

Poština plačana v gotovini

GRADBENI VESTNIK

LETO XVII FEBRUAR-MAREC 1968 ŠTEVILKA **2-3**



Maribor 68

**Simpozij o pomenu
hitrih cest na Slovenskem**

VSEBINA

Vladimir Čadež, dipl. inž.: Simpozij o nacionalnem in mednarodnem pomenu hitre ceste Šentilj—Maribor—Ljubljana—Postojna—Gorica	25	B. Vadnjal: National-economic backbone of Slovenia
Boris Vadnjal, član IS skupščine SRS: Narodno-gospodarska hrbtenica Slovenije	26	M. Žagar: International significance of the Slovenian road network
Marjan Žagar, univ. doc.: Mednarodna vloga slovenskega cestnega omrežja s posebnim ozirom na pomen štajersko-primorske magistrale	27	B. Gaberščik: Regional-spatial and urban point of view
Boris Gaberščik, dipl. inž. arh.: Regionalni prostorski in urbanistični vidiki pri načrtovanju omrežja hitrih cest v Sloveniji in posebej ceste Šentilj—Gorica	31	J. Vojska: Network of expressways in Slovenia
Jurij Vojska, dipl. inž.: Omrežje hitrih cest v Sloveniji s posebnim ozirom na hitro cesto Šentilj—Gorica	38	M. Marussig: Traffic and technical significance of the proposed expressway Šentilj—Gorica
Miran Marussig, dipl. inž.: Prometni in tehnični pomen hitre ceste Šentilj—Gorica	44	M. Dolenc: National economic benefits and costs of the modern expressway Šentilj—Gorica
Marjan Dolenc, dipl. ekon.: Kako ocenjevati narodno-gospodarske koristi in stroške sodobne hitre ceste Šentilj—Gorica	48	

Diskusijski prispevki

Viktor Turnšek, dipl. inž.: Organizacijska vprašanja v zvezi z izgradnjo velikih investicijskih objektov	52
Miloš Kraigher, dipl. inž.: Nekaj problemov, na katere projektant naleti, še preden začne projektirati	53
Marjan Kranjc, dipl. inž.: Nekaj misli o organizaciji in projektiranju z ozirom na gradnjo hitre ceste Šentilj—Maribor—Ljubljana—Gorica	54
Leo Avanzo, dipl. inž.: Moderni načini projektiranja cest	56
Zaključki simpozija o nacionalnem in mednarodnem pomenu hitre ceste Šentilj—Gorica	58

Vesti iz ZGIT

Valentin Marinko: Program dela Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov SR Slovenije	59
Zaključki II. seje glavnega odbora ZGIT Slovenije	60

Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani

Ostoj Stare, dipl. inž.: Zimske poškodbe in stanje nekaterih cest v Sloveniji	61
---	----

Odgovorni urednik: Sergej Bubnov, dipl. inž.

Tehnični urednik: prof. Bogo Fatur

Uredniški odbor: Janko Bleiweis, dipl. inž., Vladimir Čadež, dipl. inž., Marjan Gaspari, dipl. inž., dr. Miloš Marinček, dipl. inž., Maks Megušar, dipl. inž., Dragan Raič, dipl. jurist, Saša Skulj, dipl. inž., Viktor Turnšek, dipl. inž.

Revijo izdaja Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov za Slovenijo, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158. Tek. račun pri Narodni banki 501-8-114/1. Tiska tiskarna »Toneta Tomšiča« v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina za nečlane 250 dinarjev. Uredništvo in uprava Ljubljana, Erjavčeva 15.

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije

pripravlja seminar

ki bo obravnaval problematiko

**uporabe visokokvalitetnih jekel v armiranobetonskih konstrukcijah
v gradbeništvu**

Snov seminarja bo obsegala naslednje teme:

- uporaba visokokvalitetnih jekel pri napetih konstrukcijah
- uporaba rebrastega železa v armiranobetonskih konstrukcijah
- vrste in kvaliteta jugoslovanskih jekel
- izdelava galerij z uporabo sider iz visokokvalitetnih jekel
- sidrani oporni zid na plazovitem terenu v Hrastniku
- mreže in raztegnjena pločevina v armiranobetonskih konstrukcijah
- obvarovanje armiranobetonskih in jeklenih konstrukcij pred korozijo s katodno zaščito

Tridnevni seminar bo v Ljubljani v času od 15. do 17. maja 1968

Potrebna obvestila bo ZGIT poslala na vsa podjetja — informacije lahko dobite v tajništvu Zveze, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158

cestno podjetje nova gorica

vzdržuje ceste

Izvaja rekonstrukcije in modernizacijo cest

druga tovrstna dela

Cestno podjetje v Kranju

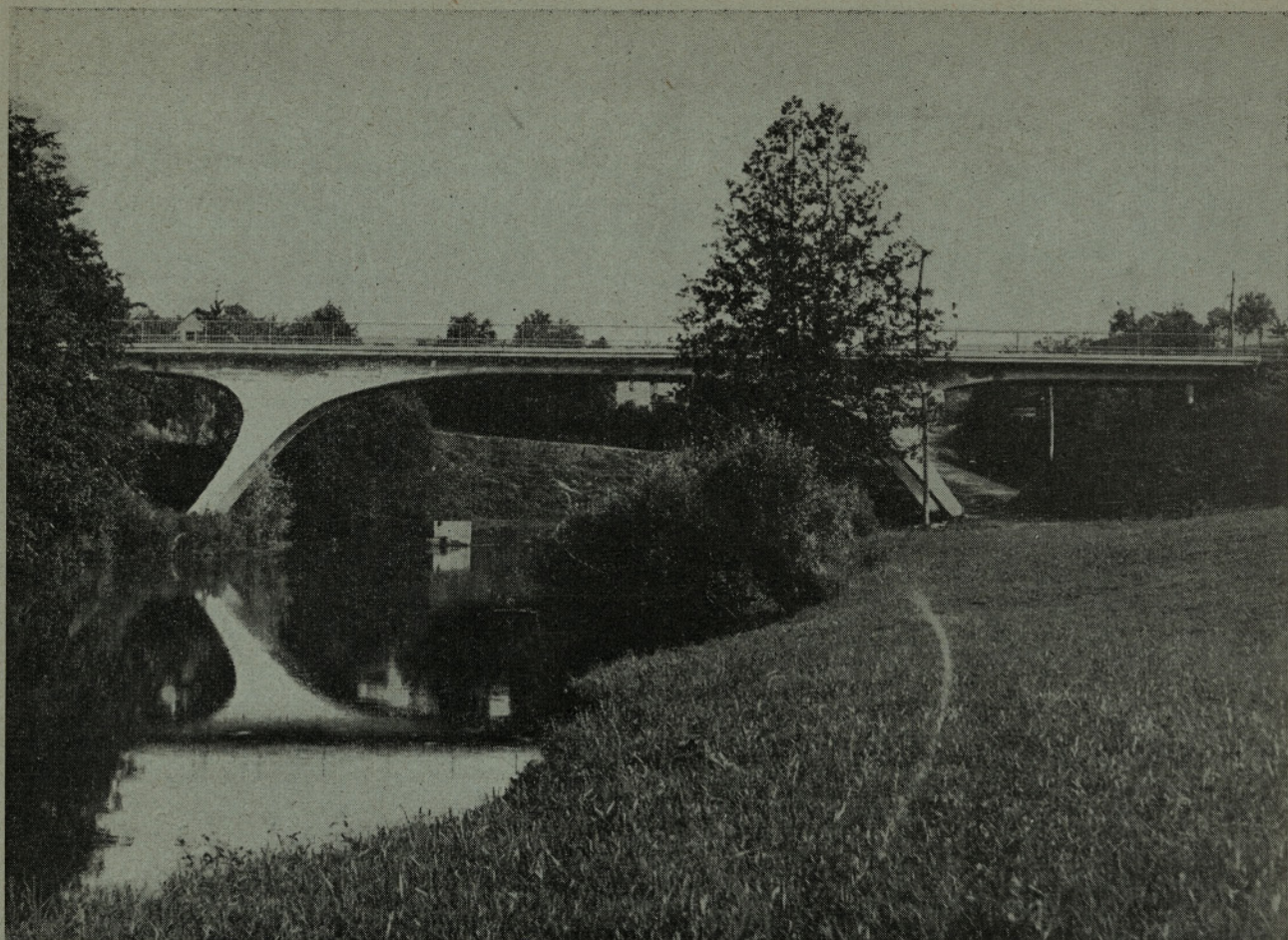
vzdržuje, rekonstruira in asfaltira cestno omrežje Gorenjske

DE vzdrževanje

DE gradnje in konstrukcije

In

DE stranske dejavnosti



Most preko Lahinje v Primostku pri Metliki

SPLOŠNO GRADBENO PODJETJE

P I O N I R

NOVO MESTO

Gradi vse vrste visokih in nizkih gradenj kvalitetno
in v postavljenih rokih. Velika proizvodnja stanovanj
za tržišče

Simpozij o nacionalnem in mednarodnem pomenu hitre ceste Šentilj — Maribor — Ljubljana — Postojna — Gorica

V zadnjem času prihajamo na Slovenskem vse bolj do spoznanja, da je treba čimprej razčistiti nekatera odprta vprašanja, ki so osnova regionalnemu in gospodarskemu razvoju Slovenije v prihodnjem obdobju. Med ta sodi brez dvoma osnovni cestni križ Slovenije, ki tvori jedro razvoja in povezovanja širšega slovenskega prostora in intenzivnejše povezovanje s sosednimi regijami. Sosedje nas v tem pogledu že prehitevajo in so nas že prehiteli, saj grade poleg obstoječih magistralnih cest nove hitre avtoceste po usvojenih trasah.

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije si v okviru svojega programa prizadeva, da ugotavlja in razvija strokovno mnenje in stališča v važnih problemih gradbeništva. Pri tem pa organizira sodelovanje z vsemi institucijami, ki rešujejo vprašanja, zanimiva za gradbeništvo.

Ker se je doslej prav vprašanje hitrih cest v Sloveniji obravnavalo več ali manj v zaprtih krogih in ker naša širša strokovna javnost ni bila s to problematiko seznanjena, se je Zveza odločila, da organizira »Simpozij o nacionalnem in mednarodnem pomenu hitre ceste Gorica—Ljubljana—Šentilj« kot prioriteten kraku osnovnega cestnega križa v smeri zahod—vzhod od italijanske do avstrijske meje. Dobro smo se zavedali, da gradbeni strokovnjaki lahko le delno prispevajo k tej široki problematiki. Zato smo pritegnili k sodelovanju tiste priznane strokovnjake in javne delavce, ki lahko s svojo razgledanostjo in znanjem tudi prispevajo k ideji gradnje hitre ceste od Šentilja do Gorice.

Velika udeležba ca. 170 priznanih strokovnjakov iz mnogih zainteresiranih strok: geografi, urbanisti, ekonomisti, gradbeniki, strokovnjaki za varstvo narave, turistični delavci, gospodarstveniki in javni ter družbeni delavci, je pokazala, da je bilo to posvetovanje potrebno in nujno.

Osnovni namen simpozija je bil, da se udeleženci seznanijo z nacionalnim, gospodarskim, mednarodnim, regionalno-prostorskim in prometno-tehničnim pomenom te hitre ceste in da v odprti razpravi brez kakršnegakoli vpliva ugotove, če je ta pomembna nacionalna investicija potrebna in če je osnovna trasa od Gorice preko Postojne, Ljub-

ljane, Celja, Maribora do Šentilja v osnovi tudi pravilno izbrana. Zavedali smo se dejstva, da se Slovenci večkrat težko in pravočasno zedinimo za neko enotno odločitev ter pogosto zaradi nasprotujočih mnenj in stališč zaostanemo v razvoju in nas drugi prehitevajo.

To bojazen smo imeli tudi ob organizaciji simpozija, ki je bil 1. in 2. februarja 1968 v Mariboru. Pokazalo pa se je, da ta bojazen ni bila upravičena, ker je prevladalo enotno mnenje v razpravi, kar je razvidno tudi iz zaključkov simpozija.

Poleg tega osnovnega namena simpozija pa smo pričakovali sugestije in predloge za realizacijo te pomembne investicije. Tu so zlasti pomembne sugestije v zvezi s financiranjem in etapnostjo graditve, ki pa na samem simpoziju še niso mogle izčrpati vseh nešteti variant in možnosti. Menimo, da tudi ni bilo mogoče pričakovati vseh rešitev tako obsežne problematike na dvodnevem simpoziju.

Posebno pomemben prispevek gradbenikov pa so bile tiste razprave naših gradbenih strokovnjakov, ki so dali konkretne predloge, kako naj se taka izredna investicija v bodoče pravočasno pripravi in organizira, da se jasno odrede naloge investitorja, projektantov in izvajalcev in se na osnovi precizno izdelane pogodbe in sodobno izdelane tehnične dokumentacije zagotovi pravočasna in ekonomična gradnja.

Prepričani smo, da bo bodoči investitor znal izkoristiti in uporabiti tehtne pobude, ki so jih v razpravi dali naši gradbeni strokovnjaki kot svoj prispevek na tem posvetovanju.

Rezultat posvetovanja so zaključki, ki jih navajamo na koncu te posebne številke »Gradbenega vestnika«, ki smo jo v celoti posvetili simpoziju o hitri cesti Šentilj—Gorica.

Ob tej priložnosti se zahvaljujemo Cestnemu skladu SR Slovenije za izdatno materialno pomoč pri organizaciji simpozija in izdaji publikacije.

Predsednik

Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije:

Vladimir Čadež, dipl. inž.

Narodno-gospodarska hrbtnica Slovenije

DK 33:625.711.2

BORIS VADNJAL, ČLAN IS SKUPSCINE SRS

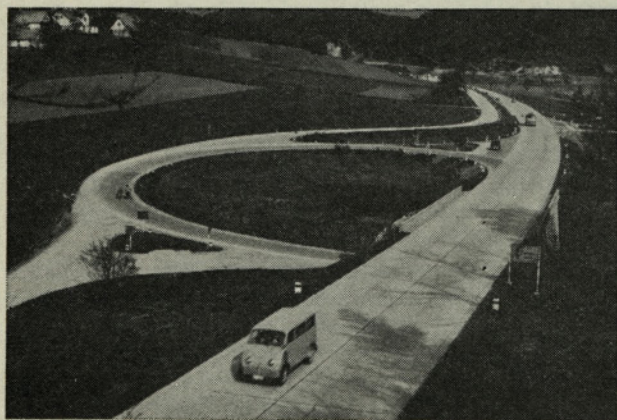
Geografsko politična lega Slovenije je v prometnem pogledu izredno pomembna. Slovenija je v tem delu Evrope na križišču velikih zgodovinskih prometnih tokov med severom in jugom ter vzhodom in zahodom ali konkretnije: med velikim bavarskim industrijskim bazenom, ki mu je središče München, in zgornje-donavskim bazenom (Dunaj—Praga—Bratislava) na severu, na vzhodu meji naša ožja domovina na panonski industrijski bazen, na jugu na jadranski in na zahodu na padski bazen. Zaradi tehnike in včasih tudi političnih razmer pa se je v zadnjih dvajsetih letih zgodilo, da so se tradicionalni prometni tokovi premaknili s svojih zgodovinskih poti. Vrsta mogočnih predorov skozi Alpe, nove plovne poti in tehnika gradnje cest ter drugih komunikacij so povzročili za nas dokaj tragično posledico, ki jo običajno imenujemo prometna izolacija Slovenije (Italijani na zahodu s cesto Palmanova—Trbiž—Beljak, Avstrijci na severu s Paško cesto Beljak—Celovec—Graz in na vzhodu prizadevanje naših sosedov, da bi speljali cesto na periferiji Slovenije tj. Dunaj—Zagreb). Da bi bila ta neugodna slika res popolna, naj navedem še južno prometno obrobico Trst—Rupa—Reka. Zdi se, da v našo strokovno in splošno javnost še ni prodrla zavest, kako zelo nevarni so ti premiki prometnih tokov za naše gospodarstvo.

Veliko optimizma pa nam vendarle vzbuja dejstvo, da obstajajo vsak dan večje težnje blagovnih in turističnih tokov s severa in severo-vzhoda (Češka, Vzhodna Nemčija, Poljska, Madžarska) v smeri proti Jadranu. In to je, zlasti kar zadeva blagovni tok, najbolj logična prirodna pot po trasi Graz—Šentilj—Maribor—Ljubljana—Razdrto z odcepom na tri severne jadranske luke Reka—Koper—Trst (upoštevajmo, da se je Jadran tu najgloblje zajedel v razvito evropsko celino). Druga prirodna

težnja blagovnih in turističnih tokov je iz padskega gospodarskega bazena v podonavski bazen. Nikakršen dvom ni upravičen glede tega, da se bodo zlili ti tokovi prek Gorice in morda deloma tudi Trsta, Ljubljane, Zagreba in naprej. Iz tega izhaja logični zaključek, da moramo sprejeti cesto Šentilj—Maribor—Ljubljana—Gorica kot logično, razumno, naravno prometno dejstvo.

Naslednji vidik, ki zasluži poseben poudarek, je regionalni. Že vse dosedanje izkušnje kažejo, da so ravno nove ceste v največji meri vplivale na spremembo ekonomsko-socialne strukture. Cesta, ki o njej govorimo, bo imela izreden učinek v pogledu formiranja aglomeracij in njihove gravitacijske moči na obsežna področja, ki danes ne izkazujejo definitivne gravitacije. Ni dvoma, da so nova cesta proti Kopru, potem cesta Ljubljana—Zagreb, severna magistrala Črna—Lendava (če govorimo samo o slovenskih cestah) spremenile regionalno dinamiko v gospodarskem in socialnem pogledu. Povečala se je stopnja mobilnosti dela in kapitala in vitalne aglomeracije so pokazale šele sedaj svojo resnično moč. Danes smo priča dejstvu, da je velik del Slovenije zaradi slabih prometnih povezav (ceste, želenice, telekomunikacije) obsojen na stagnacijo in vsi mnogi primeri dokazujejo, da je cesta najmodernejši instrument povezovanja, dinamike in napredka. Upam se trditi, da bodo prišli Maribor, Celje, Ljubljana do svoje prave veljave kot nosilci gospodarskega razvoja šele potem, ko bodo povezani z moderno cesto, in se bodo regije, ki se formirajo sedaj po urbanskem principu (obseg je več ali manj širša okolica omenjenih mest), zlele v celoto. V tem se skrivajo izredni zunanji ekonomski učinki, in to predvsem v nacionalno-političnem pogledu.

In sedaj, ko končno prehajam na nacionalno-politični in narodno-gospodarski vidik pri tej cesti, bi ga želel poudariti z nekaj značilnimi podatki. Uporabil bom le dva karakteristična indikatorja, to je indikator populacije in indikator družbenega proizvoda. Potencial področja, ki neposredno gravitira na cesto Šentilj—Gorica, obsega skupaj 681 tisoč prebivalcev in skoraj polovico družbenega proizvoda Slovenije (kolikor pa upoštevamo pahljajo iz Razdrtega, pa 804 tisoč prebivalcev, kar je skoraj polovica Slovenije, in 56 % družbenega proizvoda Slovenije). Po oceni Ekonomskega inštituta pa je ta gravitacija v širšem smislu dosegla 70 % slovenskega prebivalstva in 80 % družbenega proizvoda Slovenije. Če pa upoštevamo samo tri naše največje aglomeracije, to je Ljubljano, Maribor in Celje, prihajamo do podatka, da štejejo samo te tri aglomeracije 30 % prebivalstva in 40 % družbenega proizvoda Slovenije. Iz tega izhaja zaključek, da na obravnavano cesto gravitira najproduktiv-



Avtocesta Ljubljana—Zagreb. Izvennivojsko križanje pri Grosupljem

Foto P. Strnad

nejši del Slovenije. Če pogledamo to dejstvo še z druge strani, pa je morda še zanimivejša ugotovitev, da bo razviti del Slovenije povečal svojo gravitacijo in ekonomsko okrepil danes relativno ekonomsko slabša in populacijsko močno prenaseljena področja.

Najdelikatnejši moment, ki se ga želim ob koncu dotakniti in katerega se zelo radi izogibamo, je zgodovinska usedlina v mentalni narodni karakteristiki Slovencev. Kljub starim prometnim tokovom so obsežni deli naše republike vse do danes ostali prometno manj povezani. Naravna posledica tega je zaprtost, zaverovanost v ozek krog in občutek pripadnosti ožji pokrajini. Le redkokje najdemo tolikšne razlike v načinu življenja, občutka pripadnosti kot tudi govorce na tako majhnem prostoru kot je Slovenija. Naj kar odkrito povem, da se naši ljudje večkrat raje počutijo Štajerce,

Primorce, Gorenjce, Dolenjce kot pa Slovence. Pomeni, da se naša republika še ni formirala kot zaokrožena narodno-gospodarska celota in da je prej mozaik kot živ organizem. Takšno stanje bo trajalo vse dotlej, dokler bodo naše največje aglomeracije tako zelo oddaljene druga od druge in nepovezane. Najhitrejša in najučinkovitejša pot strnjevanja celotne Slovenije v učinkovit narodno-gospodarski organizem je poleg vseh drugih komunikacij prav gotovo moderna hitra cesta. In zaradi tega ni pretiran zaključek, da bo investicija, o kateri razpravljamo, imela velike primarne in sekundarne ekonomske učinke, in še več, imela bo tudi izreden nacionalno-politični pomen. Ta komunikacija bo pomenila gospodarsko hrbtenico Slovenije in ni dvoma, da je zato eden najodločilnejših eksistenčnih pogojev slovenskega narodnega gospodarstva.

B. VADNJAL:

NATIONAL-ECONOMIC BACKBONE OF SLOVENIA

Synopsis

The author stresses the extreme importance of the geographic-political situation of Slovenia in regard to the traffic. Slovenia is situated in the cross-point of great historic traffic lines running from North to South and from East to West. Owing to some traffic shiftings it is comming in recent time to a tragical situation, which could be classified as a traffic isolation of Slovenia. Modern traffic lines between North and South turn away from the Slovenian territory, where we in the past failed to construst an up to date road network. As a consequence the prospective

expressway Sentilj—Gorica became a natural traffic necessity. Another significance of that highway will be of regional nature. The urban centers Maribor, Celje, Ljubljana will only thereafter gain their full importance as bearers of economical progress. In addition the national-political significance of the new road will be extraordinary one. Extensive parts of our Republic will became a living organism and it can be stated this communication will represent the national and economic backbone of Slovenia.

Mednarodna vloga slovenskega cestnega omrežja s posebnim ozirom na pomen štajersko-primorske magistrale

DK 625.711

DR. MARJAN ŽAGAR, UNIV. DOC.

Za prometnost in prometno vlogo nekega prostora je najvažnejše vprašanje, kakšna različna prirodna, gospodarska, kulturna ali turistična področja povezuje. V tem pogledu pa je makrogeografski položaj slovenskega ozemlja pomemben. Slovenija veže pet različnih geografskih področij:

alpski svet z vzhodno-alpskimi prehodi (vzhodno od Brennerja),

panonski svet oziroma Srednje Podonavje, Balkanski polotok s prehodi proti Bližnjemu vzhodu,

Sredozemlje, njegov najgloblji zaliv v evropsko kopno: Jadransko morje,

severno-italijansko nižno z alpskimi peshodi v zahodno in severno-zahodno Evropo.

Med navedenimi področji se pota v najrazličnejših kombinacijah pretakajo prek našega ozemlja.

Mikrogeografska podoba Slovenije pa ni tako močno naklonjena njeni imenitni tranzitni vlogi. Velik del Slovenije je morfološko razgiban, gorat, zato so bile za prometne smeri na razpolago le poti po dolinah, prek redkih prevalov in po skromnem planem svetu med morjem in gorami. Zato so se tudi vse pomembnejše prometne smeri pri nas izoblikovale deloma že prej, predvsem pa v antiki in do današnjih dni pravzaprav ni sprememb. Teh smeri se je v glavnem držala tudi železnica. Južna železnica (Dunaj—Trst, izgr. leta 1857) je bila po uvedbi parne lokomotive prva železnica, ki jo je gradila stara Avstrija, ostala je njena prometna os.

Saj sta bili že v dobi t. i. prevoznitva (furmanstva) Dunajska in Tržaška cesta med najpomembnejšimi prometnimi vezmi te države. Ta smer pa nam tudi v našem nacionalnem življenju mnogo pomeni, saj je šlo politično združevanje slovenskih dežel od 13. stol. dalje v tistem pravcu, ki ga je ubirala stara pot Dunaj—Gradec—Ljubljana—morje (cit.). Ali pa niso današnje prometne vezi v tem pravcu na slovenskem ozemlju že relativno tako slabe, da ovirajo nadaljnjo gospodarsko, kulturno in politično integracijo slovenskega ozemlja?

Silnice petih različnih geografskih prostorov so tedaj izoblikovale pod vplivom geomorfoloških razmer t. i. slovenski **prometni križ** s središčem v Ljubljani in osnovnima krakoma SZ-JV ter SV-JZ, konci krakov pa se pahljačasto razvijajo npr. pri Postojni in Razdrtem, pri Mariboru in nad Kranjem. Te osnovne prometne poteze na Slovenskem so bile v popolnoma različnih razmerah in razdobjih enake ali vsaj močno podobne, vzdržale so spočetje in propad raznih družbenih in političnih sistemov skozi stoletja, saj niso bile zgrajene le s čustvi, zato tudi ni njihova vrednost zgolj v monumentalnosti. Ali nimamo po drugi strani v naši bolj ali manj bližnji preteklosti dovolj primerov, ko smo se lotevali sicer dobronamernih, toda preveč pretežno lokalističnih ali celo političnih oziroma enostranskih rešitev, ki niso prenesle časa, pa so postale odveč ali celo ovira?

Res da je prikazana podoba o prometnem pomenu slovenskega ozemlja z ozirom na historična in geografska dejstva statična. Ne upošteva obdobjih pospeševalnih ali zaviralnih vplivov, npr. raznih političnih motivov, trenutnega ekonomskega ali kulturnega stanja v posameznih regijah in novih oblik prometa, ki morejo v določenem razdobju odločilno vplivati na pospešeno rast ali zaostajanje prometa.

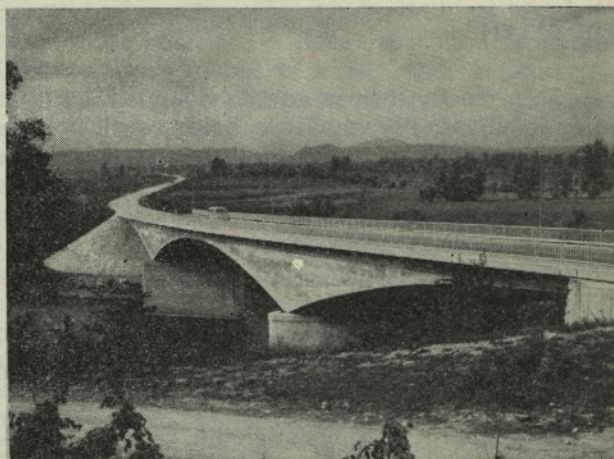
Če si ogledamo mednarodno vlogo naših cest, kakor jo nakazuje dinamika današnjega prometa, nam najprej pade v oči današnja prometna vrednost naših obmejnih prehodov, ki nam omogoča sklepati, odkod prihajajo vozila in kje je pritisk največji. Blizu 75 % vseh vozil, ki so prišla v letu 1966 v našo državo prek slovenskih mej, je prestopilo mejo na italijansko-jugoslovanski trani kar prek 50 % vseh vozil med Sežano in obalo. Približno enaka slika velja tudi za registrirane prevožene tone. Med avstrijsko-jugoslovanskimi prehodi je najmočnejši šentiljski. Res čaka ostale prehode, ki so morfološko in tehnično manj ugodni, ob morebitni modernizaciji, predvsem pa z novo avstrijsko avtomobilsko cesto skozi Ture, boljša bodočnost, toda šentiljski prehod je najnižji, omogoča velikim avstrijskim središčem in gosto naseljenemu področju najugodnejšo zvezo z našimi turističnimi predeli, saj je za njih še vedno najhitrejša pot do bližnjih jadranskih pristanišč. V bližnji perspektivi bo ta prehod črpal promet iz velike obalpske avstrijske južne magistrale, najbližje in celo nižinske povezave med dunajsko kotlino ter graško kot-

lino in Mariborom. Ta pot bo omogočila dobršnemu delu Avstrije praznično dosego naših krajev in celo morja. Končno moramo temu prehodu pripisati še dodatni pomen, če bi se sprostile razne politično-administrativne težave, kar bi omogočilo Čehoslovakom in Poljakom hitro pot na Jadran oziroma v južno in jugovzhodno Evropo. Močna dovodnica štajerske magistrale (od Šentilja proti Trojanam) pa utegne postati tudi madžarsko-pomurska cesta, ki se že zdaj navezuje na to smer.

Današnji prometni tokovi skozi mejne prehode predstavljajo le začasno podobo, ki se bo bistveno spremenila pod vplivom novih in boljših cest, predvsem pa z vključitvijo prometa iz bližnjih socialističnih držav, ki je do zdaj minimalen. Zaradi bližnje navezave na pristanišča bo ta promet tudi blagovni, zato ima štajersko-primorska magistrala zraven domačega transporta tudi velik tranzitno-transportni pomen.

Na razvoj cestnega prometa v zadnjih letih močno vpliva tudi turizem in še prav posebno tujski promet. Saj se moderni turizem dobesedno prestavlja na cesto in mu promet ni le nuja, marveč tudi namen. Slovenija se razvija v turistično deželo, ima pa tudi imeniten prometno-turistični tranzitni položaj. Prek 90 % vseh turistov, ki pridejo v Jugoslavijo ali potujejo skozi njo, prestopi mejo vsaj v eni smeri v Sloveniji.

