežo. Če to razdejanje za cestarje prinaša le nujno kolateralno škodo, je za krajanе nedopustno grob poseg v njihov način življenja.



slika C-1.4

Segment variante predložene leta 2013. Viden je kontrast med tradicionalnimi elementi pokrajine in razdiralno AC kulturo, ki vsiljuje svoje normative—širjenje cestišč, dodajanje pasov, minimalne razdalje med priključki, minimalni radiji, maksimalen nagib, enakomerna ukrivljenost poteka trase, standardne in zato vsiljivo predimenzionirane izvedbe razcepov in priključkov, deponije izkopov, viadukti—čemu naj bi se obstoječe stanje podredilo do stopnje, ko izgubi svoj smisel, svoje kvalitete in svojo zgodovino. Posebno agresivne so akrobatske izvedbe 'priključkov in odcepov'. Zanimivo je tudi kako brez zadržkov je bila shema sprejeta in potrjena na vladi in kako ni bilo nobene pripombe s strani naravovarstvene srenje.

Pritiskom navkljub postajajo vedno isti argumenti v podporo ekstenzivnemu širjenju avtocestne infrastrukture absurden anahronizem. Promet, že v neposredni prihodnosti, ne bo—ne v pogledu kapacitet, ne v pogledu tehnologije, tako tipov vozil kot izvedbe prometnic—več, kar je bil. Prometna stroka se že danes v veliki meri strinja s t. i. paradoksom induciranega prometa. To pomeni, da dodajanje novih pasov dolgoročno ne reši zastojev, ampak le privabi več avtomobilov. Promet prihodnosti bo tehnološko povsem drugačen: razvoj avtonomnih vozil, tehnologije povezljivosti vozil z infrastrukturo (V2I) in pametnega upravljanja prometnih tokov preko umetne inteligence bo korenito spremenil izrabo cest. Ko bodo vozila komunicirala med seboj, bodo lahko vozila z manjšo varnostno razdaljo, kar bo povečalo obstoječe kapacitete cest. Premik k trajnostni mobilnosti: Evropske in nacionalne strategije namesto širjenju avtocest dajejo prednost digitalizaciji in večjim vlaganjem v železniško infrastrukturo ter v javni potniški promet. V nasprotju s temi trendi pa cestni lobi še naprej izsiljuje svojo '*hitro cesto na Hrvaško*', ki jo načrtuje v obliki, kot v zgornjem primeru (slika C-1.4), kjer je prikazan en odsek te mojstrovine.

V nasprotju s to kulturo so v nadaljevanju študije predlagane *'hitre in učinkovite'* ter mnogo manj razdiralne prometne sheme. Študija pri trasiranju in tehnični izvedbi alternativnega tipa prometnega koridorja uporablja nov, drugače premišljen pristop, s ciljem doseči *'hitre'* prometne povezave na način, za katerega pri nas ni izvedenih primerov. Zato zahteva strpno, objektivno, s stereotipi neobremenjeno presojo.

Funkcije prometne mreže Slovenske Istre—cestne, železniške in pomorske—so nekoč sledile razvojnemu programom stare Avstrije in nato Jugoslavije, ko je Slovenja imela—vsaj na svoji zemlji—enakopravno besedo ter možnost veta. Po vojni je bil v regiji zastopan predvsem cestni promet dveh tipov. Potrebe prvega, v vseh poznejših študijah zapostavljenega notranjega prometa med zaselki, naselji in mesti, je nekje do srede šestdesetih let zadovoljevala podedovana, organsko nastala mreža komunikacij različnih kategorij, ki propada, med drugim tudi zaradi invazivnih avtocest. Drugi tip prometa je temu prostoru v novjšem času dodana ekstenzija kontinentalne prometne infrastrukture, namenjene pristanišču, industriji, turizmu in tranzitu v hrvaško Istro, na Reko, reško zaledje in Dalmacijo. Ta se—izključno utilitarno—brezobzirno širi in obnavlja.

Oba tipa obstajata v prostoru, ki mu rečemo Slovenska Istra, s tem da drugi tip suvereno prevladuje. Ko danes ni domačina, ki res potrebuje *'hitro cesto'* iz Kopra v Lucijo, si zelo lahko predstavljamo tujca, ki zahteva *'hiter'* dostop v Istro in Dalmacijo. Tako je prometna slika, ki odraža dejansko stanje, tale:



Vir: <http://www.dc.gov.si>

Slika C-1.5

Grafični prikaz intenzivnosti prometa znotraj obalne regije ne izkazuje potrebe po hitri cesti v hrvaško Istro, ne v piranski ne v izolski občini in izkazuje skoraj popolno odsotnost prometnih povezav na jugovzhodu koprške občine, kamor—namesto v dolino pod Padno—dejansko spada bypass tranzitnega prometa na Hrvaško. To bi razbremenilo obalni promet do mere, ko bi nadaljnje cestarske intervencije postale nepotrebne.

C.2

KONCEPT VEČNAMENSKEGA PROMETNEGA KORIDORJA

NOVOSTI, KI JIH TA ŠTUDIJA PRINAŠA, so shematično zajete v preizkusu, za katerega upamo, da bo naletel na pozitiven odziv in politično podporo javnosti. Potrebna bodo **znatna evropska sredstva iz sklada za okrevanje** in odgovarjajoča podpora evropskih odločevalcev. Zato jim gre argumentirano predstaviti načrt kot izviren slovenski program, v katerem se naš interes izraža v obliki legitimnega projekta enakopravne članice EU, kot nesporno pozitivnega prispevka realizaciji programa v skladu s smernicami deklariranih ciljev EU, še posebej v pogledu okoljsko osveščene izrabe in urejanja prostora v novih podnebnih okoliščinah.

Študija, kot tudi v tem duhu orientiran program, zadeva celotno slovensko Istro in izpostavlja najbolj vitalen problem regije. In slednji ni *'hitra cesta na Hrvaško'*, temveč izvedba trajnega dotoka vode za namakanje agrarnih površin vseh štirih občin z adekvatno količino vode, za nadaljnji razvoj avtohtonih agrikultur, ki jim grozi uničenje zaradi suš in poplav. Razvojni nameni in projekti, ki nimajo kredibilne tehnične rešitve za ta temeljni razvojni faktor, so brezvredni.

Kar se tiče prometa, imajo obalne občine iste sklope problemov. Vsem je nesporna potreba fizične ločitve lokalnega prometa—katerega mreža še vedno služi prebivalcem znotraj regije v svoji, v stoletjih zgrajeni obliki, na način ki so ga vajeni in ga hočejo obdržati—od invazivnega prometa, ki iz notranjosti Slovenije, oziroma kar celega kontinenta, periodično preči severozahodno obalo slovenske Istre in se vrača v obratni smeri. Tak 'razvoj' nima ne zgodovine, ne osnove na postopni organsko nastali infrastrukturi, zato v prostor vnaša razdiralne stereotipe.⁵

V Evropi zgodnji primer integracije transportne in vodonosne infrastrukture iz konca devetnajstega stoletja predstavlja Manchester.⁶ Velika razdalja (150 km) med zajetjem v narodnem parku in porabniki v mestu, je premoščena z gravitacijskim akveduktom, ki z vodo oskrbuje večmilijonsko populacijo mesta z okolico. Kombinacija vodne poti z železnico je bil inženirski podvig, ki je naredil projekt ekonomsko realen. Enakomeren blag naklon trase, ki ga zahteva železnica je obenem tehnično optimalna rešitev pretoka vode,⁷ zato obe funkciji zadovolji isti koridor in so stroški deljeni. In če spoznanje da je smiselno razmišljati o podobni sinergiji različnih tipov transporta pri nas ne prodre, je to posledica omejenega pojmovanja prometne infrastrukture, ujetega v okvire grobe cestarske paradigme. Ko se orientacija v izvedbo *'hitrega'* dostopa na urbanizirano obalo celotne Istre zgrešeno afirmira kot prioriteta, se z njo neskladje med tradicionalnimi prometnimi tokovi med naselji znotraj regije in od zunaj vsiljenimi prometnimi tokovi izteka v prevlado invazivnega prometa.

Sanacija tega stanja ni v primitivnem ločevanju daljinskega in lokalnega prometa, ob prednostni obravnavi daljinskega, temveč v sinergičnem sobivanju obeh sistemov z

⁵ Štiripasovne avtoceste z umetelnimi *'odcepi in priključki'*, hipertrofija krožišč, garažne hiše, stolpnice, bizarno oblikovani umetni otoki, tematski parki, ... na drugi strani pa tradicionalni mediteranska kultura in krajina.

⁶ Glej—za vtis razvojno dostojnega posega v prostor—https://en.wikipedia.org/wiki/Thirlmere_Aqueduct.

⁷ V izogib motornemu prečrpavanju pretok vode na celi dolžini trase poganja gravitacija, to pa zahteva natančno kalibracijo padcev.

optimizacijo vsakega posebej, ob sistemsko urejenem prehajanju enega v drugega in obvodu prometa, ki v Slovenski Istri nima nobenega opravila.⁸

Spodaj opisana izvedba zveznega prehoda ciljnega prometa v lokalnega doseže, da tako *'hitremu'* dotoku kot *'hitremu'* odtoku zadostuje dvopasovna cesta, medtem ko lokalni promet poteka po obstoječi prometni mreži nemoteno. **Navadna dvopasovna cesta (dvosmerna cesta z enim prometnim pasom za vsako smer vožnje) postane *'hitra'* ko njena zasnova zagotavlja, da se daljinski in lokalni promet med seboj ne ovirata**. Nakar—po odločitvi naj sta sistema ločena, z možnostjo prestopanja—pride v ospredje vprašanje, kakšen tip ceste ob znosni investiciji to zagotavlja.

Daljinski promet med celino in obalo je od lokalnega različen v tem, da je predvidljiv po destinaciji, intenzivnosti ter vezanosti na periodične časovne intervale in datume. Doseganje tipičnih ciljev, na primer, vožnja do hotela, kjer imamo rezervacijo ali dogodek; do priveza v marini; do drugega stanovanja; kopalni izleti ob nedeljah in praznikih, gneče pri začetku in koncu dopustov, ... , se na cestah izražajo v značilnih, ponavljajočih se prometnih konicah. Na drugi strani je lokalni promet nepredvidljiv, ker sledi kaotičnemu utripu vsakodnevnega življenja.

Predvideva se nove koridorje *'hitrega'* prometa. Eden, začet pri Jagodju se na pol poti razcepi v dve smeri, proti Piranskemu rtu in proti Luciji oziroma Seči. Od tega ločeni drugi odsek poteka iz Kopra proti Dragonji, z varianto tunela pod Šmarjem. To shemo privzema večina obravnav.

V nadaljevanju opisana, tehnična zasnova prometnih koridorjev doseže—drugače, z ločitvijo v dva podsistema—[i] da navadne ceste učinkujejo kot *'hitre'* povezave četudi promet po njih poteka umirjeno ter [ii] da lokalna, gosta in razvejana cestna mreža ostaja v sedanji obliki, se obnavlja in posodablja po svojih specifičnih potrebah, brez eksternih, razdiralnih posegov v njeno konfiguracijo.

Da bi prihodnji razvoj prometne infrastrukture v regiji služil tako lokalnemu prebivalstvu pri privajenih opravilih, kot prihajajočim od daleč, **je predlagana ureditev prestopanja med obema sistemoma diametralno nasprotna AC predpisom. Povsem drugače kot so dolge *'minimalne razdalje'* med *'priključki in odcepi'* norma za AC, so po tej shemi priključki in odcepi razporejeni gosto, na kratkih razdaljah.**⁹ Več je odcepov, manj je vsak posamezen obremenjen, odgovarjajoče toliko manj artikuliran in s tem toliko manj agresiven do okolja. Skupaj prevzamejo—kot je razvidno iz nadaljnjih opisov—še vrsto dodatnih funkcij. Izvedbe odcepov tega tipa so prostorsko nezahtevne in skoraj neopazne.

Manevri direktnega sestopanja z glavne ceste—tudi pri gostem sosledju odcepov—prometa ne ovirajo temveč ga, nasprotno, razbremenjujejo v realnem času. Podobno—v obratni smeri—velja za priključke. Ker povratni promet iz regije izvira s pozicij, razpršenih v celem prostoru destinacij, kjer ni tranzita, je vstopanje na glavno cesto enako enostaven manever

⁸ To zahteva razumevanje, da so predimenzionirani funkcionalni elementi prehoda daljinskega prometa v lokalno mrežo, kakršni so obveljali pri izgradnji slovenskega AC križa, zgrešeni že pri samih avtocestah in njihovih stikih z mestnim tkivom, kaj šele v sklopu širših AC posegov v prostor. Kontrast med potrebno infrastrukturo namenjeno premagovanju razdalj, ki se merijo v stotinah kilometrov in tisto, ki zadostuje pri nekaj kilometrskih, je toliko večji, kolikor je prostor občutljiv zaradi svojih posebnosti. Da bodo AC lobisti zatrjevali, da gre upoštevati splošne standarde v interesu poenotenja sistemov, ni argument, kateremu bi morali podrežati, kar dela kulturno pokrajino tipično, zanimivo in privlačno.

⁹ Ko se alternative DARSovemu predlogu diskvalificira s cirkularnim argumentom da *'ne upoštevajo minimalnih razdalj med priključki in odcepi'*, predpisanih za avtoceste, pravi logično korekten argument drugače: ker AC tehnologija te *'minimalne razdalje'* predpisuje, je prostoru slovenske Istre neprimerna.

kot sestopanje. Če je ta elegantna shema za konvencionalno cestarsko pamet anatema, naj se koncept postavi na ogled in presojo javnosti.

Novost s tem elaboratom predstavljene študije je v skupni obravnavi navidezno tujih problemov, ki vsi zahtevajo sveže rešitve, združeno pod premiso da sklopom, ki se navadno obravnavajo in izvajajo ločeno, lahko služi ena večnamenska fizična infrastruktura. Tako je temeljna premisa pričujoče študije, da se voda zajeta v deželi Pivških presihajočih jezer odvaja v slovensko Istro v količinah, ki omogočajo irigacijo celotnega fonda agrarnih površin v regiji, namesto količin v smešno omejenem obsegu, kot priporočajo druge vodne študije. Ta študija dokazuje, da je tak projekt smotrni in finančno realen, če med državnimi investicijami prevzame mesto, ki ga sedaj zasedajo nepotrebne nove avtoceste.

Načelo skupne fizične infrastrukture ima danes tudi neposredne strokovne paralele. Raziskava iz leta 2025 sistematično proučuje integracijo vodne transferne infrastrukture z obstoječimi cestnimi, avtocestnimi in železniškimi koridorji. Literatura o večnamenskih infrastrukturnih predorih dodatno obravnava souporabo prostora, življenjske stroške in modele delitve stroškov med več infrastrukturnih funkcij. Če isti tunel, dostop, vkop ali servisni koridor služi več sistemom, ekonomske presoje zato ni smiselno omejiti na strošek ene same funkcije. [R40, R41, R42, R43]

Večnamenskega koridorja ni smiselno ekonomsko vrednotiti kot seštevek ločenih cestnih in vodnogospodarskih objektov. Njegova bistvena prednost je skupna uporaba najdražjih prostorskih in gradbenih elementov – trase, predorov, dostopov, servisnih poti in dela vzdrževalne infrastrukture. Primerjalna literatura o večnamenskih infrastrukturnih predorih zato uporablja življenjske stroške in modele delitve stroškov med posamezne funkcije, novejša raziskave pa posebej obravnavajo tudi umeščanje vodnih transfernih sistemov v prometne koridorje. [R40–R43]

Nesporno ima med problemi slovenske Istre adekvatna oskrba z vodo višjo prioriteto kot 'hitre ceste' in zlagane 'razvojne osi'. Nadalje se razume, da oznaka 'adekvatna' pomeni 'zadostna' po obsegu/količini, kar zahteva investicijo, ki je po finančni zahtevnosti primerljiva (ali nižja) z investicijami v avtoceste. Govorimo o vodi za zalivanje agrarnih površin, ne o vodi za potrebe gospodinjstev. Letna potrebna količina presega letno porabo pitne vode. Kar nadalje pomeni, naj se investicije v avtoceste umaknejo investicijam v vodooskrbo. Ko gre za primerljiv finančni zalogaj ima prioriteto torej voda, ne avtoceste.

Nujni obrat v obravnavi javnih investicij bo dal zadnjo besedo informirani javnosti ne lobijem podložni stroki.¹⁰ Ko bo stroka le tehnični svetovalec izvajalcem na odprti sceni soglasno sprejetih skupnih projektov, bo to spremenilo tudi naravo političnega dialoga. Norma bo politika osnovana na konsenzu o konkretnih projektih, ne na strankarskih prerivanjih. Pot koristnim alternativam odpre neovirana kritika obstoječe prakse. Stroka¹¹ dobi zeleno luč za izvedbo šele, ko javnost, po odprti razpravi (pri zahtevnih projektih tudi z referendumom) potrdi koncept. Ne vsiljevati rešitev z motivacijo, da so strokovno utemeljene,

¹⁰ Primer, v zadnjem času na očeh javnosti, je profitni motiv farmacevtske industrije, ki favorizira raziskave ne v ozdravljanje temveč v terapije, ker je tam dobiček večji. Opažamo, kako javnost ni več pasivna, ko se negativno opredeljuje do suma da se s tem manevrom proračuni namenjeni zdravstvu preusmerjajo v dobičke korporacij.

¹¹ Etabilirana stroka je kot doma pri ponderacijah stereotipnih rešitev, medtem ko pri novostih odpove, ker teh v njenih priročnikih ni. Ko se cela paleta infrastrukturnih problemov obravnava pod splošno oznako 'promet', se parametri reducirajo na optimizacijo pretoka vozil po voznih pasovih. To je neproduktivno. Ko naj bi prometni sistem služil širšemu spletu potreb, med katerimi so cestarski normativi le eden od faktorjev, le-ta dominira kot bi bil primaren.

če prej niso vsem na transparenten ogled¹². Globalni trend gre v razmere, ko se bo podedovane politične stereotipe odložilo med zgodovinske eksponate, nakar se bo v miru ocenjevalo sveže pristope, brez predsodkov, brez popuščanja etabrirani stroki in prevladujočim lobijem. Za vse to je na razpolago ves potreben čas.

Študija obravnava nove cestne koridorje kot 'hitre' na drugi osnovi kot pojem 'hitre ceste' razume konvencionalna cestarska kultura.¹³ Slednja se še naprej opira na preživeli stereotip, ko prepustnost povečuje s klasičnim arzenalom prijemov: širjenjem cestišč, dodajanjem pasov, ravnanjem radijev, predimenzioniranjem priključkov, manjšanjem naklonov, vsiljevanjem odsekov za pospeševanje in zaviranje, umetelnim prepletanjem razcepov itd.

Na izbiro so tehnologije tuneliranja in postopki, od katerih ima vsak svoje prednosti v danih posebnostih terena. Specifika tu predstavljene prometne alternative so kratki, gradbeno, funkcionalno in cenovno nezahtevni tunelski segmenti. Da so segmenti—vsak posebej, na prelomih—dostopni po obstoječi cestni mreži, omogoča enostavno organizacijo lokalnih gradbišč. Zato lahko med kriterije—izven gradbeno-tehničnih in geometričnih pogojev za tehniko gravitacijskega pretoka vode—vedemo okoljske, estetske, poselitvene in agrotehnične.

Nekateri v elaboratu nakazani koncepti so neobičajni v tem, da ista shema rešuje več, na videz heterogenih, problemov. Kako segmentirani koridor, pri svoji zasnovi, izkorišča obravnavanemu prostoru specifičen relief, je prikazano v priloženih ilustracijah. Odgovarjajoča izvedba večnamenskega koridorja omogoča integracijo rešitev problemov, ki se običajno obravnavajo ločeno in se zato njihove realizacije—individualne v tehničnih rešitvah, stroških, administrativnih postopkih in finančnih virih—v razvodnem segmentu sistema nepotrebno multiplicirajo.

Tako je, v shemi hidrotehnične izvedbe v nadaljevanju predstavljenega sistema, glavni funkcionalni poudarek na razvodu in glavni smoter hidrotehnične naprave takojšen transport časovno omejenih dvigov padavinske vode, z direktnim prenosom (podobno kot pri vodovodu) od izvira do porabnika in s shranjevanjem vode ne na začetku, pri viru, temveč na cilju. V mreži razvoda—na smiselno razporejenih lokalnih pozicijah—so vodohrami blizu porabniku, ne izvoru vode. Agregatna kubatura tako zadržane vode namreč daleč preseže volumen konvencionalnega zajetja.

Tehnični parametri izvedbe:

Zahtevna naloga pri trasiranju glavnega akva-dukta/via-dukta je načrtati potek koridorja v konstantnem, približno enakomernem blagem padcu.¹⁴ Pri dokaj razgibanih višinskih in horizontalnih gabaritih obstoječega terena bo to zahtevalo izvirno računalniško obdelavo in določen inženirski napor načrtovalcev poteka segmentov koridorjev akvedukta.

¹² Če vse to izgleda prelepo da bi kdaj postalo res, postaja naveličanost z dejanskim stanjem dovolj splošna, da je obrat neizbežen. Del tega procesa bo spoznanje, da se tehničnim strokam zgrešeno priznava vlogo arbitra v zadevah, pri katerih je nesporno primaren družbeni interes.

¹³ Čeravno nas obe sosedji, predvsem Avstrija, še kar potiskata v to smer, se obe, pri sebi doma—enako kot bi se ga morala Slovenija—otepata tranzitnega prometa in sta zato deležni nasprotnih pritiskov iz Nemčije in EU. Zato je za Slovenijo smiselno iskati podporo Avstrije za skupne prometne rešitve, ki bodo, po določenem oklevanju, našle tudi hrvaško podporo, predvsem kombinacija cest z železnico.

¹⁴ Drug primer aplikacije tega principa je predpisani maksimalni naklon železniških tirov, ki zagotavlja da se vlečna moč lokomotiv izkorišča kontinuirano, pri enakomerni optimalni obremenitvi.

Tu gre uporabiti metodo, poznano iz prastare tehnike trasiranja namakalnih in vodovodnih sistemov, železnic, vojaških cest, itd., po kateri iščemo poti s stalnim padcem višine. Danes so tehnike trasiranja dograjene s preciznimi posnetki terena in z računalniškimi orodji s katerimi simuliramo reliefne karakteristike terena. Obstoječo digitalno informacijo dogradimo z optimizacijskimi algoritmi **za mnogonamensko funkcijo celote načrtovane (večnamenske) infrastrukture**, kar je glavni faktor funkcionalnosti ter ekonomičnosti tovrstnih projektov.



Slika_C-2.1

Primera iz Arizone in Kalifornije, kjer je v tem elaboratu privzeta metoda trasiranja enakomernega padca aplicirana po ameriško širokopotezno. Transport vode od zasneženega pogorja (sneg deluje kot akumulacija za postopno sproščanje vode prek toplega dela leta), do agrarnih ravninskih predelov poteka v enakomernem rahlem padcu, kot zahteva umirjen gravitacijski pretok, kar izključuje energetsko potratno mehanično prečrpavanje.

[R] Gravitacijska distribucija vode z blagim enakomernim padcem v ravnini.

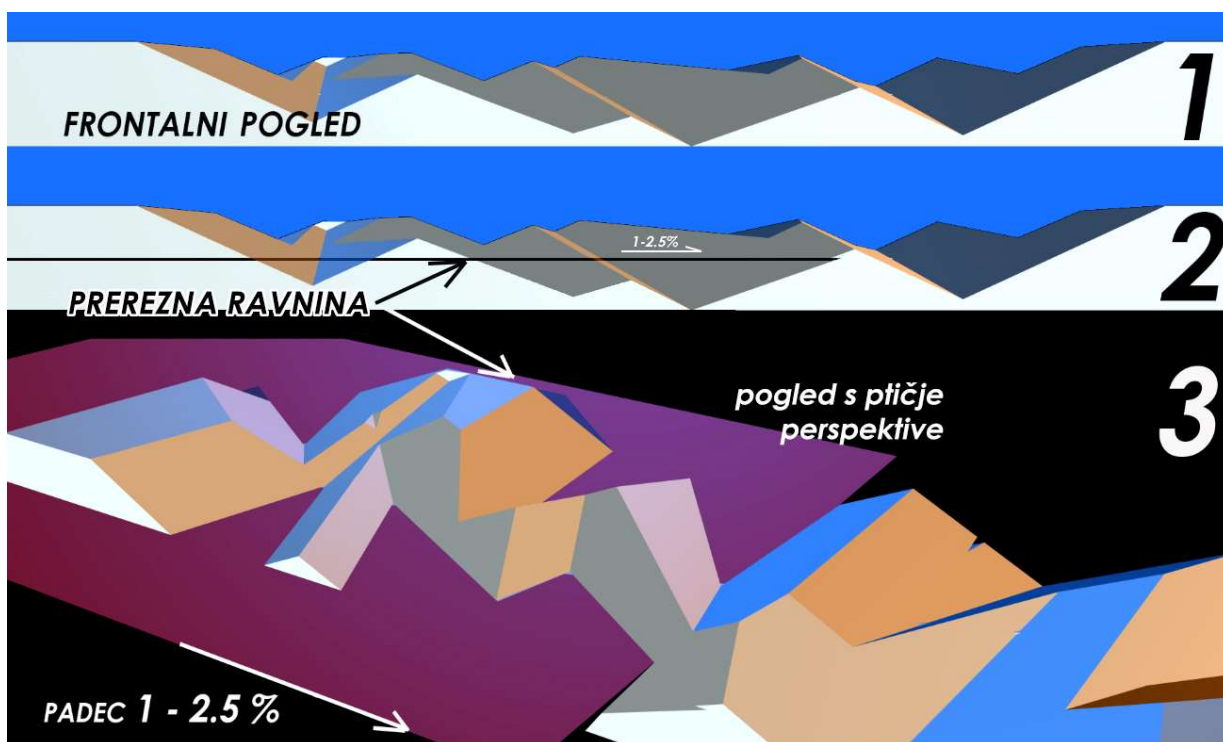
[S] v levem zgornjem vogalu slike je viden dvig korita, ki enakomerno narašča do vznožja zasneženega visokega pogorja.

Vzporednost vodnega korita s cesto je naravno ekonomična kombinacija dveh infrastrukturnih funkcij.

Shematski prikaz (slika C-2.2) interpretacije naravno dane geološke formacije privede do tehnično uporabnega vzorca, v katerem se orientiramo z algoritmičnim postopkom:

- [1] Prevladujoči relief sestavlja položno gričevje, zaobljeno v dolгих geoloških obdobjih,¹⁵ v katerega so potoki in hudourniki izdolbili izrazite doline in struge (slika C-2.2/1).
- [2] Virtualno sliko terena prerežemo z ravnino v rahlem naklonu (1 do 2.5%). Prerez z nagnjeno ravnino na izbrani višini določa referenčne točke, ki orientirajo tehnične posege pri trasiranju gravitacijskega pretoka vode.
- [3] Rezultat je prerez v obliki nepravilnega poligona (iz ptičje perspektive je videti kot dalmatinski otok), katerega perimenter je oblikovala (vijolična) prerezna ravnina (sliki C-2.2/2 in C-2.2/3).

