

GRADBENI VESTNIK

LJUBLJANA, MAJ-JUNIJ 1975
LETNIK 24, ŠT. 5-6, STR. 109 — 156

5-6

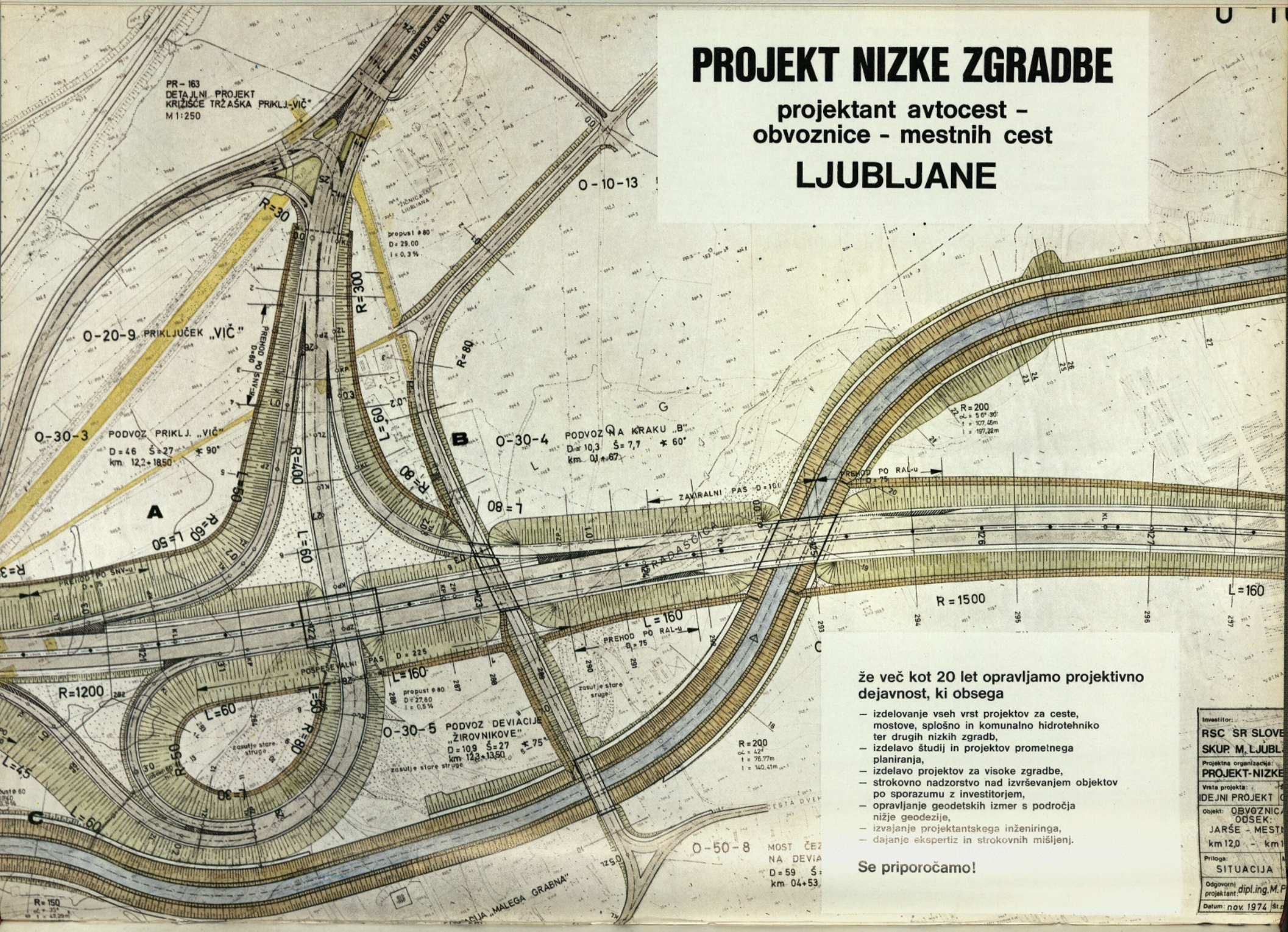


AVTOCESTA NA PODODSEKU UNEC—POSTOJNA
Izvajalec SGP »SLOVENIJA CESTE« — Ljubljana (Foto: P. Strnad)

PROJEKT NIZKE ZGRADBE

projektant avtocest -
obvoznice - mestnih cest

LJUBLJANE



VSEBINA-CONTENTS

Uvodno pojasnilo Zveze gradb. inženirjev in tehnikov Slovenije . . . 110

Članki, študije, razprave

Articles, studies, proceedings

TONE KOVIČ:

Prometni vozlož Ljubljane moramo razvezati 110
The traffic knot of Ljubljana must be loosened

LOJZE BLENKUŠ:

Modernizacija cestnega omrežja v SR Sloveniji in cestni sistem Ljubljane 110
The modernization of road net SR Slovenia and the road system of Ljubljana

MARJAN KRAJNC:

Ljubljansko prometno vozložje 112
The traffic knots of Ljubljana

MIRO PEČAR:

Ljubljana in sistem hitrih cest 117
Ljubljana and the speed-way system

MIRAN MARUSSIG:

Desetletni program izgradnje cest na področju Ljubljane 125
The 10 years programme of the road construction in Ljubljana area

MIRKO RAINER:

Planiranje in financiranje desetletnega programa izgradnje cestnega omrežja Ljubljane 128
The planning and the financing of the 10 years programme for the construction of the road net in Ljubljana

VLADIMIR ČADEŽ:

Prispevek k razpravi o prometni študiji Ljubljane 130
The contribution to the discussion about the traffic study of Ljubljana

ZAKLJUČKI

Posvetovanja o razgrnjeni prometni študiji Ljubljane 6. 10. 1973 . . . 131

MARJAN TEPINA:

Ljubljana v avtocestnem sistemu Slovenije 132
Ljubljana in the autoroad system of Slovenia

MIRAN MARUSSIG:

Projektiranje ljubljanskega cestnega sistema in upravni postopki . . 139
The projecting of Ljubljana road system and administrative procedures

SAMO ZUPANČIČ:

Železnice v ljubljanski metropolitanski regiji 141
The railways in Ljubljana metropolitan region

BOGDAN MELIHAR:

Novice iz kolektivov: ZGP Giposs, PVG Stavbar, IMP Ljubljana, SGP Pionir, NIVO Celje, SGP Slovenija ceste, GIP Gradis 143

ANDREJ ELERŠEK:

Suho oblikovanje zidnih elementov iz laporja v opekarni »Ruda« Izola 147

Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana
Reports of Institute for research and testing in materials and structures

Odgovorni urednik: Sergej Bubnov, dipl. inž.

Tehnični urednik: prof. Bogo Fatur

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

Revija izdaja Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158. Tek. račun pri Narodni banki 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 100 din, za študente 36 din, za podjetja, zavode in ustanove 500 din

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije že od nekdaj, posebno pa od leta 1968 dalje s posebno pozornostjo obravnava na strokovnih posvetovanjih programe razvoja cestnega omrežja v naši republiki, ki so jih izdelale zato zadolžene institucije v Sloveniji.

Tako je bilo leta 1973 po razgrnitvi prometne študije Ljubljane, ki jo je izdelal Ljubljanski urbanistični zavod, organizirano posvetovanje o tej študiji. O tem posvetu, ki sta ga decembra leta 1973 organizirali Zveza inženirjev in tehnikov SRS in Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov ob sodelovanju Društva za ceste SRS, Urbanističnega društva SRS, Zveze arhitektov SRS in ob pomoči Sekretariata za urbanizem SRS, Republiške skupnosti za ceste in Skupščine mesta Ljubljane, je bila izdana posebna publikacija s prispevki udeležencev posveta, ki so bili pismeno posredovani pred razpravo. Sprejeti so bili zaključki, ki jih zaradi popolnosti objavljamo tudi v tej številki Gradbenega vestnika.

Uredništvo Gradbenega vestnika se je zaradi pomembnosti reševanja cestnega prometnega omrežja Ljubljane odločilo, da skupaj s Skupščino mesta Ljubljane in Republiško skupnostjo za ceste izda obsežnejšo številko svojega glasila in jo posveti temu vprašanju. V ta namen je zaprosilo odgovorne predstavnike in strokovnjake, da s svojimi prispevki prikažejo današnje stanje in svoje poglede do konkretnega reševanja te pereče problematike.

S temi prispevki in z nekaterimi s posvetovanja želimo prikazati, kako se bo v bodoče izgrajevalo ljubljansko cestno prometno vozlišče.

Zveza gradbenih inženirjev in
tehnikov Slovenije

Prometni vozeli Ljubljane moramo razvezati

UDK 656:351.61

TONE KOVIČ, DIPL. INŽ.

Dolgo, verjetno predolgo smo čakali na sistemsko reševanje prometnih problemov Ljubljane.

Leto za letom smo morali reševati zelo težke in še bolj nujne mestne probleme šolstva, varstvo otrok, stanovanjske probleme mladih, starih in delavcev, vso komunalno problematiko Ljubljane, ki je še vedno v velikem zaostanku z razvojem mesta, energetiko, rekreacijo itd.

Ob vsem znani anketi, ki smo jo izvedli pred leti, smo že ugotovili, da bo treba sistemsko rešiti tudi mestne prometne probleme, saj so dali temu vprašanju anketiranci velik poudarek in veliko njih celo prednost.

Pred leti sprejeti program mestnih prometnih investicij se je zaradi nizkega letnega dohodka iz zemljiškega prispevka in velike devalvacije popolnoma izmaličil. Tako smo morali že programirane objekte iz starega programa prenesti v prva obdobja sedanjega desetletnega programa razvoja mestne cestne mreže.

Zato imamo uvrščene v prvo etapo programa vse nujne mestne prometne objekte kot so: Kar-

loški most, Drenikov podvoz, Prešernovo in Celovško cesto ter mestno obvoznico. Vsi ostali mestni prometni problemi so razvrščeni po sedaj prognoziranih merilih v naslednja leta.

Vsa naša pozornost mora biti posvečena samoupravnim finančnim konstrukcijam desetletnega programa, ki se bo letno avtomatično prilagojevala ostanku dohodka temeljnih organizacij združenega dela in sredstvom, zbranim z dogovorom med občinami.

Računamo, da bodo na podlagi sedaj izvršenih idejnih projektov in proračunov kakor na osnovi dogovorov in samoupravnega sporazuma v najkrajšem času zaključena vsa potrebna dogovarjanja in sporazumevanja med republiko, mestom, mestnimi občinami ter organizacijami združenega dela in podjetji. Gotovo bomo morali v teku desetih let kaj dopolniti ali celo vrstni red gradenj spremeniti, če bodo tako nakazovale skupne mestne potrebe in to ugotovile tudi samoupravne interesne skupnosti za ceste oz. cestno prometna skupnost. Pojavile se bodo začetne težave predvsem pri

rednem sistemskem reševanju finančne problematike programa, ki v tej gospodarski situaciji ni najbolj spodbujajoča, toda ne glede na to smatramo, da je treba prometno problematiko mesta reševati, ker se bomo sicer znašli že v nekaj letih pred še težjimi mestnimi prometnimi težavami.

Že sedaj je Ljubljana velik republiški prometni vozle, postal bo pa vedno bolj zamotan in težak, ker zahtevata polarizacija Slovenije in mednarodni promet znatno hitrejšo in boljše gradnjo mreže po vsej Sloveniji.

Pri tej veliki republiški akciji razvoja cestne mreže Slovenije ne more in ne sme ostati Ljubljana kot opazovalec, temveč mora zavestno in s polno soodgovornostjo in tudi s finančnimi sredstvi sodelovati, da bomo tako združeno izboljšali prometne razmere tudi v našem mestu.

Znano je, da smo z gradnjo komunalnih objektov, šol in vrtcev ter gradnjo stanovanj kljub velikim začetnim težavam pridobili naklonjenost vsega mestnega prebivalstva, ki pa sedaj vedno bolj

budno in samoupravno spremlja vse naše zamisli, predloge in gradnje. Zato resno računamo, da bo vse mestno prebivalstvo s polno zavzetostjo podprlo reševanje mestnih prometnih problemov, ker se mora sicer zavedati vsak prebivalec, da je to zahteva mestnega razvoja, mestne varnosti, mestnega zdravja, ropota, smradu itd.

Pri vedno višjem mestnem osebnem standardu, pri vedno več osebnih avtomobilih in več prebivalcih, ni več časa za nadaljnje odlašanje nakazane prometne problematike, ker postaja iz dneva v dan bolj pereč splošni mestni problem.

Pričakujemo, da se bo Ljubljana kot celota vključila v prometno akcijo, da nas bo v vseh oblikah podprla, da bomo tako v nekaj letih izboljšali sedanje težko stanje v mestu in okolici, ki zelo nujno čaka na predlagane rešitve.

Te misli naj v tukaj zbranim strokovnem gradivu proučijo strokovnjaki Slovenije in Ljubljane, da bodo tako pravilno tolmačili in zagovarjali nje ne prometne probleme.

UDK 656:351.61 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5-6, STR. 110-111

Tone Kovič:

PROMETNI VOZEL LJUBLJANE MORAMO RAZVEZATI

Uvodni članek obravnava sistemsko reševanje prometnih problemov Ljubljane, ki postajajo iz dneva v dan bolj akutna splošna mestna naloga. Avtor prikazuje, da je Ljubljana velik republiški in državni prometni vozle. Polarizacija Slovenije in mednarodni promet zahtevata izgradnjo cestne mreže po vsej Sloveniji, pri čemer Ljubljana ne more biti izvzeta.

UDC 656:351.61 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5-6, PP 110-111

Tone Kovič:

THE TRAFFIC KNOT OF LJUBLJANA MUST BE LOOSENED

The leading article treats the systematical solving of Ljubljana traffic problems. From day to day those problems become more burning question of our town. The author presents us that Ljubljana is very big republic and state traffic knot. The polarization of Slovenia and the international traffic require the construction of the road net in the whole Slovenia and Ljubljana cannot be excluded.

B.F

B.F

Modernizacija cestnega omrežja v SR Sloveniji in cestni sistem Ljubljane

UDK 711.7:656

LOJZE BLENKUS, DIPL. INŽ.

Politika modernizacije cestnega omrežja je v SR Sloveniji usmerjena v dve smeri: v modernizacijo magistralnih cest, ki navezujejo slovensko cestno mrežo na mrežo evropskih cest in odpirajo poti mednarodnemu prometu iz sverne in srednje Evrope na Balkan in Bližnji vzhod in iz padske v panonsko nižino, ter v modernizacijo regionalne cestne mreže v smislu zahtev policentričnega urbanističnega razvoja. Prometno omrežje mora namreč omogočati enakovreden razvoj tudi tistih območij, ki ležijo zunaj naravno mednarodno pogojenih koridorjev.

Geografske prednosti Slovenije prav gotovo niso absolutne. Dejstvo, da sosednje države pospešeno gradijo mrežo cest visoke vrednosti in odlične kvalitete, nas sili v hitra in učinkovita ukrepanja na tistih cestnih odskih, ki so prometno močno obremenjeni, tehnično pa najmanj ustrezni. Prav te okoliščine so nas primorale, da prenašamo v prihodnjih nekaj letih težišče naših prizadevanj za izboljšanje mreže magistralnih cest na širše in ožje področje Ljubljane.

Ljubljana ima izjemno geografsko lego. V mesto se stekajo štiri osnovne prometne smeri: šta-

jerska, gorenjska, primorska in dolenska ter tvorijo skupaj pomembno prometno križišče.

Z izgradnjo avtoceste Razdrto—Vrhnika in cestnega odseka Vrhnika—Dolgi most, ki bo zgrajen v letu 1978, postaja prometni pritisk na mrežo mestnih cest Ljubljane tako hud in akuten, da je za normalizacijo prometa v Ljubljani in skozi njo nujno izvršiti ukrepe, ki jih predvidva desetletni program izgradnje cest, zlasti pa zgraditi mestno obvožno cesto na njenem severno-zahodnem delu.

Kako in do kakšne mere bo udeležena pri izgradnji omenjenih cest Republiška skupnost za ceste, je odvisno od srednjeročnega programa razvoja cest v SR Sloveniji, ki je pravkar v fazi jav-

UDK 711. 7:656

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5—6, STR. 111—112

Lojze Blenkuš:

MODERNIZACIJA CESTNEGA OMREŽJA V SLOVENIJI IN CESTNI SISTEM LJUBLJANE

Uvodni članek obravnava modernizacijo cestnega omrežja v SR Sloveniji, ki vsebuje modernizacijo magistralnih cest, katere navezujejo slovensko cestno mrežo na mrežo evropskih cest, obenem pa tudi modernizacijo regionalne cestne mreže glede na policijske in razvojne potrebe Slovenije. V obeh teh smereh so ceste v Ljubljani in okoli Ljubljane primarnega pomena.

D.F.

Ljubljansko prometno vozlišče

(Problemi—teze—rešitve)

UDK 656:711.7

Geografski položaj Slovenije v Jugoslaviji, kakor tudi v Srednji Evropi, je precej specifičen. Znano je, da predstavlja Slovenija za jugoslovanski prostor vrata v Evropo, saj prevzame s svojimi mejnimi prehodi pribl. 90 % celotnega inozemskega prometa motornih vozil. Tako je v letu 1973 bilo na slovenskih mejnih prehodih registrirano 32,281.685 prehodov motornih vozil, od tega na meji z Italijo 25,220.795 (78 %), z Avstrijo 7,024.542 (12 %) in z Madžarsko 36.384 (0,1 %). Od celotnega števila prehodov je bilo 76,3 % inozemcev.

V evropskem smislu posreduje Slovenija dve močni prometni težnji, in sicer:

— povezavo Padske nižine s Panonsko nižino (Italija—Madžarska, ZSSR) ter povezavo

nih razprav in dogovorov. Dejstvo je, da so prometne razmere tudi na drugih področjih hude in da bo šele družbeni dogovor, sprejet na osnovi programa, natančneje določil višino in dinamiko vlaganja sredstev. Vendar pa je bil za izgradnjo prve etape mestne obvozne ceste že predložen zahtevek za sofinanciranje Mednarodni banki za obnovo in razvoj, kar pomeni, da ji nesporno dajemo prednost.

Uspeh zasnovane izgradnje cestne mreže ozir. ljubljanskega cestnega sistema je odvisen od vseh tistih dejavnikov, ki so sprejeli obvezo, da sodelujejo pri zbiranju sredstev. Le ob maksimalnih naporih mesta in republike lahko pričakujemo, da bo desetletni program izgradnje cest v predvidenem roku tudi uresničen.

UDK 711. :656

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5—6, PP. 111—112

Lojze Blenkuš:

THE MODERNIZATION OF ROAD NET IN SR SLOVENIA AND THE ROAD SYSTEM OF LJUBLJANA

The leading article treats the modernization of road net in SR Slovenia, it means the modernization of the main roads, which connect the Slovene road net with European roads, at the same time the modernization of local road net, with regard to the polycentric urban development of Slovenia. In these two cases the roads in Ljubljana and round Ljubljana have the main importance.

B.F.

MARJAN KRAJNC, DIPL. INZ.

— severne in srednje Evrope z Balkanskim polotokom in Jadranskim morjem kot najsevernejšim zalivom Sredozemskega morja.

Obe važni prometni težnji se v Sloveniji v splošnem skladata s potekom evropskih cest E-93 in E-94 oziroma s potekom slovenskega cestnega križa:

— Šentilj—Maribor—Ljubljana—italijanska meja

— Korensko sedlo—Jesenice—Ljubljana—Bregana (Zagreb).

Povprečni dnevni promet na omenjenih komunikacijah znaša ca. 8.000 vozil dnevno, na območju večjih naselitvenih aglomeracij, to je srednjih in večjih mest, je ta obremenitev znatno večja.

Prometno štetje na ljubljanskih vpadnicah so nam dala naslednje število vozil na dan:

Števno mesto	1969	1970	1971	1972
Črnuče	11.450	15.560	19.150	19.500
Vižmarje	15.500	14.770	14.370	15.000
Dolgi most	12.100	14.390	15.600	17.000
Škofljica	8.000	9.000	10.000	11.000

Prometna prognoza pa je predvidela na teh mestih naslednje obremenitve:

Odsek	1976	1986	1996
Črnuče—Dolg most	38.223	56.152	74.370
Vižmarje—Rudnik	20.145	29.736	41.457

Oba kraka slovenskega cestnega križa se križata prav v Ljubljani, ali točneje povedano: sovpada to križanje s križanjem Celovške in Prešernove ceste pred Delavskim domom. Rezultati so nam znani, saj prav to križišče služi kot primer, kadar hočemo demonstrirati bodisi preobremenjenost cest in križišč, bodisi onesnaženje okolice zaradi izpušnih plinov ali nevarno stopnjo hrupa na cesti.

Rešitev je videti na prvi pogled dokaj enostavna. Večina javnosti se zavzema za to, da se promet spelje po obvoznicah daleč od mesta, saj smo vendar vsi za to, da bomo mi kakor naši zanamci živeli v kolikor toliko znosnih razmerah brez nepotrebne hrupa in smrada.

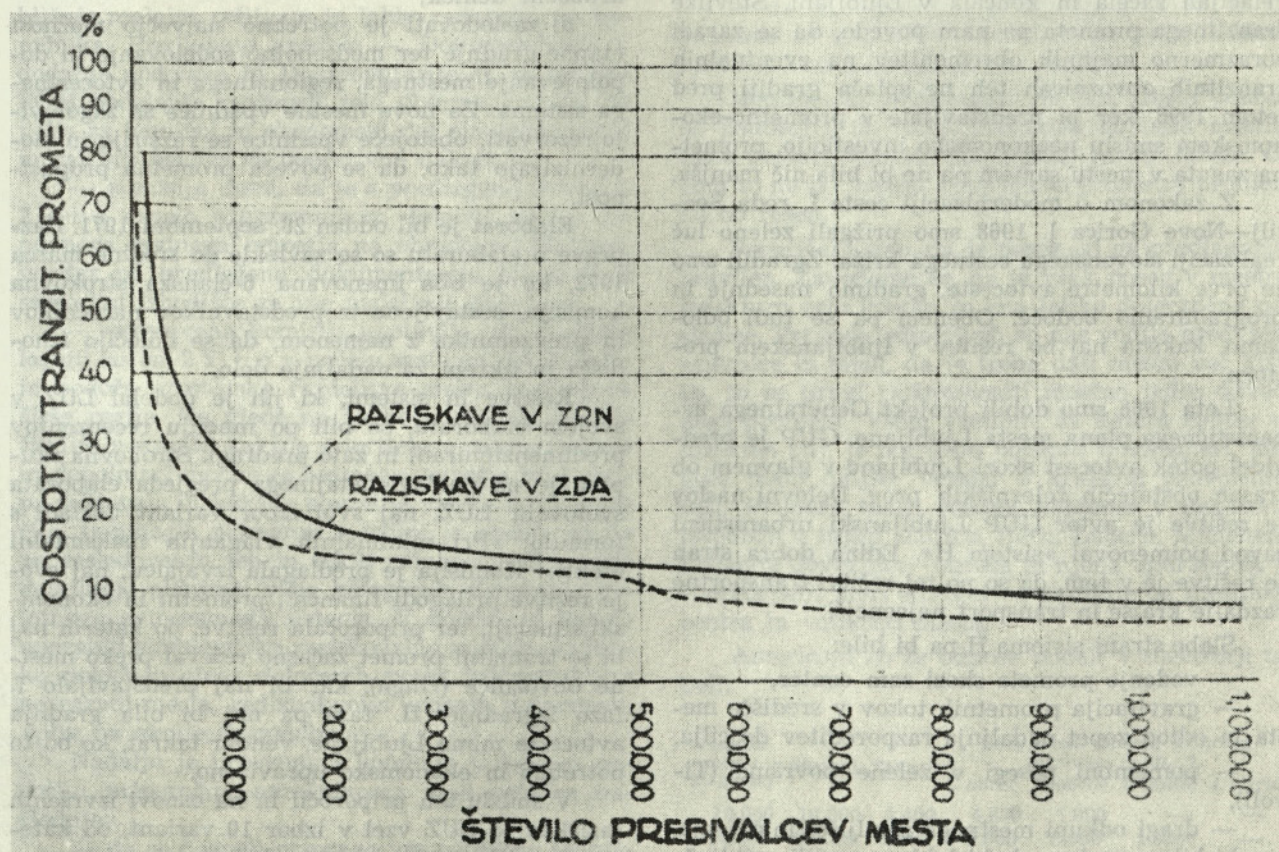
Nekoliko bolj kritični opazovalec prometa na najbolj alergičnih točkah v mestu pa bi moral ugotoviti predvsem naslednje:

— res je, da imamo v poletnih mesecih v polni turistični sezoni na Celovški, Titovi, Prešernovi in Dolenjski cesti velike zastoje in kolone; res pa je tudi, da situacija sedaj tudi v jeseni ni bistveno boljša;

— res je, da te kolone v izvenpočitniškem času nastajajo samo v konicah, drži pa tudi, da se te konice časovno tako širijo, da jih pri programiranju prometa ni mogoče več zanemariti.

In na koncu se bo vprašal: »Koliko pa je tega tranzitnega prometa v resnici?«

Odstotek tranzitnega prometa skozi mesta je predvsem odvisen od velikosti mesta. Raziskave v ZDA in ZR Nemčiji so podane v spodnjem diagramu. Te raziskave se pa ujemajo z rezultati, katere smo dobili v nekaterih jugoslovanskih mestih:



V obsežni prometni analizi v Ljubljani l. 1970 je bilo ugotovljeno 18,35 % čistega tranzitnega prometa. Ker je bila anketa opravljena v polni turistični sezoni, je povprečni letni odstotek tranzita

nekoliko manjši. Če ta odstotek primerjamo s podatkom iz diagrama, pa vidimo, da ni bistvenega odstopanja. V absolutnih številkah je stanje za leto 1970 takole:

tranzitni promet	8.431 mot. voz. ali 18,35 %
ciljni promet	37.843 mot. voz. ali 81,65 %
skupaj	45.914 mot. voz. ali 100 %

Če predpostavimo, da bo imela Ljubljana v letu 1986 ca. 300.000 prebivalcev, bi znašal odstotek tranzitnega prometa po diagramu okrog 16 % in za leto 1996 s približno 430.000 prebivalcev 14 odstotkov. Modifikacija prometne prognoze na štiri prometne odseke za leto 1986 in 1996 nam da naslednje obremenitve:

Cesta (odsek)	1986	1996
	m. v.	m. v.
mali »o«:		
Tomačevo—Dravlje	40.600	22.400
Dravlje—Dolgi most	35.570	30.400
Dolgi most—Rudnik	19.200	45.200
Rudnik—Tomačevo	33.900	35.400
avtoceste:		
Nadgorica—Vižmarje		32.000
Vižmarje—Dolgi most		52.600

Iz do sedaj ugotovljenih dejstev vidimo, da predstavlja Ljubljana velik izvor, kakor tudi cilj prometa, saj sedaj kakor tudi v bodoče računamo s tem, da se bo večina potovanj na raziskovanih relacijah začela in končala v Ljubljani. Številke tranzitnega prometa pa nam povedo, da se zaradi sorazmerno majhnih obremenitev na eventualnih tranzitnih obvoznicah teh ne splača graditi pred letom 1996, ker bi predstavljale v prometno-ekonomskem smislu neekonomsko investicijo, prometna zagata v mestu samem pa ne bi bila nič manjša.

Z zakonom o modernizaciji ceste I. reda Šentilj—Nova Gorica l. 1968 smo prižgali zeleno luč realizaciji slovenskega cestnega križa. Zgradili smo že prve kilometre avtoceste, gradimo naslednje in programiramo bodoče. Obenem pa se tudi odločamo, kakšna naj bo rešitev v ljubljanskem prostoru.

Leta 1966 smo dobili projekt Generalnega urbanističnega plana mesta Ljubljane. GUP je predvidel potek avtocest skozi Ljubljano v glavnem ob trasah obstoječih železniških prog. Delovni naslov te rešitve je avtor GUP Ljubljanski urbanistični zavod poimenoval »sistem H«. Edina dobra stran te rešitve je v tem, da so po tej rešitvi transportne razdalje krajše in transport najcenejši.

Slabe strani sistema H pa bi bile:

- vodenje prometa skozi sam center,
- gravitacija prometnih tokov v središče mesta in odtod zopet nadaljnja razporeditev do cilja,
- pomembni posegi v zelene površine (Tivoli),
- dragi odkupi mestnega zemljišča in rušenja, kar bi bilo potrebno, da bi lahko zgradili priključke in križišča,
- onesnaženje že tako z izpušnimi plini zasičenega mestnega jedra in okolišev ob trasi.

Rešitev je zato naletela na nasprotovanje strokovnih krogov kakor tudi širše javnosti.

V tej situaciji sta se Skupščina mesta Ljubljane in tedanji Cestni sklad SRS domenila in naročila pri Ljubljanskem urbanističnem zavodu 29. julija 1970 elaborat z naslovom »Prometna študija in projektna dokumentacija za daljinske hitre ceste, mestne hitre ceste in primarni mestni sistem na območju Ljubljane«.

Izbrani sistem mora izpolniti naslednje pogoje:

a) sistem mora biti funkcionalno, prometno-tehnično, ekonomsko in urbanistično prostorsko utemeljen; ustreznost in zadostnost cestnega omrežja opazujemo v časovnih obdobjih do leta 1986 in 1996;

b) zagotoviti je potrebno čimbolj enakomerno obremenitev mestnega cestnega omrežja za povezo tranzitnega in regionalnega prometa z vsemi mestnimi predeli ter zlasti s središčem mesta ter sprostiti obstoječe ceste za povezave mesta z zaledjem;

c) omogočati mora neprekinjen tok tranzitnega prometa v trasah, ki so glede na obstoječo konfiguracijo terena in zazidavo optimalne, sistem mora ustrezati razvojnim možnostim, v vmesnih in končni fazi pa naj zagotovi največji prometni in družbeni učinek;

d) zasledovati je potrebno največjo možnost etapne gradnje ter medsebojno sodelovanje in dopolnjevanje mestnega, regionalnega in avtocestnega sistema. Za nove mestne vpadnice se zagotovijo rezervati, obstoječe vpadnice se razširijo in modernizirajo tako, da se poveča prometna propustnost.

Elaborat je bil oddan 28. septembra 1971. Razprave o elaboratu so se zavlekle do sredine marca 1972, ko je bila imenovana 6-članska strokovna komisija, sestavljena iz predstavnikov naročnikov in prevzemnika z namenom, da se določijo izhodišča in ukrepi za nadaljnje delo.

Rešitve in sistemi, ki jih je obdelal LUZ v svojem elaboratu, so bili po mnenju recenzentov predimenzionirani in zato predragi. Strokovna skupina je na podlagi detajlnega pregleda elaborata svetovala LUZ, naj svoj izbor variant uskladi s formulo: »Pri minimalnih vlaganjih maksimalni efekti«. Komisija je predlagala izvajalcu, naj svoje rešitve prilagodi finančni, prometni in ekonomski situaciji, ter priporočala rešitve, po katerih naj bi se tranzitni promet začasno reševal preko mestne obvoznice (ringa), kar bi naj predstavljalo I. fazo izgradnje. II. faza pa naj bi bila gradnja avtoceste mimo Ljubljane, vendar takrat, ko bo to potrebno in ekonomsko upravičeno.

V smislu teh priporočil in na osnovi izvršenih raziskav je LUZ vzel v izbor 10 variant, od katerih so prišle v ožji izbor naslednje tri:

1. »o« zahtevni, ki predstavlja praktično mestno obvoznico, izgrajeno v standardu avtoceste;

2. »O« veliki, to je sistemsko ista rešitev kot »o« zahtevni, le da je njegova severna stranica po-tegnjena v traso obvozne avtoceste;

3. »2 Y + o« pa podaja rešitev, kjer se predvideva za čisti tranzit v bodočnosti obvozna avtocesta v sistemu 2 Y (II. faza) in mestna obvoznica za mešani promet v I. fazi.

Pri dokončni izbiri je na osnovi predvsem razumnega vlaganja in zaradi fleksibilnosti rešitve bila izbrana varianta 2 Y + o, kljub temu, da v svoji kompletni realizaciji ni bila najcenejša.

Stroške izgradnje po navedenih variantah je projektant izrednotil takole:

Kategorija ceste	2 Y + o	O veliki	O zahtevni
avtoceste	1.247.631.000	491.278.000	520.806.000
regionalne ceste	349.403.000	1.109.571.000	1.118.640.000
mestne ceste	2.609.104.000	2.492.078.000	2.095.059.000
skupaj:	4.206.138.000	4.092.927.000	3.734.505.000

Prevzemna komisija, kateri je predsedoval republiški sekretar za urbanizem tov. Boris Mikoš, je v juniju letos ponovno pregledala celotno gradivo, ga ocenila in podala svoje poročilo. V svojih zaključkih je poleg ostalega komisija ugotovila tudi naslednje:

— da je po 3 letih več ali manj intenzivnih prizadevanj končno uspelo prevzemnikom naloge iz številnih možnih variant izločiti tisto, ki se približuje realnim rešitvam in lahko zadovolji oba naročnika. Predloženo gradivo — Dokumentacija I, dodatna obdelava in Dokumentacija II, je po količini obdelanih možnosti zelo obširno, kar pa ne velja za tehnični in ekonomski del elaborata, ki bi moral biti osnova za operativne naloge;

— komisija meni, da je s predlagano rešitvijo 2 Y + o uspelo prevzemnikom določiti sistem osnovnega cestnega omrežja na območju Ljubljane, vendar pa predložena dokumentacija lahko služi samo kot izhodišče za vse nadaljnje obdelave;

— prevzemna komisija ugotavlja, da je predlagani sistem 2 Y + o v načelu sestavni del sedanje in bodoče prostorske razdelitve mesta in njegove širše regije. Ne glede na to bodo morale bodoče študije pokazati, kakšne prioritete v rekonstrukciji in dopolnitvi mestnega cestnega omrežja bo I. etapa zahtevala in kakšne povratne vplive bo povzročila. Iz mnogih primerov v tujini je znano, da bo po zasledovanju teh in takih učinkov veliko lažje detajlneje planirati višje kategorije elementov celotnega avtocestnega sistema. V bodoče bi kazalo uporabiti simulacijske raziskovalne metode, ki lahko pokažejo efekt določenih potez infrastrukture na razvoj mesta, redistribucijo urbanih dejavnosti, vpliv na okolje in podobno.

Nadalje je prevzemna komisija v svojem poročilu priporočila naročnikoma med ostalim naslednje:

— da se pospeši priprava vse potrebne tehnične dokumentacije in postopkov, ki bodo potrebni za realizacijo predlagane I. etape, to je za: avtocesto od Vrhnike do priključka na obvožno cesto, zahodnega in severnega kraka obvozne ceste (mali o) in priključka na obstoječo cesto pri Črnučah;

— da za obvožno cesto čimprej naročita izdelavo idejnih projektov za celotno traso in glavnih projektov za del, ki povezuje primorski in štajerski krak avtoceste ter te poteke ponovno prometno in ekonomsko preverita;

— da se uskladijo poteki avtocest na območju Ljubljane z vsemi zunanjimi kraki avtocest ter pripravi dokumentacija do take faze, da bo mogoče uzakoniti najožje rezervate za avtoceste in priključke brez variantnih rešitev;

— da se pripravi tehnična dokumentacija za vse mestne ceste, ki se vključujejo v koncept predlagane rešitve;

— da se izvede javna razprava in razgrnitev elaborata ter sprejme predlagana rešitev kot element Generalnega urbanističnega plana, hkrati pa zavarujejo potrebni rezervati z republiški odloki;

— da se izdelajo elaborati za krajinsko ureditev ob trasah, zaščito okolja in opredelitev namembnosti površin, ki bo realno zastavljena;

— da se izvedejo predlokacijski postopki za predlagano I. etapo, pri katerih bi bilo potrebno zlasti razčistiti neuskajenost z elaboratu priloženimi nesoglasji in pridobiti nadaljnja soglasja;

— da se vzporedno pripravlja gradivo, ki bo potrebno za priglasitev in pridobitev posojila Mednarodne banke za obnovo in razvoj.

