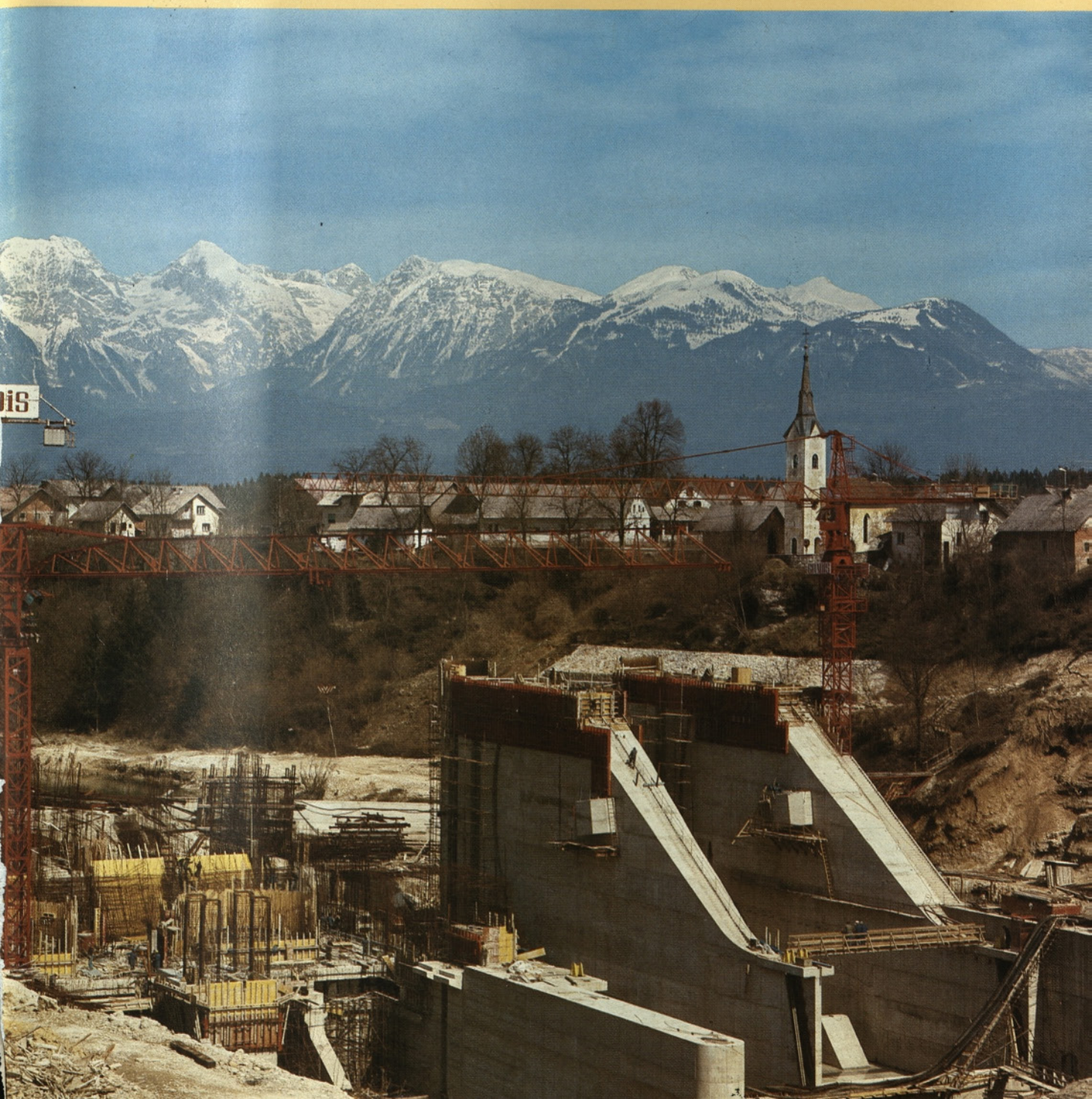


GRADBENI VESTNIK

7-8

GIP GRADIS LJUBLJANA
GRADNJA HIDROELEKTRARNE MAVČIČE



**GRADBENO
INDUSTRIJSKO
PODJETJE
n. sol. o.**

**Ljubljana
Šmartinska 134 a**

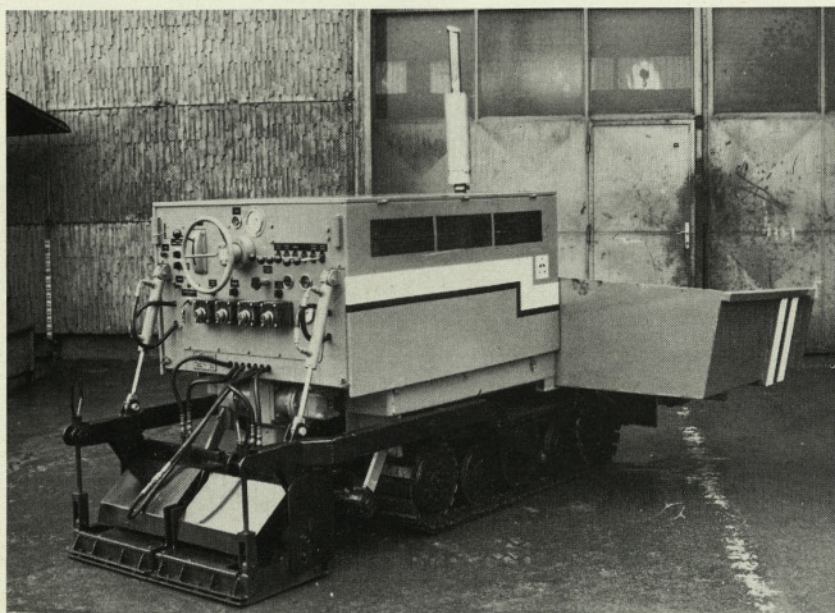
tel.: n. c. 441-422
brzojav: Gradis Ljubljana
poštni predal: št. 89/1
telex: 31-216 yu Gradis



PRENOS RAZVOJNIH DOSEŽKOV V PRAKSO

FINIŠER F 0710

Finišer F 0710 z možnostjo polaganja v širinah od 1,1 m do 2,5 m je nov proizvod na našem trgu. Namenjen je predvsem asfaltiranju ožjih mestnih ulic, kolesarskih stez, pločnikov, parkirnih prostorov ter popravilu cest v komunalnem gospodarstvu, kjer nadomešča ročno asfaltiranje. Poleg asfalta polaga tudi pusti beton, pesek, zemljo in podobni material.



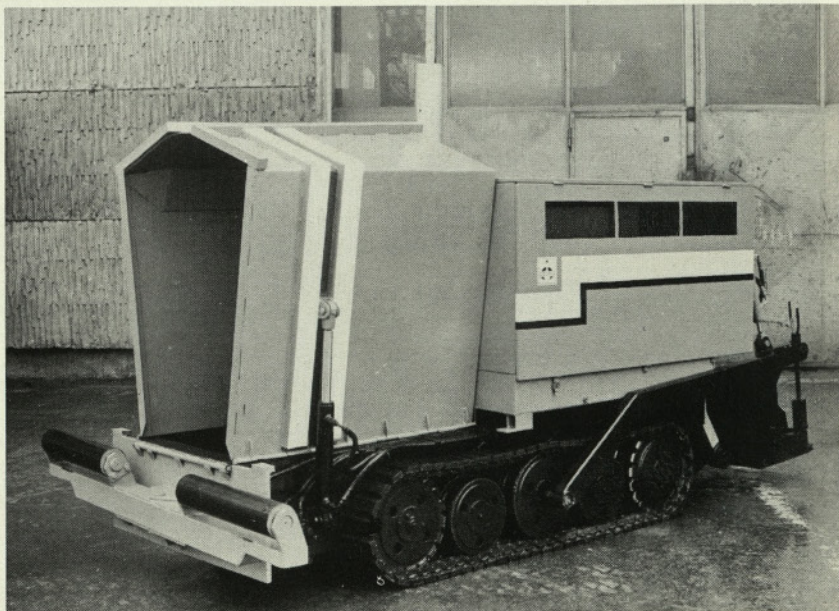
Značilne so naslednje lastnosti:

- Mala minimalna širina
- Možnost polaganja asfalta do stene in ograje
- Hidravlično raztegljiva gladilna deska
- Natančno planiranje zaradi prosto plavajoče gladilne deske
- Velika storilnost pri nizki ceni

Tehnični podatki:

Motor: Torpedo Deutz F 3L912
P = 28 kW
n = 1800°/min

Hitrost pri vožnji	0-4,2 km/h
Hitrost pri delu	0-20 m/min
Vlečna sila	30.000 N
Masa stroja	3500 kg
Vsebina silosa	3600 kg





GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE

Št. 7-8 • LETNIK 34 • 1985 • YU ISSN 0017-2774

VSEBINA-CONTENTS

Članki, študije, razprave Articles, studies, proceedings	Franc Kositer: OB 40-LETNICI GRADISA 135
	Ervin A. Schwarzbartl: DOLGOROČNI PROGRAM RAZVOJA GRADISA 136
	Miroslava Pascolo: INVENTIVNA DEJAVNOST V GIP GRADIS 143
	Vukašin Ačanski: SESTAVLJANJE ARMIRANOBETONSKIH ELEMENTOV S PRED- NAPENJANJEM — SEGMENTNA GRADNJA 145
	Franc Cafnik: SANIRANJE MASIVNIH PREMOSTITVENIH OBJEKTOV 149
	Drago Kristan: NAPRAVA ZA PREGLED MOSTOV IN VIADUKTOV 157
In memoriam In memoriam	HUGO KERŽAN 160
Iz naših kolektivov From our enterprises	GIP GRADIS, Ljubljana 160
Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana Proceedings of the Institute for material and structures research Ljubljana	TOPLOTNO IZOLATIVNE FASADNE OBLOGE IZ ESPANDIRA- NEGA POLISTIRENA (prvi del) 165 Vera Apih

Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV

Tehnični urednik: DUŠAN LAJOVIČ

Lektor: ALENKA RAIČ

Uredniški odbor: NEGOVAN BOŽIČ, VLADIMIR ČADEŽ, JOŽE ERZEN, IVAN JECELJ, ANDREJ KOMEL, STANE PAVLIN, FRANC ČAČOVIČ, BRANKA ZATLER-ZUPANČIČ

Revija izdaja Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 221 587. Tek. račun pri SDK Ljubljana 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 500 din, za študente 250 din, za podjetja, zavode in ustanove 5000 din, za inozemstvo 50.00 US dolarjev. Revija izhaja ob finančni podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije, Splošnega združenja gradbeništva in IGM Slovenije in Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana.

Da se zagotovi strokovno in varno projektiranje in izvajanje adaptacij ter rekonstrukcij objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih v SR Sloveniji in da se omogoči upravnim organom kontrolo nad temi deli, Republiški komite za industrijo in gradbeništvo priporoča, da se do izdaje ustreznega zveznega predpisa upošteva naslednje

STROKOVNO PRIPOROČILO

za adaptacije in rekonstrukcije objektov visoke gradnje na potresnih območjih.

Objekti visoke gradnje se lahko adaptirajo in rekonstruirajo pod naslednjimi pogoji:

1. V primeru adaptacij objektov visokih gradenj, ko ne gre za rekonstrukcijo po 6. členu zakona o graditvi objektov (Uradni list SRS, št. 34/84) in adaptacij objektov visokih gradenj z namenom preureditve podstrešja v stanovanja, pri katerih se ne predvideva povečanje obremenitve nosilne konstrukcije s tem, da se v tehnični dokumentaciji izkaže, da niso prekoračene dopustne napetosti za vertikalno obtežbo.