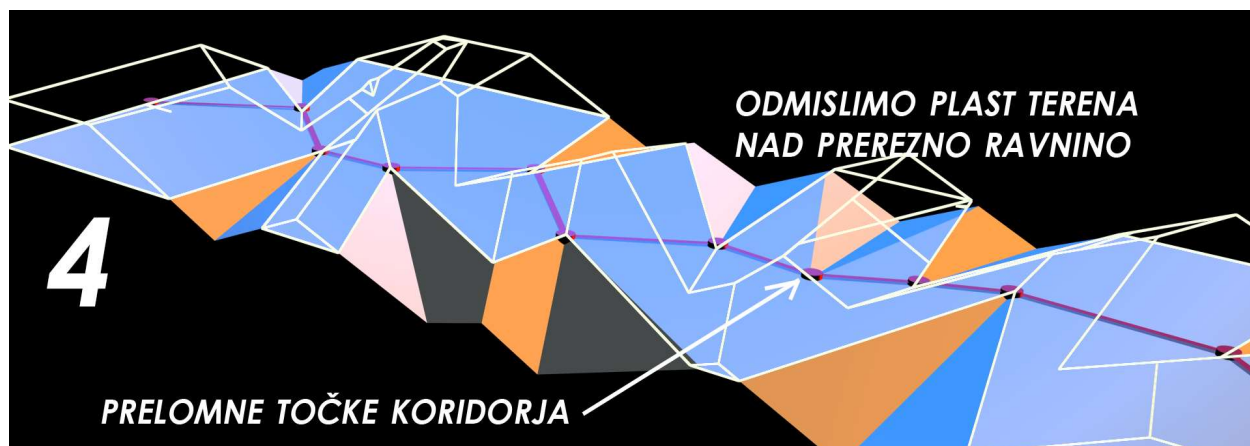
¹⁵ Udorni kraški robovi izstopajo v severnih predelih osrednje Istre kot dramatično ozadje tej pokrajini in prispevajo tipično mediteranski sliki.



Slika C-2.2

[1] Frontalni pogled na kopno z morja; [2] prerez makete terena z ravnilo, dvignjeno nad gladino morja in rahlo nagnjeno; [3] prerezna ravnina razdeli teren na del pod ravnino in del nad njo. Višina in naklon prerezne ravnine sta parametra, ki oblikujeta gabarite "otokov".

Enako kot so obrisi pravih otokov določeni z gladino morja, izkazujejo konfiguracije terena, ki "gledajo iz vode" kaotične horizontalne obrise 'otokov', za katere imamo v tem postopku pridobljen digitalen zapis. Za ilustracijo postopka si pomagamo z virtualno maketo:



Slika C-2.3

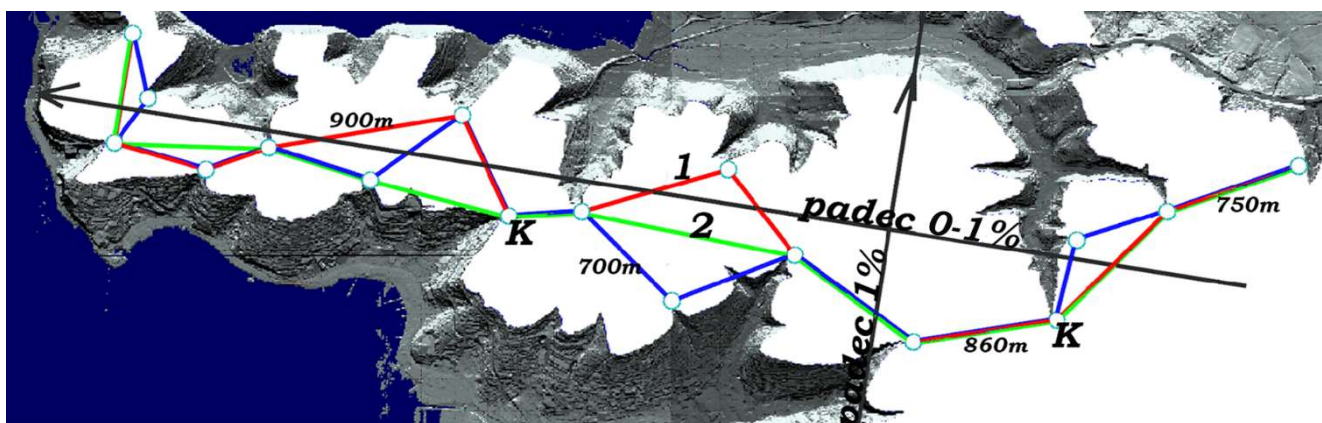
Shema zagotavlja, da se poti obstoječe cestne mreže na terenu in koridorji ciljnega prometa mestoma stikajo, vendar nikjer ne križajo. Prelomne točke koridorja so pozicije, na katerih—po pravilu konstrukcije trase—pride do stika med 'hitro cesto' v tunelu in obstoječo cestno mrežo na površini. 'Otok'—pri dani konfiguraciji terena—oblikujeta dva parametra: nadmorska višina prereza ter naklon prerezne ravnine; z variiranjem obeh parametrov lahko izberemo—iz širokega razpona možnih konfiguracij pogojenih z dejanskim stanjem terena—optimalne po neodvisnih kriterijih. Pri dani konfiguraciji terena nam nabor dosegljivih variant znotraj tako pridobljene platforme omogoča poiskati rešitve, optimalne tako po tehničnih specifikacijah kot po zunanjih kriterijih.

'Otoki' (sliki C-2.2/3), ki rezultirajo iz te operacije izkazujejo različno globoke 'zalive' katerih vrhovi segajo v notranjost. S povezovanjem točk pri vrhovih zalivov nastane lomljena trasa, ki v nadaljevanju predstavlja os koridorja z gostim zaporedjem (na prelomih lociranih) elementarnih odcepov in priključkov (slika C-2.3). Isti postopek lahko služi tako cestam kot vodotokom.

Shema vnese v situacijo na terenu (v dejanski relief) algoritmična pravila, na katera se opiramo pri izvedbi tunelskih in drugih segmentov. Variacije parametrov omogočajo prilagajanje konfiguracij tako imenovanih 'otokov' v določenem razponu možnosti.

Virtualna odstranitev terena nad prerezno ravnino pokaže izravnano platformo (svetlo modra), na katero, s kombiniranjem odsekov poti med vrhovi 'zalivov', začrtamo različne zvezne poteke koridorjev (lomljena vijolična črta). Tako konstruiran lomljeni potek ceste bo tudi pri omejitvi hitrosti na 60 km/h 'hiter', ker bo pretok vozil, kar se da, neoviran.¹⁶ Pri vrhovih so tuneli prelomljeni in tam se tunelirani koridor znajde na terenu. Na teh gosto razporejenih prelomih dobimo dnevno svetlobo in pogled v okolico, v funkcionalnem oziru pa na njih—na odprtem terenu—izvedemo točkovne povezave 'hitre ceste' z lokalno cestno mrežo. Segmenti 'hitre ceste' ki povezujejo izbrane vrhove 'zalivov' so med prelomi ravni in pregledni. Lomljeni potek ceste lahko dvigamo in spuščamo relativno na teren in na ta način dobimo segmente speljane v tunelih, v galerijah, po terenu in redkih premostitvenih objektih ter na ta način določimo optimalno traso z najmanjšim vplivom na krajino. Več kot je poteka v tunelih, bolje.

Podobni postopki trasiranja so dognani in se rutinsko uporabljajo pri načrtovanju kombiniranih transportnih poti.¹⁷ Realizacije odsevajo specifične konfiguracije terena. Ker si danes pri snemanju in pregledovanju terena pomagamo z napredno tehnologijo, lahko formuliramo parametrizirane algoritme za izvedbo enakomernih padcev. Ob istočasnem upoštevanju med seboj neodvisnih faktorjev. Dobimo ravne kratke, gradbeno nezahtevne tunelske segmente. Prelomi so dostopni po obstoječi mreži, kar omogoča enostavno organizacijo gradbišč in nemoteno izvedbo del, kar vse znižuje stroške. Ko shemo apliciramo na situacije v naravi ostaja bistvo postopka nespremenjeno:



Slika C-2.4

Operacija izvedena na terenu (piranski rt): barve označujejo variantne povezave segmentov med danimi prelomi. Na istem obrisu so možne razne kombinacije povezav, potem ko je mogoče obrise prerezne ravnine deloma oblikovati usmerjeno. Za vtis je nekaj dolžin izmerjenih.

¹⁶ Neovirana zmerna vožnja med Kopro in Lucijo traja 20 minut, ovirana pa do nekaj ur.

¹⁷ Pri določanju trase bo odločilen naklon zahtevanih potekov za posamezne komponente, ki svoje maksimalne padce predpisujejo. V tu obravnavani skupini ima voda najnižji maksimalni padec, medtem ko je blagi padec, ki ga zahteva akvedukt, pri ostalih (železnica in cesta) le dobrodošla opcija.

Z variacijo vrednosti parametrov poiščemo prerezne ravnine, ki pogoje na terenu najbolj približajo projektni nalogi:



Slika C-2.5

'Otoki' preoblikujejo trase pri spremembah dveh parametrov—nadmorskih višin in naklonov prerezov.

[1] & [2] majhne razlike v nagibu prerezne ravnine, ki omogočajo subtilne spremembe gabarita, so instrument prilagajanja parametrov dejanskemu stanju na mikrolokacijah; [2] & [3] razlika pri dvigu prerezne ravnine. Z manipulacijo parametrov približamo na terenu dane situacije specifičnim zahtevam projekta.

V nadaljevanju opisani promet se obnaša podobno pretoku krvi po žilah naravnih organizmov—**paralela plastično ponazori princip**¹⁸. Predstavljajmo si, da promet, usmerjen iz notranjosti proti obali, dovajajo zmogljive 'arterije' (na sledečih shemah označene z rdečo barvo) in odvajajo zmogljive 'vene' (označene modro). Med glavnimi žilami ni povezav, ker dovod in odvod prehajata eden v drugega prek na terenu obstoječe prometne mreže, katere funkcijo ponazorimo s prisposodbo 'kapilare'. 'Kapilarni' promet dosega—prek gostih¹⁹ odcepov s pasu prihajajočega prometa—množico mikro destinacij, in se od njih—po simetrični shemi—vrača v tok odhajajočega.

Shema ohranja in valorizira obstoječo cestno mrežo, organsko nastalo za potrebe zgodovinsko vzpostavljene prostorske ureditve. Ta obstaja kot praktična dediščina, nakar se nam posveti, zakaj je uničevanje njenega subtilno spletenega tkiva s širokopoteznimi cestarskimi podvigi tako razdiralno.

Po tej zasnovi 'hitra cesta' oddaja in absorbira promet zvezno, po svoji celi dolžini. Prehajanje—v obeh smereh—med podsistemoma (rdečim-dovodnim in modrim-odvodnim) po 'kapilarni' mreži lokalnih poti, poteka prek zaporedja, kar se da enostavnih odcepov na desno in v obratni smeri priključkov z desne. V tok hitre ceste se ali vključimo, ali ga zapustimo v 'kolenih', na katerih se koridor prelamlja, kar deluje zelo drugače kot avtocestni priključki in razcepi. Ker so tako odcepi kot priključki dosledno enostranski, se eliminirajo križanja in s tem povezani zastoji.

Primerjava s krvnim obtokom kontraintuitivno, vendar nazorno, ilustrira funkcionalnost sheme, po kateri narava rešuje logično in smiselno enak problem: pripeljati do vsake celice v organizmu kisik in sveže snovi, nato pa iz vsake odpeljati CO₂ in odpadne snovi. To je elegantno izvedljivo po kapilarnem principu, medtem ko si lahko grobo funkcionalnost avtocestarskega vstopanja v urbano tkivo ponazorimo kot bi se arterija velikega preseka

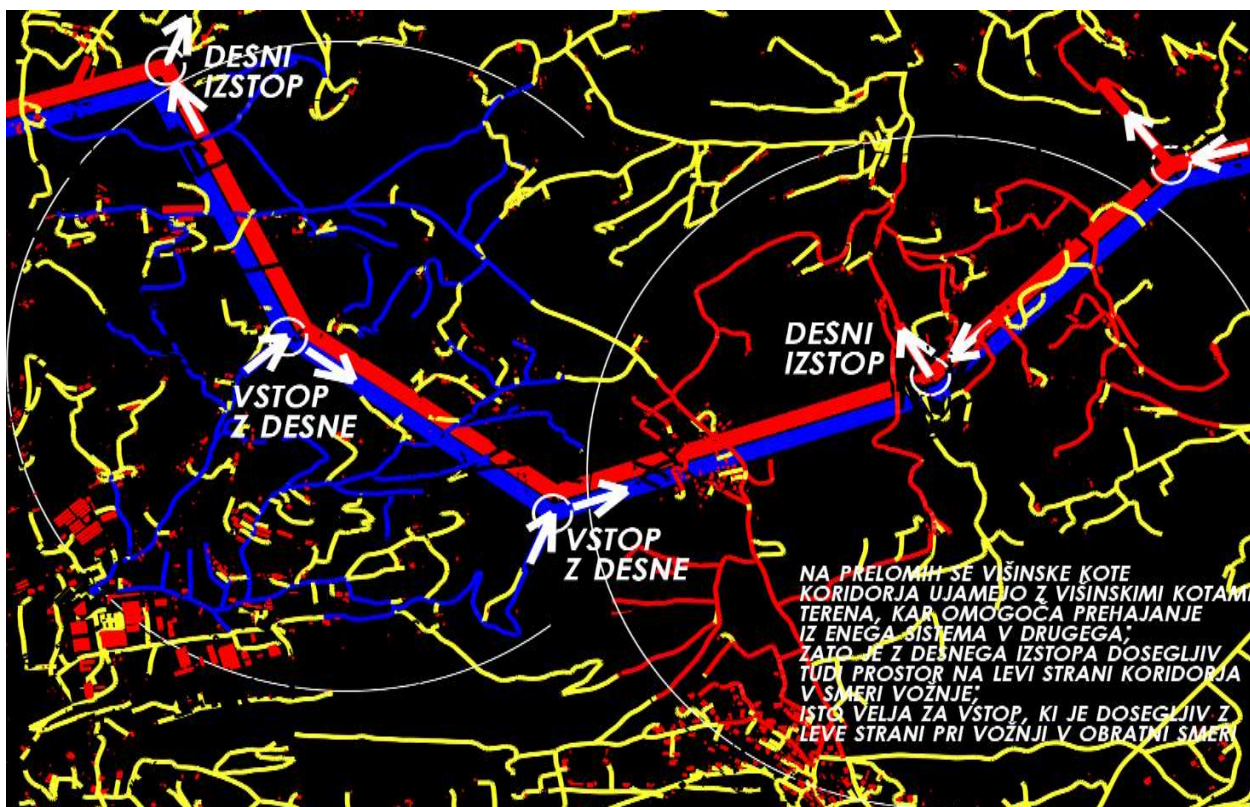
¹⁸ ... in nas izpostavi depasiranemu posmehu etablirane cestarske stroke. Najprijaznejši komentar, ki ga s te strani pričakujemo, je rutinska diskvalifikacija 'zanimivo, vendar ni realno'. V resnici je povsem realno.

¹⁹ ... in to na majhnih 'razdaljah med priključki in odcepi'. Slednji so kar se da enostavni, v diametralnem nasprotju z avtocestarskimi 'predpisi o minimalnih razdaljah med priključki in razcepi', ki so za avtoceste optimalni, medtem ko so za lokalni promet razdiralni.

naenkrat končala sredi, recimo, pljuč ali jeter.

Ko se strinjamo, da je kapilarni princip neprekosljiv pri delovanju visoko razvitih organizmov, nam je ista rešitev videti iluzorna pri reševanju prometnega problema. Ta zadržek bo korigiralo nekaj dodatnih pojasnil.

Na sliki spodaj so pasovi obstoječe cestne mreže obarvani rdeče v obsegu, ki ga dosežemo z odcepov in obarvani modro v obsegu, ki gravitira na priključke. Tako se prihajajoči promet prek desnih odcepov razprši po obstoječi mreži, medtem ko se odhajajoči z iste mreže usmerja na bližnje priključke. Izbira odcepa ali nadaljevanja poti po obstoječi mreži—in obratno—nista regulirana. Vozila zapuščajo dovodni pas koridorja in vstopajo v odvodnega po individualni presoji, kateri odcepi in priključki so komu najbližji ali kako drugače najprivlačnejši. Prometne oznake so odveč.



Slika_C-2.6

Sistem pripelje—do v prostoru razpršenih stanovanjskih, poslovnih, proizvodnih in storitvenih enot ter agrarnih površin—prihajajoče osebe, materiale, potrošne dobrine in stroje, nakar iz prostora odpelje odhajajoče osebe, izdelke in pridelke ter odpadke.²⁰

To, za cestni promet neobičajno pravilo,²¹ zagotavlja neoviran pritok in enako tekoč povratek daljinskega prometa, ker prepreči njegovo mešanje z lokalnim. Shema kompenzira ovire, ki sicer povzročajo zastoje: križanja, dvosmerne razcepe, deteljice, krožišča, semaforje, itd.²² Vsa ta 'krama' postane odvečna.

²⁰ Podoben princip poznamo pri arhitekturnem snovanju določenih objektov, ločevanje na primer, 'črnih' in 'belih' poti v bolnicah, hotelih, industrijskih obratih itd.

²¹ Pravilo ne posega v konfiguracijo obstoječe cestne mreže. Ta je zadostna v sedanjem stanju. Obnavlja se in dograjuje po običajnih normativih. Upošteva se enostavna prometna pravila.

²² V prometnih konicah je glavni povzročitelj zastojev križanje cest, kar zdaj pri urejanju prometa upoštevamo kot neizogibno danost. Zastoji na križanjih več kot podvajajo čas, potreben za premagovanje razdalj. Ena alternativa je izvennivojsko križanje, ki pa zahteva mnogo več prostora in dodatnih asfaltiranih površin. Izgleda, kot da druge možnosti ni. Ta obstaja, glej diagram C-2.8.

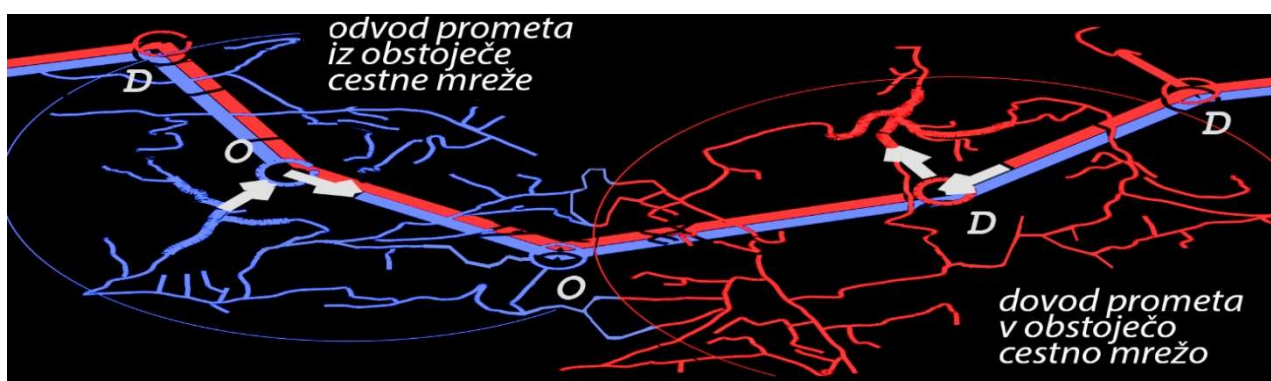
V realizaciji princip deluje kot je shematično prikazano na sledečih dveh skicah. Koridor daljinskega prometa je sestavljen iz dveh vzporednih pasov—dovodnega in odvodnega—ki nimata stika in je prehajanje med njima fizično onemogočeno. Pasova koridorja delujeta vsak zase; prvi distribuira prihajajoči promet v obstoječo cestno mrežo, medtem ko drugi iz nje absorbira odhajajočega:



Slika C-2.7

Bistvo kapilarnega principa sta ločeni verigi odcepov in priključkov. Z enega pasu v drugega je prehod le prek kapilarne mreže. Ta navidezna omejitev v resnici pospeši pretok.

Shematično prikazano tanjšanje preseka obeh pasov ponazarja pojemanje, in v obratni smeri naraščanje intenzivnosti prometa. Primerjaj sliko C-1.5



Slika C-2.8

Dovod prometa v obstoječo mrežo ter odvod iz nje. Dovodni odcepi z desnega pasu—rdeče smeri—razpršijo prihajajoči promet v lokalno cestno mrežo, na obe strani 'hitre ceste' tako da z desnega odcepa prek nje (po terenu) pridemo tudi na njeno levo stran. Enako zajemajo odvodni odcepi—modre smeri—prek kontaktnih točk na prelomih, promet v radiju, ki gravitira na posamezno točko, z obeh strani 'hitre ceste'. Ne gre za delitev obstoječe cestne mreže na rdeča in modra območja. Eno ali drugo zagotavlja klasična dvosmernost obstoječih lokalnih poti nad 'hitro' cesto.

Slika C-2.9 je **diagramski prikaz** delovanja predlagane prometne sheme. Ta je neobičajna, vendar skladna s prometnimi predpisi in privajenim načinom vožnje. Glejmo jo skupaj s predhodno sliko C-2.8.

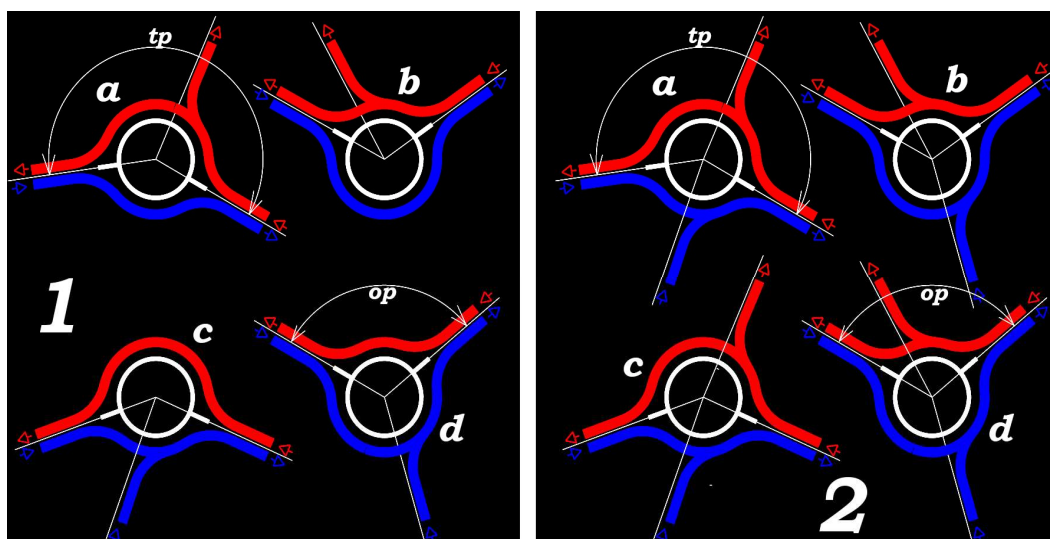
Puščice predstavljajo dva neodvisna sistema: **rdeči** — dovede in, po terenu, ki ga preči segmentirana hitra cesta, razprši prihajajoči promet; **modri** — analogno odvaža odhajajoči promet. Na skupnem koridorju sistema delujeta neodvisno. Pojemajoča širina obeh pasov nakazuje zmanjševanje—in, obratno, naraščanje—intenzitete prometa.



Slika C-2.9

[2] prihodi; [3] odhodi; [4] koridor hitre ceste [5] desni odcepi; [6] priključki z desne; [7] modro: pobiranje odhajajočega prometa iz okolice priključka; [8] rdeče: distribucija prihajajočega prometa v okolico odcepa.

Prelom 'hitre ceste' na prvi pogled izgleda kot krožišče, vendar to nikakor ni, ima posebnost, da je kroženje omejeno na segmente kroga, katerih obsegi so določeni s koti prelomov:



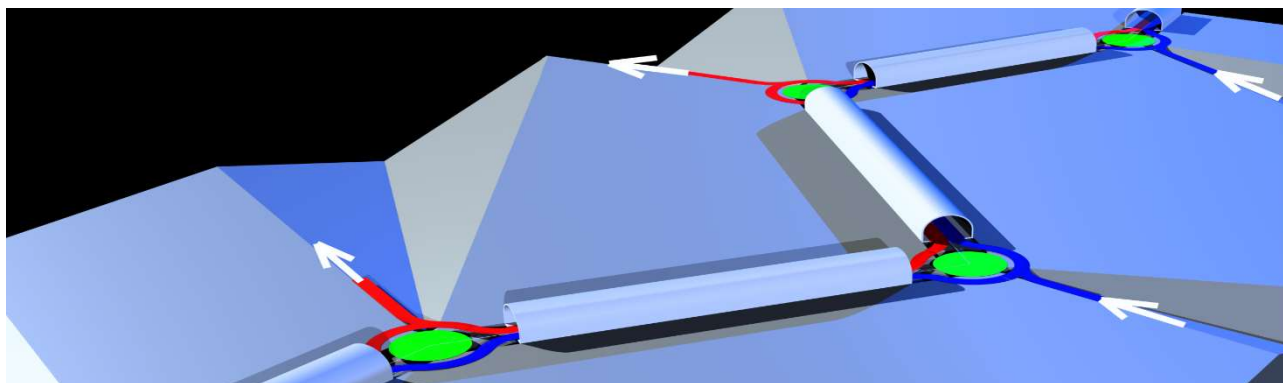
Slika_C-2.10

Shema tipičnih situacij prelomov na odcepih in priključkih. [1] pretežno uporabljeni enostranski, [2] redki dvostranski, kjer teren to dopušča, oziroma je za to potreba. Fizična izvedba onemogoča polno kroženje in s tem prehajanje med rdečim in modrim pasom, kar bi ustvarilo zastoje. Konfiguracije gradbene izvedbe so tipske in ponovitvene. Iz rdeče (dovodne) smeri se izstopi desno prek odceпов na obstoječo lokalno cestno mrežo, nato pa se z nje prek desnih priključkov na prelomih vključi v modro (odvodno) smer. Obstoječa lokalna cestna mreža poteka po površini terena nad (pretežno tunelirano) 'hitro' cesto, medtem ko se rdeči odcepi in modri priključki nahajajo le na prelomih, kjer hitra cesta pride na površje.

Tunelirani segmenti omogočajo zasnovo, ki na samem terenu ni izvedljiva. Na ta način sta tako dostop do lokalne mreže (odcep na desno) kot izstop z nje (priključek z desne) enostranska, vendar popolnoma funkcionalna, ker se oba sistema, to je, obstoječa mreža in novi *'hitri'* koridor razen v priključnih točkah nikjer ne srečata na isti višini. Razvidno je, kako z desnih odcepov dosežemo, ali po levih zapustimo, destinacije na obeh straneh *'hitre ceste'*. Isto funkcijo kot tunel ima lahko viadukt. Pri ugodni terenski ali poselitveni konfiguraciji lahko segment med posameznimi prelomi poteka tudi po terenu.

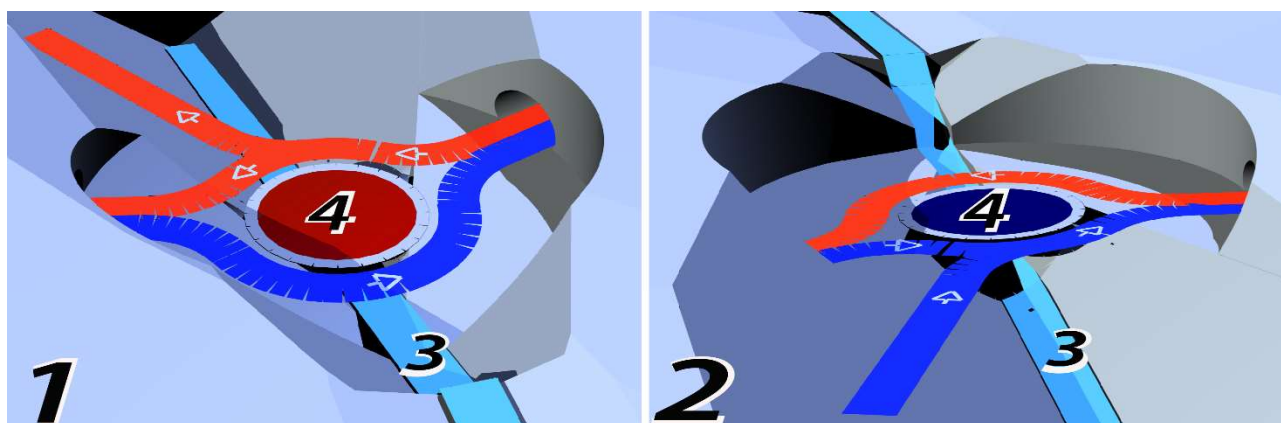
Manevriranje ne potrebuje navodil, ker so pravila identična z obstoječimi pravili obnašanja v krožišču: gladek odcep na desno pri izstopanju, pri vstopanju pa prednost vozila že v krogu—v tem primeru polkrogu—pri čemer se zanesemo na privajene manevre in so prometni znaki odveč.