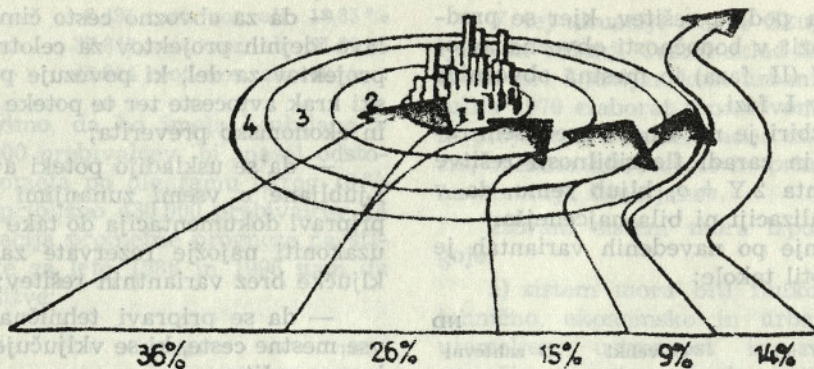
Menimo, da je potrebno na tem mestu ponovno poudariti, da mora predvsem obvozna mestna cesta postati sestavni del mestne cestne mreže. Če nam to ne bo uspelo, ljubljanski prometni problem ne bo rešen.

Prepričani smo, da je poseg, ki ga predlagamo, pravilen. Zavedamo se, da je vsak poseg v mestno strukturo zelo tvegan in ima lahko dolgoročne posledice. Pri vseh odločitvah so nas vodile predvsem smernice in misli, da je treba dati mestu več kisika, to se pravi razbremeniti mestno jedro odvečnega prometa. Vsem vozilom, za katera center ni direkten cilj, je potrebno poiskati nove smeri, mogoče malo daljše, vendar s krajšimi prevoznimi časi. Primere takih rešitev najdemo v nekaterih izvedbah v tujini (Zürich, Bern, Luzern, München). Lokacija obvoznice—obročja in njena uporabnost je v precejšnji meri odvisna od razdalje od mestnega centra in velikosti mesta.

Američani so te odnose podali v naslednji tabeli:

Velikost mesta (št. preb.)	Skupaj	Tranzit	Povprečna dnevna količina prometa — m. v.			
			1. obroč	2. obroč	3. obroč	4. obroč
10.000	10.000	4.400	4.600	1.000	—	—
50.000	20.000	5.000	9.800	3.400	1.800	—
100.000	27.000	5.100	12.400	5.700	2.700	1.100
500.000	57.000	6.800	20.500	15.400	9.200	5.100
1.000.000	82.000	7.400	25.500	24.600	14.700	9.800

Grafično bi za Ljubljano l. 1996 imeli naslednjo sliko:



Ob prognoziranem naraščanju prometa do leta 1996 bo sistem reševanja po I. fazi zasičen in bo treba preusmeriti tranzitni promet po novih smerih izven obroča mimo Ljubljane.

Ob koncu bi omenili še to, da je v izdelavi študija upravičenosti—feasibility študija. Idejni projekti, katere smo prej omenili, so del te študije, njen tehnični del. Izgotoviti bomo morali še prometni in ekonomski del. Rezultati študije nam bodo v dokončni obliki iz vrednotili te rešitve v prometnem in ekonomskem oziru. Študija bo tudi osnovni dokument za najetje kredita pri Mednarodni banki za obnovo in razvoj ali kakršnikoli drugi finančni korporaciji. Problem je pereč in takorekoč pred vrati, morali ga bomo reševati tudi z iskanjem novih kreditnih virov in ne nazadnje poiskati še notranje rezerve.

Ob zaključku bi ponovil smisel, ki je bila vodilni motto VII. svetovnega kongresa Mednarodne

cestne zveze — IRF — letos oktobra v Münchenu, in sicer: »Človek ima prednost«.

Od izbrane rešitve pričakujemo predvsem:

- odtegnitev tranzitnega in precejšnjega dela mestnega prometa iz ožjega mestnega jedra;
- smotrnejšo razdelitev prometa in krajše prevozne čase;
- ohranitev zelenih površin;
- odtegnitev tranzitnega prometa iz območja kliničnega centra;
- možnost urbanistične ureditve ob novoza-
novanih komunikacijah in usklajevanje z mestnim
urbanističnim načrtom;
- možnost povezave avtocest iz štajerske, go-
renjske, primorske in dolenske smeri v I. in II.
fazi;
- etapno izgradnjo celotnega sistema;
- ekonomsko politiko investiranja.

UDK 656:711.7

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)
ŠT. 5-6, STR. 112-116

Marjan Krajnc:

LJUBLJANSKO PROMETNO VOZLIŠČE

Članek analizira geografski položaj Slovenije v Jugoslaviji in v Srednji Evropi ter navaja podatke o prehodih motornih vozil na slovenskih mejah. Glede cestne problematike se Slovenija neposredno navezuje na potek evropskih magistralnih cest E-93 in E-94. Avtor podaja obstoječe probleme, teze in rešitve teh mednarodnih in regionalnih povezav.

B.F

UDC 656:711.7

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)
NR. 5-6, PP. 112-116

Marjan Krajnc:

THE TRAFFIC KNOTS OF LJUBLJANA

The paper treats the geographical position of Slovenia in Yugoslavia and in Middle Europe, and gives the data about the transitions of motor vehicles through Slovene frontiers. With regard to the road traffic Slovenia is directly connected to the European main roads E-93 and E-94. The author gives the existing problems as well the theses and solutions of those international and regional communications.

B.F

OBVESTILO

IX. kongres Jugoslovanskega društva za ceste bo od 23. do 25. oktobra 1975 v Portorožu. Prijave za kongres sprejema Društvo za ceste SR Slovenije, Ljubljana, Prešernova 23, tel. 23 062.

Ljubljana in sistem hitrih cest

UDK 625.711.1

MIRO PEČAR, DIPL. INŽ.

I

Na področju Ljubljane se križata dve pomembni evropski prometni poti: sever (centr. in vzh. Evropa) — jug (Jadransko morje, Italija) in zahod (zah. in sev. Evropa), vzhod (Jadransko morje, Balkan, Srednja Azija). Zaradi prometa na teh poteh, njegove kontrole in izkoriščanja je v davni nastala prva močnejša naselbina na tem področju. Ljubljana se je rodila zaradi evropskega tranzitnega prometa. Omenjeni tranzitni poti sekata našo slovensko deželo podolgem in počez, tako da je nujno Ljubljana postala tudi upravno središče Slovenije. Njena lega je geografsko idealna, saj leži skoraj v sredini slovenskega ozemlja.

Ljubljana se je razvijala in zrasla v močno mesto prav zaradi dobrih prometnih povezav. Brez njih bi stagnirala in odmrla.

Velik upravni in gospodarski potencial mesta je generator močnega izhodnega in vpadnega prometa. Pri reševanju prometnih problemov mesta je treba to v polni meri upoštevati.

Zaradi posebnih topografskih razmer in zaradi ugodnih prometnih zvez se je mesto do pred nekaj let širilo predvsem vzdolž glavnih tranzitnih prometnih arterij. Center se je vse gosteje zazidal, tako kot vsi kraki cestnega križa. Zadnja desetletja pa so prinesla nesluten razvoj cestno prometnih sredstev in z njimi hitro in ugodno menjavo dobrin, mobilnost prebivalstva tako v reprodukciji kot v turizmu. Cestni promet je postajal vse večji stimulator gospodarskega in splošnega napredka in življenjskega standarda.

Podedovana, maloštevilna cestna mreža, predvsem v smeri tranzitnega cestnega križa, pa vodi do prekomernega zgoščevanja prometa na najgostejše zazidanem delu centra mesta in do dolgih predmestij ob vpadnicah.

Poleg dobrih stimulativnih vplivov se pojavljajo vse močnejše kvarni vplivi prometa na koristnike in prebivalstvo: zastoji v prometu, prometne nesreče, onesnaženje zraka in hrup.

Prekoračenje propustnosti ceste ali križišča je tisti element, ki neposredno prisili planerje k iskanju novih prometnih smeri. Ostali kvarni vplivi samega prometa ne prizadenejo direktno, na uporabnike vplivajo le posredno. Urbanistični planerji so jih pričeli z vso resnostjo upoštevati šele v novjšem času.

Že pred desetletji je postala kritična točka križišče obeh močnih tranzitnih tokov v samem centru mesta. Tako so bile postopoma vpeljane (dograjene) obvoznice okoli centra: Prešernova cesta, Aškerčeva cesta, predor pod Gradom, Resljeva cesta, Topniška in Černetova ulica. V bližnji perspektivi bo zgrajeno še izvenmivojsko križanje na Černetovi cesti in podaljšek na Drenikovo cesto.

V vzhodnem delu mesta je bil zaradi razbremenitve centra zgrajen podvoz pod železniško progo Ljubljana—Zagreb, v podaljšku Kajuhove ulice, pred kratkim pa podaljšan ta vzhodni obvoz preko Ljubljanice in Grubarjevega prekopa do Litijske ceste. Vsi ti obvozi uporabljajo v glavnem že obstoječe mestne ulice in so planirani in izgrajevani parcialno. Za krajšo časovno dobo so takšni posegi reševali najnujnejše in kritične prometne situacije. Zaradi omejenih finančnih sredstev verjetno popolnejših prometno tehničnih rešitev ni bilo možno realizirati.

Ob spoznanju, da bo mesto že v bližnji prihodnosti potrebovalo zmogljivejšo prometno povezavo na obrobju gostejše zazidanega jedra mestnega področja, so urbanistični planerji uzakonili in čuvali rezervat za mestno obvoznico v Generalnem urbanističnem planu (GUP). Rezervat poteka mimo Zg. Hrušice, Most, Novih Jarš, Tomačevega in Stožič za kompleksom Litostroja, pod Dravljami, za Rožnikom, skozi Vrhovce, mimo Dolgega mostu, ob Malem grabnu, ob Jurčkovi poti, preko Dolenjske ceste pri Rudniku in skozi Golovec do Zg. Hrušice.

Rezervati za tranzitne hitre ceste so v GUP predvideni skozi center mesta ob železniških progah. V želji za čim krajše direktne tranzitne smeri in čim boljši direktni dostop do centra mesta so bili zanemarjeni kvarni vplivi onesnaženja zraka in hrupa; predvsem pa ni bila detajlno obdelana gradbeno tehnična izvedba hitre ceste z vsemi dostopi in priključki. Ti so zaradi neposredne bližine železniške proge in mestnih cest gradbeno in prometno izredno težavni in dragi.

Hiter porast prometa, posebno v mestu, vse bolj nemogoča prometna situacija v širšem mestnem jedru in nova spoznanja o varstvu bivalnega okolja so privedla do nadaljnjih študij o poteku cestnih tranzitnih in mestnih vpadnic Ljubljane.

Cestni in urbanistični načrtovalci so postavljeni pred težaven problem, kako najbolj optimalno rešiti obširen kompleks pretežno nasprotujočih si zahtev: s čim nižjimi postopnimi finančnimi vlaganji doseči čim večji prometni efekt, obenem pa čim bolj zmanjšati kvarne vplive prometa na bivalno okolje ob zagotovitvi nemotenega razvoja mesta in narodnega gospodarstva, doseči pa ekonomsko najugodnejšo etapno izgradnjo cestne mreže. Vsi načrti in plani pa se morajo naslanjati na naše realne gospodarske in finančne zmogljivosti.

Jasno je, da se kvarni vplivi prometa na življenjsko okolje zmanjšujejo z večjo oddaljenostjo prometnic od bivališč in delovnih mest. Reševanje v tej smeri pa je učinkovito le do neke mere, saj je človeško življenje in delovanje vezano na cestnoprometna sredstva in transport dobrin. Očitno je, da bomo morali uporabiti tudi druge zaščitne

ukrepe, protihrupne zaščite in zaščite proti onesnaženju zraka. Te zaščite se danes načrtujejo predvsem ob močno obremenjenih cestah. V bodoče pa bo moral iti splošen razvoj proizvodnje motornih cestnih vozil v smeri brezhrupnega in škodljivih plinov čistega motorja. Zato je potrebno posebno pazljivo medsebojno tehtati današnje kvarne vplive prometa in učinke prometnih storitev.

Prometna storitev je premestitev oz. transport ljudi ali blaga iz enega kraja v drug. Ta faza v delovnem ali turističnem procesu je sicer nujna, vendar izgubljena energija in zanj potreben čas takorekoč brezkoristno povečujeta njeno ceno. Konkurenčnost zahteva zato čim krajše transportne poti. Očitno je, da bo prometni učinek neke cestne povezave tem boljši, čim manj energije in časa bo potrebnih za transport. Prevozni čas ni vedno sorazmeren s prevozno dolžino. Korelacija stroškov med tema faktorjema oz. najnižji stroški zavisijo od konkretnih cen prevoznega sredstva, energije in prevoznega časa. Te odnose so v prometno razvitejših državah večkrat raziskovali. Novejša spoznanja kažejo, da se povečuje cena porabljenemu času močneje kot materialu in energiji, porabljenima v odvisnosti od dolžine poti.

Ekonomsko je tedaj, da si prizadevamo v prvi vrsti za čim hitrejši in seveda tudi čim krajši prevoz. Če se abstrahira bližina in gostota naseljenosti ob prometnici, se skupna količina kvarnih vplivov skoraj premo povečuje s prevoznim časom in dolžino. Načelno tedaj velja:

Cestna povezava naj bo čim krajša s čim manj izgubljenih višin in ekonomsko potovalno hitrostjo. (Odvisna tudi od gradbenih stroškov, tj. težavnosti terena in prometne varnosti).

Pri trasiranju cestnih povezav na urbanem področju z razvejano obstoječo cestno mrežo na splošno velja isto: čim manj skupno prevoženih ton km in potniških kilometrov, najmanjša skupna vsota porabljenega časa vseh udeležencev v prometu, ob ekonomsko in ekološko utemeljenih odstopanjih pri gosti zazidavi oz. rezervatih. Načelo čim krajših transportnih razdalj, čim manjša potreba potovanj in transportov bo moralo postati eno od vodilnih načel tudi za urbanistične planerje.

Tranzitni tokovi preko večjih mestnih področij so v prometno razvitih državah rešili na dva načina:

a) direktni prehodi z rušenjem zgradb v pasu hitre ceste, z viadukti, s predori ali kombinirano; ta varianta je sicer prometno ugodna, vendar običajno izredno draga;

b) obvozi mestnega področja, na manjši ali večji oddaljenosti od centra mesta.

Ta drugi način je zelo primeren tedaj, ko niso tranzitni tokovi močni samo v direktnih smereh, temveč tudi med posameznimi bližnjimi kraki avtocest oz. daljinskih cest. Z večanjem razdalje obvoznice od točke geometričnega sečišča daljinskih cest se seveda povečujejo tudi prevozne razdalje. Vsa mesa načrtujejo še nadaljnji razvoj mestnega

področja, vendar pri odločitvah za odmik obvoznice temeljito pretehtajo slabosti prevelikega odmika obvoza: večji gradbeni in prometni stroški in s tem manjša rentabilnost, manj prometa na obvozu in brez prometa z obvoznice na obstoječo mrežo skozi mesto. Pot po obvoznici se poveča približno za dolžino $0,6R$ (R = odmik obvoznice od centra). Obvoznica bo v tem primeru privlačna le tedaj in tem bolj, čim krajši bo prevozni čas. Vsekakor bo moral biti precej manjši od časa prevoza skozi mesto. Povprečna hitrost na obvoznici mora biti torej vsaj dvakrat večja od potovalne hitrosti po obstoječi cesti. V nasprotnem primeru si bo promet izbral pot z manjšim prometnim uporom. Pod besedo »prometni upor« je razumljiv skup vseh elementov, ki podražujejo transport od ene do druge končne točke, všteti tudi stopnjo prometne varnosti in ugodja voznika in potnikov. Tudi tu veljajo podobne zakonitosti kot za pretok vode v razvejanem cevnem sistemu ali električnega toka v elektrovodni mreži.

Večja mesta, upoštevajoč gornje zakonitosti, običajno gradijo najprej obvoze z manjšim polmerom. Ko jih doseže in preseže gosta mestna zazidava, pa prepuste to tranzitnico izključno mestnemu prometu in izgrajujejo naslednji, oddaljenejši tranzitni obroč.

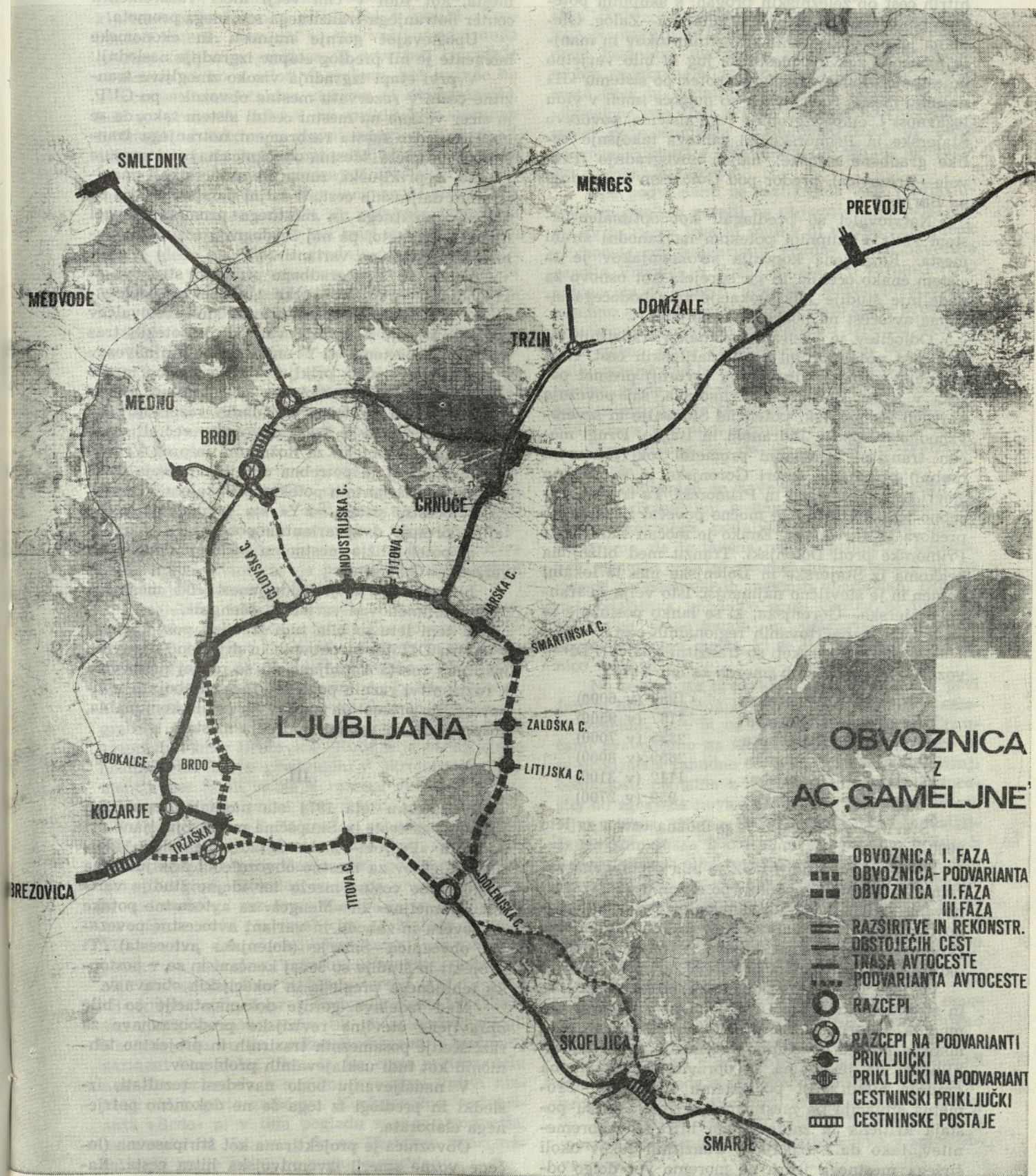
II.

Studije, ki jih je izdelal Ljubljanski urbanistični zavod v letih 1970 in 1971, so imele namen preveriti koncept izpeljave daljinskega prometa skozi Ljubljano, podanega v GUP, in ga soočiti z novimi gledišči, novimi spoznanji o razvoju prometa in mesta. Preverjeni so bili trije novi sistemi povezav tranzitnic na širšem območju mesta: »veliki O«, »2Y« in »H«.

»Veliki O« pomeni popolni obvoz mestnega področja, s tem, da nadomesti stično točko vseh krakov v centru mesta s krožno povezavo zunaj mestnega področja. Ta sistem zahteva precejšnja finančna sredstva, saj so nove cestne zveze zelo dolge, obenem pa so potrebne še dovolj zmogljive vpadnice proti središču mesta. Glede na to, da danes in v bližnji perspektivi količina daljnega tranzitnega prometa še zdaleč ne bi ekonomsko opravičila gradnjo, bi bila realizacija tega sistema časovno zelo odmaknjena.

Sistema »2Y« in »H« združujeta po dva in dva kraka daljinske ceste na obrobju mesta in jih nato vodita mimo ali skozi mestno področje v skupni trasi. Gradbeno sta ta sistema gotovo cenejša, zato pa so nekatere tranzitne smeri daljše.

Pri sistemu »2Y« se združita gorenjski in štajerski krak na severu in primorski in dolenski krak na jugu. Skupni potek teče v smeri sever-jug. Proučevana je bila le varianta, ki predvideva ta skupni potek na zahodni strani mesta. Pri sistemu »H« se združita gorenjski krak s primorskim in štajerski z dolenskim. Skupni potek pa je v smeri zahod-vzhod. Proučevana je bila le varianta, ki



predvideva ta skupni potek na severni strani mestnega jedra, in varianta po GUP s potekom hitrih cest ob železniških progah, s skupnim potekom ob kolodvoru in progi Ljubljana—Zalog. Glede na jakost posameznih tranzitnih tokov in manjše možnosti razvoja mesta na jug bi bilo verjetno umestneje proučevati skupni potek po sistemu »H« na jugu mesta. Načrtovalci so mogoče imeli v vidu težavnost I. etape izgradnje tega sistema, povezavo Štajerske in Primorske, ki zahteva takojšnje velike gradbene stroške: daljšo novogradnjo (Prevoje—Brezovica), predor pod Golovcem in gradnjo na Barju.

Načrtovalci so predlagali kot optimalen sistem »2Y« s skupnim potekom na zahodni strani mesta. Razširjena komisija strokovnjakov je ta sistem enako ocenila in ga sprejela kot osnovo za nadaljnje študije mikrolokacije tras bodočega sistema avtocest na področju Ljubljane.

Odločitev je bazirala na analizi tranzitnih tokov med posameznimi kraki daljinskih cest. Najmočnejši tranzitni (in vpadni tovorni) promet poteka v smeri Štajerska—Primorska, saj povezuje največji gospodarski potencial Slovenije in severovzhodno Evropo z Jadranom in Italijo. Drugi močan tranzitni in vpadni prometni tok (predvsem osebni) prihaja iz smeri Gorenjske in se deli na smeri proti Dolenjski in Primorski. Ta tranzit, posebno tovorni, se bo še močno povečal z izgradnjo predora »Karavanke«. Enako je močan tudi tok iz Primorske proti Dolenjski. Tranzit med bližnjima krakoma iz Štajerske in Dolenjske ima le lokalni pomen in je številčno najmanjši. Isto velja za tranzit Štajerska—Gorenjska, ki se lahko poslužuje še obstoječih in načrtovanih regionalnih cest.

Po prometni anketi so tranzitni tokovi (PDP — voz/24^h) v posameznih smereh za leto 1974:

Štajerska—Primorska	1980 (v 6000)
Gorenjska—Dolenjska	3187 (v 9500)
Gorenjska—Primorska	2335 (v 7000)
Dolenjska—Primorska	2659 (v 8000)
Štajerska—Gorenjska	1112 (v 3100)
Štajerska—Dolenjska	950 (v 2700)

Številka v oklepajih je približna ocena za leto 2000.

V omenjeni študiji LUZ je bila predlagana varianta avtocestnih potekov po sistemu »2Y«, imenovana »Kleče«. Zaradi poteka po rezervatih vodovodnih zajetij in daljnovodov je bila odklonjena. (Vodovod, Elektrogospodarstvo, Varstvo narave in okolja, širša strokovna in ostala javnost).

V letu 1972 je na pobudo posebne recenzijske in strokovne komisije LUZ ponovno analiziral vsa mnenja, valoriziral vse prometno-tehnične in ekonomske pogoje in skupno s komisijo prišel do zaključka, da je realna in opravičljiva le etapna gradnja hitrih cest po sistemu »2Y + O«. Prometna situacija na mestnem tranzitnem križu postaja kritična in zahteva čim hitrejšo razbremenitev, tako da z izpeljavo tranzitnih tokov okoli širšega mestnega jedra ne moremo več dolgo od-

lašati. Enako je treba zagotoviti zadovoljiv dostop vpadnemu prometu do centra in posameznih delov mesta, kot tudi v čim večji meri razbremeniti center notranjega tranzitnega mestnega prometa.

Upoštevajoč gornje nujnosti in ekonomske momente je bil predlog etapne izgradnje naslednji:

V prvi etapi izgradnja visoko zmogljive tranzitne ceste v rezervatu mestne obvoznice po GUP, in sicer vezano na mestni cestni sistem tako, da se obenem jedro mesta razbremeni notranjega tranzitnega prometa. Mestna obvoznica naj se dograjuje etapno, s priključki zunanjih avtocest ali magistralnih daljinskih cest. V daljni perspektivi, ko bo porast tranzitnega in mestnega prometa dosegel njeno kapaciteto, pa naj se dograjuje zunanji avtocestni sistem po varianti »2Y«.

V letu 1973 so gradbeno prometni strokovnjaki podjetja »Projekt—nizke zgradbe« s sodelovanjem urbanističnih projektantov in svetovalcev opravili študije o možnih variantnih potekih tras avtocest po sistemu »2Y« in medsebojnih navezav z mestno obvoznico, priključkov na mestno mrežo ter začasnih priključkov na magistralno cestno mrežo. Zaradi pretežno obzidanih rezervatov za mestno obvoznico je trasa obvoznice več ali manj fiksirana, le v poteku za Rožnikom in prek Vrhovcev in Kozarij je potrebna detajlna presoja dveh možnih podvariantnih potekov (»Bokalce«, »Brdo«). Za avtocestni sistem »2Y« sta predlagana v detajlno presojo dva variantna poteka;

a) potek bližje mestnemu področju, imenovan varianta »Gameljne«

b) potek v večji oddaljenosti od mestnega področja, imenovan varianta »Mengeš«.

V tem letu so bila tudi številna posvetovanja v okviru DIT ter strokovnih in družbeno upravnih institucij mesta Ljubljane, ki so precej prispevala k razjasnitvi raznih pogledov in medsebojnih vplivov cestno prometnih naprav na ostala komunalna, gospodarska in urbana področja mesta.

III.

V začetku leta 1974 sta naročila Republiška skupnost za ceste in Skupščina mesta Ljubljane pri podjetju »Projekt—nizke zgradbe« izdelavo idejnih projektov za mestno obvoznico s priključki na magistralno cestno mrežo ter idejne študije variant »Gameljne« in »Mengeš« za avtocestne poteke na severu in zahodu in variant avtocestne povezave: obvoznica—Šmarje (dolenjska avtocesta). Ti projekti in študije so sedaj končani in so v postopku tehničnega pregleda in lokacijskih obravnav.

Med izdelavo gornje dokumentacije so bile opravljene številne revizijske predobravnave za razčiščenje posameznih trasirnih in projektno tehničnih kot tudi usklajevalnih problemov.

V nadaljevanju bodo navedeni rezultati, izsledki in predlogi iz tega še ne dokončno potrjenega elaborata.

Obvoznica je projektirana kot štiripasovna (ločene vozne smeri) izvennivojska hitra cesta. Ra-

čunska hitrost $V = 80-100$ km/h. V potezu od Rudnika prek Tomačevega do Kozarij je njen potek zvezen in so magistralne cestne povezave priključene pravokotno s priključki v obliki »Trobente«, katerih elementi so čim večji v odvisnosti od razpoložljivega prostora. V prvi fazi izgradnje obvoznica ne bo v celoti dograjena, kot tudi še ne avtocestni sistem, takšna zasnova ni najugodnejša, ker so prometni tokovi na priključnih rampah močnejši od tokov po glavni smeri obvoznice. Z ozirom na to, da je koncept priključkov zelo težko ali nemogoče kasneje zamenjati, projektirana zasnova upošteva končno izgrajeni cestni sistem. Na jugu, kjer smo se odločili, da potekata obvoznica in avtocestna povezava v isti trasi in istih voziščih, kar je glede na težavno gradnjo na barju in nižji prometni volumen popolnoma upravičeno, pa je sistem zveznega poteka in priključevanja spremenjen. Zvezno poteka trasa v smeri močnejšega prometnega toka. Na Viču v smeri sever—Primorska, na Rudniku obvoznica iz zahoda proti Dolenjski.

Obvoznica in priključki nanjo so predvideni tako, da jih je mogoče nespremenjene uporabiti pri kasnejši izgradnji avtocestnega sistema, po eni ali drugi preiskani varianti potekov (»Gameljne« ali »Mengeš«).

Podvarianta »Brdo« poteka za Rožnikom v pasu rezervata po GUP, dalje po prehodu prek železniške proge pa se nadaljuje naravnost proti jugu in zvezno v smer avtocestne trase proti Brezovici. Takšna rešitev je nastala zaradi združitve obvoznice in avtoceste na potezu med primorskim in dolenskim krakom daljinske ceste.

Projektne težave povzročajo vzporedni potek perspektivno predvidene železniške povezave: Vižmarje—Dolgi most. Seveda bo gradnja te povezave tudi dražja zaradi uskladitve nivelete z obvoznico. Po vsej verjetnosti obe gradnji ne bosta istočasni, kar povzročajo resne težave, več dela in stroške pri gradnji ene ali druge prometnice. Priključek na avtocestno smer Brezovica—Rudnik je zaradi slabo nosilnih tal barja predviden v skromnejših elementih kot ostali važnejši razcepi vključno z razcepom na konkurenčni podvarianti »Bokalce«.

Podvarianta »Bokalce« se zahodno od Kosez oddalji iz pasu rezervata, poteka po sredini pogozdenega nizkega gričevja, seka gozdne hrbte ca. 110 m od gradu Bokalce, se spusti prek Gradaščice in vodovodnega rezervata (kateri pa se bo opustil) na nižji terenski plato zahodno od Malega grabna. Tu izkoristi delno predvideni zeleni pas ob tem potoku za razcep z bogatimi elementi, delno pa ožji pas za zazidavo slabšega terena. Od tu se z »S« krivino dvigne prek obstoječe ceste I/6 (Tržaška cesta) in nato poteka tik ob železniški progi. Na tem delu se po možnosti izkoristijo najmanj zazidani kompleksi. Seveda bo cesta v tem delu nekoliko prizadela s svojimi kvarnimi vplivi nizko-srednje goste zazidavo. Konkurenčna podvarianta »Brdo« ni v tem pogledu mnogo ugodnejša, saj poteka od Vrhovcev do za Plutalom skozi naselje, ki pa je nekoliko redkeje pozidano.

Podrobna primerjava obeh podvariant je pokazala, da je varianta »Bokalce« nekoliko cenejša, krajša, za gradnjo predstavlja manj rizika (varianta Brdo—avtocesta od Brezovice do Mestnega loga po barju!), v I. fazi izgradnje (brez povezave proti Rudniku) ugodnejša in cenejša; obenem je možen enostavnejši začasni priključek na Tržaško cesto (kar bi dodatno pocenilo I. fazo). Varianta »Bokalce« ima tudi krajše transportne razdalje v smeri najmočnejšega prometnega toka in večje prevozne hitrosti v ostalih smereh zaradi ugodnejših elementov razcepa.

Obe podvarianti se razlikujeta tudi v priključevanju okolnih naselij na obvoznico. Pri priključku »Vič« razen lege in oblike ni razlik. Priključek »Vrhovci« pri podvarianti »Brdo« dobro navezuje naselja Vrhovci in Rožna dolina. Po varianti »Bokalce« sta ti naselja nekoliko slabše priključeni, posebno za smer proti severu. Zato pa je prek priključka »Kozarje« po tej varianti izredno ugodno priključeno novo naselje Kozarje in obe dolini: polhovgrajska in horjuljska. To ima daljnosežne posledice, glede na razširitev Tržaške ceste prek Dolgega mostu, katera bi verjetno v tem primeru odpadla in s tem tudi ogromni stroški.

Naš predlog je, da se sprejme podvarianta »Bokalce«.

Na obvoznico se navezuje daljinski cestni sistem s priključnimi cestami. Priključne ceste nimajo direktnega podaljška proti centru mesta. Smatramo, da je takšna rešitev prometno ugodna, ker usmerja vpadni promet na obvoznico in ga razprši po posameznih mestnih vpadnicah. Direktna podaljšava vpadnice proti centru bi funkcijo obvoznice zmanjševala in ustvarjala prometne zagate v centru mesta, ki se jim hočemo z obvoznico izogniti.

Na severu sta predvideni dve vpadnici. V prvi fazi bi bila zgrajena iz štajerske in kamniške smeri. Potekala naj bi od ostrega ovinka pred Črnučami pravokotno na smer obvoznice, na katero bi se priključila zahodno od vasi Tomačevo. V bližnji bodočnosti (skladno z izgradnjo gorenjske avtoceste) bo zgrajena nova vpadnica iz gorenjske smeri. Njena trasa poteka ob vzhodni strani industrijskega kompleksa Iskre in se pravokotno priključi na obvoznico. Obe vpadnici in obvoznica v tem severnem delu potekajo po vodovodnem rezervatu, zato so potrebni posebni zaščitni ukrepi, ki pa so izredno dragi. Tako bi bilo umestno, da se na tem področju čim bolj izogibamo planiranju močno obremenjenih cestnih zvez ter priključkom na obvoznico. Glede na to bomo morali preiskati ekonomsko upravičenost eventualne opustitve omenjene gorenjske vpadnice (za Iskro), oziroma njeno prestavitev v traso avtoceste po varianti »Gameljne«, ki se spoji z obvoznico zahodno od Kosez. S tem bi se seveda podaljšale vozne poti vpadnemu prometu iz gorenjske proti severnemu delu mesta.

Na jugu se oba priključka daljinskih cest (primorska in dolenska) podaljšujeta levo v smer obvoznice.

Priključki za obvoznico so v severnem delu gostejši, ker je tudi zazidava gostejša. Priključene so naslednje mestne magistrale in ceste: Šmartinska cesta, Jarška cesta, Titova cesta, Industrijska cesta, Celovška cesta, Cesta Dolomitskega odreda (oz. Cesta na Brdo), Tržaška cesta, podaljšek Titove ce-

ste na jug, Dolenjska cesta, Litijska cesta in Zaloška cesta.

Začasno bo tranzitni promet iz gorenjske smeri vstopal na obvoznico na priključku Celovške ceste.

Primerjava voznih dolžin in časov:

Tranzit od do	km		minut	
	obst. c.	obvoznica	obst. c.	obvoznica
a) Črnuče—Brezovica	15,3	16,1	26,5	12,5
b) priklj. Celovška—Brezovica	10,3	8,8	15,0	7,0
c) priklj. Celov.—priklj. Dol. c.	8,2	13,3	15,0	10,0
d) Brezovica—priklj. Dol. c.	10,3	10,15	13,5	8,0

Obvoznica je v teh podatkih upoštevana po podvarianti »Bokalce«. Podvarianta »Brdo« bi dala za smeri a, b in c večje dolžine in čase, le za smer d nekoliko manjše. Prevoz po obstoječi cesti upošteva le prehod prek Prešernove ceste, obvozna smer skozi Grajski predor daje nekoliko daljše dolžine in čase.

Po podatkih nekoliko starejših ameriških raziskav bi obvoznica pritegnila naslednji odstotek tranzitnega prometa:

v smeri

- a) 90 % do 100 %
- b) 100 %
- c) 45 %
- d) 95 % do 100 %

Odstotek koriščenja obvoznice pa se bo povečal, ko se bodo zaradi porasta prometa prevozniki časi skozi mestno središče še podaljšali. V smeri proti Dolenjski pa tudi tedaj, ko bo dograjena avtocestna zveza: obvoznica Rudnik—Škofljica.

IV.

Mestno jedro se širi predvsem na sever. Tako se bo že v bližnji perspektivi mestni center močno približal severni prečki obvoznice. Tako bo na tem delu obvoznica zaradi porasta lokalnega prometa že v naslednjih desetletjih postala prometno toliko obremenjena, da se bodo prevozne hitrosti zmanjšale, zaradi gostih priključkov pa se bodo pojavili ob konicah zastoji. Tedaj bo takšna prometna situacija zahtevala dograditev dodatnega bolj oddaljenega tranzitnega obroča. Bližnji nadaljnji obroč predstavlja trasa avtoceste po varianti »Gameljne«.