Na štajersko-primorsko magistralo se navezujejo od avstrijsko-jugoslovanske meje, odkoder vodi priključek na južno avstrijsko avtocesto, razne pomembne in perspektivne mednarodne napajalke: najprej pomurska cesta z navezavo na madžarsko cestno omrežje, nato mislinjsko-saleško-savinjska cesta z navezavo na avstrijsko Koroško in morda celo na njihovo južno avtocesto, zgornji del štajerske magistrale pa je pomemben tudi zaradi navezave na dravsko-savsko hitro cesto proti Zagrebu; pri Ljubljani pa dobi kar dva velika priključka: jugoslovansko magistralo in gorenjsko avtocesto s štirimi mednarodnimi prehodi iz Alp.



Avtocesta Ljubljana—Zagreb. Most prek Krke pri Čatežu. Objekt linijsko in niveletno prilagojen trasi avtoceste

Foto P. Strnad

Ves ta promet usmerja proti zahodu in se pri Postojni in zahodno od nje razveji na reško, koprsko, tržaško in goriško cesto. Zadnja dva kraka sta pomembna zaradi navezave na italijansko cestno omrežje in predvsem na padsko magistralo in prek nje na zahodne alpske prehode (proti Franciji, Vel. Britaniji, Švici in deloma Nemčiji). V prid reški, koprski in tržaški cesti je potrebno povedati, da povezuje najsevernejša sredozemska pristanišča, najbližja velikemu delu Srednje Evrope, ki načrtujejo 6 (Reka), 2 (Koper) in 8 milijonov ton (Trst) tovora na leto. Za primer naj omenimo, da so od 5,5 milijona ton celotnega pomorskega prometa tržaške luke v letu 1964 prevozili 1,6 milijona ton kamioni (od tega 343.025 ton Avstrija in 16.574 ton Jugoslavija). Približno toliko smemo računati tudi skupaj na reško in koprsko pristanišče v navedenem razdobju.

Kakršnakoli bo odločitev glede naše glavne povezave na italijansko cestno omrežje pri Trstu ali Gorici, je potrebno pomisliti na nadaljnjo usodo prometnih povezav in na posledice. Vse kaže, da se je promet že začel umikati slovenskemu ozemlju, zato je nujno pretehtati in vključiti vse čini telje, ki vplivajo in bodo vplivali na nadaljnji razvoj. Ne gre prezreti vloge geografsko pomembnih pristanišč, dosedanje rasti prometa in obtežbe posameznih smeri ter smeri, odkoder si obetamo močnejših turističnih tokov. Po drugi strani pa moramo upoštevati hitro navezavo na italijansko nižino (npr. prek Gorice) in ne smemo pozabiti dejstva, da vsaka nova prometna povezava močno obogati prostor, ki ga veže in mu omogoči hitrejši gospodarski razvoj. Dokazov za to v naši daljnji in bližnji preteklosti ni malo. Ko je zamiral promet na cestah sredi preteklega stoletja, je zastal gospodarski in celo demografski razvoj pri vrsti slovenskih krajev, ki so bila prej ob največji prometni arteriji — Dunajsko-tržaški cesti — in zaživel ob Južni železnici. Kako prometno vlogo odigrava nova Dolenjska cesta v gospodarskem in kulturnem vključevanju celotne jugovzhodne Slovenije (predvsem Dolenjske), pa tudi ni neznano. Prepričani smo, da so eksaktna vsestranska merila za izbor variant prometnih povezav, ki pokažejo optimalno lokacijo. Pri tem moramo seveda vključiti tudi take vrednosti, ki jih vnaša na nadaljnji razvoj prometnost nekega prostora. Izbrati je tedaj optimalno varianta, v primeru drugačnega izbora pa moramo razmisliti o škodi, ki nastaja, in o odgovornosti za materialno razliko.

V neposredni bližini Slovenije že potekajo ali pa so v izgradnji oziroma v pripravi naslednje velike avtomobilske ceste:

I. Južna avstrijska avtocesta je zgrajena od Dunaja do Dunajskega Novega mesta. Njena smer se nadaljuje proti jugu ob Gradiščanski (Hartberg, Gleisdorf), se pod Gradcem upogne na zahod, vzpne na višine Golice (Kor Alpen) prek prevala Pack (1166 m), se spušča v Celovško kotlino, da se pri Trbižu navezuje na italijansko cesto. Po svoji funk-

ciji opravlja ta smer v bistvu vlogo nekdanje Tržaške ceste in Južne železnice, le da je njen zgornji del še lažji, ker se je umaknila od Alp (Semmering 980 m) proti vzhodu v obrobje Panonske nižine, česar so se načrtovalci Južne železnice sredi 19. stol. bali, gotovo zaradi bližnje madžarske meje in madžarskega revolucionarnega gibanja. V drugem delu pa se južna avtocesta, med Gradcem in Beljakom oziroma prelazom proti Trbižu, izogne tradicionalni poti (prek Trojan in Ljubljane) in ubira če ne daljšo, pa gotovo težjo pot prek Golice, da bi po lastnem ozemlju dosegla italijansko mejo in nato Tržaški zaliv. Ni dvoma, da nas je navedena smer obkolila, od nas pa je odvisno, koliko prometa bomo uspeli od nje pritegniti.

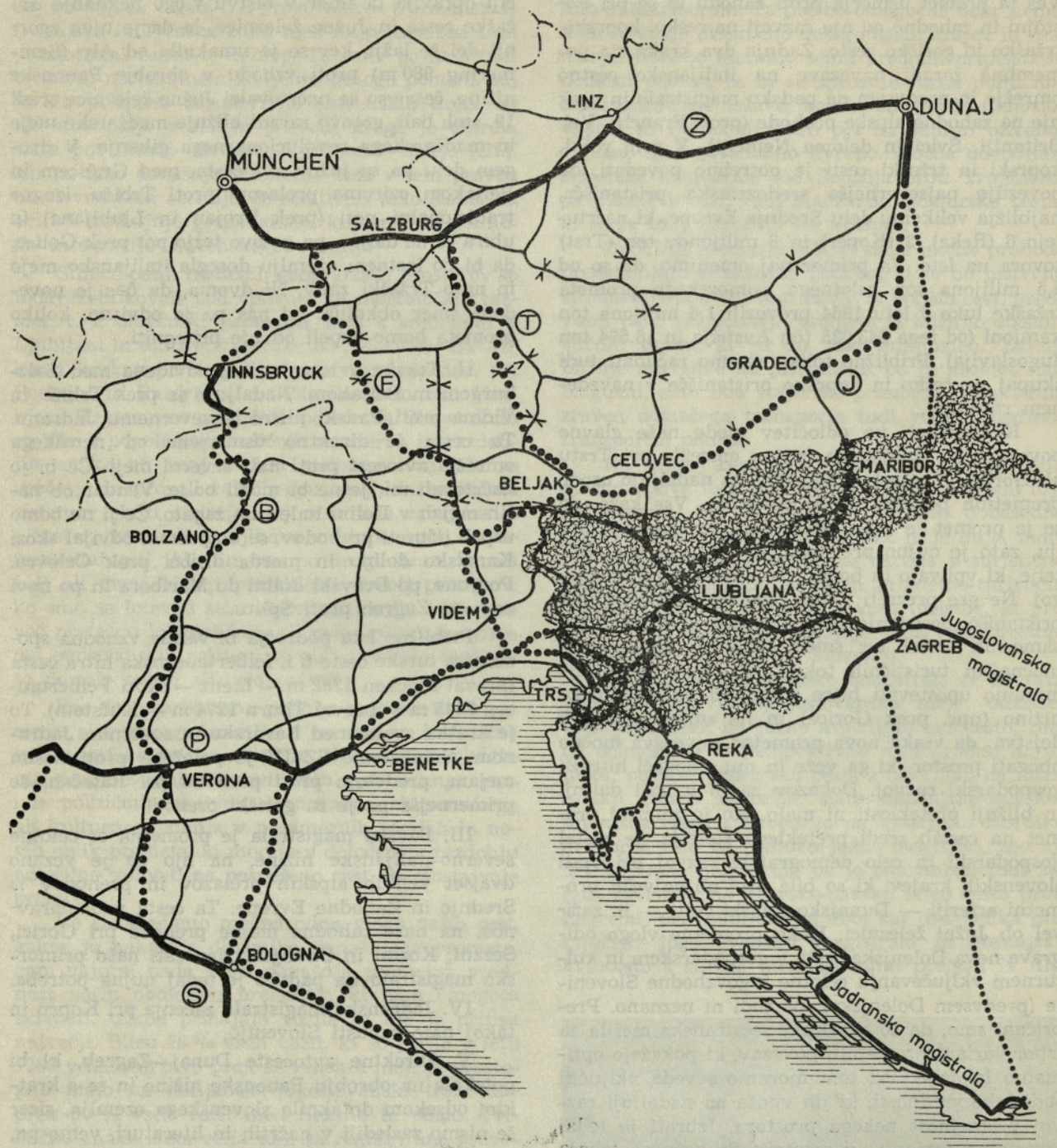
II. Turska avtocesta je predvidena med Salzburgom in Beljakom. Nadaljuje se prek Trbiža in Vidma proti Padski nižini in severnemu Jadranu. Ta cesta je direktno usmerjena od nemškega omrežja avtocest proti naši severni meji. Če bi jo načrtovali mi, je ne bi mogli bolje. Vendar ob naših mejah v Dolini naleti na zagato. Če ji ne bomo uspeli odpreti prehodov, se bo promet odvijal skozi Kanalsko dolino in morda drobci prek Celovca, Podjune, po Dravski dolini do Maribora in po novi cesti na Zagreb proti Splitu.

Približno ista področja bi vezala vzhodna sporednica turske ceste t. i. felbertauernska hitra cesta (preval Plöcken 1362 m — Lienz — skozi Felbertauern 2545 m — preval Thurn 1274 m — Kufstein). To je kratka zveza med Bavarsko in severnim Jadranom. Smer ceste SZ-JV je položena proti našim mejam, predvsem proti prehodu pri Ratečah, šim primernejša pa je za goriški prehod.

III. Padaska magistrala je prometna os celotne severno-italijanske nižine, na njo pa je vezano dvajset velikih alpskih prelazov in prehodov iz Srednje in Zahodne Evrope. Ta cesta vodi naravnost na naše zahodne mejne prehode pri Gorici, Sežani, Kozini in Škofijah. Navezati našo primorsko magistralo na padsko je tedaj nujna potreba.

IV. Jadranska magistrala začenja pri Kopru in takoj nato zapusti Slovenijo.

V. Direktna avtocesta Dunaj—Zagreb, ki bi potekala na obrobju Panonske nižine in se s kratkim odsekom dotaknila slovenskega ozemlja, sicer še nismo zasledili v načrtih in literaturi, vemo pa, da je zamisel latentna. Morda so tudi tej zamisli botrovali zapozneli ukrepi z naše strani. Če bi štajerska magistrala, ki od okupacije ni bila deležna predelave, postala aktualna že prej vsaj za razmišljanje in študije, ne bi bilo težko iz okolice Lipoglava, Sladke gore ali Ponikve potegniti cesto ob Mestinjščici skozi Sotelsko proti Zagrebu. Morda tam, kjer teče danes železnica, ki je žal prišla sedemdeset let prepozno, ki komaj vegetira in o kateri se pravzaprav že ob njenem rojstvu sprašujemo, če je gospodarsko opravičena. Tudi to je že stara srednjeveška smer, danes pa bi odprla najbolj zaostale in odročne slovenske predele, ne bi



— avtoceste (zgrajene)	— polovične avtoceste (zgrajene)	— državne ceste
..... avtoceste (v gradnji) polovične avtoceste (v gradnji)	>< preval, predor

ⓑ brenerska cesta	ⓕ felbertauernska cesta	ⓙ južna cesta
Ⓟ padška cesta	Ⓢ sončna cesta	Ⓣ turska cesta
		Ⓩ zahodna cesta

Zgrajene ali projektirane mednarodne ceste, ki vplivajo na cestni promet v Sloveniji

bila bistveno daljša od hrvatske, novogradenj pa bi bilo manj. To bi hkrati bila najhitrejša povezava Celjske kotline z Zagrebom ter navezava na pot po jugoslovanski magistrali ali po novi cesti proti Splitu.

To so le najpomembnejše izgrajene in načrtovane poti. Če vidimo v njih obkolitev ali ne, pravzaprav niti ni tako pomembno. Ta realnost sicer do neke mere obstaja, ugotovitev pa je pozna. Važno je, kako se bomo navezali na nastajajoča pota in v kakšni meri bomo uspeli izkoristiti prednosti, ki nam jih daje geografski položaj.

V alpskem svetu, ki mu v veliki meri pripada Slovenija, tudi ni posebno velike izbire glede na koncepte, kako zadovoljiti današnje in pričakovane prometne tokove. Če govorimo o znatnih gospodarskih in turističnih potencialih različnih področij v in izven Slovenije, ki jih promet povezuje, tedaj gre za določene smeri, ki so v Sloveniji razrešljive predvsem po nekaterih prirodno predestiniranih cestah. V te ceste se nabija ves promet in

ustvarja potrebo po razrešitvi. Zato trdim, da je za nekatere glavne smeri v Sloveniji edina možna varianta hitra cesta. Po drugi strani pa tudi hitre ceste v sosednjih državah, ki jih ceste prek našega ozemlja povezujejo, narekujejo primerne, kontinuirane in hitre povezave.

S tem so podane osnovne poteze, ki naj bi osvetlile mednarodno prometno geografsko vrednost slovenskega ozemlja in še posebej štajersko-primorske povezave. Njena vloga in pomen sta tako jasni, da ju ob zaključku ni potrebno še ponavljati. Če govorimo, da naša dežela nima velikih rudnih bogastev, niti ne obširnih primernih kmetijskih področij ali gozdov in tudi ne več odvečnih energetskih virov, da je pa lepa, različna, privlačna, prehodna in da ima sposobno delovno silo, je naša nadaljnja vloga nakazana. Tujski promet in tranzit, industrija in trgovina pa potrebujejo sodobne prometne vezi, med katerimi je gotovo ena od najpomembnejših štajersko-primorska moderna cesta.

M. ZAGAR:

INTERNATIONAL SIGNIFICANCE OF THE SLOVENIAN ROAD NETWORK

Synopsis

The most important question for the traffic role of a space is, which different natural, economical, cultural or tourist domains does it connect. The geographical situation of Slovenian territory is important in this respect. Slovenia connects five different geographic territories namely: Alpine region, Paunonian lowland, Balkans, Mediterranean, and North Italian lowland. The article considers in detail the role of the transit traffic of Slovenia and international significance of our roads. It states that more than 90 per-

cent of tourists coming in Yugoslavia cross the frontier in Slovenia. The author stresses the importance of the prospective expressway Sentilj—Gorica particularly in relation to some highways existing or under construction in the vicinity of Slovenia. The article contains all basic facts illustrating the international traffic and geographic importance of Slovenian territory, with special regard to the connection of both frontiers in Slovene Styria and Adriatic Littoral.

Regionalni prostorski in urbanistični vidiki pri načrtovanju omrežja hitrih cest v Sloveniji in posebej ceste Šentilj – Gorica

DK 711.2:625.711

BORIS GABERŠČIK, DIPL. INZ. ARH.

V maju leta 1967 smo sprejeli zakon o regionalnem prostorskem planiranju v Sloveniji,¹ ki nas obvezuje, da po členu 6 tč. 2 zakona izdelamo regionalno prostorski plan Slovenije ter splošne zasnove prometnega omrežja. Zato je ena od pomembnih nalog regionalno prostorskega in urbanističnega planiranja priprava in izdelava osnovnega prometnega omrežja — omrežja hitrih cest v Sloveniji.²

Mislím, da smo v vseh povojnih letih premalo razvijali misel kompleksnega planiranja. Naše preokupacije so se vse preveč sukale v okvirih sektorskega planiranja in na relativno malih območjih. Nekatera napačna mnenja pa še zdaj niso popolnoma odpravljena, kot npr. tisto o neupravičenosti

dolgoročnega planiranja v prometu. Še vedno ne gledamo celotnega kompleksa in procesa planiranja, v katerem imajo prav vse vrste planov, to so kratkoročni, srednjeročni, dolgoročni, sektorski in kompleksni svoje mesto, pa tudi svojo posebno fiziognomijo in vrednost v določenem času in prostoru. Ustvarjati moramo novo strokovno miselnost in se boriti proti poenostavljenim gledanjem na kompleks planiranja v prometu.

Če je torej namen tega članka nakazati širok spekter problemov, ki se pojavljajo v zvezi z opredelitvijo regionalno prostorskih in urbanističnih vidikov, pri načrtovanju omrežja hitrih cest v Sloveniji in avtoceste Šentilj—Gorica, moram omeniti

nekatera fundamentalna vprašanja planiranja prometa sploh.

Naj mi bo dopuščeno, da citiram nekatere teze, ki sem jih povzel iz svoje razprave iz leta 1963³ in za katere mislim, da imajo še vedno veljavo.

Opredelitev nekaterih pojmov

V prostoru niso zaželeni nekoordinirani posegi različnih interesentov in z regionalno prostorskim in urbanističnim urejanjem skušamo usklajevati različne interese, zato ne smemo izvzeti prometa, kajti ta sektor je eden od pomembnih sooblikovalcev prostora.

Elementi prostorske strukture so v medsebojni zavisnosti. Take soodvisnosti so npr. gostota in naselitev prebivalstva, gostota motorizacije ter gostota prometa, koncentracija naselij in gostota prometa, razne gospodarske in atraktivne turistične lokacije in promet itd. O tem smo že pisali v nekaterih razpravah.⁴

Te misli niso izvirne. Prof. J. W. Korte je že pred 10 leti napisal:

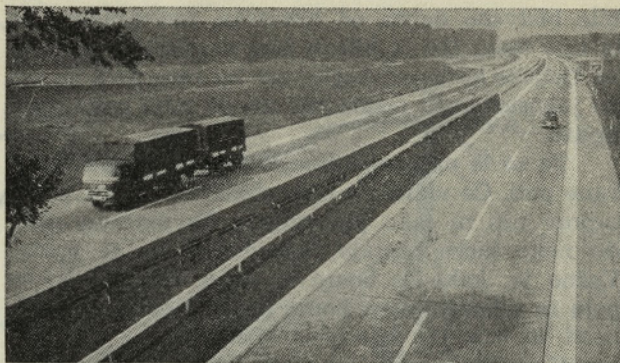
Opazovanje nadrejenih povezav med regionalno prostorskim, urbanističnim planiranjem in planiranjem prometa je pokazalo, da slednje (torej planiranje prometa, op. avtorja) kot sektorsko planiranje ni neodvisna ali samostojna planska funkcija, temveč del regionalno prostorskega in urbanističnega planiranja, s katerim se veže v celoto in v katerem posega, kajti razdelitev intenzitet na posameznih površinah in v prostorih, struktura posebnih koncentracij ter število prebivalstva, pogojujejo v gospodarstvu, kjer prevladuje delitev dela, določene prometne poti, določene smeri in dolžino potovanja v prostoru. Hitrosti, smeri in prometne količine pa so osnovni elementi za dimenzioniranje uporabnega cestnega omrežja.⁵

Regionalni in urbanistični razvoj je torej tesno povezan z razvojem cestnega omrežja v celoti in posamezne ceste posebej. Cesta je nekaj več kot samo gradbeno tehniški element, postala je faktor družbeno-gospodarske politike že po vsem svetu.

Funkcija ceste in cestnega omrežja

Funkcija ceste je lahko dvojna: povezovalna, s tem, da povezuje po najkrajši možni poti dve točki. Ta funkcija povezovanja pride najbolj do izraza na gorskih prelazih. Vključevalna funkcija (erschliesende Funktion) pa je, če odpira ali priključuje nova območja; večinoma nenaseljena regionalna območja. V takem primeru je bolj poudarjena površinska razpredenost omrežja.

Mislim, da se v Sloveniji še nikoli nismo jasneje opredelili za posamezne funkcije hitrih cest, ali gre za povezovalno ali za vključevalno funkcijo, ali za obe, v katerih primerih in kakšne so nujne posledice v tehnološkem in gospodarskem pogledu.



Sl. 1. Avtocesta z odstavnim počasnim pasom in usmerjevalnim pasom v sredini. Možna preusmeritev v primeru nesreče

Brez dvoma imamo v Sloveniji opravka z obema funkcijama, pri čemer prevladuje v gospodarsko močnejšem razvitem pasu povezovalna funkcija, v nekaterih manj razvitih območjih pa vključevalna funkcija.

Ob primeru načrtovanja hitrih cest menim, da gre za najvišjo kategorijo cest, tj. za avtoceste in je v tem primeru poudarjena funkcija povezovanja posameznih centralnih krajev. Funkcija je torej izrazito linijska in manj površinska. Površinska je le v tem pogledu, da se na avtocesto zavestno navezujejo velika območja, subregije, in sicer na določenih vozliščih, kjer je to možno in še posebej zaželeno (slika 1).

Za omrežja cest velja, da je sposobnost prevajanja celotnega omrežja večja kot pa suma prevodnosti njenih sestavnih delov. Zato je posebno pomembno, da si ustvarimo podobo celotnega cestnega omrežja, ne glede na to, ali bomo prav takšno omrežje ustvarili, saj se zavedamo, da pomeni planiranje sprotne prilagajanje spremenjenim zahtevam. Takega kompleksnega pogleda, ki bi predstavljal nacionalni program, še nimamo in si ga moramo ustvariti. V takšnem kontekstu se pojavlja tudi vprašanje klasifikacije cest.

Klasifikacija cest

Dovolj jasen pregled možnih razvrstitev cest po različnih kriterijih je podal že inž. Cimolini leta 1961.⁶ Vendar se je do sedaj obdržala le administrativna delitev cest na posamezne rede, ki pa zelo malo povedo o dejanski funkciji in specifični vlogi posamezne ceste v sklopu cestnega omrežja. Tudi sedaj govorimo o hitrih cestah, pa tudi ta terminus ni uzakonjen, a brez njega danes ne bi mogli shajati.

V svoji razpravi o hitrih cestah v Sloveniji⁷ sem predlagal, da osvojimo novo klasifikacijo, da sprejmemo nov terminus *technicus*. Označbo hitra cesta za cesto višjega reda, po kateri je mogoče voziti hitro, udobno in varno. Ta, medtem že udomačen izraz bi bil zbirno ime za več kategorij cest, in sicer: avtocesto (highway), mestno hitro

cesto (expressway, urban highway, Stadtschnellstrasse), deželno hitro cesto (Landschnellstrasse).

Taka ali podobna klasifikacija je potrebna zaradi sistematizacije v okviru prometa, saj določena kategorija ceste ustreza določeni vrsti prometa.

Vrste prometa

V prostoru, ki je predmet regionalno prostorskega in urbanističnega urejanja, ločimo več vrst prometa, glede na njegov potek in izvor: izvorni promet, končni promet, prehodni (tranzitni) promet in notranji promet. Poznavanje zakonitosti teh vrst prometa je izredno pomembno za smiselno načrtovanje prometnih omrežij. Predvsem se zdi, da je treba obravnavati nekatere teze, ki v zadnjem času megljijo poglede na celoto in na detajl. Taka trditev je npr., da je avtocesta Šentilj—Gorica del evroazijske ceste od Madrida do Singapura in da je zato ta cesta neka super cesta najvišje kategorije, ki mora zato po najkrajši poti in z najmanjšim številom priključkov tako rekoč »švigniti«
preko Slovenije. Res je sicer, da imamo srečo, da ta smer na karti poteka čez Slovenijo, na prste pa bi lahko prešteli, koliko potovanj bo dejansko opravljenih na relaciji Madrid—Singapur. V taki tezi je velika mera svetovljanske romantike. V resnici gre za dosti bolj prozaične odnose, ki se zrcalijo v naslednjih dejstvih:

— da se manjša obseg potovanj z avtomobili z večanjem razdalje in nasprotno, da se večja obseg potovanja z železnico in letali z večanjem razdalje. Lahko pričakujemo, da se bo z modernizacijo železnice in avionskega prometa tehnika nagnila še bolj na stran železnice in letalstva;

— da zaznamujemo na vseh avtocestah, ki so bile zgrajene v bližini večjih mest, visok odstotek lokalnega prometa, tj. tistega prometa, ki ima izvor in cilj v neposrednem mestnem območju. Po neka-

terih nemških podatkih celo do 40 odstotkov prometa, kar je odvisno od poteka avtoceste glede na mesto, in od velikosti in značaja mesta;

— da se z velikostjo mesta večja končni promet in upada čisti tranzit, kar je povsem razumljivo, če vprašanje nekoliko karikiramo. Kjer ne bi imeli mesta, bi bil in je promet 100-odstotno tranziten. Če bi imeli neskončno veliko mesto, bi bil promet 100-odstotno končen. Vmes se procentualni odnosi tranzitnega in končnega prometa menjajo v odvisnosti od privlačne moči mesta, ta pa je odvisna od velikosti, stopnje centralnosti in gospodarske moči. Tako smo ugotovili, da je v Ljubljani le 7 odstotkov čistega tranzita, za Maribor ocenjujemo tranzit s 25—30 odstotkov, v Celju 50 odstotkov itd. Te številke so okvirne in ne bazirajo na raziskavah, razen v primeru Ljubljane.

Kompleks, ki ga imenujemo promet, je torej, gledan s prostorskega vidika, zelo bogat in problematičen, pri reševanju pa zahteven. Tu nam evroazijska cesta prav nič ne pomaga.

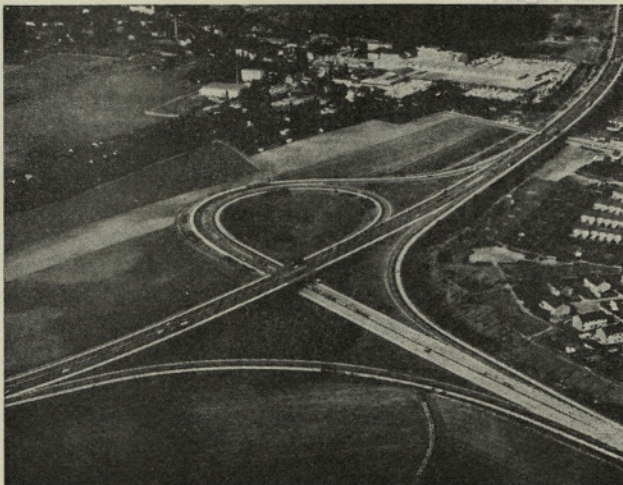
Gradimo tisti del ceste, ki je v nacionalnem interesu, čeprav je mednarodna, sicer bi po logiki lahko ta del gradili inozemci. Iz take logike je treba izvajati zaključke, glede vseh tistih elementov, ki bodo ta družbeni interes zagotovili v maksimalni možni meri. Po drugi plati si Slovenci kot nacionalna družbena skupnost ne moremo privoščiti primitivnih rešitev, namreč izključne rekonstrukcije obstoječega cestnega omrežja, z ublažitvijo ovinkov, nekaterimi razširitvami ali kakor si nekateri predstavljajo modernizacijo, zgolj z asfaltiranjem.

Z vsemi temi korekcijami ne bomo pridobili potrebnih novih in najvišjih kategorij cest, predvsem pa ne smemo pozabiti, da potrebujemo za predvideni obseg prometa nove vozne pasove. Te pa lahko dobimo le z gradnjo novih cest (slika 2).

Nacionalno omrežje hitrih cest

Kako naj bi se torej lotili planiranja tega potrebnega omrežja? Predvsem ni potrebna nobena bojazen, da zato potrebujemo kako novo superorganizacijo. Na voljo so nam obstoječe: univerza, samostojni inštituti, projektne organizacije, ter kadri, ki lahko s smiselno delitvijo dela obvladajo celoten postopek. Če želimo doseči višjo kvaliteto in uspešnejše rešitve, pa bomo skušali enakopravno sodelovati v poslovno tehničnih aranžmajih in v raziskovalnih projektih s tujimi partnerji. Potrebno je določeno soglasje, organizacijski napor, skupna volja, sodelovanje vseh akterjev in smotrna delitev dela v posameznih fazah razvoja projekta, ki ga imenujem nacionalno omrežje hitrih cest.

Določiti je treba načine financiranja s strani posameznih družbenih skupnosti, opredeliti posamezne interese in jih klasificirati kot primarne, sekundarne in terciarne v določeni fazi razvoja pro-



Sl. 2. Velikost in obsežnost vozlišča v primerjavi z industrijo (zgoraj) in naselbinami (desno)

jekta. Zagotoviti je treba sredstva za kontinuiteto raziskovanja, planiranja in implementacije. Le sistematično delo lahko oblikuje zgradbo prometnega ogrođja v našem prostoru. V svoji razpravi o omrežju hitrih cest v Sloveniji sem predlagal naslednje ukrepe:

1. Izdelavo in potrditev plana omrežja hitrih cest v Sloveniji kot globalno orientacijo o pomembnosti nekaterih smeri in povezav z utemeljitvami, in sicer ne glede na možnosti takojšnje realizacije. S tem bi iztrgali iz večnega obravnavanja vse tiste ceste, ki v nacionalnem ogrođju niso relevantne in obenem določili razvojne mejne prehode.

2. Izdelavo programa dolgoročne realizacije, oprtega na možnosti dolgoročnega financiranja ter prioritetenega reda.

3. Izdelavo programa prve etape.

Tak sistematičen organizacijski in znanstveni pristop morda ne bo všeč tistim, ki radi ribarijo v kalnem in se potegujejo za ceste brez programov in prioritetenega reda.