Vzpostavitev točkovnih povezav med obema sistemoma zahteva le enostavne gradbene intervencije na kratkih razdaljah in na površini terena, kar omogoča organizacijo gradbišča na odprtem in dostopnem terenu in bistveno olajša vrtanje tunelov.



Slika_C-2.11

Maketa tunelskih segmentov, **prikazanih v močni skrajšavi**, nakazuje kako se stik z obstoječo cestno mrežo na prelomu istočasno znajde na terenu in na prerezni ravnini, na kateri leži tunelirani koridor *'hitre ceste'*.



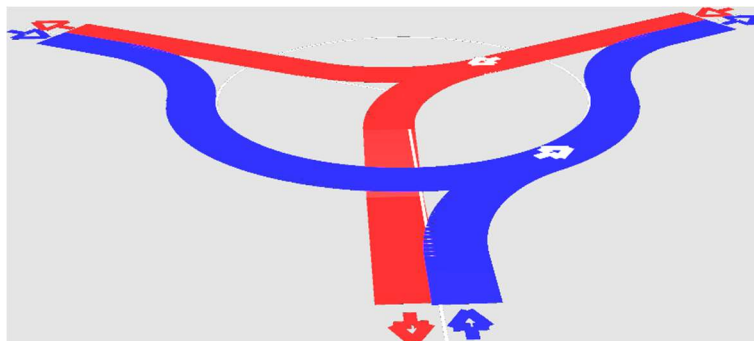
Slika_C-2.12

Maketa realizacije odcepa in priključka na prelomnih točkah koridorja. Odcep v rdeči in priključek v modri barvi ter bodisi živo bodisi hudourniško korito, ki po naravi reliefa vedno preči traso koridorja pravokotno na njegovo smer. [1] odcep; [2] priključek; [3] naravno korito vodotoka; [4] morebitna usmeritev pretoka vode od glavnega razvoda proti lokalnim cisternam.

Da se v prelomih cesta pojavlja na odprtem, ima vrsto prednosti, ki pomagajo tehnični izvedbi: [i] začetki in konci vrtanj na prelomih so v 'strugah' in s tem v dnevnem kopu; [ii] tako

'hitra cesta' ne križa poti cestam na terenu; [iii] obstoječa cestna mreža ostaja nedotaknjena, dokler ne potrebuje korekcij zaradi lastnega razvoja; [iv] novi koridorji ne prekinjajo vodotokov, strug in hudourniških korit.

Pogoj, da morata rdeči in modri pas potekati ločeno, oblikuje razcep *'hitre ceste'* kot prikazuje naslednja slika. To so edine denivelacije dvopasovnega koridorja:



Slika C-2.14

Denivelacija obeh pasov—dvig in spust vsakega za polovično svetlo višino—ohranja njihov ločen potek tudi pri razcepih.

Ta *'hitra cesta'* onemogoča direktne povezave med odcepi in priključki, ker tega ne dovoljuje²³ sama zasnova razcepa. Ko tako onemogočimo uporabo *'hitre ceste'* v lokalnem prometu, povečamo pretočnost kategorije prometa, kateri je cesta namenjena. Medkrajevni promet prevzame lokalna mreža, ki je v ta namen razbremenjena—in ne presekana—s *'hitro cesto'*. Cesta brezhibno deluje tudi v tranzitni funkciji.

Funkcionalni učinek iste sheme je pravokotna premostitev naravnih vodotokov s prepusti:

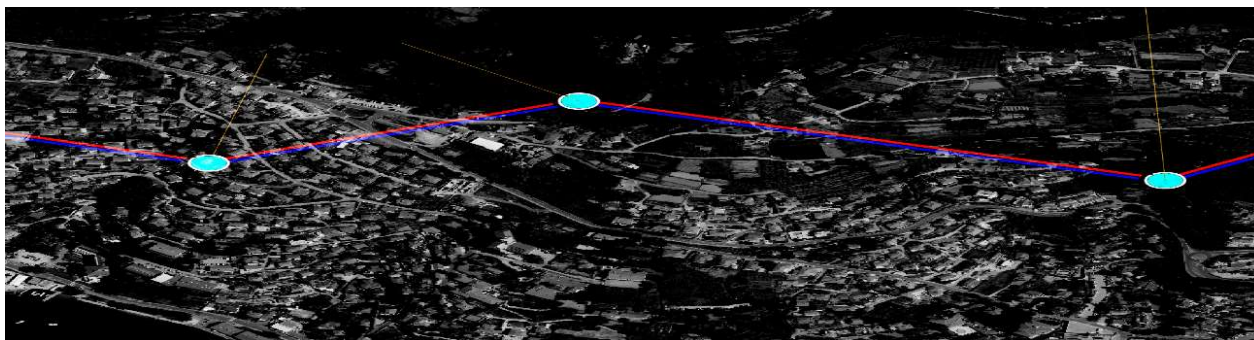


Slika C-2.16

Cestni koridor ne preseka ne živih potokov ne hudourniških korit.

²³ S tem pospešimo promet, kateremu je cesta namenjena—hitremu dostopu do destinacije na lokalni mreži, ne pa medkrajevni prometu znotraj nje—kar dosežemo s samo zasnovo ceste, ne da bi v ta namen uvajali obvezne smeri ali druge omejitve.

V zgornjih slikah prikazane sheme tuneliranih koridorjev niso v merilu. Za korekten vtis je spodaj, na sliki C-2.17, dodan prikaz dveh odsekov v merilu. Ker prelomi ležijo vedno v koritu (reliefnem useku) ali žive ali suhe struge, so te pozicije proste pozidave, cest, agrarnih površin in skoraj gotovo problemov z odkupi, naravovarstvenimi pomisleki, itd.



Slika C-2.17 Perspektivni pogled elementov odseka koridorja v pravem merilu.

C.3

PREDNOSTI CESTE V SEGMENTIRANIH TUNELIH V PRIMERJAVI S CESTO NA TERENU

DOBRE STRANI V TEM ELABORATU PRIKAZANE REŠITVE zahtevajo določen miselni obrat, da se nam njene funkcionalne prednosti—in tehnična izvedljivost njenih posebnosti—vsedejo v zavest, ker je siceršnja izvedba prometnih objektov zasičena z masivnimi cestarskimi stereotipi in ko ni razvidno kaj povečevanje avtocest v 'razvojne osi' prinaša prostoru, katerega prečijo.

Alternativni pristop te študije uvaža zaporedje kratkih tunelov kot sistemski element prometne ureditve. Čeravno je pri istem profilu cesta v tunelu dražja od ceste na terenu, drugi faktorji cost/benefit situacijo te primerjave obrnejo, za začetek že samo dejstvo, da cesta ni avtocesta, da so odseki kratki in da je območje štirih obalnih občin s trajnostnega vidika izredno dragoceno; a bistveno je, da je 'hitra', ne da bi bila obremenjena z množico hitrostnih stereotipov, normativov in predpisov; nadalje pa:

- Tako zasnovana, prosto pretočna prometna žila v gosto naseljenem in funkcionalno artikuliranem prostoru odlično funkcionira kot intervencijska pot. Stanje, ki ga ni sposoben vzpostaviti noben izmed konvencionalnih tipov prometnic.
- Možnost vzpostavitve sistema neoviranega, udobnega, hitrega in točnega javnega prometa. Avtobusne postaje so na prelomih.
- Visoka stopnja varnosti pred požari, poplavami in plazovi.
- Ker koridorji potekajo skoraj horizontalno (v naklonu 1% do 2%) je vožnja ekološko čistejša in agregatna poraba goriva manjša.
- Na istih relacijah je skupnih metrov ceste v tunelu manj kot če bi ceste v celoti potekale po površini; ker ne sledi gabaritom terena je tunel enostavna premostitev razgibane konfiguracije; cesta v tunelu ne premaguje višinskih razlik.
- Ohranijo se prednosti konvencionalnega tipa 'hitre ceste', ne pa tudi njenih slabosti. Poenostavi se orientacija v prostoru lokalnih razmer nevajenih obiskovalcev. Orientacijo veže na diskretno sceno. V lokalno mrežo prehaja na gosto razporejenih pozicijah.
- Na kratke odseke segmentirani tuneli so prijetni in varnejši ter cenejši od konvencionalnih, tako v izgradnji kot vzdrževanju.
- Fazna gradnja daljšega segmentiranega tunela je realna možnost, medtem ko je pri konvencionalnem tunelu nemogoča.
- Cesta v tunelu postane 'hitra' zaradi odpravljenih zastojev na križanjih, ki jih shema eliminira.
- Prelomi služijo—manj vsiljivo od grbin—kot hitrostne ovire.
- Zaradi funkcionalnih prednosti predlagane rešitve, za vse potrebe zadostuje klasična dvopasovnica.
- Za dolge tunele obvezni predpisi, s finančnimi posledicami, postanejo za kratke nesmiselni: predvsem signalizacija in režimi požarne varnosti ter evakuacije, v številnih krajših predorih pa tudi prisilnega prezračevanja.
- Pri tem, da obstajajo mnoge različne izvedbe tunelov z različno stopnjo instalacijske opreme, je osnovna cena segmentiranega tunela premočrtno odvisna od preseka, dolžine ter minimalne opremljenosti, tako da se giblje pri najnižjih vrednostih.
- Zastoj v segmentu se naravno premosti po lokalni mreži.

- Zaporedje kratkih tunelov s svetlimi presledki, ozelenitvijo prelomov in mestoma odprtimi pogledi v daljavo, je psihološko spodbudno in bo pri inventivnem oblikovanju prelomov atrakcija.
- Občine se bodo lažje poenotile o rešitvah, ki ne posegajo v tekoče dogajanje na terenu, niti v zemljiško lastnino, ne zahtevajo rušitev in ne odkupov zemljišč.
- Dani pogoji, na primer geološka sestava kamnine, ki vplivajo na ceno, so ugodni. V grobem so raziskani v celotni regiji in jih lahko z določeno gotovostjo upoštevamo pri določanju trase. Prevladujoča kamnina je za tuneliranje primeren peščenjak.
- Tudi fliš nikakor ne izključuje predorske gradnje. Dokumentirane so izvedbe NATM v zahtevnih flišnih razmerah, kjer se podporni sistem sproti prilagaja dejansko ugotovljeni kakovosti hribine, deformacijam in lokalnim diskontinuitetam. Predlagana izvedba po krajših segmentih ima zato dodatno vrednost tudi kot način postopnega pridobivanja geotehničnih podatkov in prilagajanja tehnologije posameznim odsekom. [R29, R44]
- Gašenje požarov: gosto razporejeni izhodi na lokalno cestno mrežo, skupaj z integriranim razvodom vode, omogočajo hiter dostop na teren za intervencijska vozila. Kombinacija z akveduktom zagotavlja vodo za gašenje na licu mesta.
- Poplave tunnelskih segmentov so izključene, ker voda odteče na prelomih.
- Plazovi ob hudih nalivih take ceste ne ogrožajo.

Logistične prednosti:

Dela v zvezi s tuneliranjem, kasnejši tehnični posegi pri vzdrževanju in popravljanju, fazno dograjevanje gradbenih in vodotehničnih komponent, dovoz in odvoz materiala, ima na razpolago gosto razporejene dostope na gradbišča,²⁴ kar izvajalcem zagotavlja nemotene delovne pogoje, na pokitem, vzdolž cele trase; prostor za začasne deponije ter neovirane dovoze in odvoze. Ker je koridor ločen od obstoječe prometne mreže, gradnja ne moti normalnega dogajanja.

Tako trasiran koridor ne seka cest v obstoječi mreži na terenu, medtem ko se z mrežo stika na gosto razporejenih pozicijah, kar oba sistema povezuje z daleč večjo gostoto stikov, kot bi to določale 'minimalne razdalje med priključki in razcepi'. Novi koridor in tradicionalna cestna mreža prehajata drug v drugega in sodelujeta.

Izvedba po kratkih segmentih omogoča razdelitev naročila na posamične izvajalce, po preizkusih ponudnikov na izbranih odsekih se po delih odda večja naročila tistim, ki se izkažejo. Na ta način se izogne 'generalnim prevzemnikom', 'preverjenim izvajalcem', 'aneksom', 'revizijam', 'zapletom' in drugim tako imenovanim 'težavam'²⁵, ki smo jim priče pri podobnih investicijah.

Gradbeni vidiki opisane prometne sheme so nadgradljivi za potrebe raznih kategorij infrastrukture, od katerih ima vsaka svoje specifične funkcije. Zato so fizični elementi osnovnega sistema na razpolago raznim elementom podsistemov. Najdražji segment infrastrukture—tunel—opravlja vrsto nalog, od katerih bi vsaka, izvedena ločeno, zahtevala ponovitev. To razporedi stroške med projekte, ki bi sicer zahtevali ponovitve fizične implementacije. Skupni gradbeni posegi bistveno zmanjšajo celotno investicijo.

Takšna delitev stroškov zahteva skupno projektiranje že v zgodnji fazi, saj se največje

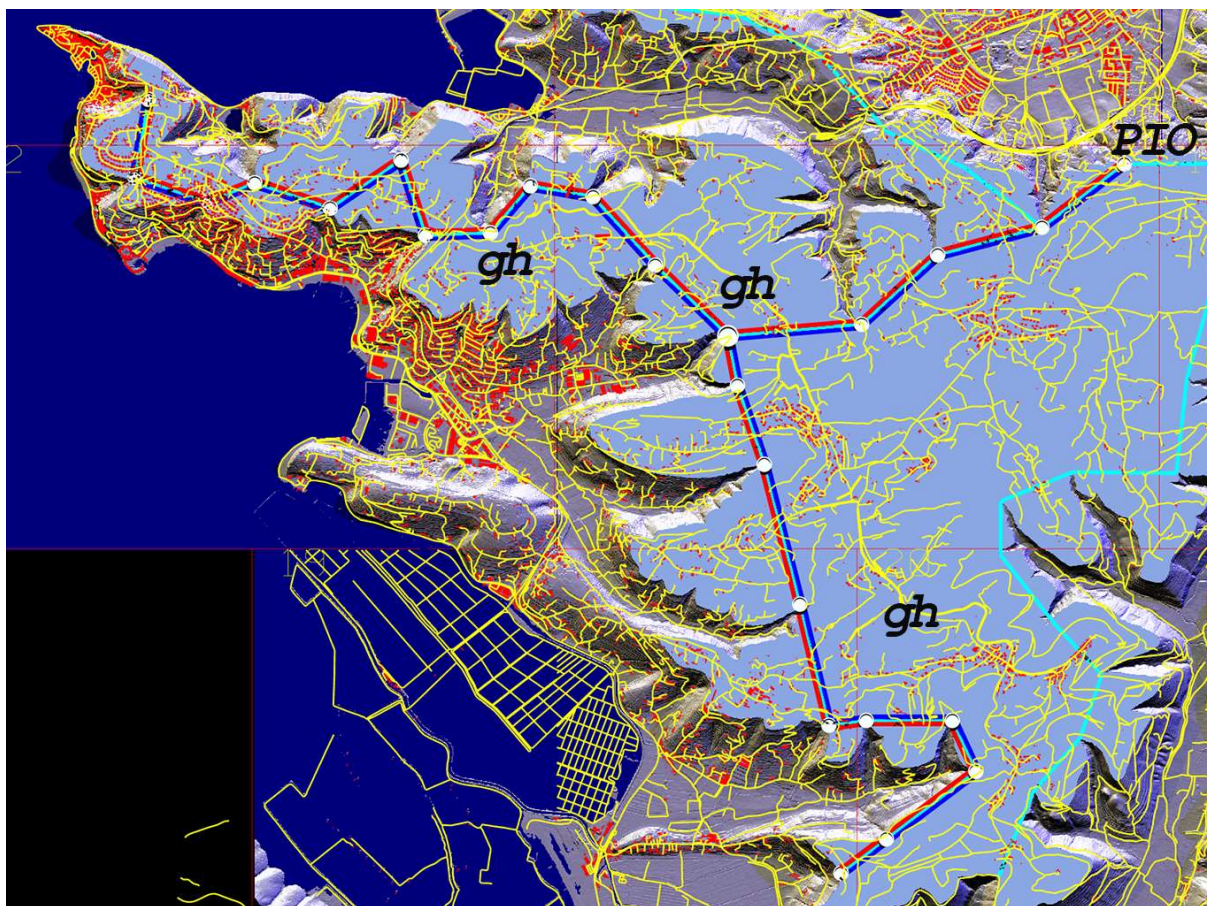
²⁴ Dobimo razpršeno množico gradbišč s individualnim dostopom do vsakega posebej, tako pri gradnji ceste kot gradnji cesti dodanih, integriranih akveduktoev.

²⁵ Izrazi so v stavku izpisani, ker so vsi po vrsti standard fravdulentnega opravičevanja podražitev in aneksiranju pogodb po oddaji del.

koristi izgubijo, če so prometni, vodni in drugi infrastrukturni sistemi umeščeni naknadno in vsak zase. V strokovni literaturi je prav koordinacija omrežij opredeljena kot eden ključnih pogojev za ekonomsko smiselnost večnamenskih podzemnih koridorjev. [R41, R42, R43]

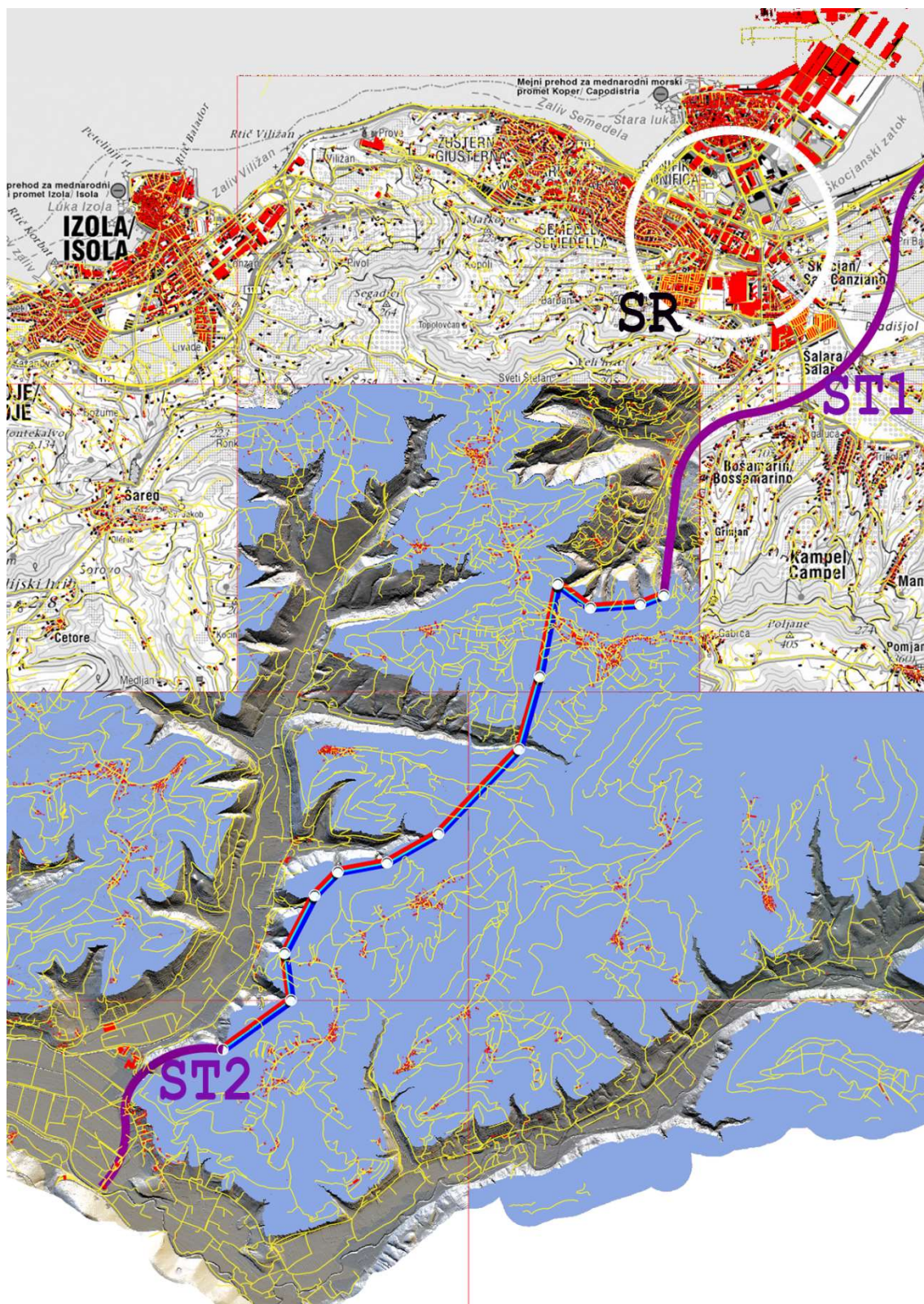
Sliki (C-3.1 in C-3.2) prikazujeta poteke tuneliranih koridorjev z integriranimi akvedukti. Vidni so gabariti 'prerezov' in binarne (rdeče/modre) trase 'hitrih cest', medtem ko rumeno označene obstoječe ceste potekajo v svojem historičnem stanju po terenu nad prerezno ravnino in se z novimi koridorji stikajo le na mestih njihovih prelomov. Pogled na shemo segmentiranih 'hitrih cest' nas navede na misel, da gledamo načrt podzemne železnice ali tramvajskih oziroma avtobusnih linij s postajami v večjem mestu. Ta vtis potencira ravno pravišnja gostota njihove razporeditve. Naslednja misel bo, da bi s postajami razporejenimi tako na gosto kot vidimo na sliki, in je v mestih norma, elegantno rešili problem 'hitrega' javnega transporta, to je tistega problema, zaradi katerega se forsira 'hitre ceste' konvencionalnega tipa, ki problema ne rešijo.

Ker segmentirana hitra cesta s priključki in odcepi na prelomih odgovarja zahtevam infrastrukture javnega prevoza, lahko prevzame funkcijo hrbtenice javnega prometa. Uvedemo lahko mestne avtobuse. Na prelomih lociramo v prostoru enakomerno razporejene avtobusne postaje, povezane s komunikacijo, po kateri se vozila javnega prometa neovirano pomikajo s hitrostjo podzemne železnice. Vse to na nadmorski višini na pol poti med dolino in planjavo, v horizontali, kot bi stalo v mestu na ravnini. Po velikosti obseg, prikazan na zgornji sliki, odgovarja prostoru med, na primer, Šentvidom in Rudnikom v Ljubljani.



Slika_C-3.1

[gh] če odmislimo segmentirani koridor, na terenu neviden, ker je pospravljen v tunel, zagledamo greben, ki poteka kot hrbtenica zložno med polji in naselji, blagimi vzpetinami in dolinami, ima mir pred 'hitrimi cestami' ter je kot nalašč za kulturno pozidavo in hortikulturno ozelenitev ob sobivanju lokalnega prometa, rekreativnih poti (hoja, kolo) in kulturnega prebivanja.



Slika_C-3.2

[ST1] Pri Šmarskem koridorju sta severni in južni pristop—označena v temno vijolični barvi—povzeta po predlogu DARSa; [ST2] za odsek ceste pred hrvaško mejo se kot zaščita pred poplavo predvideva dvig na pilote; [SR] prometne sheme pred vstopom v Koper se ne gre lotevati s prekrivanjem, pravičen—in najcenejši—pristop je popolna odstranitev sedanjega stanja in nadomestitev z racionalno shemo (po obsegu trikrat manjšo kvadraturo prometnih objektov).

C.4

VRTANJE PREDORSKIH CEVI

PREDORSKE CEVI za ceste in lokalno distribucijo vode v obalni regiji.

Cestni predor je namenjen motoriziranemu prometu v obeh smereh in prenosu vodne mase. Cestno telo sestavlja, z leve strani pločnik širine 0,85 m, enopasovno cestišče za dvosmerni promet skupne širine 7 m, ter na desni strani kineta širine 2 in globine 3m za transport vodnih mas od cevovoda preko predorov do agrarnih površin (nasadi, poljedelstvo). Glede na dimenzije ima sistem predorov za cestni promet prečni presek $\sim 90 \text{ m}^2$.

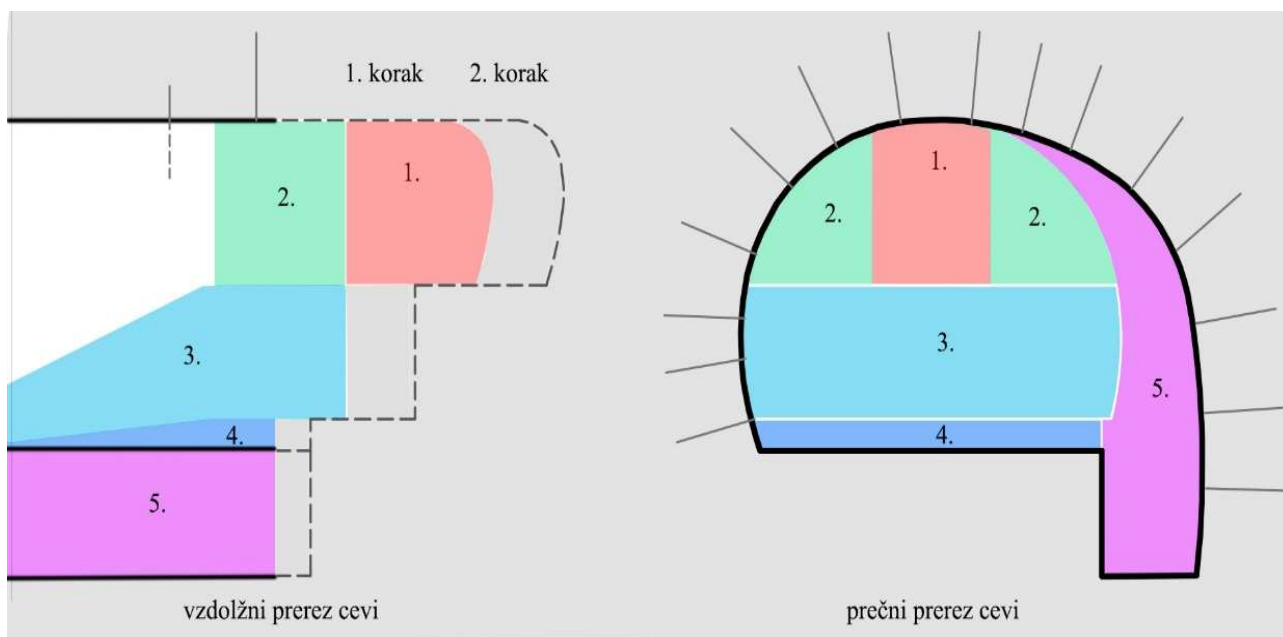
Metoda izkopa cestnega predora:

Nova avstrijska metoda vrtanja predorov »NATM«

Za izdelavo predorske cevi se uporabi v Sloveniji dobro uveljavljeno Novo avstrijsko metodo (angl: [New Austrian Tunneling Method](#)). Metoda sestoji iz smernega rova, ter zgornje in spodnje kalote. V izogib izgradnje evakuacijske cevi je maksimalna dolžina posamezne predorske cevi 500m.

Izkop materiala se izvaja s pomočjo:

- Vrtanja in miniranja v območjih, kjer v bližini ni objektov;
- Frezanja z vrtalno glavo, v predelih, kjer so v bližini objekti.



HEMA GRADNJE PREDORSKE CEVI PO NATM:

1. smerni rov
2. zgornja kalota
3. spodnja kalota
4. širitev spodnje kalote
5. širitev cevi v kineto

Sočasno z izgradnjo kalot
in širitvama se izvede:
- sidranje, $l = 12\text{m}$
- betoniranje plašča, $d = 20\text{cm}$

Cena izgradnje 1m cevi po NATM s pomočjo vrtanja in miniranja = 15.000 – 20.000 €/m, za gradbena dela.