Trasa variante »Gameljne« poteka južno od Doba in Domžal, severno od Dragomlja in Nadgorice. Gričevje pod Rašico prebije s krajšim predorom in dalje poteka tik nad srednjimi Gameljnam. Pod vasjo Šmartno se združi s traso gorenjske avtoceste, ki od Smednika poteka za Šmarno goro. Dalje se usmeri skupna trasa na jug prek Save vzhodno od naselja Brod, prečka najožji del Vižmarij in železniško progo v viaduktu in poteka skozi predor zahodno od Pržanja in mimo Kamne gorice do priključka na obvoznico zahodno od Kosez. Nadaljnji potek je v trasi obvoznice ene ali druge podvariante obvoznice. Prometne obreme-

nitve na tem zahodnem delu še dolgo ne bodo tako visoke, da bi se prevozna hitrost bistveno zmanjšala ali dosegla maksimalno kapaciteto štiripasovne obvoznice. Prometne študije kažejo, da obremenitve niti leta 2000 ne presežejo še zadovoljivega nivoja uslug štiripasovnice. Pri nadaljnjem porastu pa je možno štiripasovnico na kritičnem odseku od Kosez do Kozarij (ali Viča) z majhnimi stroški razširiti na šestpasovnico.

Združevanje obvoznice in avtoceste na zahodu in jugu je poenostavljeno z odločitvijo, da se na širšem mestnem območju ne bo pobirala cestnina na hitrih cestah. Cestninske postaje so predvidene na avtocestnih krakih na izstopu iz mestnega področja. V prvi fazi bi bila cestninska postaja med Dolgim mostom in Brezovico za promet na avtocesto proti Vrhniku in Primorski. Za Gorenjsko in Štajersko je predvidena skupna cestninska postaja (za varianto »Gameljne«) pred prehodom prek Save. Za dolenjsko smer pa je cestninska postaja predvidena šele med Škofljico in Šmarjem. Tako omogoča enostaven in brezcestninski dostop prometu iz smeri Kočevja na mestni sistem hitrih cest.

Trasa variante »Gameljne« omogoča sorazmerno ceneno izgradnjo avtocestnega sistema z ugodnimi tranzitnimi smermi in ugodne priključke za vpadno-izpadni promet Ljubljane. Seveda pa na zahodni strani ne zaobide razvijajočega se mestnega področja: Tacen, Brod, Stanežiče, Podutik in Kozarje. Ta naselja so v bistvu manjša satelitska naselja. Konfiguracija onemogoča v tej smeri večjo strnjeno zazidavo mestnega jedra: Rožnik, Šišensko in Podutiško gričevje. Vodovodni rezervat Kleče predstavlja nepremostljivo oviro širjenju proti severozahodu.

Traso variante »Gameljne« smo položili tako, da čim bolj izkorišča nezazidljive površine gričevja in zelene pasove, predvidene po urbanističnem planu. Ozke pasove obstoječih naselij pa prečka čim manj boleče z viadukti in predori.

Z vseh vidikov je preiskana še trasa mnogo bolj oddaljenega avtocestnega obroča: varianta »Mengeš«. Trasa te variante poteka severno od Prevoj in Radomelj, za Homcem, severno od Mengša, severno od Skaručne, skozi Sp. Pirniče, za motelom »Medno« po dolini Babišnice in Seničice, skozi predor vzhodno od Toškega čela, zahodno od vasi Glince, nato po dolini Brda in pri Stranski

vasi preide v dolino Dobrove. Nadaljnji potek je vzhodno od vasi Dobrova, Razori, Podsmreka, po križanju obstoječe ceste I/6 se ostro obrne proti jugozahodu in združi z že fiksirano traso avtoceste Vrhnika—Dolgi most pri vasi Brezovica.

Zaradi konfiguracijskih razmer in zazidanih površin vmesne trase med obema variantama realno niso možne. Izjemo predstavlja še eventualno možna povezava obeh variant od Skaručne do Šmartna in na področju Podutika, kjer bi z delnim prizadetjem zazidalnih površin lahko povezali varianto »Mengeš« z obvoznico pri Kosezah.

Prav tako bi bilo eventualno možno varianto »Gameljne« iz predora »Pržanj« usmeriti prek Kamne gorice za Podutikom v traso variante »Mengeš«.

Varianta »Mengeš« zahteva na severu mnogo daljše vpadnice v Ljubljano. Iz štajerske smeri od Prevoj po rekonstruirani obstoječi cesti, iz gorenjske smeri pa po trasi gorenjske avtoceste (pri varianti »Gameljne«). Navezava na obstoječo cesto I/1 pri Mednem in dalje rekonstrukcija te do Vižmarij se je izkazala kot tehnično in finančno preveč zahtevna. Koncentracija prometa na Celovski cesti z omejeno zmogljivostjo priključka le-te na obvoznico to praktično tudi prometno onemogoča in smo jo opustili. Razširitev obstoječe ceste (z delnimi deviacijami) od Trzina do Prevoj zahteva precejšnje stroške, zadržuje pa kvarne vplive prometa na tesno zazidana naselja ob njej.

Zaradi značilne konfiguracije okolice Ljubljane je možna mestna zazidava le v ozkih pasovih (zvezdasta zazidava). Tako tudi z velikim odmikom obvozne hitre ceste pridobimo le sorazmerno majhne zazidalne komplekse za centralno-mestno naselje. Z povečanjem polmera obvoza se daljša prevozna dolžina, povečajo gradbeni stroški, prometni stroški in kvarni vplivi prometa na celotni življenjski prostor. Rentabilnost takšne investicije zelo hitro pada oziroma se realizacija odlaga v tako daljno bodočnost, da nas hude prometne situacije prisilijo, da parcialno izvršujemo rekonstrukcije in manj zahtevne posamezne obvoze, ki pa mogoče v celotni končni prometni shemi niso niti potrebni.

Če primerjamo obe varianti avtocestnih tras glede na porabo potencialnega zazidalnega prostora, upoštevajoč kot nezazidljiv 200 m pas vzdolž avtoceste, dobimo naslednjo sliko:

Varianta »Gameljne« (brez gorenjske avtoceste in vpadnice)	
razširitev Nadgorice—proti Trzinu	40 ha
Gameljne	10 ha
Pržanj, Kamna gorica, Dravlje	32 ha
ljubljsko mestno področje skupaj	82 ha
Šentvid pri Lukovici	14 ha
Domžale (Zaboršt, Studa, Dragomelj)	46 ha
Skupno	142 ha
Varianta »Mengeš« (brez gorenjske vpadnice)	
ljubljsko mestno področje (Dobrova, Kozarje, Brezovica)	78 ha
Lukovica, Šentvid	22 ha
Radomlje	20 ha
Homec—Šmarca	14 ha

Mengeš	10 ha
Selo, Polje	10 ha
Skaručna	13 ha
Pirniče	24 ha
Medno—Seničica	14 ha
Skupno	205 ha

Če dodamo 40—60 m pas razširjene oz. devirane obstoječe ceste: Trzin—Želodnik, ki zavzame 28 ha zazidalnih površin, dobimo skupno na varianto »Mengeš« 233 ha

Število stavb, ki bi ostale v 200 m zaščitnem pasu:

Varianta »Gameljne« (z gorenjsko AC in vpadnico)	170
Varianta »Mengeš« (z gorenjsko vpadnico in brez rekonstruirane ceste Trzin—Prevoje)	168

Kvarni vplivi prometa na naselja (sedanja in perspektivna zazidava) na eno ali drugo stran do 200 metrov na dolžini trase avtoceste:

varianta »Gameljne«	6,5 km
varianta »Mengeš« (brez rekonstrukcije)	15,0 km

Seveda je pri varianti »Gameljne« nekaj več obojestransko in gosteje zazidanih kompleksov.

Medsebojna primerjava tranzitnih transportnih dolžin (v km):

	Gameljne	Mengeš
Lukovica—Brezovica	32,0	36,9
Lukovica—Dolenjska cesta (Debeli grič)	38,6	45,9
Brezovica—Dolenjska cesta	11,4	10,9
Lukovica—Smlednik	25,3	22,9
Smlednik—Brezovica	18,7	19,2
Smlednik—Dolenjska cesta	24,5	28,4

Glavne tranzitne smeri so podčrtane.

Primerjava transportnih dolžin vpadnega—izpadnega prometa:

Lukovica—obvoznica (Tomačevo)	17,8	18,7
Lukovica—priklj. Vižmarje	21,0	26,3
Smlednik—priklj. Vižmarje	8,5	8,3
Brezovica—Vič	4,6	4,4
Brezovica—priklj. Celovška c.	8,5	9,8
Brezovica—priklj. Titova c.	11,2	12,5

Primerjava privlačnosti obeh variant avtoceste glede na tranzitne prometne tokove, pri uporabi že omenjenega ameriškega grafikona in ob zanemarjanju zavirajočega vpliva cestnine:

Sedanji promet in prometno stanje tranzitnic:

Tranzit v smeri	km			minut		
	obstoječa cesta	GA	ME	obstoječa cesta	GA	ME
a) Lukovica—Brezovica	30,9	32,2	36,9	35,0	22,0	24,0
b) Smlednik—Brezovica	19,9	18,7	19,3	30,0	13,5	12,5
c) Smlednik—Dol. cesta	20,7	24,5	28,4	30,5	17,0	19,0
d) Brezovica—Dol. cesta	12,3	11,4	10,9	17,0	8,0	8,0

Odstotek tranzitnega prometa, ki bi koristil avtocesti:

	Ga- meljne	Men- geš
smer a	75 %	55 %
smer b	100 %	100 %
smer c	70 %	50 %
smer d	100 %	100 %

Seveda pa bi bil pri cestninski avtocesti ta odstotek še nekoliko nižji.

Primerjamo še možnost gradnje avtoceste v I. fazi po varianti »Gameljne« od Črnuč do Brezovice:

Tranzit v smeri	km		minut	
	obsto- ječa cesta	avtocesta	obsto- ječa cesta	avto- cesta
Trzin—Brezovica	16,0	18,3	27,0	12,5

Odstotek tranzitnega prometa, ki bi koristili avtoceste (brez cestnine) — 75 %.

(Opomba: v gornjih izračunih so podane hitrosti lahkega prometa, prevozní časi težkega tovornega prometa bi bili tako na obstoječi cesti kot avtocesti daljši).

Upoštevajoč, da je lokalnega tranzitnega prometa med Trzinom, Vižmarji, Vičem in Brezovico sorazmerno malo, bi pri izgradnji avtoceste v I. fazi (v bližnji prihodnosti), dobili izredno malo prometa na njej. Izgradnja tudi samo polovične avtoceste še daleč ne bi bila rentabilna, obenem ne bi bistveno izboljšala prometne situacije na vpadnicah in v centru. Zato menimo, da je odločitev za izgradnjo mestne obvoznice v I. fazi povsem utemeljena.

Analiza privlačnosti ene ali druge avtocestne trase v času, ko se bo na obvoznici znižala potovalna hitrost na 50 km/h (severni del) in 65 km/h ostali del (leta 1995—2005). Tedaj verjetno potovalna hitrost po obstoječi rekonstruirani cesti Lukovca—Črnuče ne bi bila večja od 40—60 km/h.

Tranzit v smeri	km			minut		
	OBV.	GA	ME	OBV.	GA	ME
a) Lukovica—Brezovica	30,8	32,2	36,9	37,0	26,5	27,0
b) Smlednik—Brezovica	20,7	18,7	19,3	20,0	16,0	15,5
c) Smlednik—Dol. cesta	26,3	24,5	28,4	24,0	21,0	23,0
d) Lukovica—Dol. cesta	28,0	38,6	45,9	33,5	31,0	35,0

UDK 625.711.1

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5-6, STR. 117-124

Miro Pečar:

LJUBLJANA IN SISTEM HITRIH CEST

Avtor poudarja, da se je Ljubljana v teku stoletij razvijala in rastle v močno mesto prav zaradi dobrih prometnih povezav. Lahko rečemo, da se je Ljubljana rodila zaradi evropskega tranzitnega prometa. Članek obravnava celotni sistem hitrih cest, kot ga predvidevajo najnovejše strokovne študije in obdelave.

Odstotek tranzitnega prometa, ki bi uporabljal avtocesto brez upoštevanja cestnine:

	Ga- meljne	Men- geš
smer a	80 %	55 %
smer b	100 %	100 %
smer c	100 %	35 %
smer d	10 %	0 %

Celotna vsota tranzitnega prometa, ki bi odpadel na avtocesto po varianti »Mengeš«, je še znatno manjša, ker se tranzit iz Moravč, Domžal, Trzina in delno Mengša proti Primorski in Dolenjski ne bo posluževal avtoceste (prevelik ovinek).

Seveda bi se pri večji ali popolni izrabi proputnosti obstoječih cest in obvoznice odstotek uporabe avtoceste po varianti »Mengeš« nekoliko povečal. Zato bi se rentabilnost izgradnje avtoceste po tej varianti izkazala šele daleč izven planske dobe.

Po današnjih cenah so stroški izgradnje avtoceste po varianti »Mengeš« za več kot 5000.000.000 novih dinarjev večji od onih po varianti »Gameljne«. Za ta denar je možno zgraditi 10—13 km nove štiripasovne avtoceste ali porušiti in nanovo zgraditi najmanj 500 stavb.

V.

Glede na vse našete prednosti variante »Gameljne«, posebno v prometnem in finančnem oziru, menimo, da je umestno strogo varovati rezervat po tej trasi.

Varovanje rezervata po varianti »Mengeš« v širini 200 m, za eventualno zelo dolgoročno perspektivno povezavo, ne predstavlja posebnih težav, izjema je potek mimo Dobrove in na zahodnem robu Kozarij. Tu bi priporočili detajlno preiskavo možnosti spremembe trase, s povezavo od sedla za Podutikom na varianto »Gameljne« oz. podvarianto »Bokalce« obvoznice (pod ali za gradom Bokalce).

Transportna dolžina proti Primorski bi se nekoliko podaljšala, precej skrajšala pa proti Dolenjski. Kolikor obstajajo realne možnosti takšne povezave, eventualno tudi z manjšim povečanjem gradbenih stroškov, bi se lahko rezervat po prvotni trasi od Dobrave do Brezovice opustil in varoval po predlagani novi trasi, ki bo verjetno za zadržavo manj interesantna.

UDK 625.711.1

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5-6, PP. 117-124

Miro Pečar:

LJUBLJANA AND THE SPEED-WAY SYSTEM

The author presents that during centuries Ljubljana has developed in a great town just because of good traffic connections. It can be said that Ljubljana sprang up with regard to the European transit traffic. The paper treats the complete speed-way system on the bases of the recent technical studies and researches.

D.F.

B.F

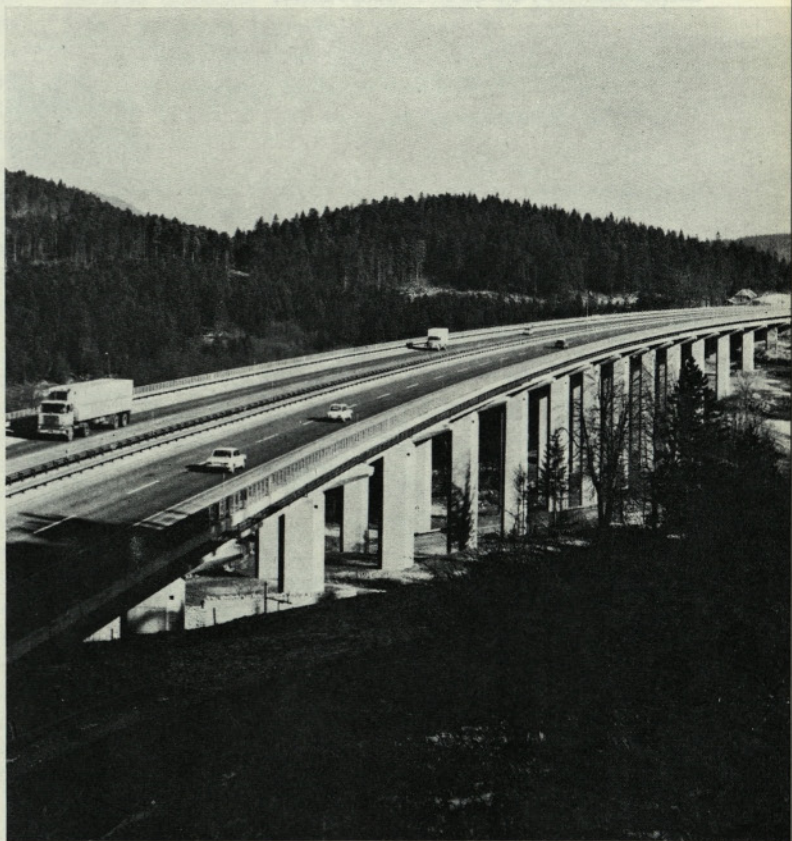


GRADBENO INDUSTRIJSKO PODJETJE LJUBLJANA

GRADNJA AVTOCEST V SLOVENIJI



Avtocesta, odsek Hoče—Arja vas
Vjadukt SLATINA — 396 m, montaža industrijsko izdelanih
nosilcev, (skupno 6 viaduktov v dolžini 2360 m)

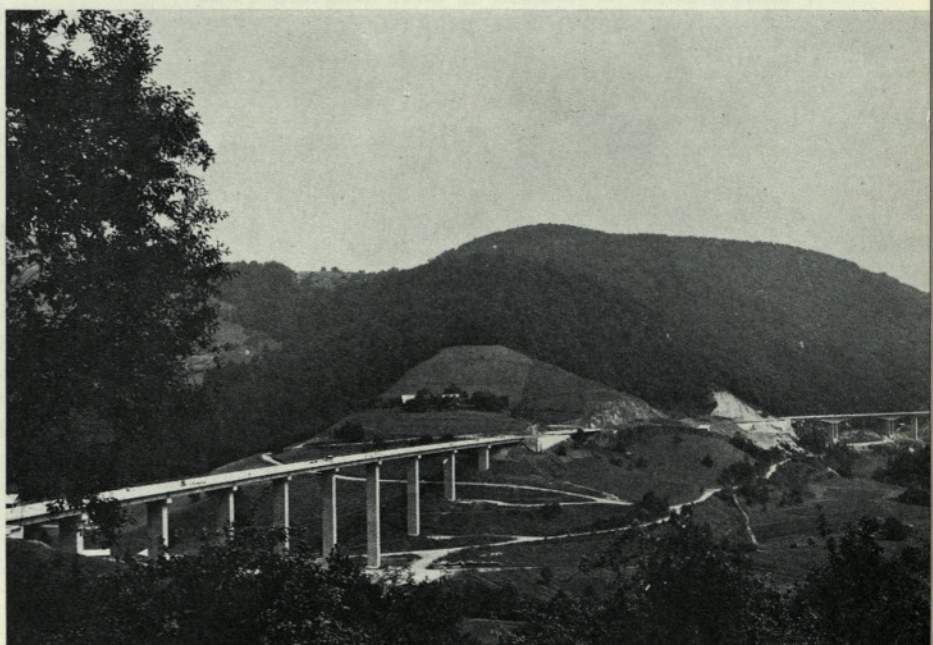
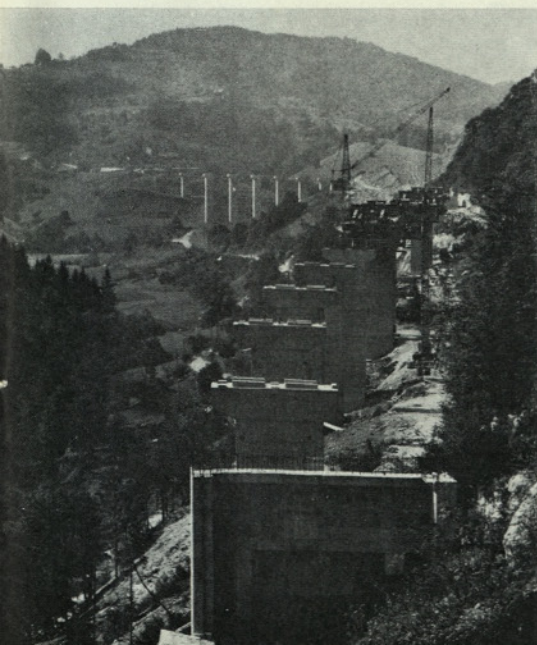


Avtocesta, odsek Vrhnika—Postojna Viadukt RAVBARKOMANDA — 594 m.
Zgrajeni trije vjadukti v skupni dolžini 1020 m

Avtocesta, odsek Hoče—Arja vas
Gradnja viadukta Škedenj I. (464 m) in
Škedenj II. (390 m). Večji razpdni
premoščeni po sistemu proste konzolne
gradnje

Avtocesta, odsek Hoče—Arja vas
Viadukt Škedenj I. in II. industrijska gradnja velikih viaduktov

Foto: P. Strnad

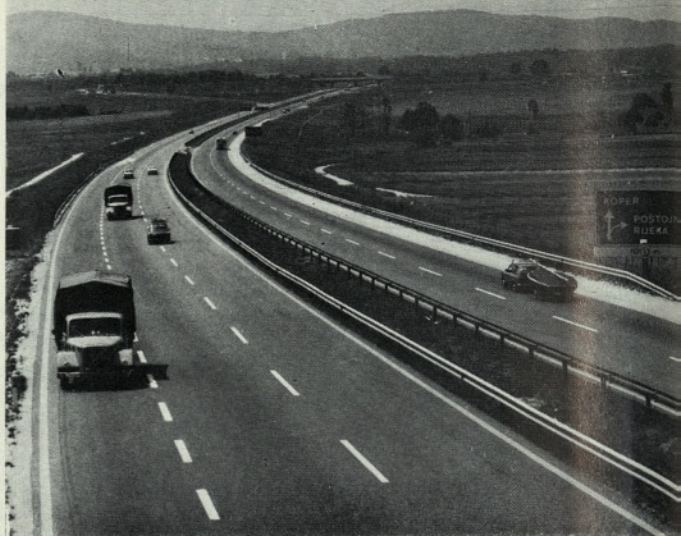




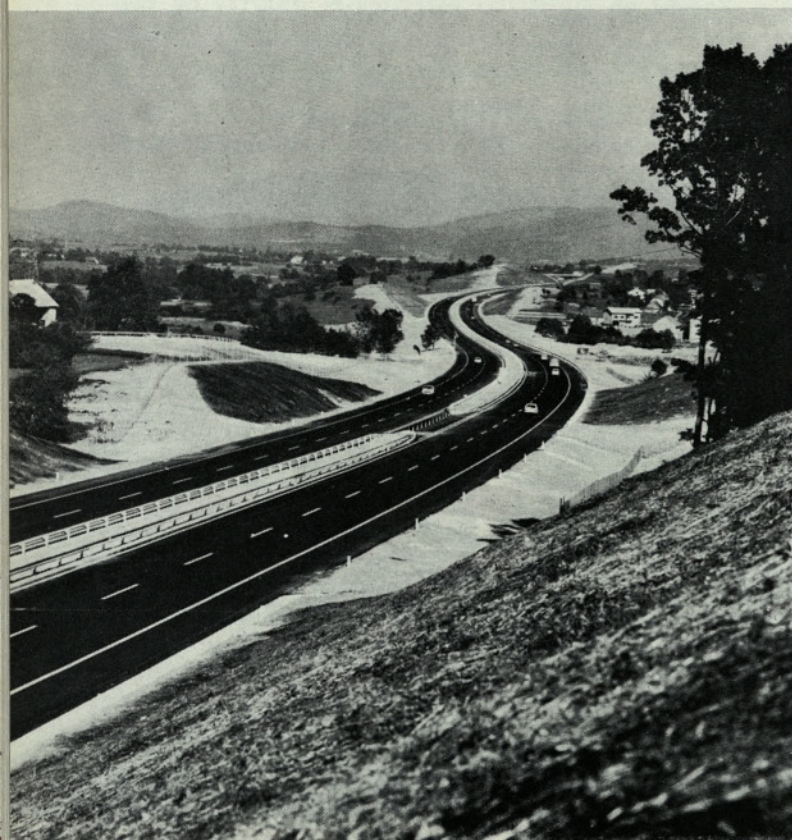
splošno
gradbeno
podjetje
ajdovščina

primorje

GRADNJA AVTOCEST V SLOVENIJI



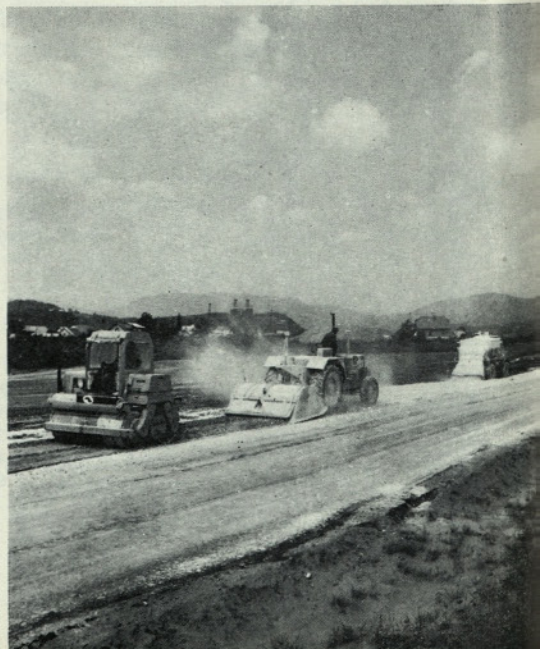
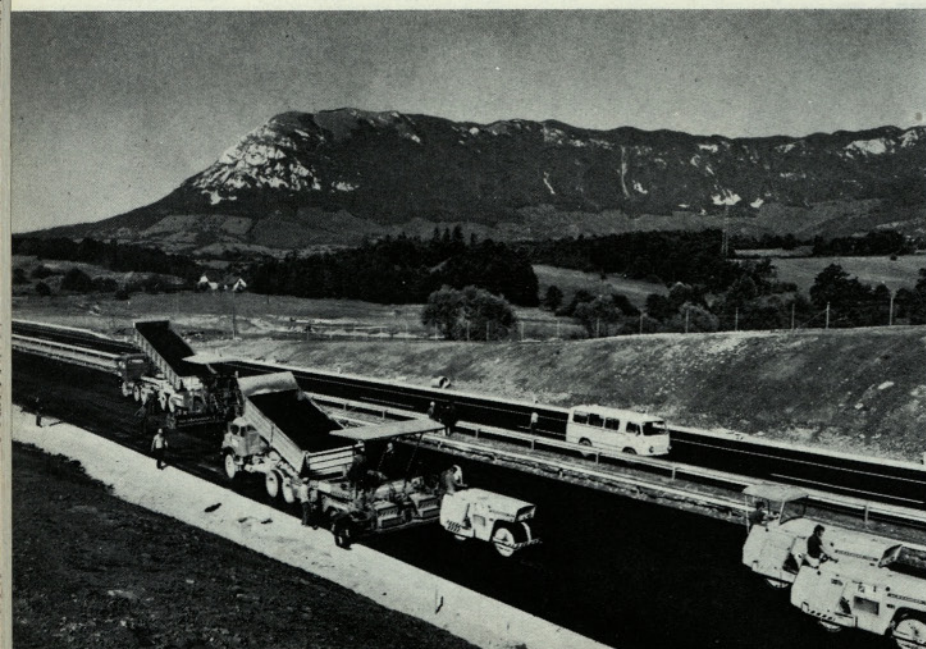
Avtocesta Vrhnika—Postojna
Pododsek Unec—Postojna (dolž. 3,3 km),
pred izvennivojskim križiščem za Postojno
in Reko



Avtocesta Postojna—Razdrto (dolž. 8,9 km),
ogled na traso pri Hruševju

Avtocesta Postojna—Razdrto, asfaltiranje
z dvema finišeřjema v smeri Razdrtega

Avtocesta Hoče—Arja vas, pododsek
Dramlje—Hudinja (dolž. 9,9 km)
Mehanizirano stabiliziranje nasipov z apnom
pri cestninski postaji Celje Foto: P. Strnad



Desetletni program izgradnje cest na področju Ljubljane

UDK 711.16:625.712

MIRAN MARUSSIG, DIPL. INŽ.

Ljubljanski cestni sistem je sestavljen iz treh osnovnih elementov: iz sistema avtocest, ki ga predstavlja t. im. Mengeška in Gameljska varianta avtoceste (avtocestna zveza Štajerska—Gorenjska—Primorska), iz mestne obvozne ceste, projektirane v obliki obroča okrog celotnega ožjega mestnega jedra, in iz sistema primarnih mestnih cest, z vlogo napajalk mestne obvoznice in povezovalk posameznih mestnih con. Ves opisani cestni sistem predstavlja skupaj funkcionalno celoto, ki mora tudi v posameznih fazah in etapah prometno razbremenjevati najožje mestno jedro, odpravljati prometne zastoje in izboljševati prometne razmere v mestu.

Mestna obvozna cesta, četudi štiripasovnica, sama po sebi ne more rešiti Ljubljane prometne zagate. Razporeditev mestnih con, industrijske cone v Mostah, poslovnega središča v Centru, razporeditev industrijskih jeder na Viču, za Bežigradom, v Šiški, Šentvidu in drugje, in s tem v zvezi razporeditev delovnih mest, pogojujejo vsakodnevno potovanje delavcev od doma na delovno mesto in nazaj. Ljubljana je tudi sicer prometno središče na sečišču dveh važnih mednarodnih prometnic: mednarodne ceste E 93 (Maribor—Trst) in ceste E 94 (Korensko sedlo—Gevgelija) in je kot taka važno prometno središče. Posledica takih razmer pa so močne prometne težnje in iz domala vseh ožjih mestnih in primestnih centrov (Šentvid—Rudnik, Vič—Bežigrad, Moste—Vič itd.).

Osnovni očitek zamisli ljubljanskega cestnega sistema je bil, da Ljubljana nima koncipirane globalne prometne politike, v katero sodi poleg cestnega motornega prometa tudi železniški, zračni (ev. rečni) in predvsem javni mestni promet, ki naj ga predstavlja v prihodnje javno prevozno sredstvo, namenjeno komuniciranju ljudi znotraj ožjega mestnega jedra. Temu konceptu naj bo prilagojena celotna prometna politika mesta z osnovnim ciljem: boljše z manj prometa.

Prosta izbira prometnega sredstva pomeni, da bo v prihodnje vendarle osebno motorno vozilo osnovni prometni faktor. Spremembo takega stanja bo možno doseči z dvigom nivoja uslug v javnem mestnem prometu, s konceptom prometne politike znotraj najožjega mestnega jedra (omejitev parkiranja, uvedba con za pešce, uvedba parkirnih prostorov ob mestnih vpadnicah, prometne prednosti mestnim avtobusom, sprememba urbanistične politike pri lociranju večjih poslovnih stavb ipd.), in z modernizacijo primarnih mestnih cest, tako da bo tisti osebni motorni promet, ki je danes prisiljen uporabiti cestno zvezo skozi mesto, dosegel cilj morda po daljši, časovno pa

vsekakor krajši poti na obodu, ali brez uporabe mestne obvozne ceste. Temu cilju je prirejen 10-letni program izgradnje primarnih mestnih cest.

10-letni program izgradnje in obnove vključuje poleg mestne obvozne ceste še 15 najbolj kritičnih mestnih cest in cestnih odsekov. Mednje sodijo:

(1) KARLOVŠKI MOST, odsek od križišča Dolenjske ceste z Orlovsko cesto do križišča Karlovške ceste z Janežičevo ulico v dolžini 0,6 km:

- ureditev 4-pasovne ceste z novim mostom preko Gruberjevega prekopa in izvennivojskim križanjem z železnico v podvozu,

- ureditev izogibališč za mestni javni promet,

- razširitev in modernizacija ceste Za gradom od Karlovške do Streliške ul. z 2-pasovnim voziščem,

- razširitev in modernizacija dela Gruberjevega nabrežja za semaforiziran priključek na Karlovško cesto,

- razširitev in modernizacija dela Hradeckega ceste za semaforiziran priključek na Karlovško cesto,

- razširitev in modernizacija dela Ižanske ceste za semaforiziran priključek na Karlovško cesto (skupna dolžina navedenih prečnih zvez 550 m). Investicijska vrednost pribl. 110 mio din.

(2) DRENIKOVA CESTA, odsek od križišča s Celovško cesto do križišča s Titovo cesto v dolžini 1 km:

- preureditev obstoječe Samove ceste od križišča s Titovo do križišča s Parmovo ulico na 4 pasove,

- izgradnja nove 4-pasovne ceste od križišča s Celovško cesto do križišča s Parmovo cesto v podvozu pod železnico,

- ureditev križišč,

- ureditev izogibališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 90 mio din.

(3) CELOVŠKA CESTA OD DJAKOVIČEVE ul. DO KRIŽIŠČA s Tacensko cesto v dolžini 3,6 kilometra:

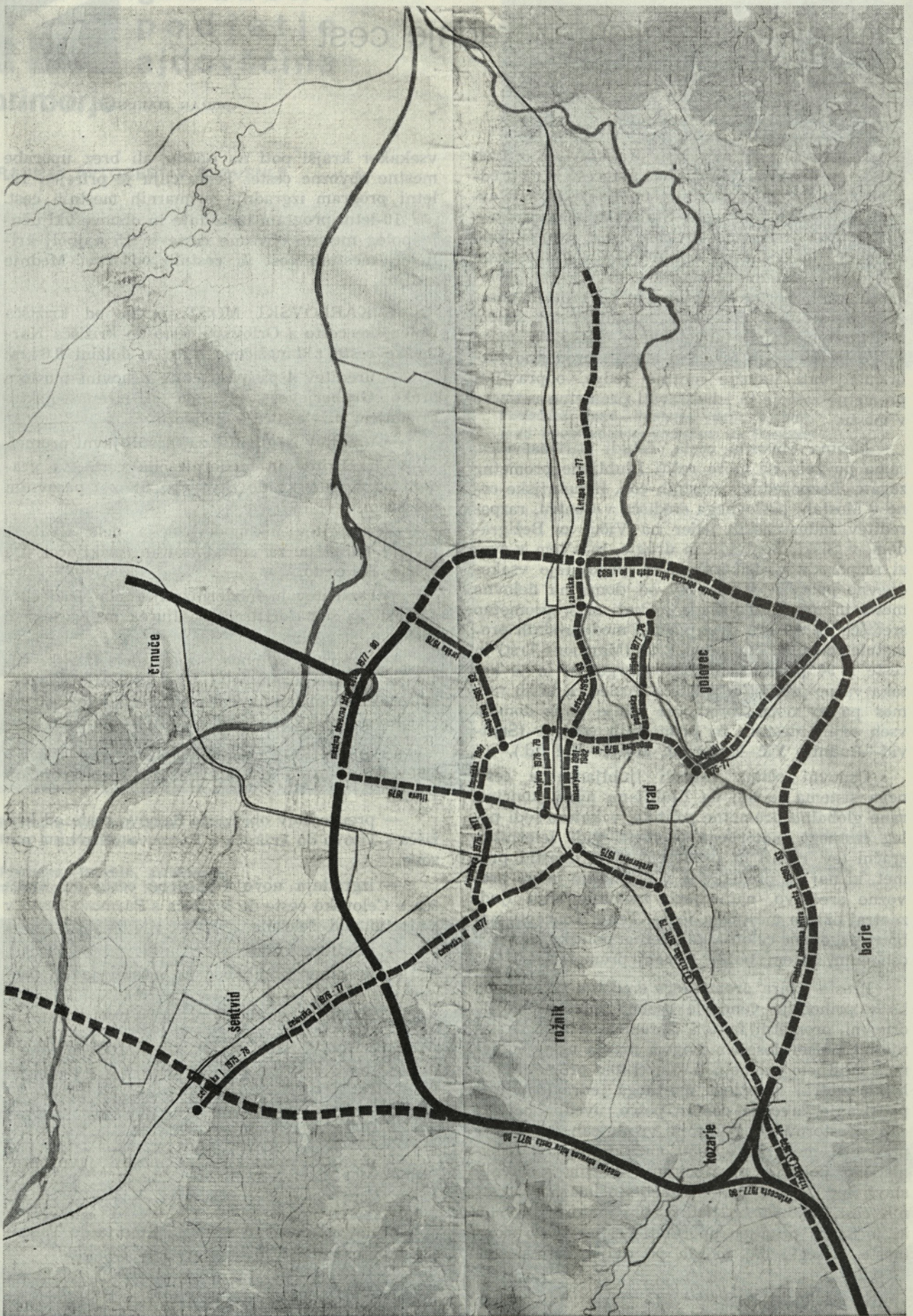
- ureditev 4-pasovne ceste,

- ureditev križišč,

- ureditev postajališč za mestni javni promet;

prvi odsek:

- nova 4-pasovna cesta od Žiberta do Tacenske s potekom pod hribom, dolžina 1,45 km



drugi odsek:

- rekonstrukcija obstoječe ceste na 4 vozne pasove s srednjim ločilnim pasom od Djakovičeve do Žiberta, dolžina 2,15 km,
- ureditev na 4 vozne pasove,
- ureditev križišč,
- ureditev postajališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 92 mio din.