Nobenega smisla nima, da v odprtem demokratičnem in socialističnem družbenem sistemu ne načenjamo planerskega procesa tako, kot je treba, z utemeljitvijo, da dinamično politično življenje tega ne dovoljuje. To bi bil dejansko paradoks v našem družbenem sistemu, ki se zavzema za strokovno in znanstveno osnovo pri odločanju o pomembnih investicijah.

Če gre za opredelitev družbenih izhodišč za tak projekt, naj navedem nekaj problemov s tem v zvezi:

— Ali zgraditi tako cestno omrežje in take hitre ceste, ki bodo v optimalni meri služile družbenim interesom, ki pa so gospodarski, socialni, kulturni, rekreacijski, strateški itd. In ali se lahko omejujemo le na nekatere od teh kategorij?

— Ali je v družbenem interesu, da rešimo sklop prometnih problemov z optimalnimi sredstvi ali samo en problem z minimalnimi sredstvi? Pri tem mislim na izgradnjo nekaterih cest ali odsekov cest.

— Ali je treba obravnavati dva sistema, tj. sistem avtocest na eni strani in sistem hitrih cest (mestnih cest) na urbanskih območjih npr. v Mariboru, Ljubljani, Koprščini, kot prometni kompleks in vozlišče ali ne?

— Ali smo zadovoljni s sedanjo dostopnostjo naših manj razvitih območij in turističnih območij in kakšne posledice lahko pričakujemo od izgradnje primernih hitrih cest?

— Kaj pomeni izgradnja omrežja hitrih cest in posebej avtoceste Šentilj—Gorica za organizacijo turistične ponudbe?

— Ali lahko izgradnja hitrih cest pripomore k izboljšanju dnevne delovne migracije v zaposlitvene centre?

— Kakšen je odnos trase ceste Šentilj—Gorica do centralnih krajev?

Še več takih in podobnih vprašanj je odprtih, vendar mislim, da za taka v tem članku ni prostora.

Avtocesta Šentilj—Gorica

Kot začetki avtoceste so merodajni mejni prehodi. Postavlja se vprašanje, katere so točke, ki jih želimo povezati in kako bomo med te mejne točke razpeli daljnico na tak način, da bomo ob maksimalnih regionalno prostorskih in urbanističnih koristih shajali z optimalnimi stroški.

Predpostavljamo, da so skrajne točke znane, da so to na severu Šentilj, na jugu Koper, Reka, Trst in Nova Gorica.

Severna točka Šentilj ni problematična. Tudi južne točke niso problematične toliko časa, dokler ne načnemo vprašnja prioritete izgradnje posameznih smeri avtocest od Postojne dalje. O tem ne želim ponovno obširneje pisati, ker je moje stališče znano in vsebovano v poročilu Komisije za program hitre ceste Šentilj—Villesse.⁸ **To stališče je, da si v času, ko se borimo za ekonomiko investiranja, ne moremo dovoliti gradnjo takih smeri, kjer glede na relativno nizek promet za to ni potrebe.** Dovoljujem in upoštevam pa, da so možne drugačne politične odločitve glede poteka trase in prioritete izgradnje. Za take odločitve so merodajni še mnogi drugi faktorji, ki niso strokovni npr. zahteve grupacij financerjev, razni mednarodni dogovori, agilnost in uspešnost lokalnih faktorjev, povezana z materialnimi sredstvi itd. Ti lahko v določenem času pripeljejo do drugačnih sklepov. Ta dejstva mora planer vzeti na znanje z življenjsko zrelostjo.

Smer Šentilj—Gorica, Reka, Trst, Koper je življenjsko pomembna nacionalna smer. Bodoča cesta bo potekala po prostoru, ki je družbeno gospodarsko izredno aktiven. Za ta prostor bo cesta generacijski faktor, če bo izpolnjevala osnovni pogoj, da bo namreč služila temu prostoru.

Izhodišča za planiranje avtoceste Šentilj—Gorica pa so:

1. Potrebe glede na razvoj prebivalstva in urbanizacijo v prostoru avtoceste.

2. Razvoj centrov zaposlitve in dnevne migracije vseh vrst v območju avtoceste.

3. Pomembnost centrov in stopnja njihove centralnosti.

4. Potrebe avtobusnega prometa.

5. Potrebe turističnega prometa.

6. Vzorci prostorske ureditve in priključki na avtocesto. V tem članku se bom omejil le na točke 1, 2, 5 in 6.

1. Razvoj prebivalstva in urbanizacija v prostoru avtoceste

Verjetna dinamika rasti prebivalstva do leta 2000 predvsem v tistih občinah, skozi katere bo

potekala avtocesta, kaže naslednje kazatelje (zaokroženo na tisoč:⁰)

	Prebivalcev
Celje	75.000
Slovenske Konjice	20.000
Šentjur	14.000
Šmarje	28.000
Zalec	40.000
Ajdovščina	20.000
Nova Gorica	54.000
Postojna	20.000
Sežana	25.000
Domžale	40.000
Ljubljana	325.000
Logatec	12.000
Vrhnika	16.000
Maribor	240.000
Slovenska Bistrica	36.000
Skupaj	965.000

To se pravi, da bo polovica bodočega slovenskega prebivalstva posredno ali neposredno vezano in prizadeto s to veliko cesto, pri čemer igrajo možni in potrebni priključki odločilno vlogo.

Težišče rasti prebivalstva pa se bo odvijalo v naslednjih subregijah:

		Povečanje za %
Primorske občine	9.000	3,1
Ljubljanska mestna regija	144.000	51,0
Celjska mestna regija	32.000	11,4
Mariborska mestna regija	96.000	34,4
	281.000	100

Ti demografski in urbanizacijski procesi bodo torej koncentrirani predvsem v pasu od Šentilja do Logatca, ki ga vključujem še v Ljubljansko mestno regijo, z rastjo prebivalstva 96,8 odstotkov. S tega vidika se vprašanje vodenja avtoceste kaže v posebni luči.

2. Centri zaposlitve in dnevna migracija vseh vrst v območju avtoceste

Analiza zaposlitve v industriji opozarja na tista industrijska območja, ki jih kaže zaradi ekonomske prosperitete združene industrije in zaradi zadovoljitev potreb dnevne delovne migracije čimbolje povezati z avtocesto. Ta območja so: Ljubljanska mestna regija od Domžal do Logatca, Gorica z Ajdovščino, Celjska mestna regija vključno Šentjur, Slovenske Konjice in Zalec ter Mariborska mestna regija s Slovensko Bistrico in Kidričevim.

Ta področja zaposlitve in posamezni kraji na teh območjih so generatorji dnevnega prometa potnikov, ki se z dneva v dan veča. Na razpolago je samo splošni podatek, ki kaže, da je v letu 1951 znašala dnevna migracija 32 odstotkov, leta 1961 pa že 40 odstotkov skupnega števila zaposlenih. V

istem razdobju se je zvečalo število dnevnih migrantov za 175 odstotkov. Dnevna migracija z lastnimi prevoznimi sredstvi je v tujini že zdavnaj praksa in postaja tudi pri nas vsakdanji fenomen. S postopnim razvojem cestnega prometa je računati, da se bo večji del tega prometa odvijal tudi po avtocestah (ukinjanje železniških prog). Posebno se bo ta karakter izpolnil tudi na avtocesti v bližini večjih mest npr. pri Mariboru, Celju, Ljubljani.

3. Pomembnost centrov in stopnja njihove centralnosti

Avtocesta bo delno prevzela tudi promet do večjih centrov družbenih služb višjega reda, predvsem do tistih, ki se organizirajo regionalno, npr. univerza, raziskovalne dejavnosti, medicinski centri, kulturni centri, športni centri itd. Tako npr. gravitira v bolnico Maribor 212.000 prebivalcev, v medicinski center Ljubljane pa 465.000 prebivalcev.

Te voznje se bodo gotovo pojavile na avtocestah, če bodo ležale v smeri te ceste, in sicer iz vseh tistih izvorov, ki ugodno leže na določene cestne priključke.

Velike športne prireditve, regionalna in mednarodna prvenstva privabljajo na tisoče, večinoma motoriziranih prebivalcev, ki jih lahko sprovaja le sodobna avtocesta. Da ne omenjam še tedenski ali dnevni regionalni nakup, kjer bo avtocesta ustrezala za snop nakupovalnih poti za vsa naselja od Šentilja in Slovenske Bistrice do Maribora, od Šmarja in Šempetra do Celja, od Trojan in Cerknice do Ljubljane in od Ajdovščine do Gorice. Posamezni centri imajo naslednjo stopnjo centralnosti: Maribor 8, Slovenska Bistrica 6, Konjice 3, Šmarje 3, Šentjur 3, Celje 6, Zalec 3, Vrnsko 1, Domžale 3, Ljubljana 9, Vrhnika 3, Logatec 2, Cerknica 3, Postojna 6, Divača 3, Sežana 6, Vipava 3, Ajdovščina 3, Gorica 6. Izven dvoma je, da morajo imeti ta naselja ugodne priključke na avtocesto.

5. Turistični promet

Turistični promet je gotovo eden najmerodajnejših elementov prostorskega obravnavanja avtoceste Šentilj—Gorica. Z gotovostjo lahko rečemo naslednje:

1. Da prevladuje v Sloveniji v prometu turistov cestni promet pred ostalimi prometmi.

2. Da je največji vstop motornih vozil tuje registracije v SFRJ preko Slovenije. Da je Slovenija postala s 25 milijoni tujih turistov-izletnikov v letu 1967 največje izletniško območje v Jugoslaviji.

3. Da so posebno obremenjeni prehodi Ferntiči, Rožna dolina, Šentilj, katerega promet je prav posebno narastel v zadnjem letu¹¹.

Obsežni turistični izletniški tokovi zahtevajo, da obravnavamo bodočo avtocesto Šentilj—Gorica

na način, ki bo zagotovil tudi tem turistom največjo ponudbo in udobnosti v vseh pogledih.

Ne gre samo za projekt ceste, temveč za ureditev celotnega cestnega prostora in s tem v zvezi kompletne turistične ponudbe v prostoru avtoceste. Glede na to je treba cesto trasirati po možnosti tako, da bomo mogli priključiti vsa tista turistična območja in objekte na avtocesto, ki so po svojem značaju res prvorazredne turistične atrakcije in znamenitosti.

Turistične organizacije in podjetja pa se bodo morala s svojimi uslugami in servisi približati in obogatiti novo cesto.

6. Priključki, križišča in vzorci prostorske ureditve

V okviru tega članka ne iščem predlogov za priključke in križišča temveč le načela. Še pred kratkim smo bili mnenja, da zadostuje za avtocesto priključek na vsakih 20 km in več. Medtem pa smo prišli iz regionalno prostorskih, urbanističnih in drugih vidikov do spoznanj, da je pod določenimi pogoji in zaradi boljšega izkoristka ceste (pogoj za hitrejšo odplačevanje je tudi višja frekvenca prometa) možno predvideti priključke tudi na manjših razdaljah, tj. okoli 10 km. To bi tudi bolje ustrezalo drobnemu naselitvenemu vzorcu naše urbanizacije. Tak razmak križišč ustreza tudi dejanskemu stanju v evropskem cestnem omrežju.¹² Seveda ne gre za shematiziranje teh razdalj, temveč za prilagajanje dejanskim potrebam; gotovo je, da bodo morali biti priključki v mestnih regijah in na urbaniziranih področjih še gostejši, v redko naseljenih območjih pa so razdalje med priključki tudi lahko večje.

Priključki, njihovo mesto in tehnološka oblika so in bodo odvisni od vzorca bodoče prostorske ureditve, od koncentracij in lokalnih prometnih tokov itd. Ti pa so odvisni od vzorca prostorske organizacije. Bodoča poselitev prebivalstva bo lahko policentrična, koridorska, linearna, krožna, v mreži itd. Mislim, da bomo morali o tem še razpravljati v okviru regionalnega prostorskega plana Slovenije.

Potek avtoceste Šentilj—Gorica

Vnaprej predpostavljam, da je potek avtoceste v globalu poznan, in da gre za razpravo o tistih problemih, ki lahko traso ali posamezne elemente korigirajo. V tem članku se omejujem na ljubljanski prometni prostor, ker ga dobro poznam.

Prometni problem Ljubljane spada med najzapletenejše in kompleksne probleme, zato so merodajni mnogi faktorji, ki jih je treba upoštevati:

1. razvoj kaže izrazite tendence, da se mesto razvije v osrednjo mestno regijo, s vplivnim območjem v 25 km in s perspektivno naselitvijo 600.000 prebivalcev in več. Ta prognoza ni nekaj poseb-

nega, saj so do nje prišli razni avtorji po različnih metodah;

2. koncentracija prebivalstva in predvidena stopnja motorizacije bo povzročila znatno prometno gostoto;

3. izredna prometna lega Ljubljane v križišču evropskih prometnih tokov bo dodatno privlačila inozemski promet;

4. geomorfološka situacija je pri Ljubljani omejitveni faktor, katerega je treba upoštevati pri planiranju cestnega omrežja;

5. priznati je končno treba dva prometna sistema, ki se v mestni regiji dopolnjujeta. Sistem avtocest in sistem hitrih mestnih cest. Vse te se bodo v bodoče pojavile v Ljubljanski mestni regiji.

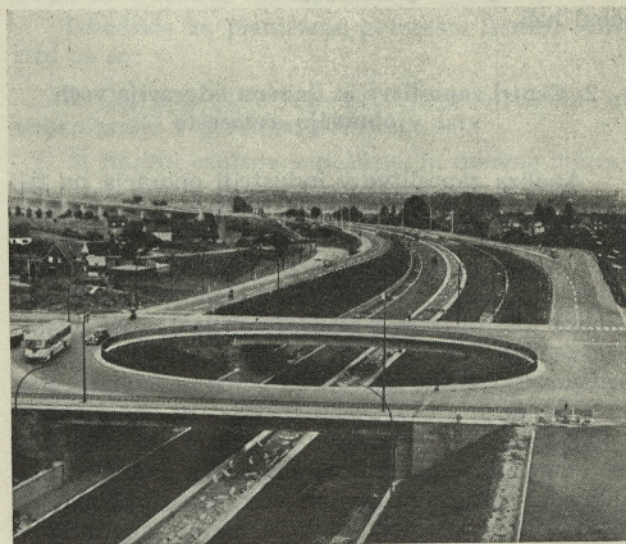
Vprašanje je, ali je potrebno, do kakšne mere in ali je možna uskladitev obeh sistemov, to je potek avtocest in potek hitrih mestnih cest tako, da bomo že v prvi fazi dobili potrebni enotni prometni sistem v mestni regiji.

Osebnost sem prepričan, da je to možno, če bomo imeli sistematično pripravljen in daljnovidni program in pravilno prometno politiko pri Mestnem svetu v Ljubljani (slika 3).

Gremo v fazo razvoja, ko sama rezervacija prostora, kot je to predvidel generalni plan, ni več zadostna. Mislim, da je treba v Ljubljanski mestni regiji sisteme smiselno kombinirati, ker gre za enoten prostor in enotno prostorsko urejanje.

Akcija za gradnjo nacionalne ceste Šentilj—Gorica odločilno tangira osrednjo Ljubljansko mestno regijo in potrebni bodo smiselni dogovori in odločitve na nivoju republike in Mestnega sveta Ljubljane.

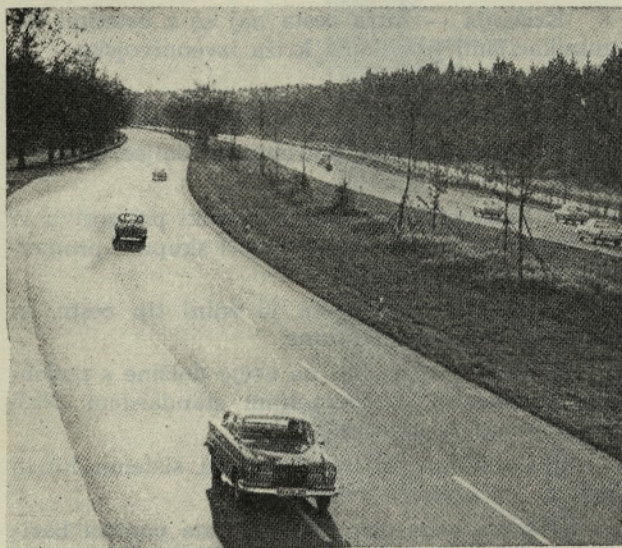
Na koncu bi rad odgovoril še na vprašanje planiranja in projektiranja avtoceste in oblikovanje krajine. Gre za oblikovanje celotnega prostora, gre za »total design«. Vsak element, vsak del ceste in



Sl. 3. Izvennivojsko križanje dveh mestnih hitrih cest (Seestern Düsseldorf)

cestne opreme mora biti premišljen in oblikovan, pa naj gre za potek linije ceste, oblikovanje profila, priključke, objekte, naravno okolje, ozelenitev, servise, motelske centre, bencinske črpalke ali oznake in signalizacijo. Vloga prostorskega planerja in urbanista ni izčrpana s temi nekaj problemi, ki sem jih nakazal (slika 4).

Zadovoljni smo, da je regionalno prostorski in urbanistični proces planiranja zagotovljen, tako pri obravnavi celotnega cestnega omrežja hitrih cest v Sloveniji, kot tudi pri razpravah o cesti Šentilj—Gorica.



Sl. 4. 6-pasovna Olympia-avtocesta med Münchnom in Starnbergom s 15-metrskim vmesnim pasom brez odbojnih ograj in slepilne zaščite z veliko skrbjo za krajinsko oblikovanje

Če bomo imeli tudi v bodočnosti možnost vplivati na planiranje celote in detajlov, upam, da bomo dobili sodobno cesto in cestno omrežje, ki ga potrebujemo.

Avtocesta Šentilj—Gorica bo stopnjevala pomembnost prostora, sposobnost življenja v tem prostoru, odprli bomo nova območja za proizvodnjo in eksploatacijo. Cesta bo dala nove življenjske impulze urbanizaciji in obenem omogočila bolj smotrno organizacijo nacionalnega in posameznih regionalnih območij.

¹ Zakon o reg. pr. planir. v SRS (Ur. l. SRS 16/1967)

² Splošen pojem za ceste, ki omogočajo hiter, udoben in varen promet.

³ B. G.: Metodologija cestno-prometnih raziskav, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana, 1963.

⁴ Osnove regionalnega in urbanist. planiranja, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana 1962.

⁵ Prof. J. W. Korte: Grundlagen der Strassenverkehrsplanung in Stadt und Land, Aachen 1957 — poglavje VII. str. 25.

⁶ Inž. R. Cimolini: Regionalno planiranje cest in cestni promet, poglavje VII., Regionalno planiranje za področje cest, str. 144, Urbanistični inštitut SRS, Ljubljana, 1961.

⁷ B. G.: Hitre ceste v Sloveniji, ponatis iz revije »Urbanizem« 1-2, str. 25—26, Ljubljana, 1966.

⁸ Zaključki komisije z dne 11. 4. 1967.

⁹ Vzeto po študijah dr. Vlada Kokoleta v Urbanističnem inštitutu SRS, zaokrožil avtor članka.

¹⁰ Danilo Goriup: Regionalni program razvoja in ureditve območja okraja Ljubljana, Družbene službe, VI SRS, Ljubljana 1965.

¹¹ Škofij ne omenjam, ker se omejujem na smer Šentilj—Fernetiči—Gorica.

¹² Ugotovil inž. Rudolf Cimolini po evropskem Shell katalogu.

B. GABERŠČIK:

REGIONAL-SPATIAL AND URBAN POINTS OF VIEW

Synopsis

The purpose of the article is to expose a broad diapason of problems occurring in connection with the definition of regional-spatial and urban point of view in the planning of the expressway network in Slovenia and particularly prospective highway Šentilj—Gorica. The article considers in detail the function of a road and road network, gives a classification of it and defines the types of the traffic. Making an appeal to his paper on the expressway network in Slovenia, the author proposed in it the following measures to be taken:

1. Preparation and adoption to the plan of the expressway network in Slovenia.
2. Preparation of the programme of a long term realisation.
3. Preparation of the first stage programme.

The second part of the article discusses the prospective expressway Šentilj—Gorica in relation to the demographic and urban evolution, centers of employment and daily migration and finally the tourist traffic.

Omrežje hitrih cest v Sloveniji s posebnim ozirom na hitro cesto Šentilj – Gorica

DK 625.711

JURIJ VOJSKA, DIPL. INŽ.

V referatu je naveden kratek povzetek programiranja hitrih cest — avtocest v SR Sloveniji. Gradivo je obravnavano splošno za vso SR Slovenijo, ker je predvidena trasa avtoceste Šentilj—Gorica obdelana v drugem referatu.

I. Hitre ceste, njih značilnosti in okoliščine za gradnjo

1. Osnovne značilnosti hitrih cest

Hitra cesta — označuje cestno komunikacijo za hitri promet in služi v prvi vrsti za tranzitni, prehodni direktni promet, torej za tisti promet, katerega začetek in konec je izven opazovanega območja.

Po prometnem režimu je hitra cesta praviloma urejena kot avtocesta.

Praviloma ima avtocesta dva ločena pasova za vsako smer, križanje z drugimi komunikacijami je izvennivojsko in vsi priključki na avtocesto so zreducirani na minimum. V literaturi se javlja tudi pojem polovične avtoceste (vozni pasovi niso ločeni).

2. Okoliščine, ki narekujejo ali odsvetujejo uporabo avtocest kot hitrih cest

a) Deklarativna uvrstitev. Po jugoslovanskih predpisih določi avtomobilsko cesto z odlokom zvezni izvršni svet, ceste mednarodnega pomena, ki so praviloma istočasno tudi hitre ceste, pa se določijo z mednarodno deklaracijo.

b) Tehnične okoliščine. Propustnost — polovična avtocesta lahko normalno prevzame promet do 9.000 OVE (osebnih vozil enot) na dan, avtocesta z dvema ločenima voziščema pa do 40.000 OVE dan.

Kot priporočilo za prehod na avtocesto veljajo naslednje vrednosti prometa: 5.000 OVE/dan za polovično (etapno) avtocesto in 15.000 OVE/dan za avtocesto z ločenima voziščema.

Na propustnost ceste odločilno vplivajo elementi ceste, ki so osnovno odvisni od računske hitrosti. Ta meja za prehod na avtocesto se giblje od 80 km/uro (avstrijski predpisi) do 120 km/uro (mednarodni predpisi).

c) Varnost. Po mnogih raziskavah je varnost na avtocestah 2 do 3-krat večja, kot na slabo urejeni navadni cesti. Za primerjavo navajamo indekse nevarnosti:

Vrsta ceste	2×2 pasova + odstav. pas	2×2 pasova brez odstav. pasu	2 pasova + odstav. pas	2 pasova brez odstav. pasu
indeks	1,00	1,40	1,60	3,00

č) Priključki in križanja. Priključki — predstavljajo oviro in nevarnost za promet, pravilna naprava priključka pa je zelo draga.

Vse to zahteva čim manj priključkov, uporabniki avtoceste pa zahtevajo čimveč priključkov. V praksi je potrebno upoštevati le resnične potrebe.

Križanja — hitra cesta naj se z ostalimi komunikacijami praviloma križa izvennivojsko.

d) Ostali razlogi:

— avtocesta omogoča udobnejšo vožnjo,

— večje razdalje potrebujejo boljše komunikacije,

— ekonomski razlogi: prihranki pri gorivu 10 do 50 %, pri gumah do 50 %, pri skupnih prometnih stroških 17 do 30 %,

— cestnina: avtocesta je edini tip ceste, ki omogoča pobiranje cestnine.

e) Ceste morajo biti na večje dolžine s podobnim gradbenim in prometnim standardom. Naši sosedi imajo že avtoceste.

f) Okoliščine in ugovori proti sistemu hitrih cest:

— hitra cesta oziroma avtocesta pomeni bariero na določenem območju,

— avtocesta zahteva precej zemljišča in odvzema pri tem lahko dragocene površine (kulture, gradbene parcele itd.),

— priključki so precej razmaknjeni,

— zaradi hitre vožnje se zmanjša turistični oziroma gostinski promet.

g) Kaj je bolje — ali rekonstrukcija obstoječe ceste ali nova trasa za avtocesto?

Smotrnejše je zgraditi hitro cesto po novi trasi, obstoječo cesto pa obdržati za lokalni promet.

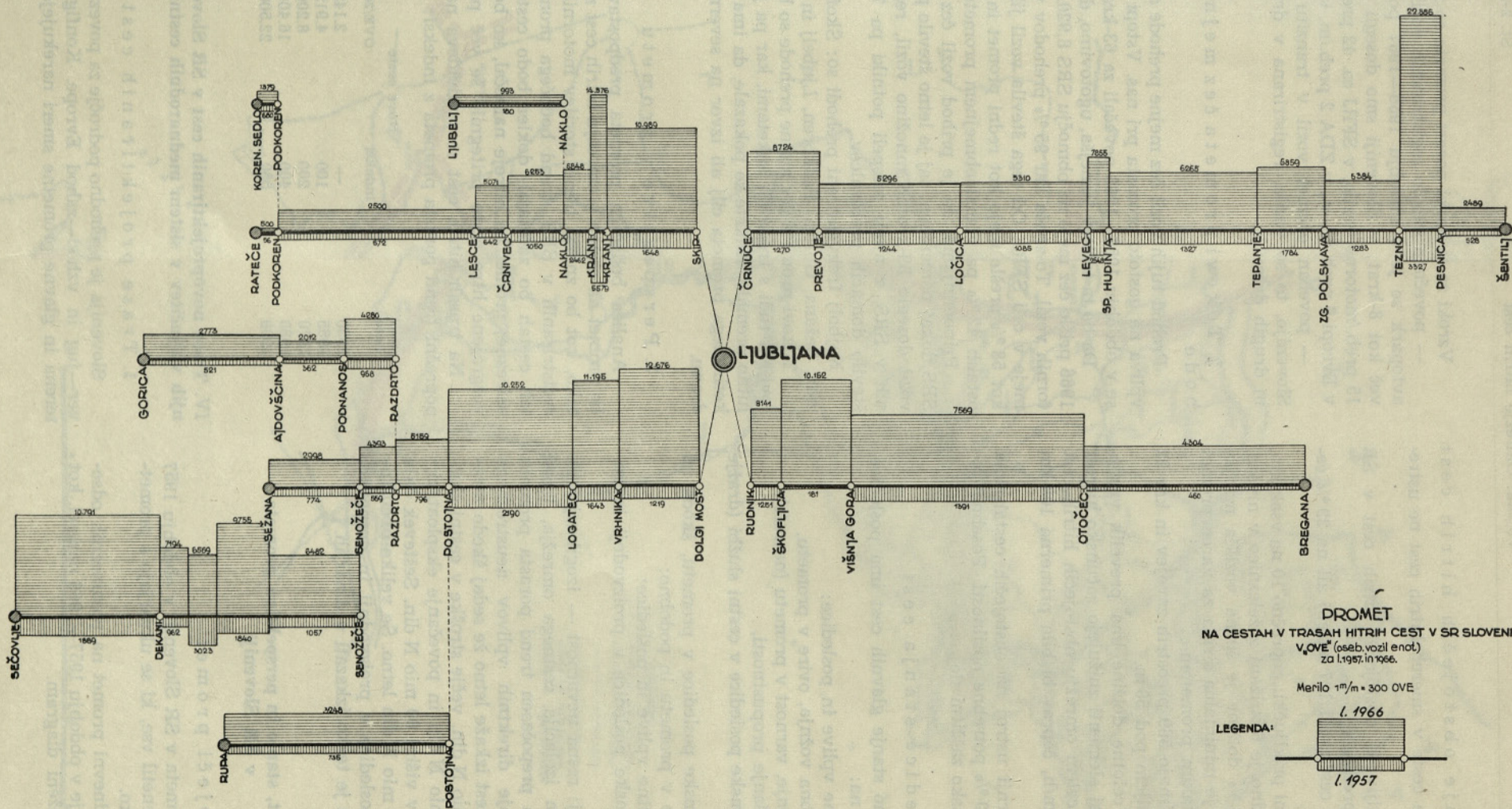
II. Trase obstoječih hitrih cest v Sloveniji, stanje in posledice

1. Trase obstoječih hitrih cest

Geografska lega, prometni pomen in navezava na glavne cestne smeri izven meja SR Slovenije pogojujejo izbiro hitrih cest na obstoječem cestnem križu, kar je prikazano v priloženi karti.

Celotna dolžina obstoječih cest cestnega križa je 627,9 km.

Avtoceste naj bi potekale v smereh krakov obstoječih hitrih cest in ne bodo ubrale novih smeri.



Sl. 1

2. Stanje obstoječih hitrih cest

Današnje ceste v smereh hitrih cest ne ustrezajo.

Pomanjkljivosti obstoječih hitrih cest v SR Sloveniji so predvsem:

— potek cest skozi 127 naselij ali na 29 % celotne dolžine,

— številni priključki; poprečno 10 na vsak km,

— še vedno je 6 križanj z železnico v nivoju,

— na 53 % dolžine je širina vozišča manjša kot 7 m, kar je minimalna širina za varen promet na cestah s takim prometom,

— trase imajo 569 preostrih zavojev in kar 92 zavojev z radijem pod 50 m,

— 12 % celotne dolžine ima prevelik vzpon.

Neustrezni elementi znižujejo računsko hitrost poprečno na celem omrežju obstoječih hitrih cest na okoli 62 km/h, čeprav bi bila primerna 108 km na uro.