D

SINERGIJA PROMETNE ZASNOVE S HIDROTEHNIČNIM ZADRŽANJEM IN RAZVODOM METEORNE VODE

MOTTO

"Strongly Worded Letters" Fly as 95% of Rainwater Washes to Ocean in California.

Getty, Joel B. Pollak, 20 Jan 2023

Legislators have written "strongly worded letters" to state and federal officials demanding to know why 95% of the rainwater that fell on California in recent weeks was allowed to wash out to sea in the California Delta.

Enough rain fell on the state—some 32 trillion gallons—to supply the state's agricultural, industrial, and residential needs for at least 10 years, had the water been stored in reservoirs.

But the state has not seen a major reservoir built in four decades, despite billions water bonds. Therefore most of the water was lost to the ocean.

The state's water storage capacity is only 43 million acre feet, matching about one year's human use. Given that most reservoirs—even in the ongoing extreme drought—have some water in them, not all of the 43 million acre feet of storage space is available to capture the ongoing rains—and some dams' floodgates have been opened. More than 95% of the rain that is falling on the state is simply being allowed to wash out to sea, **instead of being pumped to reservoirs and aqueducts .**

"When Mother Nature blesses us with rain, we need to save the water, instead of dumping it into the ocean," Assembly member Vince Fong wrote in a letter to Gov. Newsom.

California has endured three years of extreme drought, which is still officially continuing, despite the rainfall.

T **EJ PRIMERLJIVA JEZA POPADE NAS**, ko poslušamo vsa mogoča razglabljanja o možnih virih vode za potrebe slovenske Istre, le zajemanja in distribucije meteorne vode ne. V resnici drugih virov vode ni, v posledici polarizacije, tako med mokrimi in sušnimi obdobji, kot med zalitimi in suhimi predeli, ki je očitna že na ozkem prostoru štirih obalnih občin. Ko anomalija—ki se odraža v tem, da imamo jeseni in pozimi pogosta, krajša obdobja obilnih in celo poplavnih padavin, poleti pa dolga obdobja suše—postaja ekstremna, je le-ta enako pogubna za pridelek na polju kot za prosto raščeno zelenilo.

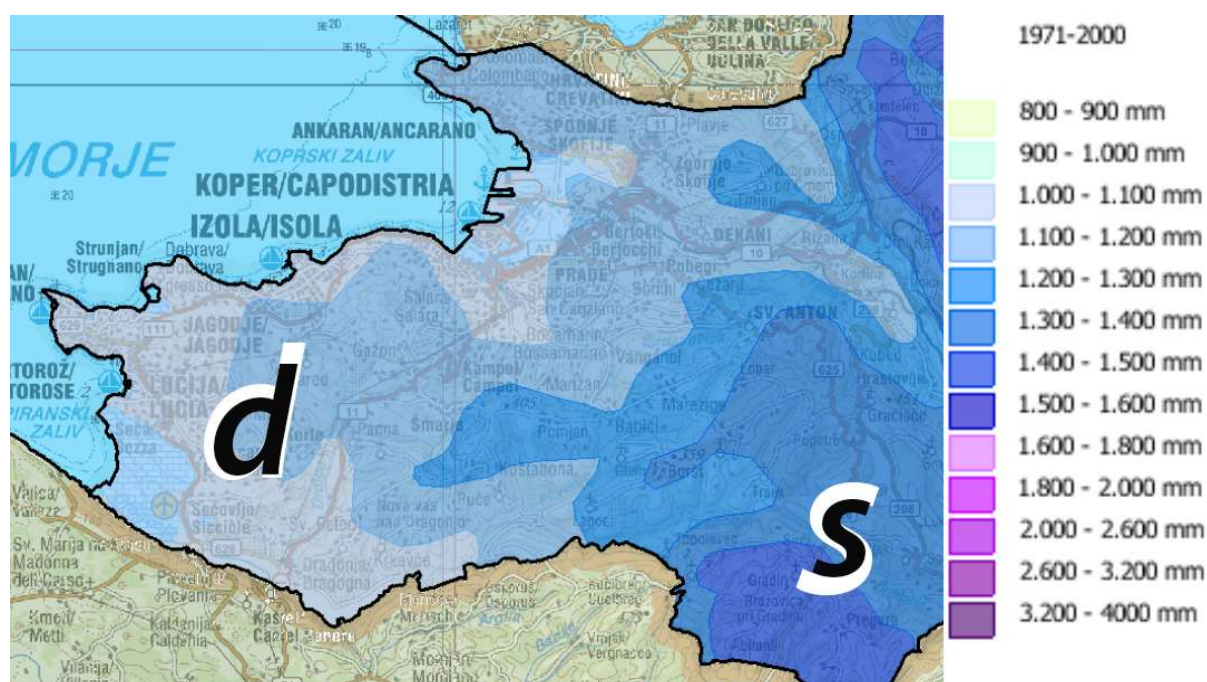
Tako in pri tem, slovenska Istra ni sušni predel. Vode ji ne manjka, le da prisojeno ji vodo, takoj ko pade z neba, trije vodotoki, Rižana in Dragonja z Rokavo odpeljejo v morje. Vsi trije znajo občasno silovito poplaviti, nakar so skozi vse leto le za silo vodnati. V zaledju pod Slavnikom, Javorniki, Snežnikom in Čičarijo, v hribovju, ki prestreza velike količine vlage, pa izvira in bo še izviralo, več kot dovolj vode za kompenzacijo sušnih obdobji, ko bi le bila zajeta, zadržana in enakomerno distribuirana po celotnem prostoru.

Potem, ko smo bili vajeni nekajdnevne menjave med deževnimi in sončnimi dnevi, podnebna sprememba prinaša drugačno dinamiko. Zdaj imamo obdobja obilnih, do poplavnih padavin, katerim sledijo tedne in mesece dolge suše? Bolj ta pojav postaja izrazit in bolj se spreminja klimatski vzorec, na katerem se je izoblikovala za ta prostor specifična agrikultura, bolj je za večino tradicionalnega pridelka uničujoč.

Za Sredozemlje je takšna sprememba vodnega režima dobro dokumentirana. IPCC z visoko stopnjo zaupanja ugotavlja povečevanje intenzitete suš in večjo sezonskost odtoka, evropske in slovenske podnebne projekcije pa opozarjajo na pogostejša obdobja vodnega primanjkljaja v vegetacijski sezoni. Ključni problem zato ni le letna vsota padavin, temveč njihova časovna razporeditev glede na rastni cikel in povečano evapotranspiracijo. [R7, R8, R16, R17, R36, R37]

Pri projektih podnebnega prilagajanja neizvedba potrebnih posegov ni okoljsko nevtralna možnost. Evropski direktivi o presoji vplivov na okolje in strateški presoji zahtevata obravnavo verjetnega razvoja stanja okolja brez projekta oziroma plana. Ničelni scenarij mora zato vključiti pričakovani nadaljnji razvoj suš, temperaturnih ekstremov, pomanjkanja vode in posledic za kmetijstvo, tla, ekosisteme ter regionalno gospodarstvo. Lokalni vpliv posameznega posega je smiselno primerjati tudi z regionalnimi posledicami dolgoročnega neukrepanja in kumulativnim učinkom podnebnih sprememb. [R3, R7, R8, R13, R14]

V takšni primerjavi je treba upoštevati strošek **neukrepanja**: izgubljeno proizvodnjo, degradacijo zemljišč in krajine, povečano požarno ogroženost ter javna sredstva za sanacijo posledic ekstremnih dogodkov. Evropska agencija za okolje to obravnava kot 'cost of inaction'; v Sloveniji je bila neposredna ocenjena škoda suše leta 2022 približno 148,5 milijona EUR. Pri velikih infrastrukturnih odločitvah je zato utemeljena neodvisna presoja alternativ, stroškov in koristi. [R6, R20, R48, R49]



Slika D-1

Lokalni vzorec povprečne letne višine padavin.

Vode je več kot dovolj, le da jo podnebna sprememba odlaga, kjer je najmanj potrebna in obratno. [s] suficit vode; [d] deficit vode. V preteklosti je bil kontrast med [s] in [d] še znosen, a se zaradi podnebnih sprememb povečuje.

(Vir <http://www.gis.arso.gov.si>)

Ko se išče izhod iz te zagate, so fatalistična priporočila—na primer tisto, naj se preide na pridelke, ki bolje prenašajo sušo, celo s pomočjo genetskih modifikacij—deplasirana, ker sprejemajo odpravo naravnih ravnotežij, vzpostavljenih s stoletnim eksperimentiranjem v stabilnih klimatskih pogojih, kar izniči izkustvene postopke kvalitetne pridelave, izoblikovane v stoletjih prilagajanja naravni danosti, ter onemogoča organski razvoj agrikulture

odličnosti v stabilnih začetnih pogojih. Opomnimo se še, da izkustveno pridobljena kvaliteta agrarnih produktov počiva na ponovljivosti uspešne kulture, da pa te ponovljivosti ni brez stabilnosti klimatskih razmer. Nazoren, zgleden, po uspešnosti splošno znan primer je vinikultura.¹

Ko opazujemo vse redkejšo izmenjavo vse daljših sušnih in mokrih obdobj, se spominjamo kako lepo je bilo, ko so ta v preteklosti bila kratka in so se menjavala pogosto. Opažamo tudi, kako se, čeravno povprečna bilanca namočenosti ostaja nespremenjena, nizka frekvenca izmenjav izraža v potenciranju ekstremov.

A ko se, ob razpravah o podnebnih spremembah, evidentira suše in njihove posledice za kmetijstvo, se pomanjkanje vode zgrešeno obravnava kot naravni deficit. Voda pa ne izginja, le njeno sporadično pojavljanje postaja vse manj sinhrono z rastnim ciklusom pridelka. Pridelava značilnih, naravnim danostim prilagojenih in v teh danostih šolanih, kultur predstavlja specifično bogastvo in komparativno prednost regije. To prednost se obdrži, v njeni doseženi izdelani obliki, edino z vzdrževanjem tradicionalnih pogojev pridelave.

Tako ni problem pomanjkanje vode—ki je v meteorni obliki zadosten in v resnici odličen vir—temveč mehanizem njenega zajemanja in distribucije. Po količini vir več kot zadostuje za namakanje celotnega območja slovenske Istre, le hidrotehnična obravnava tega prostora naj se preusmeri od ležernega opazovanja in merjenja padavin ter pretokov, k svojemu inženirskemu poslanstvu, ki se z namakalnimi sistemi ukvarja od vekomaj.

Ko preprečimo sunkovit odtok površinskih voda v morje in jo s premišljenimi ukrepi zadržimo v prostoru, vzpostavimo zaprt blagodejen krogotok. Gre za sinergijo, kjer naravne procese samoregulacije okolja s tehničnimi ukrepi, kot sta namakanje in oroševanje, zavestno podpiramo in optimiziramo — zlasti v obdobjih, ko ekstremni podnebni pojavi in asimetrična razporeditev naravnih padavin povzročijo kritičen deficit vlage v ekosistemu.

¹ Ob večtisočletni evropski vinski kulturi je zrasla globalna množica poznavalcev, ki diktirajo visoko kvaliteto s svojo kupno močjo. Ti so dosegli—a doslej le pri vinu—da zakonodaja s trga izloča manjvredne produkte.

Poznavalci poudarjajo, da je kvaliteta vina popolnoma odvisna od kvalitete pridelka, ta pa od razumevanja, katere odlike pridelka določajo katere pridelovalcu dosegljive kvalitete vina—za to obstaja izraz 'terroir': lega, zemlja, klima, osončenje, ... , itn. Poznavalstvo je zadeva vzdrževanja korelacij med inputom pridelovalca ter odgovarjajočim outputom narave. Pri tem je za izkoriščanje tako pridobljenega znanja nadvse pomembno, da začetni pogoji, v katerih se ekspertiza oblikuje, ostajajo stabilni pri ponovitvah postopkov, sicer se anulira ekspertno znanje, oziroma je potrebno ponavljanje eksperimenta v novih in novih pogojih. Tako je stabilnost začetnih pogojev močan faktor kvalitete pridelka in s tem komercialne vrednosti vina.

A kakor je navedeno ravnanje pri vinu samoumevno, se drugi agrumi prepuščajo usodi kot jo sproti diktirajo nepredvidljivi začetni pogoji, kar se pozna na pridelku, katerega kvaliteta je komaj povprečna. Indolenca v tem pogledu se poskuša kompenzirati z birokratskimi neumnostmi, kot je, na primer tista, ki predpisuje velikosti jabolk in s tem diskvalificira tista najbolj okusna; okusno zrela breskev je rariteta (v prodaji na drobno so birokratskim predpisom odgovarjajoče, na pogled krasne breskve trde kot kamen in brez okusa) kvalitetnega sadja ni več na mizah niti v hotelih najvišje kategorije.

Kvalitetno sadje zraste na domačem vrtu, ne na globalnih plantažah. Tako kot prepoznamo vrhunsko kvaliteto grozdja, razločimo okus res dobre marelice, breskve, češnje, slive, jabolka itd. Vemo pa, da verjetnost, da bomo na tak sadež naleteli v sklopu razpoložljive ponudbe—tudi tiste, ki se prodaja kot vrhunska—ostaja zanemarljiva. To se pozna na dohodku pridelovalca, ki zato pridelavo opušča, kar vodi v perversnost, da pri idealnih pogojih za vrhunsko pridelavo doma, dominirajo inferiorni uvoženi produkti.

Voda ima pri takšnem upravljanju več funkcij. Poleg nadomeščanja talne vlage se mikrooroševanje uporablja za evaporativno hlajenje rastlin v vročinskih obdobjih, pravilno izvedeno oroševanje pa je uveljavljena metoda varstva pred pozebo, saj zmrzovanje vode sprošča latentno toploto. Pri trajnih nasadih voda ni le proizvodni dejavnik, temveč eden od elementov, ki sooblikujejo terroir. Ker se zgodovinsko ustaljeno razmerje med tlemi, reliefom, klimo, rastlino in pridelovalnimi praksami s podnebnimi spremembami ruši, ciljno dopolnilno namakanje pomaga ohranjati vodni režim, v katerem so se oblikovale značilne kakovostne lastnosti pridelka. Namakanje v takih razmerah zato ni odmik od terroirja, temveč je sredstvo njegovega ohranjanja. [R32, R33, R34, R35]

Regionalni podnebni trendi v slovenski Istri ne kažejo upada povprečne letne količine padavin, temveč radikalno redistribucijo padavinskih režimov. Manifestirajo se skozi polarizacijo prostora na območja hidrosferskega suficita [s] (orografsko zaledje: Slavnik, Javorniki, Snežnik, Čičarija) in deficita [d] (obalne občine). Naravni vnos vlage zaznamujejo visokointenzivni, kratkotrajni nalivi, ki jim sledijo dolgotrajnejša sušna obdobja.

Ob ekstremnih nalivih volumetrični pretok padavinske vode drastično preseže kritično kapaciteto infiltracije tal. Gravitacijski odtok preko treh glavnih odvodnih arterij (Rižana, Dragonja, Rokava/Pinjevec) sunkovito proži poplavne valove in se brez ekosistemske koristi izlije v morje. Voda ne izginja, temveč postaja asinhrona z vegetacijskim ciklusom.

V teh razmerah je **zadrževanje vode v prostoru** primarni agrarno-hidrološki imperativ za podaljšanje retencijskega časa vode v porečju. Ker naravni cikli zaradi podnebne nestabilnosti ne sovpadajo več s kritičnimi fenofazami vegetacije, je to pasivno zadrževanje nujno integrirati z aktivnimi agrometeorološkimi ukrepi, ki namesto fatalističnega uvajanja tujih/gensko spremenjenih vrst ohranjajo avtohtono kmetijsko odličnost: [i] **dopolnilno namakanje** – kompenzira časovni in volumetrični deficit vlage v tleh ter preprečuje padec vodnega potenciala pod točko trajne ovenelosti rastlin; [ii] **oroševanje** – deluje kot neposredni termodinamični regulator mikroklimi, ki zmanjšuje toplotni stres fitomase in preprečuje poškodbe zaradi ekstremne insolacije.

Transformacija tekoče vode v vodno paro je endotermen proces, ki porablja latentno toploto izhlapevanja. Sončno sevanje se namesto v občutno toploto (ki dviguje temperaturo) pretvori v latentni toplotni tok, kar fizikalno znižuje poletne temperaturne ekstreme. Stalno izhlapevanje zvišuje relativno vlažnost zraka in zmanjšuje deficit tlaka vodne pare. Vlažnejši zrak deluje kot termični blažilec z visoko toplotno kapaciteto, kar zmanjšuje dnevno amplitudo temperatur.

Nasprotno pri spomladanskem oroševanju – ob radiacijskih zmrzalih – eksotermni proces faznega prehoda (leditev vode) sprošča latentna toplota taljenja, kar vzdržuje temperaturo rastlinskega tkiva na fiksni točki 0°C in preprečuje intracelularno zamrzovanje ter nepovratne mehanske poškodbe rastlinskih celic.

Konstantna oskrba z vodo preprečuje obrambno zapiranje listnih rež. Asimilacijski aparat rastlin deluje nemoteno tudi med vročinskimi valovi, kar podaljšuje rastno sezono in zagotavlja ponovljivost uspešne kultivacije. Intenzivna fotosinteza neposredno povečuje primarno neto produktivnost. Fitomasa v stabilizirani mikroklimi sekvstrira večje količine atmosferskega CO₂, s čimer lokalni hidrološki ukrepi prerastejo v globalni prispevek k blaženju najprej mikroklimatskih, kasneje pa tudi širših podnebnih sprememb.

Integracija prostorske retencije in agrotehnične regulacije uspešno transformira destruktivni linearni hidrološki tok podnebnih ekstremov (padavinski sunek → površinski odtok/poplava → kmetijska suša) v zaprt, krožni ekohidrološki sistem. Z inženirskim zajemanjem, zadrževanjem in nadzorovanim recikliranjem vodnih količin znotraj lokalnega

sistema se vzpostavi dinamično ravnovesje med pedosfero, hidrosfero, biosfero in atmosfero, kar ključno ohranja tradicionalne pogoje pridelave ter krepi odpornost ekosistemov na globalne klimatske motnje.

Polarizacija med sušnimi in mokrimi obdobji je nov fenomen, proti kateremu je podedovani izkustveni aparat pridelave nemočen. Dokler se sušna stanja pasivno sprejema, se možnost kmetijskega namakanja obravnava v le omejenem obsegu, ob ponavljanju—tokrat v nasprotju s spoznanjem, da gre za spremenjene podnebne razmere—kako so suše in poplave bile in bodo. Pretvarjamo se, da kontinuiteta še obstaja, le da jo motijo občasni pretresi. Resnica pa je, da vremenske spremembe pred našimi očmi nepovratno deformirajo izkustvene norme, na katerih počiva dodana vrednost lokalnega pridelka.

Zato je pravo vprašanje kako doseči restavracijo začetnih pogojev . Študija nakazuje, da je ta vsekakor dosegljiva, če se resno spoprimemo s kardinalnim začetnim pogojem—kontinuiranim namakanjem .

Ko v sušnih obdobjih prenašamo vročino, gledamo, kako uničuje poljski pridelek, vrtove in gozdove in kako se vrstijo požari, nam prideta na misel umetno namakanje ter zaloga vode za gašenje. Ko pozeba uniči celoten spekter pridelkov, se spomnimo, da bi to lahko preprečili z oroševanjem.

Ker pogorja v zaledju slovenske Istre ležijo idealno za prestrezanje vlažnega zraka, so padavine na njenem severnem obrobju močne in pogosto dolgotrajne. Voda, usmerjena v hudournike, se razliva, pri močnejših nalivih poplavlja, erodira zemljine, poškoduje ceste in objekte, nakar po tako povzročeni škodi odteka v morje brez koristi. Ko to doživljamo, nam prihajajo na misel zadrževalniki, urejanje strug in hudournikov, na koncu pa, kot zadnja obramba, vreče s peskom. Če pri vsem tem dobro vemo, da je prava rešitev sistemska, se ustavi, ko potrebni tehnični posegi izgledajo prezahtevni.² A vendar je premeščanje vode od tam, kjer je v suficitu, tja kjer je v deficitu, pradaven, preizkušen ter vedno znova učinkovit predmet hidroinženirstva.

Pitna voda se že dolgo tega samoumevno obravnava kot dragocena in bo to ob povečani potrošnji vse bolj.³ Obdelava v naravi zajete vode—naj bo pri izvirih ali v globokih vrelcih s prečrpavanjem—do mere da je varna za pitje, nato pa njeno higiensko shranjevanje ter neoporečen transport do potrošnikov, zahteva postopke, ki postajajo predragi za vse tisto za kar se danes vodovodna voda še porablja neracionalno. Zalivanje polj s to kvaliteto vode je ekonomska utopija.

Zalivanje zahteva cenejšo kategorijo vode—njeno daleč nižjo ceno od cene pitne vode—ki naj bo, kot nadaljnja zahteva, na razpolago v velikih količinah. Zato imejmo na umu, da govorimo o dveh različnih kvalitetah vode:

- [A], prečiščena in obdelana, higiensko neoporečna voda: /pitna voda; /voda za umivanje; /voda za gospodinjstva; /voda za zdravstvene ustanove, gostinske obrate, hotele, itd. Voda te kategorije ni predmet te študije.

² Fraza da 'niso izvedljivi', je voda na mlin pritiskom k opuščanju domače pridelave (uslužno sekundiranim s floskulami kakršna je tista '... da se bliža konec slovenskemu sadjarstu'.) v korist tujih monopolov, ki potrebe po skladiščenju, prezervaciji in transportu pridelkov iz oddaljenih krajev, kompenzirajo z nižjim standardom produktov, ki dosegajo trgovino na drobno. In mimogrede, domača pridelava je, v vse bolj dinamičnem svetu, pomemben strateški imperativ.

³ Če se lahko zanesemo, da je promet z motornimi vozili, kot smo ga poznali, dosegel svoj višek in bo počasi začel upadati—nakar bo obstoječa cestna infrastruktura zadostovala v sedanjem obsegu—je z vodo zelo drugače. Potreba po njej bo, pri istih vodnih virih, naraščala.

- [B], voda v surovem stanju, po potrebi le mehansko filtrirana: /zalivanje agrarnih površin; /oroševanje; /tehnična voda; /zalivanje parkov in vrtov; /pranje tlakovanih površin in pranje plovil; /fontane, vodometi, itd.

Podroben načrt tehničnega zajetja in distribucije vode [B] kategorije—posebno transporta od zajetij do odcepov v pretoke in naprej v lokalne cisterne—presega okvire te študije. Zanesemo pa se lahko, da hidrotehnika vse tu nakazane in povsem izvedljive posege vsekakor zmore, tako da so odprto vprašanje le dobro premišljene in racionalno zasnovane izvedbene rešitve. Cenovno bo teži naloge odgovarjajoča investicija izvedljiva v znosnih okvirih, pod pogojem, da se vzporedno z izdelavo tehničnih rešitev sistematično posvetimo tudi analizi stroškov—začenši z vprašanjem kolikšni bi ti bili, ko bi bili osvobojeni apetitov lobijev.⁴ Ko zajema in transporta meteorne vode ni na nobenem spisku nujnih infrastrukturnih investicij, vseeno pričakujemo, da v tej študiji nakazani sklop projektov—ob znižanju stroškov vsakega posebej—odpira pot za resno obravnavo tega in podobnih predlogov.

Hidrotehnični segment nadaljevanja te študije bo zadeva odgovarjajoče stroke, katere vstopni prispevek naj bo **temeljni princip, da se prometne koridorje zasnuje na način, ki istočasno podpira tako potovanje vozil kot transport, razvod in hrambo meteorne vode**, z opisom kako so odgovarjajoče binarne rešitve izvedljive. Združevanje obeh tipov projektov prispeva k znižanju stroškov izvedbe vsakega posebej. Pomembna nadaljnja vidika tega predloga sta [ii] možnost dolgoročne postopne izgradnje in [iii] smotrna razmejitev javnih ter zasebnih segmentov investicije.

Ob razumevanju, da je pasiven odnos do podnebnih sprememb dolgoročno nevzdržen, se zavemo, da pravi vprašnji nista ali je zalivati smiselno ali ne, niti ali je meteorna/poplavna voda pravi vir. Na oboje je odgovor afirmativen. **Pravo vprašanje je tehnično: kako izvesti njeno zajetje in distribucijo na ekonomsko realen način. Na to vprašanje študija odgovarja s širokopotezno, vendar povsem realno zasnovo, ki pa zahteva svojo tehnično dokumentacijo, ob sodelovanju drugih strok .**

D.2

SOUPORABA HIDROTEHNIČNE IN PROMETNE INFRASTRUKTURE

NA KRASU SE VEČINA VODE PRETAKA V PODZEMLJU, kjer najde poti, od katerih empirično sledimo le majhnemu delu. Tudi tam je svoje pretoke izdolbla sama, kot jih je na površini, le da so podzemni očem skriti in slabo raziskani. Vemo za njene stalne izvire, v katerih pogojih se aktivirajo občasni in vemo kje, ob poplavih, izbruhne na plano. Razpolagamo s hidrotehniko, ki zna lepo urediti vodovodna zajetja, v kontekstu vode, ki pada z neba, pa pozna le okoljsko razdiralne, tehnično primitive naprave, tako imenovane zadrževalnike, medtem ko se z aktiviranjem padavinske vode v koristne svrhe sploh ne ukvarja. Ker—povsem korektno—za naravne izvire pitne vode velja, da so zadeva lokalnih skupnosti in dognane vodovodne obrti, je voda iz teh virov rezervirana za specifične potrebe in količinsko omejena na obseg, ki absolutno ne omogoča zalivanja agrarnih površin.

⁴ Ti apetiti imajo in bodo še naprej imeli prosto pot, dokler smo pripravljeni pretvarjati se, da so preteklost.

Poljedelskemu zalivanju pripada meteorna voda, katere večje volumne se na redkih lokacijah zadržuje za nedoločene namene, v sistematično koristno porabo pa ne usmerja, saj slednjemu namenu ustrežna infrastruktura ne obstaja. Ker pa od butičnih lokalnih vodovodov neodvisen, globalni zajem, transport in distribucija velikega volumna meteorne vode, ni nobena utopija, ne omejujmo ambicije adekvatnega zalivanja agrarnih površin z izgovorom, da temu namenu zadostne vode ni, **ampak se orientirajmo na vprašanje, s katerim hidrotehničnim mehanizmom se resno pokrije vse irigacijske potrebe, potem ko je glavna predispozicija za odgovarjajoči infrastrukturni poseg nadvse solidna: za ta namen je več kot dovolj padavinske vode**.

Medtem pridelovalci trte, oliv in agrumov drsijo v stoično sprejemanje permanentnega deficita za njihovo dejavnost neobhodne vode kot danost, kateri se gre podrediti, kar pa ne pelje le v uničenje domače agrikulture, ampak tudi—kot posledica—v strateško nesprejemljivo odvisnost—v vitalnem prehrabnem segmentu—cele države od sosedov, s katerimi smo formalno v prostovoljni zvezi, ki pa dokazano nimajo posluha za naše specifične probleme. Teh njihovi globalni projekti ne zadevajo. Istočasno tako imenovana '*orientacija v turizem*', ki se navaja kot nadomestilo za izgubo agrikulture, izgublja adute od nje odvisnih komparativnih prednosti.

Niso vsi pridelovalci prepričani v irigacijo, vendar bi ta morala biti na razpolago vsem, ki se hočejo tako orientirati, kot tudi vsem, ki bi se po njihovem zgledu—motivirani z zgodnjimi uspehi—tako odločali pozneje. Zato je tu predlagani premik primeren za fazno izvedbo, tako v času kot v prostoru.