(4) PREŠERNOVA CESTA, odsek od križišča Delavski dom do križišča Trg MDB v dolžini 1,2 kilometra (prvotni predlog):

- preureditev obstoječe trase v enosmerno 3-pasovno cesto,
- nova 3-pasovna enosmerna cesta po stari železniški progi in po Levstikovi cesti,
- rekonstrukcija križišč na Trgu MDB in Delavski dom,
- ureditev ostalih križišč,
- ureditev postajališč za mestni javni promet,
- postavitev računalnika za upravljanje semaforne mreže.

Investicijska vrednost pribl. 46 mio din.

(5) TRŽAŠKA CESTA, odsek od križišča na Trgu MDB do priključka na mestno obvoznico v dolžini 2,6 km:

- ureditev na 4 vozne pasove (brez srednjega ločilnega pasu),
 - ureditev križišč vzdolž ceste,
 - ureditev izogibališč za mestni javni promet.
- Investicijska vrednost pribl. 65 mio din.

(6) JARŠKA CESTA, odsek od križanja z obvoznico do križišča s Kajuhovo v dolžini 1,6 kilometra:

- izgradnja 2 voznih pasov,
- ureditev križišč,
- ureditev izogibališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 25 mio din.

(7) LINHARTOVA CESTA, odsek od križišča s Topniško do križišča; podaljšek Kajuhove—Jarške ceste v dolžini 1,2 km:

- ureditev 4-pasovne ceste,
- ureditev križišč,
- ureditev izogibališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 20 mio din.

(8) NJEGOŠEVA CESTA, odsek od Vilharjeve ceste do Streliške ul. v dolžini 1,8 km:

- izgradnja in preureditev v 4-pasovno cesto na odseku od Vilharjeve do Ilirske ulice in nova 2-pasovna cesta od Ilirske do Streliške ul., z novim mostom preko Ljubljanice in razširjenim podvo-

zom pod železniškimi tirnimi napravami proge Ljubljana—Zalog,

- ureditev križišč,
- ureditev izogibališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 95 mio din.

(9) LITIJSKA CESTA (POLJANSKA CESTA), odsek od križišča z Roško do križišča s Kajuhovo v dolžini 1,5 km

- izgradnja novega mostu preko Gruberjevega prekopa,
- izgradnja in rekonstrukcija 2 voznih pasov z nivojskim prehodom preko doljenjske železniške proge,
- ureditev križišč vzdolž ceste,
- ureditev postajališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 20 mio din.

(10) TOPNIŠKA CESTA, odsek od križišča s Titovo cesto do priključka na Linhartovo cesto v dolžini 1,2 km:

- razširitev na 4-pasovno cesto,
- ureditev izogibališč za mestni javni promet (dve varianti).

Investicijska vrednost pribl. 40 mio din.

(11) MASARYKOVA CESTA, odsek od križišča z Miklošičevo ulico do priključka na Zaloško cesto v dolžini 1,7 km:

- rekonstrukcija obstoječe Masarykove ceste do Šmartinske ceste na 4-vozne pasove z variantami v odvisnosti od izgradnje nove železniške postaje,
- izgradnja nove 4-pasovne ceste od Šmartinske do Zaloške ceste po trasi Jenkove ulice,
- ureditev križišč vzdolž ceste,
- ureditev izogibališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 60 mio din.

(12) VILHARJEVA CESTA z novo avtobusno postajo v dveh variantah lokacije avtobusne postaje:

- izgradnja nove avtobusne postaje s pripadajočo rekonstrukcijo 2 pasov Vilharjeve ceste v dolžini 1,2 km.

Investicijska vrednost pribl. 30 mio din.

(13) TITOVA CESTA od križišča z Linhartovo do križišča z obvoznico v dolžini 2,2 km:

- ureditev na 4 vozne pasove brez srednjega ločilnega pasu,
- ureditev križišč,
- ureditev izogibališč za mestni javni promet.

Investicijska vrednost pribl. 58 mio din.

(14) ZALOŠKA CESTA, od Vodmatskega trga do novega podvoza v Zalogu, dolžina 6,1 km:

- rekonstrukcija na 4 vozne pasove do Fužin, od Fužin dalje 2 vozna pasova,
- ureditev križišč vzdolž ceste,
- ureditev izvennivojskega križanja z železnico.

Investicijska vrednost pribl. 60 mio din.

(15) POLJANSKA CESTA, od Roške ceste do novega mostu 1,1 km, rekonstrukcija dveh vozniških pasov.

Investicijska vrednost pribl. 20 mio din.

Skupna vrednost ocenjenih investicij za modernizacijo mreže primarnih mestnih cest znaša 831 mio din. S sistemom mestne obvozne ceste na odseku Črnuče—Tomačevo—Dolgi most—Dolenjska cesta (brez vzhodnega dela (!), povezava Štajerska—Gorenjska—Primorska—Dolenjska) znaša skupna vrednost investicij 2146 mio din.

Izgradnja mestne obvozne ceste in sistema primarnih mestnih cest, ki naj se zgradi od l. 1974 do l. 1983, obsega dve etapi. V prvo etapo je vključena mestna obvozna cesta na odseku Črnuče—Tomačevo—Dolgi most (ca. 20 km, izgradnja v l. 1978 do 1980) z navezavo na avtocesto Dolgi most—Vrhnika (12,8 km 1975—1978), Karlovški most (1975—1977), Celovška cesta Žibert—Tacenska c. (1976 do 1977), Prešernova cesta (1976) in Drenikova cesta (1975—1977). V drugo etapo pa je vključena mestna obvozna cesta na odseku Dolgi most—Dolenjska cesta in vse ostale primarne mestne ceste, ki jih zajema 10-letni program.

Izjemno velik obseg investicij zahteva posebej izdelano strukturo financiranja gradnje. Po spo-

razumu, ki sta ga sklenili Republiška skupnost za ceste in Skupščina mesta Ljubljane, bodo iz republiških sredstev zgrajene avtoceste, 75 % sredstev bo prispevala Republiška skupnost za ceste za izgradnjo mestne obvozne ceste in 50 % sredstev za tiste primarne mestne ceste, ki so že sedaj vključene v mrežo republiških magistralnih cest (Celovška, Prešernova, Titova, Tržaška cesta in Karlovški most), ostala sredstva prispeva ljubljanska mestna skupščina. Mesto zbira sredstva iz naslednjih virov:

(a) iz dela prispevka za uporabo mestnega zemljišča (pribl. 17 mio din/leto)

(b) iz prispevka za posest motornih vozil (pribl. 10 mio din/leto)

(c) iz prispevka od pristojbin, dobljenih ob registraciji motornih vozil in bencinskega dinarja (pribl. 8,5 mio din/leto)

(d) iz združevanja sredstev po samoupravnem sporazumu temeljnih organizacij združenega dela gospodarskih dejavnosti v višini 3,5 % od ostanka dohodka (pribl. 147,5 mio din/leto).

Financiranje izgradnje mestne obvozne ceste je vezano na pridobitev posojila Mednarodne banke za obnovo in razvoj. Cesta ne bo cestninska, četudi bo prevajala tranzitni promet vse do izgradnje avtoceste po letu 1996.

Model financiranja izgradnje 10-letnega programa cest je torej zasnovan na vsestranski solidarnosti ljubljanskih delovnih kolektivov. Samo s skupnimi napori bo možno ustvariti v prihodnje boljše prometne in življenjske pogoje v mestu, ki je vendarle slovensko politično in kulturno središče.

UDK 711.16:625.712 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5-6, STR. 125-127

Milan Marussig:

DESETLETNI PROGRAM IZGRADNJE CEST NA PODROČJU LJUBLJANE

Avtor obravnava desetletni program izgradnje cest na področju Ljubljane, ki vključuje poleg mestne obvozne ceste še 15 najbolj kritičnih mestnih cest in cestnih odsekov. Članek podaja poteke cest in investicijske vrednosti.

UDC 711.625.712 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5-6, PP. 125-127

Milan Marussig:

THE 10 YEARS PROGRAMME OF THE ROAD CONSTRUCTION IN LJUBLJANA AREA

The author treats in detail the 10 years programme of the road construction in Ljubljana area, including the town circular street and the 15 most problematic roads and road sections of Ljubljana. The paper gives the road courses and the analysis of costs.

B.F.

B.F.

Planiranje in financiranje desetletnega programa izgradnje cestnega omrežja Ljubljane

UDK 721.011.2:711.16

MARKO RAINER, DIPL. INŽ.

Skupščina mesta Ljubljane je na osnovi večletnih priprav sprejela v juniju 1974 odlok o 10-letnem programu izgradnje cest na območju mesta Ljubljane, v oktobru istega leta pa podrobnejši program in model financiranja tega programa.

Že v samem odloku je celotni program izgradnje cest v Ljubljani razdeljen v dve etapi. V prvo etapo, ki naj bi se gradila v obdobju 1974—1979 so vključeni naslednji objekti oziroma ceste:

1. obvoznica Črnuče—Dolgi most s priključkom do Šmartinske ceste, ki povezuje Primorsko (navezano na avtocesto Vrhnika—Ljubljana) in Gorenjsko s Štajersko,

2. vpadnice:

a) Karlovški most

b) Celovška cesta (I. etapa)

c) Prešernova cesta,

3. Drenikova cesta s podvozom železniške proge (mestna cesta).

Skupna vrednost prve etape znaša 981 milijonov din.

V drugo etapo, ki se naj gradi v obdobju 1976 do 1983, so vključene ceste:

1. obvoznica Dolgi most—Dolenjska cesta, ki se povezuje na avtocesto Ljubljana—Zagreb,

2. vpadnice:

a) Celovška cesta (II. in III. etapa)

b) Tržaška cesta

c) Titova cesta

3. mestne ceste:

a) Masarykova cesta

b) Vilharjeva cesta

c) Litijska cesta

d) Poljanska cesta

e) Jarška cesta

f) Zaloška cesta

g) Linhartova cesta

h) Topniška cesta

i) Njegoševa cesta

j) Dolenjska cesta (v glavnem zaključena v letu 1974)

Skupna vrednost druge etape znaša 1165 milijonov din.

Skupna vrednost planiranih del 10-letnega programa cestnega omrežja Ljubljane znaša po cenah v juniju 1974 skupaj 2146 milijonov din. Po sklenjenem dogovoru med Republiško skupnostjo za ceste in Skupščino mesta Ljubljane se financiranje celotnega 10-letnega programa deli med oba podpisnika dogovora po naslednjem ključu:

1. gradnjo obvoznih cest financira RSC s 75 % investicijske vrednosti, mesto Ljubljana pa s 25 %

2. gradnjo vpadnih oziroma magistralnih cest financirata oba podpisnika dogovora v razmerju 50 : 50

3. mestne ceste financira v celoti mesto Ljubljana.

Vrednostno predstavlja ta program po udeležencu financiranja glede na vrsto cest naslednjo obveznost:

Vrsta cest	Invest. vrednost v mio din	Udeležba RSC v mio din	Udeležba mesta Ljub. v mio din
1. Obvozna cesta	1.347	1010,5	336,5
2. Vpadnice	339	169,5	169,5
3. Mestne ceste	460	—	460,0
Skupaj	2.146	1180,0	966,0

Republiška skupnost za ceste sodeluje v celotnem programu s 1180 milijonov din ali 55 % in mesto Ljubljana z 966 milijonov din ali 45 %.

Glede na etapnost pa znašajo obveznosti po udeležencu financiranja:

Etape po odloku	Investicijska vrednost del v mio din	Udeležba v milijonih din	
		Republiška skpu. za c.	Ljubljana
I. etapa	981	630	351
II. etapa	1.165	550	615
Skupaj	2.146	1.180	966

Uspešnost planiranega poteka izgradne cestnega omrežja pa je odvisna tudi od pravočasne zagotovitve sredstev obeh udeležencev financiranja, to je Republiške skupnosti za ceste in Skupščine mesta Ljubljane.

Republiška skupnost za ceste bo svojo udeležbo zagotavljala iz rednega priliva izvirmih sredstev in s posojili po srednjeročnih in letnih planih.

Skupščina mesta Ljubljane, ki sicer nima izvirmega priliva sredstev za te namene, pa zagotavlja svojo udeležbo iz dveh virov:

1. z združevanjem sredstev temeljnih organizacij združenega dela s področja gospodarstva po samoupravnem sporazumu,

2. z združevanjem izvirmih sredstev občin po družbenem dogovoru.

Temeljne organizacije združenega dela bodo s samoupravnim sporazumom združevale za relacijo 10-letnega programa izgradnje cestnega omrežja Ljubljane 3,5 % od ostanka dohodka, to je od višine sredstev, ki jih po vsakoletnem zaključnem računu izločajo za poslovna sredstva, rezervna sredstva in sredstva skupne porabe. Na ta način bo letno zagotovljenih 112 mio din. Doslej je samoupravni sporazum o združevanju sredstev TOZD podpisalo že preko 87 % vseh OZD oziroma TOZD gospodarskih dejavnosti. Z družbenim dogovorom, ki so ga podpisale vse ljubljanske občine, pa se združuje 50 % prispevka za uporabo zemljišča in pristojbin za registracijo motornih vozil ter prispevka od prodaje bencina. Na ta način se bo letno združilo 25,5 mio din.

APROKSIMATIVNI IZRAČUN INVESTICIJSKE VREDNOSTI IZGRADNJE CESTNEGA OMREŽJA V LJUBLJANI 1974—1983

Vrsta cest in naziv po odloku	Investicijska vred. v milij. din		Delitev RCS—mesto v %	Investicijska vrednost za udeležbo mesta v milij. din
	po objektih	skupaj		
I. OBVOZNICA				
1. Črnuče—Dolgi most	737,0		75 : 25	184,0
2. Dolgi most—Dolenjska	610,0	1347,0		152,5
II. VPADNICE				
1. Karlovški most	78,0		50 : 50	39,0
2. Celovška cesta	92,0			46,0
3. Prešernova cesta	46,0			23,0
4. Tržaška cesta	65,0			32,5
5. Titova cesta	58,0	339,0		29,0
III. MESTNE CESTE				
1. Drenikova cesta	90,0		0 : 100	90,0
2. Masarykova cesta	60,0			60,0
3. Vilharjeva cesta	30,0			30,0
4. Litijska cesta	20,0			20,0
5. Poljanska cesta	20,0			20,0
6. Jarška cesta	25,0			25,0
7. Zaloška cesta	60,0			60,0
8. Linhartova cesta	20,0			20,0
9. Topniška cesta	40,0			40,0
10. Njegoševa cesta	95,0			95,0
11. Dolenjska cesta	—	460,0		460,0
SKUPAJ: I., II., III. v milij. din	2146,0	2146,0	55 : 45	966,0
				966,0

Iz omenjenih virov sredstev, to je po samoupravnem sporazumu TOZD in družbenem dogovoru o združevanju sredstev, zagotavlja Ljubljana svojo udeležbo pri financiranju 10-letnega programa v višini 137,5 mio din letno.

Za uspešno realizacijo celotnega programa se bodo delavci TOZD, ki podpišejo samoupravni sporazum o združevanju sredstev in občani krajevnih skupnosti skupaj z izvajalci del, združili in ustanovili samoupravno skupnost za uresničitev 10-letnega programa izgradnje cestnega omrežja mesta Ljubljane. V okviru te skupnosti bodo neposredno zainteresirani delovni ljudje in občani, ki so se odločili za sofinanciranje 10-letnega programa, uveljavljali svoje z ustavo in sporazumom določene pravice. Samoupravna interesna skupnost bo ustanovljena v septembru 1975. S svojo strokovno službo bo ta skupnost lahko uspešno vplivala na sam potek in racionalnost realizacije ce-

lotnega programa ob tesnem sodelovanju z republiko skupnostjo za ceste, družbenopolitičnimi skupnostmi in ostalimi zainteresiranimi skupnostmi.

Skupščina mesta Ljubljane je sprejela tudi orientacijski plan poteka del na posameznih cestah in objektih, njegova realizacija pa je odvisna tako od pravočasne priprave investicijske tehnične dokumentacije, kakor tudi sprotne zagotovitve potrebnih sredstev. Z začetkom del na gradnji Drenikove ceste in pohoda 28. 5. 1975 se je praktično začel uresničevati 10-letni program.

Celotna realizacija 10-letnega programa izgradnje cestnega omrežja Ljubljane bo zahtevala od vseh udeležencev ogromne napore, vendar so ti potrebni in nujni, da se zagotove boljši pogoji življenja in dela občanov Ljubljane, omogoči nadaljnji gospodarski razvoj mesta in reši nevzdržljiva prometna situacija mesta Ljubljane v slovenskem in mednarodnem prostoru.

UDK 721.011.2:711.16

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

STR. 5—6, STR. 128—129

UDC 721.011.2:711.16

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5—6, PP. 128—129

Marko Rainer:

PLANIRANJE IN FINANCIRANJE DESETLETNEGA PROGRAMA IZGRADNJE CESTNEGA OMREŽJA LJUBLJANE

Članek podaja program izgradnje cest na območju mesta Ljubljana v desetih letih in model financiranja tega programa. Celotni program je razdeljen v dve etapi: prva v letih 1974—1979 in druga v letih 1976—1983. Avtor prikazuje možnosti celotne izvedbe in finančne obveznosti posameznih udeležencev v izvedbi: to sta zlasti Republiška skupnost za ceste in Skupščina mesta Ljubljane.

THE PLANING AND THE FINANCING OF THE 10 YEARS PROGRAMME FOR THE CONSTRUCTION OF THE ROAD NET IN LJUBLJANA

The paper gives the programme for the road construction in Ljubljana area in future 10 years, as well as the model for the financing of this programme. The road construction consists two phases: the first in the years 1974 to 1979, and the second in the years 1976 to 1983. The author illustrates the possibilities for the total execution of programme and the financial engagements of several participants, especially of the Republic road community and the Assembly of Ljubljana town.

D. A

B. F

Prispevek k razpravi o prometni študiji Ljubljane*

UDK 351.81

VLADIMIR ČADEŽ, DIPL. INŽ.

Pet let je že, odkar smo predstavniki naših strokovnih zvez inženirjev in tehnikov obiskali takratnega predsednika Mestnega sveta Ljubljane in takratnega predsednika bivšega Cestnega sklada Slovenije. Namen teh obiskov je bil seznaniti oba predsednika o pripravljenosti naših strokovnih organizacij, da pomagajo pri pripravah za čimprejšnjo rešitev perečega ljubljanskega prometnega vozla. Takrat smo ugotovili, da je nujno potrebno čimprej obdelati variantne predloge poteka teh cest in jih enakovredno obravnavati.

Dogovorjeno je bilo med drugim, da bodo naše republiške strokovne zveze inženirjev in tehnikov organizirale posebno posvetovanje, brž ko bodo obdelane variante z namenom, da bi strokovnjaki z raznih področij izrekli strokovno mnenje in tako prispevali k odločitvam pristojnih organov o izbiri optimalne variante.

Pri tej priložnosti bi rad opozoril na pomemben prispevek, ki smo ga svoječasnno dali na podobnih posvetovanjih od leta 1968 dalje. Na prvem simpoziju o izgradnji hitre ceste Šentilj—Nova Gorica leta 1968 v Mariboru smo sprejeli zaključke, ki so danes že realizirani oziroma so v celoti v realizaciji.

Tako navajam enega od zaključkov:

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

Prav tako smo v javni razpravi v Celju, ko je bil govor o osnutku dolgoročnega programa za gradnjo, rekonstrukcijo in vzdrževanje republiških cest v Sloveniji v obdobju 1971—1985, sprejeli zaključke za reševanje vprašanj pri bodoči realizaciji teh pomembnih infrastrukturnih objektov.

V razpravo smo skušali pritegniti čimveč naših strokovnjakov, ki se ukvarjajo s problematiko cest in prometa in smo zato predhodno organizirali po posameznih republiških strokovnih zvezah razgovore o ljubljanski prometni študiji.

Tak predhodni razgovor sta organizirala skupaj Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov in Društvo za ceste 6. novembra 1973. Poleg prispevkov naših članov, ki jih lahko smatramo kot pomoč k oblikovanju stališč do prometne študije, so se oblikovala neka načelna stališča, ki bi jih kazalo upoštevati pri nadaljnji fazi projektiranja te zahtevne in verjetno najpomembnejše infrastrukturne investicije na področju mesta Ljubljane.

Predvsem se mi zdi nesporno, da je treba pri reševanju mestne obvoznice, poteka bodočih daljinskih cest in dopolnitvi osrednjega mestnega

cestnega omrežja dati vso prednost postopni izgraditvi mestne obvoznice.

Hkrati je treba posvetiti posebno pozornost osrednjemu cestnemu omrežju in etapno reševati predvsem tiste pereče prometne povezave, ki so že danes grlo prometa v našem mestu.

Kar se tiče poteka avtocest ob ljubljanskem središču, t. im. gameljski in mengeški varianti, bi bilo treba ponovno proučiti ti varianti ob smiselnem upoštevanju pripomb, ki so bile dane v razpravi.

Pri tem pa bo treba v vsakem primeru zavestno pristati tudi na določene pomanjkljivosti, ki se jih zavedamo in ki se jim v nobeni varianti v taki ali drugačni obliki ne bo mogoče popolnoma izogniti. Idealnih rešitev ni in jih tudi v našem primeru ne moremo pričakovati. Zdi se mi, da je predvsem važno, da se čimprej odločimo za tako realne rešitve, ki jih je možno izvesti glede na naše finančne možnosti.

Pri nadaljnji obdelavi študij in načrtov sem mnenja, da je treba pritegniti k sodelovanju poleg sedanjih projektantov tudi tiste naše člane in institucije, ki so v razpravah dali tehtne pripombe in ki bi jih bilo treba enakopravno obravnavati s projektantskimi rešitvami. Tako bi lažje sproti odpravljali morebitna nesoglasja, upoštevali tehtne pripombe, neutemeljene pa zavračali.

Poseben poudarek bi bilo treba dati pri obravnavi prometne študije varstvu okolja in bi kazalo s tem v zvezi s predpsom zaščititi zelene površine v Ljubljani, kot to predvideva izdani republiški zakon o urejanju, vzdrževanju in varstvu površin v naseljih (Ur. l. SRS, št. 37 od 31. okt. 1973).

Ne glede na zaključke, ki bodo sprejeti v zvezi z obravnavano cestno problematiko, pa bi rad opozoril na zelo pomembno vprašanje, ki ga pri bodoči realizaciji v organizacijskem pogledu ne bi smeli prezreti oziroma ki mu je treba posvetiti posebno skrb in pozornost kot sledi:

Tako kot je v sedanji fazi priprav prevzela vlogo skupnega investitorja strokovna služba Republiške skupnosti za ceste, bo treba tudi v bodoče pri reševanju mestnega cestnega omrežja zadolžiti neko strokovno službo, ki bo skrbela za celotno realizacijo te zahtevne mestne cestne mreže. Ta strokovna služba bo lahko uspešno prevzela funkcijo investitorja, če bo prejela odrejene naloge nosilca investicije tj. mestnega sveta in ljubljanskih občin in če bo za svoje delo dobila njihova konkretna pooblastila.

Tu gre za organizacijo t. im. investitorskega inženiringa, ki bo v imenu ljubljanskih občin oziroma mestnega sveta nastopala kot nosilec naloge in ki bo imela ustrezne strokovne službe, kot to predvideva pravkar sprejeti republiški zakon o graditvi objektov.

* Na posvetovanju o prometni študiji, Ljubljana 6. dec. 1973.

V tem primeru bi izbrana organizacijska oblika investitorja bila tudi odgovorna za pravočasno izvedbo naloge.

Glavna in večja mesta naših republik so večinoma že formirala direkcije za izgradnjo mesta ali pa direkcije za izgradnjo posameznih vrst objektov. Pokazalo se je, da so take organizacijske oblike dale pri izgradnji mest dobre rezultate.

UDK 351.81 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5-6, STR. 130-131

Vladimir Čadež:

PRISPEVEK K RAZPRAVI O PROMETNI ŠTUDIJI LJUBLJANE

Avtor omenja posvetovanje o prometni študiji Ljubljane, ki ga je z drugimi odgovornimi forumi meseca decembra 1973 organizirala Zveza inženirjev in tehnikov in Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. Obenem podaja tehtne kritične pripombe v zvezi s problematiko urejanja prometa in prometnih zvez na območju Ljubljane.

B.F

Zaključki

posvetovanja o razgrnjeni prometni študiji Ljubljane dne 6. decembra 1973

1. V zvezi s planiranjem cestnega omrežja tj. mestnega in regionalnega cestnega omrežja ter avtocest je bilo opravljeno doslej veliko delo, ki je že privedlo do določenih rezultatov. Pri tem je treba opozoriti, da so imeli izdelovalci prometne študije zelo težko nalogo, ker Ljubljana še danes nima enotne prometne politike, ki bi upoštevala vse vrste prometa. Prav tako nima dokončnega in sprejetega regionalnega prostorskega plana, na kar bi se morali izdelovalci prometne študije opirati.

Udeleženci posvetovanja zato opozarjajo Skupščino mesta Ljubljane in občine njene širše regije, da je treba nemudoma nadaljevati z deli na raziskovalno planerski nalogi Ljubljana 2000 ter izdelavi regionalno-prostorskega plana za gravitacijsko območje Ljubljane ter vzporedno in na teh osnovah pristopiti k izdelavi kompleksne prometne študije na območju Ljubljane in ljubljanske regije.

2. Kompleksna prometna študija mora temeljiti na bolj jasnih družbenopolitičnih izhodiščih in ciljnih ter enotni prometni politiki. Udeleženci posvetovanja opozarjajo družbenopolitične organizacije in družbenopolitične skupnosti na nivoju občin in republike, da lahko pomanjkanje enotne prometne politike ogrozi smotrni razvoj in povzroči resne družbenoekonomske posledice. Zato naj se

Toliko bolj kot pri drugih investicijah pa bi bilo treba pri obravnavanju te, morda največje investicije v Ljubljani, ki se bo izvajala dolgo let, razmisliti o tem, komu bomo poverili to nalogo oz. kako bomo formirali strokovno dovolj usposobljeno organizacijsko telo z naprej določenimi nalogami in pooblastili.

UDC 351.81 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5-6, PP. 130-131

Vladimir Čadež:

THE CONTRIBUTION TO THE DISCUSSION ABOUT THE TRAFFIC STUDY OF LJUBLJANA

The author mentions the meeting, concerning the traffic study of Ljubljana town, organized by ACE and ACBE of Slovenia and by other responsible forums in december of 1973. At the same time he gives wellfounded and convincing observations to the problems of traffic and traffical connections in Ljubljana area.

B.F

nemudoma preverijo dosedanja izhodišča ter osvojijo nadaljnji cilji prometnega razvoja v mestu in regiji, ter sprejmejo smernice za vodenje in izvajanje prometne politike. Ta se mora izražati tako v izboru prometnih sredstev v prometu dnevne migracije, kakor v transportu nasploh, ter v izgradnji prometnega omrežja kot inštrumenta za uresničevanje ciljev socialnega, gospodarskega, prostorskega in policentričnega razvoja Ljubljane in njene širše regije.

3. Ljubljana je zašla v svojem razvoju v zelo resno krizo predvsem na področju izgradnje infrastrukture, saj v zadnjem obdobju od realizacije podvozov praktično ni zgradila novega prometnega objekta. To zaostajanje, ki resno ovira že tudi razvoj mesta in regije, ni samo posledica pomanjkanja sredstev, temveč tudi izredno slabe organiziranosti in neučinkovitosti za to odgovornih družbenih faktorjev. Zato bi se morale Skupščina mesta Ljubljane in občine njene regije resno lotiti združevanja sil, posebno na področju planiranja, projektiranja in gradnje. Velike naloge izgradnje sodobne infrastrukture bodo zahtevale od ljubljanskih občin velik organizacijski in finančni napor, za to pa je treba zagotoviti stalno koordinacijo in delovanje vseh strokovnih in drugih pristojnih služb ter ne-

mudoma nadaljevati študijsko, planersko in projektantsko delo.

Kritični čas je treba prebroditi s koncentracijo strokovnih sil ter z modernimi metodami planiranja, z uporabo mrežnih planov in enotnim programiranjem.

4. Udeleženci posvetovanja ugotavljajo, da je sistem cestne infrastrukture, kot je podan v prometni študiji, sprejemljiv in da nudi osnovo za nadaljnjo obdelavo.

Mestna obvozna cesta pod določenimi pogoji zadovoljuje željo mesta, da razbremeni preobremenjeno mestno središče. Utemeljen in dokončno sprejemljiv — glede na obstoječo radialno strukturo mesta — je severni in zahodni potek obvozne mestne ceste. To je v načrtovani trasi predvidena že v sprejetem urbanističnem načrtu Ljubljane (GUP 1966). V obravnavani prometni študiji ni rešen njen nivo, usluge, elementi in značaj, npr. število in oblika priključkov, število voznih pasov in možnost njihovega povečanja, rezervat za dodatne vozne pasove za mestni potniški promet idr. Vse te elemente bo možno določiti na osnovi kompleksne prometne študije kot dela bodoče prostorsko urbanistične ureditve mesta.

Udeleženci posveta opozarjajo, da mestna obvozna cesta ne more za vse čase prevzeti tranzit-

nega prometa, pač pa bo potrebno zanj zgraditi tedaj, ko bo dosegel določeno količino, novo cestno komunikacijo-avtocesto.

Udeleženci posvetovanja podpirajo študije in zamisli alternativnih potekov avtoceste v širšem prostoru Ljubljane in ljubljanske regije. Ugotavljajo, da ima varianta 2 Y več konfliktnih točk, o katerih so razpravljale tudi že občinske skupščine in zaradi katerih trase ni mogoče vnaprej odobriti, ne da bi jo primerjali še z ostalimi možnimi trasami in njihovimi učinki in vplivi na dolgoročni razvoj ljubljanske regije. V ta namen naj se rezervira prostor za vse sprejemljive variante poteka avtocest.

5. Udeleženci posveta poudarjajo, da lahko pripomore k uspešnosti dela tudi sprotno obveščanje strokovne in druge javnosti o zastavljenem in izvršenem delu.

6. Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije in ostala strokovna društva se zahvaljujejo Republiškem sekretariatu za urbanizem, Republiški skupnosti za ceste in Skupščini mesta Ljubljane, da so omogočile posvetovanje, in izražajo pripravljenost nadaljnjega sodelovanja pri realizaciji velike akcije izgradnje cestnega omrežja na področju osrednje slovenske regije.

Ljubljana v avtocestnem sistemu Slovenije

UDK 625.711.3

MARJAN TEPINA, DIPL. INŽ. ARH.

Desetletni program rekonstrukcije in izgradnje cest na območju Ljubljane je v svojem pretežnem delu program rekonstrukcije največjih ljubljanskih cest. Zaradi naraščajočega avtomobilskega prometa postajajo te ceste ozka grla v prometu, ki se pretaka skozi »ljubljska vrata« in ima Ljubljano za svoje izhodišče ali za svoj cilj. Ti prometni tokovi sovpadajo s tokovi po krakih in skoz križišče t. im. slovenskega prometnega križa. Geometrično križanje njegovih štirih krakov sredi Ljubljane ni mogoče predvsem zato, ker ta tesno odmerjen in dominanten prostor pritiče središču mesta. Nastale so slabo razvite krožne ceste, da bi prevajale promet z enega kraka na drugega, ali z ene vpadnice na drugo, kakor smo bili krstili te krake.

Že sama taka razlaga prometnih tokov v Ljubljani narekuje sistematično ureditev prometa, še več, Ljubljana je lahko vzgleden primer za sistemsko ureditev prometa v mestu, ki je hkrati križišče mednarodnih in državnih avtocest ter naravno središče geografsko, demografsko in politično določenega območja.

Desetletni program rekonstrukcije in izgradnje cest na območju Ljubljane je po zgraditvi podvozov

na Titovi in Celovski cesti leta 1962 največji poseg v ljubljansko prometno infrastrukturo, večji od tega bo na koncu stoletja le izgradnja avtocestnega dela ljubljanskega cestnega omrežja. Zato sta ta dva posega že v svoji projektni fazi najpomembnejša za rekonstrukcijo in izgradnjo ljubljanskega prometnega omrežja kot sistema, zato pa tudi najbolj odgovorna za razvoj Ljubljane, a nič manj za razvoj cestnega sistema Slovenije.

Nobeno posebno prepričevanje ni potrebno za veljavnost trditve, da so poleg političnega pomena Ljubljane, se pravi poleg subjektivnih dejavnikov, glavni nosilci njenega razvoja promet, trgovina in industrija.

Cilj rekonstrukcije cestnega omrežja je predvsem odpravljanje ozkih grl v prometnih tokovih, graditev novih cest pa ni samo to, marveč je, ali mora biti, hkrati vgrajevanje novih nosilcev razvoja v mestni organizem. Zato je ta drugi del graditve cestnega sistema še odgovornejši od prvega, oba pa sta največja in najodgovornejša posega v ljubljansko prometno infrastrukturo v tem stoletju. Besede zbujejo vtis pretiravanja, pa je vendarle res tako.

Trije glavni deli izgradnje ljubljanskega cestnega sistema, to je rekonstrukcija največjih cest, zgraditev mestnega krožnega ali obvoznega podsistema in zgraditev ljubljanskega dela avtocestnega sistema Slovenije so neločljivi med seboj, ker so funkcija drug drugemu, ker le njihova medsebojna komplementarna razmerja vodijo do cestnega omrežja kot sistema.

V prvem letu uresničevanja desetletnega programa je še vedno čas za to, da se dopolni tisto, kar v smislu takega pristopa še ni bilo storjeno. To pa je selekcija in združitev iz bogastva raziskav, programov in projektov izbranih delov v komplementarno skladno celoto. K uresničevanju desetletnega programa pristopamo brez tega. Zato je ta publikacija Gradbenega vestnika zelo koristen prispevek za uspeh takih prizadevanj.

Ljubljana nima svojega razvojnega načrta v smislu skupne politike dolgoročnega razvoja Slovenije in Jugoslavije.

Ljubljana nima sodobnega načrta svojega urbanističnega razvoja.

Načrti avtocestnega »sistema« imajo še vedno podobo in značaj rezervatov in variant.

Tehnični značaj cest obvoznic in avtocest je, posebno zaradi nepopolne urbanistične obdelave njihovega vplivnega prostora, premalo proučen in nezadostno definiran.

Izhodišča za sestavo družbenega plana 1976 do 1980 in izhodišča projekta »Ljubljana 2000« še vedno čakajo na soočenje z združenim planom Slovenije za srednjeročno obdobje in s temelji skupne dolgoročne politike razvoja Jugoslavije, republik in pokrajin.

Če bi iz poznanih smernic skupne dolgoročne razvojne politike Jugoslavije, ki naj bi bile skupne tudi za razvoj Ljubljane in njenega prometnega sistema, poiskali bistvene, potem so to poleg nalog gospodarske stabilizacije: vključevanje Ljubljane v slovensko, jugoslovansko in mednarodno delitev dela, integracija ljubljanskega gospodarstva, posebno industrije, v horizontalni in vertikalnih smereh, štednja energije (tudi v prometu), intenzivni razvoj industrije, v katerem mora dobiti svoje mesto reciklažna tehnologija. Vse to prevedeno v urbanistični izraz pomeni načrtno prostorsko delitev dela in prostorsko integracijo. Ker je podedovana stihijno nastala struktura ljubljanskega gospodarstva prav tako dolgoročna naloga kot je rekonstrukcija prometne infrastrukture, lahko ustrezna ureditev prometa ter rekonstrukcija in izgradnja cestnega sistema pomembno prispevata premagovanju te dediščine.

Geslo dolgoročne razvojne orientacije Slovenije in Jugoslavije »energija, surovine, hrana« pa prevedeno v urbanistični izraz pomeni toplifikacijo mesta, dobro organiziranost javnega prometa v mestu, sodobno tehniko dovoza surovin in odvoza izdelkov ter vskladiščenje surovin in hrane, zraven tega pa zavarovanje rezervatov pitne vode in vseh obdelovalnih površin v okolici mesta pred

stihijo gradbene iniciative. Politika zavarovanja vrednosti človekovega okolja dodaja: omejevanje motoriziranega prometa v mestnem središču, zgraditev parkirnih površin na notranjih krožnih cestah in ozelenitev cest.