2. V primeru rekonstrukcij objektov visokih gradenj in pri rekonstrukcijah zgradb z namenom preureditve podstrešij za stanovanja, pri čemer se predvidevajo manjši posegi v nosilno konstrukcijo ali predvideva sprememba obtežbe na nosilno konstrukcijo, je treba v tehnični dokumentaciji:

— izkazati, da niso prekoračene dopustne napetosti za vertikalno obtežbo,

— z računom izkazati potresno odpornost objekta, pri čemer je treba upoštevati potresno obtežbo po pravilniku o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih (Uradni list SFRJ, št. 31/81) z velikostjo koeficienta kategorije objekta $K_0 = 0,8$.

3. Pri rekonstrukcijah objektov z večjimi spremembami na nosilni konstrukciji ter pri objektih, predvidenih za prenovo, je treba upoštevati zahteve pravilnika o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih (Uradni list SFRJ, št. 31/81).

4. Pri rekonstrukcijah in prenovah objektov se lahko namesto tehničnih ukrepov, ki jih za konstruiranje in izvajanje objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih zahteva pravilnik o tehničnih normativih za graditev objektov visoke gradnje na seizmičnih območjih (Uradni list SFRJ, št. 31/81), predvidijo tudi drugi, enakovredni tehnični ukrepi, če je iz strokovne literature ali eksperimentalne prakse poznano ali če se eksperimentalno dokaže, da je njihov učinek na protipotresno odpornost objektov enakovreden učinku ukrepov, ki so zahtevani v navedenem zveznem pravilniku.

Št.: 351-01/85-16
Ljubljana, 10. 7. 1985

Republiški komite za industrijo in gradbeništvo

Predsednik
Marko Henrik

OBVESTILO

ZVEZA DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE
JE ZALOŽILA PRIROČNIK:

METODOLOGIJA VREDNOTENJA PROJEKTANTSKIH IN INŽENIRSKIH STORITEV

AVTOR: MAG. LJUBO ŽUŽEK, DIPL. INŽ. S SODELAVCI
IZDAJO STA FINANCIRALA SPLOŠNO ZDRUŽENJE GRADBENIŠTVA IN
IGM TER ZVEZA STANOVANJSKIH SKUPNOSTI SLOVENIJE.
PRIROČNIK LAHKO NAROČITE ALI KUPITE V PISARNI ZVEZE GRADBE-
NIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE, ERJAVČEVA 15, LJUBLJANA.
TELEFON: 061 221-587.

Ob 40-letnici Gradisa

Gradis, prvorojenec slovenskega gradbeništva, slavi letos oktobra svojo 40-letnico. Ker smo lani ob tem času s prispevki naših sodelavcev napolnili 4 številke Gradbenega vestnika in takrat s podatki podrobneje označili tudi prehojeno pot, bodi pričujoče pisanje manj prigodni članek, ki bi slovensko strokovno javnost ob tem jubileju spomnil na mejnike Gradisovega razvoja in dosežene rezultate, ampak bolj poskus treznega razmišljanja, kaj in kakšni smo bili včeraj, kje je našo mesto danes in kaj načrtujemo za jutrišnji dan.

Oktober 1945. Po obdobju vojne vihre, polnem človeškega trpljenja in slepega sovražnikovega uničevanja, je nastopil čas svobode, novega družbenega reda. Herojem borbe za svobodo so se pridružili heroji obnove porušene domovine. Skromne materialne možnosti — dediščina pred- in medvojnih gradbenih podjetij ter partizanskih inženirskih enot, predvsem inženirskih brigad VII. korpusa NOV in POJ, maloštevilen strokovni kader, 6 inženirjev, 15 tehnikov in 25 delovodij, na drugi strani pa ogromne naloge, predvsem pa neizmerna volja do dela in optimizem, so bile značilnosti tistega časa. Gradbeniki, gradisovci pa prvi med njimi, so bili pionirji povojne graditve. Gradis je zmeraj slovel po visokem deležu tistih delavcev, ki niso zapuščali njegovih vrst in z nami bo 40-letnico dočakalo nekaj tistih, ki so bili žive priče nastanka in prvih delovnih uspehov po vojni. Njim in vsem tistim, ki so medtem že odšli v pokoj ali pa jih ni več med nami, smo ob tej priložnosti dolžni skromno zahvalo, saj so ustvarjali najboljše tradicije Gradisa in slovenskega gradbeništva. Posebej ob tej priložnosti ne moremo mimo velikega imena naše revolucije, Ivana Matije-Mačka, ki je neločljivo povezano z nastankom in razvojem Gradisa.

Brezmejno zagnanost naših delavcev sta ob uresničevanju vedno bolj zahtevnih nalog v izgradnji socialistične družbe v čedalje večji meri spremljala rast in razvoj na drugih področjih. Znanje, novi tehnološki postopki, sodobnejša oprema in mehanizacija, predvsem pa novi kadri so bili pogoj in istočasno rezultat gradnje kapitalnih objektov slovenske in jugoslovanske industrije, energetike, prometne infrastrukture, javnih objektov stanovanjskih naselij. Pojavili so se začetki industrializacije v gradbeništvu in s tem Gradisovih lesno-industrijskih, kovinskopredelovalnih in obratov gradbenih polizdelkov. Vedno številnejši so bili projekti, zasnovani v lastnih projektivnih birojih in prilagojeni lastni tehnologiji gradnje.

Vzporedno z razvojem materialnih možnosti naše družbe in predajo podjetij v upravljanje delavcem z uvedbo samoupravljanja smo od ekstenzivne

državno planske usmeritve našega gospodarstva prešli h kakovostnejšim razvojnim usmeritvam. Ekonomska merila, ki so postopoma pričela uravnavati naš razvoj, so narekovala racionalnejšo izrabo vseh proizvodnih sredstev, ki so nam bila dana v upravljanje. Smotrnejša izraba strojev, materialov, delovnega časa ob istočasni težnji k dvigu kakovosti izvedenih del so terjale stalen razvoj na področju tehnoloških postopkov, organizacije dela, uvajanja novih materialov, projektiranja delovnih priprav in opreme ter strokovnega izobraževanja kadrov. Napredek na tehničnem in tehnološkem področju je bil dolga leta osnovni moto in značilnost Gradisovega razvoja. Tu smo slovenskemu gradbeništvu in družbi največ dali. Lastna razvojna služba, raziskovalna enota, sodelovanje z znanstveno-raziskovalnimi institucijami doma in v tujini, vidna vloga nekaterih naših strokovnjakov v jugoslovanskih in mednarodnih strokovnih krogih ter tradicionalno zakoreninjena zavest in potreba po tehnični popolnosti in kakovosti v širokem krogu naših delavcev nas je uvrstila v krog gradbenih podjetij z visokim tehnološkim nivojem, visoko tehnično opremljenostjo, zlasti za najzahtevnejše inženirske gradnje, ter dobro organizacijo za prevzem velikih in zahtevnih projektov. V tem pogledu danes gotovo pomenimo bistven del tistega jedra slovenskega gradbeništva, ki se lahko meri s konkurenco v jugoslovanskem in svetovnem merilu.

Obdobje relativne izgrajenosti in razvitosti naše družbe ob istočasnem prodiranju v svetovni gospodarski prostor je prineslo tudi nova merila za uspešnost našega dela in s tem postavilo nove smeri našega razvoja in pomeni izziv vsem, ki razmišljajo o jutrišnjem dnevu Gradisa. Moderna in fleksibilna poslovna organiziranost, dinamično trženje, optimalizacija finančnega poslovanja, učinkovito povezovanje z ostalimi udeleženci izvajanja investicijskih del doma in zlasti v tujini, kooperacija in prenos znanja v industrijski proizvodnji, zahteve porajajoče se informacijske proizvodnje ob istočasnem nadaljnjem razvoju samoupravljanja kot osnovnemu produkcijskemu odnosu in bistvenem elementu poslovne uspešnosti — predstavljajo okvir našega nadaljnega razvoja. Gradbeništvo v tehničnem in tehnološkem smislu je doma in v svetu ohranilo značaj pomembne gospodarske dejavnosti v reprodukcijskem procesu sleherne družbe, vendar nosi pečat tradicionalizma in v primerjavi z nekaterimi drugimi področji človeške materialne kulture doživlja počasnejši in manj skokovit razvoj. To žal odmerja tudi pozornost, ki jo v svetu in doma tej panogi posvečamo. Za jutrišnjo poslovno uspešnost Gradisa in sleherne razvojno usmerjeno OZD s področja gradbeništva, je torej

ob doseženi in predpostavljani tehnični, tehnološki in proizvodno-organizacijski usposobljenosti veliko pomembnejši prav razvoj na prej omenjenih področjih. Ta spoznanja niso nova, vendar terja njihovo uresničevanje resne premike v miselnosti ljudi, drugačno filozofijo upravljanja in vodenja, drugačne in nove vrste strokovnih delavcev in druga merila za merjenje lastne uspešnosti, predvsem v razvojnem pogledu. Te cilje in usmeritve smo vgradili v svoje sedanje in dolgoročno razvojne programe. Ta preobrazba terja svoj čas, predvsem pa zavestno prizadevanje in znatne napore širokega kroga osveščenih delavcev vseh izobrazbenih nivojev.

Gradis je svojo 40-letnico pričakal kot zdrava in trdna asociacija delavcev, prežetih z najboljšimi tradicijami slovenskega gradbeništva, osveščenih glede bistvenih ciljev in poti nadaljnega razvoja in globoko prepričan v temeljne vrednote, na katerih smo zgradili osebnost podjetja. Ta trdnost, ki se dokazuje tudi z rezultati tekočega poslovanja, zaupanjem investitorjev pri izvajanju trenutno naj-

večjih projektov doma, naši prisotnosti v tujini, je dokaz o pravilnosti naših opredelitev v preteklosti in plod trdnega dela tistih tisočev delavcev, ki so najboljša leta svoje ustvarjalnosti neločljivo povezali z Gradisom. Nam, ki ob jubileju s ponosom govorimo o rezultatih teh 40 let, temelječih na bogati dediščini in lastnem delu, ostaja zavest in dolg, da predvsem z opiranjem na lastne sile trdim delom in pravilnimi odgovori na izzive današnjega in jutrišnjega dne, ohranimo to trdnost, ta ugled.

Slovensko in jugoslovansko gradbeništvo in z njimi Gradis je zadnjih nekaj let doživljal krizo tudi kot posledico širših ekonomskih in družbenih razmer, v katerih živimo. Ta okoliščina in spoznanje nekaterih lastnih slabosti na prehojeni poti sta nam spodbuda, da z nadaljnjim delom naše mesto in sloves potrdimo in utrdimo.

**Predsednik poslovodnega odbora DO
Franc Kositer, dipl. inž.**

Dolgoročni program razvoja Gradisa

UDK 62.001»2000«+65.012.2

Povzetek:

V prvem delu članka je prikazano, kako smo v Gradisu na podlagi primerjalne analize rezultatov poslovanja po merilih in kriterijih poslovne uspešnosti, ki veljajo v svetu, opredelili razvojne možnosti, vizijo in temeljne cilje nadaljnega razvoja podjetja. V drugem delu pa smo opredelili pričakovane rezultate, ki izhajajo iz temeljnih ciljev: izboljšanja upravljaljskih sposobnosti vodstvenih in strokovnih kadrov; povečanja deleža na trgu; zagotavljanja večje finančne trdnosti; dviga poslovne morale in večje izrabe kreativnosti ter znanja zaposlenih.