Obravnavana splošna prometna ureditev zajema in transportira padavinsko vodo pod pogoji in z učinki:

- Široka uporaba meteorne vode odpira možnosti namakanja za vrsto namenov, ki so in bodo vse bolj izključeni iz porabe vodovodne vode, ko istočasno nastaja konsenz, da zalivanje postaja nujnost in to ne samo zalivanje vrtov, ampak pridelovalnih površin, tudi parkov in delov varovanih območij, celo gozdnih nasadov, vse z namenom vzdrževanja sestavov, ki brez vode propadajo.
- Iz ekonomskih in deloma okoljevarstvenih razlogov izključimo motorizacijo pretoka vode in umetnega ustvarjanja pritiska potrebnega za doseganje višje ležečih porabnikov.⁵ Zasnova v nadaljevanju opisane hidrotehnične infrastrukture temelji na tokovih, ki sledijo naravnim padcem. Po predlagani shemi vsa voda, tudi v segmentih, kjer se pretaka v ceveh pod pritiskom, prihaja do porabnikov v gravitacijsko gnanem pretoku.
- Nekatera korita gravitacijskega pretoka so istočasno kinete za polaganje cevnega razvoda. **V znatnem delu celotnega obsega razvoda hidrotehnika izkoristi trase cestno-prometnega sistema**. Kanali in preboji, dimenzionirani na pretok visoke vode, imajo povesod zadosten presek za tehnično nezahtevno polaganje ter fazno dodajanje cevi.
- Ker so nakloni koridorjev parametrizirani, izbiramo padce—dokaj fleksibilne z vidika cestnega prometa—tako, da so optimizirani za pretok vode.

⁵ Odrekanje irigacije višje ležečim predelom je pomota, ker bo ravno višinska lega faktor, ki bo zagotavljal ugodne klimatske pogoje za določen pridelek (nekateri prestižni vinogradi v Lombardiji ležijo nad 1400 m). Razen tega se, pri segrevanju ozračja, klimatski pogoji vračajo k tradicionalnim, s tem da se vinogradi selijo na višje lege.

- Pri kombinacijah s cesto, enako kot pri glavnih cevni razvodih, so tunelski segmenti—med pozicijami pri vrhovih 'zalivov', na mestih odcepov v lokalno cestno mrežo—dostopni z odprtega terena, kar olajša organizacijo gradbenih del in omogoča faznost izvedbe tako cestnih kot hidrotehničnih elementov.
- Vodotoki (večina je pretežno suha) so izdolbli naravna korita, po katerih hudourni voda od vekomaj, občasno odteče v morje. Obstoječe struge se mestoma, z enostavnimi posegi, utrdijo proti eroziji, nakar se padavinska voda usmeri v že utrte kanale, tako da se povsod, kjer je to izvedljivo, umika po svojih naravnih poteh razpršeno in ne erodira terena.
- Fizična zasnova teh vodotokov bo trajna, s podobnim statusom obstoja in vzdrževanja kot ga imajo ceste, namenjena kontinuirani uporabi v zaporedjih letnih ciklusov, ob minimalnem obnavljanju in izrazito dostopna za med seboj neodvisne lokalne adaptacije, spremembe ter dograjevanja.
- Infrastruktura prenosa vode, ki se po statusu umešča med komunalne naprave, naj dopušča zasebno iniciativo in prosto realizacijo po segmentih. Odgovarjajoče razmejitve so fleksibilne in neovirane adaptacije enostavne. Z upravnega vidika veljajo argumenti, s katerimi javnost zavrača privatizacijo vodnih virov; tudi padavinski vodni vir je javno dobro.
- Poraba padavinske vode se obračunava ob upoštevanju podobnih uzanc, kot veljajo pri uporabi cest, to je pavšalno nadomestilo ob prostem dostopu, drugače kot pri porabi vode za gospodinjstva in turizem. Cena te vode bo—pri neomejeni porabi in prostem dostopu—pavšalna in nizka, medtem ko bo potrošnja pitne vode še naprej regulirana, nadzorovana in obračunana v skladu z dejansko porabo.
- Po izkušnjah z avtocestami in drugim tirom, spada v ta infrastrukturni projekt tudi, v začetku, resna—politično, kadrovska in lobistično neobremenjena—preventiva korupcije in klientelizma.
- Koriščenje poplavne vode bo pozitivno tako v cenovnem pogledu z ekonomskega vidika porabnikov irigacije, kot z okoljevarstvenega vidika v smislu varčevanja s pitno vodo, katere viri postajajo redkost.
- Zagotovljen vir vode na lastnem ozemlju, neodvisen od dobre volje sosedov ter od domačih in tujih lovcev na poslovne priložnosti, je pomemben strateški faktor.
- V prihodnje se gradbena dela za potrebe prometnih koridorjev v slovenski Istri izvajajo v perspektivi sinergije z irigacijo, da se na ta sistem dodajane hidrotehnične naprave lahko izvajajo postopoma. To velja za menedžment nepredvidljivih okoliščin in za poskusne implementacije izvirnih tehničnih rešitev.

Ker je možnost sinergične realizacije tu nakazane integrirane distribucije prometa in vode odločilen faktor izvedljivosti irigacijskega projekta, je gravitacijsko orientirano trasiranje poti z enakomernim padcem osnovni pogoj in so cestarski normativi sekundarni. Nato je izvedba mehanizma za doseganje tega cilja stvar kreativnega angažmaja hidrotehnične stroke.⁶

⁶ Tu je zadeva podobna tisti v ekonomski stroki, kjer se pod oznako ekonomije prodaja ekonometrija. V hidrotehničnih študijah prevladujejo meritve pretokov in podobno, medtem ko so inventivne hidrotehnične rešitve vrste problemov povezanih z gospodarjenjem z vodo odsotne. Absurdno se zadrževanje poplavne vode in namakanje obravnavata kot ločena problema, oziroma se posamezna zadrževanja izvajajo izključno kot samostojni zaprti sistemi.

D.3

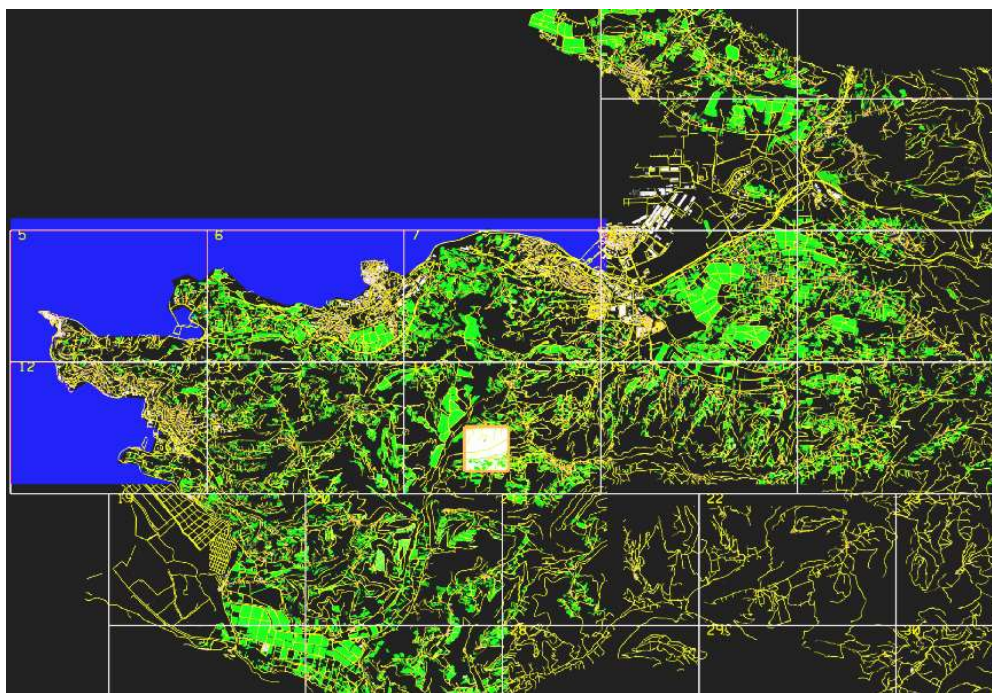
OCENA POTREBNE KUBATURE VODE ZA LETNO NAMAKANJE AGRARNIH POVRŠIN

K O NAS POPLAVE PREPRIČAJO, da z neba pade več kot dovolj vode za obilno zalivanje cele regije in to v neposredni bližini obdelanih polj in se posvetimo tehničnim nalogam zadržanja te vode, njene distribucije in hrambe na mikrolokacijah, je prvo vprašanje, koliko vode zahteva enoletno zalivanje v celi regiji, ker so od odgovora odvisni obseg, izvedljivost in stroški projekta.

Agrarne površine v obalnih občinah so locirane in izmerjene v katastru, iz ostalih podlog pa lahko razberemo še vrsto njihovih atributov (namembnost, orientacija, lega, nadmorska višina, vrsta pridelka, sestava tal, predispozicija za optimalen tip namakalnega sistema, ... itd.), iz katerih si predočimo relevantne vidike osončenja, reliefa, geološke sestave tal, itd. To informacijo interpretiramo v obliki tehničnih parametrov namakalnega/zalivalnega sistema.

Obseg obravnave omejimo na na spodnji sliki prikazani prostor. Ta površina sama zajema vod—iz povodij Rižane, Rokave in Dragonje—daleč premalo, tako da moramo, za pokrivanje cele slovenske Istre preučiti možnosti napajanja iz oddaljenih virov, kar je s hidrotehničnega vidika nekaj razredov bolj zahtevna naloga.

V nadaljevanju obravnavani obseg dosega 189 kvadratnih kilometrov oziroma 18900 hektarov, zajetih v segmentih po 13.5 km².



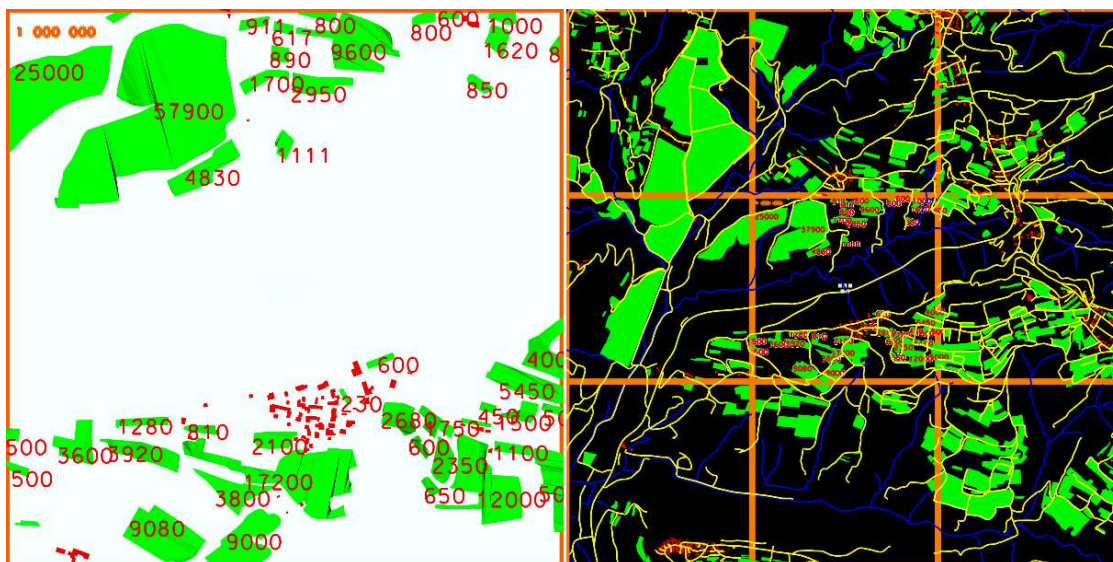
Slika D-3.1

Znatni razponi namembnosti, obsega, reliefa, gostote in položajev v slikovno zajetih sklopih agrarnih površin so dokumentirani. Kategorije so tipične, tako da lahko iz konkretnih razporeditev atributov verodostojno razberemo specifične potrebe po vodi in optimalne fizične parametre odgovarjajoče irigacijske infrastrukture. Za vtis relativne nezahtevnosti te naloge kvadrat v oranžnem okviru prikazuje en kvadratni kilometer. Oštevilčeni segmenti so obsegi, dostopni za računalniško obdelavo podatkov po kosih in nimajo drugega pomena.

Za izračun povprečnega deleža agrarnih površin v segmentu zajemamo dele prostora s 3x3 matrikami kv. kilometrov, preštejemo v njih zajete agrarne površine ter ocenimo njihovo razmerje do vseh v oceni zajetih kvadratnih kilometrov. Polje izračunanih vrednosti pokaže prostorsko razporeditev potrebnih količin namakalne vode, kar nato usmerja parametre

tehnične rešitve:

Pri dimenzioniranju sistema je treba uporabljene količine razumeti kot scenarijske ocene reda velikosti. Dejanska namakalna potreba je odvisna od referenčne evapotranspiracije, kulture in njene razvojne faze, tal, učinkovitosti padavin ter učinkovitosti namakalnega sistema; standardno metodološko podlago za tak izračun daje FAO-56. V Sloveniji je bilo leta 2025 dejansko namakanih 3.803 ha, porabljeno pa približno 4,7 milijona m³ vode, kar kaže, da bi tukaj predlagani sistem pomenil prehod od lokalnih namakalnih rešitev k regionalni infrastrukturi bistveno večjega reda. [R21, R30]



Slika D-3.2

Ocena procenta udeležbe agrarnih površin v obravnavanem prostoru. Levo—izmerimo agrarne površine, zajete v 1 km². Desno—postopek ponovimo v matrikah 3x3 ki zajamejo širši vzorec. Po celem prostoru nabrane matrike pokažejo približno enake povprečne vrednosti.

Povprečja razmerij površin zajetih v posameznih segmentih, do skupnih obsegov segmentov, ki jih zajemajo, **so v razponu 20% do 30%.** To je za oceno dovolj, ker hočemo le grobo orientacijo o enoletni potrebni količini vode in o volumnih ter prostorski razporeditvi potrebnih cistern. Upoštevamo, da bo volumen agregatnega vodohrama manjši od skupne prostornine letno potrebne količine vode, ker se bodo cisterne v toku leta polnile ob vsakokratnih močnejših padavinah. **Tako se skupna potrebna kapaciteta lokalnih vodohramov zmanjša na znosen, individualnim porabnikom ekonomsko dostopen obseg in se približujemo cenovno ugodni izvedljivosti celovitega namakalnega sistema, v tej študiji opisanega tipa.**

Če je tako, od 18.900 ha vseh površin, tistih ki potrebujejo zalivanje 25%, oziroma 4.800 ha in je povprečna poraba vode za zalivanje 1.800m³ na hektar, je s tem letno potrebna kapaciteta vode nekaj čez 8,000.000 m³. Za pokrivanje ostalih potreb po tej vodi zahtevan volumen povečamo na 9,000.000 m³.

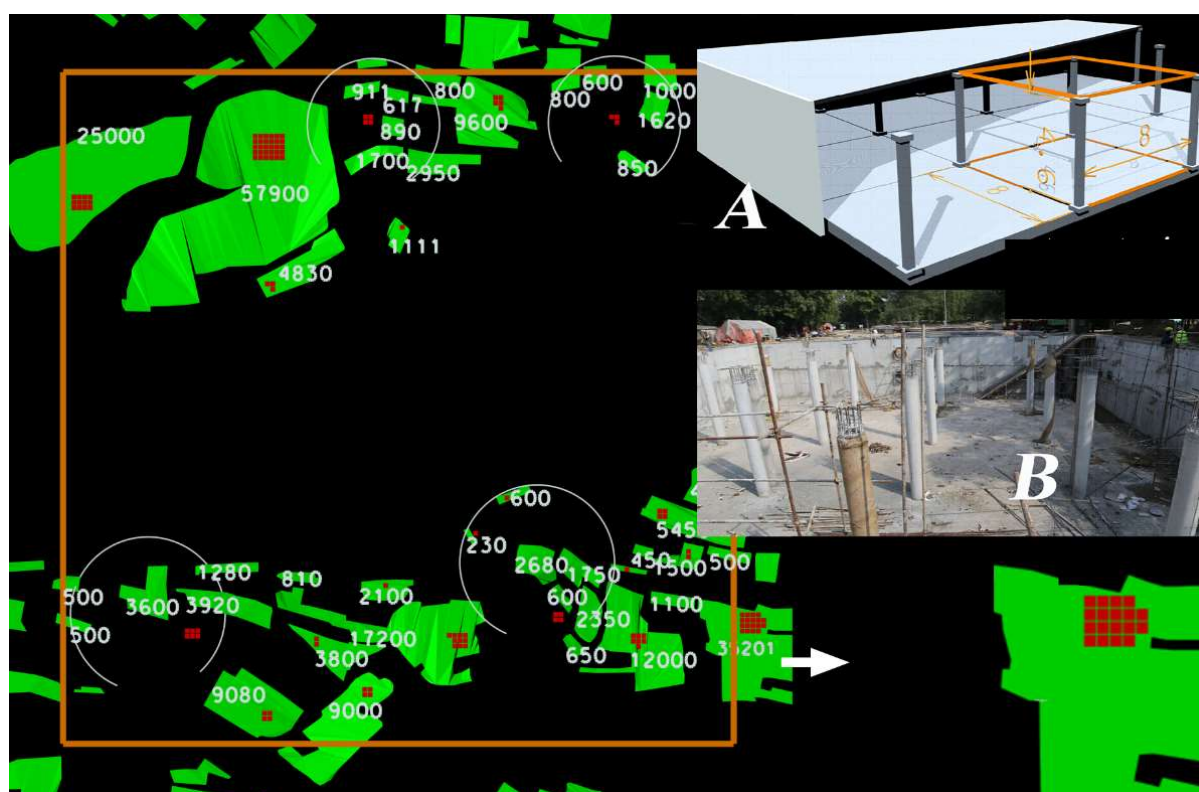
Vrednost 1.800 m³/ha/leto zato v tej idejni fazi ni univerzalna agronomska norma, temveč uporabna projektna predpostavka za oceno kapacitete. Končna bilanca mora biti izdelana po kulturah in mikroobmočjih. Ob tem obstoj namakalnega sistema ne pomeni stalnega maksimalnega namakanja: deficitno oziroma dopolnilno namakanje omogoča koncentracijo vode v razvojnih fazah, v katerih je kultura najbolj občutljiva na sušo, in s tem povečuje vodno produktivnost. [R30, R31, R36]

Zadostno skupno kapaciteto (seštevek volumnov vseh lokalnih cistern) agregatnega vodohrama meteorne vode, v obliki množice nizkogradnih modularnih enot, izvedljivih za

znosno ceno, ocenjujemo na 3.000.000 m³. Če računamo, da rezervoarje prek celega leta občasno dopolnjujejo tudi manj obsežne padavine, pričakujemo, da potrebno letno količino napolni šest obdobji intenzivnejših padavin. Potem je potrebna agregatna prostornina lokalnih vodohramov bistveno manjša od celoletne ocenjene, neomejenemu zalivanju zadostne prostornine.

Tehtna komponenta te ponderacije je faznost, ki izvedbo sistema in pripadajoče stroške razporedi v času. Cisterne so masovni produkt, ker gre v gradbenem oziru za dolgo vrsto ponovitev istih postopkov.

Spodnji prikaz ilustrira običajen tip (zgornja plošča na stebrih in zasutje) zaprtega vodohrama, ki se prilagaja razgibanemu terenu z blagim stopničenjem segmentov. Mali rdeči kvadrati prikazujejo volumenske enote (v rastru 8x8), v številu pripadajočem posameznim agrarnim površinam podanim v zeleni barvi. Prikaz to razmerje podaja v merilu.



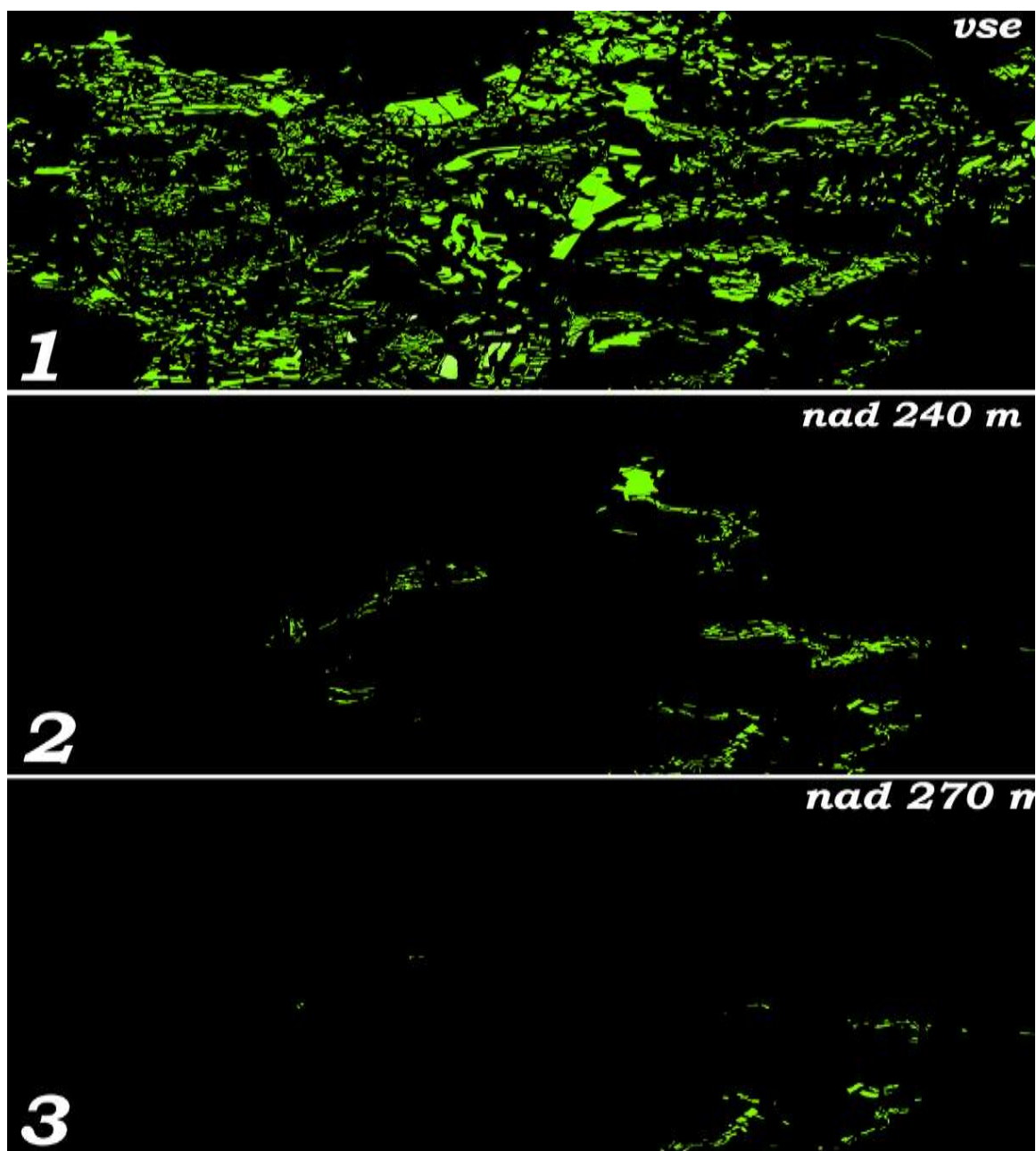
Slika D-3.3

[A] ekonomična konstrukcija so s ploščo prekriti betonski stebri v rastru 8x8 metrov.

[B] ta konstrukcija se, zasuta stopničasto prilagaja terenu.

V desnem spodnjem kotu je povečava s puščico označenega primera.

Drug podatek, pomemben za ponderacijo zasnove razvoda, so višinske lege agrarnih površin. Ker je cilj doseči čim večje število le-teh z gravitacijskim dotokom namakalne vode, je odločilen faktor nadmorska višina vodohrama, iz katerega se razvod napaja. Ta višina upošteva vrsto faktorjev, tako da se bo v danih razmerah optimalna rešitev, ob pretežno gravitacijskem pretoku, zanašala na del razvoda v ceveh pod pritiskom.



Slika D-3.4

Slika podaja vtis relacije med obsegom površin ležečim nad prereznimi ravninami 0, 240 in 270. Predvidena višina odtoka iz akumulacije je na koti 220 n.m.

D.4

PAMETNI ('SMART') ZADRŽEVALNIKI

TEMELJNI PROJEKTNI POGOJ JE ZAHTEVA, naj izvedba zalivanja, oroševanja in ostale porabe vode iz poplavnih virov pokrije obstoječe in potencialne potrebe na celnem območju Slovenske Istre.⁷ Nadomeščanje pitne vode s padavinsko, za namene, pri katerih kriteriji higienske neoporečnosti ne dosegajo zahtevanih za pitno vodo, vsekakor spada v kategorijo *'skrb za vodne vire'*, ker zmanjša porabo pitne vode do mere, ko zanjo ni treba iskati dodatnih podzemnih virov ali se zanašati na strateško zgrešen uvoz. Potem bo za pokrivanje vseh potreb po pitni vodi—in znatno rezervo—zadostoval posodobljen rižanski vodovod.

Imperativ zalivanja in oroševanja agrarnih površin, ki nas privede do novega tipa sinergične prometne infrastrukture, opušča konvencionalni stereotip ceste in odpira izviren tip infrastrukturnega objekta, skladnega s kriteriji EU za 'ozdravitvene' projekte.

Izključujemo oženje obsega namakanja na selektivne kategorije zemljišč, denimo nižje ležeče, lažje dostopne, favorizirane po pridelkih, po lokacijah, po finančni ali politični teži lastnika, skratka, zavračamo ustvarjanje—z vidika dostopa do namakanja—privilegiranih segmentov agrarnih površin. Niti ni vodilo trenutna razporeditev potreb, ker se bodo obsegi, lokacije in atributi namenske uporabe, bodisi zemljišč, bodisi pridelkov, bodisi sistemov pridelave, spreminjali. **Irigacijska infrastruktura naj bo mnogonamenska in nediskriminatorna**, kar bo razpršilo stroške investicije na množico individualnih pridelovalcev.

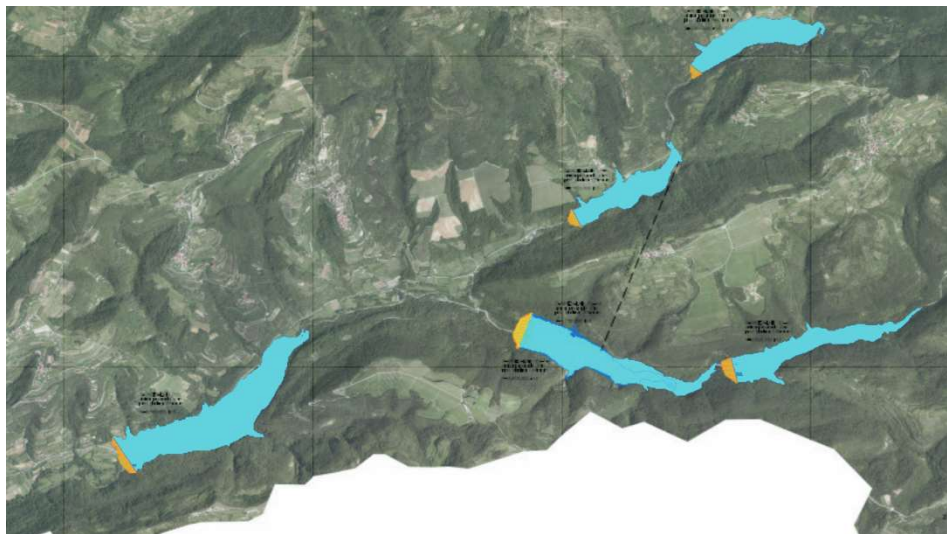
Ker torej vode ne manjka in je problem le njeno zajetje in razvod, enakopravna pravica do vode za vse pa je ustavno zagotovljena, je produktiven cilj formiranje široke baze porabnikov, kar naredi projekt politično zanimiv ter ekonomsko dosegljiv velikim kot malim, bogatim in revnim, kmetom in vikendašem. Shema izrecno omogoča dolgoročno fazno izvedbo s postopno dogradnjo, kar zagotavlja, vsem kandidatom za zalivanje enakovredne pogoje dostopa, ne glede na to, ali se za to odločajo takoj ali pozneje in je zagotovljena možnost vključevanja tudi z manjšimi finančnimi prispevki.