Tudi zgornji ustroj na obstoječih cestah ima po oceni le 50 % potrebne nosilnosti. Posebno pe-reč je zmrzlinško zaščitni sloj.

3. Posledice stanja cest

Neustrezno stanje glavnih cest ima posledice, ki jih delimo na:

a) direktne vplive in posledice:

— neudobna vožnja, ovire v prometu,

— ogrožanje, varnost v prometu (nesreče),

— zmanjšanje propustnosti,

— ekonomske posledice v cestni službi (dražje vzdrževanje),

— ekonomske posledice v prometu, škoda na vozilih, izgube v prometu in podobno;

b) indirektne vplive in posledice:

— ekonomske posledice v proizvodnji in gospodarstvu,

— posebej: resna nevarnost — izogibanje teh cest in s tem izolacija cestnega omrežja, izpad sploh oziroma prepočasen trend porasta prometa.

Vrednotenje direktnih vplivov neustreznega stanja hitrih cest izkaže letno že sedaj škodo zaradi nesreč 20 mio N din, večje stroške v cestni službi okrog 12 mio N din in povečanje eksploatacijskih stroškov v višini 60 mio N din. Seštevek daje škodo prek 90 mio N din letno. Še veliko občutljivejše pa so posledice v proizvodnji in gospodarstvu, ki pa jih je težko izkazati v dinarjih.

III. Promet, stanje in perspektiva prometa v SR Sloveniji

1. Obstoječi promet

Porast prometa v SR Sloveniji v obdobju 1957—1966 je presenetil vse, ki se ukvarjajo s prometno problematiko.

Poprečen dnevni promet na posameznih odsekih hitrih cest je v obdobju 1957—1966 narasel, kot prikazuje priloženi diagram.

Vzroki za ta nagel porast prometa so zlasti:

— povečano število registriranih vozil v SRS; avtopark se je v obdobju 1956—1967 povečal za več kot 8-krat; v Sloveniji smo dosegli kazalniki 15 preb./motorno vozilo, v SFRJ ca. 42 preb./m. v., v Evropi 6 preb./m. v., v ZDA 2 preb./m. v.;

— povečan promet vozil v tranzitu čez SR Slovenijo, to so vozila, registrirana v drugih SR in drugih državah.

2. Tokovi prometa čez mejne prehode

Prehod tujih vozil čez mejne prehode odločilno vpliva na gostoto prometa pri nas. Vstopi vozil so se v obdobju 1956—1966 povečali za 63-krat.

Da bo ta trditev jasnejša, ugotovimo, da je leta 1966 prišlo čez mejo na območju SRS 8,920.593 motornih vozil. To znaša kar 95 % prehodov vozil čez meje v celi SFRJ. Od tega števila vozil jih je več kot 58 % prešlo mejo kot redni promet in tranzit, ostalih 42 % pa v maloobmejnem prometu.

Pripominjamo, da je prihod vozil čez mejo v SRS dokaj pomemben, saj je letno število prispelih vozil doseglo 59-kratno množino vozil, registriranih v SRS, z njimi prispeli potniki pa 7-kratno število domačih prebivalcev.

Najbolj frekventirani prehodi so: Škofije, Kozina, Sežana, Gorica, Podkoren, Ljubelj in Šentilj.

Tokovi prometa čez mejne prehode so bili ugotovljeni tudi s tremi (3) anketami, kar pa je absolutno premalo. Ankete so pokazale, da ima 2/3 anketiranega prometa cilj ali izvor na severnem Jadranu.

3. Perspektive v prometu

Analiza bodočega prometa predpostavlja, da bo promet na cestah v omrežju hitrih cest naraščal tako, kot bo znašal trend storitev motornih vozil, registriranih v SRS; trend bodočega prometa na teh cestah bo zaostajal, dokler bodo ceste manj ustrezne; promet bo hitreje naraščal, ko bodo novozgrajene htre ceste pritegnile še več prometa.

Na trasah hitrih cest se predvideva naslednji poprečni trend porasta prometa z indeksi:

Leto	Nove ceste	
	indeksi	OVE/24 ur
1960	—	2.142
1965	100	4.915
1970	200	8.200
1980	400	16.400
1990	550	22.500

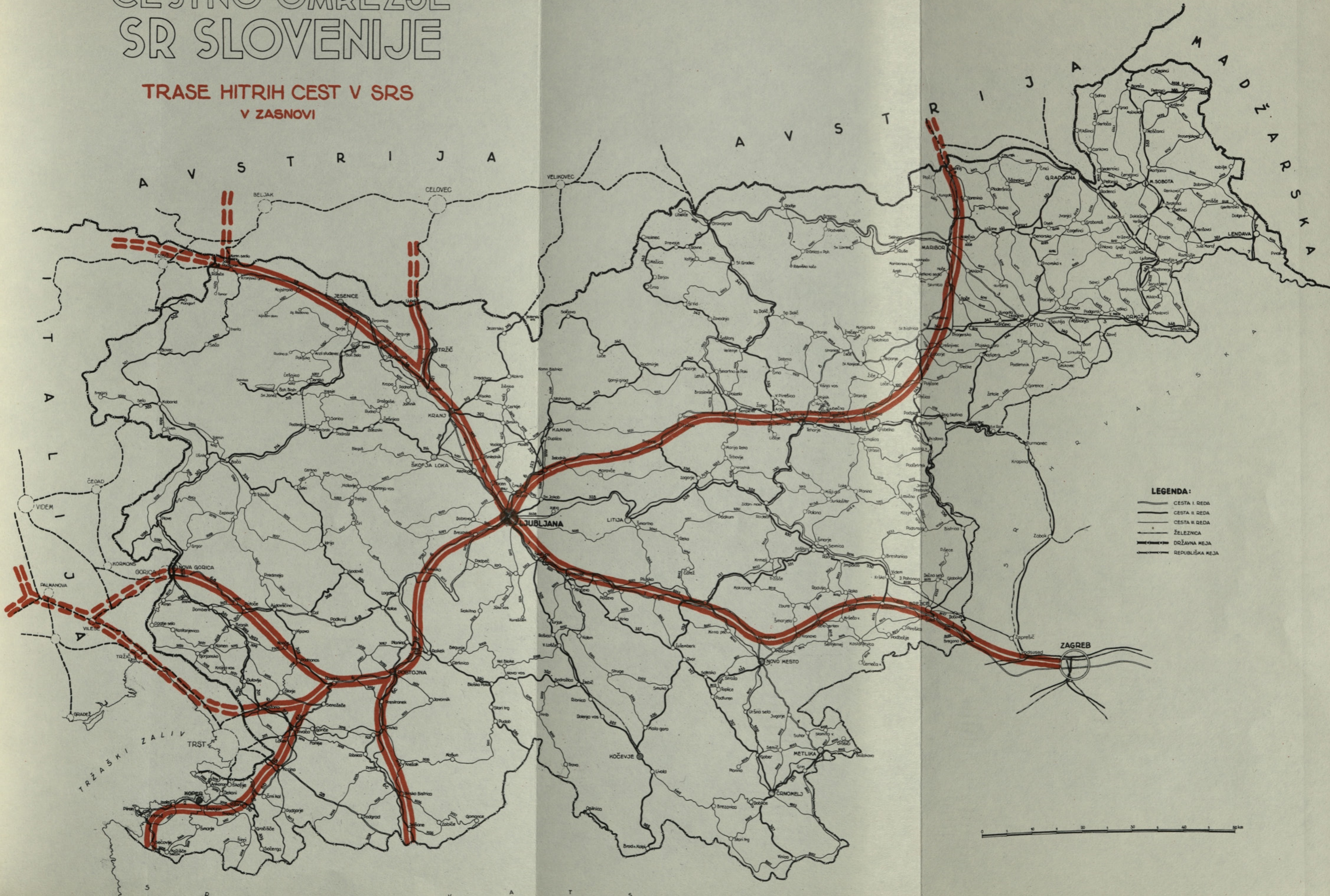
IV. Trase novoprojektiranih cest v SR Sloveniji in njih vključitev v sistem mednarodnih cestnih zvez

1. Trase projektiranih cest

Slovenija je prehodno področje za povezavo sever—jug in vzhod—zahod Evrope. Konfiguracija terena in glavne prometne smeri narekujejo smer

CESTNO OMREŽJE SR SLOVENIJE

TRASE HITRIH CEST V SRS
V ZASNOVI



hitrih cest v smereh obstoječih cest v štirih glavnih smereh: severovzhod (Štajerska), severozahod (Gorenjska), jugovzhod (Dolenjska) in jugozahod (Primorska).

Štajerski in primorski krak sta podrobneje obravnavana v referatu Prometni in tehnični pomen hitre ceste Šentilj—Gorica, zato so tu navedene le glavne smeri in makrolokacije za gorenjski in dolenski krak.

Gorenjski krak

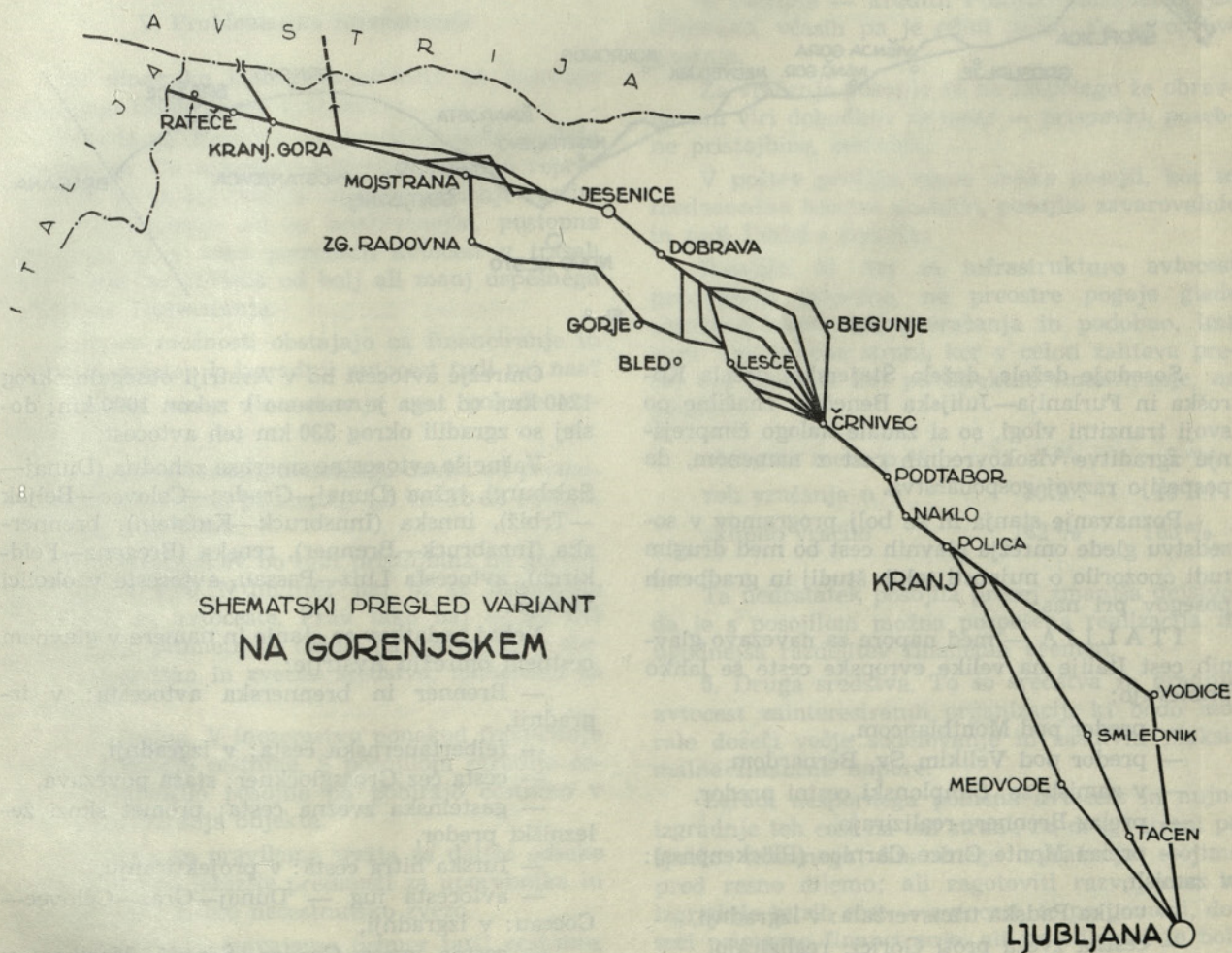
Trasa gorenjskega kraka se prične v Vižmarjih, kjer se priključi na omrežje Ljubljane. Potez do Kranja je variantno obdelan, in sicer s tremi variantami; čez Labore—južno od Kranja in čez Smlednik ter Brnik—severno od Kranja. Hitra cesta poteka nadalje po obstoječi cesti do Podtabora, kjer se razveji in gre en krak do Ljubelja, drugi krak pa v Gornjesavsko dolino. Smer avtoceste je v potezu do Žirovnice identična z obstoječo cesto, s tem, da ima pri Podvinu ugodnejši prehod prek sedla (obstoječa »skakalnica«). V območju Jesenic preide avtocesta na desni breg Save in tako pusti mesto Jesenice nedotaknjeno. Od Jesenic na-

prej se avtocesta sklada s traso opuščene železnice in se prek obstoječih mejnih prehodov Korensko sedlo in Rateče priključi na avstrijsko in italijansko cestno omrežje.

Da bi se olajšal prehod prek Karavank na meji z Avstrijo, smo pristopili k projektu predora skozi Karavanke. Študija je še v proučevanju in obravnava 23 variant predora skozi Karavanke na sektorju od Jezerskega do tromeje v Ratečah. Čeprav dosedanja študija izkaže zelo visoke stroške za izgradnjo predora, obstoji realna možnost realizacije take povezave, ki bo nujna posebno takrat, ko bo zgrajena zveza Salzburg—Beljak. Z realizacijo tega projekta bi seveda odpadel krak avtoceste na Korensko sedlo.

Dolenjski krak

Čeprav je cesta Ljubljana—Bregana še zelo »mlada«, na nekaterih mestih ne ustreza več zahtevam prometa trasno in niveletno. Z delnimi rekonstrukcijami obstoječih dveh pasov in z izgradnjo 3. in 4. pasu ob obstoječi cesti je dolenski krak najlažje od vseh krakov približati standardu avtocest.



2. Vključitev v sistem mednarodnih cestnih zvez

Državne meje so vedno manjša ovira za naraščajoči cestni promet. Glavne ceste v SR Sloveniji so zaradi njene geografske lege vezane čez državno mejo na omrežje cest z velikim oziroma mednarodnim prometom. Skušali bomo prikazati znano stanje in perspektive v cestnem omrežju izven SR Slovenije.

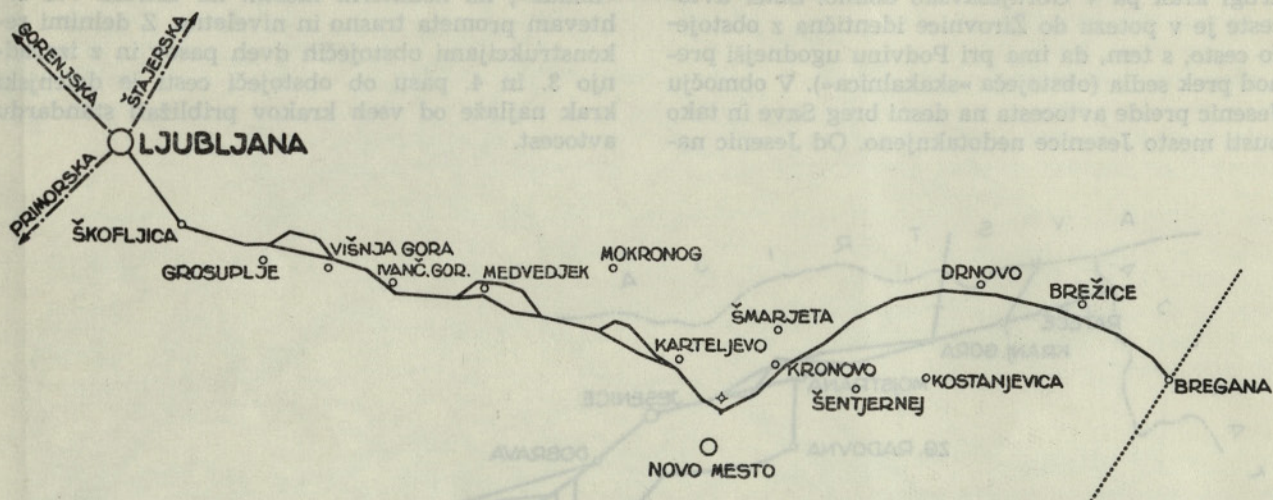
Želimo opozoriti na močno težnjo povsod, da se pospešeno izboljšuje cestno omrežje, po razpoložljivih virih pa sodimo, da obstajajo v obeh sosednjih državah, v Italiji in v Avstriji, obsežne zasnove, delno pa tudi realizacije včasih tehnično in finančno zelo zahtevnih objektov.

- avtocesta Videm—Trbiž: v zamisli,
- prehod državne meje Kokovo (Coccau): izboljšanje,
- Autostrada di Alemagna: v zasnovi, čeprav bo z njo na razdalji 150 km šest modernih prehodov prek Alp.

Za ceste in promet v SR Sloveniji so izmed naštetih objektov zanimivi delno prelaz Monte Croce Carnico, bolj pa Padska transverzala, zveza Villesse—Gorizia, delno Pontebška cesta in avtocesta Videm—Trbiž s preходом pri Kokovem (Coccau).

A V S T R I J A — Pospešeno razvija svoje avtocestno omrežje in pri tem stremi, da se te ceste čimbolje navezujejo na glavne evropske avtoceste.

SHEMATSKI PREGLED VARIANT NA DOLENJSKEM



SI. 3

Sosednje dežele, dežela Štajerska, dežela Koroška in Furlanija—Julijska Benečija, značilne po svoji tranzitni vlogi, so si zadale nalogo čimprejše zgraditve visokovrednih cest z namenom, da pospešijo razvoj gospodarstva.

Poznavanje stanja in še bolj programov v sosedstvu glede omrežja glavnih cest bo med drugim tudi opozorilo o nujnosti takih študij in gradbenih posegov pri nas:

I T A L I J A — med napore za navezavo glavnih cest Italije na velike evropske ceste se lahko prištevajo:

- predor pod Montblancem,
- predor pod Velikim Sv. Bernardom,
- v zamisli so: Simplonski cestni predor,
- prelaz Brenner: realizirajo,
- prelaz Monte Croce Carnico (Plöckenpass): v zamisli,
- velika Padska transverzala: v izgradnji,
- cestna zveza proti Gorici: realizirajo,
- Pontebška cesta: rekonstrukcija,

Omrežje avtocest bo v Avstriji obsegalo okrog 1240 km, od tega je vneseno v zakon 1090 km; do sledj so zgradili okrog 330 km teh avtocest.

Važnejše avtocestne smeri so zahodna (Dunaj—Salzburg), južna (Dunaj—Gradec—Celovec—Beljak—Trbiž), innska (Innsbruck—Kufstein), brennerska (Innsbruck—Brenner), renska (Bregenz—Feldkirch), avtocesta Linz—Passau, avtoceste v okolici Dunaja.

Nekaj podatkov za stanje in namere v glavnem cestnem omrežju Avstrije:

- Brenner in brennerska avtocesta: v izgradnji,
- felbertauernska cesta: v izgradnji,
- cesta čez Grossglockner: stara povezava,
- gasteinska zvezna cesta: promet skozi železniški predor,
- turska hitra cesta: v projektiranju,
- avtocesta jug — Dunaj—Graz—Celovec—Coccau: v izgradnji,
- cestna zveza Gradec—Šentilj—Maribor: v projektiranju.

MADŽARSKA — Podatki o stanju cest in o bodočih ukrepih v tej sosednji državi so zaenkrat zelo skromni.

JUGOSLAVIJA — Tudi pri nas se javlja težnja po izboljšanju cestnega omrežja.

Poleg zgrajenih cest bratstva in enotnosti in jadranske magistrale se javljajo še naslednje zelo važne povezave:

- Šentilj—Ljubljana—Postojna s pahljačo proti Gorici, Trstu, Kopru, Reki,
- zveza Zagreb—Reka,
- zveza Zagreb—Split,
- madžarska meja—Varaždin—Zagreb,
- Županja—Tuzla—Sarajevo—Mostar—Jadran,
- Beograd—Užice—Titograd.

MNENJE — V nadaljnji graditvi in modernizaciji cestnega omrežja v SFR Jugoslaviji oz. SR Sloveniji in pri usklajevanju tega omrežja z zahtevami prometa bo posebna naloga, kako doseči boljše cestne zveze z avtocestami izven meja naše države in podoben tehnični nivo cest tudi pri nas.

V. Problematika financiranja

Za dinamiko izgradnje avtocest bo osrednje vprašanje financiranje avtocest.

Dosedanja finančna sredstva za ceste so bila nezadostna. Če nekako rešujemo enostavno reprodukcijo, pa je bilo vedno odprto vprašanje razširjene reprodukcije ali še konkretnejše, postopna izgradnja sicer tako potrebnih avtocest v trasah hitrih cest bo odvisna od bolj ali manj uspešnega reševanja financiranja.

Kakšne možnosti obstajajo za financiranje in s tem za pristop k izgradnji avtocest tudi pri nas?

Analiza virov financiranja cest pokaže naslednje:

1. Zakon o uvedbi dodatnega davka od prometa blaga na drobno po stopnji 1,5 %. To se ocenjuje na 89 mio N din.

2. Vir dohodkov bo tudi pristojbina na gorivo. Pristojbina 0,20 N din/liter naj bi se namensko uporabila za avtoceste. Prav tako naj bi šel del obstoječega prometnega davka na gorivo, ki se steka v republiška in zvezna sredstva, namensko za avtoceste.

3. Cestnina. V inozemstvu ponekod financirajo ceste s pomočjo cestnine. S posojilom zgradijo cesto, za odplačilo posojila pa pobirajo cestnino v času amortiziranja objekta.

Cestnina se praviloma uvaja za daljše odseke ceste, ki imajo izrazite prednosti za uporabnika in obvezno tudi slabšo necestninsko zvezo.

V orientacijo navajamo primer tarif cestnine, osnovanih približno v višini polovičnega prihran-

ka ali točneje po 1128 N din/OVE kilometer. Za eno vožnjo bi potem znašale cestnine za razne relacije takole:

Razdalja	Vrsta vozila — N din tovarno težko					
	km	osebno	tovorno lahko	avtobus	brez prik.	s prik.
Šentilj—Gorica	253	28	43	57	71	100
Šentilj—Ljubljana	152	17	26	34	42	60
Ljubljana—Razdrto	58	6	10	13	16	23
Razdrto—Gorica	43	5	7	10	13	17
Indeks cestnine		100	150	500	250	350

Še drug podatek — s tako tarifo zaračunavanja cestnine bi bila pri predvidenem prometu na zgrajeni avtocesti od Šentilja do Gorice zbrana sredstva v letu

1970	103 mio N din
1975	155 mio N din
1980	204 mio N din
itd.	

4. Posojila — krediti. Posojilo omogoči boljšo dinamiko, včasih pa je edini način, da se opravi gradnja.

Za vračanje posojila so na razpolago že obravnavani viri dohodkov za ceste — prispevki, posebne pristojbine, cestnina.

V poštev pridejo razne oblike posojil, kot so mednarodno bančno posojilo, posojilo zavarovalnic in tudi ljudsko posojilo.

Posojilo, ki naj za infrastrukturo avtocest predvideva ustrezne, ne preostre pogoje glede obrestne mere, rokov vračanja in podobno, ima sicer tudi senčne strani, ker v celoti zahteva precej več sredstev kot pa direktno financiranje, na primer:

obrestna mera p =	7 %	7 %
rok vračanja n =	10 let	15 let
skupno vračilo	142 %	165 %

Ta nedostatek posojila precej zmanjša dejstvo, da je s posojilom možna pospešena realizacija in ugodnejša razdelitev finančnih bremen.

5. Druga sredstva. To so sredstva za gradnjo avtocest zainteresiranih organizacij, ki bodo morale doseči večje sodelovanje in zastaviti maksimalne finančne napore.

Zaradi nespornega pomena avtocest in nujne izgradnje teh cest na eni strani, na drugi strani pa spričo težavnega finančnega vprašanja stojimo pred resno dilemo: ali zagotoviti razvoj cest in izgradnjo hitrih cest — avtocest, to pa pomeni, doseči primerno financiranje, ali pa odlagati to bolj ali manj neprijetno zadevo financiranja in s tem

povzročiti posledice, ki so lahko zelo hude, zaenkrat pa jih ne moremo niti v celoti predvideti.

Zaključimo lahko z ugotovitvijo, da je skrajni čas, da se prične z izgradnjo omrežja avtocest tudi pri nas, po predlogu naj se prioriteto rešuje avto-

cesta Šentilj—Ljubljana—Gorica. Prav tako pa moramo zastaviti vse sile za zagotovitev sredstev, ki bi omogočale tempo gradnje cestnega omrežja avtocest po

POL KILOMETRA AVTOCESTE NA TEDEN!

J. VOJSKA:

NETWORK OF EXPRESSWAYS IN SLOVENIA WITH PARTICULAR REFERENCE TO THE PROPOSED EKSPRESSWAY ŠENTILJ—GORICA

Synopsis

The first chapter deals with the basic characteristic of highway and circumstances favoring or disuading the utilisation of automobile roads as expressways. First are indicated the circumstances favoring the construction of them: security, accommodation, crosspoints, junctions, economy. Then some disadvantageous ones are discussed e. g. the automobile expressway is a barrier demanding a considerable area, then the reduced tourist visits and others.

The routes of the existing expressways in Slovenia, their condition and consequences resulting from such conditions and affecting the traffic are discussed in the second chapter. The basic consequences of the road condition are the following:

direct ones: obstacles in the traffic, reduced security, expensive maintaining, economic effects on the traffic;

indirect ones: economic effects on the national economy evading of such roads.

Existing traffic, state and prospective traffic in Slovenia. Discussed is the traffic during the period

1957—1966, the number of tourist passages according to official statistics and examination conducted on all frontier passages. On the basis of the traffic data, an average increase of the traffic for some 45 percent is to be expected.

In the next chapter the author considers the routes of the proposed automobile road in Slovenia with a schematic exposition of the planned variants for different sections of automobile roads in Slovenia and a short description of the routes. The road connections in Italy, Austria, Hungary and Yugoslavia which will directly or indirectly affect our road network are dealt with in the second part of this chapter.

In the last chapter »Financial problems« are presented existing and future ways of investment politics. An example is given relative to the road taxation on the proposed highway Šentilj—Gorica and a second one concerning a public loan as a possible source of financial means.

The article concludes with the suggestion the necessary speed of the work should be of 1/2 km of the automobile road per week.

Prometni in tehnični pomen hitre ceste Šentilj—Gorica

DK 625.7 (Šentilj—Gorica)

MIRAN MARUSSIG, DIPL. INŽ.

1. Obstoječa cesta, stanje in posledice

Obstoječa cesta Šentilj—Gorica je sestavljena iz dveh cest I. reda in ene ceste II. reda: ceste št. I/6 na odseku Šentilj—Maribor—Celje—Ljubljana—Postojna—Razdrto v dolžini 216,2 km ceste št. II/305 Razdrto—Ajdoščina v dolžini 23 km in ceste št. I/6a na odseku Ajdoščina—Gorica—državna meja v dolžini 25,5 km.

Dolžina cestnih odsekov na celotnem potezu je:

Razdalja	Dolžina v km	
	obst. cesta	nova trasa
Šentilj—Ljubljana	147.5	139.0
Ljubljana	9.5	13.3
Ljubljana—Razdrto	59.2	57.6
Razdrto—Gorica	48.5	43.4
Skupaj vsa trasa	264.7	253.3

Večji del poteka po trasi mednarodne ceste E-93 Bruck an der Mur—Graz—Šentilj—Ljubljana

—Sežana—drž. meja, ki se priključuje na mednarodni cesti E-14, Trst—Trbiž—Beljak—Salzburg—Praga—Ščečin in E-27, Trst—Reka—Dubrovnik—Skopje—Sofija—Varna.

Zaradi izrednih tehničnih pomanjkljivosti je stopnja varnosti na obstoječi cesti majhna. Vrstni red cestnih odsekov, vrednoten s kazalnikom cestnoprometnih nesreč v odnosu na število prebivalcev in na 100 mio voznih kilometrov od najslabšega proti boljšemu, je naslednji:

1. Ljubljana
2. Razdrto—Gorica
3. Šentilj—Ljubljana
4. Ljubljana—Razdrto.

Obstoječa cesta ima neustrezne elemente, prešibek zgornji ustroj že glede na sedanjo prometno strukturo, frekvenco in specifično kolesno obremenitev. Večje težave povzročajo prehodi skozi nase-

lja (35 % celotne dolžine gre skozi 73 naseljenih krajev), vzponi in zavoji od Maribora do Celja, od Vrhnike do Postojne in od Razdrtega proti Podnanosu. Na vsak km ceste je 11 priključkov, vozišče je ožje od primerne širine na 79 % dolžine. V obstoječi trasi je 250 preozkih zavojev, 33 celo z manjšim polmerom kot 50 m, 79 prestrmih vzponov je celo večjih od 9 %. Računska hitrost je na celotnem potezu okrog 60 km/h, čeprav bi bila primerna ca. 111 km/h.