Uvod

Ko se danes pri snovanju dolgoročne vizije razvoja Gradisa vse do leta 2000 oziramo 40 let nazaj v čas, ko je podjetje nastalo, lahko s ponosom ugotovimo, da se je iz temeljnih ciljev, ki so bili dani že ob ustanovitvi v procesu izvajanja storitev in prilagajanja gospodarskemu položaju dejavnosti ter vse večje krepitve samoupravljanja v naši družbi, oblikovala in institucionalizirala »osebnost«

Avtor:

Ervin A. Schwarzbartl dipl. inž., Raziskovalna enota GIP Gradis, Smartinska 134/a, Ljubljana

ERVIN A. SCHWARZBARTL

podjetja s svojo filozofijo upravljanja in politiko poslovanja. Daljnovidna predstava o tem, kaj naj delovna organizacija v danem gospodarsko-političnem okolju in panogi bo in čemu naj bodo odločitve poslovodnih in samoupravnih organov podrejene, se je že v preteklosti kazala predvsem s pridobivanjem in izvajanjem najzahtevnejših družbeno pomembnih gradbenih del ter uporabo sodobnih tehnično-tehnoloških in organizacijskih rešitev. Takšna poslovna politika pa je narekovala tudi širitev obsega poslovanja v obratih, ki so postali močan dejavnik trdnosti podjetja. Da bi z jasno in nedvoumno politiko nadaljnega razvoja delovne organizacije svoj položaj na trgu še okrepili in zagotovili pogoje za izboljšanje poslovnih rezultatov, smo izdelali dolgoročni program razvoja vse do leta 2000, ki ob analizi stanja v Gradisu in svetu opredeljuje temeljne cilje in ukrepe za njihovo uresničitev.

Neodvisno od tega, ali se bo operacionalizacija dolgoročnega programa stabilizacije v Jugoslaviji in Sloveniji izvajala po hitrejši (a bolj boleči) poti zavestne akcije izrezovanja iz gospodarskega tkiva vseh subjektov, ki finančno niso zmožni živeti, ali po poti visoke inflacije (podobno kot v drugih DVR

z enakimi problemi), ki upočasnijo neodložljivi proces zdravljenja (s poznejšimi še večjimi težavami), se moramo zavedati, da bodo preživele samo tiste OZD, ki bodo finančno dovolj trdne. Časi nepokritih investicij in poslovanja na kredit bodo slej ko prej minili. Znano je namreč, da večina OZD ne zagotavlja dovolj lastnih obratnih oziroma investicijskih sredstev in da gre v tržnem gospodarstvu razvitih držav v stečaj večina vseh firm zaradi nesolventnosti in ne zaradi tehnološkega zaostanka ali nizke produktivnosti proizvodnih tvorcev.

Če še upoštevamo, da je delež naložb v DP SRS v zadnjih desetih letih že padel, smemo trditi, da se bo naša družba morala v kratkem soočiti z najobčutljivejšim problemom razvoja — revizijo naložbene politike, ki v zadnjem obdobju desetih let ni bila smotrna in dovolj učinkovita. To pa pomeni, da bo naša DO, katere predmet poslovanja je izgradnja investicijskih objektov in proizvodnja za potrebe gradbeništva, morala svojo poslovno politiko prilagoditi spremenjenim pogojem.

Zaostreni pogoji poslovanja OZD in pričakovano prestrukturiranje gospodarstva z intenziviranjem naložb v opremo in stroje (ne pa objekte) nam narekujejo bistvene spremembe v poslovni politiki predvsem na področju financ (pridobivanje, plasiranje in obračanje) in na področju pridobivanja del zaradi spremenjene strukture in obsega investicij v objekte (več drobnih in manj velikih gradbenih objektov ter povečan delež proizvodnje v obratih). Povezovanje kapitala razvitih dežel in krepitev njegove moči ter vpliva pa nam grozi, da bomo z našo dejavnostjo in gospodarstvom kot celoto odrinjeni na rob dogajanja, če se ne bomo vključili v svetovno delitev dela in postopno sprejeli ali vsaj upoštevali v svetu veljavna merila in kriterije uspešnega poslovanja, ki se v ekonomiji konkurenčnosti oblikujejo skozi ceno, rok in kakovost.

Zato smo zavestno in preudarno izbrali temeljne cilje in opredelili pričakovane rezultate brez leporečja in pretiranega optimizma; predvsem pa smo se odločili na vseh ravneh za trdo delo in optimalno izrabo kreativnosti in znanja razpoložljivih kadrov. Zakaj Gradis se je že od vsega začetka zavedal, da je ključ uspeha v kadrih, ki znajo z občuteno odgovornostjo izbrane in delegirane cilje ob redni kontroli pričakovanih rezultatov tudi doseči in si tako zagotoviti trajen uspeh.

Analiza stanja

Ko smo analizirali kadrovske usposobljenosti in znanje, enotnost in usklajenost delovanja vodstva, stopnjo tehnološke razvitosti ter dosežene rezultate poslovanja v preteklosti, da bi lažje opredelili smeri nadaljnega razvoja, smo ob številnih uspehih odkrili tudi nekaj slabosti, ki jih želimo in hočemo v naslednjem obdobju odpraviti s smotno poslovno politiko in pravilno zastavljenimi razvojnimi cilji.

Omenjene slabosti pa se ne nanašajo toliko na primerjalne podatke s sorodnimi podjetji v domovini, kjer veljamo za vzorno in uspešno delovno organizacijo z nadpovprečnimi rezultati, ampak bolj na odstopanja od v svetu sprejetih in spoštovanih meril uspešnosti. To velja še posebej zato, ker naši kazalniki uspeha, grajeni na predpostavki optimalnega razvoja gospodarstva pri nas in v svetu, niso realni, v pogojih inflatornega gospodarstva pa še prav posebno ne. Zavedamo se namreč, da bi rezultati poslovanja kazali negativne trende, če bi zagovarjali razvoj na temelju realnejših pričakovanj, pa čeprav samo s stopnjo verjetnosti 0,6. Takšen prikaz je sicer mogoč, vendar v bistvu ne spremeni potreb po ukrepih za izboljšanje stanja oz. preživetja Gradisa. Zato je nesmotrno postavljati cilje na podlagi kazalnikov z negativnimi predznaki, ki sami po sebi ne izboljšajo poslovnih rezultatov, ampak zasledovati tista merila in kriterije, po katerih v svetu ocenjujejo poslovno uspešnost podjetja.

In katera so ta merila in kakšni so ti kriteriji?

Predvsem so to upravljalne sposobnosti vodstvenega kadra, ki z vsebinskimi organizacijskimi spremembami zagotavljajo optimalno izrabo znanja in sposobnosti razpoložljivega kadrovskega potenciala v podjetju in zunaj njega. (Gre za spremembe v metodah in tehnikah dela z ljudmi, ne pa za pri nas običajne in manj koristne formalne oziroma strukturne spremembe).

Ko je v sedemdesetih letih v naši družbi nastopila kriza vodenja in upravljanja (managementa), se je Gradis strukturno opazno preoblikoval. Nastale so nove organizacijske oblike, ki so povzročile spremembe v delitvi dela in moči vpliva med posameznimi enotami. Vzporedno s spremembami strukture pa se metode in tehnike dela v procesu izvajanja nalog in del bistveno niso spremenile in tako je raven kakovosti opravljenega dela ostala na ravni izpred deset let oziroma je po nekaterih poslovnih funkcijah, kot kažejo opravljene analize in diagnoze organiziranosti, celo padla. Naj navedemo nekaj bistvenih sprememb.

— Dezintegracijski procesi z ustanavljanjem tozdrov so povzročili izrazito oblikovanje večjih zaključnih organizacijskih centrov z lastno režijo za obvladovanje poslovnih procesov. Vendar se procesi v delitvi dela vsebinsko niso spremenili niti niso dosegli opazno višje ravni kakovosti upravljanja oziroma izvajanja del (prodajno-nabavna funkcija, računovodska funkcija, finančna funkcija, investicijska funkcija, funkcija operativne priprave, kadrovska funkcija), povečala se je edino režija.

— Uspešno izvedena združitev gradbene mehanizacije (AP, TM, SIP) je sčasoma začela razpadati in po moči slabeti zaradi neučinkovitega procesa vzdrževanja, nepravilnega vrednotenja izrabe last-

nih strojnih kapacitet in slabo izpeljane cenovne politike storitev ob vse številnejši podcenjeni ponudbi zunanjih storitev (zasebniki, konkurenca), novih nabav v tozidih in predvsem zaradi nesmotrnega in nepovezanega investitorja v nova delovna sredstva. To je privedlo Gradis v stanje, ko lahko govorimo o dotrajanosti in tehnološki zastarelosti mehanizacije, pri nekaterih skupinah pa tudi o njihovi neustreznosti.

— Neuspešna izvedba procesa ponovnega združevanja za obstoj pomembnih poslovnih funkcij z revizijo SaS o združitvi v DO in reorganizacijo DSSS (delno tudi zaradi povečanega obsega izvajanja del v tujini) je povzročila slabšanje strokovne povezanosti predvsem tehnično-operativnih kadrov; razdrobljenost sposobnih kadrov (po TOZD in enotah); neprilagodljivost na nove strukturne oblike organiziranosti (TOZD Inženiring); zane-marjanje funkcij finančnega inženiringa in neprodornost razvojno-inovacijske moči kljub ustanovljeni raziskovalni enoti.

— Nasprotovanje oziroma odsotnost podpore za spremembo metod in tehnik dela v procesu poslovanja z uvajanjem projektno-matrične organiziranosti dela in ciljnega vodenja z vnaprej opredeljenimi nalogami je za daljši čas zavrlo pospešeno rast učinkovitosti poslovanja in večjo izrabo znanja ter sposobnosti kreativnih kadrov Gradisa.

— Nesmotrno (včasih nespretno) poslovno-tehnično sodelovanje Gradisa v slovenskem in širšem prostoru s sorodnimi panožnimi in proizvodno povezanimi firmami ni rodilo dolgoročnih sadov na področju delitve dela niti na področju boljše izbire proizvodnih kapacitet in znanja ter obdržanja že pridobljenih prednosti na trgu.

Drugo pomembno merilo uspešnosti je delež na trgu, ki ga firma obvladuje ali samo zapolnjuje in to sama z lastno proizvodnjo oziroma storitvami ali/ in povezana prek kapitala z drugimi proizvajalci.