Sedanja ustavna ureditev izrecno varuje pravico do pitne vode in prednostno oskrbo prebivalstva, ne določa pa individualne ustavne pravice do namakalne vode. To ne preprečuje, da se v razmerah systemskega podnebnega tveganja namakalna voda obravnava kot strateška javna infrastrukturna storitev. Razvodna mreža naj bo zato zasnovana kot regionalna infrastruktura z enakimi in preglednimi pogoji dostopa za vse uporabnike na oskrbnem območju, ne glede na velikost posesti, politični vpliv ali kapitalsko moč. Cilj ni oskrba izbranih porabnikov, temveč trajna vodna infrastruktura celotnega agrarnega prostora, ki zagotavlja pogoje za stabilno kmetijsko proizvodnjo in regionalno prehransko odpornost. [R1, R19, R22, R23]

Tako je, ob upoštevanju naravnih danosti terena in danih klimatskih razmer, osnovni namen naj irigacija—ne avtoceste—postane primarna infrastruktura v regiji, v dosegu

⁷ To rekši pričakujemo—enako kot pri obravnavi cestnih rešitev, ki niso po meri cestnega lobija—najprej priznanje, da je vse skupaj *'lepa vizija'* takoj za tem pa sabotažo z lažnimi ocenami stroškov, pri čemer se bo skušalo instrumentalizirati hidrotehnično stroko proti širokopoteznemu namakanju, z izgovorom, da slednje *'ni realno'*. Ta študija nakazuje, da vsekakor je realno. Dokaz da je, pa zahteva kvantificirano idejno rešitev, pri izdelavi katere naj bo vpliv cestnega lobija odsoten.

vseh, tudi prihodnjih porabnikov, ne glede na njihovo lokacijo in kategorijo.⁸ Vodo se zagotavlja vsem, brez pogojev in omejevanja.⁹ To je izvedljivo, ker so v tehničnem pogledu—drugače kot pri pitni vodi, ki mora ob dodatni obdelavi zadoščati mnogo strožjim kriterijem—količine padavinske vode praktično neomejene in zastoj. Ker je vode več kot dovolj, je osrednji problem vodo-tehničen: zajetje in distribucija. Doseganje s tem opredeljenega cilja je odvisno od spretnosti hidrotehnike, ali drugače, ekonomsko smiselna investicija bo, ob upoštevanju danih naravnih pogojev, izziv za inventivno, nestereotipno hidrotehniko. Vendar ta hip naša hidrotehnika to ni, kot prikazujejo v novejšem času obravnavane (FRISCO1) možne pozicije konvencionalnih zadrževalnikov na Rokavi in Dragonji, slika D 4.1.



Slika D 4.1

Šest variantnih pozicij možnega zadrževalnika v okolici sotočja Dragonje in Rokave, približno enake kapacitete, orientiranih izključno v problem zadrževanja poplav, ne pa tudi v zajem poplavne vode za potrebe zalivanja agrarnih površin. (Vir FRISCO1).

Črtkana linija nakazuje predor preseka 4x4m, da se ustvari binarni zadrževalnik z dvojno kapaciteto, investicija brez drugega namena kot zaščita invazivne avtoceste pred poplavo.

Predvidena n.m. gladina teh zadrževalnikov—med 60 in 140 metri—je prenizka za doseganje tudi minimalnega dosega gravitacijskega razvoda, tako da je edini namen tega zadrževalnika zaščita pred poplavo 'priključka in odcepa' planirane 'hitre ceste na Hrvaško'.

Na sliki so vidne lege, kjer so v neposredni bližini sotočja novi nasadi urejeni visoko nad gladino zadrževalnikov, v katerih je voda blatna in, ko počisti celo rečno strugo, polna naplavin, kar zahteva filtriranje in motorno prečrpavanje, ob stroških daleč nad dosegom pridelovalcev, ki jim resno zalivanje ostaja nedostopno.

Ali potem zadrževalniki sploh imajo smisel? Imajo ga, a v povsem drugem kontekstu kot je zaščita cest in nove pozidave pred poplavo v spodnjem toku reke. Smisel ima vodo zadržati ne v obrambo pred škodo, ki jo povzroči, ko podivja, ampak z namenom, da ne podivja, temveč opravi koristno delo. Kajti, suša ima svoj stranski učinek. Zgodi se, da dobrodošla voda, ki po koncu sušnega obdobja zamenja močo, brez haska odteče po globoko presušeni sprijeti površini tal, naprej v struge hudournikov, nato v zadrževalnik in na koncu v

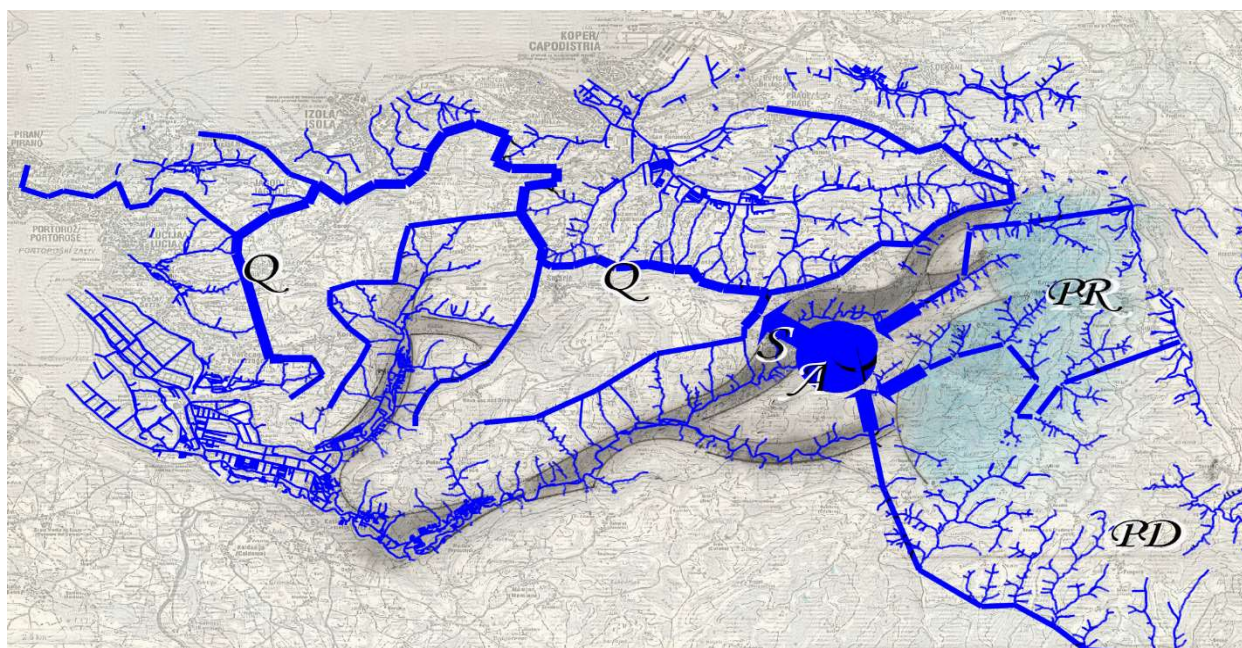
⁸ Ko se nov porabnik vode najavi pozneje, ne more biti odpravljen s pojasnilom, da ga ni bilo na seznamu, ko se je evidentiralo potrebe po zalivanju.

⁹ Isto zahtevo sprejemamo kot samoumevno pri cestah, vodovodih, javnemu transportu, pošti, telekomunikacijah, itd.

morje, ne da bi kaj zalila. Tako zamenjave suš z močami minevajo brez učinka in njihov primat ostaja neoviran.

Poglejmo, ali za isti denar dobimo pametnejši zadrževalnik. Smiselno je vodo zadrževati toliko časa, da napoji presušeno zemljo, kar ima dva učinka: **a)** rast na z vodo napojeni zemlji in **b)** voda, ki zemljo prepoji je zadržana tam, kjer pade, v svojem vodozbirnem območju, preden nabere razdiralno kinetično energijo. Oboje dosežemo z v nadaljevanju opisano rudimentarno hidrotehnično napravo.

Na spodnji sliki zajeto področje obravnavamo, kot smiselno razdeljeno na dva dela. Severozahodno od dolin Rokave in Dragonje mreža obstoječih korit vodotokov distribuirava vodo, ki jo iz presihajočih jezer dostavlja magistralni akvedukt. Z debelejšo potezo označen, z novo cesto integriran glavni razvod (Q) poteka—kot že opisano—v prerezni ravnini in napaja struge, ki na sliki izgledajo kot kapilare. To so iz 3D digitalne geodetske podloge prekopirane struge na terenu obstoječih živih in suhih vodotokov. Od vsake struge je na sliki viden del, ki leži niže od prerezne ravnine, medtem ko je del struge nad prerezno ravnino na sliki neviden. Tako slika prikazuje verodostojno, geodetsko posneto, v naravi obstoječo situacijo kapilarnega razvoda po akveduktu prispele vode, po shemi, ki za razvod uporabi na terenu obstoječe vodne poti. Drugače povedano, velik del fizične infrastrukture za kapilarni razvod na terenu že obstaja.



Slika D-4.2

Shema sinergije med vodozbirnim zaledjem (jugovzhodno od doline Rokave) in razvodom (severozahodno), z verodostojnim prikazom od vekomaj obstoječih korit (suhih in živih) naravnih vodotokov:

[PR] lokalno vodozbirno zaledje Rokave; [PD] lokalno vodozbirno zaledje Dragonje; [A] akumulator/amortizer—začasno zadržanje vodnega dotoka v akumulatorju; [S] sifonska premostitev struge Rokave—globine okrog 100 m; [Q] glavni razvod ki vodo, dospelo po akveduktu prenaša prek odcepih v hudourniške struge, ki funkcionirajo kot lokalni razvodi. Učinek sheme je zadržanje padavin na terenu—voda ne odteče, ampak kapilarno napoji zemljo. Tako je Slovenska Istra ne le preskrbljena z vodo, ampak vodo tudi uporablja—v *'smart'* duhu—za zalivanje

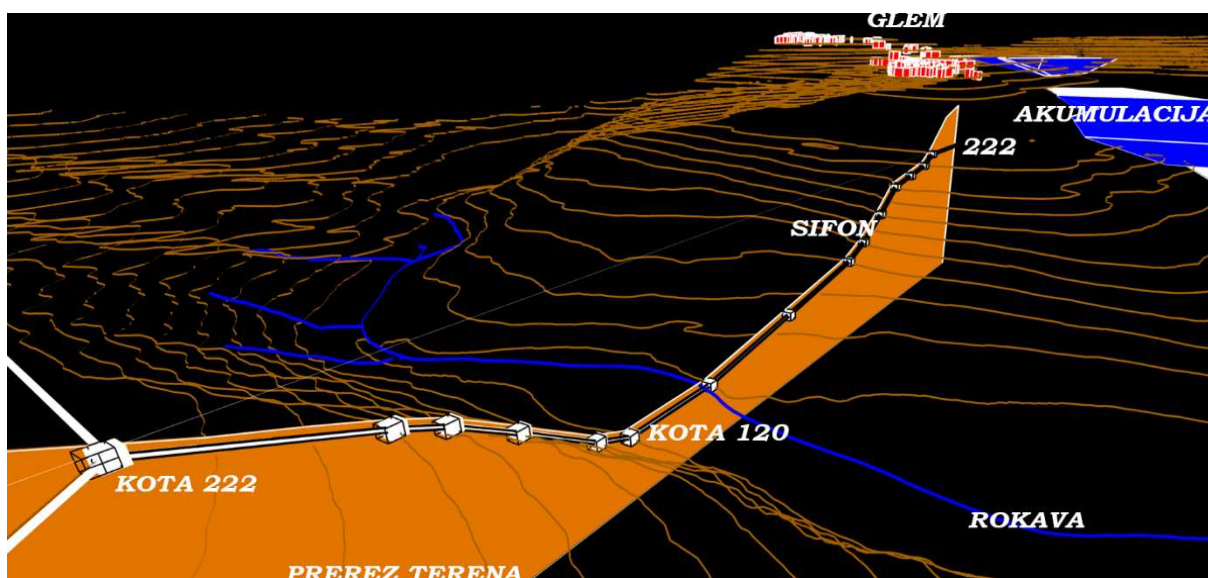
Na prostoru jugovzhodno od doline Rokave je situacija simetrična. Ker se tu voda zbira – ne pa distribuirava – prerezna ravnina odstrani (za potrebe slikovnega prikaza) segmente korit ležeče niže od prerezne ravnine, nakar razvodni sistem kapilar zamenja dovodni. Tako

orientiran sistem bo, po kalibraciji padcev, presekov korit in izpustov gravitacijskega pretoka, absorbiral tudi občasne manj intenzivne padavine. Še ena prilika, da hidrotehnična stroka svoje teoretično znanje dopolni v praksi, z novim koristnim produktom, na konkretnem primeru v slovenski Istri.

Zadrževalnik (A), v vlogi akumulatorja, po lokaciji in kapaciteti (ne pa tudi po zasnovi in namenu) ustreza tistim iz FRISCO1 študije (slika D 4.1), kar navajamo s pripombo, da bi bil strošek približno enak, vendar za bistveno boljši efekt.

Tehnično zahtevnejše projektne naloge v nadaljevanju:

- Zajetje zadostne prostornine poplavne vode na optimalni višini. V toku izdelave študije so se profilirala vprašanja, med katerimi se izkaže kot prominentno zajem poplavne vode na višini vsaj 220 m n.m., oziroma zadostni višini, da gravitacijski razvod doseže večino agrarnih površin, plus drugi zajem, precej više, na vsaj 300 m n.m., za napajanje manjšega obsega sekundarnega cevne razvoda pod pritiskom. Na to vprašanje deloma odgovorijo izkustvene indikacije, realizacija pa bo zahtevala sondaže.
- Naravovarstveno osveščena premostitev struge Rokave za prenos vode z vodozbirnega zaledja na levem bregu struge na desno stran je tehnično dokaj zahtevna, a povsem izvedljiva izvedba sifona z vrtanjem jaškov pod kotom.
- Izvedba dna akumulacijskega zadrževalnika z naravnimi materiali, nasipanjem, utrjevanjem in izdelavo vodotesne plasti umetnega jezera, z dodano betonsko konstrukcijo v zgornjem delu pregrade je krajinsko in hortikulturno motiviran poseg v prostor. Kopališče s čisto vodo v osrčju slovenske Istre je turistična atrakcija.
- Tehnika vrtanja jaškov prirejena za delo v obstoječem koritu struge, na v ta namen izdelani prenosljivi montažni platformi, prirejeni za postopno, neforsirano uporabo na strmem terenu.
- Hidrotehnični izziv: sifon, izveden z vrtanjem pod kotom max. 40 stopinj:



Slika D-4.3

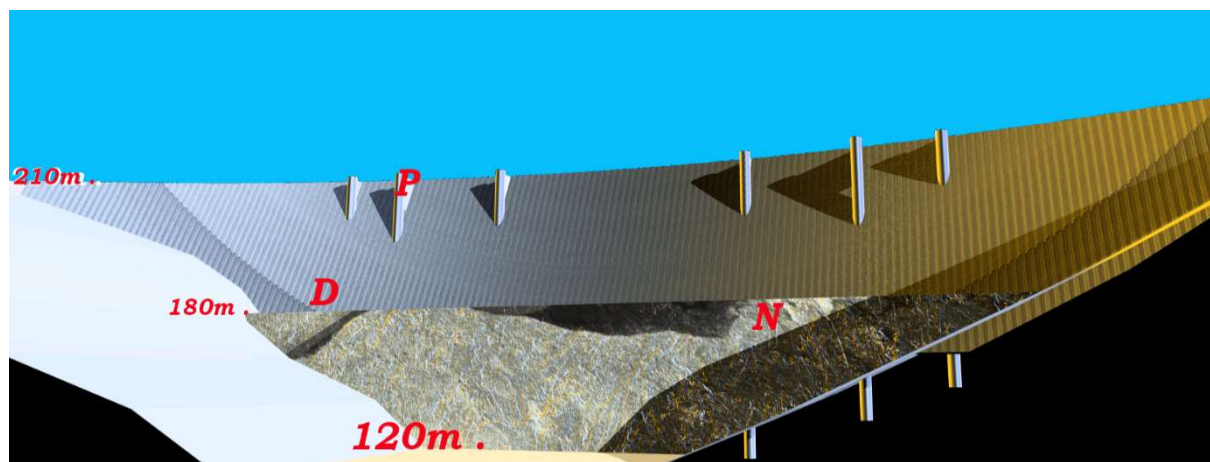
Pritisk vode v spodnjem delu sifona je 11 barov, tako da zadostujejo standardne betonske cevi, ki prenesejo 20 barov.

Navedeni objekti ne odstopajo od povprečno zahtevne nizkogradnje. Ugotavljamo, da sta na tem terenu in v danih razmerah zajem in razvod—po parametrih, ki predvidevajo

nerazdiralno lokalno zadržanje razpoložljivega obsega padavinske vode (znatne količine vode), na drugi pa povprečno zahtevnost tehnične izvedbe, da so lokacije zajemanja vode v povodju na dosegljivi oddaljenosti, da je kapaciteta akumulacije po predstavljeni shemi transporta vode zadostna, pod pogojem, da je vse skupaj podprto z inventivno tehnično izvedbo gravitacijskega zajema, akumulacije in gravitacijskega razvoda.

Glede na prevladujočo konfiguracijo terena v Slovenski Istri, bo idealen akumulacijski zadrževalnik, kjerkoli v regiji, širok na površini, razmeroma plitev in določen z dvema začetnima pogojema: [i] malo višinsko razliko med čim višjo pozicijo zgornje kote gravitacijskega razvoda—višina določa obseg, ki ga z razvodom dosežemo in hočemo naj bo čim večji—ter [ii] kar se da nizkimi kotami zajetij, da v seštevku zajamejo čim večji volumen vode. Razpon med tako določenima zgornjo pozicijo gravitacijskega razvoda in dnom zadosti vodnatih zajetij, je na tem terenu omejen na nekaj deset metrov. Prednost terena pa je, da je vključevanje naravnih vodnih poti—bodisi živih potokov bodisi pretežno suhih hudournikov—v sistem integriranega razvoda novih prometnih in vodnih poti, indicirano naravno, tako da je v tehničnih kot v naravovarstvenih ozirih, legitimna tehnična rešitev, ki ima istočasno funkcionalne in ekonomske prednosti.

Predlagana pozicija temu opisu odgovarjajočega akumulatorja v dolini med naselji Glem in Boršt seveda ni edina. Obstajajo druge, enakovredne lokacije in drugačne tehnične rešitve, vse pa bodo, v danih pogojih, variacije istih tehničnih elementov in parametrov. Zadostuje na spodnji sliki nakazana rešitev, z enostavno konstrukcijo in v cenovno optimalnih dimenzijah. Višinske kote pregrade napovedujejo nezahtevno gradnjo. Razpon pregrade je 300 metrov. Tehnična in cenovna kategorija pregrade je primerljiva s povprečnim—pogostim in običajnim—viaduktom enake višine in dolžine, kakršni se na avtocestah široko uporabljajo in utemeljujejo kot rutinsko izvedljivi.



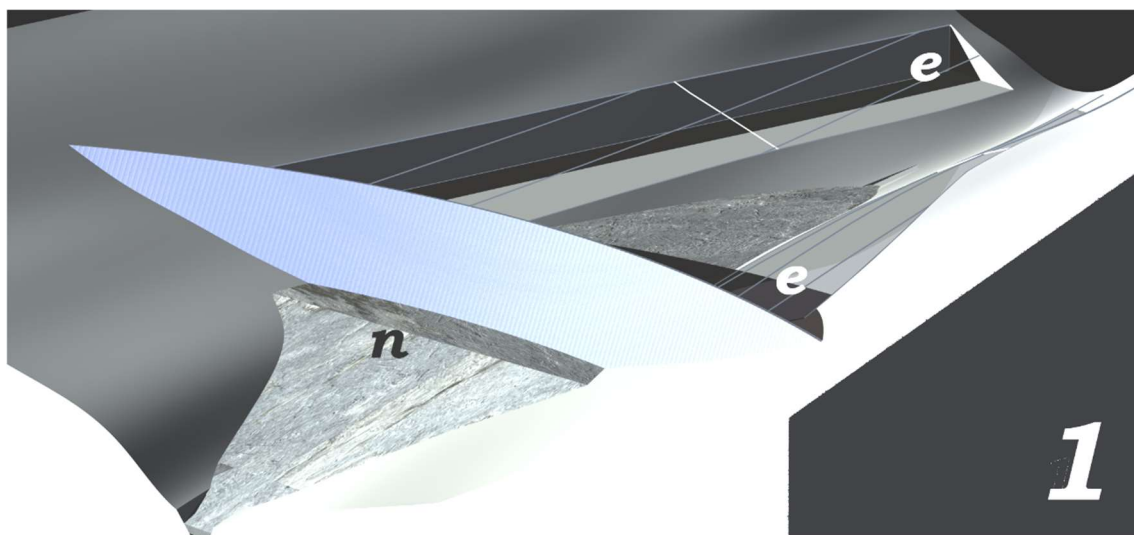
Slika D-4.4

[N] nasip; [D] na nasipu dograjena, 20 do 30 m visoka betonska zapora; [P] piloti.

Ko Rokava/Pinjevec in Dragonja poplavljata, večino vode nabereta v svojem zgornjem toku, to je tam, kjer je voda še čista. Zadrževalnik, delujoč po opisanem mehanizmu, ki vodo zadržuje v zgornji tretjini njenega toka izgubi attribute mlake, kakršne degradirajo zadrževalnike v dolini in pridobi attribute majhnega jezera, kot so razgled, neokrnjeno naravno okolje in mir, predvsem pa čista voda, ki se—kot v Alpah—obnavlja ob vsakem deževju. S temi atributi, ki presegajo njegovo utilitarno naravo, zadrževalnik opravlja svojo osnovno funkcijo in obenem prestopi na višjo stopnjo okoljskega prispevka dodani vrednosti. Umetno jezero v zaledju slovenske Istre, redno polnjeno s čisto vodo, postane turistična atrakcija in ustvarja dobiček.

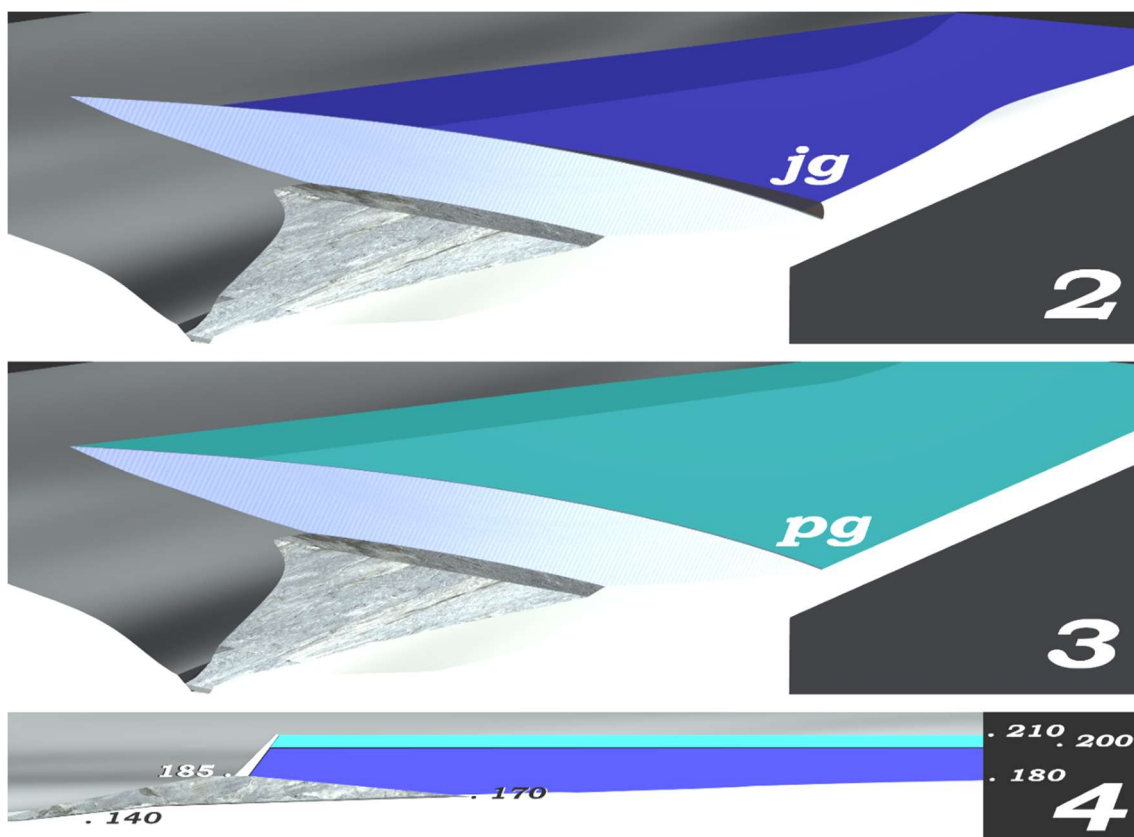
Pri zajemu visokih voda sta kakovost in sedimentno breme inženirska parametra. V flišnih erozijskih območjih slovenske Istre je izmerjena velika produkcija sedimenta, zato morajo biti umirjevalni prostori, usedalniki in filtracija del projekta. Zajem višje v povirju lahko zmanjša dolvodno sedimentno breme, kar se da preveriti z meritvami za konkretne vodotoke. [R29]

Maketa akumulatorja v strugi doline med naselji Glem in Boršt:



Slika D-4.5

[n] nasip z materialom pridobljenim na licu mesta; [e] izkop, s katerim pridobimo material za nasip in obenem razširimo zgornjo površino umetnega jezera ter utrdimo bregove. Za utrjevanje nepropustne plasti tako nasipa kot delov nenasutega dna, uporabimo material od separacije agregata pri izkopu lokalnih jaškov za transport vode.