Generalni plan urbanističnega razvoja Ljubljane je danes 10 let star. Ker že pet let zama kliče po reviziji, je tudi zastarel, toliko bolj, ker nosi s seboj slabost, da je od začetka bolj nadaljeval podedovane smeri urbanističnega razvoja Ljubljane, kot pa vnašal vanj komponente, ki so jih narekovali novi gospodarski pogoji in novi razvojno politični smotri. Seveda je brez večjih investicijskih posegov, brez novih nosilcev razvoja, težko preusmeriti podedovane grajene strukture, v katere je zakovana preteklost. Beograd, Zagreb, Skopje in nekatera druga jugoslovanska mesta so v tem pogledu storila več, ker so se bila odločila za gradnjo povsem novih delov mesta, dá, tudi za gradnjo novih mestnih središč. Vendar je bila Ljubljana prav v tem smislu uspešnejša, saj ima danes sodobno kulturno, trgovsko, upravno in politično središče, sodobno po arhitekturi, po organizaciji in po življenjskem utripu.

Dokler je program izgradnje cestnega omrežja le rekonstrukcija obstoječih cest, ga je dopustno uresničevati brez revizije urbanističnega načrta mesta. Ko pa je tak program tudi program izgradnje novih velikih cest, pa je revizija urbanističnega načrta mesta prvi pogoj za to, da se te ceste vgradi v mestni organizem kot novi nosilci njegovega razvoja.

V Republiškem sekretariatu za urbanizem pravijo, da je vsak lokacijski postopek za nove ceste brez ustrezne revizije urbanističnega načrta nezakonit. Medtem pa mestna skupščina že pet let odlašala z revizijo generalnega urbanističnega plana (GUP), sekretariat za urbanizem pa začelja lokacijske postopke, za katere sam pravi, da so nezakoniti.

Seveda revizija GUP ne bi smela zavreti uresničevanja desetletnega programa. To tudi ni potrebno, saj je na razpolago dovolj raziskav, študij in predprojektov za tako revizijo. Manjka le odločnost za selekcijo teh del in za združitev izbranih v sodoben koncept urbanističnega razvoja mesta. Dobro organizirano, sistematično in intenzivno delo lahko v kratkem času zapolni vrzel, ki vse bolj škoduje načrtni rekonstrukciji in izgradnji mesta.

V nasprotnem primeru bo dobila Ljubljana nova cestišča, ki ne bodo polno izkoriščena kot novi nosilci razvoja mesta.

V času, ko ne le Slovenija in Jugoslavija, marveč tudi mnoge mednarodne organizacije pregledujejo stanja, ki so nastala zaradi pomanjkanja energije, izčrpavanja naravnih virov surovin in hrane ter pojavnosti onesnaževanja in razvrednotenja okolja v času, ko naša razvojna politika poučarja, da pomanjkanje dolgoročne razvojne orientacije zmanjšuje smotrnost in učinkovitost razširjene reprodukcije, mora tudi Ljubljana znova pre-

gledati svojo preteklost in si začrtati smeri in smotre bodočega razvoja.

Prve študije o poteku avtoceste skozi Ljubljano je Ljubljanski urbanistični zavod (LUZ) opravil leta 1965 kot odgovor na vprašanje, kako naj se Ljubljana priključi na hrbtenico jugoslovanskega avtocestnega omrežja, na »cesto bratstva in enotnosti«. Takratni predlog poteka avtocest skozi Ljubljano je imel obliko črke H, katere brvica naj bi ležala med Tivolijem in Mostami, na svojih konceh pa naj bi združevala po dva kraka slovenskega cestnega križa. Čeprav je pozneje vsak predlog za avtomobilsko ali drugo veliko cesto skozi mesto doživel upravičeno odklonilno kritiko, pa ni mogoče zavreči smotrov, h katerim so težili taki predlogi: navezati Ljubljano neposredno na jugoslovansko in mednarodno avtocestno omrežje, zagotoviti najkrajši dovoz do »prometne glave« (glavni železniški kolodvor, glavna avtobusna postaja, terminali letalskega prometa, PTT) in priključiti industrijsko-transportno-servisno cone (ITS) v Mostah neposredno na avtocesto.

S temi istimi nameni GUP še vedno upošteva trase »ceste bratstva in enotnosti«, a več kot avtoceste v sodobnem smislu; za obvozne in avtoceste pa predvideva več rezervatov zunaj ožjega mestnega območja. Kaj bi danes brez teh rezervatov!

Projektna dokumentacija za ceste na območju Ljubljane, ki jo je v letih 1970—1971 v sodelovanju z 12 strokovnimi organizacijami izdelal LUZ, še vedno niha med variantami, ki jih je vseboval že GUP iz leta 1966.

Dokument »Dopolnitev in uskladitev urbanističnih programov in načrtov na območju mesta Ljubljane« (povzetek I. delovne faze, LUZ, Ljubljana, maj 1973) pa pravi bolj določeno:

»Izmed desetih rešitev cestnega omrežja na območju Ljubljane je v procesu testiranja in selektivnega izločanja ter soočanja z obstoječim stanjem in bodočim razvojem naselja mesta in razvoja širšega prostora pokazala najboljše lastnosti rešitev »2Y O« (2Y pomeni traso avtoceste, O pa traso obvoznice).«

Obakrat, leta 1971 in 1973, je Prometni inštitut v Ljubljani prispeval svoja raziskovanja ljubljanskega prometnega gospodarstva.

Študija »Programske osnove izgradnje transportno manipulativnega centra v Ljubljani« iz leta 1971 ugotavlja:

— da je okoli leta 1980 pričakovati največje spremembe zaradi substitucije surovinske baze za energetiko,

— da se bo mehaniziran promet zrevolucioniral po shemi: monopol železnice—konkurenčna substitucija železnica—cestni promet tehnološka kooperacija železniškega in cestnega transporta—tehnološko združevanje transportnih sredstev,

— da po inozemskih ocenah »od Dunaja do Milana ni mednarodne transportno pomembnejše regije in križišča od ljubljanskega transportnega križa«,

— da ima Slovenija samo eno lokacijo za »kibernetski ranžirni otok« (Moste—Zalog),

— da ima transportno manipulativni center v Ljubljani funkcijo koordinatorja in kooperatorja železniškega in cestnega transporta in pričakuje, da bo okoli leta 1980 prešlo ta center v različni obliki 11 in pol milijonov ton ali 42 % skupnega substrata ZŽTP Ljubljana ali 66 % skupnega mednarodnega transporta.

Taki zaključki se med drugim opirajo na analizo gospodarskega potenciala Ljubljane, ki tedaj ustvarja v skupnem gospodarstvu 27,1 %, v industriji 19,4 %, v gradbeništvu 30 %, v prometu 28,1 procenta in v trgovini 45,8 % narodnega dohodka Slovenije. Leta 1973 je imela Ljubljana 15,8 % prebivalstva in 21,2 % zaposlenih v gospodarstvu Slovenije ter ustvarjala 25 % družbenega proizvoda Slovenije. Lahko rečemo, da je Ljubljana četrtnina Slovenije.

Izhodišča za sestavo družbenega plana Ljubljane za razdobje 1976—1980 ponavljajo rezultate študije Prometnega inštituta in pravijo na straneh 107 in 108 (Zavod za statistiko in cene, Ljubljana, januar 1975):

»Gospodarski razvoj mesta zahteva, da se industrija, prometna dejavnost, gradbeništvu, skladiščenje in še nekatere dejavnosti lokacijsko reorganizirajo in postopoma vključijo v funkcionalno organizirane cone.

Industrijsko-transportno-servisne cone (ITS cone) omogočajo:

— neposredno medsebojno prostorsko in poslovnostno sodelovanje raznih dejavnosti,

— racionalno izrabo prostora za dejavnosti, ki so v tem pogledu najbolj zahtevne,

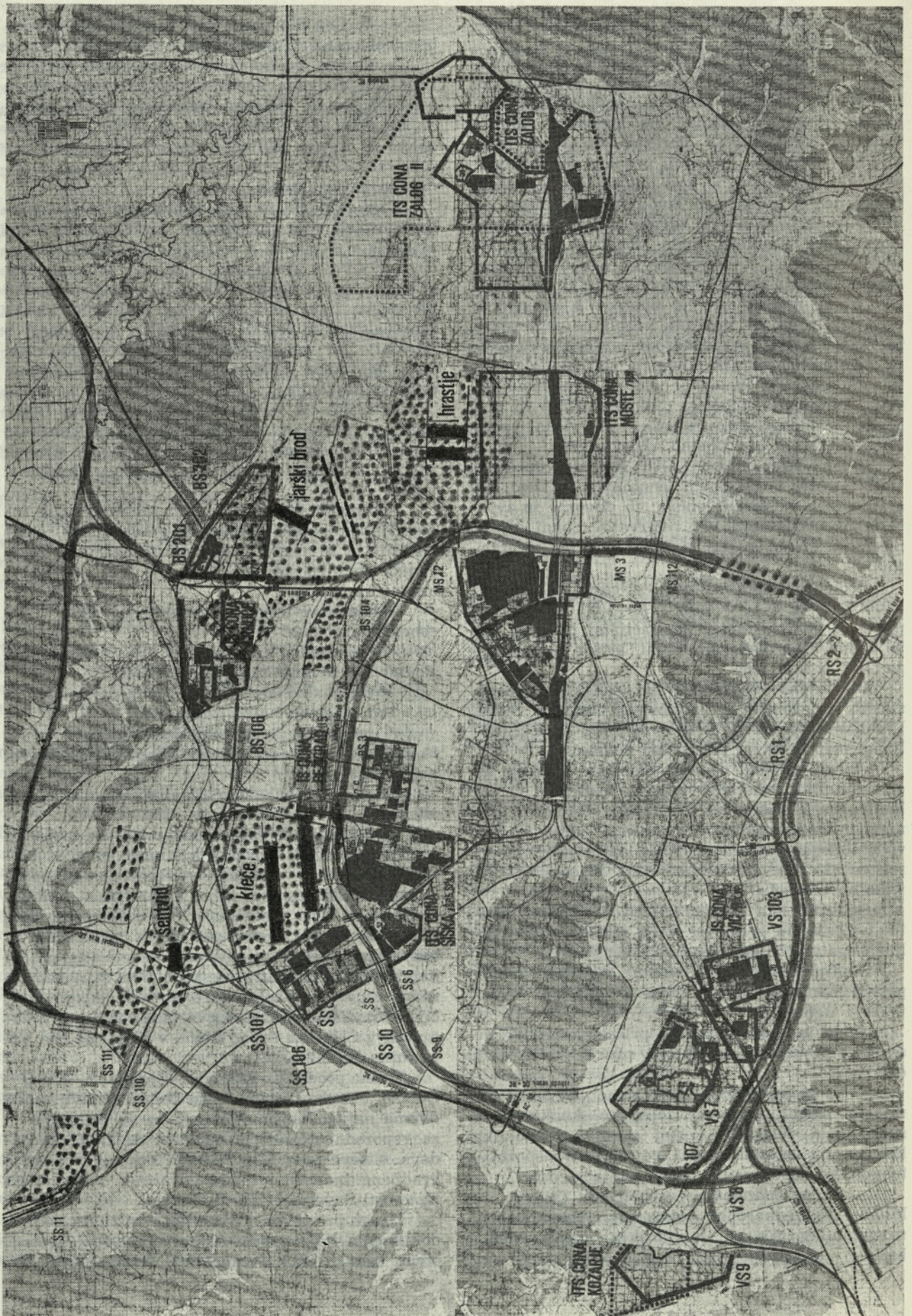
— racionalno komunalno opremljanje zemljišč in zavarovanje naselitvenega okolja od škodljivih posledic,

— lažje urbanistično planiranje razvoja mesta.«

In dalje: »V Ljubljani so prostorske možnosti za koncentracijo industrijsko-transportne in servisne dejavnosti v zadosti velikem obsegu podane samo v ITS coni na relaciji Ljubljana—Zalog—Dolsko. Ta cona maksimalno izkorišča prostorske kvalitete, med katerimi so, poleg geofizičnih in vodnogospodarskih, predvsem prometni sistemi in naprave, bližina centra mesta, bližina stanovanj in znanstvenih institucij.« Urbanistična dokumentacija »Izhodišče« pa predvideva take cone tudi v Črnučah, v Šiški, za Bežigradom, v Kozarjah, na Viču in na Rudniku.

Opisu prednosti ITS cone Ljubljana—Zalog—Dolsko je treba dodati, da se Dolsko pojavlja med dvema najugodnejšima lokacijama za rafinerijo in za vzporedni razvoj petrokemije, da LUZ predvideva v severnem delu industrijske cone območje gradbene industrije in da govorimo o možnostih plavnosti Save vzhodno do Zaloga.

Drugi prispevek Prometnega inštituta sodi v dokumentacijo projekta »Ljubljana 2000« (Urbanistični inštitut SRS, Promet in infrastruktura, maj



1973) in ga odlikuje njegov ekonomski pristop problematiki prometa v Ljubljani:

»Izgradnja prometnega omrežja zahteva visoke naložbe predvsem v prometno infrastrukturo (prometnice), zato je treba predvideti postopno izgradnjo čimbolj usklajeno z razvojem proizvodnje in standarda prebivalstva. Prometni stroški povečujejo stroške proizvodnje, zato je v družbenem interesu, da se iščejo take razmestitve proizvodnih sil v prostoru, da so prometni (prevozni) stroški čim manjši. Zato je treba prevoze upoštevati kot važen faktor pri formiranju naselij in pri lociranju posameznih vrst proizvodnje.«

Pri razvijanju prometne infrastrukture je treba upoštevati naslednje izhodiščne izkušnje gospodarjenja v prometu:

»Težka prometna infrastruktura (avtoceste, hitre ceste, hitre železnice, podzemne železnice, tramvaj) je zelo visoka investicija, ki vpliva na akumulativno sposobnost mesta ali regije in znižuje življenjski standard tega področja, če prehitava potrebe.

Prometne poti imajo dolgo življenjsko dobo in se stalno razvijajo, zato je treba v naseljih dolgoročno predvideti njihov razvoj (ne pa realizirati za daljšo prihodnost vnaprej), če nečemo povzročiti nerešljivih situacij za naselja in prometnice.

Prometnice je treba dimenzionirati na pretoke vozil oz. vlakov v bližnji prihodnosti in predvideti etapno prilagajanje propustnosti naraščanja prometnih pretokov z rezervatom za razširitev cest v daljši in daljni prihodnosti.«

Kljub takim prispevkom Prometnega inštituta so se vzporedna raziskovanja ljubljanskega prometa usmerjala predvsem na njegov gradbeno tehnični in urbanistični vidik.

Nadaljevala se je projektna obdelava rešitve »2Y + O«, ki je prinesla dve varianti za avtocesto skozi ljubljansko območje: t. i. »gameljsko« in »mengoško« varianto za severovzhodni krak ljubljanskega prometnega križa, ki dosežeta Savo: prva vzhodno od vasi Brod, druga pa zahodno od motela Medno.

Projektna obdelava obeh variant pa še vedno ni tako prepričevalna, da bi lahko ukiniteli rezervate za slabše ocenjene variante. Upravičen je očitek prizadetih občin, da je nevzdržno še naprej braniti rezervate za več variant in podvariant pred zahtevki gradbene iniciative.

»Stališča o dolgoročnem družbenem razvoju Slovenije« iz leta 1971 pravijo v poglavju o prometu:

»V nasprotju s hitrim razvojem tega gospodarskega sektorja po svetu, pa tudi v sosednjih evropskih državah, se pri nas v Sloveniji in Jugoslaviji ta razvoj oz. prilagajanje na sodobne transportne sisteme in organizacijo sploh še ni pričel. Grozi nam nevarnost, da bomo v nekaj letih dobesedno izolirani od sodobne transportne tehnologije v Evropi, kar bi imelo velike negativne posledice v našem gospodarstvu in za naš razvoj sploh.«

Če veljajo taka stališča za Slovenijo, veljajo tudi za Ljubljano, ki je njena četrtina, ali, kot pravi »Zaključno poročilo o pregledu elaborata o načrtu razvoja cestnega omrežja SRS« iz leta 1971:

»Pri tem pa bomo morali osnovno idejo, da naj vsak cestni sistem Slovenije poveča dostopnost do središčne aglomeracije—Ljubljane, uskladiti s politiko, da mora biti celoten koncept prometnega in z njim vred tudi cestnega omrežja prvenstveno namenjen koristim slehernega slovenskega človeka, če tudi je pritisk 'tujega' prometnega tranzita na Slovenijo še tako močan.«

Zato mora revizija GUP preveriti, kako se varianti rešitve pod geslom »dvojni Y« vključujeta v razvoj Ljubljane, ali je taka rešitev nosilec nje-nega razvoja, ali zadostno vključuje Ljubljano in njeno gospodarstvo v slovenske, jugoslovanske in mednarodne procese v razvoju prometa, trgovine in industrije.

Potek avtoceste po predlogu »dvojni Y« sam, posebno pa njegova »mengoška« varianta, zaobhaja Ljubljano in njene ITS cone. Središče ITS cone v Mostah (križišče regionalnih cest) je od predlagane trase avtoceste po »mengoški« varianti le po zračni črti oddaljeno od avtocestnega omrežja: proti severu ca. 25 km (po »gameljski« varianti ca. 5 km), proti zahodu ca. 11 km (po »gameljski« ca. 9,5 km) proti jugu (prek Golovca) pa obakrat ca. 7 km. Zato je pri izračunavanju dolžin avtocest in njihove ekonomičnosti treba vzeti v poštev tudi rekonstrukcijo ali izgradnjo cest, ki naj vežejo avtoceste z glavnimi generatorji prometa v mestu, posebno pa z generatorji težkega kamionskega in kontejnerskega prometa.

Prav pravi »Informacija« Republiške skupnosti za ceste (Ljubljana, oktober 1974), pripravljena za popularizacijo desetletnega programa rekonstrukcije in izgradnje cest na območju Ljubljane (stran 15):

»Pri sistemu »2Y' bi bil vzhodni del mesta (Moste, Polje, Zalog) odrezan od sistema avtocest. Prav tu se predvideva porast na 102.000 prebivalcev, zgrajena so javna skladišča, tovarni in ranžirni kolodvor. Predvideno je tudi nadaljevanje izgradnje centralne industrijske cone Ljubljane. **Ves promet iz te cone bi pri tem sistemu še nadalje potekal skozi mestno središče.**« (Podčrtal M. T.)

Zanimivo, pa tudi neopravičljivo je, da »Informacija« v svoji analizi obremenitve ljubljanskih vpadnic popolnoma zanemarja tovarni promet, saj (na strani 13) obravnava samo Titovo, Celovško, Tržaško, Dolenjsko, Prešernovo in Aškerčevo, ne pa Šmartinske, ki se upogiba pod težkim kamionskim prometom. Zato pa »Delo« dne 11. junija 1975 (Lojze Javornik) pod naslovom »Nevarna vpadnica« opozarja na obremenjenost Šmartinske ceste, po kateri pelje vsakih 16 ur dnevno 3.470 tovornjakov in 16.927 drugih motornih vozil.

Študijska in projektna dokumentacija desetletnega programa pušča ob strani nekatera neresena vprašanja, med katerimi se poleg neizbranih tras poteka avtocest še vprašanja razmerij in

zvez med avtocestnim omrežjem in mestnimi obvoznicami, vprašanja rezervatov pitne vode, neposredne navezave ITS con na avtocestno omrežje, urbanistične obdelave vplivnega območja, posebno pa za urbanizacijo privlačnega območja avtoceste in obvozne ceste za Rožnikom, ter lokacije naprav, ki so del cestnega organizma: kamionskih terminalov, skladišč in prekladališč, velikih parkirišč, servisov, hotelov, motelov in podobnega.

V smislu programskih načel evropskega avtocestnega omrežja je njegov glavni namen povezati evropska mestna središča med seboj. (Glej: Développement futur des transports interurbains en Europe, L'Observateur de l'OECD, No. 60, Octobre 1972!). Če Ljubljana ni tako središče — čeprav je glavno mesto republike in se njeno prebivalstvo približuje številu 300.000 — ki ga velja vključiti v evropsko avtocestno omrežje, potem je lahko središče slovenskega križa tudi daleč zunaj nje in jo le regionalne ceste vežejo z njim. Toda Ljubljana je tako evropsko mestno središče. Ljubljana niso več vrata kot so bila za Rimljane in za moderne osvajalce, Ljubljana je za nas izhodišče in cilj prometnih tokov. Potek avtocest v obliki dvojnega Y s severno in vzhodno »mengoško« varianto očitno ne šteje Ljubljane za mesto, ki spada v evropsko cestno omrežje.

Tri križanja in predvidene zveze med avtocestami »mengoške« variante in regionalnimi cestami, ki vodijo v Ljubljano, in podaljšek obvoznice do ITS cone, s katerim so dopolnili prvotni desetletni program, ne morejo popraviti tega vtisa. Potem ko slovenski avtocestni križ rešuje Slovenijo pred prometno izolacijo, pa hoče prometno izolirati njeno glavno mesto, to je njeno četrtino. Vrh tega »mengoška« varianta daje večji pomen svoji povezavi z evropskim kot pa z jugoslovanskim avtocestnim omrežjem in zanemarja povezavo ljubljanskega industrijskega bazena z drugimi slovenskimi in jugoslovanskimi: koprskim, gorenjskim, zasavskim, celjskim, mariborskim, zagrebškim itd.

In nazadnje, a ne na poslednjem mestu važnosti: če nas iznenadijo okoliščine, da bi bilo treba skladišča, silose in rezervoarje ITS con umakniti ali z njihovimi zalogami pomagati drugim delom Slovenije ali Jugoslavije, kako naj se težki kamionski transporti iz moščanske in drugih ITS con prebijajo do avtocest, posebno pa do njihove, s tega vidika najbolj važne jugovzhodne smeri?

»Informacija o izgradnji cest na območju mesta Ljubljane« se opira na ameriške analize, ko odkriva, da delež tranzitnega prometa v celotnem mestnem prometu pada z rastjo velikosti mesta. Zato desetletni program postavlja izgradnjo tranzitnih avtocest v drugi časovni plan, na konec stoletja, ko naj bi z bistveno večjo investicijo kot jo pomeni desetletni program (po prvotnih, a danes že ne več veljavnih cenah — 200 milijard starih dinarjev) z mogočno avtocesto reševali daljinski tranzitni promet, ki pa z rastjo mesta pada in od katerega nima mesto nič. Vendar ga bo »začasno«,

za 25 let prevzela obvoznica. Zato je treba vso pozornost posvetiti njenemu profilu. To naj bo široka, z drevoredi razdeljena in obdana avtocesta, ki jo imenuje ameriška strokovna literatura »parkway«.

Če smo v preteklem četrstoletju zgradili le podvoze, bo najbrž zgraditev avtocest in cele obvoznice za naslednje četrstoletje preveč. Hipertrofičnost takega programa, interesi neposredne povezave Ljubljane, posebno pa njene trgovine in industrije, na evropsko in jugoslovansko avtocestno omrežje, prednost integracije investicijskih, gradbenih in prometno tehničnih operacij, interesi zavarovanja izvorišč pitne vode in primestnega okolja narekuje **ustrezno združitev avtocestnih tras in obvoznic v en sam poligon obvoznice z diferenciranim profilom v posameznih njenih stranicah.**

V južni stranici poligona tako integracijo itak narekujejo omejene geološke in pedološke možnosti. Zato jo je priporočila javna razprava ter razprava v mestni in občinskih skupščinah. Razprava priporoča tako integracijo tudi v vzhodni stranici poligona z namenom, da bi na združeno cestno telo priključili ITS cono, in jo v načelu potrjujejo že predvidene »spremembe in dopolnitve prometne študije in prometne dokumentacije po javni razgrnitvi« (LUZ, Ljubljana, dec. 1973 — jan. 1974).

Integracijo zahodne stranice obvoznega poligona in avtoceste narekujejo interesi dobrega gospodarjenja s primestnim okoljem in z zemljišči, ki so dragocena za lokacijo tistih naprav (servisov, parkirišč, motelov in pod.), ki spadajo na stičišče tranzitnega in mestnega obvoznega prometa.

V vsakem primeru bo taka integracija trajala »začasno« najmanj 25 let.

Predvidena severna stranica obvoznice, ki naj bi prav tako »začasno« imela vlogo tranzitne avtoceste, poteka po že močno urbaniziranem območju. Zato je najbolj priporočljivo severno stranico obvoznega poligona diferencirati tako, da njen mestni del poteka po predvideni trasi obvoznice, njegov avtocestni del pa naj se odloči od obvoznega poligona in naj povzame pot »gameljske« variante avtoceste. Da bi bil obvozni poligon sklenjen tudi v avtocestnem delu, je treba tudi njegovo vzhodno stranico povesti najprej ob obvoznici, potem pa podaljšati do trase »gameljske« variante.

Zaključek zasedanja razširjene revizijske komisije (13. maja 1975), da naj se »za večjo funkcionalnost avtocestnega sistema v Sloveniji in na območju Ljubljane vključi še vzhodna veja, tako da bi tudi avtocesta okrog Ljubljane tvorila obroč«, obeta izpopolnitev rešitve »dvojni Y« v opisanem smislu, ki bi ga v resnici prevedla v sistem.

Navadili smo se zelo površno uporabljati besedo »sistem«. Osnovna definicija sistema je resda zelo enostavna, zato pa nedvoumna in prepričljiva: sistem je skupnost med seboj delujočih delov in njihovih razmerij, ki ima določen cilj. Zaradi

prostorske sonavzočnosti in iste tehnologije, zaradi svojih enakih ali celo identičnih delov je treba ves promet in vse ceste ljubljanskega območja obravnavati z gledišča systemske logike. Deli tega sistema pa niso samo moderna cestišča, marveč je tudi promet sam, signalizacijski mehanizem, obcestne naprave itd.

Sele izpopolnitev rešitve »dvojnega Y« po »gameljski« varianti z vključitvijo avtoceste tudi v vzhodno stranico obvoznega poligona prevaja to rešitev v sistem. Njegova prednost je v tem, da nudi velike možnosti racionalizacije v predinvesticijskih in gradbenih operacijah v eksploataciji pa velike manevrske možnosti v uravnavanju prometa iz enega signalizacijskega centra. Njena največja prednost pa je v tem, da enakovredno obravnava in navezuje nase vse ljubljanske ITS cone.

Zahteve po zavarovanju primestnega okolja in priporočila za združitev obvoznih in avtocestnih tras v eno obvozni poligon si ne nasprotujejo. Združen sistem napada manjše območje primestnega naravnega okolja, zavarovanja okolja z vkopi in obcestnimi zelenimi pasovi so enkratna, zato pa so lahko bolj temeljita.

Sodobne raziskave cestnega prometa v mestnih območjih (glej dokumentacijo posvetovanja OECD pod naslovom »Boljša mesta z manj prometa«, Pariz, od 14. do 16. aprila 1975) ločujejo tri glavne kategorije tega prometa: tranzit, paratran-

zitiv (promet iz predmestja v predmestje, kjer je največ skladišč in industrije) in mestni promet. Z gledišča mesta sta tranzit in paratranzitiv prometno tehnično isto, zato pa enako obremenjujeta mestno in primestno območje in njegovo okolje. Zato je trditev, da »tranzitiv«, ki v ljubljanskem primeru sicer napreduje od ca. 8% v letu 1965 do ca. 18% v letu 1975, ni glavno breme mestnega okolja, varljiva. Treba je temu »tranzitivu«, v katerem prevladuje lažji turistični promet, dodati paratranzitiv, v katerem prevladuje težki kamionski in avtobusni promet, pa se pokaže, da ta obremenjuje mesto in primestje bolj kot pa čisti tranzitiv. Zato je varljivo mnenje, da bomo z avtocesto daleč v gmajni rešili mestno okolje glavnega bremena.

Samo obvozni poligon z mestno, paratranzitivno in tranzitivno komponento, grajen in organiziran kot sistem, poligon ustreznega profila cestnega telesa ter razdeljen in obdan z zelenimi pasovi hkrati razbremenjuje mestno in primestno okolje in navezuje Ljubljano in njene ITS cone na slovensko, jugoslovansko in evropsko avtocestno omrežje. Tak obvozni poligon z ustrežno urbanistično obdelavo njegovega vplivnega območja (na katero se lahko zaenkrat omeji revizija GUP) ne bo le odpravil ozkih grl v ljubljanskem prometu, marveč bo pomemben nosilec razvoja prometa, trgovine in industrije v Ljubljani in Sloveniji.

UDK 625.711.3

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5-6, STR. 132-138

Marjan Tepina:

LJUBLJANA V AVTOCESTNEM SISTEMU SLOVENIJE

Avtor kritično obravnava položaj Ljubljane v avtocestnem sistemu Slovenije, s povezavo na sisteme Jugoslavije in sosednih evropskih držav. Avtor vključuje to problematiko v celotno politiko dolgoročnega razvoja Slovenije in Jugoslavije. Podrobno se dotika problema obvoznega poligona za mesto, paratranzitivno in tranzitivno komponento.

UDC 625.711.3

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5-6, PP. 132-138

Marjan Tepina:

LJUBLJANA IN THE AUTOROAD SYSTEM OF SLOVENIA

The author treats the situation of Ljubljana in the autoroad system of Slovenia, with connection to the other systems of Yugoslavia and of neighbouring European states. The paper includes these problems into the whole politics of long-term development of Slovenia and of Yugoslavia. The author treats in detail the problems of circular polygon with its town, paratransit and transit components.

B. F.

B. F.

Projektiranje ljubljanskega cestnega sistema in upravni postopki

UDK 721.011.18:711.3

MIRAN MARUSSIG, DIPL. INZ.

18. maja 1974 je bila podpisana pogodba za izdelavo II. faze projektov ljubljanskega cestnega sistema. I. faza je bila zaključena s sprejemom prometne študije ljubljanskega urbanističnega zavoda, ki je v načelu določila ljubljanski cestni sistem in podala osnove nadaljnjim projektnim obdelavam.

Že pri koncipiranju projektne naloge je bilo očitno, da brez usklajenega delovanja ne le strokovnih, pač pa tudi političnih činiteljev tako ob-

sežne in družbeno pomembne naloge ne bo možno uspešno izpeljati. Postaviti je bilo potrebno tak sistem kontrole dela, ki bo sproti reševal strokovna in splošna družbena vprašanja in dajal projektantom osnovna navodila za reševanje raznih dilem in problemov. Ta zaključek je navedel naročnika naloge Republiško skupnost za ceste in Skupščino mesta Ljubljane k ustanovitvi dveh nadzornih teles: strokovna revizijska komisija s strokovnjaki področij, ki jih zajema projekt t. im.

koordinacijskega odbora, v katerem so bili: republiški sekretar za urbanizem, predsednik ljubljanske mestne skupščine, direktor strokovne službe Republiške skupnosti za ceste in občasno vsi predsedniki občinskih skupščin na področju Ljubljane.

Sprejemanje strokovnih odločitev v času projektiranja je ozko vezano na preverjanje družbenih stališč in mnenj k posameznim odločitvam.

Uspešen zaključek projektnih del pa je pogojen z določenimi konstantami, ki jih v času projektiranja ni mogoče spreminjati. Strokovna revizijska komisija in koordinacijski odbor sta zato že v začetku sprejela načela, veljavna za projektante in vse družbenopolitične faktorje, kakorkoli prizadete s projekti bodočega cestnega sistema. Ta načela so bila:

— da vse važnejše strokovne odločitve sproti preverja strokovna revizijska komisija in sprejema ustrezne sklepe,

— da se vsi sklepi, ki zadevajo družbene interese, preverijo in potrdijo v koordinacijskem odboru in po potrebi na mestni in občinskih skupščinah, ter pridobijo tako širšo družbeno podporo,

— da se projektna naloga, ne glede na morebitne utemeljene zahteve ali mnenja do zaključka II. faze ne spreminja,

— da se takoj za vse trase projektiranih cest uzakonijo rezervati za prepoved gradnje in promet z zemljišči.

Ta načela so bistveno prispevala k uspešnemu zaključku naloge.

Projektna naloga je zajemala: izdelavo prometne študije kot osnovo za kasnejšo izdelavo študije upravičenosti gradnje (feasibility study — pogoj za pridobitev posojila pri Mednarodni banki za obnovo in razvoj), idejne projekte mestne obvozne ceste in primarnih mestnih cest in idejne študije variant avtoceste.

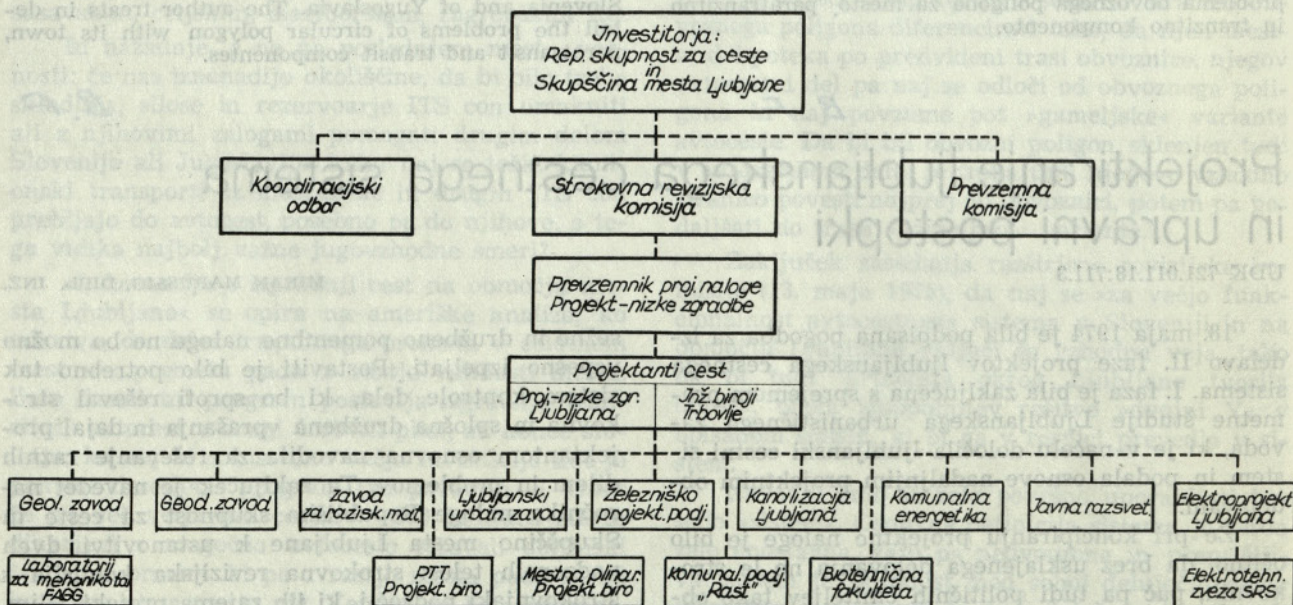
Osnovni nosilec naloge je bila projektna organizacija Projekt — nizke gradnje Ljubljana, ki je

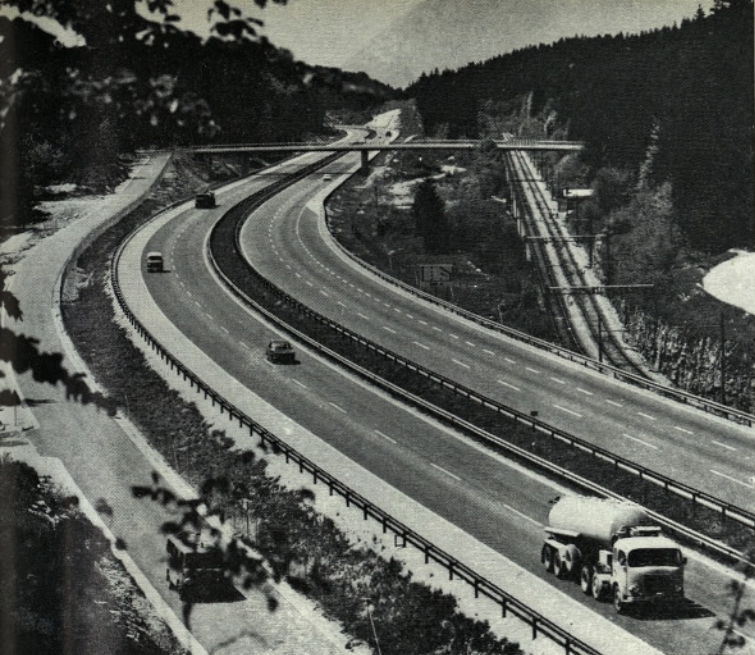
koordinirala delo drugih projektov, izdelovalcev projektov vseh vrst komunalnih vodov. Pri projektiranju je sodelovalo 16 projektnih in raziskovalnih organizacij, vsaka s svojim projektom in s svojo projektno nalogo.