V letu 1984 si je Gradis zagotovil 12,7-odstotni delež gradbenih del v Sloveniji, in to z 10,3 % zaposlenimi zaradi 20-odstotnega preseganja povprečne vrednosti opravljenih del na efektivno uro. S takšno angažiranostjo na trgu smo v preteklem letu zaobrnil trend upadanja deleža naših storitev na trgu in povečali nominalno produktivnost za 10 indeksnih točk več, kot znaša porast v slovenskem gradbeništvu. Postopno nam narašča tudi delež prodaje na tujem trgu, ki v polletju 1985 dosega že 3,1 % celotnega prihodka. Takšna angažiranost nam pa še vedno ne zagotavlja realnega porasta produktivnosti, kar je med drugim tudi posledica neustrezne notranje strukture opravljenih del. V letih 80—84 smo bili v stanovanjski gradnji angažirani s 16—27 %, industrijski gradnji 56 do 64 %, pri energetskih objektih s 6—12 % in v prometni infrastrukturi s 5—14 %. Posebno opazno je zgubljanje deleža v stanovanjski gradnji in ener-

getskih objektih kljub realnemu porastu vrednosti lastne proizvodnje. Posledice neustrezne strukture in deleža na trgu, ki ga obvladuje Gradis, so najbolj vidne v dolgoletnih padajočih trendih kazalnikov uspeha iz celotnega prihodka, vrednosti lastne proizvodnje, dohodka, osebnih dohodkov in akumulacije, ki so se poslabšali še prav posebno v zadnjih petih letih. Takšna tržna usmeritev se v končni fazi kaže tudi v dolgoletnem upadanju trenda za naše razmere in pogoje poslovanja pomembnem kazalniku — dohodek na pogojno uro.

Tretje pomembno merilo uspešnosti je finančna trdnost podjetja, merjena s solventnostjo oziroma stopnjami dolgoročne in kratkoročne likvidnosti ter donosnosti kapitala.

Ne glede na strokovno spornost prikazovanja realnih rasti in trendov po posameznih kazalnikih uspeha zaradi dvoma o pravilnosti postavljenih deflatorjev, moramo ugotoviti tudi realno upadanje virov in sredstev za poslovanje, kar vse se odraža na kazalnikih finančne trdnosti, ki bodo po vsej verjetnosti v naslednjem dolgoročnem obdobju v skladu s stabilizacijskimi prizadevanji in vključevanjem v mednarodno delitev dela postali vse pomembnejši. Tako dolgoročna likvidnost (statična) zaostaja za zlatim bilančnim pravilom za 20—30 %. Kratkoročna likvidnost zaostaja še občutneje: gotovinska za v svetu priznana za 2,5—3-krat; plačilna za 3—4-krat in obratna za 2-krat. Dinamična likvidnost pa kaže primanjkljaj dolgoročnih denarnih sredstev in nesmotrno porabo finančnega kapitala. Isto lahko trdimo za obračanje obratnih sredstev in obseg teh sredstev, ki jih potrebujemo na enoto ustvarjenega dohodka. Posebno pomemben kazalnik — donosnost družbenih sredstev (v zahodnih tržnih sistemih je to profitna stopnja) kot delež akumulacije na poslovni sklad pa kažejo izjemno in zaskrbljujoče nazadovanje, saj stopnja rasti zaostaja za v svetu priznana kar za 3—8-krat. Tudi delež kapitala v realizaciji, ki sicer narašča, je precej pod svetovnimi merili, predvsem v svojem aktivnem delu (osnovna sredstva za proizvodnjo). Edino finančna varnost kot razmerje med poslovnim skladom in poslovnimi sredstvi se rahlo izboljšuje. Isto lahko trdimo za mero stroškov financiranja kot razmerjem med stroški financiranja in poslovnimi sredstvi. Da nam v vse bolj izostrenih pogojih gospodarjenja naraščajo stroški za obresti, je razumljivo; ugodno za nas pa je, da se delež prihodka od obresti dviga hitreje od stroškov in dosega v polletju 1985 že skoraj 6 %.

Naslednje v svetu pomembno merilo uspešnosti je odnos do poslovne morale (razvitost in sankcioniranost).

Analize za Jugoslavijo in Slovenijo kažejo očitno upadanje vrednot poslovne morale po zgodnjih sedemdesetih letih. Imamo občutek, da veljajo ugotovitve tudi za Gradis, kjer se kot v širši družbi

upravljanje vedno bolj birokratizira, učinkovitost režijskih kadrov pa pada. Posledice takšnega obnašanja v procesu odločanja in poslovanja se kažejo kot nespoštovanje rokov, dogovorov, sporazumov in pogodbenih obveznosti, kakovosti, realnosti ocen stanja in prognoz, lojalne konkurence itd.

Pomembna ovira uspešnosti poslovanja je odsotnost prevzema posledične in občutene odgovornosti predvsem poslovodnih organov za doseg rezultatov iz temeljnih ciljev in na podlagi ključnih nalog. Občutena odgovornost je povezana s poznavanjem problema, cilja, naloge in z zavestno odločitvijo glede na prioritete. Posledična pa se odraža v stimulaciji oziroma v skrajni obliki v premeščanju in zamenjavi kadrov. Za obe vsebinski opredelitvi odgovornosti imamo sicer osnove v samoupravnih in splošnih aktih, jih pa ne izrabljamo dovolj dosledno in učinkovito.

Ne nazadnje je ovira uspešnejšemu poslovanju tudi nezadostno ali celo nezadovoljivo prevzemanje obveznosti in prenašanje pooblastil izvršilnim organom (ki odgovarjajo za izvajanje plansko dogovorjenih obveznosti) s strani samoupravnih organov in teles ter družbenopolitičnih organizacij. S tem je mišljena zgolj forumska in/ali samo informativna dejavnost samoupravnih organov in DPO. Da le-ti kot ustavni in politični nosilci razvoja samoupravljanja niso aktivno vključeni v proces odločanja o poslovni politiki in kontroliranju doseženih rezultatov ter dela strokovnih služb, prav to potrjujejo. Takšno razhajanje med samoupravnimi in izvršilnimi organi ne zagotavlja uspešnega izvajanja prevzetih obveznosti in doseganja učinkovitosti rezultatov.

Kot zadnje pomembno merilo uspešnosti bi omenili raven in trend tehnološkega razvoja v obliki vključevanja lastnega znanja in novih proizvodov oziroma tehnologij, ki znižujejo stroške proizvodnje na enoto uporabljenih ali vloženi resursov (proizvodnih tvorcev).

V svetu produktivnost dela v gradbeništvu narašča hitreje kot v industriji, kar je posledica tehnološkega razvoja in inovacij ter vse učinkovitejše izrabe delovnih sredstev. Povprečna življenjska doba eksploatacije gradbene mehanizacije se je od leta 1960 (7,1 let) dvignila 1978. leta že na 11,4 leta. Še več nam pove podatek, da so za en milijon dolarjev vredno storitev porabili 1950. leta v ZDA 52 delovnih dni, Japonska 341, Zahodna Nemčija 175; leta 1977 pa samo 45 oziroma 50 na Japonskem in Zahodni Nemčiji. (Gradis danes prek 100 dni). Glavni vzrok za takšno rast je ob inovacijah prispeval dvig deleža kapitalne opremljenosti, ki je celo v času upadanja gradenj rasel s stopnjo 3,5 % letno. Letni prirast produktivnosti na enoto kapitalne opremljenosti pa je v obdobju od leta 1960 do 1980 med 0,13 do 0,46. (Za Jugoslavijo velja, da je s povprečno stopnjo rasti 0,176 zadnja med deželami OECD).

Glavni krivec za takšno stanje je zanemarjanje organiziranega obnavljanja in razširjanja strokovnega znanja ter vzgoje vrhunskih strokovnjakov-specialistov, kar zavira uspešno prenašanje lastnih in tujih razvojno-raziskovalnih dosežkov v prakso tako na področju tehnologije kot uporabe materialov. To je privedlo do splošnega pada izrabe kreativnosti, znanja in izkušenj.

Vzroke lahko iščemo v:

- odsotnosti spoznanja o koristnosti inventivne dejavnosti in potrebi po vrhunskih strokovnjakih (na vseh področjih in nivojih),
- neizdelanih sistemskih rešitvah za pospeševanje kreativnosti in izobraževanja specialistov (organizacija in informacijski sistem),
- nespozbudnem stimuliranju in izkrivljanju pravičnosti nagrajevanja.

Glede dosežene ravni na področju tehnologije pa lahko ugotovimo naslednje značilnosti:

- Na področju opažanja in podpiranja betonskih konstrukcij v zadnjem obdobju nismo dosegli bistvenih tehnoloških izboljšav, razen s kupljeno tehnologijo tunelskih opažev v stanovanjski gradnji in premostitvenih konstrukcij. Zanemarjena je bila vpeljava lastnih tehnologij oziroma izdelava ustrezne opreme.

- S tehnologijo betona in uporabe v konstrukciji sledimo razvoju v svetu tako po kakovosti kot vrstah tehnologij. Temu pa niso sledile modernejše projektantske rešitve konstrukcij in organizacija priprave ter transporta do mesta vgraditve.

- Dosedanjemu poudarku racionalizaciji proizvodnje armature ni sledilo nadaljevanje aktivnosti za racionalnejše projektiranje ob uporabi kakovostnejših betonskih jekel kljub temu, da smo pred časom začeli med prvimi uporabljati rebrasto železo in pramensko žico.

- Pri uporabi lesa nismo znali v celoti vključiti vseh dosežkov svetovne tehnologije predvsem na področju racionalnejše porabe kakovostnejših in dodelave slabših vrst lesa.

- Začete akcije za dolgoročno zagotovitev mineralnih agregatov nismo uspešno izpeljali.

- Pomembno so razširili znanje raznovrstnih izolacijskih in plastičnih materialov ter njihovo uporabnost.

- Nadaljeval se je trend uporabe montažnih konstrukcij v visoki gradnji in mostovni gradnji, predvsem z dopolnjevanjem ključnih montažnih sistemov.

- Na področju specialnih del smo pričeli uvajati tehnologijo prednapetih betonskih pilotov.

- S povečanjem kovinarske dejavnosti v obratih za potrebe zunaj Gradisa in potrebe gradbene operative smo začeli s prestrukturiranjem dejavnosti DO.

— Dopustili smo očitno tehnološko in funkcionalno zastarevanje delovnih sredstev, pri čemer je bila predvsem zanemarjena nabava specialnih strojev za fundiranje, izgradnjo hidroenergetskih objektov in velikih zemeljskih del.

— Zaostreni pogoji gospodarjenja so poudarili neusklajenost interesov projektantov, tehnologov in operative pri pridobivanju del.

— Pri izvajanju del v tujini je tehnološki zaostanek za razvitim svetom očitno manjši kot posledica ostrih tržnih pogojev pridobivanja del.

Razvojne možnosti

Spoznanja iz analize stanja smo upoštevali pri snovanju ciljev in smeri razvoja Gradisa do leta 2000.

Temeljna zamisel Gradisa v dolgoročnem obdobju je oblikovati močno organizacijo združenega dela, ki bo sposobna v interesu družbene skupnosti zgraditi zahtevne objekte in proizvajati izdelke gradbene opreme za potrebe domačega tržišča in tujine. Pri tem si bo Gradis prizadeval za razvoj gradbeništva z dobrim sodelovanjem z ostalimi OZD v domovini in tujini, da bi tako skupaj laže zadovoljil planske in tržne potrebe naše samoupravne družbe.

Poslovna politika bo usmerjena v zagotavljanje in krepitev samoupravnih odnosov ter dvig splošnega in osebnega standarda delovnih ljudi kot rezultat vloženega živega in minulega dela z družbenimi sredstvi.

Uresničitev temeljne zamisli in izvajanje poslovne politike bo Gradis dosegel z zasledovanjem dveh temeljnih ciljev.

— okrepitvijo finančne trdnosti z izboljšanjem solventnosti oziroma likvidnosti ter smotrno izrabo družbenih sredstev,

— večanjem deleža storitev in prodaje izdelkov domačemu trgu in tujini s tesnejšim povezovanjem v procesu pridobivanja del in proizvodnje tako z domačimi OZD kot tujini poslovnimi partnerji.