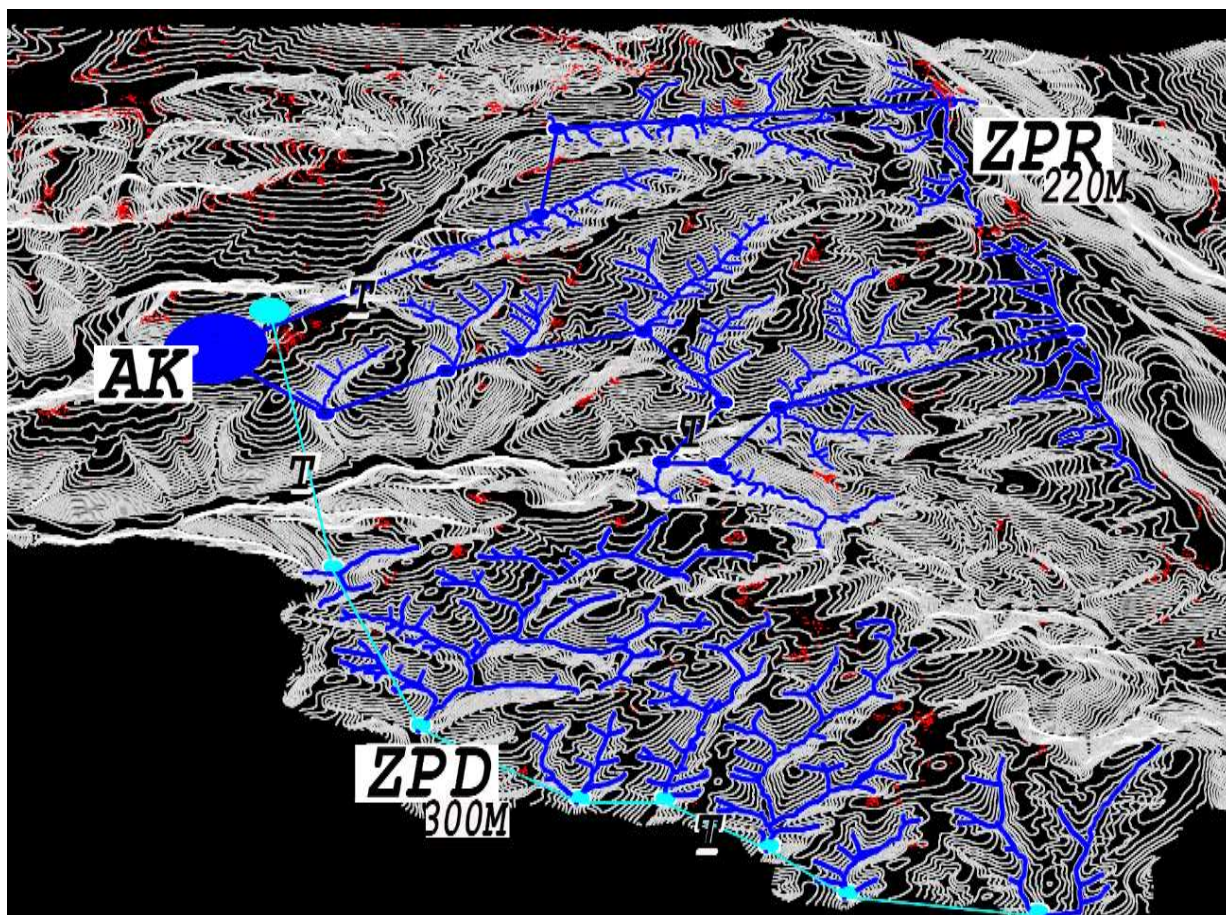


Slika D-4.6

Slika D-4.6

Gladina umetnega jezera [lg—glej prerez zgoraj na sliki], postane dno akumulacije na višini 200 m. Nad njo leži svetlomodro označena 'plast' [pgl], ki predstavlja akumulacijo, katere višina v toku leta niha za nekaj metrov, ko oddaja sproti zajete količine in s tem postopoma nabira celoletno prostornino zalivanju namenjene vode. V primeru izredne suše pa celo umetno jezero postane rezerva, iz katere se del vode prečrpa v glavni razvod.

Zajem visoke vode v zgornjem toku Rokave in Dragonje. Kumulativen učinek množice malih zajetij je znaten, ker obsega široko vodozbirno površino, ki po svojem naravnem reliefu dopušča izvedbo mikro zajetij, povezanih z jaški manjšega preseka in potekom pravokotno na vodna korita, v katerih se viški voda zajemajo z nevsiljivimi pregradami, razporejajo v niže ležeča zajetja in preostanek v akumulator. Razen tega mala lokalna zajetja delujejo kot agregaten zadrževalnik čiste padavinske vode:



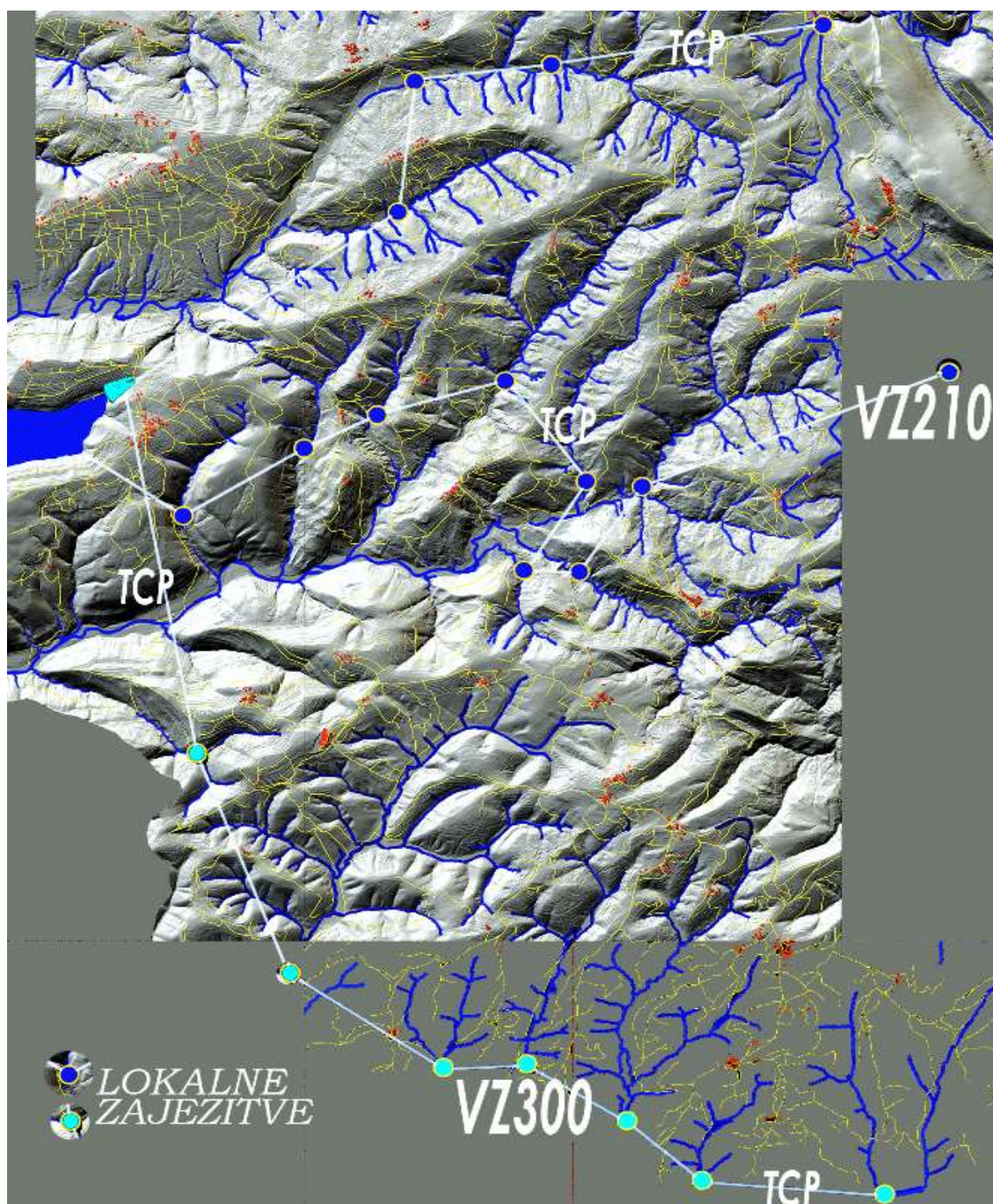
Slika D-4.7

[AK] akumulator velike kapacitete z manjšim zgornjim akumulatorjem; viški iz zgornje se pretakajo v spodnjo akumulacijo; [T] povezava lokalnih zajetij v povodju—in isti rahlo nagnjeni ravnini—in glavnem vrtani jaški, nato površinska korita in razvodi, povezani za usmeritev zajete vode v akumulacijo.

[ZPR-200m] zajetja v povodju Rokave na višini okrog 200 m,

[ZPR-300m] vodozbirni sistem v povodju Dragonje na višini okrog 300 m.

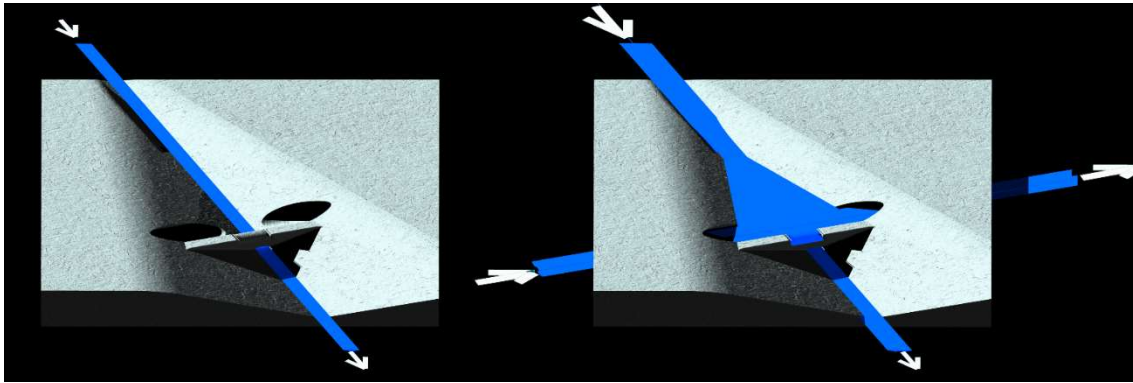
Alternativni zadrževalnik (1): Zajem visoke vode v zgornjem toku Rokave in Dragonje preden odteče v morje. Kumulativen obseg množice malih zajetij bo znaten, ker zajema vodozbirno površino v celem območju, z verigo zajetij povezanih z jaški večjega preseka, ki poteka pravokotno na hudourniška korita in usmerja tok vode v akumulator:



Slika D-4.8

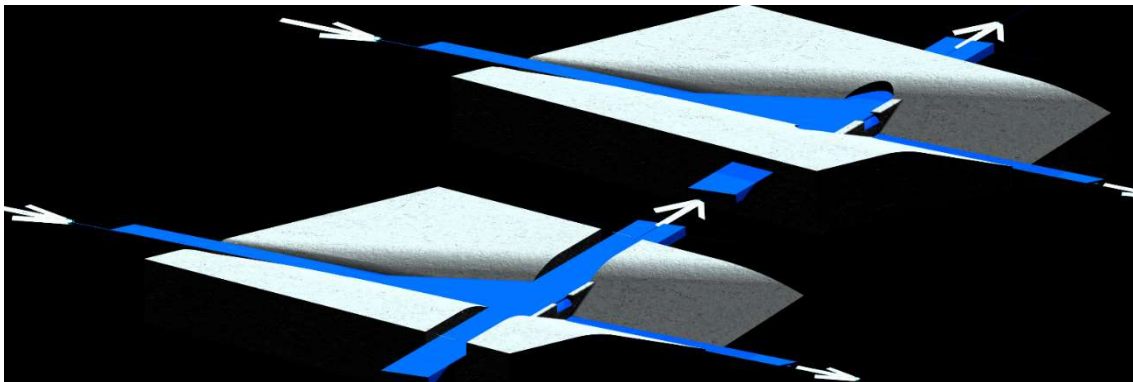
[VZ210] zajetja s povezanim pretokom na koti 210 n.m. [VZ300] zajetja s povezanim pretokom na koti 300 n.m. [TCP] cevni predori (deloma korita in akvedukti plus en manjši sifon) povezujejo zajetja.

Pretok se med zajetji povečuje in s tem profili predorov. Da je večina zbirnih vodov pod zemljo kompenzira naravovarstvene pomisleke. Nevsiljiva zajetja malih dimenzij—po eno na vodotok—postanejo manjši ribniki, s čisto pretočno vodo, naravnim obrežjem in habitatom za ribe. Edini umetni objekt je pregrada z ustji prečnih pretokov in prelivom; brežine so samorastne. Tudi pri načrtovanju mikrozasajetij uporabimo princip, da je normalna gladina zajetja spodnja kota akumulacije. Ves ansambel je rekreativna zanimivost v bližini naselij, povezana s pešpotmi in kolesarskimi stezami.



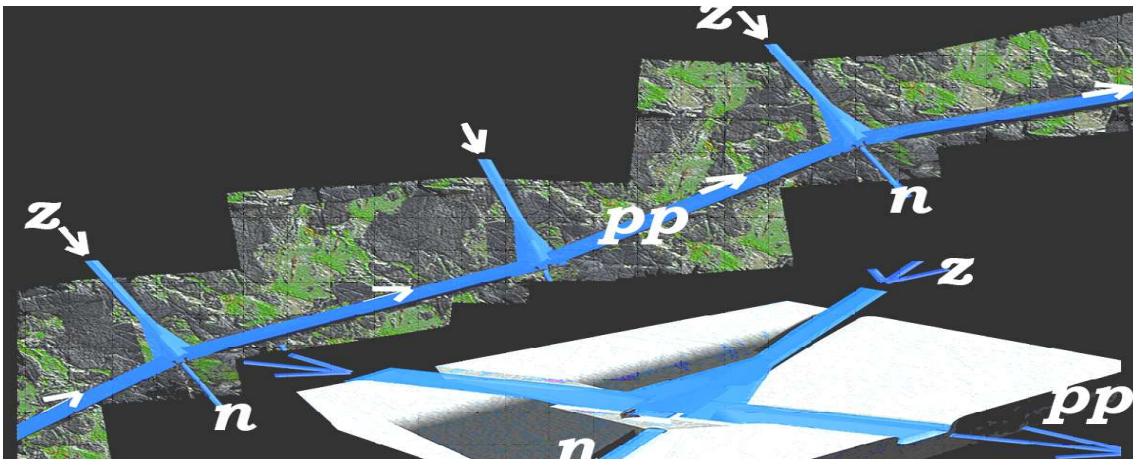
Slika D-4.10

Na levi: pregrada v koritu prepušča normalen pretok skozi odprtino pri dnu korita. Na desni: visoka voda, ki se v manjšem delu še vedno pretaka skozi preliv normalnega pretoka, istočasno naraste do višine, na kateri se prelije v predor ali korito, ki jo preusmeri proti akumulaciji.



Slika_D-4.11

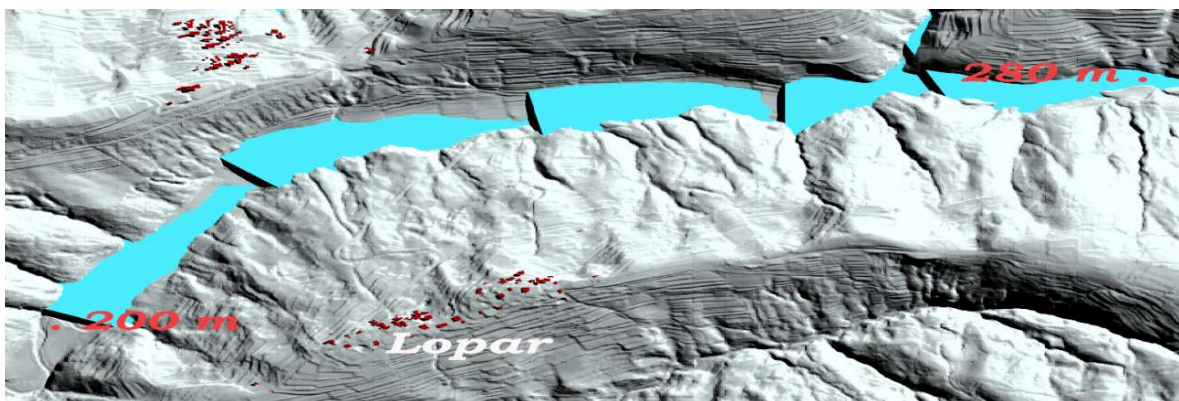
Korita ali predori (izjemoma kak krajši akvedukt), usmerjeni proti akumulaciji ležijo na isti ravnini v blagem padcu. Dotoki se seštevajo, zato se presek korit oziroma jaškov povečuje v smeri proti akumulatorju. Hitrejši pretok lahko povzročimo s povečanjem naklona pretoka.



Slika_D-4.12

Veriga zajetij: [**z**] pritok vode po koritu vodotoka do zajetja; [**n**] normalni pretok skozi kalibrirano odprtino na višini gladine zajetja; [**pp**] pretok visoke vode proti akumulatorju.

Alternativni zadrževalnik (2): stopničen zadrževalnik v zgornjem toku Rokave se napolni s prelivi v rečnem koritu, do prostornine, ki je vsota vseh petih segmentov.



Slika D-4.7

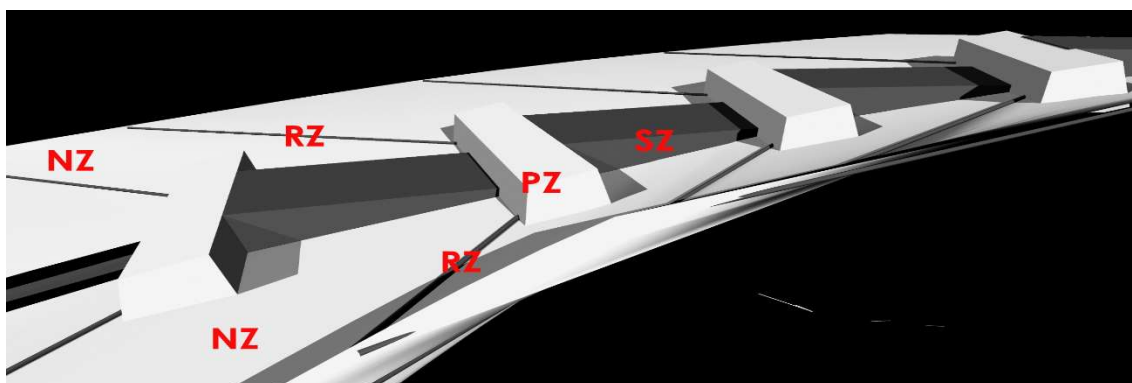
Pretok med segmenti ostaja v jakosti normalnega pretoka reke, kar preprečuje erozijo. Hortikultura ureditev celote je izziv za krajinske arhitekta, z vključevanjem permanentnih vodnih površin, urejanjem habitata za določene varovane živalske vrste, botanične vrtove z gosto raslim avtohtonim rastlinstvom, itd.

Obrisi zajetij sledijo verodostojnemu 3D digitalnemu posnetku. Stopnje so visoke po 12 m, kar zagotavlja pritisk v razvodih iz posameznih segmentov.

Prednosti tega velikopoteznega zadrževalnika vključujejo dejstvo, da se dolina Rokave spremeni v park, ki po tipu, izgledu, namenu in obsegu konkurira parku, ki obdaja grad Brdo pri Kranju. Kombinacija starega, raščenega, deloma kultiviranega gozda, gojenih parkovno urejenih nasadov, stopničenih vodnih površin, nekaj še kar obsežnih a dostojno oblikovanih arhitekturnih dodatkov in novih nastanitvenih programov v sozvočju s tem okoljem. In kot omenjeni park vse to ima, a pri tem obdrži svojo gorenjsko noto, bi ta park vse to imel in obdržal svojo mediteransko noto.

Pregrade so del hortikulture/parkovne ureditve, integrirane z rečnimi bregovi, večinoma pokrite z naravno zaraščenim zelenilom. Zadrževalni nasipi so uporabni za premostitve voznega, sprehajalnega in kolesarskega prometa.

Groba maketa za ilustracijo:



Slika_D-4.8

[SZ] segment verižnega zadrževalnika;

[RZ] obojestranska odtoka iz tega segmenta, prikazana shematično; v resnici potekata po izohipsah;

[NZ] segmenti terena na bregovih, namočeni s posredovanjem 'RZ' odtokov.

D.5

PRIMER – DETAJL IZVEDBE RAZVODA IN DISTRIBUCIJE POD POMJANOM

V PREDHODNIH POGLAVJIH DEFINIRANA¹⁰ 'prerezna ravnina' razmeji agrarne površine na ležeče pod njo in ležeče nad njo. V tej ravnini poteka primarni razvod. Tako so površine, ki ležijo niže od 'prerezne ravnine' dosegljive s prostimi gravitacijskimi tokovi, medtem ko višje ležeče zahtevajo cevovode pod pritiskom. Ker je v tu podani shemi vir vode visoko nad reliefom slovenske Istre, je vodni pritisk pri sodobni tehnologiji polaganja cevovodov enostaven problem in znosen strošek. Ker je odprt gravitacijski razvod bistveno cenejši, naj 'prerezna ravnina' leži čim višje. Višinska kota prereza določa gabarit prerezne površine, ki naj [i] zajame kontinuiran obseg in [ii] ali uporablja ali določa poteke cestno-prometnih koridorjev. Ker je teren z vidika sistema kaotičen, je smiselno izdelati algoritem za iskanje optimalnih rešitev na osnovi simulacij množice rešitev.

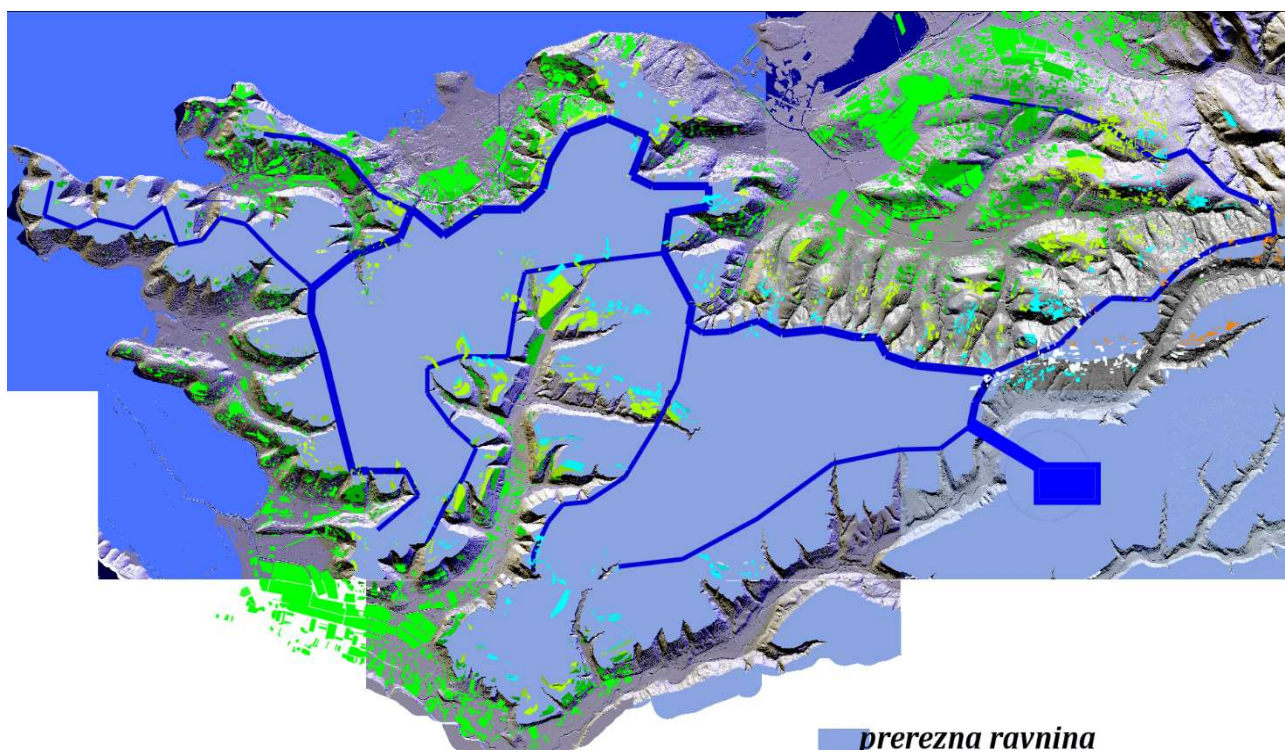
Isti principi, uporabni pri shemi trasiranja prometnih koridorjev, veljajo pri trasiranju razvoda in distribucije padavinske vode. Integracija obeh sistemov je smiselna, ekonomična in v gradbenem pogledu nezahtevna. Enako kot shema predlagana pri trasiranju novih cest vključuje, ne da bi jo spreminjala, obstoječo mrežo lokalnih prometnih poti, vključi—po istemu principu—obstoječe struge vodotokov za potrebe razvoda meteorne vode.

Integracija naravno izdolbenih vodnih poti v sistem razvoda pripomore, da postane ideja namakanja s padavinsko vodo izvedbeno še za stopnjo bolj realna propozicija ter da obenem odgovori nekaterim stereotipnim zadržkom:

- Potreba po umetno grajenih akveduktih se z vključevanjem naravnih poti vodotokov reducira na zmanjšan obseg: kjer naravna korita nadomestijo umetna, postanejo—v svoji obstoječi obliki—sestavni del novega funkcionalnega sistema.
- Ko so, po shemi prelomov prometnega koridorja, gradbeni posegi omejeni na mesta v strugah, kjer se tunelirani segmenti koridorja pojavljajo na površini, njihov siceršnji potek ne zadeva ne obstoječih cest, ne stavb, ne agrarnih površin, zato tudi ne zapletov z lastništvom zemljišč, odkupi in razlastitvami—skratka, ne spreminja situacije na terenu—kar močno prispeva k izvedljivosti projekta.
- Ker se tunelirani cestni koridor izogne naseljem, ima prosto pot po prerezni ravnini in se trase lahko oblikujejo v skladu z vrsto potreb in kriterijev, ki so pri konvencionalnem trasiranju cest med naselji in nasadi nezamisljivi.
- Ta tip posodobitve cestnih prometnic (drugače kot avtoceste) ne preči, ne zapira, niti ne premošča ne tradicionalnih cestnih ne naravnih vodnih poti.
- Ko hudourniške struge sodelujejo pri distribuciji padavinske vode iz širšega območja, optimizirajo svojo funkcijo odvajanja njenih viškov v morje. Ko sistem prevzema razvodne tokove in jih razporeja, s tem reducira intenziteto poplav v spodnjem toku.

¹⁰ Gre za kontinuiran sklop 'šivanih' ravnin z rahlimi variacijami naklonov.

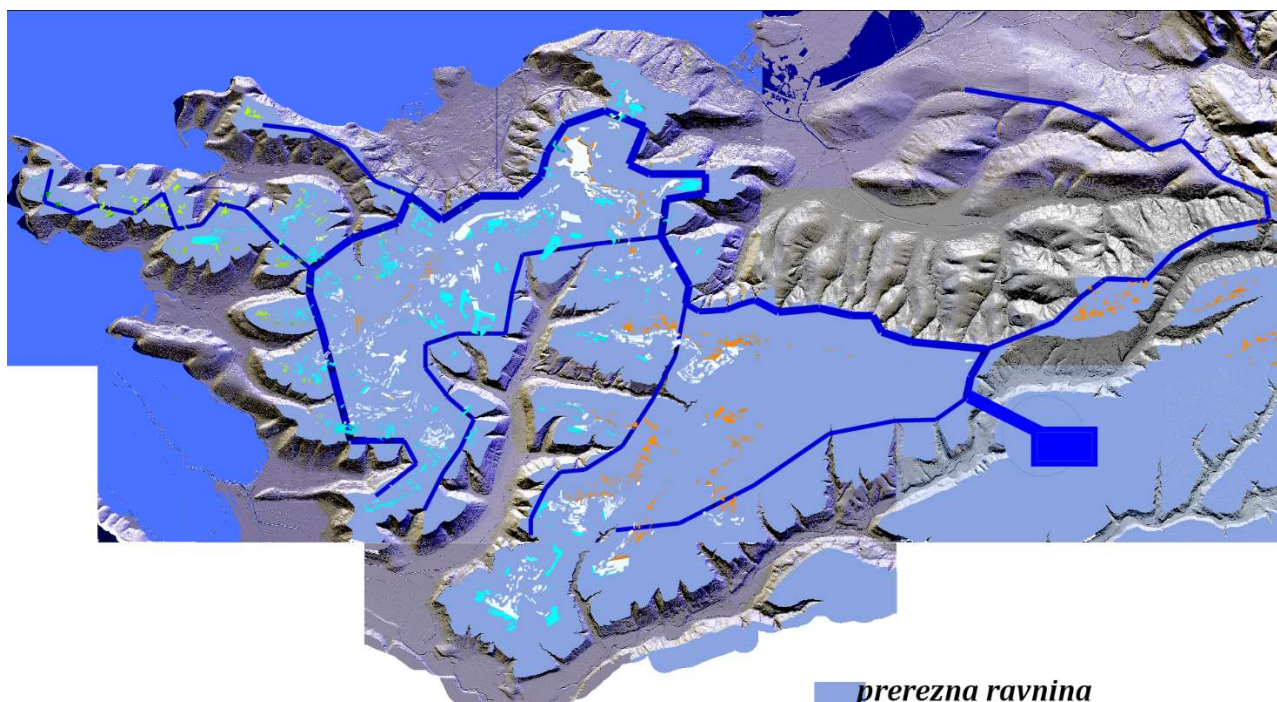
Agrarne površine, dosegljive z gravitacijskim pretokom, ležijo zunaj obroča akvedukta, medtem ko manjši del površin znotraj obroča zahteva razvod pod pritiskom:



Slika D-5.1

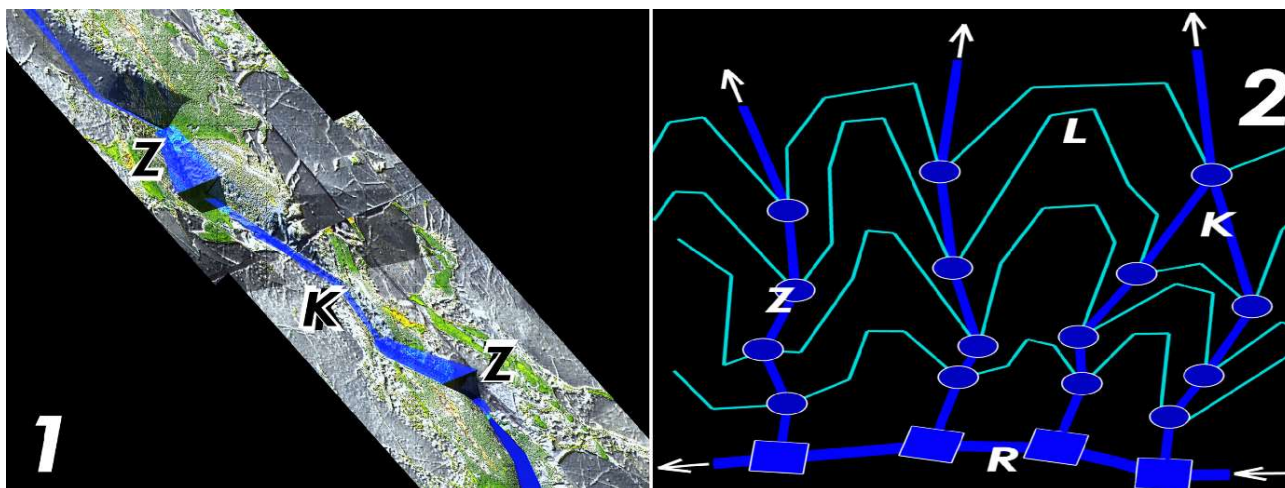
Zunaj obroča—pod prerezno ravnino—je približno 80% vseh agrarnih površin.