Rok oddaje kompletnih projektov vključno s prometno študijo je bil 31. 12. 1974. Medtem, ko je bil gradbeno-tehnični del projektov oddan v roku, prometna študija dotlej ni bila zaključena. Vzrok zamude so poleg organizacijskih tudi strokovni problemi. Prometna študija zajema kot širše območje obdelave področja ljubljanske regije s 13 občinami, izvedbo prometne ankete po cestah, in gospodinjstvih, zbiranje podatkov o razvoju področja, prometnega in cestnega omrežja, omrežja javnega prometa, parkiranje ipd. Rezultat prometne študije je prometna prognoza za leto 1985 in 2000 z analizo notranjega in zunanega potniškega in tovornega prometa, avtobusnega in tujega prometa za različne variante cestne mreže v prej navedenih časovnih prerezi. Ta, domala pionirska naloga je zahtevala drugačen organizacijski pristop od prvotno predvidenega, združitve sil in kapacitet, ki jih imamo na voljo v SR Sloveniji za izdelavo tovrstnih prometnih nalog in sprotno razčiščevanje metod dela in modelov.

Vrednost opravljenih investicijskih preddel v drugi fazi projektiranja znaša: 26.697,340 din.

Že v marcu 1974 je sprejela Skupščina mesta Ljubljane odlok o prepovedi gradnje in prometa z zemljišči v vseh trasah načrtovanih cest ljubljanskega cestnega sistema. Opisana prepoved pomeni po eni strani zaščito družbenih interesov pri gradnji cest, po drugi pa težko ekonomsko breme vseh, ki so prizadeti z rezerviranimi površinami. Osnovna naloga investitorjev je tako čimprejšnja sprostitev rezervatov, kjer variante novih cest zaradi slabših prometnih in ekonomskih pogojev odpadejo, in zožitev rezervatov na najmanjšo možno mero v trasah cest, ki jih bomo v prihodnje gra-





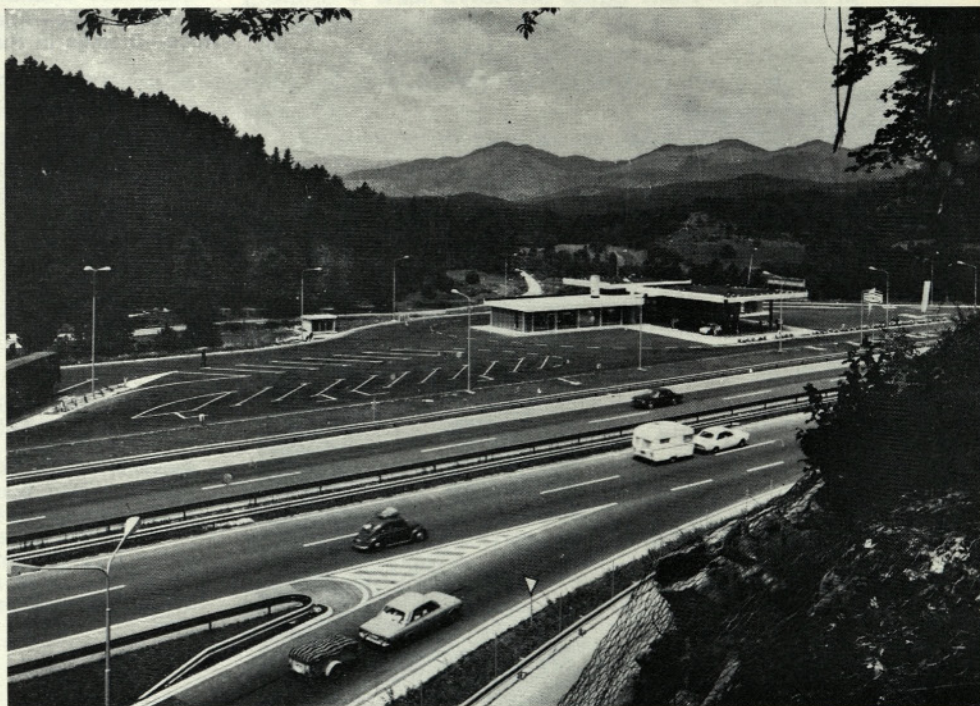
SPLOŠNO GRADBENO PODJETJE

SLOVENIJA CESTE

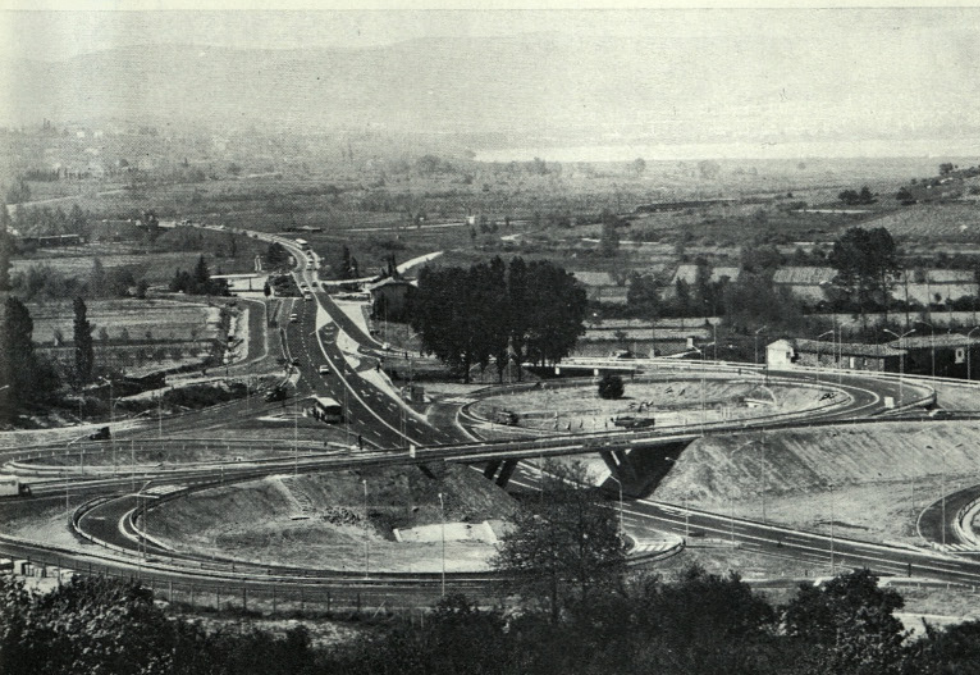
L J U B L J A N A

GRADNJA AVTOCEST V SLOVENIJI

Avtocesta Vrhnika—Postojna:
Pododsek Unec—Postojna
(dolž. 7,5 km)



Avtocesta Vrhnika—Postojna:
obojestranski servisni objekt s parkingom
pred Postojno, enaki objekti z motelom
zgrajeni pri Logatcu



Sodobno izvenmivojsko križišče v Bivju pre
Koprom, prvi člen v izboljšanju prometa na
obalni cesti. V deteljici je 3000 m cest



SPLOŠNO GRADBENO PODJETJE
SLOVENIJA CESTE
L J U B L J A N A



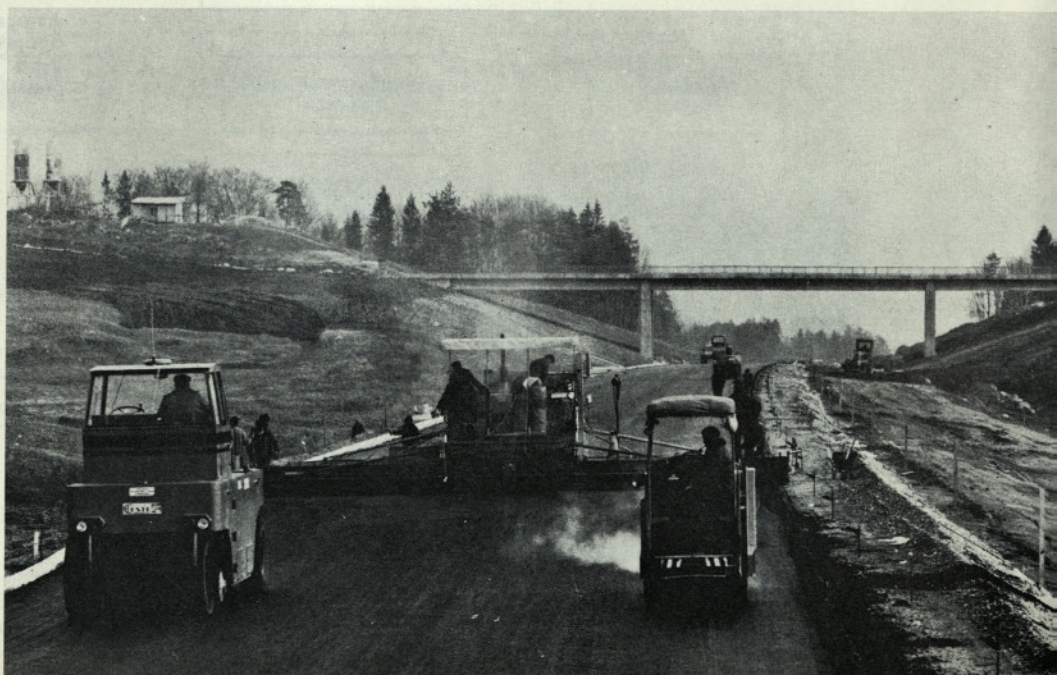
GRADNJA AVTOCEST V SLOVENIJI



Avtocesta Hoče—Arja vas. Zemeljska dela na pododseku
Hoče—Dramlje in Hudinja—Arja vas (dolž. 41 km)



Avtocesta Hoče—Arja vas.
Mehanizirano stabiliziranje
jlovnatih nasipov z apnom na
pododseku Hoče—Dramlje



Avtocesta Hoče—Arja vas,
asfaltiranje vozišča v širini
11,50 m pred usekom Vrhole

Foto: P. Strnad

dili. Investitorja sta doslej že predlagala ukinitvev treh rezervatov: rezervata t. i. kleške variante avtoceste, variante Brdo v Nazarjah (trase mestne obvozne ceste) in srednje variante avtoceste na odseku Rudnik—Škofljica.

Upravni postopek za pridobitev lokacijskega dovoljenja je razdeljen v več faz:

a) Razgrnitev projektov na občinskih skupščinah in krajevnih skupnostih.

b) Postopek za pridobitev lokacijskih smernic.

c) Izdelava lokacijske dokumentacije in postopek za pridobitev lokacijskega dovoljenja.

S posredovanjem koordinacijskega odbora je imenoval Republiški sekretariat za urbanizem stalno lokacijsko komisijo, v kateri so zastopniki sekretariata za urbanizem in vseh prizadetih občinskih skupščin. Lokacijska komisija vodi vse predlokacijske in lokacijske postopke, izdaja smernice in lokacijska dovoljenja za ves ljubljanski cestni sistem.

Pogoj pridobitve lokacijskega dovoljenja pa je usklajenost projektov s prejetimi urbanističnimi načrti in plani. Ljubljana je dozirala na področju urbanistične ureditve od sprejetja GUP v l. 1966 toliko sprememb, da je postala njegova novelacija

UDK 721.011.18:711.3

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)
ST. 5-6, STR. 139-141

Miran Marussig:

PROJEKTIRANJE LJUBLJANSKEGA CESTNEGA SISTEMA IN UPRAVNI POSTOPKI

Prometna študija Ljubljanskega urbanističnega zavoda je v načelu določila ljubljanski cestni sistem in podala osnove za nadaljnje prometne obdelave. Avtor razčlenjuje upravne postopke za izvajanje cestnega programa na območju Ljubljane, od razgrnitve projektov na občinskih skupščinah in krajevnih skupnostih do izdelave lokacijske dokumentacije in pridobitve lokacijskega dovoljenja.

Železnice v ljubljanski metropolitanski regiji

UDK 625.11

Uvedba železnic v preteklem stoletju spada med ona odkritja, ki so bistveno vplivala na hiter razvoj gospodarske razvitosti sveta. Ustvarjena je bila tehnična možnost za mednarodno delitev dela, za koncentracijo in specializacijo proizvodnje in prebivalstva, formirane pa so bile tudi prve velike finančne koncentracije.

Slovenske dežele so tudi v evropskih merilih zelo zgodaj doživele uvedbo železnice. Komaj 23 let po prvi javni vožnji Stephensonove lokomotive je že leta 1849 pripeljal v Ljubljano prvi vlak. Kmalu so sledile druge proge, tako da so bile vse železniške proge v Ljubljanski kotlini zgrajene že v preteklem stoletju.

nujnost. Ker se je razširil rezervat mestne obvozne ceste od prvotnih 90 na 140 m, s tem pa prizadel trinajst zazidalnih sosesk vzdolž obvoznice, je potrebno zaradi dolgotrajnosti postopka tudi spremembo GUP razdeliti v etape. Prva naj bi zajela ožje področje obvoznice in tako lekalizirala stanje izdelanih projektov; druga pa celotno področje Ljubljane in bo zaključena v l. 1977.

Predlokacijski postopki bodo trajali skozi vse leto 1975. Opravljeni so že za del mestnih cest (Tržaška, Prešernova, Celovška cesta) in za mestno obvožno cesto na odseku Črnuče—Tomačevo—Dolgi most.

Dinamika izgradnje cest, kakor jih predvideva 10-letni načrt, nas sili v hitro in učinkovito reševanje vseh tistih problemov, katerih neustrezna rešitev ima lahko tudi politične posledice. Črne gradnje v trasi avtoceste Dolgi most—Vrhnika in obvoznice, odkupi zemljišč in legalno zgrajenih objektov, pravočasna pridobitev nadomestnih stanovanj ipd. zahtevajo planiranje in vlaganje sredstev vnaprej.

Samo tak, premišljen in sproten način dela nas bo pripeljal k cilju — zgraditvi ljubljanskega cestnega sistema, kakor je načrtovan in sprejet.

UDK 721.011.18:711.3

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)
NR. 5-6, PP. 139-141

Miran Marussig:

PROJECTING OF LJUBLJANA ROAD SYSTEM AND ADMINISTRATIVE PROCEDURES

The traffic study of Ljubljana Urbanistic Institute gives in principle the road system of Ljubljana as well as the bases for the future traffic studies and researches. The author analyses the administrative procedures for the execution of the road programme in Ljubljana area, beginning with project exhibition in the communal and local assemblies, till to the elaboration of documentation for building permission.

SAMO ZUPANČIČ, DIPL. OEC.

Kljub zelo različnim mnenjem posameznih avtorjev v vplivu izgradnje železnice na takratno gospodarstvo slovenskih pokrajin pa ni mogoče oporekati dejstvu, da je bil prav to pričetek preobrazbe slovenskega ozemlja v sodobno industrijsko pokrajino. Razporeditev prebivalstva in industrializacija Slovenije, kljub izrednemu porastu cestnega prometa v zadnjih letih, še sedaj praktično v celoti sledi železniškemu omrežju.

Že po prvi, dosti bolj pa takoj po drugi svetovni vojni je začela udeležba železnic v kopnem prometu relativno padati in to predvsem zaradi uvedbe novih prevoznih sredstev, počasnega tehničnega in organizacijskega prilagajanja železnic

spremembam, pa tudi zaradi sprememb v sami strukturi prevoženega tovora.

V potniškem prometu velja posebej omeniti izredno prodoren vzpon osebne motorizacije za prevoze v mestih in na kratke razdalje ter letal za dolge prevoze. Za Slovenijo je dodatno specifična izredno visoka konkurenčnost in gostota avtobusnega prometa.

Dogajanja zadnjih let, kot so prometna saturacija v mestih, prometne nesreče, varstvo okolja, zlasti pa zadnje hude podražitve goriv, trditve o zamenjavi železnic s cestnim prevozom odločno negirajo. Velike kapacitete železnic, možnosti njihove popolne avtomatizacije, majhna potrošnja goriva, majhna poraba zemljišč in minimalni vplivi na okolje so elementi, ki zopet odločno postavjajo modernizirano železnico, tako v tovornem, kot v potniškem prometu na eno vodilnih mest sodobnega prometnega sistema. Vloga železnic je tudi zelo jasno podana v temeljih skupne politike dolgoročnega razvoja SFR Jugoslavije do leta 1985, kjer je poudarjeno, da mora naslednje obdobje pomeniti reafirmacijo železnic in da morajo ostati železnice hrbtenica našega prometnega sistema.

Železnice v Sloveniji so v zadnjih letih mnogo storile za posodobitev zastarele infrastrukture in za uvajanje sodobnejših, bolj racionalnih metod pri upravljanju železniškega prometa. Izvršena je bila elektrifikacija in modernizacija večjega dela železniškega križa, v delo železnice se vključujejo sodobni računalniki in uvajajo kompleksni pristopi v okviru posameznih informacijskih sistemov, tako da se poslovanje prilagaja sodobnim zahtevam.

SedANJI in bodoči pomen železniških prog v ljubljanski kotlini lahko ocenjujemo z dveh vidikov: tranzitni in lokalni.

V tranzitnem železniškem prometu ostaja Ljubljana važno križišče, kjer se poprejšnji glavni prometni smeri južne železnice pridružuje smer iz Jesenic proti Zagrebu. Najnovejši načrti Evropske mednarodne železniške unije UIC o osnovnem železniškem omrežju Evrope zadržujejo pomembni položaj Ljubljane, saj se v njej sekajo smeri iz bavarske in padske nižine proti Beogradu in Budimpešti oziroma Dunaju ter do Jadranskega morja. Modernizirane tranzitne proge bi bilo treba do leta 1985 usposobiti za velike hitrosti, na najbolj obremenjenih odsekih kot je npr. med Jesenicami in Ljubljano, pa izgraditi drugi tir. Očitno je, da pogojem modernih železnic stare trase iz prejšnjega stoletja povsod ne bodo ustrezale in bo mnogokrat treba preiti na popolnoma nove, določene odseke starih prog pa zadržati za lokalni promet.

V nasprotju s cestami so torej železnice v Sloveniji zaenkrat še zadržale svoj širši pomen in je železniška obkrožitev manj akutna, tuji železniški projekti pa kljub temu opozarjajo na nevarnost železniške obkrožitve Slovenije v bodočnosti. Dosedanje prednost je treba v interesu Slovenije kot tudi Jugoslavije zadržati: železniški tranzit namreč pomaga kriti fiksne stroške obratovanja želez-

nic (okrog 65 % vseh stroškov), in je za državo čisti devizni dohodek, česar pa mi mogoče trditi za cestni tranzit, kjer večino prevozov opravijo tuji prevozniki z lastnimi vozili.

Generalni urbanistični plan Ljubljane predvideva izgradnjo obvozne železniške proge po varianti A 54 z navezavo na glavno železniško postajo skozi Šišenski hrib. Ta proga nudi nove možnosti razvoja prometa v Ljubljani, zlasti uporabo dosedanjih tras skozi Šiško in Tivoli za lokalne potrebe, eventualno za potrebe primestnega potniškega prometa.

Izredno pereča je izgradnja osrednjega prometno-gostinsko-trgovskega središča v centru mesta. Lokacija tega središča — prometne glave — je določena na mestu osrednje železniške postaje. Železnica je prevzela iniciativo za izgradnjo prometne glave, potrjen je zazidalni načrt, v pripravi pa je razpis javnega natečaja in zbiranje možnih soinvestitorjev.

Tovornemu prometu in s tem razbremenitvi cestnega omrežja služijo ranžirna postaja v Zalogu, tovorna železniška postaja s kontejnerskim terminalom v Mostah in s priključkom na tamkajšnjo industrijsko cono, pa tudi bodoča industrijska železniška postaja za Bežigradom. Za industrijsko cono na Viču zaenkrat železniški priključki niso predvideni.

Dodatno je za Ljubljano izredno zanimiva železnica pri reševanju problemov potniškega prometa znotraj metropolitanske regije. Lega Ljubljane na dnu predalpske kotline povzroča razvoju mesta zaradi onesnaževanja zraka vedno resnejše težave. Glede na to, da je med onesnaževalci zraka v Ljubljani cestni promet na drugem mestu, pomeni vsako zmanjševanje obsega cestnega prometa izboljševanje klimatskih pogojev v mestu. Elektrificirana železnica je zaenkrat edino prometno sredstvo, ki ne onesnažuje zraka.

Poleg ekoloških momentov pa v prid povečanju vloge železnice v potniškem prometu regije govore še naslednji momenti: prevelika gostota zazidave mestnega jedra in kratkovidnosti v načrtovanju prometnic in prometa v novih mestnih predelih ob visoki motorizaciji so pripeljali mesto na rob prometne zasičenosti. Javni avtobusni promet je zaradi svojih lastnosti in pogojev nesposoben zadovoljevati potrebe, kar še bolj stimulira zasebne prevoze.

Obstoječe železniške proge v ljubljanski regiji tvorijo značilno krakasto obliko s sečiščem v samem severnem delu ožjega mestnega središča Ljubljane. Ob železniških progah so vsa večja središča regije, ki naj bi tudi v bodoče doživela hiter razvoj, nekatera celo hitrejšega od same Ljubljane. Taka večja naselja so zlasti Domžale, Kamnik, Medvode, Kranj, Grosuplje in Litija. Že sedaj imajo omenjena naselja izredno močan avtobusni promet z Ljubljano, večina preko 150 parov voženj dnevno. Ob podvojitvi prebivalstva regije si je le avtobusne zveze med takrat srednje-

velikimi mesti in Ljubljano nemogoče predstavljati.

Poleg navezave zunanjih satelitskih centrov s samo Ljubljano pa je tudi v predmestnih lokalnih središčih Ljubljane možno urediti ustrezna postajališča primestnega prometa, ki naj bi bila hkrati prestopne prometne točke in lokalni poslovni centri. Princip poslovno-prometnih središč (eventualno PARK AND RIDE) bi bistveno razbremenil

UDK 625.11 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 5-6, STR. 142-143

Samo Zupančič:

ŽELEZNICE V LJUBLJANSKI METROPOLITANSKI REGIJI

Avtor poudarja, kako se je z izgradnjo železnice začela preobrazba slovenskega ozemlja v sodobno industrijsko pokrajino. Kljub izrednemu porastu cestnega prometa v zadnjih desetletjih sledi razporeditev prebivalstva in potek industrializacije Slovenije še danes obstoječemu in moderniziranemu železniškemu omrežju. Zato pri reševanju prometne problematike Slovenije in Ljubljane problemov železnice ne bi smeli zanemarjati ali zapostavljati.

Iz naših kolektivov

GIPOSSOV VESTNIK

Letos sta izšli dve številki tega časopisa združenih gradbenih podjetij, in sicer:

- GIP INGRAD, Celje,
- GIP OBNOVA, Ljubljana,
- SGP PIONIR, Novo mesto,
- SGP PROJEKT, Kranj,
- SGP SAVA, Jesenice,
- GP STAVBAR, Maribor,
- GP TEHNIKA, Ljubljana.

Iz obeh številke VESTNIKA povzemamo:

■ Skladno z ustavnimi načeli je ustanovljenih 34 TOZD. Z vpisom v sodni register kot sestavljena organizacija združenega dela pa bo GIPOSS usposobljen za velike akcije, ki jih narekuje uresničevanje zastavljenih ciljev.

Pričakovati je, da se mu bo v naslednjem obdobju priključila še vrsta TOZD in delovnih organizacij, ki dopolnjujejo gradbeno operativno.

Nujno bo tudi povezovanje v celotnem jugoslovanskem prostoru in izkoriščenje vseh možnosti na mednarodnem tržišču.

Ena najpomembnejših nalog bo priprava in sprejetje dolgoročnih razvojnih programov OZD ZGP GIPOSS, s katerimi bodo vsaj za nadaljnjih deset let načrtane osnovne smeri skupnega razvoja.

■ OZD ZGP GIPOSS je lani 10.847 delavcev ustvarilo 2.593.073.000 dinarjev celotnega dohodka, za leto pa načrtujejo imensko povečanje vrednosti proizvodnje na 3.341.130.000 dinarjev ali za 29% več. Pri tem je porast fizičnega obsega proizvodnje okrog 10%, kar je bistveno več kot predvideva republiški gospodarski načrt.

cestni promet centra mesta, pomenil bistveno nižje stroške izgradnje cestnega omrežja ter predvsem nižje družbene stroške prevozov v ljubljanski regiji kot celoti.

Realizacija idej o vključevanju železniških prog v bodoči primestni promet Ljubljane zahteva zavestno dolgoročno usmeritev celotne regije postavljenemu cilju, predstavlja torej širši družbeni problem Ljubljane.

UDC 625.11 (Ljubljana)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 5-6, PP. 142-143

Samo Zupančič:

THE RAILWAYS IN LJUBLJANA METROPOLITAN REGION

The author points out that the transformation of Slovenian territory into a modern industrial country has begun with the railway construction. In spite of extraordinary development of road traffic in the last decades the disposition of Slovenian population and the industrialization of our country follows today the present modern railway net. Solving the traffic problems of Slovenia and Ljubljana the railway problems mustn't be neglected or treated with disdain.

GRADBINEC

Pod gornjim naslovom bo odslej izhajal informativni bilten Republiškega odbora sindikata gradbenih delavcev Slovenije. Zagotovil naj bi enotno in hitro informiranje vseh članov in organizacij sindikata v gradbeništvu o najpomembnejših zadevah.

Tako bodo v tem biltenu v skrajšanih oblikah posredovani različni sklepi, štališča in informacije o delu republiškega odbora, o posameznih akcijah zveze sindikatov, ki imajo neposreden pomen za gradbeništvu in drugo. Bilten bo izhajal občasno in po potrebi, vsekakor pa večkrat na leto.

Prva številka biltena GRADBINEC obravnava priprave za osrednjo proslavo za DAN GRADBINEC, dalje o Almanahu ob 30-letnici gradbeništvu, o VIII. kongresu sindikata gradbenih delavcev Jugoslavije, o sklepih plenuma R. O., o počitniških kapacitetah na novih družbenih osnovah, letošnjih športnih igrah gradincev itd.

ŠTUDENTI NA SEJI DELAVSKEGA SVETA PVG STAVBAR

V marcu tega leta je bila skupna seja delavskega sveta in upravnega odbora podjetja, na kateri so delegati vseh TOZD in SDS skupnih služb obravnavali in potrdili sprejem zaključnega računa za leto 1974 ter gospodarskega plana za leto 1975. Seja je bila v novih prostorih Visoke ekonomske komercialne šole v Mariboru in so ji prisostvovali študenti 2. letnika te šole ter profesorji.

Pobudo za prisostvovanje študentov in za kraj zasedanja delegatov delavskega sveta podjetja je dala sama šola, ki je želela omogočiti študentom vpogled

v obliko in vsebino sprejemanja teh dveh zelo pomembnih dokumentov.

Celotni dohodek podjetja je znašal v minulem letu 339.910.141 din, kar je za 9% nad planiranim.

Lani se je v podjetju povečalo število zaposlenih na 1539 delavcev, kar je za 12% več kot v preteklem letu. Poleg tega se je v tem letu usposabljal za različne poklice skoraj 200 učencev v gospodarstvu. Žal je še vedno precejšnja fluktuacija, in to predvsem pri nižje kvalificiranih in novih delavcih (70% pri NK in PK delavcih ter 22% pri KV delavcih).

Podjetje skrbi iz leta v leto za vedno večji strokovni dvig zaposlenih. To dokazuje veliko število učencev v gospodarstvu in izrednih dijakov in študentov na različnih šolah, ki si pridobivajo dopolnilno znanje ter ga sproti prenašajo v prakso. Takšen posluš kolektiva za tovrstno investiranje bo prinesel podjetju dolgoročne poslovne učinke, saj vemo, da je danes znanje izredno dragocena investicija, ki se bogato rentira.

Fizični obseg proizvodnje PVG STAVBAR se bo v letu 1975 dvignil za 15% in ga bo mogoče doseči z 10% povečanjem števila zaposlenih ter z vsaj 5% večjo storilnostjo zaposlenih. Vrednostno načrtujejo, da bodo dosegli v tem letu za 528.638.000 din fakturirane realizacije. Pri tem je upoštevano, da bo določen porast vrednosti realizacije tudi posledica pričakovane inflacije.

Da bi dosegli takšne rezultate, bodo skrbeli ne samo za večjo storilnost, ampak tudi za nenehno rast ekonomičnosti poslovanja, kar pomeni skrb za zmanjšanje stroškov.

V letu 1975 bodo nadaljevali prizadevanja za še večji strokovni napredek in rast podjetja. Za izobraževanje bodo namenili 4.182.000 din in intenzivno opremljali proizvodnjo z novo, moderno mehanizacijo. Skrbeli bodo za čim večjo vključitev visoko strokovnih delavcev, ki jih današnja tehnologija, organizacija dela in celotni poslovni proces v podjetju nujno potrebujejo.

Naj še omenimo, da je bila seja delavskega sveta v veliko zadovoljstvo prisotnim študentom in profesorjem, kar je bilo tudi javno izraženo. Prepričani smo, da je takšna oblika sodelovanja med prakso in šolo uvod v tesnejše sodelovanje in v še večjo obogatitev znanja študentov, ki bodo moralj jutri pomagati samoupravnim organom v podjetjih pri kreiranju poslovnih odločitev.

NOVA LIVARNA V IVANČNI GORICI — NAJVEČJA DELOVNA ZMAGA IMP

V petek, 30. maja, so v TOZD Livarna Ivančna gorica ob prisotnosti številnih gostov — sekretarja IK predsedstva CK ZKS Franca Šetinca, člana IK predsedstva CK ZKS Mirana Potrča, predstavnikov grosupeljske občinske skupščine, občine Ljubljana Bežigrad in vseh TOZD IMP slovesno odprli novo livarno nodularne litine. TOZD Livarna Ivančna gorica predstavlja začetni člen v tehnološki verigi za proizvodnjo črpalk in armatur ter drugih proizvodov s področja toplotne tehnike.

V lanskem letu so v obstoječi livarni dosegli naslednje rezultate: povprečno 195 zaposlenih delavcev je ustvarilo 5500 ton odlitkov in doseglo produktivnost 28 ton na enega zaposlenega. Ob upoštevanju dejstev, da je povprečno dosežena tonaža v jugoslovanskih livarnah le 22 ton, je to brez dvoma velik uspeh.

V industrijskem oblikovanju izdelkov se iz dneva v dan pojavljajo novi profili odlitkov. Zato narašča povpraševanje po materialih z boljšimi mehanskimi lastnostmi, kot jih ima litina z lamelnim grafitom. Temu ustrezajoča je posebna zvrst sive litine, pri nas znana pod imenom nodularna litina, ki ima kroglasto oblikovan grafit. Njene mehanske lastnosti so tako visoke, da močno konkurira doslej široko rabljeni in marsikje nenadomestljivi jeklo litini. Z usvojitvijo

nodularne litine pa se odpirajo nove možnosti za širjenje proizvodnega programa IMP, livarni pa boljši in lažji plasma tako na domačem kot na tujem tržišču.

Ko bo celotna investicija stekla po trimesečnem poskusnem obratovanju, bodo dosegli ca. 100 ton neto proizvodnje na enega zaposlenega delavca v novi, oziroma okoli 45 ton na zaposlenega v obeh livarnah. S tem pa se nedvomno uvrščajo po produktivnosti v sam vrh jugoslovanskega livarstva. Z novo livarno pa močno nad povprečje produktivnosti evropskih livarn, saj le-ta znaša okoli 45 ton na zaposlenega.

Da bodo obvladali prednosti, ki jim jih nudijo elektro peči, so nabavili moderen laboratorij, ki v nekaj minutah nudi vse potrebne analize.

TOVARNA GRADBENIH ELEMENTOV SGP PIONIR

Montažne skupine SGP PIONIR so dosegle zavidljive uspehe. Lani so montirale objekte v Krapini, Karlovcu, Doboju, Bugojnu, dva v Grosupljem ter zaključili v decembru Kombiteks Bihač s 6400 m².

Ker so s proizvodnjo ploskovnih elementov šele pričeli, predvidevajo v letošnjem letu 50 milijonov realizacije. Izredno so zasedeni v proizvodnji montažnih hal. Vrsto objektov je prevzel TOZD gradbeni sektor Novo mesto, ki bo izvajal dela v Slavoniji v Slavonskem Brodu (9200 m²), Staklo — skladiščna hala prav tako v Slavonskem Brodu, halo v Bosanskem Grahovu in skladišče Export-Drva v bližini Beograda. Zaključujejo dela na skladišču Žita v Novem mestu, krški TOZD prav tako na skladišču Žita v Krškem, Zagrebčani pa so pričeli z montažnimi deli na skladišču papirja Unija v Zaprešiču. Direktno so sami prevzeli 5 objektov v Rožaju, Črna gora, za ŠIK Gornji Ibar ter tovarno gumijastih izdelkov Gumitehnika Sarajevo. Letos so postavili tudi prvi otroški vrtec v Bosanskem Šamcu, Pekarno v Zvorniku in tovarno oz. obrat Belsada v Črnomlju. Za GP Stavbar so izdelali strešne elemente za skladiščno halo STTC v Mariboru v kvadraturi 16.000 m².

Splošna ocena je, da je v proizvodnji montažnih elementov izredna perspektiva ter da jo morajo nujno in pospešeno razvijati, če hočejo ostati v vodstvu med proizvajalci betonskih elementov v Sloveniji. Govorijo le o industrijskih objektih, zavedajo pa se, da je njihova perspektiva še povsod drugje, npr. tu je prva športna dvorana, ki bo grajena polmontažno v Novem mestu, govori o otroškem vrtcu, tu so še šole, objekti tipskega značaja za kmetijstvo v okviru zelenega plana itd.

IMP JE PREVZEL ŠE NOVA DELA V NDR

Dela na kotlarni v Erfurtu potekajo v strokovnem in terminskem pogledu v obojestransko zadovoljstvo. Pred dnevi pa je IMP sklenilo pogodbo za nova dela v NDR. Gre za železarski kombinat Eisenhuettenstadt, kjer bodo monterji IMP začeli letos oktobra izvajati toplotne, klimatske in elektroinstalacije v skupni vrednosti 28 milijonov dinarjev. Dela naj bi zaključili marca prihodnje leto. Ta pogodba je za IMP pomembna zato, ker je v močni konkurenci uspel s svojo ponudbo in mu sodelovanje v nemškem železarskem kombinatu omogoča stalno in večletno dejavnost v NDR.

Poleg tega bo IMP z znano tvrdko LTG sodeloval pri montaži klimatskih naprav v vzhodnem Berlinu na stavbi Palast der Republik, ki je ocenjena kot ena največjih stavb v NDR. Omenimo naj, da bo imela ta stavba poleg dvorane za velika državniška zasedanja tudi dvorano za 6000 ljudi in najmodernejši oder.

So pa še velike možnosti IMP v skupnem nastopu zahodnoevropskih in socialističnih držav v deželah tretjega sveta. Podjetje se pripravlja tudi na prodor na sovjetsko tržišče in bo prihodnje leto sodelovalo na veliki tehnični razstavi v Moskvi in Kijevu, kjer bo predstavilo svoje izdelke.

VONARJE

V letošnji drugi številki glasila podjetja za urejanje voda NIVO, Celje, je pod gornjim naslovom objavljen sestavek, v katerem med drugim piše:

Vonarje — ime, ki ga bomo v prihodnjih časih velikokrat slišali. Na Vonarju na Sotli bomo namreč zgradili veliko akumulacije, s tem pa bomo uresničili enega davnih načrtov vodarjev in izpolnili veliko željo prebivalcev doline Sotle.

Ob navzočnosti mnogih častnih gostov je bil položen temeljni kamen ob začetku del. Dolina reke Sotle se ne more ne gospodarsko ne urbano razvijati, dokler ne bo dokončno zaščitena pred vsakoletnimi poplavami, ki zavzemajo okrog 3600 ha površine. Za problem poplavljanja in preskrbe z vodo je najefektnjša rešitev gradnja akumulacije Soteska pri Vonarju, ker nudi v ta namen izredne prirodne in hidrogeološke pogoje. Dolino Sotle je možno na tem mestu z okrog 100 m dolгим in 15 m visokim zemeljskim nasipom vsebine 57.000 m³ pregraditi in s tem ustvariti na 195 ha površine umetno jezero vsebine 12,4 milijonov m³. V tem jezeru naj bi se zajel poplavni val (3.700.000 m³) in omogočilo izkoriščanje akumulirane vode v razne druge namene, npr. za preskrbo s pitno vodo, v tehnološke namene in za namakanje.

Iz grobih študij smo prešli na izdelavo projektov takoj, ko sta Republiški vodni sklad SRS in Fond voda SHR nakazala pripravljenost, da sprejmeta gradnjo te akumulacije v svoj srednjeročni program 1970—1975. Idejni projekt ki ga je izdelal Zavod za vodno gospodarstvo SRS, je potrdil vsa predvidevanja.