Iz dosedanjih analiz in razprav ter na temelju poznavanja družbenoekonomskih pogojev nadaljnjega razvoja našega samoupravnega sistema in gospodarstva so se oblikovali konkretni cilji, ukrepi in naloge, ki bodo vodilo za sestavo srednjeročnih planov in gospodarskih načrtov Gradisa v obdobju do leta 1995 oziroma 2000, ki smo jih že začeli uresničevati oziroma podrobnejše razčlenjevati in zanje določati odgovorne nosilce.

Verjetno je bralcu tega sestavka razumljivo, da so konkretno oblikovane vsebine ciljev ukrepov in nalog zaupne narave in predmet tekoče poslovne politike ter jih zato ne moremo objavljati. Lahko pa zapišemo, da z njimi zagotavljamo izboljšanje splošnih, v analizi prikazanih ter kritično ocenjenih kazalnikov uspešnosti poslovanja. Večji pou-

darek je dan tistim ciljem ukrepom in nalogam, ki so po našem mnenju pomembnejši in smo jih zmožni doseči, hkrati pa se vključujejo v temeljne cilje.

Nekoliko več in bolj podrobno pa lahko bralcu opredelimo možnosti in pričakovane rezultate razvoja, ki naj bi sledili ciljem, ukrepom in nalogam za:

— izboljšanje upravljaljskih sposobnosti vodstvenih in strokovnih kadrov, ki so ključnega pomena za poslovni uspeh;

— povečanje deleža na trgu in pravilnejšo ter poslovno uspešnejšo notranjo strukturo tržnih segmentov;

— zagotavljanje večje finančne trdnosti in enotnosti v plasiranju in izrabi finančnih sredstev;

— dvig poslovne morale in delovnih navad ter medsebojnega sodelovanja znotraj Gradisa kot tudi v odnosu do zunanjih poslovnih partnerjev;

— večjo izrabo kreativnosti in znanja kadrov, kar vse naj bi prispevalo k dvigu produktivnosti oziroma znižanju stroškov proizvodnje na enoto vloženega dela.

Da bi laže opredelili razvojne možnosti, si oglejmo, kakšni so pogoji za rast na temelju kazalnikov poslovanja.

Produktivnost, izražena v VLP/EU, naj bi se letno dvigala v obdobju 2000/85 s stopnjo 2,8 % oziroma za 3,3 % v obdobju 2000/95. Takšen dvig produktivnosti naj bi zagotavljali tako gradbeni tozdi, ki so doslej zaostajali, kot tudi obrati, ki so že doslej dosegali sorazmerno visoko produktivnost in ki naj bi jo že naprej povečevali zlasti z višjo stopnjo opremljenosti, vsi skupaj pa z zmanjšanjem deleža ročno opravljenih del na račun strojno opravljenih del. V zadnjem razdobju, vendar še v tem stoletju, če še ne desetletju, bomo morali zlasti v obrate vpeljati več delno avtomatiziranih delovnih procesov.

Za dohodek na delavca se predvideva, da bi bil porast nekaj višji, in sicer po stopnjah 2,5 % letno, medtem ko naj bi v zadnjih petih letih, to je od leta 1990 do 1995, naraščal dohodek na delavca za 2,2 % na leto. Za petletno obdobje 1985/80 ocenjujemo negativne stopnje rasti, ki bodo pri obratih večje.

Tako prognozo dobimo kot rezultat načrtovane produktivnosti in števila zaposlenih (iz ur) v domovini, ki naj bi se zmanjšala od leta 1980 od 7275 na 6600 v letu 2000, to je za 15 % ali letno za 1,1 %. Ob tem je treba dodati, da predvidevamo v tem obdobju tudi znižanje ur delovnega tedna pod 40 ur. To bo povzročilo večji padeč zaposlenih iz ur kot po dejanskem stanju.

Nesorazmerja v naraščanju cen naših storitev in izdelkov v primerjavi s cenami materiala in življenjskih potrebščin naj bi se nadaljevala tudi v prihodnje.

Zato načrtujemo padec ekonomičnosti (gospodarnosti) poslovanja, izraženo s kazalnikom (celotni prihodek na porabljena sredstva v dobi 1995–90) za $-0,3\%$, v tem ko predvidevamo za celotno obdobje v najboljšem primeru stopnjo 0% .

Za gradbene storitve pomembnejši kazalnik gospodarnosti, izražen z razmerjem celotnega prihodka, zmanjšanega za vrednost stroškov kooperantov in obrtnikov (VLP) proti porabljenim sredstvom, pa načrtujemo z negativno stopnjo rasti $-0,4$ za celotno obdobje 2000/85.

Rentabilnost (donosnost) vloženih sredstev, poimеноvanih PUPS (Povprečno uporabljena poslovna sredstva), v katerih je zdaj več kot 80% obratnih sredstev sorazmerno slabe kakovosti, naj bi do leta 2000 ponovno naraščala po ca. $7,8\%$ stopnji kot leta 1980, vendar pri nižjem deležu poslovnega sklada in povečani pospešeni amortizaciji.

Verjetno pa bomo morali v tem obdobju že izkazovati bolj oprejemljiv kazalnik donosnosti družbenih sredstev, izražen z razmerjem med akumulacijo, povečano za obresti na kredite, in poslovnim skladom. To pa pomeni, da bomo morali za dosego višje akumulacije povečati tudi delež lastnega kapitala in z ustrezno finančno politiko doseči trdnejšo dolgoročno likvidnost, izraženo z razmerjem med dolgoročnimi vlaganji in viri. Sedanja tako izračunana donosnost z vrednostjo $1,2\%$ naj bi se izboljšala do leta 2000 na $3,5\%$.

Za povečanje reproduktivne sposobnosti Gradisa (kot tudi večine OZD v gradbeništvu in industriji) bodo možnosti zelo omejene.

Omenili smo že nizko rast (indeks 111) dohodka in nižanje deleža za osebne dohodke, ki naj bi leta 2000 dosegel ca. 48% v dohodku (leta 1980, 63%).

Če načrtujemo ustavitev nadaljnjega padanja realnih osebnih dohodkov tako, da bi bili ti leta 2000 realno enaki kot leta 1980, mora biti stopnja rasti $2,4\%$ letno.

Na področju izločanja sredstev za skupno porabo moramo ob že sedanjem padanju deleža za družbeno stanovanjsko gradnjo ($7,3\%$ leta 1980 na $5,6\%$ leta 1983) predvideti še nižji delež, ki naj bi leta 2000 znašal pod 3% . Sklad skupne porabe, ki je bil v Gradisu vedno nadpovprečen, pa naj bi rasel s stopnjo $3,0\%$ oziroma skupaj z rastjo OĎ do leta 2000 z letno stopnjo $0,6\%$.

Izjemno povečanje rezervnih skladov v zadnjih letih se bo moralo v obdobju do leta 2000 znižati in tako doseči stopnjo $2,5\%$ od dohodka, ki je veljala v preteklosti za sprejemljivo. Povečati pa se bodo morali interni skladi za poslovne rizike.

Na področju amortizacije naj bi ohranili politiko funkcionalne amortizacije osn. sredstev po degressijski metodi. Iz te politike je izkočil zlasti SPO z dvetretjinskim deležem Gradisove amortizacije, in sicer zaradi soudeležbe pri investiciji MP 3/8 kot tudi zaradi slabših poslovnih rezultatov v zadnjih letih. Oba razloga delujeta hkrati in močneje spričo zniževanja obsega del in zmanjšanja možnosti uvoza kakovostnih strojev. V DOP 2000 kot tudi SP 90 ter v vsakoletnem DN DO bodo zato plani SPO posebno skrbno sestavljeni; za njihovo uresničevanje pa bodo poleg delavcev SPO skrbeli tudi izvršilni organi DO.

Zakonska amortizacija (ta ne šteje v akumulacijo, ampak v sredstva za reprodukcijo oziroma bruto akumulacijo) naj bi v petnajstih letih porasla po povprečni letni stopnji $5,4\%$.

Ne glede na predvideno spremembo, po kateri v prihodnje pospešeno amortizacijo ne bomo več šteli v dohodek, se moramo dogovoriti za delež pospešene amortizacije v akumulaciji. Če izjemoma posežemo v leto 1975, vidimo, da je tedaj znašal ta delež 42% . Nato pa je leta 1983 padel — na vsega 13% . Za leto 2000 načrtujemo ta delež na 25% , kolikor naj bi vnesli tudi kot obveznost v SaS o temeljih plana. S tem ne bi pridobili dodatnih sredstev v primerjavi z letom 1980, ampak bi samo nadomestili izpad.

Z navedenimi izhodišči in ob izjemno znižanem ostanku čistega dohodka se načrtuje petnajstletni porast akumulacije s povprečno stopnjo rasti $5,7\%$.

Sredstva za reprodukcijo bi v tem primeru v celoti pokrila enostavno reprodukcijo, delež razširjene reprodukcije pa bi bil odvisen na eni strani od lastnih združenih sredstev, združevanj drugih OZD in denarnih ter blagovnih posojil proizvajalcev osnovnih sredstev doma in v tujini; na drugi strani pa od združevanj za druge OZD.

Na področju zaposlovanja naj bi se delež delavcev v gradbenih enotah znižal v dvajsetih letih od 76 na 70% ali več. Delež obratov pa bi se povečal nad 30% po letni stopnji $1,4\%$.

Skupno število delavcev se v dvajsetih letih zato ne bi spremenilo.

V birojih, kjer je položaj manj ugoden, bi morali doseči preusmeritve v tehnološko naravnano kadrov in postopno povezavo z inženiring dejavnostjo Gradisa.

V tujini naj bi leta 2000 zaposlovali ca. 10% vseh delavcev proizvodnih TOZD, s tem da bi v kvalifikacijski strukturi predstavljali le-ti predvsem visoko strokovni in kvalificirani kader.

Nastanitvene kapacitete Gradisa s 3066 ležišči v 21 domovih in dveh naseljih so rešene zadovoljivo

v ljubljanskem območju (računajoč blok malih stanovanj v Fužinah) in Mariboru (po izgradnji samega doma) ter na področjih Jesenic, Celja, Raven in Škofje Loke. Za koprsko področje in Ptuj pa bo potrebno predvidevati nove rešitve.

Vzporedno z nastanitvenimi problemi je potrebno reševati tudi vprašanje prehrane z domskimi samopostrežnimi restavracijami ali z regijskimi kuhinjami za več domov oziroma z ustreznimi pogodbami z dobaviteljem družbene prehrane. Konkretna rešitve so od regije do regije različne. S tem v zvezi bo potrebno poenotiti tudi regresiranje hrane tako glede izvora sredstev kot višine.

Nizka zasedenost počitniških kapacitet s 76 % v času sezone letovanj narekuje spremembe v izrabi in upravljanju s tem premoženjem. Možne so številne rešitve tako v režiji Gradisa kot dajanja v zakup ali odprodajo.

Zdravstveno varstvo je v okviru možnosti zadovoljivo rešeno. Potrebno pa bo postopno uvajati strokovne metode socialnega dela za vsa področja socialnega varstva in zdravstva.

Že dosedanji poudarek na množičnosti športno-rekreacijske dejavnosti je potrebno še poglobiti in popestriti, kulturno dejavnost pa poenotiti in profesionalizirati.