Po sebi je razumljivo, da zahteva opisano stanje nujno intervencijo. Gre za temeljito izboljšavo prometnih poti v trasah hitrih cest, za dvig in sanacijo sedanjega stanja z izgradnjo štiripasovne avtomobilske ceste v bistvu v isti prometni smeri, kakor poteka obstoječa cestna zveza. Gre torej za modernejši in popolnejši sistem prometnih poti, za dvig varnosti, ekonomičnosti prevozov in vklopitev v sistem evropskih cestnih zvez.

2. Projektirana trasa nove ceste

a) Načrtovanje in smer

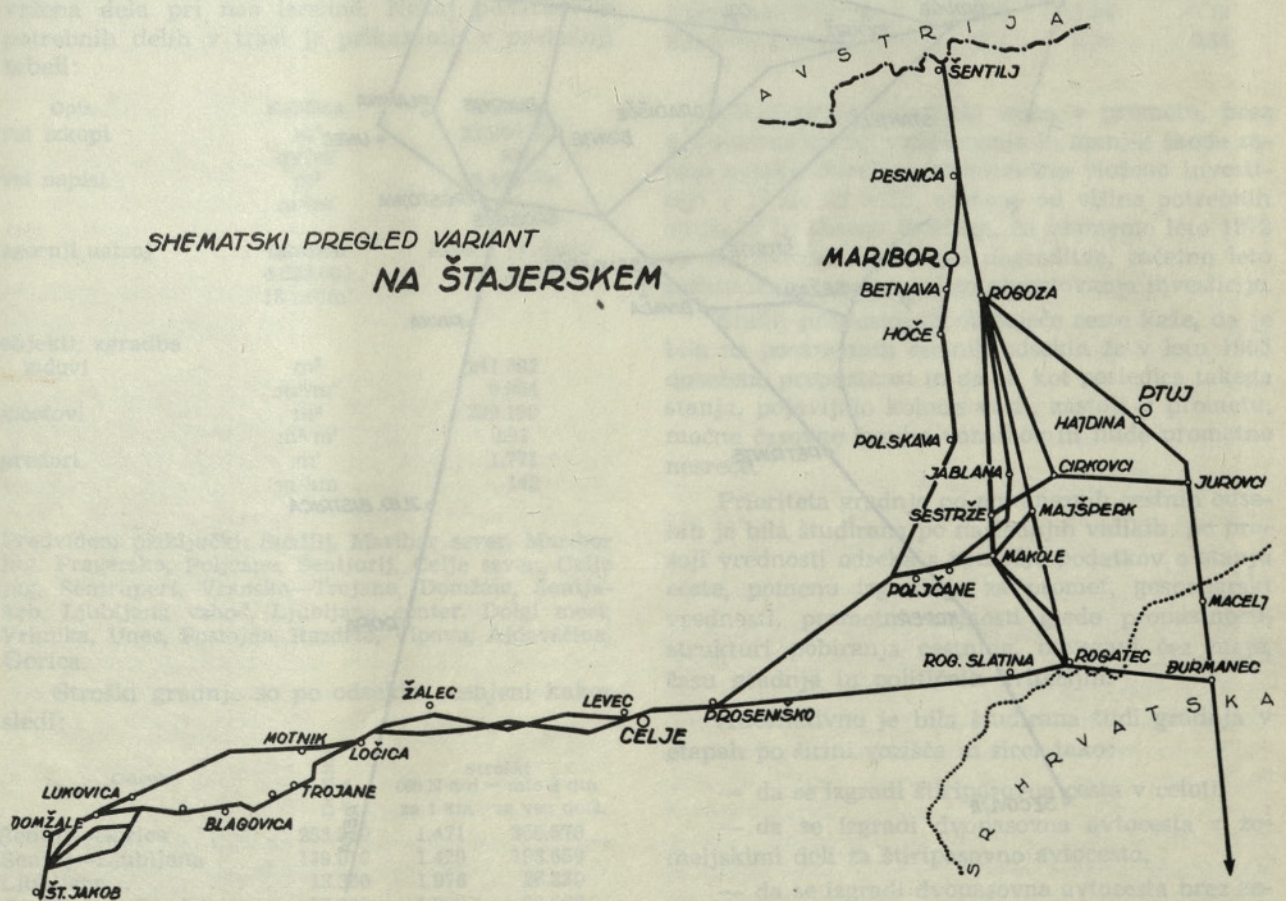
Študij in načrtovanje trase hitre ceste Šentilj—Gorica je potekalo sistematično in v fazah, značilnih za tovrstna dela. Pripravljen je program, izde-

lane so variante za določitev makrolokacije posameznih cestnih potezov, izvedena je tehnična in ekonomska primerjava variant in izbrana najugodnejša trasa nove ceste. V pogoje za izbiro trase so bili uvrščeni: gradbeni, prometni, operativni, ekonomski, hidrometeorološki ter ostali vidiki, všteti vpliv prometa med gradnjo, navezave cest na posamezna področja in centre, turistične kapacitete in drugo.

V programu je v celoti obdelano na Primorskem 108 in na Štajerskem 30 variant, pri čemer so upoštevane vse posamične in kompleksne zveze s posebnimi regionalnimi centri.

Trasa hitre ceste od Šentilja do Gorice v skupni dolžini 253,3 km, povezuje pet velikih kotlin: Graško ravnino, Dravsko polje, Celjsko in Ljubljansko kotlino ter Vipavsko dolino, iztekajočo se v ravno dno Furlanije in Julijske Benečije.

Od Šentilja gre v smeri obstoječe ceste do Pesnice in skozi Maribor mimo Hoč, Sp. Polskave, Križnega vrha, Ponikve in Proseniškega na severni strani Celja do Levca. Od Levca gre v spodnjem delu Savinjske doline do Ločice, od tod pa v osnovni varianti preko Trojan (abs. viš. 590 m) in v sekundarni varianti skozi Motniško dolino, sedla Kozjak (abs. viš. 646 m) in Zlatega polja do Dom-



Opis	Teren		
	ravninski	gričevnat	hribovit
računska hitrost	140	120	100
horizont. krivine R_{min}	1.200	800	500
vertikalne zaokrožitve			
R_{min} konv.	26.000	15.000	8.000
R_{min} konk.	17.000	10.000	5.500
pregledna prehitev. razdalja	650	500	400
vzdolžni nagibi maks.	2	2	4 (6)
širina prečnega profila	26.40 m		
vozišče, splošno	2 × 7.5 m + odst. pas 2.50 m		
utrđitev	alternativno: asfalt ali beton		

Trasa nove ceste je za 45 % daljša od zračne razdalje. Upoštevajoč razmerja med dolžinami in potrebnim časom za prevoz na obstoječi cesti in novoprojektirani avtocesti lahko pričakujemo, da se bo po izgradnji preselilo več od 90 % celotnega prometa na novo cesto.

Hitrosti ob pričakovanih prometnih konicah kažejo na novi cesti znatne izboljšave.

Obstoječa cesta leta	km/uro	Nova 4 pas. avtomobilska cesta km/h
leta 1970	26	72
leta 1985	11	65

Količine zemeljskih del so glede na doslej izvršena dela pri nas izredne. Nekaj podatkov o potrebnih delih v trasi je prikazanih v naslednji tabeli:

Opis	Količina	Podatki
vsil izkopi	m ³	23.260.000
	m ³ /m'	92
vsil napisi	m ³	19.484.000
	m ³ /m'	77
zgornji ustroj	tampon	asfalt. utrđitev
	4.620.000	5.119.000 m ²
	18 m ³ /m'	
objekti, zgradbe		
zidovi	m ³	241.692
	m ³ /m'	0.954
mostovi	m ²	230.199
	m ² /m'	0.91
predori	m'	1.771
	m/km	142

Predvideni priključki: Šentilj, Maribor sever, Maribor jug, Pragersko, Poljčane, Šentjurič, Celje sever, Celje jug, Sentrupert, Vransko—Trojane, Domžale, Šentjakob, Ljubljana vzhod, Ljubljana center, Dolgi most, Vrhnika, Unec, Postojna, Razdrto, Vipava, Ajdovščina, Gorica.

Stroški gradnje so po odsekih ocenjeni kakor sledi:

Odsek	Dolžina km	Stroški	
		000 N din = mio S din za 1 km	za vso dolž.
Šentilj—Gorica	253.310	1.471	366.570
Šentilj—Ljubljana	139.010	1.429	198.650
Ljubljana	13.300	1.976	26.330
Ljubljana—Razdrto	57.600	1.333	76.760
Razdrto—Gorica	43.400	1.494	64.830

3. Ekonomska presoja predlaganega projekta

Ekonomska presoja predlaganega projekta nove avtoceste sloni na primerjavi med vsoto prihrankov in med investicijskimi stroški. Med prihranke spadajo razlike v stroških oziroma v škodi na obstoječi in novi avtocesti in sicer v prometu, vzdrževanju in prometnih nesrečah. Oba zneska se v izračunu obrestujeta z obrestno mero $p = 5\%$.

Po prognozi je promet izražen z OVE (osebnih vozil enot) na novi avtocesti Šentilj—Gorica v prihodnjih letih naslednji:

Leto	Promet v OVE/24 ur	Indeks
1965	7.100	100
1970	9.700	136
1975	14.900	210
1980	19.700	278
1985	24.600	346

Kot primer so v tabeli prikazani prihranki na cestnih odsekih v letu 1970 in 1985:

Odsek	km	1970	1985
		N din OVE km	N din OVE km
Šentilj—Gorica	253.3	0.236	0.234
Šentilj—Ljubljana	139.0	0.26	0.29
Ljubljana	13.3	0.23	0.16
Ljubljana—Razdrto	57.6	0.19	0.19
Razdrto—Gorica	43.4	0.36	0.44

Obrestovani prihranki samo v prometu, brez prihrankov zaradi vzdrževanja in manjše škode zaradi nesreč, dosežejo obrestovano vloženo investicijo v 10 do 12 letih, odvisno od višine potrebnih stroškov in obsega prometa, če vzamemo leto 1972 za vso avtocesto kot leto dograditve, začetno leto prihrankov in začetno leto obrestovanja investicije.

Študij propustnosti obstoječe ceste kaže, da je bila na posameznih cestnih odsekih že v letu 1965 dosežena propustnost in da se, kot posledica takega stanja, pojavljajo kolone vozil, zastoji v prometu, močne časovne izgube voznikov in hude prometne nesreče.

Prioriteta gradnje po posameznih cestnih odsekih je bila študirana po naslednjih vidikih: po presoji vrednosti odseka s pomočjo podatkov o stanju ceste, pomenu izgradnje za promet, gospodarski vrednosti, prometni nujnosti glede propustnosti, strukturi pobiranja cestnine, navezavi čez meje, času gradnje in političnih kriterijih.

Alternativno je bila študirana tudi gradnja v etapah po širini vozišča in sicer tako:

- da se izgradi štiripasovna cesta v celoti,
- da se izgradi dvopasovna avtocesta z zemeljskimi deli za štiripasovno avtocesto,
- da se izgradi dvopasovna avtocesta brez zemeljskih del za ostala dva prometna pasova.

Na osnovi navedenega in primerjav je izdelan predlog, da se zgradi avtocesta od avstrijske meje pri Šentilju do italijanske meje pri Gorici s kraki proti Trstu, Kopru in Reki. V prvo etapo se uvrstita odseka Slivnica—Levec (51.4 km) v vrednosti

616.7 mio N din in Vrhnika—Postojna (32.1 km) v vrednosti 459.0 mio N din.

Tako zajema v prvi etapi predlog izgradnje 83.5 km hitre ceste z rangom in standardom štiripasovne avtomobilske ceste.

M. MARUSSIG:

TRAFFIC AND TECHNICAL SIGNIFICANCE OF THE PROPOSED EXPRESSWAY ŠENTILJ—GORICA

Synopsis

The prospective expressway Šentilj—Ljubljana—Gorica follows the route of the international road E-93 and forms the integral part of Yugoslav road network. The existing road has a total length of 264,7 km and the new expressway a length of 253,3 km. The air-line Šentilj—Gorica has a length of 174,6 km. The percentage ratio of the length of the new route to the air-line would be as 45 %.

The elements and superstructure of the existing road are very bad. The average travel speed between Šentilj and Gorica is at present about 60 km/h, what would be impossible for a long traffic.

The route of the prospective expressway chiefly follows the existent road Šentilj—Maribor—Celje—Ljubljana—Postojna—Razdrto—Gorica with a junction in Postojna for Reka and a junction in Razdrto for Koper and Trst. The geological situation of the route is the following: 30 per cent of the soil is of good quality, 19 per cent intermediate, 31 per cent bad and 20 per cent of very bad quality.

In projecting of the route the speeds are estimated to be 140 km/h, 120 km/h, 100 km/h in flat, hilly and mountaineous areas respectively.

The route will require about 23 260 000 m³ or 93 m³/ml of excavated material, about 19 484 000 m³ or 77 m³/ml of embankment material, about 4 620 000 m³ or 18 m³/ml of tampon material and 5 119 000 m² of the area coated with asphalt.

The costs of the complete construction are estimated to be 3 665 millions N din or 14,7 millions N din/1 km.

Many analyses on the effect of the new road on the economy have been made. The bearing interests resulting solely from the traffic, without savings from the maintaining of the road and light damage due to the accidents, will attain the interested investment in about 10 to 12 years.

A proposal is made to construct a four lane automobile expressway Šentilj—Gorica with the junctions for Reka, Koper and Trst. The first stage should comprise the sections Vrhnika—Postojna and Slivnica—Levec with a total length of 85,5 km and estimated costs of 1 075,7 million N din.

Kako ocenjevati narodno-gospodarske koristi in stroške sodobne hitre ceste Šentilj—Gorica

DK 33:69.003.12

MARJAN DOLENC, DIPL. EKON.

1. Ekonomski vidiki pri izgradnji sodobnih cestnih povezav

Gradnja sodobnih cestnih povezav terja investicijska sredstva, ki so zelo velika ter po svojem značaju dolgoročna, saj traja življenjska doba cestnih objektov običajno več desetletij. V razvijajočih se gospodarstvih, kot je naše, so tovrstna investicijska sredstva praviloma redka ter povpraševanje po njih presega razpoložljiva sredstva. To pomeni, da ima vsaka odločitev o dodelitvi investicijskih sredstev določenemu investitorju istočasno posledico, da jih drugemu odrečemo. Gospodarsko področje, panoga, dejavnost ali ekonomska enota, ki ostane brez zadostnih investicijskih sredstev, lahko v svoji aktivnosti stagnira ali celo propade. Zato so ekonomske presoje in odločitve ob naložbah, kot so sodobne ceste, ki angažirajo obsežna dolgoročna sredstva, še toliko bolj pomembne.

Po drugi strani so ceste del infrastrukture in bistveni element prometne dejavnosti, ki opravlja s prevozom blaga, ljudi in obvestil posebno funkcijo premagovanja prostorskih razdalj. Prometne naprave so v določenem obsegu nepogrešljiv člen gospodarskega mehanizma. Medtem, ko se razvijajoča dežela lahko začasno ali trajno odreče določeni dejavnosti in njene proizvode uvaža iz tujine, je za prometne storitve takšna ureditev v celoti nemogoča. Tako kot v ekonomskih procesih proizvodnje in menjave so prometne naprave in dejavnosti pomembne tudi na področju osebne in splošne potrošnje.

Ceste uporablja zelo širok krog uporabnikov in to vedno bolj intenzivno. Zato se obstoječe stanje cestnega omrežja zrcali v znatnih prometnih stroških, ki obremenjujejo posamezne akterje v prometu ter narodno gospodarstvo v celoti. Tudi koristi, ki jih prinese smotrno izvedena izboljšava



Modernne mestne vpadnice povezujejo avtoceste in mesta.
Pogled na križišče na Titovi cesti v Ljubljani

Foto P. Strnad

prometnega omrežja v obliki gradnje sodobnih cestnih povezav, so razpršene med velikim številom enot. Nekaterih koristi so deležni uporabniki izboljšane ceste neposredno, druge se odražajo kot inducirani učinki v raznih področjih družbenega gospodarstva.

S premagovanjem razdalj opravlja promet tudi funkcijo vključevanja prostora v širše okvire ter s tem neposredno vpliva na prostorsko razmestitev proizvodjalnih sil, na procese urbanizacije ter na druge komponente regionalnega razvoja. Istočasno služi medregionalnemu in meddržavnemu povezovanju ter razvoju daljinskih blagovnih in potovalnih tokov. Čeprav so ti vidiki zelo pomembni, jih na tem mestu samo omenjamo, saj jih bodo podrobno osvetlili drugi prispevki.

2. Ocena narodno-gospodarskih koristi in stroškov, ki bi nastali z izgradnjo sodobne cestne povezave

Kratek opis metode

Sodobna cestna povezava, kot je predvidena E-93, aktivno pospešuje regionalni razvoj, istočasno pa mu služi in je od njega odvisna. V tem primeru

gre za proces medsebojnega učinkovanja, kar se mora v analitskem postopku ustrezno odraziti. Pročevanje sestoji iz več faz, ki sicer tečejo v določenem zaporedju, vendar se v obratni smeri dopolnjujejo in korigirajo.

Osnovno orientacijo o izgradnji potrebnih cestnih povezav dajejo ekonomske raziskave v okviru dolgoročnih načrtov regionalnega razvoja, iz katerih so razvidni predvideni obsegi sektorske proizvodnje, narodnega dohodka, zaposlenosti ter ocene o pričakovanem gibanju prebivalstva in obsega ter strukture potrošnje.

Pomemben nadaljnji korak je prostorska opredelitev bodočega razvoja raznih dejavnosti ter lociranje proizvodnih, trgovskih in naselitvenih aglomeracij. V Sloveniji, kjer smo že dosegli določeno stopnjo ekonomske razvitosti, gre v tej fazi predvsem za oceno bodočega spreminjanja že obstoječih kapacitet, v manjši meri pa za razvoj dejavnosti na povsem novih lokacijah.

Ker ima slovensko ozemlje tudi znaten tranzitni promet, je v tej zvezi zelo zaželen tudi ocena predvidenega razvoja sosednjih območij in držav, vendar so elementi za tovrstne analize težko dosegljivi.

Informacije o dolgoročnem regionalnem razvoju ter njegova opredelitev v prostoru nudijo osnovo za izračun predvidenih tokov blagovnega in osebnega prometa po izvoru in cilju ter po prometnih vrstah. Prometni tokovi po posameznih odsekih cestnega omrežja so osnova za podrobne izračune prometnih prognoz. Le-te nam neposredno služijo pri ocenjevanju projektov kot zadnji fazi tega raziskovalnega postopka.

Gradnja nove ceste je kot investicija tipičen alokacijski problem. Ker pa gre za naložbo v del infrastrukture, so se pri ocenjevanju tovrstnih investicij razvile posebne metode, s katerimi spravimo npr. vse cestne projekte na nek skupen imenovalec ali kazatelj in tako ustvarimo osnovo za njihovo medsebojno primerjavo ter formiranje prednostnega reda. Za naše razmere sta pri ocenjevanju določene prometne investicije zanimiva predvsem dva kazatelja ekonomske upravičenosti:

1. Količnik koristi in stroškov

Ta količnik kaže razmerje med diskontiranim tokom koristi in diskontiranim tokom stroškov pri določeni diskontni meri. Le-ta naj bi odražala ekonomsko ceno kapitala (opportunity costs), ki je veljavna v deželi ob času investicijske naložbe.

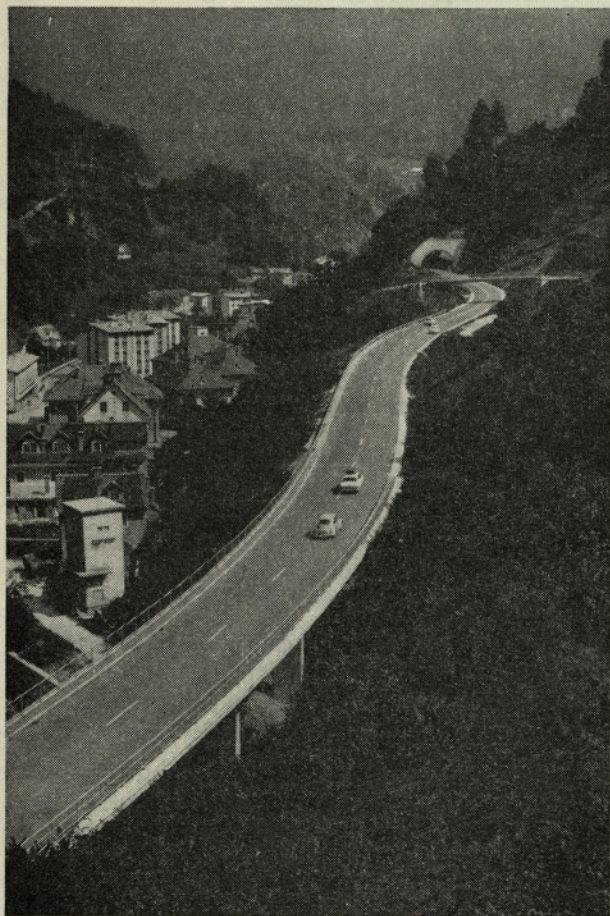
Šibka stran količnikov koristi in stroškov je v tem, da je odvisna njihova višina v veliki meri od izbora diskontne mere. Teoretično bi se morala ta diskontna mera ujemati z veljavno »ekonomsko ceno kapitala«, ki pa jo je celo v razvitih kapitalističnih deželah težko določiti. Še težje je to v državi, kot je Jugoslavija, kjer se gospodarstvo naglo raz-

vija ter spreminja in se komercialni odnosi na trgu kapitala še niso uveljavili.

2. Interna stopnja donosnosti

Pri izračunu internih stopenj donosnosti primerjamo stroške in koristi investicije pri raznih diskontnih merah. Pravzaprav iščemo tisto diskontno mero, pri kateri se oba tokova izenačita. Čim višja je ta diskontna mera, tem ugodnejša je investicija. Podobno kot pri količniku koristi in stroškov velja opozoriti tudi za interno stopnjo donosnosti, da je praviloma ne uporabljamo samostojno, ampak predvsem za medsebojno primerjavo projektov. Vendar nam kažejo posredni viri, da ocenjujejo mednarodne finančne institucije kot ugodne tiste projekte, ki imajo interno stopnjo donosnosti deset ali več odstotkov.

Poleg ekonomskih koristi in stroškov, ki jih merita zgoraj našeta kazatelja, obstajajo pri investiciji, kot je gradnja sodobne cestne povezave, zlasti na strani koristi tudi elementi, ki jih je težko kvantificirati ter so deloma ekonomske, deloma pa tudi neekonomske narave (politični, strateški in drugi razlogi). Čeprav so neizmerljivi, igrajo pri odločitvah pogosto zelo važno vlogo, vendar večinoma ne sodijo v področje ekonomske analize.



Avtocesta Naklo—Ljubelj. Pogled na odsek obvoznice pri Trziču

Foto P. Strnad

Ocenam narodno-gospodarskih koristi in stroškov, ki bi nastali z izgradnjo sodobne hitre ceste Ljubljana—Postojna—Razdrto

V poletju leta 1967 je Inštitut za ekonomska raziskovanja dobil naročilo, da k elaboratu »Investicijski program za avtocesto Ljubljana—Postojna—Razdrto« izdelava prikaz narodnogospodarskih koristi in stroškov, ki bi jih prinesla izgradnja sodobne ceste na omenjeni relaciji¹. Poleg ekonomske analize naj bi študija obravnavala tudi vprašanja finančne narave, kot sta morebitna uvedba cestnine ter ocena neblagovnega deviznega priliva.

V tej naši raziskavi smo izhajali iz metodologije, ki je na kratko opisana v prejšnjem poglavju. Razumljivo je, da je bilo težišče glede na potrebe naročnika na zadnji fazi, to je na neposrednem ocenjevanju koristi in stroškov predlagane investicije. Znatne težave nam je povzročalo pomanjkanje osnovnih študij. Naj omenim, da nismo imeli prognoze o prostorski razmestitvi naselitvenih, trgovskih in proizvodnih aglomeracij, kar bo vključeval regionalni plan SR Slovenije. Kot je znano, pri nas prav tako še nimamo raziskav o prometnih tokovih.

Zato smo na podlagi predvidenega razvoja motorizacij, blagovnega prometa in motoriziranega turizma izdelali prometne prognoze za tri odseke: Ljubljana—Vrhniko, Vrhniko—Postojna, Postojna—Razdrto ter za skupno cestno povezavo od Ljubljane do Razdrtega. Prognoza obsega časovni razpon 35 let ter obravnava pet vrst vozil od osebne avtomobila do težkega tovornjaka s prikolico.

V primerjalnem prikazu smo na kratko povzeli stroške, ki bi znašali v povprečju ca. 1,284 milijonov S din na 1 km štiripasovne avtomobilske ceste. Zelo podrobno smo prikazali koristi kot razliko med stroški, če hitra cesta ne bo zgrajena, in med stroški, če hitra cesta bo zgrajena.

Koristi smo razdelili na neposredne koristi ali prihranke uporabnikov ter na posredne koristi. V okviru skupine neposrednih stroškov smo analizirali obratovalne stroške vozil kot so poraba goriva, poraba olja, obraba gum, amortizacijski odpisi ter vzdrževanje vozil. Poleg tega smo v denarju izrazili tudi prihranke pri času voznika, ki bi nastali zaradi boljših prometnih pogojev.

Znatne težave povzroča pri vsaki takšni raziskavi določitev in vrednotenje posrednih ekonomskih koristi. V našem prikazu smo obravnavali naslednje posredne koristi:

- a) znižanje cestnih vzdrževalnih stroškov,
- b) časovne prihranke pri prevozu blaga in potnikov,
- c) zmanjšanje števila prometnih nesreč,

¹ Študijo, ki nosi naslov: »Ekonomske posledice izgradnje hitre ceste Ljubljana—Razdrto« je naročil in financiral Cestni sklad SR Slovenije, napisali pa so jo M. Dolenc, R. Kernc, M. Lužnik, M. Mevželj, J. Novakovič in J. Šumi.

d) povečanje udobja in prikladnosti ter druge koristi, zlasti tiste, ki se kažejo v turističnem gospodarstvu.

Ekonomske koristi ter stroški so nam služili kot osnovni elementi v izračunu kazateljev ekonomske upravičenosti, ki izkazujejo naslednje vrednosti:

a) primerjava stroškov z neposrednimi koristmi:

Odsek	Količnik koristi in stroškov	Interna stopnja donosnosti
Ljubljana—Vrhnika	2,05	19,3
Vrhnika—Postojna	1,62	15,0
Postojna—Razdrto	0,81	8,2
Ljubljana—Razdrto	1,56	14,5

b) primerjava stroškov s posrednimi in neposrednimi koristmi:

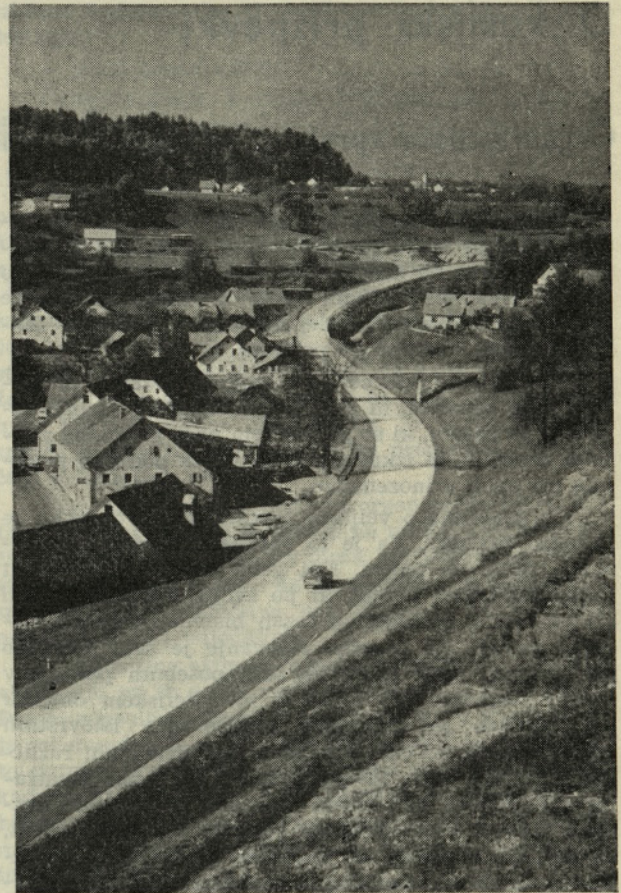
Odsek	Količnik koristi in stroškov	Interna stopnja donosnosti
Ljubljana—Vrhnika	3,16	30,4
Vrhnika—Postojna	2,86	27,5
Postojna—Razdrto	1,50	13,5
Ljubljana—Razdrto	2,63	25,3

Čeprav bi upoštevali samo neposredne koristi, izkazuje projekt gradnje hitre ceste Ljubljana—Razdrto zadostno stopnjo ekonomske upravičenosti, saj se giblje stopnja interne donosnosti okrog 15 odstotkov, z vključitvijo posrednih koristi pa doseže 25 odstotkov. Kazatelji za odsek Vrhnika—Postojna, ki bi ga pričeli graditi po programu kot prvega, pa odražajo še ugodnejše odnose med koristmi in stroški.

Ocenjevanje ekonomske upravičenosti izgradnje drugih cestnih odsekov

Merila ekonomske upravičenosti so po našem mnenju samo eden izmed elementov pri formiranju odločitev o gradnji cestnih povezav. Nedvomno so posledice sklepov predaljnosežne in okoliščine preveč kompleksne, da bi jih lahko zreducirali na en ali dva kazatelja, pa čeprav sta sestavljena z vso odgovornostjo in znanjem. Uporabljati jih torej ne bi smeli mehanično, ampak le v povezavi s kompleksnimi analizami in informacijami.