Predvsem možnost oskrbe s pitno vodo je vplivala na sosednjo republiko, da se je odločila sofinancirati gradnjo akumulacije. Sklenjen je dogovor, da prevzame vsaka republika po 50% stroškov za gradbena dela, odkupe zemljišč in zgradb pa uredita vsaka na svojem področju. Vse mejne občine, obe mejni vodni skupnosti in oba vodna sklada so izvolili poseben koordinacijski odbor, ki je gradnjo akumulacije pripejal do samega začetka. Ustanovljen je bil 8. 6. 1971.

Izdelana je vsa lokacijsko-tehnična dokumentacija ter glavni projekti. Koordinacijski odbor se je odločil, da poveri investitorstvo nad gradnjo Vodnemu skladu SRS, oziroma nasledniku Zvezi vodnih skupnosti, da opravlja vse potrebne tehnično-administrativne posle Vodna skupnost Savinja, a vse odkupe zemljišč in zgradb uredijo občine Šmarje pri Jelšah, Krapina in Klanjec.

Po današnjem stanju je strošek celotne investicije 37.500.000 dinarjev.

Do konca leta 1977 morajo biti opravljeni vsi odkupi in v celoti zgrajene nadomestne komunikacije.

V srednjeročnih programih vodno-gospodarskih del za obdobje 1976—1980 obe republiki zase predvidevata tudi realizacijo izgradnje prepotrebni čistilnih naprav, še posebej za Rogaško Slatino. Po dogovoru med Republiškim fondom voda Hrvatske in Zvezo vodnih skupnosti Slovenije mora biti gradnja pregrade Vonarje zaključena v letu 1977, da bi se tega leta lahko pričela polnitev.

SGP SLOVENIJA CESTE SODELUJE PRI GRADNJI HIDROCENTRALE

(Iz glasila KOLEKTIV št. 78—79)

Objekt hidrocentrale SD 2 je lociran med že zgrajenima hidrocentralama enakega tipa kot HE Zlatoličje pri Mariboru in HE Varaždin I pri Ormožu.

Gradbišče celotnega objekta SD 2 sega praktično od Ptujskega mostu čez Dravo do iztoka v Drago pri Ormožu. Ker je objekt glede na značaj gradnje in zahtevan rok gradnje, tj. 1. 6. 1977, zelo zahteven tako po količinah kot tudi dinamiki del, je v gradnjo objekta vključenih več izvajalcev: GRADIS Ljubljana, kot nosilec del, VODNA SKUPNOST DRAVA-MURA, Maribor, SGP SLOVENIJA CESTE Ljubljana, SGP

PRIMORJE Ajdovščina, HIDROELEKTRA Zagreb, GO MAVROVO Skopje.

Naše podjetje je prevzelo izgradnjo dovodnega kanala v dolžini 8 km (zemeljska dela in asfaltirane obloge dna in brežin) in asfaltne obloge jezu. Vrednost del za naše podjetje znaša približno 180 milijonov novih din — vrednost celotnega gradbenega objekta SD 2 pa znaša 836 milijonov novih din. Količine posameznih del na našem delu objekta so naslednje:

- izkop humusa 470.000 m³,
- izkopi v peščenem gramoznem materialu 1.180.000 m³,
- nasipi kanala s cestnimi rampami 2.400.000 m³ (manj gre iz odvodnega kanala),
- planiranje podloge za asfalt. obloge 557.000 m³,
- polaganje dveh slojev asfalta v kanalu 557.000 m³ ali 140.000 ton,
- polaganje asfaltov na cestnih priključkih in jezu 40.000 ton,
- skupaj asfalta 180.000 ton.

V letu 1975 je potrebno po sedanjem operativnem planu izvesti naslednja dela:

- izkop humusa 300.000 m³,
- izkopi v trasi 773.000 m³,
- nasipi 773.000 m³

Poleg tega je potrebno takoj pričeti s pripravljanimi deli za naselje, pripraviti separacijo za proizvodnjo agregatov za asfalt, ki mora pričeti z obratovanjem v oktobru 1975.

Za zemeljska dela so predvidene 3 strojne grupe skupne kapacitete 7000 do 8000 m³ na dan, in to:

- buldozerji Cat. D-8 2
- buldozerji Cat. D-7 1
- buldozerji TG-90 4
- nakladač Cat. 966 1—2
- bager RH-14 1
- komprimacijska sredstva valjarji 3—5

- SAW-185 in BW-200 15—25
- kamioni 51—30 ton 15—25

Po potrebi se kapacitete lahko še povečajo. Za potrebe asfalta bo montirana asfaltna baza kapacitete 120 do 150 ton na uro. Prav tako bo potrebno instalirati separacijo s kapaciteto ca. 500 m³ na dan.

Predvidena realizacija v letu 1975 je 43.263,00 novih dinarjev. Glavno težišče del je v letu 1976.

RAZVOJ STANOVANJSKE GRADNJE GIP »GRADIS«

(Iz Gradisovega vestnika št. 206.)

Temeljne organizacije združenega dela Gradisa so zgradile pred 1970. letom 6,7% vseh stanovanj, zgrajenih v družbenem sektorju gradnje, v sedanjem petletnem obdobju pa je ta odstotek 7,9% in bo znašal po perspektivnih programih TOZD v naslednjih petih letih 8% od celotne gradnje v družbenem sektorju. TOZD Gradisa so zgradile v obdobju 1961—1965 350 stanovanj letno, v obdobju 1971—1975 560 stanovanj letno, v obdobju 1976—1980 pa bodo zgradile 930 stanovanj letno. Če vzamemo konkretno leto 1980, potem bo dograjenih 1050 stanovanj v tistem letu.

Povprečna doba gradnje enega stanovanjskega objekta znaša v posameznih letih od 15—24 mesecev (v letošnjem letu bo ta doba 16 mesecev).

Od celotne proizvodnje je znašal delež stanovanjske gradnje v Gradisu vrednostno v posameznih letih od 10% do 20%.

Pa poglejmo malo po naših gradbenih enotah. V letošnjem letu predvideva enota Celje dograditi 384 stanovanj, Jesenice 212, Ljubljana okolica 56, Maribor 193 in Ravne 213 stanovanj. Razvojni program TOZD GIP Gradisa upošteva smernice republiškega plana glede povečanja obsega stanovanjske in predvidevajo v petletni dolgoročni usmeritvi 7-odstotno rast obsega stanovanjske gradnje.

Bogdan Melihar



Geološki zavod Slovenije

Geološki zavod je organizacija združenega dela tisoč petsto ljudi, ustanovljena leta 1946 v organizaciji republiškega Ministrstva za industrijo in rudarstvo. Njegove geološke in tehnične delovne enote so si v treh desetletjih pridobile raznovrstne izkušnje v terenskih raziskavah in meritvah, združenih v ustreznimi laboratorijskimi analizami in preučevanji.

Vse te dejavnosti so po novi ustavi porazdeljene na tri temeljne organizacije združenega dela:

TOZD I — geologija, geomehanika in geofizika

TOZD II — geotehnična in rudarska dela

TOZD III — Rudnik urana Žirovski vrh

Skupne službe.

Geološki zavod Ljubljana ima v svoji dejavnosti raziskovalno projektantsko in izvajalsko usmeritev za potrebe gradbeništva.

TOZD geologija, geomehanika in geofizika je raziskovalno in projektantsko temeljna organizacija GZL z enotami, ki delajo za gradbeništvo.

Mehanika tal, mehanika skal in temeljenje gradbenih objektov, projektiranje temeljnih in zaščitnih konstrukcij ter konsolidacijskih del.

Inženirsko-geološke in hidrogeološke raziskave.

Raziskave nahajališč in kvalitete gradbenih in drugih mineralnih materialov.

Geofizikalne in seizmološke raziskave.

Raziskave izvajamo v hribinah za potrebe izvedb visokih, nizkih in vodnih gradenj, za predore, podzemne in elektroenergetske objekte. Pri načrtovanju urbanizacije izdelujemo geotehnične katastre na osnovi geoloških, geomehanskih in seizmoloških raziskav.

Projektiranje je specializirano na objekte za temeljenje, posebno s piloti \varnothing 60 do 150 cm, za zavarovanja gradbenih jam s pilotnimi in vkopanimi stenami, »berlinskim zidom« in drugimi opornimi konstrukcijami. Za te oporne stene projektiramo sidra ali druge oporne sisteme.

Konsolidacijo projektiramo z injekcijskimi deli posebno pod sosednjimi obstoječimi zgradbami, ob katerih je treba izvesti gradbene jame.

Za prometne poti in ostale objekte izdelujemo geomehanske in inženirsko geološke študije. Za oskrbo s pitno industrijsko in mineralno vodo izdelujemo raziskave dinamičnih zalog in kvalitete vode.

Gradbene materiale vseh vrst raziskujemo predvsem glede nahajališč, količin in kvalitete.

TOZD geotehnična in rudarska dela je operativna temeljna organizacija GZL z enotami, ki nekatere povsem, druge pa delno delajo na področju gradbenih storitev.

Od teh enot predvsem oddelek za geomehanska gradbena dela nudi svoje potrebam gradbeništva na naslednjih področjih:

— Geomehanska vrtanja z vsemi geomehanskimi preizkusi tal, odvzemanje vzorcev zemljin in gradbenih materialov.

— Za globoko temeljenje izdeluje uvtane armiranobetonske pilote premerov 47, 60, 80, 100, 125 in 150 cm, uvtane po več metrov v nosilna tla, v slabonosnih teh pa z razširjeno peto do 230 cm premera.

— Zaščito globokih gradbenih jam izvaja z berlinskimi stenami.

— Konsolidacijo nenosilnih tal pod obstoječimi objekti, tesnjenje vodopustnih tal pri zemeljskih vodnih pregradah in drugih vodnoenergetskih objektih izvaja s cementnim injektiranjem.

— Izdeluje tankostensko diafragmo za preprečevanje dotoka vode v gradbene jame in vodne kanale med izdelavo, ter odtekanje vode iz vodnih zbiralnikov.

Zaradi vse večjih potreb po polaganju raznih cevovodov pod obstoječimi komunikacijami in drugimi objekti pa pripravlja ustrezne stroje za horizontalno vrtanje vrtin večjih premerov.

Suho oblikovanje zidnih elementov iz laporja v opekarni »Ruda« Izola

V opekarni »Ruda« Izola smo uvedli tehnologijo suhe predelave laporja in suhega postopka oblikovanja zidnih elementov. Prvotna tehnologija proizvodnje je imela moker način predelave in oblikovanja, ki pa z ozirom na specifičnost surovine ni bila primerna z ozirom na kvaliteto izdelkov, kakor tudi ne z vidika porabe toplotne energije za sušenje. Z uvedbo nove tehnologije smo dobili izdelke povsem novih kvalit. Zidni elementi imajo visoko tlačno trdnost (marka 200 kp/cm²), ostre robove in gladke stene. Dimenzijske tolerance so izredno ozke, v mejah, ki jih sicer normalni opečni izdelki ne dosegajo. Njihove prednosti v gradbeništvu so predvsem v manjši porabi malte in ometov, mogoče pa jih je uporabiti tudi kot fasadne elemente.

1. UVOD

Specifičnost surovine, ki jo uporablja opekarna »Ruda« v Izoli za izdelavo zidnih elementov, je po gojevala uvedbo tehnologije suhe predelave in suhega oblikovanja izdelkov. To je sedaj tudi prva opekarna v Jugoslaviji, ki izdeluje zidne elemente po tehnološkem postopku suhega oblikovanja.

Suho stisnjeni izdelki imajo izredno enakomerno geometrijsko obliko, povsem ostre robove in zelo ozke dimenzijske tolerance, torej lastnosti, ki jih opečni izdelki, oblikovani po mokrem postopku, ne morejo dosegati. Zidni elementi imajo tudi dovolj visoko tlačno trdnost (marka 200 kp/cm²) in imajo torej kvalitete, ki vnašajo v tehnologijo grajenja nove prednosti.

2. SUROVINA

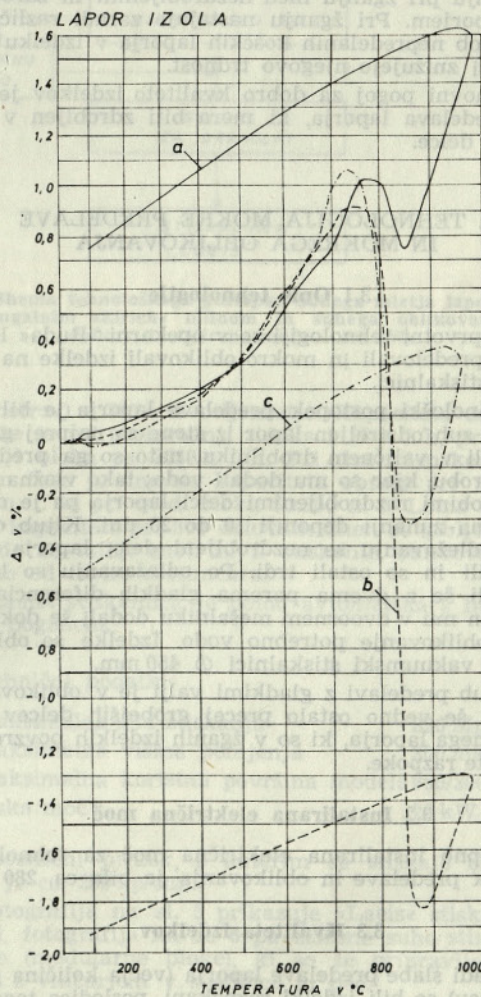
2.1 Opis

Surovina, ki jo uporabljajo v opekarni »Ruda« Izola za izdelavo zidnih elementov, je po svojem sestavu kompaktni sivi lapor. Ležišče tvori hrib višine ca. 40 metrov. Laporokop eksploatirajo z odstreljevanjem stene in z buldozerskim transportom do prvega predelovalnega stroja.

2.2 Specifičnosti surovine

Lapor je kompakten, sivozelene barve, brez vključkov in vsebuje ca. 45% CaCO₃. Po Corrensovi lestvici se surovina uvršča med laporje (35—65% Ca CO₃).

150. - B.F.
150. - A.E.



Sl. 1. Dilatogrami

- a) originalni lapor izrezan iz stene $\gamma = 2,40 \text{ g/cm}^3$
- b) predelan lapor — oblikovan na vakuum stikalnici $\gamma = 1,99 \text{ g/cm}^3$
- c) predelan lapor — suho oblikovan $\gamma = 2,22 \text{ g/cm}^3$

Vlaga laporja v steni je 2 do 3% računano na mokro težo. Njegova prostorninska teža je 2,4 g/cm³.

2.3 Dilatometrijske preiskave

Z dilatometrijskimi preiskavami smo ugotovili, da je potek dilatacijske krivulje odvisen od predelave laporja. Na sl. 1 so prikazani dilatogrami treh različnih vzorcev laporja.

- a) vzorec laporja, izrezan iz stene (prostorninska teža je 2,4 g/cm³)
- b) vzorec predhodno zdrobljenega in na lab. vakuumski stiskalnici mokro oblikovanega laporja z vlago 17,2% na m. t. (prostorninska teža je 1,99 g/cm³)
- c) vzorec predhodno zdrobljenega in suho oblikovanega laporja, z vlago 7% na m. t. (prostorninska teža je 2,22 g/cm³).

Iz poteka dilatacijskih krivulj je razvidno, da obstoji med posameznimi vzorci velika razlika v skrčku v temperaturnem območju med 750 in 870° C. Najmanj se krči vzorec a) za 0,28%, največ pa vzorec b) za 2,7%. Razliko v dilatacijah moramo pripisovati različnim gostotam, ki jih imajo posamezni nežgani vzorci.

2.4 Kvaliteta izdelkov

Dilatometrijske preiskave kažejo, da je pri tehnologiji predelave predvsem potrebno upoštevati razliko v krčenju pri žganju med nezdobljenim in zdrobljenim laporjem. Pri žganju nastajajo zaradi različnega skrčka ob nepredelanih koščkih laporja v izdelku razpoke, ki znižujejo njegovo trdnost.

Osnovni pogoj za dobro kvaliteto izdelkov je dobra predelava laporja, ki mora biti zdrobljen v čim manjše delce.

3. TEHNOLOGIJA MOKRE PREDELAVE IN MOKREGA OBLIKOVANJA

3.1 Opis tehnologije

Po prvotni tehnologiji so v opekarni »Ruda« lapor mokro predelovali in mokro oblikovali izdelke na vakuum stiskalnici.

Tehnološki postopek predelave laporja je bil naslednji: suh odstreljen lapor iz stene so najprej grobo podrobili v valjčnem drobilniku, nato so ga predelali v kolodrobu, kjer so mu dodali vodo; tako vlažna masa z grobimi razdrobljenimi delci laporja pa je odležavala na zunanji deponiji 10 do 20 dni. Kljub daljšemu odležavanju se nezdobljeni delci laporja niso razpustili in so ostali trdi. Po odležavanju so lapor predelali še z dvoma paraoma gladkih diferencialnih valjev in mu v dvoosnem mešalniku dodali še dokončno za oblikovanje potrebno vodo. Izdelke so oblikovali na vakuumski stiskalnici ϕ 450 mm.

Kljub predelavi z gladkimi valji je v oblikovanih izdelkih še vedno ostalo precej grobejših delcev nepredelanega laporja, ki so v žganih izdelkih povzročali zvezdaste razpoke.

3.2 Instalirana električna moč

Skupno instalirana električna moč za tehnološki postopek predelave in oblikovanja je bila ca. 280 kW.

3.3 Kvaliteta izdelkov

Zaradi slabe predelave laporja (večja količina grobih delcev) so bili izdelki razpokani, posledica tega pa je bila nižja tlačna trdnost. Izdelki so imeli tudi velik raztros v trdnosti, ker je bila količina grobih delcev neenakomerno porazdeljena v predelani masi. Oblika izdelkov je bila slaba, stene izvotljenih izdelkov pa so morale biti debelejšje od normalnih opečnih izdelkov.

4. TEHNOLOGIJA SUHE PREDELAVE IN MOKREGA OBLIKOVANJA

4.1 Opis tehnologije

V letu 1970 smo uvedli v opekarni »Ruda« tehnologijo suhega mletja laporja. V ta namen smo izbrali za mletje laporja centrifugalni mlin s ploskimi koluti (Zentrifugal-Planschlissenmühle) zah. nemške firme »Eirich«.

Mlin so razvili specialno za predelavo keramičnih glin in podobnih materialov. Glavne značilnosti tega mlina so predvsem majhna poraba energije in majhna obraba ter varnost v kontinuiranem pogonu.

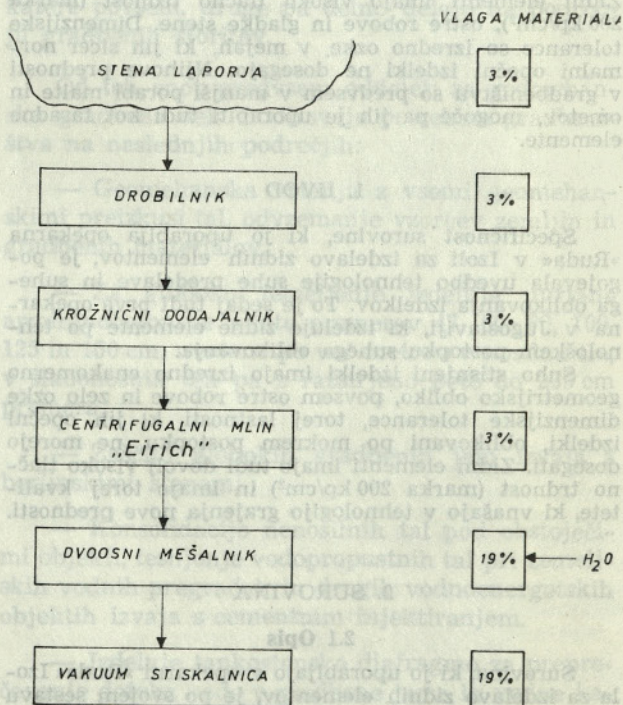
Porabljeni material se dovaja aksialno na hitro vrtečo se horizontalno mlevno ploščo (40—70 m/s), ki je na obodu ozobljena. Material potuje zaradi centrifugalne sile proti obodu med rotorjem in statorjem, ki je prav tako ozobljen. Velikost mlevne površine je ca. 3500 cm². Drobnot mletja se regulira z nastavitvijo razdalje med statorjem in rotorjem. Mlin poganja elektromotor, ki je prirobnično pritrjen na spodnjem koničnem delu mlina.

S poskusi mletja laporja smo dobili zelo dobre rezultate, tako glede drobnosti mletja, kakor tudi glede specifične porabe energije in obrabe mlevnih plošč.

Iz rezultatov je razvidno, da je 70% laporja zmletega na granulacijo pod 0,2 mm, zrn nad 2 mm velikosti pa je samo 2%. Omenjena drobnost mletja je izredno zadovoljiva, kar je razvidno iz kvalitete proizvodov.

Kapaciteta mlina je do 15 t/h zmletega laporja, specifična poraba energije pa je ca. 7 kWh/t.

Tehnološki postopek predelave laporja se je z uvedbo mlina bistveno spremenil in je shematsko prikazan na sl. 2. Mlin je nadomestil prvotne predelo-



Sl. 2. Shema tehnološkega postopka suhega mletja laporja s centrifugalnim »Eirich« mlinom in mokrega oblikovanja izdelkov (instalirana moč: — 240 kW)

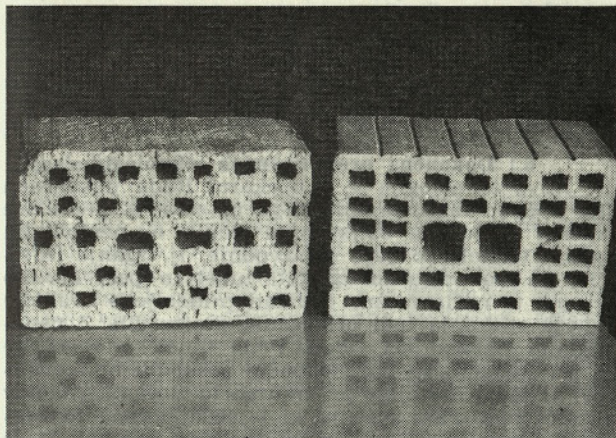
valne stroje, kolodrob in dva para gladkih valjev. Zmletemu laporju so v dvoosnem mešalniku dodali potrebno oblikovno vodo, nato pa so izdelke oblikovali na obstoječi vakuumski stiskalnici.

4.2 Instalirana električna moč

Skupno instalirana električna moč za predelavo laporja po tehnologiji suhega mletja in mokrega oblikovanja izdelkov je bila ca. 240 kW.

4.3 Kvaliteta izdelkov

Kvaliteta izdelkov se je zaradi dobre predelave izredno poboljšala, na površini izdelkov niso bile več vidne razpoke, ki so se pri prvotni predelavi pojavljale okrog večjih nepredelanih delcev laporja. Zaradi boljše predelave so se lahko stene izvotljenim izdelkom stanjšale, bistveno se je izboljšala tudi oblika izdelkov. Tlačna trdnost se je zvišala in je dosegla 200 kp/cm², zmanjšal se je tudi njen raztros, ki je bil sedaj pogojen le še z nadaljnji fazami proizvodnje (sušenje, zganje).



Sl. 3. Oblikovanca, izdelana po mokrem in suhem načinu predelave laporja

Na fotografiji (sl. 3) je razvidna primerjava izdelkov med staro (levi izdelek) in novo (desni izdelek) tehnologijo predelave laporja.

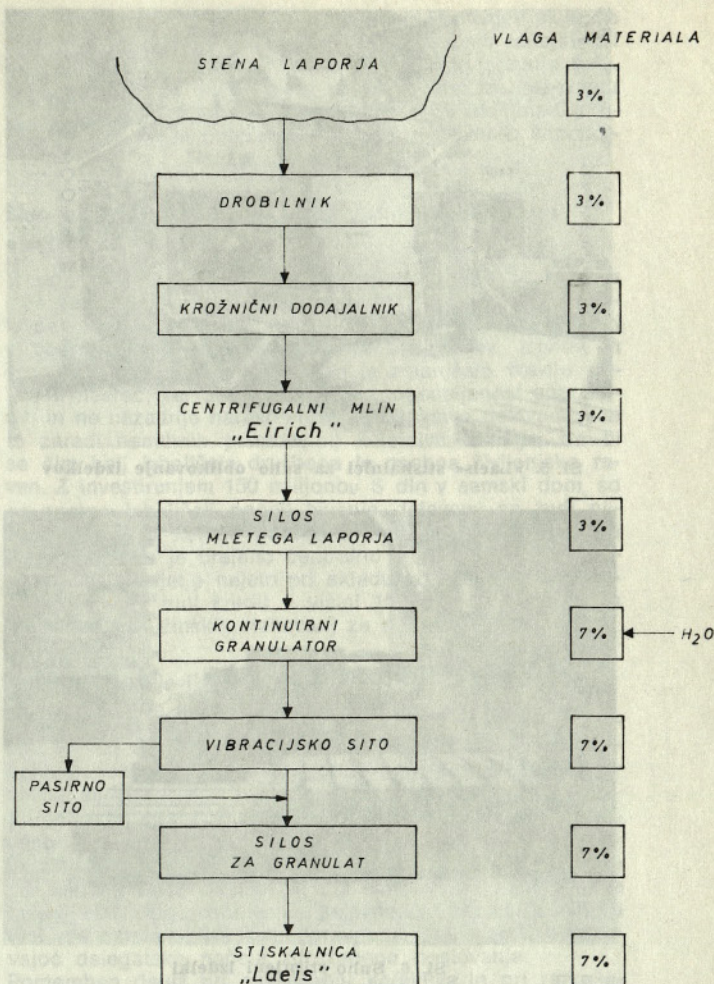
5. TEHNOLOGIJA SUHE PREDELAVE IN SUHEGA OBLIKOVANJA

5.1 Opis tehnologije

Specifičnost surovine, ki ima prirodno vlago v nahajališču ca. 3%, je narekovala izbiro take tehnologije proizvodnje, ki bi to prednost najbolje izkoristila. Zato je bilo utemeljeno razmišljati o uvedbi suhega postopka oblikovanja izdelkov, ker na ta način odpade dodajanje in ponovno odstranjevanje velike količine vode, ki je potrebna za mokro oblikovanje. Toplotna energija, ki je več porabimo za sušenje mokrih izdelkov, je v primeru suhega oblikovanja čist prihranek. Uvedba mletja suhega laporja z »Eirich« mlinom je bila že prva faza priprave za tehnologijo suhega stiskanja izdelkov, ker ima z mlinom zmlat lapor že primerno granulacijo za nadaljnji tehnološki postopek.

Tehnološki postopek suhega oblikovanja je razviden iz sheme na sl. 4. Zmlati lapor se deponira v silosu vsebine 40 m³. Iz silosa se s transporterjem dozira v kontinuirni granulator, kjer se navlaži z avtomatskim dozatorjem vode na 7% vlažnosti in istočasno granulira. Granulat se nato še preseje preko vibracijskega sita, ostanki na situ pa se pretlačijo skozi tlačilna sita. V dveh silosih po 60 m³ nato granulat odležava ca. 24 ur, od tam pa se dozira v dve Laeisovi stiskalnici.

Trenutno izdelujejo dva proizvoda, normalni zidak s 15% izvotljenostjo in modularni blok (14 × 19 × 29



Sl. 4. Shema tehnološkega postopka suhega mletja laporja iz-centrifugalnim »Eirich« mlinom in suhega oblikovanja izdelkov (instalirana moč: — 235 kW)

centimetrov) s 30% izvotljenostjo. Kapaciteta ene stiskalnice je pri proizvodnji zidaka 1150 n.f./h, pri proizvodnji bloka pa 2050 n.f./h. Pri dvoizmenskem delovnem času je dnevna kapaciteta obrata pri zidaku 29.900 n. f. in pri mod. bloku 53.300 n. f. Letna proizvodna kapaciteta pri 300 delovnih dneh se giblje torej od 9 do 16 milij. enot. n. f. stiskanih oblikovancev, odvisno od izbire sortimenta.

»Laeis« stiskalnica je polno avtomatska s hidravličnim pogonom.

Tehnični podatki:

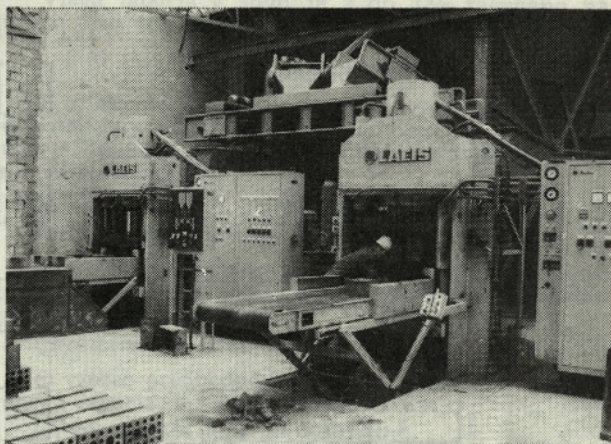
maksimalna sila stiskanja	320 Mp
maksimalna višina polnjenja	300 mm
maksimalna koristna površina modela 650/300 mm	
pogonska moč	25 kW

Specifični pritisk, s katerim se stiskajo oblikovanci, je ca. 250 kp/cm².

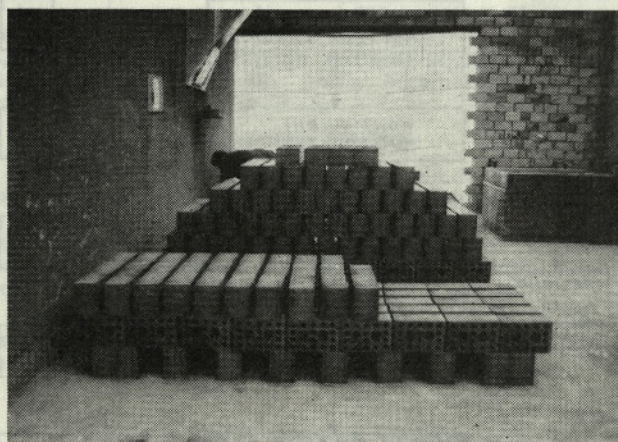
Fotografija na sl. 5 prikazuje »Laeis« stiskalnice v Izoli, fotografija na sl. 6 pa zložene suho stisnjene izdelke (modularne bloke), ki so že pripravljene za prevoz z viličarjem v sušilnico in peč.

5.2 Instalirana električna moč

Skupno instalirana električna moč za suho predelavo laporja in tehnologijo suhega stiskanja izdelkov je ca. 235 kW.



Sl. 5. »Laeis« stiskalnici za suho oblikovanje izdelkov



Sl. 6. Suho stisnjeni izdelki

5.3 Kvaliteta izdelkov

Prednost suho stisanih izdelkov je predvsem v zelo ozkih dimenzijskih tolerancah. Izdelki imajo popolnoma gladke površine in ostre robove. Ker skrčevanja oblikovancev pri sušenju praktično ni več, vpliva na držanje dimenzijskih toleranc samo še skrček pri žganju, ki pa je pri opečnih izdelkih sorazmerno nizek (1–2%). Izolski lapor pa ima pri temperaturi žganja ca. 1050° C linearni skrček samo 0,5%, tako lahko sedaj pri teh izdelkih dosegamo milimetrške tolerance, torej kvaliteto, ki je sicer običajna pri keramičnih obložnih ploščicah.

Trdnosti suho oblikovanih blokov so bile že pri poskusnih oblikovancih, ki so jih izdelali pri firmi Laeis, zelo visoke in so dosegale marko 200 kp/cm². Preiskave tlačnih trdnosti v opekarni »Ruda« Izola izdelanih modularnih blokov po suhem postopku stiskanja, pa so predhodne preiskave opravičile, saj imajo kljub še stari tehnologiji žganja v krožni peči trdnosti prek 200 kp/cm².

5.4 Utemeljitev izbire tehnologije suhega oblikovanja v Izoli, z vidika porabe toplotne energije

Pri tehnologiji suhega oblikovanja izdelkov v Izoli je predvsem bistven prihranek toplotne energije, ki je pri mokrem oblikovanju potrebna za sušenje izdelkov. Naslednji kratki izračun nam pokaže, da je že ta prihranek dovolj znaten, da v primeru izolske surovine opravičuje izbor tehnologije suhega stiskanja.

Povprečna razlika v oblikovni vodi izdelkov pri mokrem in suhem oblikovanju je 12%, računano na suho težo laporja (suho 7%, mokro 19%). Pri specifični porabi toplote za sušenje 1100 kcal/kg vode je poraba toplote za kg laporja

$$0,12 \times 1100 = 132 \text{ kcal}$$

oziroma za enoto n. f. (suha teža n. f. je 2,3 kg)

$$2,3 \times 132 = 304 \text{ kcal}$$

Pri letni proizvodnji 12 milijonov enot n. f. je tako prihranek toplotne energije

$$12 \cdot 10^6 \times 304 = 3650 \cdot 10^6 \text{ kcal/leto}$$

oziroma izraženo v porabi mazuta

$$\frac{3650 \cdot 10^6}{9400} = 388 \cdot 10^3 \text{ kg mazuta/leto}$$

Pri današnji ceni 2 din za kg mazuta predstavlja to letno prihranek 776.000 din.

6. ZAKLJUČKI

6.1 Dokončna ureditev nove tehnologije

Nova tehnologija je v opekarni Ruda dokončana šele v dveh fazah proizvodnega procesa, tj. predelave laporja in suhega oblikovanja zidnih elementov. Za zadnjo tehnološko fazo proizvodnje, tj. žganje izdelkov, pa bo potrebno zgraditi tunelsko peč, ker bo šele na ta način možno obdržati pridobljene kvalitete suhega stiskanja tudi pri žganih proizvodih. Z neposrednim nalaganjem izdelkov na tunelske vagončke že pri stiskalnicah bodo odpadle poškodbe oblikovancev, ki sedaj nastajajo pri transportu zloženih paketov z viličarjem. Faza sušenja, ki je sedaj ločena od žganja, bo potekala v tunelskem sušilnem kanalu, ki je podaljšek tunelske peči. Pri tem bodo izdelki od stiskanja do končnega razkladanja ostali na tunelskem vagončku, kot edinem transportnem sredstvu.

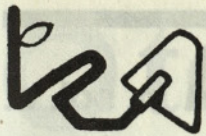
Poleg neoporečnega transporta, ki bo varoval izdelke pred mehanskimi poškodbami, bo z žganjem v tunelski peči zagotovljeno tudi doseganje optimalne kvalitete izdelkov. Žganje v tunelski peči sodobne koncepcije omogoča namreč največjo možno enakomernost porazdelitve temperature po preseku žgalnega kanala in vodenje žgalnega režima po optimalni žgalni krivulji. Pod takim režimom odžgani izdelki imajo minimalen razstros kvalitete. Proces žganja je povsem avtomatiziran, zahteva minimalno delovno silo in je neodvisen od subjektivnosti žgalca.

Z uvedbo tunelske peči v tehnološki proces bo opekarna Ruda v Izoli dobila dokončno urejeno proizvodnjo zidnih elementov iz laporja, ki je za ta material optimalna.

6.2 Uporabnost novih zidnih elementov

Prednost novih zidnih elementov, ki so izdelani po suhem postopku oblikovanja, je predvsem v njihovi obliki. Izdelki imajo povsem enako obliko, ostre robove, gladke stene in izredno ozke dimenzijske tolerance, ki so sicer običajne pri finejših izdelkih gradbene keramike (keramične ploščice, klinker izdelki). Zaradi te svoje lastnosti bodo v tehnologijo gradnje vnesli prednosti, ki bodo izražene v manjši porabi malte in ometov, mogoče pa jih bo tudi uporabiti kot fasadne zidne elemente. Pri uvedbi opečne panojske gradnje v gradbeništvu imajo prav ti izdelki prednost, ker je ena izmed zahtev pri izdelavi panojev tudi čim manjša toleranca v dimenzijah posameznih elementov.

Andrej Eleršek, dipl. inž.



KOMUNALNO PODJETJE VIČ

Komunalno podjetje Vič je nastalo v letu 1960, s preoblikovanjem iz Zavoda za komunalno gospodarstvo — Brezovica. V začetku je bilo zaposlenih okrog 60 delavcev, ki so ob zastareli in pomanjkljivi mehanski opremi vseeno dosegli 122 milijonov starih dinarjev celotnega dohodka. Z večanjem obsega poslovanja in nakupom moderne opreme se je dohodek povečeval, hkrati pa tudi število zaposlenih. Leta 1970 je bilo zaposlenih okoli 300 delavcev, štiri leta kasneje pa že 360.