Stanovanjska politika zahteva glede na obstoječe stanje povečanje združenih sredstev iz stanovanjskega sklada in oplemenitenje s sredstvi kreditov pri banki. Tako bi se lažje reševali različno težki problemi po regijah in zagotovila večja pravičnost pri delitvi stanovanjskih pravic.

Ker pretežni del sredstev za urejanje družbenega standarda črpamo iz sklada skupne porabe skupaj s sredstvi za stanovanjsko gradnjo, se bodo le-ta občutneje zmanjšala, vendar bolj na račun odtujenih kot lastnih sredstev, ki naj bi ostala na ravni 2—3 % osebnih dohodkov. Preostali del sklada skup-

ne porabe pa naj bi porasel. To pomeni, da bo treba zaradi omejenih sredstev zares racionalizirati tovrstno porabo in bolje organizirati delitev stanovanj.

S tako opredeljenimi globalnimi stopnjami rasti in deležev v delitvi bi leta 2000 dosegli stanje iz leta 1980, kar je sicer manj, kot se predvideva z družbenimi plani, ki so po našem mnenju preoptimistični in nerealni, vendar še vedno več kot bi realno pričakovali. Ne smemo namreč pozabiti predpostavke, omenjene v uvodu analize stanja, da so vsa naša izhodišča optimistična, saj bi realnejši prikazi podatkov z negativnimi trendi sami po sebi ničesar ne prispevali k izboljšanju poslovanja.

Zaključek

Ker se kljub časovno nejasni opredelitvi politike uresničevanja dolgoročnega programa stabilizacije Jugoslavije v nedogled ne bo mogoče izogibati obračunu z našo dosedanjo prakso življenja nad možnostmi in na tuj račun (medsebojno in v merilu Jugoslavije), je prav, da smo v Gradisu že s tem dolgoročnim planom zavrgli vse stereotipne, administrativne in uradniško obarvane načine planiranja in se ozrli za merili in kriteriji, ki veljajo v svetu.

Realnost pri pričakovanih rezultatih in odločenost za trdo delo pa so nam narekovali, da smo z elementi in smernicami dolgoročnega programa razvoja v razpravah o DP 2000 opredelili tudi konkretne cilje, ukrepe in naloge za tekočo poslovno politiko, ki bodo vključene že v GN-86 in SP-90. Z njihovim doslednim uresničevanjem bomo dokazali, da dolgoročne usmeritve v resnici sprejemamo in se po njih hočemo ravnati. Zakaj uresničitev zastavljenih ciljev je odvisna predvsem od naše zavestne opredelitve zanje in sprotne kontrole doseženega. To je tudi hkrati kriterij samoupravnim organom za ocenjevanje sposobnosti vodstvenih in strokovnih kadrov.

Inventivna dejavnost v GIP Gradis

UDK 001.895

MIROSLAVA PASCOLO

Izvleček:

V članku so obravnavani vzroki, ki so pripeljali do splošne inovacijske krize pri nas, in posledice te krize na jugoslovansko gospodarstvo.

Zavedajoč se težkega gospodarskega položaja in pomembnosti inventivne dejavnosti, so v Gradisu sprožene aktivnosti, da bi inventivna dejavnost potekala usmerjeno, sistematično in organizirano z namenom, da bi se čimbolj mobiliziralo lastno znanje.

Problemi inventivne dejavnosti, ki jih vidimo, niso značilni samo za Gradis ali za posamezne organizacije združenega dela, temveč za celotno jugoslovansko gospodarstvo. Z gotovostjo lahko trdimo, da so ti problemi, ki so številni in vsestranski, zrcalna slika mesta in vloge, ki jo je imela inventivna dejavnost vrsto let — to je, da je nismo jemali dovolj resno, nismo ji priznavali pomena, ki ga ima, bila je bolj nekakšna ljubiteljska »postranska« dejavnost redkih in zagnanih posameznikov, ki pa za svoje ustvarjalno delo največkrat niso dobili moralnih ali materialnih priznanj ter podpore. Inventivna dejavnost je bila kot pomembna opredeljena zgolj na papirju.

Naj navedemo samo nekatere probleme, za katere menimo, da so največja ovira za razvoj inventivne dejavnosti:

- neznanje in neustrezna uporaba znanja;
- pomanjkanje vedenja, kje je lastna tehnologija v razmerju do svetovne in kaj se da storiti zaboljšanje;
- pomanjkanje strokovnih kadrov za inventivno dejavnost in strokovnega vodenja inovacijske verige;
- pomanjkanje spremljajočega sistema inovacijskega procesa v družbi;
- nepravilno vrednoteno kreativno delo;
- družbeno-sociološki dejavniki;
- administrativne ovire — preštevilni in dolgotrajni postopki itd.

Posledica takšnega stanja je trajna inovacijska kriza, to pa je eden od vzrokov za zaostajanje našega tehnološkega razvoja za svetovnim. Ker nismo bili inovacijsko sposobni, si nismo mogli ustvariti lastne tehnologije na podlagi drugih kupljenih tehnologij in smo postali odvisni od tujih. Posledice, ki se kažejo v gospodarstvu, so katastrofalne. Najbolj žgoči sta zmanjšanje možnosti lastne reprodukcije in

usodno zaostajanje za razvitim svetom. Zato ne bomo daleč od resnice, če trdimo, da je v današnjem času tehnološka odvisnost enaka kolonialni v preteklosti.

Kot celotna družba smo se dolgo treznili in zelo pozno ugotovili, da je inovacijski proces pravzaprav pogoj za obstoj in razvoj našega gospodarstva. Šele v zadnjih nekaj letih smo priče pospešeni aktivnosti in nekaterim premikom tako na področju zakonodaje kot področjih širše družbene aktivnosti in organiziranosti — vse z namenom, da bi poživili inventivno dejavnost in ji dali pravo mesto tudi v praksi.

V DO GIP GRADIS smo nedavno sprejeli nov samoupravni sporazum o inventivni dejavnosti, ki prinaša več novosti.

Najprej pa zapišimo nekaj besed o razlogih, ki so terjali spremembe:

Prvi razlog je bil zakon o izumih, tehničnih izboljšavah in znakih razlikovanja (ZITIZR), ki obvezuje ozde, da uskladijo samoupravne sporazume ali druge samoupravne splošne akte z zakonskimi določili, ki jih vsebuje ta zakon.

Za ZITIZR je značilen predvsem nov pristop pri:

- reguliranju odnosov izkoriščanja stvaritev v družbenem delu;
- opredelitvi materialnih in moralnih pravic ustvarjalcev v združenem delu z namenom, da se spodbudi inventivna dejavnost;
- urejevanju vsebine pravic, s katerimi se zavzujejo inventivni dosežki;
- reguliranju prenosa pravic;
- trajanju patenta, postopkih za priznanje patenta, nove vrste licenc itd.

Stari Gradisov SaS o MID je temeljil na zakonu o patentih in tehničnih izboljšavah (ZPTI), ki je prenehal veljati leta 1981. Treba ga je bilo prilagoditi potrebam naše družbe in DO. Ker ni dovolj natančno opredeljeval pristojnosti in odgovornosti posameznikov ter služb, je bilo zelo težko uveljaviti dosežke v krogih tistih, ki so v končni fazi odločali o uvedbah novosti v proizvodnjo in s tem v življenje.

Drugi razlog je bil ta, da nismo bili zadovoljni z razvojem in rezultati inventivne dejavnosti pri nas, ki je potekala po sistemu zbiranja predlogov in temeljila na iniciativi posameznikov.

Posledica je bila skromno število inventivnih predlogov. Število teh predlogov je v obdobju od 1979. leta do 1981. leta osciliralo, po letu 1981 pa celo

Avtor:

Miroslava Pascolo, dipl. inž., Raziskovalna enota GIP Gradis, Šmartinska 134/a, Ljubljana

upadalo, v letu 1984 pa je zopet rahlo narastlo. Tako smo leta 1979 sprejeli 35 predlogov od 78 inovatorjev, leta 1983 pa le 14 od 35 inovatorjev. V letu 1984 je bilo prijavljeno 18 predlogov od 52 inovatorjev.

Večino inventivnih predlogov je bilo s področja gradbeništva in strojništva in so bili uporabni in realizirani v naši DO.

Tiste predloge, za katere smo sodili, da bi imeli pogoje za zaščito s patentom, smo prijavili pri Zveznem zavodu za patente, tako imamo 12 patentnih prijav. Lani nam je bil priznan patent za izum Žerjavna progga brez pragov; za prijavljeni izum Temeljenje na PAB kolih pa smo dobili na jugoslovanski razstavi izumov, tehničnih izboljšav in novosti RAST YU'84 srebrno plaketo.

Z željo, da bi z inventivno dejavnostjo bliže seznanili kolektiv, smo leta 1984 organizirali seminar. Po potrebi tozgov sodelujemo tudi pri prenosu znanja, pri izdelavi patentnih poizvedb in analizah patentnih situacij.

Kljub temu pa z doseženimi rezultati nismo bili zadovoljni, zato smo se lotili sprememb SaS o MID.

Po novem SaS o ID se spreminja način zbiranja predlogov, inventivna dejavnost pa bo potekala v skupinah ali krožkih, kjer se bodo iskale rešitve za znane probleme usmerjeno, sistematično in organizirano.

Gre za nov način delovanja inventivne dejavnosti oziroma za novo metodo dela, ki omogoča delavcem usposabljanje za boljše upravljanje delovnih procesov, njegov smisel pa se kaže v medsebojnem delovanju zaposlenih za izboljšanje organizacije in proizvodnje.

Poleg uskladitve z novimi zakonskimi določili in novega načina delovanja je novost SaS o inventivni dejavnosti v Gradisu tudi vrednotenje inovacijskih dosežkov, pri katerih se prihranek ne da končno določiti. Podana so namreč konkretna merila za originalnost predloga, za njegovo pomembnost in vplivnost na področju dela, za uporabnost predloga in ocenjevanje stroškov pri njegovi realizaciji.

Novost je tudi v nalogah vodstvenih in vodilnih delavcev, ki jim je neposredno podrejena inventivna dejavnost, in v posebnih priznanjih delavcem-inovatorjem. Pri tem je poleg ostalih nagrad in priznanj uvedena še pavšalna nagrada ob prijavi vsakega inventivnega predloga.

Opozoriti je treba tudi na novo določbo v SaS o inventivni dejavnosti, ki pravi da inovacijski dosežki, ki izhajajo iz raziskovalnega dela in ki ga Gradis financira v drugi OZD, pripadajo Gradisu.

To določbo je treba vnesti v vsak SaS o združevanju dela in sredstev oziroma v vsako pogodbo o financiranju.

V novem SaS o ID je opredeljen tok inovacijskega procesa, ki se začne z zbiranjem pobud, s katerimi se iščejo rešitve znanih problemov, predlogov za izboljšavo in ustvarjalnih zamisli.

Po novem zbiramo pobude prek posameznikov, natečajev, krožkov ali vodij organizacijskih enot pri koordinatorju v tozdu (DS). Ta je dolžan organizirati inventivne krožke in natečaje, nuditi pomoč, obdelovati, evidentirati in preučevati predloge, zbirati dodatne informacije, oblikovati prijavo in jo posredovati organizatorju za ID, ki vodi inventivno dejavnost na ravni DO. Ta tudi ugotavlja formalno pravilnost prijave, zahteva morebitne dopolnitve, preučitve in ocenitve predloga ter predloge z vsem zbranim gradivom posreduje komisiji za inventivno dejavnost (KID) pri svetu raziskovalne enote (svet RE).