Kljub temu ostane nesporno dejstvo, da gre v normalnih razmerah pri cestnih investicijah vendarle za odločitev, ki je pretežno ekonomskega



Avtocesta Naklo—Ljubelj. Pogled na traso betonske ceste pri Bistrici Foto P. Strnad

značaja. Gre za to, kje in kako doseči čim večje koristi ob čim manjših stroških. Oboje seveda ne s podjetniškega ali lokalnega, temveč z narodno-gospodarskega — slovenskega vidika. V okviru dose-danjih spoznanj odgovarjajo na to vprašanje najbolj ustrezno kazatelji ekonomske upravičenosti, med katerimi smo navedli količnik koristi in stroškov ter interno stopnjo donosnosti. Zaradi tega bi bilo potrebno na osnovi enotne metodologije analizirati koristi in stroške tudi za druge dele slovenskega omrežja hitrih cest ter zlasti nadaljevati raziskave na preostalih odsekih povezave Šentilj—Maribor—Ljubljana—Gorica.

M. DOLENC:

NATIONAL ECONOMIC BENEFITS AND COSTS OF THE MODERN EXPRESSWAY ŠENTILJ—GORICA

Synopsis

The construction of the up to date road network requires huge financial means and must be regarded as a long term investment. In the face of such an investment, the economical assessment and decisions taken, are very important. A modern expressway such as the prospective highway Šentilj—Gorica actively favors the whole regional development of it. In this instance there is a process of a mutual interaction what must be taken into consideraion in the analy-

tical procedure of the estimation of the national-economic benefits and costs. The author gives a short description of the method, discusses the ratio of benefits to costs, internal grade of economy estimates the results to be achieved by the construction of the prospective expressway on the section Ljubljana—Postojna—Razdrto and gives an assessment of the economic right of the construction of other sections of the expressway.

Diskusijski prispevki

Organizacijska vprašanja v zvezi z izgradnjo velikih investicijskih objektov

VIKTOR TURNŠEK, DIPL. INŽ.

Vzorci za organizacijo del pri velikih investicijskih objektih lahko jemljemo tako od drugod po svetu, kot imamo na drugi strani tudi lastne izkušnje, ko smo v preteklosti gradili večje investicijske objekte tudi pri nas (hidrocentrale, avtocesta Ljubljana—Zagreb, obnova Skopja po potresu).

Pri uporabi vzorcev od drugod moramo upoštevati naše razmere in pogoje, pri uporabi lastnih izkušenj pa razvoj, ki so ga medtem naša gradbena podjetja naredila, in izkušnje, ki so jih ta podjetja pridobila pri delih v inozemstvu.

Ce govorimo o velikem investicijskem objektu, se moramo zavedati, da je to vsekakor krajevno in časovno relativen pojem. Kot velik investicijski objekt lahko smatramo objekt, ki po svojih nalogah v vseh ali pa tudi v posameznih fazah bistveno presega običajne naloge. Za uspešno reševanje je zato potrebno poslužiti se mimo običajnih tudi posebnih postopkov — saj poznamo celo zakon o investicijskem objektu — potrebno je ustvarjati združevanja istovrstnih organizacij in koordinacijo med organizacijami različnih vrst. Kot velik investicijski objekt lahko smatramo tudi objekt, ki zahteva z ozirom na terenske razmere (barje, kras), posebne rešitve, kot tudi objekt, ki zahteva z ozirom na kvaliteto in čas grajenja izjemno in doslej neobičajno mehanizacijo, kar predstavlja lahko velik skok v tehničnem napredku.

Bistveno za pravilno postavljeno organizacijo in s tem v zvezi bistveno za tehnično in ekonomsko uspešno rešitev je predvsem pravilna ocena vseh nalog in njihovega obsega ter vseh faktorjev, ki so potrebni in bodo morali sodelovati pri izvedbi naloge. Poleg tega je neobhodno že pri postavljanju naloge pravilno oceniti tako tehnični nivo in opremljenost, ki sta potrebna, da se naloga kvalitetno in v postavljenem roku lahko izvrši, kot je na drugi strani potrebno pravilno oceniti nivo in kapaciteto posameznih podjetij, ki bodo kot skupina prišla v poštev pri realizaciji.

Obstoji cela metodologija planiranja velikih projektov od zamisli do realizacije, ki je znana pod imenom »mrežno planiranje« (metoda PERT) in ki je v zadnjem času dostopna tudi na našem knjižnem trgu.

Pri izvajanju velikih investicijskih del obstajajo tri skupine nalog, ki ustrezajo tudi trem skupinam organizacijskih oblik pri izvajanju velikih investicijskih objektov. To so: investitor oziroma investitorska skupina, tehnično-pripravljalna skupina (raziskave, projektiranje, nadzorstvo) ali s tujko t. i. consulting skupina, in končno grupacija izvajalcev — engineering skupina.

I. Naloge, ki jih mora izvršiti investitor oziroma skupina pri investitorju, so naslednje:

1. naloge v zvezi z načelno odločitvijo pri investiranju:

— izdelava predhodnih študij zaradi utemeljitve investicij z družbeno-ekonomskega in političnega vidika,

— izdelava predhodnih finančnih konstrukcij;

2. naloge v zvezi z načelno odobritvijo investicije:

— priprava in nabava predhodne dokumentacije, kot so: ekonomski računi, rentabilnostni računi, vključitev objekta v celotni ekonomski sistem,

— izdelava podrobnejših finančnih konstrukcij z aranžmani o finansiranju,

— pravna formulacija odobritve (zakon o gradnji objekta);

3. priprava podrobnejše dokumentacije za končno odločitev:

— formuliranje nalog v zvezi s projektiranjem (glavne točke trase, elementi trase, ekonomski okviri pri projektiranju),

— formuliranje raziskovalnih nalog, kot so predvsem geološke raziskave in raziskave v zvezi s posebnimi pogoji (barje, kras);

4. konkretna odločitev o realizaciji objekta:

— razpisi, konkurzi, selekcija in izbor izvajalcev, oddaja del;

5. urejanje pravnih in upravnih političnih vprašanj:

— odkupi, ekspropriacije, lokacijske odločbe, gradbena dovoljenja in podobno;

6. operativno planiranje finančnih sredstev in usklajevanje sredstev z operativnimi plani pri izvajanju;

7. količinsko prevzemanje del in kolavdacija po izvršenih delih.

To so naloge, ki jih mora v vsakem primeru opraviti investitor oziroma investitorska skupina.

II. Vse probleme tehnične narave lahko investitor preda posebni organizaciji, t. i. consulting organizaciji

Naloga te skupine pa je v tem primeru:

— priprava idejnih in glavnih projektov, vendar razbremenjenih vseh onih detajlov, ki jih že omenjena moderna tehnologija sama po sebi vključuje;

— predhodne geološke raziskave, katerih rezultati se uporabljajo že pri idejnem projektu (geomehansko projektiranje);

— predhodne raziskave v zvezi z materiali za gradnjo;

— predhodne posebne raziskave v zvezi s specifičnimi problemi terena (barje itd.);

— sestava aproksimativnih predračunov, potrebnih za zagotovitev finančnih sredstev;

— sestava t. i. tenderja;

— ob izvajanju del pa: kvalitetna kontrola izvedbe na osnovi podatkov terenskih laboratorijev, kot tudi kontrola metod in rezultatov terenskih laboratorijev.

Tender

— formulira celotni kompleks investitorskih odnosov in zahtev ob izvedbi;
 — formulira rezultate projekta in raziskav;
 — postavlja pogoje kvalitete in kapacitete, vezane na sodobno tehnologijo;

— postavlja in formulira metode ugotavljanja kvalitete in to med izvajanjem in ob prevzemu.

Vsekakor naj tender ne omejuje iniciative podjetij in ne predpisuje vseh tistih rešitev, ki so odvisne bistveno od tehnologije in organizacije dela (prefabrikacija);

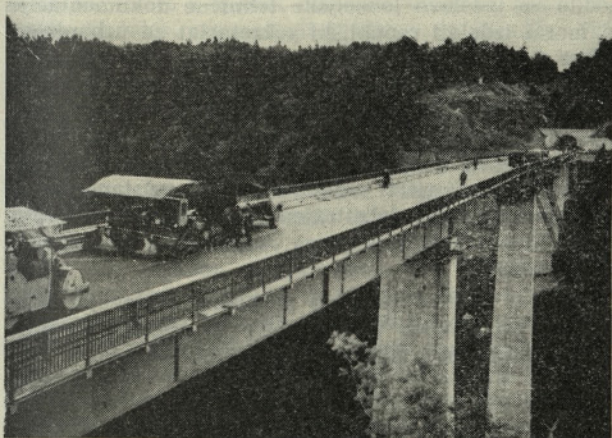
— consulting skupina bo pri oddaji kot tudi pri izvajanju del morala zavzemati stališča do predlogov izvajalcev, kot tudi opravljati po potrebi še dodatne raziskave, ki bi jih teren in terenske ter materialne prilike v določenem časovnem razdobju zahtevali in jih ni bilo mogoče preje predvideti.

III. Naloge izvajalcev pa so:

— projektiranje objektov, vezanih na tehnologijo, (prefabrikacija);

— študije, raziskava in projekti za eksploatacijo materialov (kamnolomi, separacije, betonarne, organizacija prefabrikacijskih poligonov);

— študije in izbor mehanizacije (predhodno ugotavljanje učinkov v pogledu kvalitete in kapacitete



Gorenjska hitra cesta. Pogled na premostitev globell Peračica. V ozadju predor Ljubno

Foto P. Strnad

izbrane mehanizacije ob upoštevanju konkretnih materialov);

— plani organizacije;

— organizacija kontrole kvalitete pri izvajanju del (terenski laboratoriji);

— operativno izvajanje.

Pri organizaciji kontrole kvalitete bo potrebno pri tako velikem objektu uvesti kontrolo kvalitete in kvaliteto obravnavati statistično, kot je to primer pri nekaterih dosedanjih izvajanih objektih (HE Drava).

V zvezi z organizacijo, ki jo mora izvesti investitor sam, se postavlja vprašanje, ali se skupina, ki bo reševala investitorske naloge, organizira v okviru obstoječe organizacije, ki ima tudi druge naloge (vzdrževanje, rekonstrukcije), ali pa se taka skupina formira kot samostojna organizacija, ki je lahko neposredno vezana na organizacije, ki prispevajo in odločajo o finančnih sredstvih.

Nivo te skupine v pogledu organizacije mora biti tak, da ima zaupanje in dostop na mesta, kjer se odločitve sprejemajo. Vsekakor mora biti kadrovski sestav v tej organizaciji tak, da samostojno in odgovorno sprejema hitre odločitve pri izvajanju in je lahko navzoč tudi pri odločitvah.

V consulting skupini je gotovo težišče na projektu, sodelujejo pa še razne vrste raziskovalnih organizacij. Pojem consulting skupine se pri nas še ni uveljavil in je pri dosedanjih večjih objektih koordinacijo nalog iz te skupine prevzemala investicijska skupina sama. Od kadrov, ki sodelujejo v tej skupini, se vsekakor zahteva, da poznajo moderno tehnologijo in moderne metode kontrole kvalitete dela, ki je s tehnologijo tesno povezana.

Za gradbeno operativno lahko danes že ugotavljamo, da je ob dosedanjih velikih investicijskih objektih osvojila moderno tehnologijo in da pozna opremo v svetu. Pri tako velikem delu kot je »hitra cesta« se bo pa vendar postavila zahteva medsebojnega sodelovanja, kot tudi koncentracije izkušenj, ki so zbrane v raznih podjetjih in institucijah. Z organizacijo engineering skupine bi se taka koncentracija brez dvoma dala doseči. Koncentracija, pogojena z nalogo, pa s svoje strani predstavlja novo kvaliteto in nov skok v organizaciji in tehnologiji.

Slabo postavljena organizacija, predvsem pa nezadostno in nerealno precizirane naloge in odgovornosti, ustvarjajo nepotrebne zaostritve, ki vplivajo na kvaliteto izvedbe, podaljšujejo roke in podražujejo dela.

Nekaj problemov, na katere projektant naleti, še preden začne projektirati

MILOŠ KRAIGHER, DIPL. INZ.

Osnovni zakon o investicijski izgradnji pozna investicijski program in investicijsko tehnično dokumentacijo. Kaj predstavlja izraz investicijska tehnična dokumentacija, bo morda malo razjasnila terminologija v drugih državah. Navajam primerjavo izrazov v slovenščini, angleščini in nemščini:

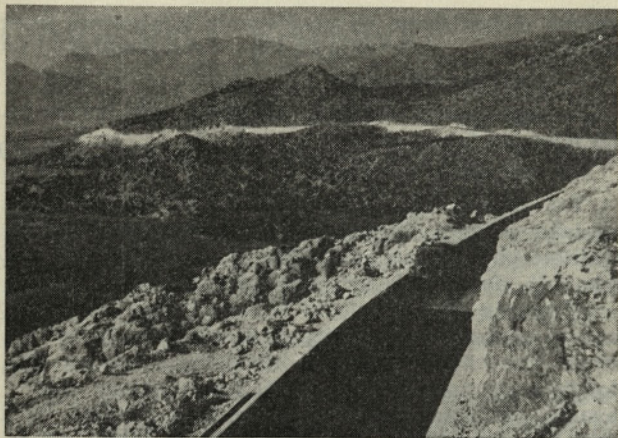
Gradbeni program = Planning = Vorprojekt

Idejni projekt = Location = Vorentwurf

Glavni projekt = Design = Baureifer Entwurf

Kaj naj vsebuje investicijski (prej gradbeni) program, je več ali manj jasno in se v to sedaj ne bi

spuščali, glede investicijske tehnične dokumentacije pa so mnenja precej deljena. Eni predlagajo, da zadostuje za oddajo del že idejni projekt, dopolnjen z pogoji graditve v tako imenovanem tenderju, drugi pa zagovarjajo tezo, da je treba izdelati idejni in glavni projekt in dela oddati na podlagi glavnega projekta. Na prvi način oddajajo dela v glavnem v manj razvitih deželah, medtem ko v zahodnih državah poznajo v glavnem drugi način. Seveda je stopnja obdelanosti idejnega projekta pri prvem in drugem načinu zelo različna. Če se dela oddajo na podlagi idejnega pro-



Jadranska magistrala na odseku Opuzen—Neum
Foto P. Strnad

jekta, mora že ta biti tako obdelan, da pri gradnji ne bo prišlo do večjih odstopanj zemeljskih del, kar bi šlo v škodo izvajalca ali pa investitorja. Ta nevarnost je toliko večja, ker je ves idejni projekt izdelan na podlagi situacije s plastnicami brez zakoličenja trase na terenu. Ker se projektant smatra kot odgovoren za projekt, se vsi projektanti zavzemajo za to, da se dela oddajajo na podlagi odobrenega glavnega projekta, ki vsebuje že tudi vse detajle, ki jih noben, še tako temeljito obdelan idejni projekt ne more predvideti. To velja posebno še zato, ker pri nas nimamo v cestogradnji izdelanih toliko standardov, kakor druge države. Ker se tudi projektiranje že oddaja na razpis, bi predlagali, da bi se v okviru društva inženirjev in tehnikov ali društva za ceste izdelale uzance, kakšne priloge vse mora vsebovati idejni in glavni projekt, v kakšnem merilu in kako morajo biti projekti opremljeni, kajti le tako bi imele vse projektantske organizacije enake osnove za ponudbe. Ker investitor tega doslej ni naredil, je v interesu projektantskih organizacij, da se same sporazumejo za take uzance.

Če upoštevamo ameriške normative, da lahko en človek naredi na leto 1 km programa idejnega in glavnega projekta, upoštevajoč pri tem vse dosežke elektronike in aerofotogrametrije, bi za 253 km, ki

naj bi jih sprojektirali v 4 letih, potrebovali letno 60 projektantov. Toliko jih nobena projektantska organizacija nima, zato bi bilo potrebno razmisliti o združevanju ali kooperaciji projektantskih organizacij, da bi bile kos zahtevnim nalogam. Toda brez jasnega perspektivnega plana, časovno terminiranega, bi bila vsa tozadevna prizadevanja obsojena na neuspeh.

Velike preglavice povzročata projektantom tudi pomanjkanje geodetskih podlog. Izdelava programa na podlagi kart v merilu 1 : 25.000, ki izvirajo iz leta 1934 in ne upoštevajo vseh komunikacij, ki so bile izvršene po tem letu, je zelo neprecizna. Namen programa je določiti mikrolokacijo trase, zato zahteva takšno natančnost obdelave, da se lahko izločijo vse variante, ki od predlagane odstopajo do 300 m. Najidealnejši bi bil aerofotogrametrični posnetek v merilu 1 : 5.000. V tem merilu je predvidena tudi gospodarska karta Slovenije, zato bi bilo umestno, da se ta izdela naprej v potezu hitrih cest, in to za ves cestni križ. Ker je zmogljivost naših avtoagrafov omejena, bi morali takoj, ko je znana mikrolokacija izbrane variante, pristopiti k izdelavi preciznega aerofotogrametričnega posnetka, ki bi služil za izdelavo idejnega in glavnega projekta. Ker je velik del ozemlja, kjer bi potekale cestne trase, pokrit z gozdovi, bo itak ostalo dovolj dela tudi za klasično tahimetrijo.

Nadaljnja težava, ki tudi često zelo zadržuje izdelavo glavnih projektov, je odločba o lokaciji. Po čl. 22 zakona o urbanističnem planiranju je investitor dolžan oskrbeti lokacijsko tehnično dokumentacijo. Navodila za izdelavo lokacijske tehnične dokumentacije bi moral izdelati republiški sekretariat za urbanizem, kakor tudi postaviti pogoje za doseg lokacije, česar pa še do danes ni naredil. Ker bo eden izmed pogojev za izdajo lokacijske odločbe gotovo tudi soglasje z urbanističnimi programi vseh prizadetih krajev, katere trasa trangira, bo potrebno te programe, kjer še niso izdelani, takoj pričetati izdelovati. Tudi pristanek vseh lastnikov parcel je dolgotrajen postopek in lahko vpliva na spremembo trase ali pa vsaj zavleče izdajo lokacijske odločbe.

Vsi ti kratko nanizani problemi zahtevajo hitre rešitve, pri katerih bi novi biro za regionalno prostorsko planiranje lahko imel pomembno vlogo.

Nekaj misli o organizaciji in projektiranju z ozirom na gradnjo hitre ceste Šentilj—Maribor—Ljubljana—Gorica

MARJAN KRAJNC, DIPL. INŽ.

Gradnja hitre ceste Šentilj—Gorica, ki se v tem času postavlja pred cestne strokovnjake v Sloveniji, je kompleksna naloga in njena rešitev bo globoko posegla v slovensko gospodarstvo, kakor tudi v kulturno in prosvetno življenje našega ljudstva, da moramo biti sila previdni, da bodo posledice take, kakršne si želimo.

Ob budni spremljavi in sodelovanju vseh prizadetih faktorjev se bo cela akcija odvijala v glavnem na relaciji investitor-projektant-izvajalec. Menim, da bo najvažnejša naloga pripadla prav investitorju, da bo pravilno vodil in usmerjal ostala dva partnerja, tj. projektanta in izvajalca. Sledeč domačim in tujim izkušnjam mislim, da je nujno, da vodi izgradnjo avtoceste Šentilj—Gorica posebna investitorska grupa, ki

se bo lahko povsem posvetila svoji nalogi. Naj navedem samo primer iz Zvezne republike Nemčije: za projektiranje in izgradnjo Hagen-Giessen je investitor s sedežem v Giessnu (Strassenneubauamt Hessen-Miete) ustanovil ekipo, v kateri so bili zastopani strokovnjaki za posamezne stroke oziroma smeri v cestogradnji: odgovorni strokovnjak za potek trase in nivelete, strokovnjak za zgornji ustroj, odgovorni strokovnjak za meritve, strokovnjak za priključke in deviacije, strokovnjak za odvodnjevanje. Objekti so se obravnavali posebej in je za zanje odgovarjal prav tako strokovnjak investitorja.

Predvsem si mora biti investitor sam na jasnem, kaj hoče. Izdelan mora imeti koncept, ki bo enovit od začetka do konca. Investitor je tisti, ki v imenu družbe

organizira in po svoji presoji daje v izdelavo posamezne odseke projektantu ali izvajalcu. Izčrpne in pedantne pogodbe so in bodo osnova za lepo sodelovanje in garant za kvaliteto del. Mišljenje nekaterih projektantov, da je neodločen investitor dober partner, je kratkovidno in slej kot prej škoduje samemu projektantu, da ne govorimo o splošni škodi, ki nastaja ob takih odnosih.

Pri nas je vse preveč navada, da se pri oddaji del zanašamo na reputacijo tega ali onega podjetja. Nemajhno vlogo igrajo pri tem osebna poznanstva in reference. Posledica tega so površne in netočne pogodbe, ki se tolmačijo tako, kakor se komu zljubi. Ko pa potem nekje med delom pride do disonanc in nasprotnih mišljenj, vidimo, da je vsaka pogodbeni stran čitala pogodbo tako, kakor si jo je želela. Cas je, da s tako prakso končamo. Pogodba mora postati dokument, na osnovi katerega se ena stran čuti vezano za določene storitve, ki pa ji istočasno nudi določeno varnost, druga stran pa točno ve, kaj in kdaj bo dobila kot protivrednost za izplačani denar. Smatram, da je dobra tehnična dokumentacija osnova in garant, da bo hitra cesta pravilno zasnovana, projektirana in naposled tudi zgrajena.

Mnenja, da bi projektant izdelal samo idejne projekte, glavne projekte pa bi izdelal izvajalec sam, so po mojem mišljenju zgrešena. Tehnično razvitejše dežele od Jugoslavije, ki vsako gradnjo, kakor tudi gradnjo avtocest presojajo najprej z ekonomskega vidika ter samo projektiranje in gradnjo poenostavljajo, kjer se le da, imajo z zakoni določeno tehnično dokumentacijo, ki takih poenostavitev nikjer ne dopušča. Primerjati izkušnje, dobljene v deželah v razvoju in jih prenašati v naše razmere, pa ni ravno napredna smer in ji ne kaže slediti.

Kakor sem že zgoraj omenil, bo potreboval investitor za opravljanje svojih dolžnosti precej močno zasedbo strokovnjakov tehnične, finančne in administrativne smeri, ki bodo vodili in pravno usmerjali delo geologov, geomehanikov, projektantov in izvajalcev. Da bi bila zasedba strokovnjakov pri investitorju res kvalitetno zadovoljujoča, predlagam, da se ustrezni strokovnjaki po potrebi in po dogovoru vzamejo iz operativnih, projektivnih ter drugih organizacij za toliko časa, kolikor jih investitor potrebuje. Na ta način bo dobil investitor kvalitetni kader, katerega bo lahko uporabil tudi za nadzor pri gradnji. Po dograditvi hi-

tre ceste pa se ti strokovnjaki zopet vrnejo v svoja matična podjetja in ne bodo v breme investitorju.

Po uzancih Mednarodne banke mora tehnična dokumentacija za objekte, ki jih kreditira ta ustanova, obsegati naslednja elaborata:

1. investicijski program,
2. izvedbeni načrt.

Pri tem naj omenim še, da vsebuje investicijski program večino elementov našega idejnega projekta, izvedbeni načrt pa je naš glavni projekt, spopolnjen z nekaterimi prilogami, ki jih pri nas povečini ne delamo (npr. signalizacijski načrt, zakoličbeni načrt, višinski načrti v situaciji in podobno).

Cene za izdelavo omenjenih elaboratov pa se po kriterijih Mednarodne banke gibljejo v naslednjih mejah:

1. izdelava investicijskega programa 1/4 do 1/2 % investicijske vsote,
2. izdelava izvedbenega načrta z vsemi meritvami in raziskavami 3 do 4 1/2 % investicijske vsote,
3. kompletni tehnični in finančni gradbeni nadzor 2 do 3 % investicijske vsote.

V ilustracijo navajam, da znaša ta odstotek pri nas za vse dejavnosti 1 do 2 %.

Mogoče se bodo zdele cene projektantskih storitev nekomu previsoke. Omenil bi samo to, da v inozemstvu prevzema projektant za svoje delo poleg moralne tudi finančno odgovornost. Iz lastne izkušnje vem, da je v tujini nemogoče prevzeti večjo projektantsko nalogo, če se projektant ni pred investitorjem izkazal, da je svojo dejavnost zavaroval pri eni od zavarovalnih družb. Po drugi strani pa ta za naše razmere precej velik honorar omogoča projektantski organizaciji, da se projektanti poglobe v svoje delo, kar pomeni izdelavo več variant in izbiro najboljše izmed njih. Projektant mora biti pripravljen na vsak protipredlog in svoje rešitve zagovarjati s tehnično dokumentiranimi obdelavami drugih variant ali rešitev. Kakor sem že prej omenil, je vsemu temu pogoj izčrpna pogodba, ki naj v kali prepreči kasnejše »nesporazume« o eventualnih dodatnih delih.

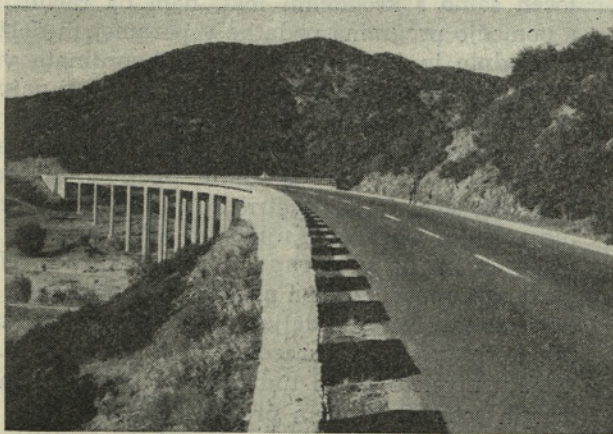
Celoten prijem organizacije projektiranja hitre ceste Šentilj—Gorica bi se oprl na izkušnje, ki jih že imamo, in pa na organizacijske oblike v tujini. Shema organizacije projektive naj bi bila naslednja:

1. Glavni projektant

Sam potek trase v situativnem in višinskem smislu mora biti enovit. Ustrezati mora v prvi vrsti tehničnim predpisom, kar je predpogoj. Trasa pa mora biti tudi estetsko dovršena. Vse to zahteva, da postavimo na čelo projektantskih ekip glavnega projektanta, ki bo imel pregled in moč presoje na celi dolžini trase. Na zahodu postavijo na čelo takega projekta dva odgovorna projektanta, ki se imenujeta direktorja projekta, in sicer eden za cesto, drugi za objekte. Verjetno bi našim razmeram bolj ustrezal sistem enega glavnega projektanta, kateremu ob strani naj bi bil glavni projektant za objekte.

2. Odgovorni projektant za objekte

Vsi objekti, mostovi, podvozi, nadvozi, podporni oziroma oporni zidovi naj bi se projektirali pod vodstvom enega odgovornega projektanta, kateri bi koordiniral delo posameznih projektantov.



Avtocesta Skopje—Gevgelija. Eden izmed vladuktov pri Demir Kapiji

Foto P. Štrnad

3. Odgovorni projektant za posamezne sekcije

Cela trasa naj bi se razdelila na sekcije 20—30 km, kar naj bi bilo odvisno od težavnosti terena, gostote naselij in podobno. Odgovorni projektant naj bi vodil ustrezno grupo sodelavcev, ki bi detajlno obdelovali svoj odsek, vključno z manjšimi deviacijami.

4. Odgovorni projektant za vozlišča in priključke

Podobno kakor projektant za posamezne sekcije, bi odgovorni projektant za vozlišča in priključke vodil grupo za projektiranje vseh vozlišč in priključkov na celi trasi.

5. Odgovorni projektant za vodne zgradbe

Naloga tega projektanta bi bili vodni objekti tj. regulacija potokov oz. rek, na katere bi naletela trasa hitre ceste.

6. Odgovorni projektant za vključevanje ceste v pokrajino in za vzporedne objekte

Na čelu ekipe, ki bi projektirala vzporedne objekte, bi bil projektant-arhitekt. Njegova naloga bi bila projektiranje motelov, bencinskih črpalk ter skupno s projektantom ustrezne sekcije ureditev okoliša ceste, razglednih mest in parkirnih prostorov.

Sam projekt bo treba kar najsodobnejše obdelovati. Tu mislim predvsem na pomoč elektronskih računalnikov — computerjev. Mislim, da ne pretiravam, če trdim, da je obdelava projekta s computerji najcenejša in najhitrejša.

Izčrpna tehnična dokumentacija pa je tudi pogoj, da bo izvajalec gradbenih del gradil kvalitetno in poceni. Slabi, nedoštudirani in nepopolni projekti so bili in bodo vedno kamen spotike na relaciji investitor—projektant—izvajalec. Škoda, ki jo zaradi tega

utrpi eden izmed te trojice, ni omembne vredna proti škodi, ki jo povzroča tako dograjen objekt desetletja ali celo stoletje. Že pri sestavi tenderske dokumentacije, ki je osnova vsakemu razpisu del in kasneje pogodbi, je sila važno, da so v njej vsebovana vsa dela, pravilne količine, specifikacije materialov itd.

Investitor, ki sestavlja tendersko dokumentacijo (v Nemčiji, Belgiji in tudi drugod na zahodu jo zanj včasih izdeluje projektna organizacija), dobiva podatke zanj iz predizmer, ki so sestavni del projekta. Težko pa si je predstavljati dobre predizmere, ki so izdelane na osnovi idejnih ali nepopolnih glavnih projektov.