Širjenje komunalne dejavnosti

Osnovna dejavnost podjetja je do nedavnega bila pretežno omejena na vzdrževanje občinskih cest, nekdanj četrtga reda, danes pa lokalnih cest ter mestnih ulic, ki jih je skupaj 500 km. V letu 1974 je znašala realizacija pri vzdrževanju cest in mestnih ulic, ki jih je 200 km več kot pred 10 leti, komaj 9 odstotkov skupne realizacije. Klasično vzdrževanje cest (posipavanje, oz. gramoziranje) se spreminja v rekonstrukcijsko dejavnost (asfaltiranje), ki je zahtevnejša in po svoji naravi blizu komunalnemu urejanju sosesk in naselij.

Sedaj se Komunalno podjetje Vič razvija v dve osnovni smeri komunalnega poslovanja:

— asfaltiranje in vzdrževanje cest in mestnih ulic, ki dohva povsem drugačno vsebino in kvaliteto kot nekoč, ter — komunalno urejanje stavbnih zemljišč od inženiringa do operativnega urejanja z nekaterimi napravami, kot so: kanalizacija, gradnja cest, parkirišč, ureditve okolice plosvij ipd. Obe dejavnosti se med seboj prepletata, tako zaradi tehnologije, potrebnega strokovnega znanja, potrebnih kadrov in mehanizacije. Hitrost in rast kakovosti poslovanja sta delno razvidni iz dohodkov podjetja, ki so se iz začetnih 122 milijonov S din povzpeli v letu 1974 na 4 milijarde S din, kjer pa je težko razmejiti tudi navzoče vplive inflacijskih sprememb pri oblikovanju dohodkov.

Investiranje z lastnimi sredstvi

V podjetju se že dolgo zavedajo, da je sprejeta naročila možno kakovostno uresničiti le ob investiranju sredstev v nakup sodobnejše tehnološke opreme in v izgradnjo obratov. Leta 1971 je delavski svet sprejel investicijski program za nadaljnji razvoj podjetja. Z vlaganjem blizu 2 milijard S din, od tega skoraj 80 odstotkov lastnih sredstev in le 20 odstotkov iz bančnih kreditov, je podjetju uspelo v zadnjih treh letih zgraditi moderne proizvodne, delavniške in skladiščne prostore, trafo postajo, kotlovnico in upravne prostore.

Ob uresničevanju investicijskega programa je delavski svet sprejel in potrdil tudi osnutek delovnega programa za leto 1975. Teze tega osnutka predvidevajo 15-odstotno povečanje celotnega dohodka ob 8-odstotnem povečanju delovne sile. Produktivnost, ki je od leta 1973 napram letu 1974 porasla za 5 odstotkov, naj bi se v letu 1975 povečala za približno 7 odstotkov, kar je realno spriči novih in ustrežnejših delovnih pogojev in ob hkratnem dopolnjevanju organizacije poslovanja.

Skrb za vzgojo lastnih kadrov

Dosedanja prizadevanja kolektiva za vzgojo lastnih kadrov preko načrtnega izobraževanja zaposlenih so že rodila

dobre sadove. Vrsta sedaj kvalificiranih delavcev si je že pridobila poklic, bodisi s prakso, v posebnih tečajih, ali pa z dokončanjem osemletke, nekateri celo srednje šole. Podjetje posveča veliko skrbi dopolnilnemu izobraževanju in strokovnemu izpopolnjevanju, bilo pa je tudi med prvimi v občini, ki je podpisalo družbeni dogovor o štipendiranju.

Skrb za izboljšanje delovnih in življenjskih pogojev zaposlenih

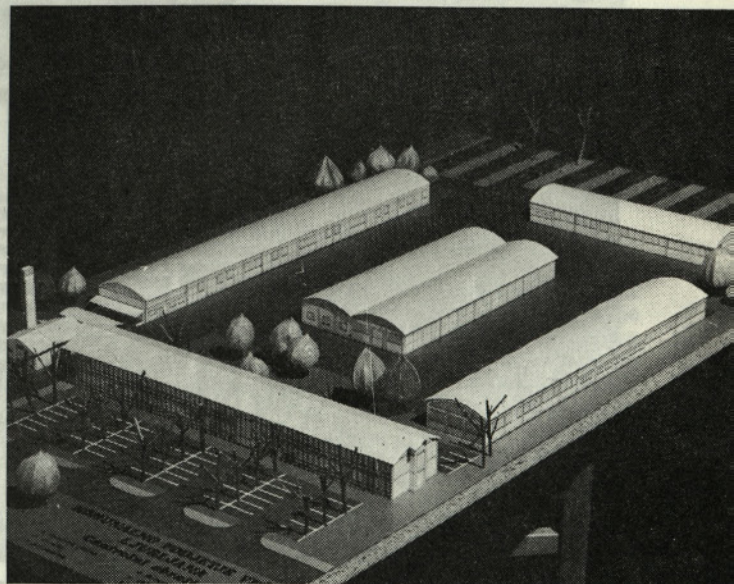
V dosedanjem obstoju podjetja je opazna tudi skrb za izboljšanje delovnih in življenjskih pogojev zaposlenih delavcev. Zaradi izvajanja vsakoletnih programov o ukrepih s področja varstva, preko rednih seminarjev, izpitov in seznanjevanja s pogoji dela, se je zmanjšalo število delovnih nesreč, ker se je povečala usposobljenost zaposlenih in ne nazadnje narastlo tudi zadovoljstvo delavcev. Vse to zaradi nenehnih prizadevanj kolektiva samega, da bi se čim bolj izboljšala družbena in osebna življenjska raven. Z investiranjem 150 milijonov S din v samski dom, so se znatno izboljšali pogoji bivanja delavcev pa tudi njihove prehrane, ker so povečane tudi zmogljivosti kuhinje in jedilnice in je urejeno centralno ogrevanje. Razen naštetega je podjetje najelo pri skladu združenih stanovanjskih sredstev tudi kredit v višini 150 milijonov S din za gradnjo 12 družinskih stanovanj za potrebe delavcev.

Praktično uveljavljanje ustavnih načel

Razumljivo je, da se je razvoju dobrih samoupravnih odnosov, ki naj omogočijo resnično odločanje delavcev v pogojih in rezultatih njihovega dela, posvečala še prav posebna skrb.

Podjetje se je na podlagi temeljite ekonomske in politične izdelane analize z upoštevanjem pogojev današnjega dne odločilo za oblikovanje ene celovite organizacije združenega dela, pustilo pa pri tem odprte možnosti za razvoj TOZD po posameznih dejavnostih. Hkrati je razvilo tudi vse ostale oblike samoupravnega mehanizma, upoštevajoč delegatska načela združenega poslovanja.

Pomemben delež pri osveščanju kolektiva in pri razreševanju notranjih problemov, ima sindikalna organizacija, ki skrbi za razvijanje tovarištva med zaposlenimi in organizacijo smotnejšega izkoriščanja prostega časa. Žal se kljub vsem naštetim odločitvam in ukrepom še vedno ni povsem uredilo prehajanje delavcev in menjavanje zaposlitve, kar izvira še iz različnih ohranjenih navad in še ne posodobljene miselnosti. Vendar pa ob vsem tem le narašča med delavci občutek zadovoljstva in pripadnosti podjetju, hkrati s tem pa se razvija tovarištvo, delovna disciplina in vsebinsko poglobljeno samoupravljanje.



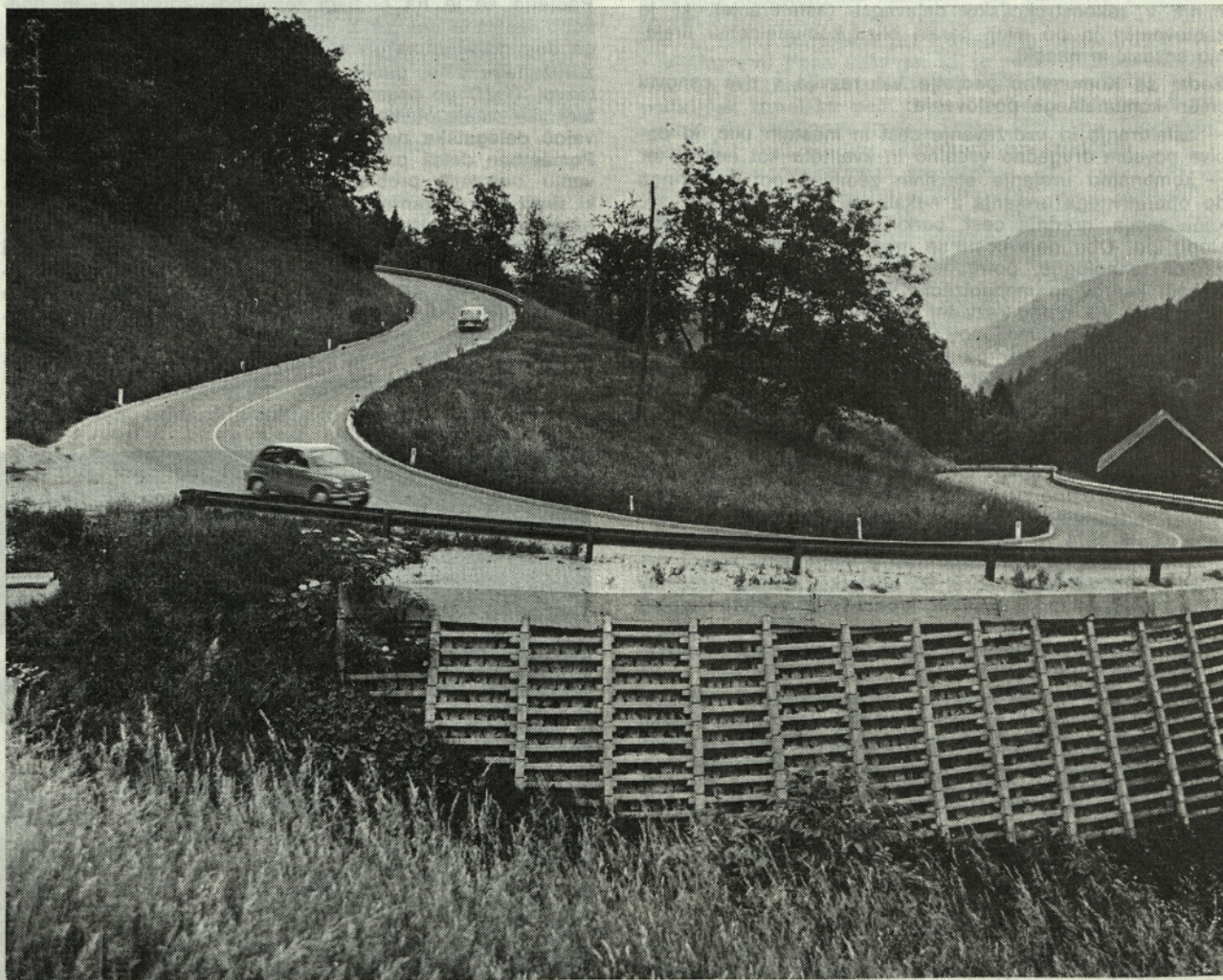
CESTNO PODJETJE LJUBLJANA n. sol. o.

Ljubljana, Stolpniška ul. 10

Poslovni predmet podjetja je:

1. vzdrževanje cest
2. rekonstrukcija cest
3. gradnja cest
4. proizvodnja kamnitih materialov
5. gradnja in dejavnost servisnih in črpalnih postaj ter remontnih delavnic, motelov in drugih objektov ob cestah in na gradbiščih
6. opravljanje prevoznih in strojnih storitev.

Delavci v združenem delu zagotavljajo kvalitetno in pravočasno izvrševanje vseh del.



totra

TOVARNA POZAMENTARIJE
IN IZDELKOV IZ PLASTIČNIH MAS
61001 LJUBLJANA, TRPINČEVA ULICA 39
p. p. 471 telefon 41 033 — komerciala 312 823

PREDSTAVLJAMO VAM DRENAŽNE CEVI PO SISTEMU »RAUDRIL«

Sistem Raudril cevi iz trdega PVC obsega dve osnovni vrsti cevi:

- drenažne cevi pod oznako RAUDRIL-D in
- drenažno-kanalizacijske cevi pod oznako RAUDRIL-DK

DRENAŽNE RAUDRIL-D cevi so v glavnem namenjene za odvod vode iz vseh vrst cestnih teles, železniških prog, letaliških stez, kakor tudi pri vseh drugih gradnjah, kjer je potrebno drenažno odvodnjavanje terena.

Pri gradnji objektov RAUDRIL-D cevi rabijo za:

- odvodnjavanje temeljnih tal ali planuma spodnjega ustroja, in
- odvodnjavanje tamponske ali protizmrzovalne plasti.

Po končani gradnji objekta, pravilno vgrajene RAUDRIL-D cevi stalno odvajajo odvečno vlago in vodo, ki se pojavi izpod konstrukcije vozišča oziroma objekta (kapilarna in pronicajoča voda).

RAUDRIL-D cevi se izdelujejo v treh dimenzijah z nazivnim premerom DN 80, DN 100 in DN 150. Dolžina cevi je 5 metrov. Vsaka cev ima na enem koncu posebno oblikovano mufo. Medsebojno spajanje cevi je enostavno in se izvaja z vtikanjem gladkega konca ene cevi v mufo druge cevi.

RAUDRIL-D cevi imajo specifično profilno obliko tunelprofil, ki je sestavljena iz trapeznega dna in krožnega oboda 220°. Obod cevi z lokom 220° je vzdolžno izžlebljen in ima prečne zareze, ki si v štirih nizih izmenično sledijo v razdalji 22 mm. Standardna širina prečnih zarez je 0,8 mm. Vzdolžni žlebovi na obodu cevi služijo za sprejem vode, ki pronica skozi filterni pesek, in odvod iste do prečnih zarez, skozi katere pada v cev in odteka po trapeznem dnu cevi v kanalizacijo.

DRENAŽNO-KANALIZACIJSKE RAUDRIL-DK

cevi imajo široko uporabnost, ker istočasno opravljajo dve funkciji:

- odvajajo površinsko vodo z vozišča avtocest, ulic, letaliških stez, in
- drenažno odvodnjavajo cestno telo in okolno zemljišče.

V povezavi obeh funkcij se kaže poenostavitev kompleksnega sistema odvodnjavanja (kanalizacija in drenaža), ter s tem zmanjšanje gradbenih stroškov.

RAUDRIL-DK cevi se izdelujejo v dimenziji nazivnega premera DN 250, v pripravi pa je tudi DN 350.

Dolžina cevi je 5 metrov. Vsaka cev ima na enem koncu posebno oblikovano mufo. Medsebojno spajanje je enako spajanju RAUDRIL-D cevi s to razliko, da se na gladki konec cevi pred vtikanjem v mufo druge cevi namesti O tesnilo v razdalji 2–3 cm od roba.

RAUDRIL-DK cevi imajo karakteristični tunelski profil kot RAUDRIL-D s to razliko, da so vzdolžno izžlebljene po obodu loka 116°, prečne zareze pa si izmenično sledijo v medsebojnih razdaljah 22 mm v treh nizih. Standardna širina zarez je 0,8 mm.

Za polaganje obeh tipov RAUDRIL cevi ni potrebna posebna betonska podlaga, temveč se polagajo na utrjeno zemeljsko podlago v skladu s tehničnimi predpisi za izdelavo drenažnega odvodnjavanja na cestah in letaliških stezah oziroma v gradbeništvu nasploh. Tamponska prodnata plast, ki služi istočasno

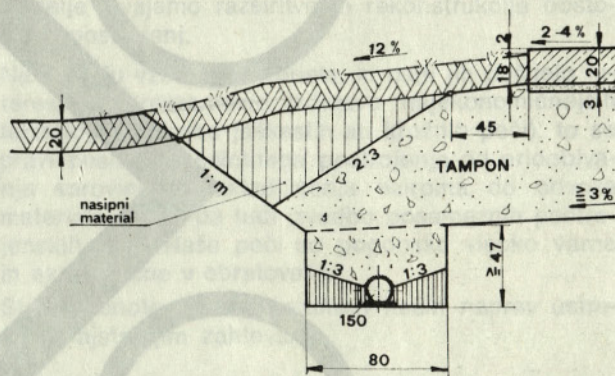
Koteks Tobus

IMPORT EXPORT
LJUBLJANA, Miklošičeva 5

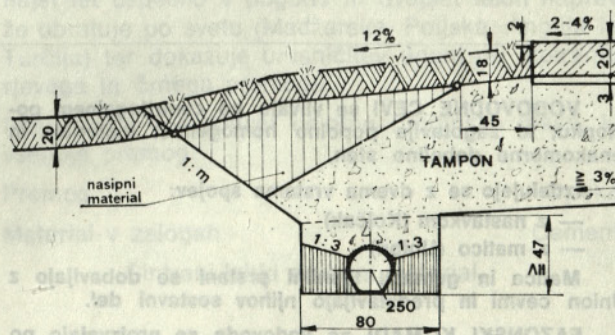
kot protizmrzovalna plast in spodnja nosilna plast, ne sme vsebovati finih (prašnatih) delcev manjših od 0,06 mm v večjih količinah od 5% in finih peščenih delcev med 0,06 in 0,2 mm več kot 10 do 15% utežnega dela skupne količine.

Primeri vgrajevanja drenažnih cevi

Drenažno odvodnjavanje tamponske plasti vozišča na zunanji zbirni strani useka, gledano v smeri padca prečnega naklona vozišča. RAUDRIL-D cevi sprejemajo površinsko vodo, ki se je natekla v jarek. Možno so tudi druge kombinacije drenažnega odvodnjavanja.



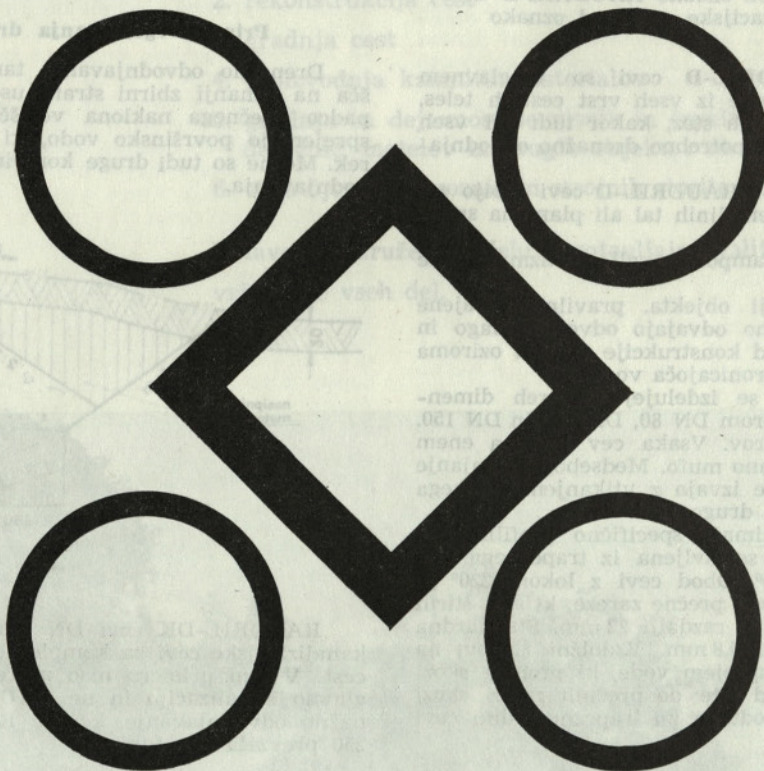
RAUDRIL-DK cevi DN 250 položene kot glavne kanalizacijske cevi za popolno odvodnjavanje avtocest. V tem primeru niso potrebne betonske cevi za glavno kanalizacijo in se RAUDRIL-D cevi za drenažno odvodnjavanje, ker je RAUDRIL-DK cev DN 250 prevzela obe funkciji.



Učinkovitost RAUDRIL drenažnih cevi, oziroma njihova prednost pred drugimi cevmi za drenažo je bila med drugim ugotovljena tudi v Vodogradbenem laboratoriju v Ljubljani in v Zavodu za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani, za kar razpolagamo s potrebno dokumentacijo. Najbolj pa so naše drenažne cevi pokazale svojo učinkovitost na prvi slovenski avtomobilski cesti Vrhnika—Razdrto, kjer so na določenih odsekih vgrajene.

Izključno prodajo Raudril cevi proizvodnje »TOTRA« opravlja podjetje »KOTEKS TOBUS« Ljubljana, Miklošičeva 18/I, telefon 312 824, kjer lahko dobite prospektni material in ostale informacije.

RUDARSKO - METALURŠKI KOMBINAT - ZENICA



VODOVODNE CEVI se vlivajo po centrifugalnem postopku, ki zagotavlja popolno homogenost materiala in enakomerne debeline sten.

Izdelujejo se z dvema vrstama spojev:

- z nastavkom (Kolčak)
- z matico (Union)

Matice in gumasti tesnilni prstani se dobavljajo z Union cevmi in predstavljajo njihov sestavni del.

FAZONSKI KOMADI za vodovode se proizvajajo po standardih DIN in JUS, vrtanje lukenj pa po normi iz leta 1882, ali po standardu DIN in JUS.

Cevi in fazonske komade dobavljamo premazane z notranje in zunanje strani z zaščitnim premazom, ki je obstojen proti koroziji. V zadnjih petih letih je »RMK — Zenica« proizvedel 4000 km cevi, ki so vgrajene v vodovodih Moskve, Varšave, Prage, Kaira, Beograda, Zagreba itd.

Ne pozabite: zdrava in čista voda samo skozi cevi »RMK — Zenica«.

Uvajanje inženiringa (projektiranje in izgradnja vodovodov) za kompletne vodovodne objekte nudi tudi možnost kreditiranja vodovodnih cevi.

Izkoristite vse te prednosti in zahtevajte prospekte, kjer se boste podrobno seznanili z vsem, kar vas zanima.

Proizvajalec:

Rudarsko-metalurški kombinat

»RMK — Zenica«, Zenica

Željezara »Ilijaš« — Ilijaš

Telefoni: 072/21 244; 071/70 004; 071/75 002

Telex: 43-129 YURMKZE

Poštni predal: 141

Predstavništva: Beograd, Topličin venac 3/II, telex: 45-113 YU RMKPBG

Zagreb, 8. maja 44/I, telex: 21-739 YU RMKPZG

Ljubljana, Žibertova 1,

Ploče—Luka Ploče

PROGRES — Beograd — generalni zastopnik za zunanjo trgovino RMK — ZENICA



izvaža

postrojenja za pripravo osnovnega materiala za gradbeno industrijo

Postrojenja za žganje apna

za jeklarne, za obrate kemijske industrije in za gradbeno industrijo.

Gorivo za apneniške peči:

olje, zemeljski plin, generatorski plin in drugi industrijski plini.

Poraba kalorij:

950—1050 kcal/kg apna

CO₂ ostanki v apnu pod 2 %.

Avtomatske jaškaste in krožne peči.

Zmogljivosti:

jaškaste peči malih laboratorijskih dimenzij — 150 ton dnevno;

krožne peči malih laboratorijskih dimenzij — 500 ton dnevno.

Izkušnje ob postavitvi številnih naprav, ki jih je izdelal NIKEX, so omogočile razvoj praktičnih, zahtevam svetovnega nivoja in moderne tehnologije ustreznih, popolnoma avtomatiziranih naprav in strojev z dolgo življenjsko dobo, katerih pogon in vzdrževanje pa sta kljub temu enostavna. Investitorju nudijo ugodne investicijske možnosti, kjer je zaradi odlične konstrukcije poraba materiala v celotni napravi za žganje apna v primerjavi s proizvedenim apnom, sorazmerno majhna.

Na temelju nove madžarske iznajdbe je mogoče pri isti dnevni zmogljivosti izmero apnenice v bistvenem obsegu zmanjšati. Ta iznajdba je izkoriščena pri krožni peči tipa NYTOR.

Zmogljivost: 20—250 ton dnevno.

Napravo z zmogljivostjo 20 ton na 24 ur je mogoče izvesti tudi v mobilni obliki.

Naprave za sintranje ognjestalnih materialov

Delovna temperatura: 1920—1930° C.

Dobavljamo kompletne poizkusne, polindustrijske in industrijske peči (osnovni materiali in ognjestalni osnovni materiali za gradbeništvo, apno, cement, do-

lomit, magnezit, šamot), z opremo za pripravo surovin, polnjenje kurilnega olja, shranjevanje kurilnega olja, kot tudi aparature za plasiranje in polnjenje v vreče. Nadalje izvajamo razširitve in rekonstrukcije obstoječih postrojenj.

Na temelju vzorcev materiala, ki nam jih pošljejo zainteresirani, prevzamemo izdelavo najekonomičnejših tehnologij (izvedbe jaškastih ali krožnih peči), to se pravi postavitev celotnega postrojenja od pridobivanja surovine do skladiščenja oziroma do odvoza materiala, lahko pa tudi izvedbo posameznih postrojenskih enot. Naše peči so pogonsko visoko varne in ekonomične v obratovanju.

Strojne enote odlične kvalitete naših naprav ustrezajo najstrožjim zahtevam.

»Haldex« postopek in postrojenje za izkoriščanje haled

Na Madžarskem v Tatabánya so take naprave že dvanajst let uspešno v pogonu in dvajset takih naprav že obratuje po svetu (Madžarska, Poljska, Anglija in Turčija) ter dokazuje uresničitev upanj pri izpiranju rjavega in črnega premoga.

Industrijska uporabnost celotne rudninske mase, ki vsebuje premog.

Premog

Opeka

Material v zalogah

Cement

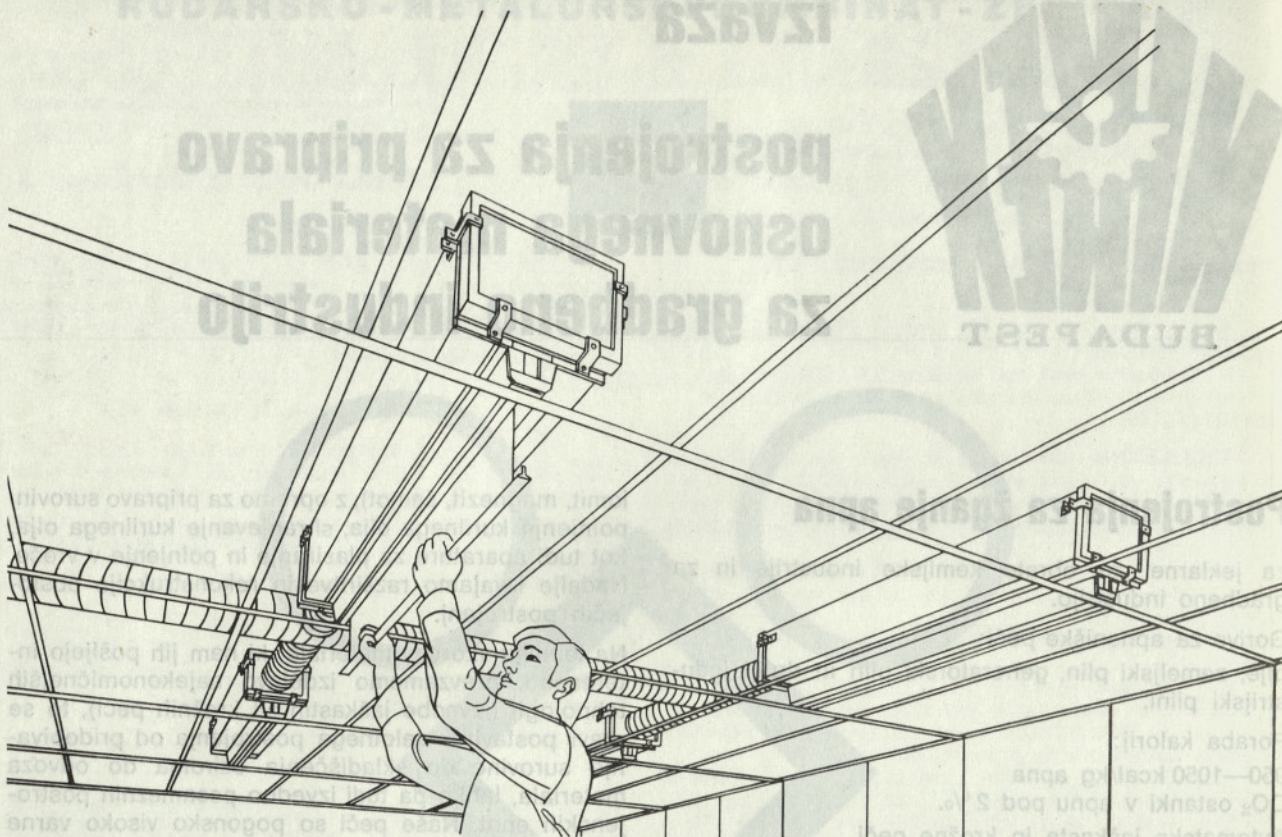
Sintrani lahki dodajni material.

NIKEX Madžarsko zunanjetrgovinsko podjetje za proizvode težke industrije

H-1089 Budapest V.

József nádor tér 5-6 — Telefon: 183 880, 185 960 —

Telex: 22 4971 Nikex-h



Z IZPOPOLNJEVANJEM NAŠIH MODULOV SE ZMANJŠUJEJO VAŠI STROŠKI

Štednja z energijo še nikoli ni bila za naše gospodarstvo tako pomembna kot je zdaj.

Carrierovi Moduline izmenjalni sistemi zrak-volumen trošijo do 40% manj moči kot konvencionalni sistemi.

Moduline sistemi se montirajo na stropu, da se prihrani dragoceni prostor, namestijo pa se hitro in lahko.

Moduline sistemi so vsestranski — 7 različnih tipov omogoča, da zadostimo zahtevam bolnišnic, velikih in majhnih administrativnih stavb, odprtih uradnih prostorov, malih službenih apartmajev velikih trgovskih hiš in manjših trgovin, laboratorijev, šol, hotelov in restavracij.

Moduline sistemi prihranijo začetne stroške, stroške pogona in vzdrževanja, energijo in prostor. V sedanjem času vas vsi ti prihranki morajo prepričati, da je potrebno izbrati Moduline in da je Carrier upravičeno postal vodilni svetovni proizvajalec naprav za air conditioning.

Izčrpne informacije o Moduline sistemih vam nudi zastopnik Carrierja v Jugoslaviji:

UNIVERZAL

Majke Jevrosime 51

Beograd

Carrier

VODILNI SVETOVNI PROIZVAJALEC NAPRAV ZA AIR CONDITIONING

ŽELEZARNA JESENICE

Telefon: 81 231, 81 441

Telegram: Železarna Jesenice

Teleprinter: 34526 Kranj

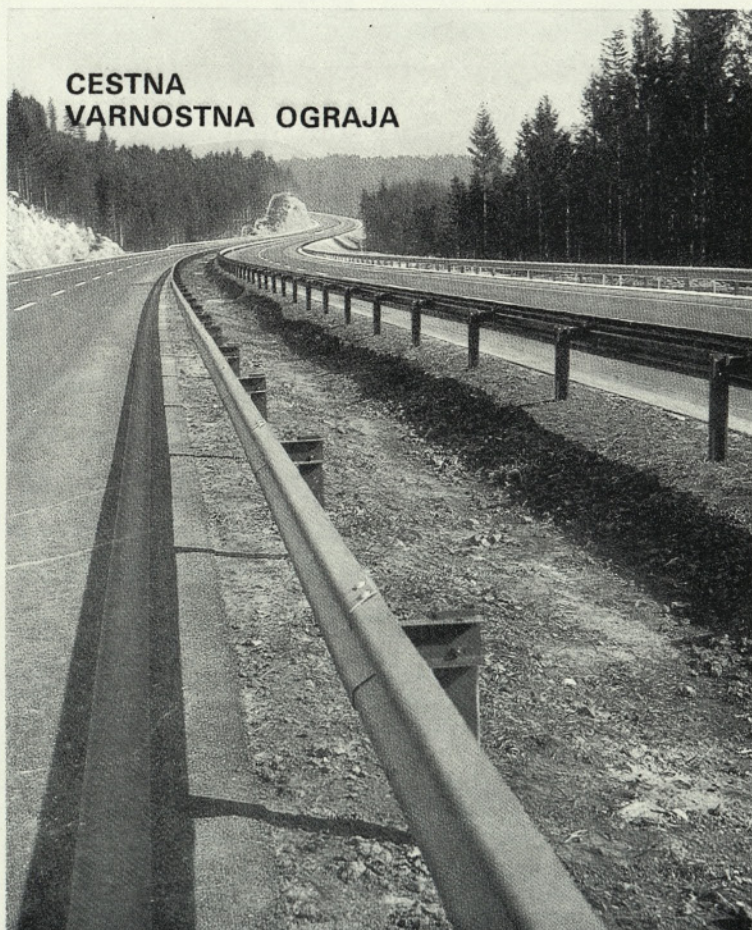
»MONTANA« ŽALEC

Telefon (063) 71 030, 71 032

ŽELEZARNA JESENICE je v kooperaciji z »MONTANA« ŽALEC po obsežnem raziskovalnem delu osvojila proizvodnjo cestne varnostne ograje za normalne, hitre in avtoceste. Konstrukcija naše ograje predstavlja moderno zaščito potnikov in vozil, poleg tega pa je konstruirana tako, da poleg zaščitne funkcije omogoča permanentno in enostavno vzdrževanje (zamenjava poškodovanih delov).

Cestna zaščitna ograja je izdelana iz naših hladno oblikovanih profilov — HOP.

CESTNA
VARNOSTNA OGRAJA

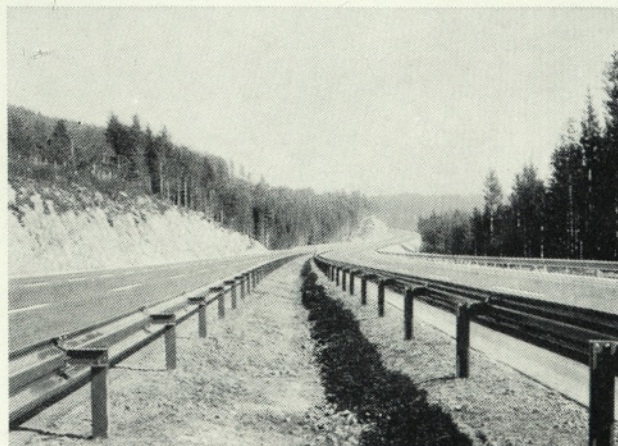
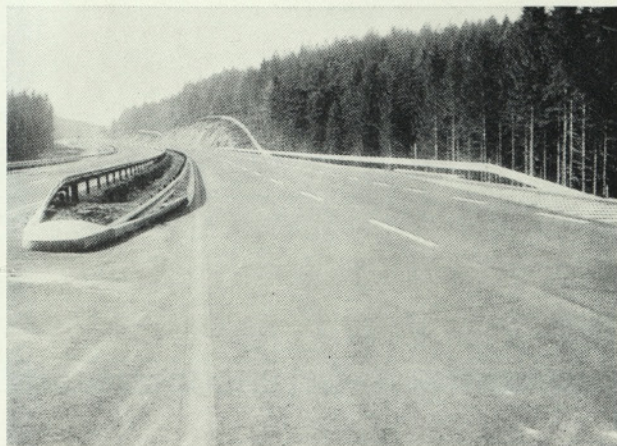


SLOVENSKE
ŽELEZARNE



ŽELEZARNA JESENICE

V KOOPERACIJI Z »MONTANA« ŽALEC



1
RUDNIK SOLI
I SONI BUNARI

2
FABRIKA SOLI
TUZLA

3
FABRIKA SODE
LUKAVAC

4
»VIJENAC«
LUKAVAC

5
»INGRAM«
SREBRENIK

6
»KAOLIN«
BRATUNAC

7
»BARIT«
KREŠEVO

8
»BOSNA-AZBEST«
BOSANSKO
PETROVO SELO

9
FABRIKA
UKRASNOG
KAMENA
ŠEKOVIĆI

10
FABRIKA
CEMENTA
LUKAVAC

11
»POLIROND«
ORAŠJE

12
»LABUD«
ZAGREB

13
»PROGRES«
KLADANJ

14
»EXPORT-IMPORT«
SARAJEVO

15
»HEMOPRODUKT«
DOBOJ

HEMIJSKI
KOMBINAT
SODA SO
TUZLA



SODA SO

HEMIJSKI KOMBINAT TUZLA

TELEFONI: 31-111, 32-422
TELEX: 44141 YU SODASO