KID obravnava predlog, zavzame stališče, zahteva morebitne dopolnitve in opredeli stopnjo trajnosti. Zapisnik s predlogi sklepov posreduje svetu RE oziroma delavskemu svetu organizacijske enote tozdu (DS). Ta obravnava zapisnik in sklepa o predlogih KID.

Na temelju sklepov sveta RE izda organizator nalog za izplačilo nagrad, strokovno oblikuje patentne prijave in sproži postopek za zaščito izuma pri Zveznemu zavodu za patente. Tozdu — uporabnik izplača nadomestilo za inovacijski dosežek ali pa sklence pogodbo z izumiteljem oziroma avtorjem.

KID tudi predlaga delavskemu svetu tozda oziroma DS, da uvrsti v plan razdelave v vse še ne uvedene inventivne predloge in to posebno tam, kjer je to v zvezi z večjimi investicijami in določenim rizikom.

Vsak avtor lahko po prejemu sklepa o rešitvi vloži zahtevo za varstvo pravic na delavski svet tozda DS. Če ta ne more presoditi o upravičenosti pritožbe, določi strokovno komisijo, ki jo sestavljajo člani, ki niso člani KID. Avtor lahko nazadnje, če ni zadovoljen s sklepom strokovne komisije, sproži postopek na sodišču združenega dela.

Nov Gradisov SaS o ID, ki je usklajen z določili, vsebovanimi v ZITIZR, daje solidno osnovo za razvoj inventivne dejavnosti v naši DO. Hkrati nas obvezuje, da ga z vso odgovornostjo izvajamo in tako nenehno skrbimo za inoviranje in uporabo lastnega znanja. Znanje je blago najvišje tržne vrednosti in znotraj kolektiva najcenejše; če mu zaupamo in ga omogočamo, lahko tudi spreminjamo delovne procese, dajemo nove kakovosti in — boljše živimo.

Sestavljanje armiranobetonskih elementov s prednapenjanjem — segmentna gradnja

UDK 624.012.45:624.07

VUKAŠIN AČANSKI

Povzetek

Za uvajanje industrijskega načina gradnje v gradbeništvo je nujno razvijati in izpopolniti tehniko segmentne gradnje. Pri tem ima pomembno vlogo oblikovanje in izvedba stikov med posameznimi elementi, ki jih s tehniko segmentne gradnje povezujemo v celoto.

V članku je detajlnejše prikazan in obdelan samo gornji problem. Zaradi omejenega prostora pa ni predstavljena ostala problematika, ki je v zvezi s konstruktorsko obdelavo elementov, postopki in metodami izvajanja segmentov, kot tudi statična analiza konstrukcij, kar vse se izvaja po postopku segmentne gradnje.

Da bi tehnika zavzela mesto, ki ji pripada v naši gradbeni praksi, je nujno, da v našo regulativo uvedemo predpise za segmentno gradnjo.

1.0. UVOD

Industrializacija gradbeništva je večji del proizvodnje prenesla v stalne obrate — tovarne, kjer je organizacija proizvodnje stalna, prenaša pa se izdelek.

V zadnjem času se projektirajo objekti z vse večjimi razponi in posledica tega so vse težji, daljši, širši in višji elementi, ki jih ni mogoče transportirati na mesto vgraditve. Take elemente je treba razdeliti na segmente, da jih lahko dostavimo na gradbišča z običajnimi transportnimi sredstvi.

Na gradbiščih posamezne armiranobetonske dele sestavljamo v celoto s pomočjo lepljenja in prednapenjanja. Takšen tehnološki proces omogoča širšo uporabo industrijskega načina gradnje in se uspešno uvaja v prakso naše gradbene operative. To tehniko gradnje je naša gradbena operativa že osvojila, a v tehničnih predpisih še ni ustreznih predpisov, standardov niti pravilnika oziroma navodila za segmentno gradnjo.

Podobno je tudi drugod po svetu, kjer ta tehnika doživlja hiter razvoj, a je ne spremljajo ustrezni predpisi.

Novi Model predpisov CEB-FIP 1978 to tehniko gradnje le načelno obravnava v poglavju konstrukcijskih detajlov in v poglavju, ki obravnava izvedbo in vzdrževanje.

V sklopu raziskovalnega projekta industrijska gradnja mostov — IGM je gradbeno podjetje GRADIS Ljubljana skupaj z Institutom za ispitivanje materiala IMS Beograd opravilo raziskave na modelih,

Avtor:
Prof. Vukašin Ačanski, dipl. inž. gradb, GIP Gradis TOZD Biro za projektiranje, 62000 Maribor, Lavričeva 3

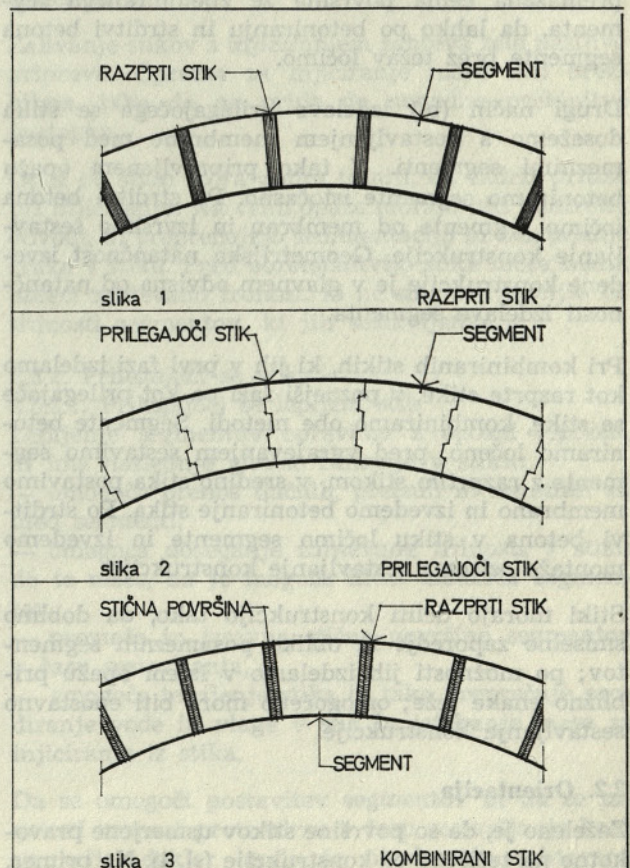
ki so sestavljeni z lepljenjem in prednapenjanjem. Na temelju pozitivnih rezultatov modelnih preiskav in izkušenj, pridobljenih pri gradnji po tehnologiji sestavljanja elementov z lepljenjem in prednapenjanjem, smo v podjetju Gradis izdelali interni pravilnik za segmentno gradnjo. Ta lahko služi za osnovo pri pripravi zveznega predpisa za segmentno gradnjo.

Glede na to, da uporabljamo v tej tehnologiji visokovredni material, epoksi smolo, je treba za uspešno uvajanje te tehnike gradnje pripraviti in sprejeti standard za atestiranje in verifikacijo epoksi veznih materialov za segmentno gradnjo. Vsekakor je nujno izdelati in sprejeti pravilnik za montažno gradnjo.

2.0. STIKOVANJE PRI SEGMENTNI GRADNJI

2.1. Vrste stikov

Različne metode segmentne gradnje delimo glede na vrsto stika med segmenti. Največ smo uporabljali naslednje vrste stikov:



a) razprti stik — z vgraditvijo betona ali malte na mestu (sl. 1)

b) prilegajoči se stik — z epoksi veznim materialom ali suhi stik (sl. 2)

b_1 — prilegajoči se stik, dosežen s kontaktnim betoniranjem

b_2 — prilegajoči se stik, dosežen z membrano

c) kombinirani stik — izdelava se kot razprt, v nadaljnji obdelavi pa kot prilegajoči se stik (sl. 3).

Geometrijska natančnost izvedene konstrukcije, ki jo sestavljamo s pomočjo razprtega stika, je v večji meri odvisna od kakovosti in izdelave stikov kot pa od natančnosti izdelave segmentov samih.

Potrebno zakrivljenost konstrukcije dosežemo s spreminjanjem debeline stika in s pravilno orientacijo segmenta v stiku.

Princip prilegajočega se stika je ta, da se dva sosednja segmenta, ki sta v nizu konstrukcije, s čelnima površinama stisneta drug k drugemu. Če v prilegajoči se stik damo tanek sloj epoksi lepila, je tak stik lepljen, sicer govorimo o suhem stiku. Da ustvarimo prilegajoči se stik (b_1), moramo betonirati segmente drugega ob drugem tako, da čelna površina že zabetoniranega segmenta rabi za opaž naslednjemu segmentu, ki se bo betoniral. Pri tem je pomembna učinkovitost sredstva, s katerim je premazana čelna površina že zabetoniranega segmenta, da lahko po betoniranju in strditvi betona segmente brez težav ločimo.

Drugi način (b_2) izdelave prilegajočega se stika dosežemo s postavljanjem membrane med posameznimi segmenti. V tako pripravljenem opažu betoniramo segmente istočasno. Po strditvi betona ločimo segmente od membran in izvršimo sestavljanje konstrukcije. Geometrijska natančnost izvedene konstrukcije je v glavnem odvisna od natančnosti izdelave segmenta.

Pri kombiniranih stikih, ki jih v prvi fazi izdelamo kot razprte stike, v poznejši fazi pa kot prilegajoče se stike, kombiniramo obe metodi. Segmente betoniramo ločno, pred vgrajevanjem sestavimo segmente z razprtim stikom, v sredino stika postavimo membrano in izvedemo betoniranje stika. Po strditvi betona v stiku ločimo segmente in izvedemo montažo oziroma sestavljanje konstrukcije.

Stiki morajo deliti konstrukcijo tako, da dobimo smiselno zaporedje in obliko posameznih segmentov; po možnosti jih izdelamo v istem opažu približno enake teže; omogočeno mora biti enostavno sestavljanje konstrukcije.

2.2. Orientacija

Zaželeno je, da so površine stikov usmerjene pravokotno na težiščno os konstrukcije (sl. 4). Na primer,

za konstrukcijo, ki je v premi in ima konstantno konstruktivno višino, postavljamo površine stikov pravokotno na vzdolžno os konstrukcije. V primeru nekonstantne konstruktivne višine so površine stikov orientirane pravokotno na voziščno ploščo (sl. 5); sedaj površine stikov niso pravokotne na težiščno os konstrukcije, zato je treba ta vpliv upoštevati pri konstruktorski obdelavi segmentov.



slika 4
ORJENTACIJA SEGMENTOV PRI ZAKRIVLJENEM OBJEKTU

2.3. Oblikovanje stika

Razprti stik moramo obdelati zobato in z ustreznimi utori, tako da je zagotovljen prenos prečnih sil z enega na drugi segment. V primeru prilagajočega se stika zobje poleg prenosa prečnih sil rabijo tudi kot vodila pri montaži in sestavljanju konstrukcije.

Obliko zob izberemo glede na namen in jih delimo v dve skupini (sl. 6):

a) enojni zob

b) niz zob

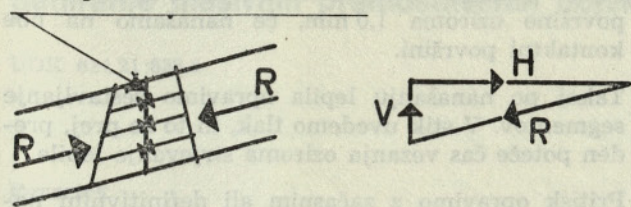
Enojni zob je večjih dimenzij in ga izdelamo na karakterističnih mestih prečnega prereza segmenta. Tako je ustvarjeno odlično vodilo pri montaži in omogočen je prenos prečnih sil in torzijskih momentov.