Na koncu bi želel poudariti še to, da je projektiranje z ozirom na končno ceno objekta tista dejavnost, ki je najcenejša, čeprav je prav projekt tisti faktor, ki lahko najodločilneje vpliva na pocenitev gradnje.



Moderna mehanizacija pri gradnji avtocest. Zadnji tip fini-
šerja ABG za polaganje asfalta. Kapaciteta 300 ton na uro
v debelini 30 cm. Finišer ima elektronsko nivelirno napravo
Foto P. Strnad

Moderni načini projektiranja cest

Preden bi hoteli pregledati naše dosežke pri uporabi modernih metod v projektiranju cest, si oglejmo, do kod so prišli s tem Nemci, Švicarji in Švedi, ki so se prvi v Evropi začeli ukvarjati z uporabo fotogrametrije in elektronskih računalnikov pri projektiranju.

Kot osnova projektiranja služi vsem terenski posnetek. Za investicijski program se največ uporablja posnetek v merilu 1 : 5.000 in širini pasu do 1 m, kjer se študirajo variante in se nato na trasi izbrane variante naredi posnetek terena s plastnicami v merilu 1 : 1.000 in v širini pasu 200 do 300 m, ki je osnova za idejni in glavni projekt. Pri tem se največ poslužujejo aero in terestične fotogrametrije in le predeli, pokriti z gozdovi, zarastli z grmovjem ali visokimi poljskimi kulturami, se izmerijo klasično s tahimetrijo.

Pri investicijskem programu pride elektronika v poštev pri obdelavi prometnega štetja in analizah prometnih tokov, zlasti pa za vozno dinamične

raziskave variant, upoštevajoč vozni čas, hitrost in porabo goriva.

Pri idejnem projektu, kjer je potek trase določen samo s krogovimi loki, nam da računalnik s pomočjo programa podatke v parametrih dolžine prehodnic in krogovih lokov in koordinate vseh glavnih točk. Račun detajlnih točk se izvrši najprej za razdalje po 200 m, po končanih korekcijah trase pa v razdaljah po 10 do 25 m. Potem, ko se nanesejo koordinate vseh detajlnih točk v situacijo 1 : 1.000, sledi fotogrametrično izvrednotenje prečnih profilov obenem z njihovim avtomatičnim registriranjem na perforirani trak ali kartice. Nato sledi elektronski izračun nivelet, ki je enako kot pri horizontalni osi v razdaljah po 200 m, po eventualnih korekturah pa v razdaljah po 10 do 25 m. K računu nivelete spada tudi račun robov vozišča in drugih točk na vsakem prečnem profilu.

Končna faza je elektronski izračun mas. Za to potrebujemo podatke terenskih prečnih profilov,

LEO AVANZO, DIPL. INŽ.

normalni prečni profil oziroma odstopanja od nje- ga, kjer se menja širina pasov, ter višinske podat- ke nivelete v osi. Da se dobi razvrstitev materialov po kategorijah zemljin, se vstavijo v stroj še geo- loški podatki vrtin ali sond.

Za idejni projekt lahko uporabimo tudi poeno- stavljeni normalni prečni profil, vendar je za stro- ške elektronskega računanja vseeno, kako detaj- liran ali posplošen je ta normalni profil.

Idejni projekt nam da kot rezultat traso, ki jo je potrebno prenesti na teren. Zato je potrebno vzdolž trase razviti poligonsko mrežo v obliki tri- kotnikov in s pomočjo računalnika izračunati ko- ordinate poligonskih točk. Kot zadnja računsko operacija sledi izračun navezave detajlnih točk trase na to poligonsko mrežo.

Ker pa projektiranje trasne linije ni samo pro- blem ekonomike, temveč tudi problem estetskega oblikovanja in prometne varnosti, je preizkus s pomočjo risanja perspektivnih skic zelo važen. Ta program za perspektivo zahteva podatke o nor- malnem profilu, položaju osi trase v horizontalnem in vertikalnem smislu, kar je podano z glavnimi točkami, krožnimi loki in parametri prehodnic, ka- kor tudi stacionažo in smer zelene perspektive. Rezultati iz računalnika se registrirajo na perfori- ranem traku in grafično na oscilografu, odkoder se s fotokamero preslikajo. Taka perspektiva nam da predstavo samo o cestišču brez nasipov oziro- ma ukopov. Če si za perspektivo izberemo kratke intervale po kilometraži, nam dajo, kot film pro- jicirane perspektivne slike, iluzijo vožnje po pro- jektirani cesti.

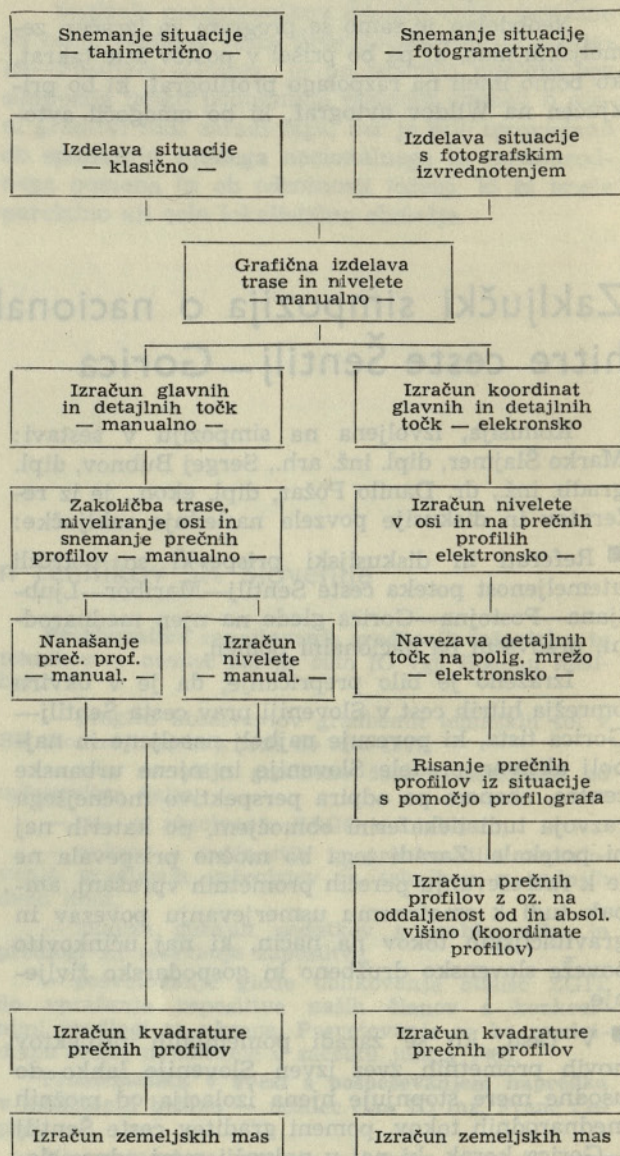
Medtem ko švedska literatura navaja, da se da z vsemi prej omenjenimi modernimi sredstvi in metodami pri projektiranju cest prihraniti ca. 50 % na času in stroških v primeri s sedaj obi- čajnimi metodami, se mi zdi bolj važna ugotovite- v ing. Conzettija iz Züricha, ki jo je zapisal v svojem članku o elektronskem računanju v švicarski cesto- gradnji: »Nisem v stanju, da lahko rečem, da je glede na elektronsko obdelavo in računanje, pro- jektiranje sedaj ceneje za 20, 30 ali 40 % v pro- merjavi s klasičnimi postopki. Bolj se mi zdi važno ugotoviti, da nam novi način omogoča hitreje študi- rati in preračunati nove variante. S tem dobimo tehnično in ekonomsko bolj utemeljen projekt.«

Po tem kratkem pregledu novih metod pro- jektiranja v inozemstvu lahko pogledamo, kje sto- jimo danes mi.

V priloženem blokdiagramu poteka posameznih faz projektiranja cest je na levi strani prikazan dosednji, klasični način z ogromno uporabo ma- nualnega dela, na desni pa novi, moderni način z uporabo fotogrametrije in elektronike.

Če obravnavamo sedaj samo desno stran tega diagrama, lahko ugotovimo, da glede snemanja in izdelave situacije, potrebne za izdelavo glavnega projekta v merilu 1 : 1.000 ali 1 : 500, dosedaj še nismo imeli na razpolago aerofotogrametričnih po-

ELEKTRONIKA PRI TRASIRANJU CEST BLOKDIAGRAM



snetkov, ki bi zagotavljali zadostno točnost pri elektronski obdelavi prečnih profilov. Vzrok temu so bili previsoka višina leta aviona, neprecizna kamera in avtografi. Vendar je Geodetski zavod SRS z nabavo novih kamer in novega avtografa in z uporabo aviona Utva-2 danes v stanju izdelati situacije, ki bi zadostile vsem potrebam točnosti.

Za naslednje tri operacije t. j. izračun koordinat glavnih in detajlnih točk, izračun nivelete v osi in na prečnih profilih in navezavo detajlnih točk na poligonsko mrežo je ing. Zupan, sodelavec Geodetskega zavoda SRS, v okviru znanstveno raziskovalne naloge, ki jo je financiral sklad Borisa Kidriča, razvil programe, prirejene za elektronski računski stroj Zuse 23, ki je pri računskem centru univerze v Ljubljani. Vsi ti programi so bili uspešno preizkušeni pri glavnem projektu avto-

ceste Ljubljana—Gorica na odseku Logatec—Unec v dolžini 12 km in bodo podrobneje publicirani v reviji Nova proizvodnja.

Neobdelan je samo še program za izračun zemeljskih mas, ki pa bo prišel v poštev šele takrat, ko bomo imeli na razpolago profilograf, ki bo priključen na Wildov avtograf, ki bo omogočil avto-

matsko risanje prečnih profilov, njihovo registriranje na perforirani trak in s tem tudi elektronsko obdelavo.

Ker bodo vsi ti aparati nabavljeni že v letu 1968, lahko rečemo, da se bodo pri projektiranju avtoceste Šentilj—Gorica uporabljali vsi, za nas dostopni načini projektiranja cest.

Zaključki simpozija o nacionalnem in mednarodnem pomenu hitre ceste Šentilj—Gorica

Komisija, izvoljena na simpoziju v sestavi: Marko Šlajmer, dipl. inž. arh., Sergej Bubnov, dipl. gradb. inž., dr. Danilo Požar, dipl. ekon., je iz referatov in diskusije povzela naslednje zaključke:

■ Referati in diskusijski prispevki so potrdili utemeljenost poteka ceste Šentilj—Maribor—Ljubljana—Postojna—Gorica glede na njen mednarodni, predvsem pa nacionalni pomen.

Izraženo je bilo prepričanje, da je v okviru omrežja hitrih cest v Sloveniji prav cesta Šentilj—Gorica tista, ki povezuje najbolj naseljene in najbolj aktivne predele Slovenije in njene urbane centre, obenem pa odpira perspektivo močnejšega razvoja tudi nekaterim območjem, po katerih naj bi potekala. Zaradi tega bo močno prispevala ne le k razreševanju perečih prometnih vprašanj, ampak tudi k smotrному usmerjevanju povezav in gravitacijskih tokov na način, ki naj učinkovito poveže slovensko družbeno in gospodarsko življenje.

■ V času, ko se zaradi pomembnih projektov novih prometnih zvez izven Slovenije lahko do usodne mere stopnjuje njena izolacija od možnih mednarodnih tokov, pomeni graditev ceste Šentilj—Gorica korak, ki naj v največji meri odpre slovenski prostor tudi tem tokovom.

■ Zaradi teh okoliščin je treba — na podlagi odločitev na ustrezni ravni — odločneje preiti že k razreševanju izvedbene problematike in usmeriti organizacijske, ekonomske in tehnične priprave tako, da bodo omogočile čimprejšnji začetek graditve ceste.

■ Ko so podprli tako stališče, udeleženci simpozija niso prezrili izredne teže investicije in so zaradi tega opozorili na potrebo po učinkoviti, do podrobnosti vnaprej utrjeni organizaciji njene priprave in izvedbe in se zavzeli za tak način projektiranja, programiranja in izvedbe, ki naj vključi najsodobnejša dosegljiva sredstva in dognanja. Izraženo je bilo prepričanje, da so — ob smotrni organizaciji — naši projektanti in izvajalci zmožni uspešno prevzeti svoj delež pri tej nalogi.

■ Kljub utemeljeni težnji, da bi zgradili cesto čimprej in v čim popolnejšem obsegu in izvedbi, prav spoznanje o nenavadno velikem naporu, ki bo zato potreben, narekuje premisleke o najbolj smotrnih možnostih izvedbe v etapah.

Celovita, širokopotezna zasnova ceste kot dela omrežja slovenskih hitrih cest naj bo osnovni okvir, znotraj katerega bodo te etape razvrščene glede na svoj pomen in aktualnost. Priprava tega projekta je potemtakem naloga, ki ne trpi odlašanja ali prekinitve. Enako pomembna pa je izbira posameznih etap, ki naj sloni na temeljiti strokovni presoji tistih prometnih vprašanj, katerih reševanje bo pomenilo najučinkovitejši prvi ukrep pri izvedbi celotnega projekta in ki naj se zaradi tega rešujejo čimprej in na čim daljših odsekih.

S tem v zvezi bi bilo v presojo za izbor etap treba vključiti tudi oceno umestnosti sočasne graditve ceste v celoti ali v daljših odsekih, pa le z dvema pasovoma v prvi etapi.

Iz gradiva referatov in diskusije sledi, da sta — zaradi obstoječih in pričakovanih prometnih obremenitev in zaradi neustreznega stanja ceste — posebej pereča odseka Hoče—Levec in Vrhnika—Postojna (Razdrto). Zaradi tega prometna nuja že sedaj narekuje njuno izvedbo.

■ Tako pomembna investicija bo terjala tudi velik finančni napor. Ocene predvidenih stroškov kažejo, da so sedanji viri sredstev prešibki in njihova uporaba preveč razdrobljena, da bi — takšni, kot so — lahko predstavljali zanesljivo podlago za financiranje te ceste.

Gradivo simpozija opozarja na okoliščino, da bo treba zagotoviti dodatne vire in sugerira vrsto takih možnosti, med njimi tudi usmeritev k najetju mednarodnega pa tudi notranjega posojila in k uvedbi cestnine na novi cesti.

Eden izmed možnih in — po mnenju udeležencev simpozija — v ta namen doslej premalo angažiranih virov je tudi republiški proračun. Zaradi tega bi bilo že letos, z ustreznimi opozorili v gospodarsko-razvojnih dokumentih, izraziti potrebo

po tem, da se v prihodnjih razdobjih zagotovi močnejša udeležba tudi tega vira.

Na simpoziju je bilo izraženo mnenje, da bi bilo treba za gradnjo te ceste nameniti vsa sredstva, ki pritekajo v republiški proračun iz obdavčitve pogonskih goriv, in jim dodati še druga redna sredstva iz proračuna. V ta namen bi bilo treba poskušati doseči tudi angažiranje sredstev iz obdavčitve pogonskih goriv na zvezni ravni.

■ Udeleženci simpozija so zadolžili organizatorja, da gradivo in zaključke simpozija posreduje pri-

stojnim republiškim organom z namenom, da jim bo ob sprejemanju ustreznih odločitev ta prispevek lahko v pomoč.

Soglasje predstavnikov mnogih strok, izraženo ob oceni pomena ceste Šentilj—Maribor—Ljubljana—Postojna—Gorica, je po mnenju udeležencev simpozija lahko pomembna podpora zamisli o njeni graditvi tudi zaradi tega, ker je bilo izpovedano ob spoznanju njenega nacionalnega in mednarodnega pomena in ob odsotnosti teženj, ki bi imele parcialno ali celo lokalistično obeležje.

vesti iz ZGIT

Program dela Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov SR Slovenije

Osnova za program dela Zveze, društev in aktivstov društev v delovnih organizacijah so sprejeta pravila Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov, ki so bila objavljena v Gradbenem vestniku št. 1 leta 1967.

Poleg rednega dela Zveze in nalog, ki jih Zveza izvaja na lastno pobudo, na pobudo svojih članov in vseh zunanjih dejavnikov, ki žele dobiti mnenje in stališča glede raznih vprašanj, spadajočih v pristojnost naše strokovne organizacije, ima Zveza v svojem delovnem programu naslednje konkretne naloge:

Problematika vzgoje kadrov na gradbenih tehniških šolah, višji in visoki šoli. Pri vzgoji kadrov se pojavljajo določeni problemi, ugotovitve n vprašanja, do katerih bi morala Zveza zavzeti svoja stališča in jih posredovati pristojnim institucijam. Tu gre za:

- učni načrt FAGG — 8 ali 9 semestrov,
- vprašanje zaključnih oblik študija na gradbenih srednjih šolah in višji šoli,
- nivo znanja absolventov naših strokovnih šol,
- nivo znanja predavateljev na teh šolah,
- vprašanje diferenčnih izpitov ob prestopu na šolo višje stopnje,
- preveritev znanja kandidatov, ki polagajo strokovne izpite, in predlogi za dopolnitev ali spremembo učnega programa,

— pomanjkanje asistentov na oddelku za gradbeništvo FAGG, analiza stanja in predlogi za izboljšanje stanja,

— pripravljenost FAGG, da sodeluje z operativno, da organizira na nekaterih področjih podiplomski študij in da pripravi krajše seminarje za diplomirane inženirje iz prakse o najnovejših dosežkih z raznih področij gradbeništva.

O navedeni in drugi problematiki vzgoje kadrov, članov naše Zveze, bo izdelala posebno analizo komisija, ki jo vodi član IO docent ing. Srečko Cerar ob sodelovanju ing. Draga Severja, predsednika komisije za šolstvo in kadre pri Svetu za gradbeništvo republiške gospodarske zbornice.

Po oblikovanju stališč s konkretnimi predlogi in smernicami bo Zveza izvedla posvetovanje o vzgoji kadrov skupaj s problematiko zaposlitve naših članov.

Problematika zaposlovanja gradbenih inženirjev in tehnikov — nosilec naloge član IO vgt. Bogdan Melihar:

— pregled absolventov gradbenih tehniških šol v SR Sloveniji od leta 1922 do leta 1967,

— isto za višjo gradbeno šolo v Mariboru od ustanovitve dalje,

— isto za absolvente FAGG v Ljubljani,

— anketa o možnostih in problematiki zaposlovanja gradbenih inženirjev in tehnikov v zadnjih dveh letih,

— analiza gornjih podatkov s problematiko in predlogi za reševanje zaposlitve,

— posvetovanje glede oblikovanja stališč ZGIT do vprašanja zaposlitve naših članov s konkretnimi predlogi za ukrepe. Posvetovanje se bo predvidoma vršilo najkasneje v začetku junija 1968.

Problematika v zvezi s pospeševanjem napredka v tehnologiji betona — nosilec član IO ing. Franc Čepon.

Na seminarju o cementu in betonu, ki ga je organizirala Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije meseca februarja letos, je bila dana iniciativa za formiranje odbora za beton in cement pri ZGIT Slovenije.

Izvršni odbor Zveze je iniciativo sprejel in pooblastil člana IO ing. Franca Čepona, da organizira formiranje tega odbora. V odbor vabimo strokovnjake cementarn Anhovo in Trbovlje, gradbenih podjetij, ZRMK, drugih institucij in upravnih organov.

Prvi sestanek bo predvidoma v prvi polovici aprila letos.

Naloga odbora je, da proučuje stanje na tem področju in daje sugestije za reševanje problematike.

Na osnovi dognanj sprejema odbor strokovna stališča, priporočila in smernice.

V ta namen organizira diskusije in posvetovanja zainteresiranih strokovnjakov.

Zaradi pospeševanja napredka v tehnologiji betona organizira odbor tudi posvetovanja s podjetji za uveljavitev ustreznih ukrepov.

Strokovna predavanja — nosilec naloge član IO ing. Branko Vasle.

Strokovna predavanja bo organizirala ZGIT v Ljubljani ali pa po želji društev v večjih mestih Slovenije. Pobudo za vsebino in kraj predavanj pričakuje zveza od naših društev GIT, članov naše zveze, organizacij, institucij in FAGG, ki bo tudi pripravila krajše seminarje za diplomirane inženirje iz prakse o najnovejših dosežkih iz raznih področij gradbeništva. Predavanja so lahko povezana s predvajanjem filmov, z ogledi raznih gradbišč, strojev, razstav in podobno.

Seminarji in strokovne ekskurzije doma in v tujini — nosilec naloge član IO vgt. Ciril Stanič.

Predvidevamo organiziranje najmanj 6 seminarjev, ki bodo izbrani na podlagi mnenja in želja interesentov. Med drugim bomo priredili tele seminarje:

— izvajanje urbanističnih predpisov v zvezi s sprejeto urbanistično zakonodajo,

— izvajanje republiškega zakona o ureditvi določenih vprašanj s področja graditve investicijskih objektov,

— nadaljevalni seminar o komunalnih napeljavah,

— seminar o gradbenih materialih,

— informativno pripravljalni seminar za strokovne izpite.

Nameravamo prirediti najmanj 6 do 8 strokovnih ekskurzij. Dokončen program teh je v fazi konzultacij s turističnimi agencijami. Dogovorjeno je, da se bodo naši člani tudi letos lahko seznanili s svetovnimi dosežki gradbeništva, gradbene mehanizacije in opreme, tako v Franciji (Parizu), Avstriji, Madžarski, Sovjetski zvezi in v drugih državah.

Ob peti obletnici obnovenih del bo organiziran obisk Skopja z ogledom še drugih pomembnejših gradbenih objektov v Makedoniji in Metohiji. Tudi letos bo organiziranih več strokovnih ogledov HC Djerdap.

Organizacijske naloge za pridobivanje novega članstva, ustanavljanje novih društev in sekcij na področju Slovenije ter pomoč pri delu društev in sekcij naše zveze — nosilec naloge član IO vgt. Bogo Pečan.

Vabimo vse člane, aktive društev v delovnih organizacijah in društva naše strokovne organizacije, da sodelujejo pri izvajanju programa in vsak po svojih sposobnostih in zainteresiranosti prispevajo svoj delež k našemu tehničnemu in s tem tudi ekonomskemu in družbenemu razvoju.

Zaključki II. seje glavnega odbora ZGIT Slovenije

Letos 4. marca je imel glavni odbor ZGIT Slovenije 2. sejo, na kateri je ob skoraj 100 % udeležbi obravnaval:

— poslovne rezultate Zveze in Gradbenega vestnika za leto 1968,

— program dela Zveze in Gradbenega vestnika za naslednje obdobje.

Po temeljiti razpravi nakazane problematike je glavni odbor sprejel naslednje ugotovitve in zaključke:

1. Poslovanje Zveze je bilo uspešno in je preseglo predvideni proračun za leto 1967. Dohodki Zveze so bili za 20 % večji od izdatkov, med drugim tudi zato, ker je bila izterjava dolgov prejšnjih let v celoti uspešna. Po poročilu nadzornega odbora je GO obravnaval zaključni račun za Zvezo in Gradbeni vestnik po postavkah ter ga zatem sprejel in potrdil.

2. Iz poročil in razprave izhaja, da je doseženi uspeh v delu Zveze posledica pravilne politike organov Zveze. Izboljšalo se je poslovanje, kljub novim težavam so se zagotovila potrebna sredstva za tiskanje glasila — Gradbenega vestnika. Subvencija članom Zveze — individualnim potrošnikom — je znašala v celoti lani nad 9 milijonov S din. Ta sredstva so prispevala naša podjetja, ki čutijo potrebo po strokovnem tisku in katerim gre za tako učinkovito pomoč vse priznanje.

3. Proračuna Zveze in Gradbenega vestnika za leto 1968, ki sta bila predmet še posebno zainteresirane razprave, temeljita predvsem na finančnih rezultatih preteklega leta, na realnih predvidevanjih, posebno pa na obstoječih rezervah in na možnostih ustvaritve dohodka po posameznih postavkah: članarina, seminarji, ekskurzije in drugi dohodki, posebno pa še na smotrnem gospodarjenju s sredstvi.

Sredstva seminarjev krijejo v glavnem stroške Zveze. Prisotni člani GO smatrajo, da je treba zahteve inženirjev in tehnikov p opridobivanju ustreznega strokovnega znanja uresničiti v še večji meri s seminarji, posvetovanji, predavanji, strokovnimi filmi in ekskurzijami.

Za čimvečjo afirmacijo Zveze in vsega članstva naj člani predlagajo vsebino predavanj, predavatelje, posvetovanja, ekskurzije dit.

4. Glavni odbor je sprejel program dela Zveze GIT, ki je temeljni dokument za bodoče delo Zveze in osnova za izdelavo programa dela naših društev. Program objavljamo v tej številki GV.

Zveza je 1. aprila organizirala predavanja »Uporaba mehanizacije v moderni cestogradnji«. Povabila je dipl. ing. Hauserja, predsednika strokovne komisije za beton v Evropskem združenju za beton in cement, ki je v nekaj urah seznanil nad 80 inženirjev in tehnikov s sodobno gradnjo cest. Prikazal je več filmov, med njimi interesantno gradnjo dovodnega kanala na Srednji Dravi. Predavanje je tolmačil ing. Ferdo Janežič. Predsednik Zveze ing. Vladimir Čadež pa je v uvodu seznanil udeležence z zaključki simpozija o nacionalnem in mednarodnem pomenu hitre ceste Šentilj—Maribor—Ljubljana—Gorica. Predavanje o sodobni mehanizaciji pri gradnji cest je prispevek k uspešni realizaciji postopne izgradnje te hitre ceste.

V dneh od 8. do 12. aprila je Zveza priredila informativno-pripravljalni seminar za strokovne izpite tehnikov, inženirjev in diplomiranih inženirjev gradbeništva ter dipl. inženirjev arhitektov.

Seminar je bil izveden s sodelovanjem strokovnjakov posameznih področij. Vsak predavatelj pa je odgovarjal tudi na številna vprašanja iz zahtevane izpitne snovi. Upamo, da bo seminar prispeval k znanju mladih inženirjev in tehnikov, kandidatov za strokovne izpite.

Zveza že sprejema prijave za naslednji tak seminar, ki je programiran za september; v primeru nezadostnega odziva pa se bo seminar vršil pozneje.

Dne 12. aprila je bil v Zagrebu II. plenum glavnega odbora SGIT Jugoslavije. Obravnavana je bila aktivnost naše organizacije po III. kongresu SGITJ (17. II. 1965) in aktualnejši skupni problemi. Zveza GIT Slovenije je pripravila za ta plenum obširno poročilo o dosedanem delu. Plenuma se je udeležila skupina naših predstavnikov.

Valentin Marinko

Stanje po posameznih krakih teh cest nam daje spodnja tabela:

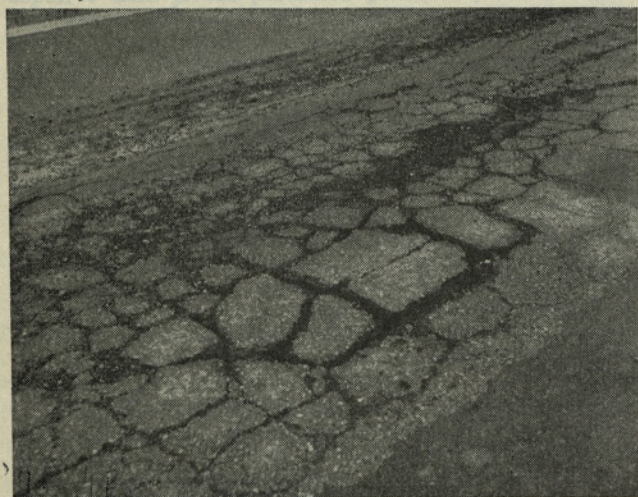
Odsek	Dolžina km	Potrebna dolžina za obnovo v %		
		popolna	delna	ni po- trebno
Maribor—Ljubljana	145	32	15	53
Rateče—Ljubljana	85	26	19	55
Sežana—Ljubljana	86	19	22	59
Brežice—Ljubljana	96	11	23	66
Senožeče—Koper	38	1	61	38

Po gornjih podatkih lahko ugotovimo, da je bil najbolj prizadet odsek ceste Maribor—Ljubljana, nato slede Rateče—Ljubljana, Sežana—Ljubljana itd. Največ poškodb in najhujše poškodbe so na asfaltnih voziščih, katerim sledijo vozišča iz malih kock. Še najboljše so se obnesla vozišča iz betona, kljub temu, da tudi pri teh voziščih ni vse v redu.