Agrarne površine dosegljive s pretokom pod pritiskom ležijo znotraj obroča akvedukta.



Slika D-5.2

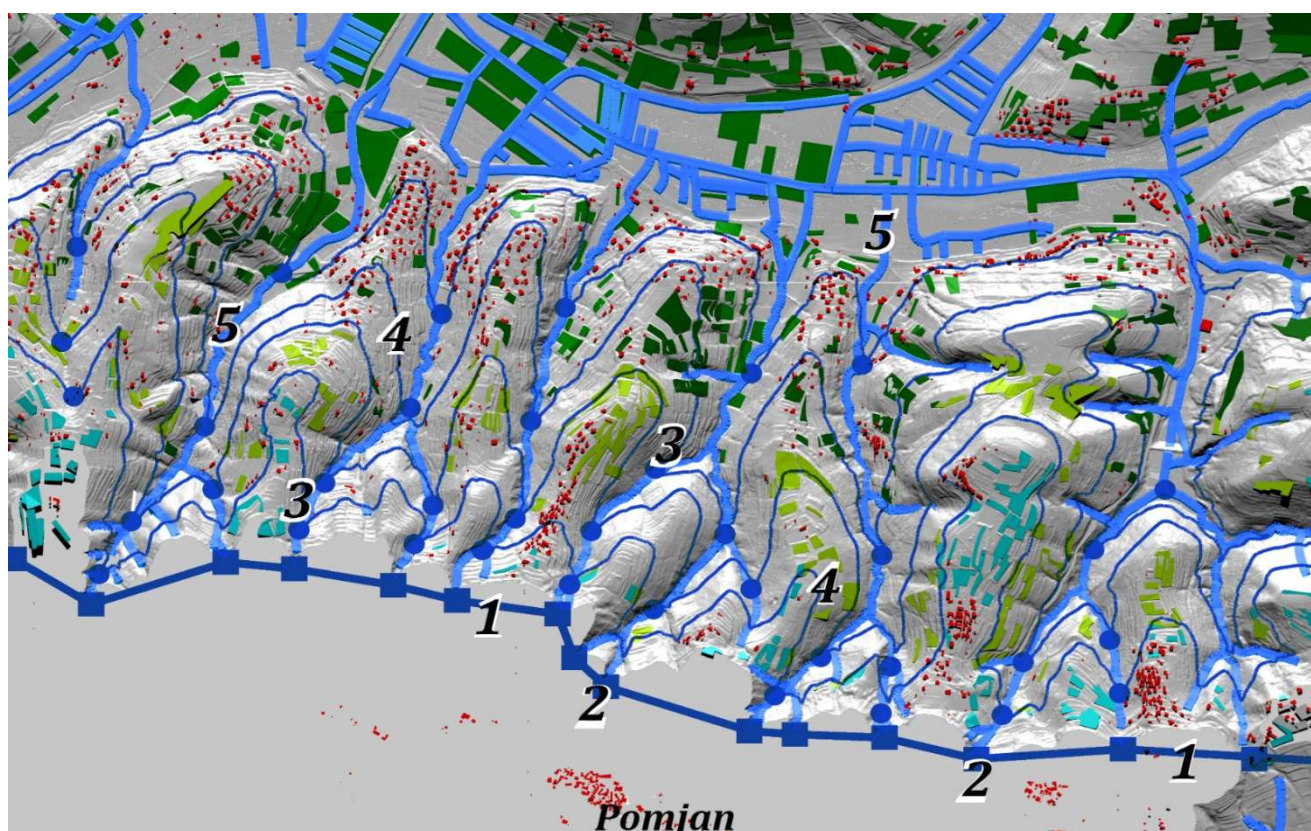
Znotraj obroča—nad prerezno ravnino—je približno 20% vseh agrarnih površin.



Slika D-5.3

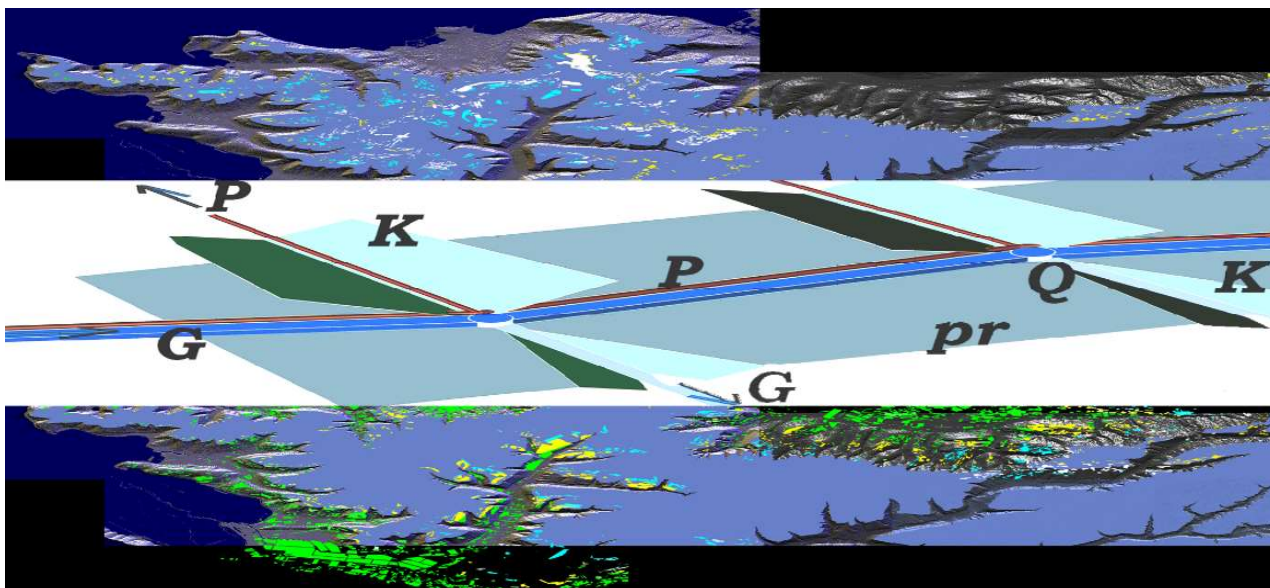
Desno 2: [R] primarni akvedukt; [K] obstoječe struge vodotokov; [Z] zajetja na obstoječih strugah, ki visoko vodo preusmerijo v vodohrame; [L] zanke med zajetji na isti višini polnijo vodohrame; Levo 1: zajetja se uredijo s pregradami v strugah vodotokov (slika D-4.10)

Povečava segmenta glavnega razvoda s prikazom lokalnih gravitacijskih razvodov:



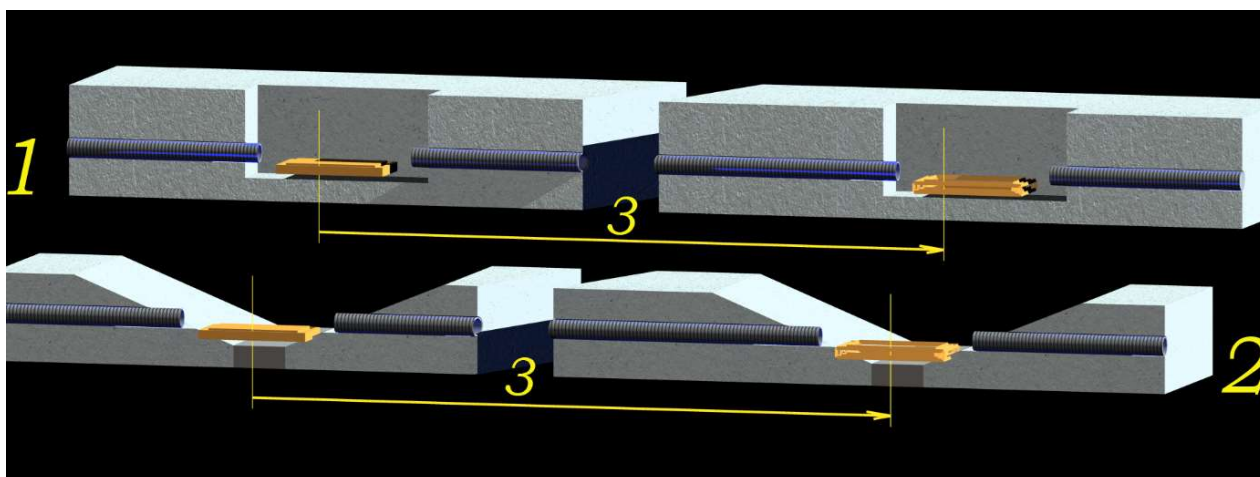
Slika D-5.4

[1] primarni razvod; [2] odcep v lokalno mrežo prek zadrževalne cisterne; [3] zaporedna zajetja, po skupinah na istih višinskih razdaljah vzdolž struge vodotoka, razdelijo pretok v končne cisterne, to pot locirane in izvedene po presoji uporabnikov; [4] lokalni razvodi, na katere se poljubno navezujejo ciljne lokalne cisterne; [5] Vodotoki ostanejo nedotaknjeni, po svoji konfiguraciji in po svoji funkciji; pretok konča v morju šele ko napolni vso agregatno množico zajetij in cistern na svoji poti od Pivške kotline.



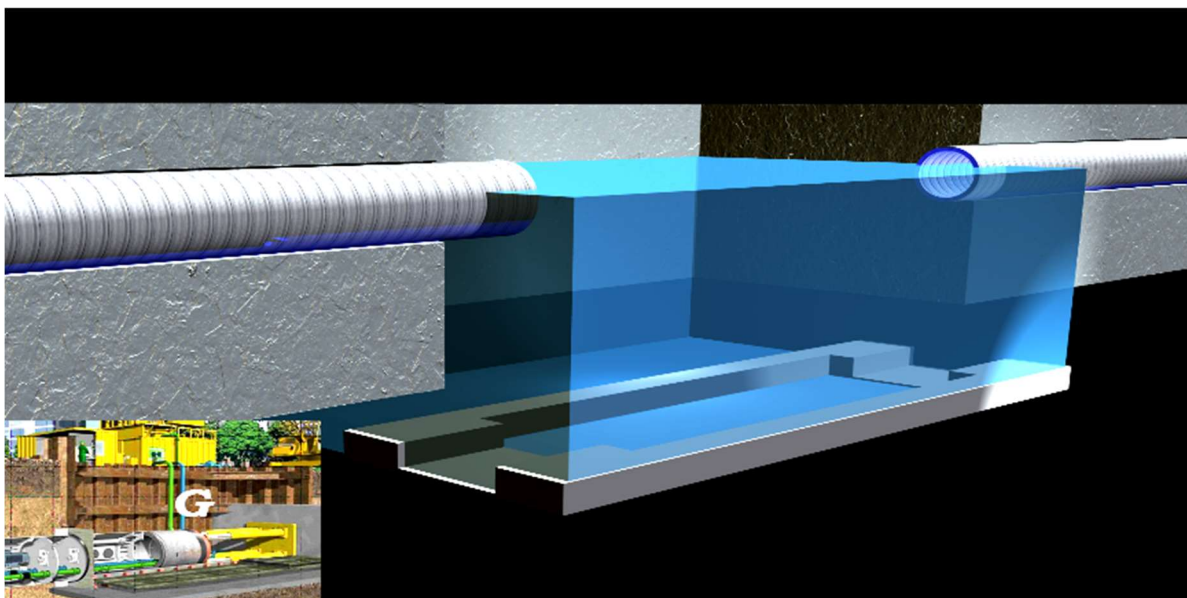
Slika D-5.5

[G in P] V istem koridorju se nahajata gravitacijski razvod in razvod pod pritiskom; primarni in sekundarni razvod se prek istega odcepa usmerita, prvi v korito navzdol, drugi navzgor; [K] korita vodotokov; [pr] prerezna ravnina; [Q] odcepi prek zadrževalnih cistern.



Slika D-5.6

Vrtanje jaškov v koritih vodotokov je še en primer prednosti v tem elaboratu priporočene metode trasiranja koridorjev. [1] Za polaganje predorskih cevi je potrebno izkopati pomožne gradbene jame. [2] V ta namen, kar je velik del stroška, uporabimo obstoječe struge na prelomih trase. [3] prenosljive montažne vrtalne platforme, za mnogokratno uporabo, na razdaljah od 20 do 50 m



Slika D-5.7

Zgornja zadrževalna cisterna. Tehnika vrtanja cevi za pretok vode zahteva izkop gradbene jame [G], kar pada med pripravljala dela in pri cevovodih nima druge funkcije. Izkopane jame uporabimo za dogradnjo v cisterne, ki so na ta način naravno razporejene, kjer jih zahteva shema razvoda. (glej 2 na sliki D-5.4, oziroma Q na sliki D-5.5)

MOŽNOSTI VRTANJA JAŠKOV

Cestni presek kinete cca. $6 \text{ m}^2 \rightarrow f_i$ cca. 2,8 m

Jašek za transport vode f_i cca. 2,8 m

Sistem kopanja vodnjakov: →

Kopanje in betoniranje po kampadah. Prilagoditev metode kopanja premeru cevi. Kopanje varne višine glede na presek. Nato betoniranje obroča.

Sistemi Herrenknecht:

- Boxhole backreaming machine (BBR) f_i 0,8—3,5 m (skala)
prostorski odklon vrtanja od horizontalne: 65° – 90°
<https://www.herrenknecht.com/en/products/productdetail/boxhole-backreaming-machine-bbr/>
- Vertical shaft sinking machine (VSM) f_i 4,5—18 m mehka tla, heterogena tla, skala
prostorski odklon od vertikale: ni podatka
<https://www.herrenknecht.com/en/products/productdetail/vertical-shaft-sinking-machine-vsm/>
- Raise boring rig (RBR) f_i 0,3—8 m (skala)
prostorski odklon vrtanja od vertikale: 0° – 45°
<https://www.herrenknecht.com/en/products/productdetail/raise-boring-rig-rbr/>
- Gripper (TBM) f_i 2—12,5 m (skala, kompaktna skala kot granit, gneiss ali bazalt)
<https://www.herrenknecht.com/en/products/productdetail/gripper-tbm/>

PREDOR ZA TRANSPORT VODE PRESEK f_i cca. 2,8 m

Sistemi Herrenknecht:

- AVN Machine $\varnothing$ 0,4-4,8m (mehka tla, heterogena tla, skala)

prostorski odklon od vertikale: ni podatka

<https://www.herrenknecht.com/en/products/productdetail/avn-machine/>



Slika D-5.10

Stroj za vrtanje predorov za transport zajetih vodnih mas

Predori so zaprti sistemi namenjeni transportu zajetih vodnih mas. Vstop v sistem je na mestu zajetja, za potrebe čiščenja morebitnih usedlin. Na zajetju je t.i. limnigrafska (vodomerna) postaja, ki prek zasunov skrbi za ustrezen pretok vode na celotnem cevovodu.

Predorsko cev se vrta z sistemom AVN Herrenknecht, ki deluje po tehnologiji mikropredorov. Gradnja poteka po principu narivne konstrukcije. Dolžina narivanja je enaka dolžini prefabricirane vstavne cevi. Da se omogoči narivanje daljšega cevovoda, se na posameznih odsekih vstavi prefabriciran del z dodatno narivno enoto. Sočasno se cevi dodaja nove segmente. Sistem izvrtan material preko cevovodov črpa v separacijsko enoto, za uporabo pri tesnjenju korit vodotokov.



Slika D-5.11: [G] gradbena jama

VIRI IN LITERATURA

- [R1] European Commission (2025). European Water Resilience Strategy. COM(2025) 280 final. Brussels, 4 June 2025.
- [R2] Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture (2024). A Shared Prospect for Farming and Food in Europe. Final Report. European Commission.
- [R3] European Environment Agency (2024). European Climate Risk Assessment. EEA Report 01/2024.
- [R4] European Environment Agency (2024). Europe's State of Water 2024: The Need for Improved Water Resilience. EEA Report 07/2024. doi:10.2800/02236.
- [R5] European Environment Agency (2025). Water Savings for a Water-Resilient Europe. EEA Briefing 05/2025. doi:10.2800/4524778.
- [R6] European Environment Agency (2026). Making Agriculture, Energy and Transport Climate Resilient: How Much Money Is Required and What Will It Deliver? EEA Briefing 18/2025. ISBN 978-92-9480-749-6. doi:10.2800/8374479.
- [R7] IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. AR6 Working Group I, Chapter 10.
- [R8] IPCC (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. AR6 Working Group II, Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region.
- [R9] European Commission (2021). Forging a Climate-Resilient Europe - The New EU Strategy on Adaptation to Climate Change. COM(2021) 82 final.
- [R10] European Commission (2025). EU Preparedness Union Strategy. JOIN(2025) 130 final.
- [R11] European Parliament and Council (2000). Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy (Water Framework Directive).
- [R12] European Parliament and Council (2007). Directive 2007/60/EC on the assessment and management of flood risks (Floods Directive).
- [R13] European Parliament and Council (2014). Directive 2014/52/EU amending Directive 2011/92/EU on environmental impact assessment.
- [R14] European Parliament and Council (2001). Directive 2001/42/EC on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment (SEA Directive).
- [R15] Pistocchi, A. (2022). Mapping Favorability to the Implementation of Nature-Based Solutions for Agricultural Water Management in Europe: Constraints, Demand, Effectiveness, Costs and Benefits. EUR 31331 EN, JRC131469. doi:10.2760/822671.
- [R16] Bertalančič, R., Dolinar, M., Kobold, M., Honzak, L., Lokošek, N., Vertačnik, G., Vlahović, Ž., & Žust, A. (2018). Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja: sintezno poročilo. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje. ISBN 978-961-6024-80-8.
- [R17] Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo (2024, v pripravi). Strategija prilagajanja podnebnim spremembam. GOV.SI.
- [R18] Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (brez datuma). Prilagajanje podnebnim spremembam v kmetijstvu. GOV.SI.
- [R19] Republika Slovenija. Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023-2027 za Slovenijo.
- [R20] Republika Slovenija / Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (brez datuma). Posledice naravnih nesreč v kmetijstvu. GOV.SI.
- [R21] Statistični urad Republike Slovenije (2026). Namakanje zemljišč, 2025. Končni podatki, 12. 5. 2026.
- [R22] Ustava Republike Slovenije. Zlasti 70.a, 71. in 72. člen.
- [R23] Republika Slovenija. Zakon o vodah (ZV-1), zlasti določbe o vodnih pravicah in namakanju kot posebni rabi vode.
- [R24] Mayaud, C., Kogovšek, B., Gabrovšek, F., Blatnik, M., Petrič, M., & Ravbar, N. (2023). Deciphering the Water Balance of Poljes: Example of Planinsko Polje (Slovenia). *Acta Carsologica*, 51(2), 155-177. doi:10.3986/ac.v51i2.11029.
- [R25] Xanke, J., Stevanović, Z., Liesch, T., Kaltenbrunn, A., Ravbar, N., Jourde, H., Andreo, B., Barberá, J. A., & Goldscheider, N. (2024). Flooding and Flood Water Storage in Karst Systems of the Mediterranean Region. *Hydrogeology Journal*, 32, 1587-1605. doi:10.1007/s10040-024-02811-0.

- [R26] Kovačič, G., & Ravbar, N. (2010). Extreme Hydrological Events in Karst Areas of Slovenia, the Case of the Unica River Basin. *Geodinamica Acta*, 23(1-3), 89-100. doi:10.3166/ga.23.89-100.
- [R27] Mulec, J., Mihevc, A., & Pipan, T. (2005). Presihajoča jezera na Pivškem / Intermittent Lakes in the Pivka Basin. *Acta Carsologica*, 34(3), 543-565. doi:10.3986/ac.v34i3.311.
- [R28] Kovačič, G., & Ravbar, N. (2005). A Review of the Potential and Actual Sources of Pollution to Groundwater in Selected Karst Areas in Slovenia. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 5, 225-233. doi:10.5194/nhess-5-225-2005.
- [R29] Kovačič, G. (2020). Sediment Production in Flysch Badlands: A Case Study from Slovenian Istria. *Acta Geographica Slovenica*, 60(1), 127-142. doi:10.3986/AGS.6721.
- [R30] Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop Evapotranspiration - Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome: FAO. ISBN 92-5-104219-5.
- [R31] Geerts, S., & Raes, D. (2009). Deficit Irrigation as an On-Farm Strategy to Maximize Crop Water Productivity in Dry Areas. *Agricultural Water Management*, 96(9), 1275-1284. doi:10.1016/j.agwat.2009.04.009.
- [R32] Pan, Q., Lu, Y., Hu, H., & Hu, Y. (2024). Review and Research Prospects on Sprinkler Irrigation Frost Protection for Horticultural Crops. *Scientia Horticulturae*, 326, 112775. doi:10.1016/j.scienta.2023.112775.
- [R33] Iglesias, I., Salvia, J., Torguet, L., & Montserrat, R. (2005). The Evaporative Cooling Effects of Overtree Microsprinkler Irrigation on 'Mondial Gala' Apples. *Scientia Horticulturae*, 103(3), 267-287. doi:10.1016/j.scienta.2004.06.010.
- [R34] van Leeuwen, C., Roby, J.-P., & de Rességuier, L. (2018). Soil-Related Terroir Factors: A Review. *OENO One*, 52(2). doi:10.20870/oeno-one.2018.52.2.2208.
- [R35] Naulleau, A., Gary, C., Prévot, L., & Hossard, L. (2021). Evaluating Strategies for Adaptation to Climate Change in Grapevine Production - A Systematic Review. *Frontiers in Plant Science*, 11, 607859. doi:10.3389/fpls.2020.607859.
- [R36] Iglesias, A., & Garrote, L. (2015). Adaptation Strategies for Agricultural Water Management under Climate Change in Europe. *Agricultural Water Management*, 155, 113-124. doi:10.1016/j.agwat.2015.03.014.
- [R37] Iglesias, A., Garrote, L., Diz, A., Schlickenrieder, J., & Martin-Carrasco, F. (2011). Re-Thinking Water Policy Priorities in the Mediterranean Region in View of Climate Change. *Environmental Science & Policy*, 14(7), 744-757. doi:10.1016/j.envsci.2011.02.007.
- [R38] Duranton, G., & Turner, M. A. (2011). The Fundamental Law of Road Congestion: Evidence from US Cities. *American Economic Review*, 101(6), 2616-2652. doi:10.1257/aer.101.6.2616.
- [R39] European Commission (2020). Sustainable and Smart Mobility Strategy - Putting European Transport on Track for the Future. COM(2020) 789 final.
- [R40] Marval, Š., Fučík, P., Hejduk, T., Zrostlík, Š., Mašek, O., & Kaplická, M. (2025). Evaluating Transport Corridors for the Integration of Water-Transfer Infrastructures - A Case Study from the Czech Republic. *Applied Sciences*, 15(18), 9990. doi:10.3390/app15189990.
- [R41] Canto-Perello, J., Curiel-Esparza, J., & Calvo, V. (2009). Analysing Utility Tunnels and Highway Networks Coordination Dilemma. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 24(2), 185-189. doi:10.1016/j.tust.2008.07.004.
- [R42] Alaghbandrad, A., & Hammad, A. (2020). Framework for Multi-Purpose Utility Tunnel Lifecycle Cost Assessment and Cost-Sharing. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 104, 103528. doi:10.1016/j.tust.2020.103528.
- [R43] Bergman, F., Anderberg, S., Krook, J., & Svensson, N. (2022). A Critical Review of the Sustainability of Multi-Utility Tunnels for Colocation of Subsurface Infrastructure. *Frontiers in Sustainable Cities*, 4, 847819. doi:10.3389/frsc.2022.847819.
- [R44] Niedbalski, Z., Matkowski, P., & Majcherczyk, T. (2018). Application of the NATM Method in the Road Tunneling Works in Difficult Geological Conditions - The Carpathian Flysch. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 74, 41-59. doi:10.1016/j.tust.2018.01.003.
- [R45] Institution of Civil Engineers (brez datuma). Thirlmere Aqueduct and Reservoir. Technical-historical project overview.
- [R46] Republika Slovenija (1993). Zakon o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji - ZDARS. Uradni list RS, št. 57/1993, zlasti 3. člen.

[R47] Republika Slovenija (2003). Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji - ZDARS-A. Uradni list RS, št. 126/2003.

[R48] Ruiz Rivadeneira, A. M., Dekyi, T., & Cruz, L. (2023). OECD Infrastructure Governance Indicators: Conceptual Framework, Design, Methodology and Preliminary Results. OECD Working Papers on Public Governance, No. 59. doi:10.1787/95c2cef2-en.

[R49] Flyvbjerg, B., Holm, M. S., & Buhl, S. (2002). Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie? Journal of the American Planning Association, 68(3), 279-295. doi:10.1080/01944360208976273.

[R50] UNECE (1998). Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention).

DODATNI VIRI ZA SKLOP B [B1]-[B3]

[B1] Republika Slovenija (2004). Program priprave državnega lokacijskega načrta za hitro cesto na odseku Koper - Dragonja. Uradni list RS, št. 79/2004, št. 3480.

[B2] HŽ Infrastruktura (brez datuma). Izrađena študija izvodljivosti za dionico Lupoglav - Raša. Študija izvedljivosti revitalizacije železniške proge L213 Lupoglav - Raša in železniških tirov v bazenu Raša; obravnavana proga je dolga približno 53 km.

[B3] HŽ Infrastruktura (2025). Počinje obnova pruge od granice sa Slovenijom do Sv. Petra u Šumi (31. 3. 2025); ter Ministar Butković u obilasku obnove pruge u Istri (17. 7. 2025). Uradni objavi o obnovi istrske proge ter pripravi dokumentacije za železniški predor Čićarija in povezovalne proge.

INFRASTRUKTURNI PREDLOG ZA SLOVENSKO ISTRO

Regionalni Namakalni Sistem
in Prometna Infrastruktura Slovenske Istre

arh. Edo Ravnikar ml.
Ambient, Projektivno podjetje d.o.o.

September 2026