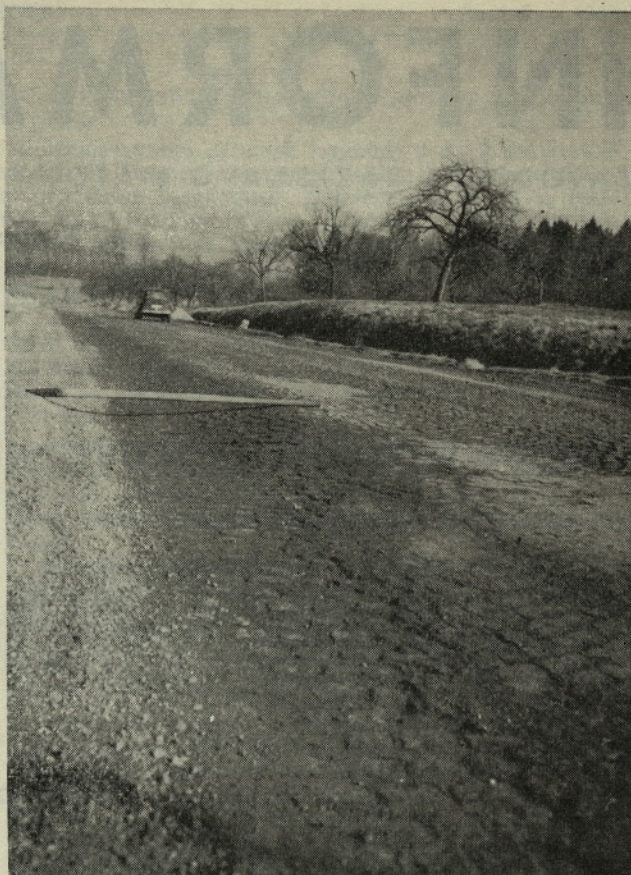
Ako bi hoteli kategorizirati poškodbe po vzrokih, potem bi jih razdelili nekako v 3 glavne skupine:

1. poškodbe, ki so nastale zaradi prevelike obtežbe vozil v odnosu na nosilnost podlage in nosilnih slojev zgornjega ustroja. Te vrste poškodb ocenjujemo na ca. 40 % vseh poškodb. V to skupino štejemo poškodbe, ki so nastale zaradi slabe podlage in neustrezne nosilnosti zgornjega ustroja za sedanji prisotni težki promet na teh cestah. Med te poškodbe štejemo vse tiste, katerim je poglavitni vzrok prevelika obtežba na cesti oziroma prešibka podlaga, čeprav so širjenje poškodb pospeševali poleg prometa še deževje, sneg, zmrzlina in odjuga. Znano je namreč, da skozi poškodovane površine vozišča vstopata vlaga in voda v notranjost zgornjega ustroja ceste, ki povzročata kvalitetne spremembe na nosilnih slojih zgornjega ustroja in podlage. Te spremembe vplivajo na manjšo nosilno sposobnost vozišča, s tem v zvezi pa seveda na pospešeno razpadanje vozišča. Zaradi nabreklosti takega vozišča pri zmrzlini pa pride do še večjih poškodb pri obremenitvah vozišča;

2. poškodbe zaradi nezadostnega vzdrževanja vozišča in ceste sploh. Zaradi pomanjkanja finančnih sredstev pa tudi zaradi nestrokovnosti pride često do slabega, netemeljitega in nestrokovnega vzdrževanja cest. Posledica takih razmer je po naši oceni ca. 35 % vseh poškodb na pregledanih cestah. Med te poškodbe prištevamo vse tiste, katerim je glavni vzrok slabo, nezadostno in nestrokovno vzdrževanje ceste, medtem ko



Sl. 44



Sl. 13

je obremenitev vozišča že drugotnega pomena, ki pa ima pri poškodbah prav tako svojo važno vlogo. Količnik bi v takih primerih pravilno in zadostno vzdrževali ceste, bi ne prišlo do poškodb. Najpogostejši vzrok takih poškodb je preslaba skrb vzdrževalne službe, da pravočasno prepreči zamakanje cestnega telesa in pronicanje vode skozi voziščno površino v spodnje nosilne sloje in podlogo, ki največ škoduje obstoju ceste, kot smo opisali že pod tč. 1. Naj navedemo nekaj bistvenih vzrokov takih poškodb:

- slabo vzdrževanje fug na betonskih voziščih,
- prepozna nadomestitev obrabljenih in poškodovanih površin asfaltnega vozišča,
- premajhna pažnja glede votlavosti pod betonskimi ploščami betonskega vozišča,
- slabo vzdrževanje odtočnih jarkov in drenaž za odvodnjevanje cestišča in spodnjih nosilnih slojev, kakor tudi podloge;

3. poškodbe zaradi tehničnih pomanjkljivosti pri gradnji in vzdrževanju cest. Po naši oceni spada v to vrsto ca. 25 % vseh poškodb. Pri tem pa poudarjamo, da ne štejemo v to skupino poškodb, ki so nastale zaradi prevelike obremenitve vozišča z vozili glede na nosilnost zgrajene utrditve vozišča. Take poškodbe namreč smatramo kot rezultat nepravilnega upravljanja s cestami v eksploataciji in ne kot tehnično pomanjkljivost ter smo jih uvrstili pod točko 1, to je med poškodbe zaradi prevelike obtežbe vozil. V to vrsto vzrokov poškodb štejemo npr. slabo in nehomogeno konsolidacijo nasipov in nosilnih slojev zgornjega ustroja, nestrokovno izdelane prehode iz različnih vrst podloge, iz nasipov v ukope ali iz objektov na nasipe in pod., dalje slabe zaščite proti odtrivanju bankin ob robovih vozišč, uporabo neustreznih materialov (bitumen, agregat, beton, asfaltbeton in pod.), pomanjkljivo odvodnjevanje ceste — dreniranje spodnjega ustroja itd. Tudi nestrokovno vzdrževanje spada v to vrsto vzrokov poškodb. Tako je npr. obnavljanje poškodovanih vozišč s pretankim površinskim slojem na obstoje-

čo spodnjo podlogo, ki ne ustreza prometnim zahtevam, ali krpanje asfaltnega vozišča, ne da bi bili poprej odstranjeni vzroki poškodb kot je npr. zamakanje ali neustrezna podloga. Verjetno izvira velik del teh poškodb tudi iz prevelike tendence varčevanja pri sredstvih za vzdrževanje, ki so vedno premajhna.

Iz teh grobih podatkov lahko samo sklepamo, da je vzrok poškodbam v glavnem le prevelik porast težkega prometa glede na tehnične pogoje, ki jih nudi cesta, in pa slabo vzdrževanje cest. Za eno in drugo bi se morala najti rešitev tako pri upravljanju, vzdrževanju in financiranju cest.

Na splošno pa lahko ugotovimo, da so večinoma propadla tista asfaltna vozišča, ki v preteklem letu niso bila obnovljena z dodatnim debelejšim površinskim asfaltbetonskim nosilnim slojem, medtem ko večina slabše obnovljenih vozišč ni vzdržala. Poleg tega moramo poudariti, da so sicer solidnejše obnove asfaltnih vozišč v preteklem letu v glavnem to zimo vzdržale, kljub temu, da tudi te na nekaterih mestih kažejo nekaj poškodb. Na posameznih do sedaj solidnih odsekih asfaltnih cest npr. na cesti Ljubljana—Zagreb je opaziti prve pojave začetnih razpok na površini, kar je znak, da lahko pride v kratkem do težjih poškodb ali pa do uničenja v teku naslednje zime, kolikor ne bomo že sedaj primerno ukrepali.

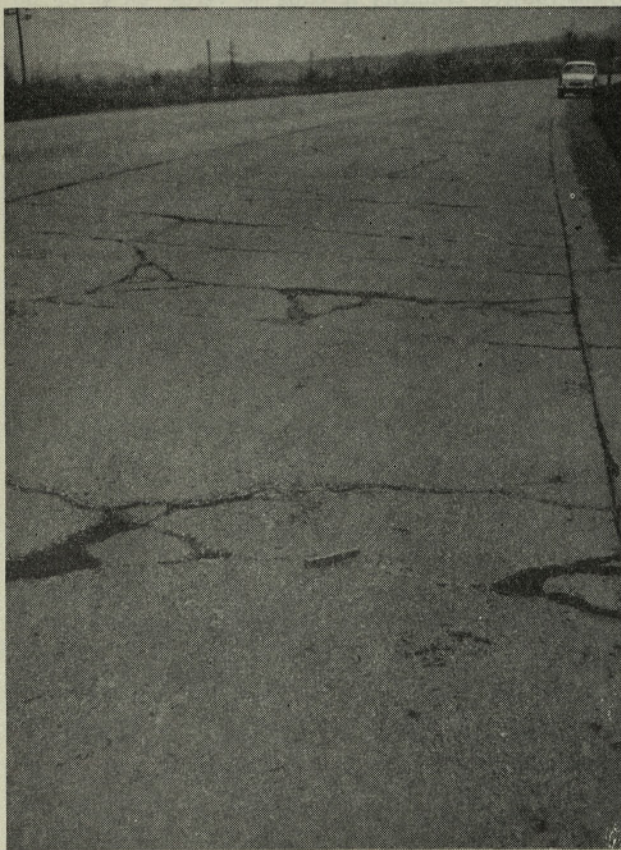
Betonska vozišča ne kažejo tako obupne slike, vendar ugotavljamo, da tudi ta niso taka, kot bi morala biti. Na površinah teh vozišč se prikazujejo vedno bolj posledice slabe izvedbe oz. slabe kvalitete betona, slabe obdelave fug, še posebno pa znaki neustrezne podloge za težki in naraščajoči promet.

Vozišča iz malih kock na zelo mnogih odsekih prikazujejo, da niso v stanju prevzemati naraščajočega prometa in so na nekaterih odsekih proti Štajerski, kakor tudi proti Kopru in Dolenjski v zelo slabem stanju, da ne govorimo že o popolnoma uničenih površinah, kar opozarja, da podloga teh cest ne more vzdržati sedanjega prometa.

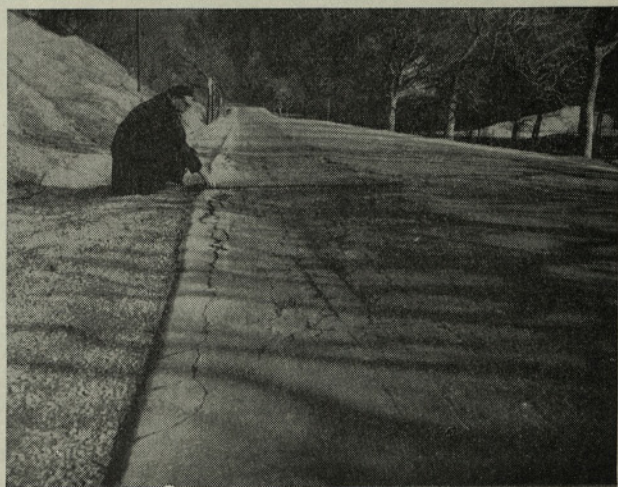


Sl. 56

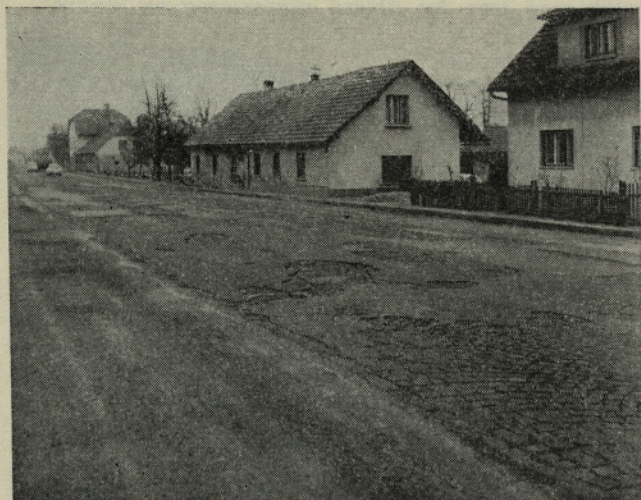
Posledice letošnje zime na naših cestah so nedvomni dokaz, da naše ceste na prometnem križu v Sloveniji niso v stanju prevzeti takšnih obremenitev s prometom, kot se pojavlja na njih v zadnjih letih, in da bo potrebno nekaj ukrepati, če nečemo samo zaradi cest postati siromašni. Stroški za obnovo oz. zaščito cest zaradi nastalih poškodb bodo v letu 1968 ogromni in lahko računamo najmanj 2 do 3 milijarde S din oz. 20 do 30 milijonov N din samo na cestnem križu Slovenije. S temi sredstvi, ki sicer še ne bodo odpravila v bodoče takih posledic prometa na cestah, bi lahko vsako leto popolnoma rekonstruirali ca. 20 do 30 km cest za težki promet. Pri tem bi bilo prav, da se zamislimo nad našo politiko gospodarjenja s cestami in



Sl. 38



Sl. 24



Sl. 47

železnicami, ali je pravilna in v skladu z našo gospodarsko močjo. Na eni strani iščemo gospodarnost naših železnic, ki imajo svoj bistveni pomen v prevažanju težjih tovorov na dolge relacije, na drugi strani pa dovoljujemo, da avtoprevozna podjetja do skrajnosti preobremenjujejo naše ceste in jih s tem uničujejo. To pa delajo samo iz razloga, ker jim njihovi lastni računi prikazujejo rentabilnost cestnega prevoza z najtežjimi tovornimi vozili, če jim družba iz drugih virov sama plačuje vso škodo, ki jo povzročajo s takim neodgovornim prevozom na cestah. Verjetno bi se kaj kmalu spremenila ta rentabilnost težkega tovornega prometa na cestah v katastrofalno izgubo, če bi moralo prevozno podjetje samo nositi vse investicije in vzdrževalne stroške na cestah tako, kot jih mora železnica, ki je obenem prevozno in vzdrževalno podjetje.

Dejstvo, ki je na osnovi statističnih preiskav in izračunov dokazano, da 10-tonska osna obremenitev vozila na cesti 20-krat hitreje uniči cestišče kot 5-tonska, nam mora odpreti oči glede tega, v katero smer moramo iti pri gospodarjenju s cestami in železnico, če hočemo obvarovati ceste za ostali tehnično bolj opravičljiv in družbeno bolj ekonomski promet, kamor lahko štejemo lažji tovorni in osebni promet. Začeti moramo s tako politiko, ki bo stimulirala težki promet k železnici. Če tega ne bomo še pravočasno uredili, bomo osiromašili in ostali brez cest, ko bo že prepozno. Človek se tudi vpraša, ali smo res tako bogati, da še celo tujim prevoznikom žrtvujemo naše ceste, ki nam pomagajo k našemu osiromašenju.

S tako politiko na naših cestah škodujemo tudi gospodarstvu naših železnic, ki se zaradi takih negospodarskih razmer pri gospodarjenju z našimi cestami zaman trudijo doseči ekonomičnost svojih prevozov. Prav zaradi tega pa bi treba o tem še bolj razmišljati in hitreje ukrepati.

Fotodokumentacija

Pri terenskem pregledu stanja na naših cestah smo napravili večje število dokumentacijskih fotografij, kot je razvidno iz objavljene karte. Foto posnetki z naših cest, ki jih objavljamo, nakazujejo posledice preobremenitve vozišč, slabe podlage, slabega vzdrževanja in konstruktivnih pomanjkljivosti.

Slika 44 je z avto ceste Ljubljana—Zagreb in prikazuje poškodovano mesto, ki je bilo že trikrat krpano, asfaltnih vozišč z osno obtežbo vozil.

Slika 13 prikazuje posledice take preobremenitve na voziščih iz malih kock.

Slika 38 prikazuje posledice na betonskem vozišču, ki ni bilo pravočasno, zadostno ter pravilno vzdrževano, kar bi lahko preprečilo take posledice.

Slika 56 kaže primer s ceste I. reda proti Kopru, kako nepravilno oziroma nezadostno vzdrževanje asfaltnega vozišča povzroča vzdrževalcem cest vsakoletne težave zaradi poškodb na istem mestu. Posnetek prikazuje poškodovano mesto, ki je bilo že trikrat krpano pa se poškodbe kljub temu nadaljujejo, ker niso bili odstranjeni vzroki poškodbe. V tem primeru bi morala biti izvršena drenaža za odvajanje vode od nosilnih delov vozišča in podloge, kar seveda zahteva več sredstev za vzdrževanje.

Slika 24 prikazuje poškodbo na odseku ceste I. reda Vransko—Trojane, kjer je prav tako zaradi slabega odvodnjevanja cestnega telesa prišlo do zamakanja nosilnih slojev, podloge vozišča in bankin. Tako zamakanje povzroča zmanjševanje odpornosti materialov. Ta pomanjkljiva tehnična izvedba je vzrok, da pride do poškodb z odnašanjem materiala že pri sicer normalni obtežbi z vozili.

Slika 47 podaja ponovno propadanje že saniranega vozišča. Sanacija ni bila izvršena strokovno. Prek poškodovanega vozišča iz malih kock, ki se je deformiralo zaradi prevelike obtežbe in slabe nosilnosti podloge, je bila izvršena tanjša izravnalna asfaltna prevleka. S tem se položaj glede nosilnosti ni prav nič izboljšal, deformacije so se nadaljevale, razen tega pa je nastopilo še luščenje asfaltna prevleke, kar je še poslabšalo razmere na cesti.

Ostoj Stare, dipl. inž.

Ponudbe — novosti na tržišču

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov vključuje okoli 2500 članov. Vsi člani prejemaajo mesečno revijo Gradbeni vestnik kot edino strokovno glasilo gradbeništva v Sloveniji. Gradbeni vestnik pošiljamo vsem gradbenim in remontnim podjetjem, projektantom in arhitektom v Sloveniji, kakor tudi mnogim podjetjem po Jugoslaviji. Izmenjavo pa imamo tudi z nad 30 inozemskimi revijami

Z Gradbenim vestnikom stalno obveščamo strokovnjake o dosežkih gradbene tehnike in tehnologije Ker nobena od revij, namenjenih gradbeništvu, ne prinaša uporabnih tehničnih informacij, uvajamo stalno informativno cglasno rubriko:

PONUDBE — NOVOSTI NA TRŽIŠČU

S takim načinom informacij bodo gradbeni inženirji, tehniki, projektanti, arhitekti, investitorji in graditelji spoznali ekonomske in tehnične prednosti gradbene proizvodnje, projektiranja, zaključnih del ter raznih vrst materialov in opreme za potrebe gradbeništva

Primerno je, da te možnosti izkoristijo tudi industrijska, trgovska in uslužnostna podjetja. Priporočamo, da sporočite besedilo in druge podatke za objavo v Gradbenem vestniku v rubriki:

PONUDBE — NOVOSTI NA TRŽIŠČU

Podne obloge »CARIL«

NAJNOVEJŠI PROIZVOD
PRODAJNEGA PROGRAMA PODJETJA

»GRAMEX«

specializiranega trgovskega podjetja z gradbenim materialom

LJUBLJANA, Kurilniška 10

PODNA OBLOGA — FILC TEPIH TIPA »CARIL« je italijanski proizvod, 100-odstotni čisti nylon s horizontalnim tkanjem in vpleteno nosilno plastjo. »CARIL« je v treh različnih debelinah 4, 5 in 6 mm ter 20 različnih barvah. Role imajo širino 2 m ter dolžino do 30 m

Fizikalne lastnosti »CARILA« so potrjene z atestom Zavoda za raziskavo materiala v Ljubljani. Preiskava za zvok dokazuje odlično izboljšanje zvočne izolacije nosilnih stropnih konstrukcij proti prenosu hrupa hoje. Po avstrijskih normah je s »CARILOM« dosežena ustrezna izolacija proti prenosu hrupa hoje pri vseh normalnih vrstah stropnih konstrukcij, težjih cd 150/kg/m², po nemških normah pa pri stropnih konstrukcijah II. skupine

Preiskava glede površinske obrabe kaže enake lastnosti kot pri sorodnih podnih oblogah, na primer Tapisom

»CARIL« je uvrščen med materiale, ki pod vplivom visoke temperature propadajo, z močno dušeno tendenco žarenja. Praktično ne obstoji možnost, da bi zaradi vpliva lokalnega delovanja plamena prišlo do razširjenega gorenja in žarenja izven napadene območja

Cena podni oblogi »CARIL« je visoko konkurenčna v primerjavi s sorodnimi materiali, ki so trenutno na trgu, in je za 1 m² od 47,00 N din do 57,10 N din z oziroma na debelino

Vse informacije posreduje komercialni oddelek podjetja »GRAMEX«, telefon 313 527 in 312 852



**Tovarna
izolacijskega
materiala**

izolirka

Ljubljana

Telefoni: 313 557, 316 852, 311 980

Telegram: Izolirka

Žiro račun: SDK Ljubljana 501-1-136 1

Železniška postaja: Ljubljana-Moste, industrijski tir Izolirka

Zunanji obrati: Obrat za mineralna vlakna, Jesenice
telefon: 82 219, 82 319

Predstavništva: Petrič Momir — Beograd, Dubrovačka 42
telefon 23 366

Popović Milan — Sarajevo, Miloša
Obiliča 8, telefon 22 596

Budić Slavko — Zagreb, Trnjanska 9/a
telefon 514 198

Maznev Jordan — Skopje, Ul. 756 br. 9 II/5,
Karpoš 2, telefon 25 218

PROIZVODNI PROGRAM:

- I. Izdelki za hidroizolacije
- II. Izdelki za cestišča
- III. Izdelki za antikorozijsko
- IV. Izdelki za termo-akustične izolacije
- V. Izdelki za elektroizolacije

Cestno podjetje v Novem mestu

vdržuje ceste, izvaja rekonstrukcije in modernizacije
ter druga tovrstna dela

gradbeno podjetje

tehnika

Ljubljana, vošnjakova ulica 8

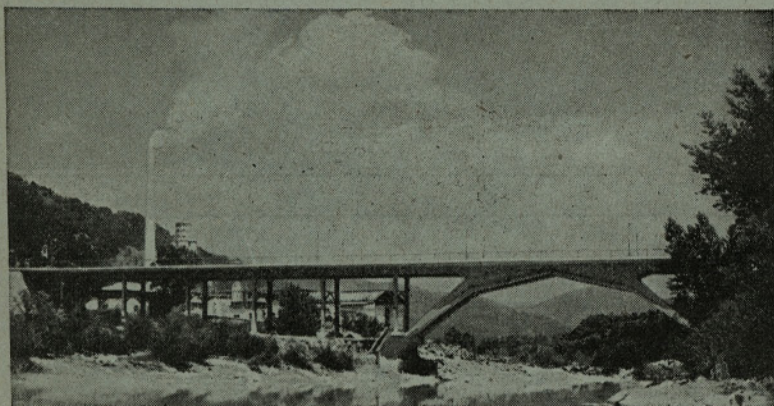
gradi in projektira vse inženirske zgradbe, prodaja gradbene objekte na tržišču, izvija usluge tujim naročnikom in prodaja lastne izdelke v ekonomskih enotah: obrata za zemeljska in betonska dela, opažarski obrat, zidarski obrat, železokrivski obrat, avtopark, mehanični servis, ključavničarstvo in obrat mehanizacije, opravlja zunanjetrgovinski promet, izvaja investicijska dela v tujini

Gradbeno podjetje

Megrad

LJUBLJANA, Celovška cesta 134

Izvršuje vse vrste gradbenih in projektantskih del ter gradi stanovanja za tržišče solidno in poceni!



Splošno gradbeno podjetje

Primorje

AJDOVŠČINA

Splošno gradbeno podjetja
PRIMORJE, Ajdovščina
izvaja: visoke, nizke, industrijske
in hidrogradnje po naročilu za trg
ali po sistemu inženiring

Splošno gradbeno podjetje

S A V A

JESENICE, Djakovičeva 30, Telefon 315 914

gradi hitro, solidno in ekonomično

Splošno
gradbeno
podjetje



direkcija: LJUBLJANA, TITOVA C. 38

Program dejavnosti podjetja:

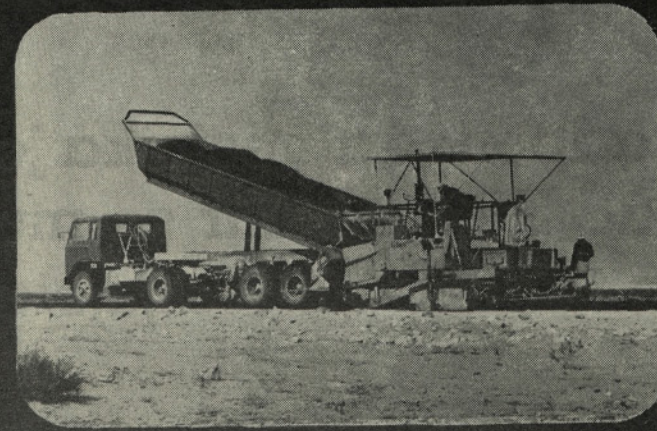
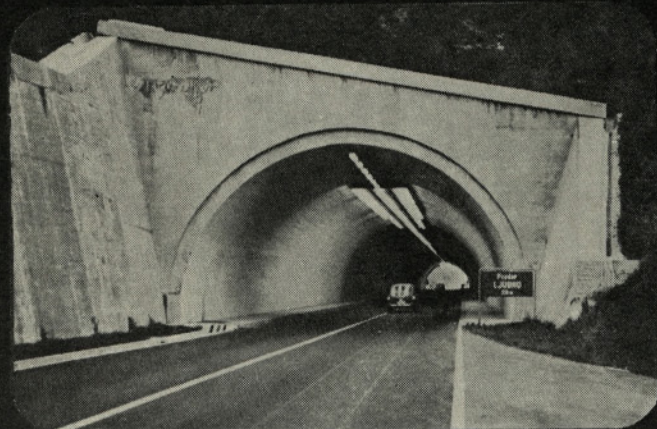
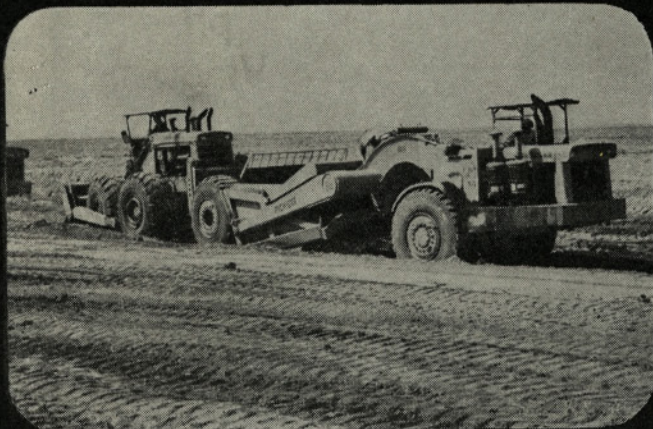
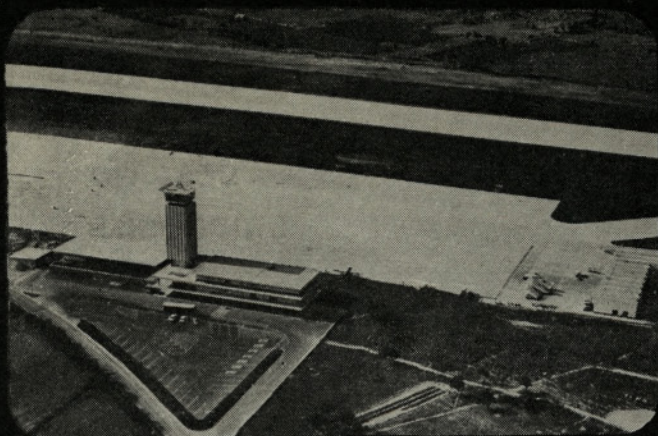
- Podjetje gradi vse vrste objektov s področja nizkih in visokih gradenj v tuzemstvu in inozemstvu
- Specializacija podjetja je v gradnji in modernizaciji cest s težkim asfaltnim ali betonskim voziščem
- Podjetje gradi mostove, predore in letališča
- Opravlja gradbena dela za industrijo in družbeni standard
- Izvaja vsa v asfaltno stroko spadajoča dela, kot so ureditve parkirnih površin in komunikacij v naseljih, liti asfalt za tlake in kritine v industriji itd.
- Posebne ekipe izvajajo izolacije in tlake, ki so visoko kemično in mehansko odporni za objekte v industriji in arhitekturi v vseh niansah – po postopku »ARALDIT«-CIBA
- V mehaničnih obratih opravlja remont gradbenih strojev. Izdeluje opremo za separacije kamnolomov in gradbeništvo
- Iz obratov gradbenega materiala dobavlja opečne izdelke in apnenčeve agregate
- Projektivni biro podjetja izdeluje po naročilu projekte za objekte nizkih in visokih gradenj

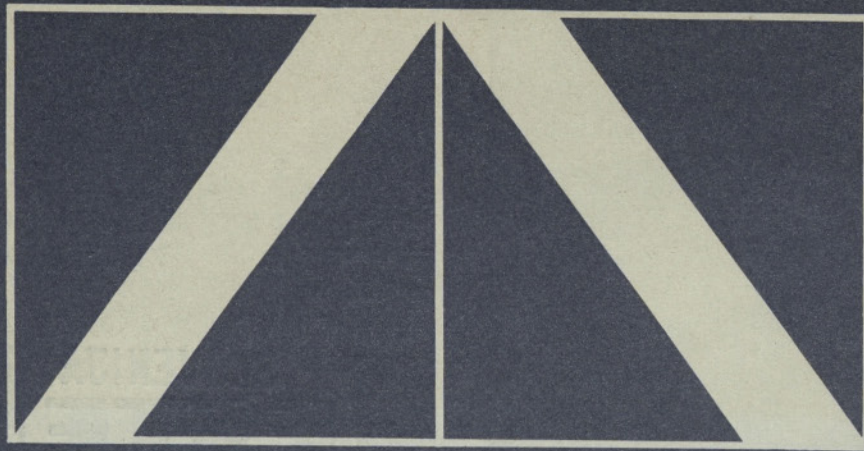
■ Letališče Split – tehnični trakt s platformo

■ Irak – zemeljska dela s skreperji za avtomobilsko cesto (117 km)

■ Gorenjska hitra cesta – predor Ljubno

■ Libija – asfaltiranje avtomobilske ceste s finišežerjem ABG





A 4

900 M



Edino
izgradnja
hitrih
cest bo
omogočila
nadaljnji
razvoj
cestnega
prometa
pri nas.
Vlagajmo
skupne
napore
za doseg
tega cilja.
Cestni
sklad SRS

Izdajo te številke Gradbenega vestnika je omogočil Cestni sklad SRS, za kar se mu uprava in uredništvo iskreno zahvaljujeta