Niz zob je razporejen po celi površini stika in ko je opravljeno ustrezno prednapenjanje skozi stik, predstavlja odličen mehanizem za prenos prečnih sil in torzijskih momentov. Tako oblikovan stik je občutljiv za poškodbe pri montaži segmentov in sestavljanju konstrukcije.

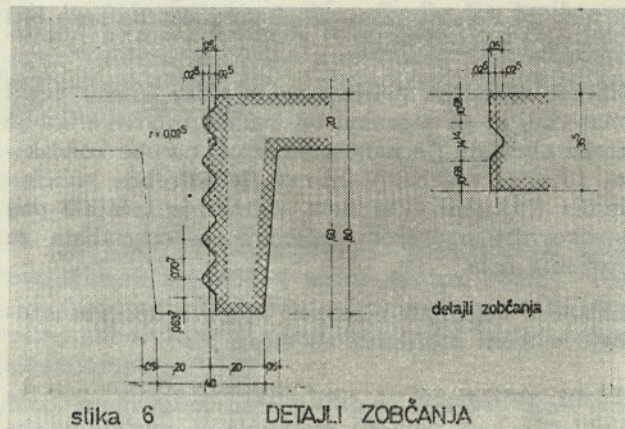
2.4. Površine stikov

Pri vseh vrstah stikov morajo biti površine čiste, brez umazanije, olja in podobnega. Če uporabljamo epoksi lepilo, je treba s površine stika odstraniti cementno prevleko, kar najbolje opravimo s peskanjem. Pri prilegajočih se stikih mora biti celotna površina (vključno z zobmi) ravna in gladka, da se izognemo lomljenju in drobljenju površine in robov pri naknadnem napenjanju kablov.

stična površina



slika 5



slika 6 DETAJLI ZOBČANJA

V primeru izdelave stikov na mestu, to je pri razprtih stikih, je pred zalivanjem potrebno površine stikov in okolišne betonske površine napraviti hrpave in jih ovlažiti. Ker je v praksi težko izdelati popolnoma ostre robove, je zaželeno, da robove površin stikov rahlo zaokrožimo oziroma posnemo, pri tem pa ne smemo površine stika zmanjšati za več kot 2,5 %.

Pri prilegajočih se stikih moramo opozoriti, da zahtevajo zaokroženi ali posneti robovi posebno pozornost pri projektiranju in izdelavi opaža, najpomembnejše pa je tesnjenje stika med opažem in segmentom.

2.5. Izdelava stikov

2.5.1. Razprti stik

2.5.1.1. Razprti stik, betoniran na mestu samem

Projektirana in izvršena širina stika mora omogočati polaganje in podaljševanje kabelskih cevi, vgrajevanje in preklap armature kakor tudi vgrajevanje in vibriranje betona. Širina stika ne sme biti manjša od 10 cm. Pri mostovih mora biti tipična širina stika enaka ali večja od debeline voziščne plošče. Granulometrijska sestava agregata mora biti tako izbrana, da je omogočeno uspešno vgrajevanje betona.

Pri vertikalnih stikih mora biti višina vgrajenega betona taka, da lahko beton v stiku vibriramo. Da dosežemo čim boljši beton v stiku, ga moramo po betoniranju negovati; če pa želimo čim prej npenjati kable, moramo izvršiti intenzivno nego betona, da bi čim prej dobili zahtevano trdnost betona v stiku.

Pređen stik obremenimo, moramo preveriti, ali je trdnost betona v stiku dosegla zahtevano vrednost. Kakovost betona v stiku ne sme biti nižja od kakovosti betona v sosednjih segmentih.

2.5.1.2. Razprti stiki z vtisnjeno malto — suhi postopek

Malta mora biti enakomerno zmešana, maksimalna velikost zrna agregata ne sme biti večja od 5 mm. Širina tovrstnih stikov ne sme biti večja od 40 mm in ne manjša od 1,0 mm. Malto vgrajujemo v majhnih količinah, tako da jo s posebno napravo vtisnemo v stik.

Pri vtiskanju malte mora biti okrog stika postavljen opaž. Pred obremenitvijo stika mora malta doseči zahtevano trdnost, ki ne sme biti manjša od trdnosti segmentov, ki jih sestavljamo.

2.5.1.3. Razprti injicirani stiki — mokri postopek

Širina stika ne sme biti večja od 25 mm in ne manjša od 5 mm. Zalivanje izvedemo z gravitacijsko metodo ali z injiciranjem. Pri gravitacijski metodi mora biti vsebina zraka minimalna, kar dosežemo z mešanjem malte pred vgrajevanjem. Mešanje je lahko ročno ali strojno. Pri ozkih stikih lahko pri tej metodi nastane problem zaradi sedimentacije.

Za ta način zalivanja uporabljamo malto, ki je sestavljena iz treh delov cementa, enega dela čistega peska z dodatkom plastifikatorja, ki zmanjšuje sedimentacijo.

Zalivanje stikov z injiciranjem zahteva zelo pazljivo pripravo. Oprema za injiciranje mora biti brezhibna, tako da ne pride do nenadne prekinitve postopka.

Opaz ob stiku mora dobro tesniti, da zadrži pritisk pri injiciranju. Na vrhu opaža morajo biti kontrolni odvodi, ki preprečujejo sedimentacijo in zaostajanje zraka v stiku. Pred obremenitvijo stika mora malta doseči zahtevano trdnost, ki ne sme biti manjša od trdnosti segmentov, ki jih sestavljamo.

2.5.2. Prilegajoči se stik

2.5.2.1. Prilegajoči se lepljeni stik

Lepljenje segmentov opravimo z epoksi lepilom, ki ima naslednje glavne funkcije v stiku:

- omogoča prenos tlačnih, prečnih in nateznih sil med segmenti,
- omogoča doseganje zahtevane trdnosti v stiku do te mere, da je mogoča hitra montaža segmentov,
- premaže in izravna stične površine segmentov v času sestavljanja,
- omogoča tesnjenje stika in tako preprečuje prodiranje vode in vlage v stik in iztekanje mase za injiciranje iz stika.

Da se omogoči postavitvev segmentov in da se zagotovi varnost proti zdrsu v času sestavljanja konstrukcije, dokler lepilo še ni doseglo zahtevane

trdnosti, moramo uporabiti sistem zob, kakor je to opisano v prejšnjem poglavju. Pri montaži moramo postaviti segmente v isti položaj, kot so ga imeli pri izvedbi.

Lepilo dostavlja proizvajalec v dveh opazno različnih posodah: v eni mora biti epoksi smola (komponenta A), v drugi pa strjevalec (komponenta B). Na etiketah, ki so na posodah, mora biti jasno označena vsebina posode (komponenta A ali B), neto teža vsake komponente kakor tudi temperaturni razpon uporabe lepila. Vsebina ene posode s komponento A in ene posode s komponento B mora biti v takem odnosu, da dasta skupaj maso veznega materiala določene teže, običajno je to 5 kg.

Komponenti A in B veznega epoksi materiala sta različne barve. Dobro zmešani morata biti sive barve, da se ujema z barvo betona.

Zapakirane komponentne A in B se shranjujejo v hladnem in suhem prostoru pri temperaturi 10 do 20⁰ C, vendar ne dalj kot eno leto.

Vezno maso pripravimo tako, da najprej opravimo mešanje komponente A v posodi s specialno napravo, dokler ne dosežemo homogenosti mase, nato dodajamo komponento B in opravimo ponovno mešanje.

Hitrost mešanja ne sme prekoračiti 400 obratov na minuto, ker bi sicer vnesli v maso zrak. Mešamo tako dolgo, dokler ne dobimo enakomerno sivo barvo mase, vendar ne dalj kot 3 minute. Pripravo mase je treba izvesti čim bližje mesta uporabe, da se izognemo izgubi časa pri transportu.

Tik preden naneseemo vezni material, je treba betonske površine v stiku očistiti (odstraniti vso umazanijo, mast, olje); posebno pomembno je, da vezni material nanašamo na suhe betonske površine. Poškodovana mesta na betonskih površinah, ki jih lepimo, ne smemo popravljati z betonom ali malto; moramo jih očistiti, odstraniti vse nevezane dele, nato pa jih zapolnimo z epoksi materialom do nivoja površine. Segmenti, ki jih sestavljamo, morajo biti razmaknjeni, tako da je razmik med kontaktnimi površinami 30—60 cm.

Vezni material nanašamo na eno betonsko površino, večkrat pa na obe kontaktni površini. Vezni material nanašamo s ščetkami ali z orokavičeno

roko v debelini 2,0 mm, če nanašamo samo na eno površino oziroma 1,0 mm, če nanašamo na obe kontaktni površini.

Takoj po nanašanju lepila opravimo sestavljanje segmentov. V stik uvedemo tlak, in to še prej, preden poteče čas vezanja oziroma strjevanja lepila.

Pritisk opravimo z začasnim ali definitivnim napenjanjem kablov. Velikost pritiska v stiku mora znašati 0,25 N/mm², merjeno po celi površini stika, s tem da lokalna minimalna vrednost ne sme biti manjša od 0,15 N/mm².

Zaradi nastalega pritiska se iz stika iztisne vezni material, ki ga moramo odstraniti, robove stika je treba obdelati. Če nanašamo lepilo na obe kontaktni površini v debelini 0,1 mm, je potrebna količina lepila 3,5 kg/m². Vsa dela se morajo izvajati pod strokovnim nadzorom inženirja — specialista za tovrstna dela.

Lastnosti lepila in postopek njegove uporabe morajo potrditi preiskave ali atesti.

2.5.2.2. Prilegajoči se suhi stiki

Suhi stik brez veznega materiala za razdelitev obtežbe se dovoljuje le, kadar so segmenti zelo natančno izdelani in sestavljeni, s tem da stik ni obremenjen z visokimi napetostmi. Ker v suhem stiku ne moremo zagotoviti pravilnega naleganja kontaktnih površin in omogočiti kontinuiranosti konstrukcije, v suhem stiku ne smejo nastopiti natezne sile. Nasprotno, suhi stik mora biti stalno pod pritiskom, ki za katerikoli obtežni primer ne sme biti manjši od 1,5 N/mm².

Strižne sile se prenašajo s trenjem, zato moramo suhi stik prednapenjati pravokotno na ravnino stikovanja. Najboljši način za prenašanje strižnih sil je niz zob z ustreznimi poglobitvami. Tako oblikovani in prednapeti suhi stik se obnaša približno kot monoliten.

Pri sestavi segmentov moramo paziti, da se stične površine popolnoma prilegajo in šele takrat opravimo definitivno prednapenjanje kablov.

Pri mostovih se zahteva posebna obdelava vozišča, tako da je onemogočen prodor vode in vlage v stik.

Suhi stiki niso priporočljivi za konstrukcije, ki so izpostavljene zmrzovanju, soli in podobno.

Saniranje masivnih premostitvenih objektov

UDK 624.21:628.5

FRANC CAFNIK

Povzetek

Članek podaja pomen saniranja masivnih premostitvenih objektov. Obdelane so tipične poškodbe na mostovih in najpogostejši vzroki poškodb. Na kratko so opisani postopki saniranja in ojačenja masivnih mostov. V sklepu je podana pomembnost dokumentacije o pregledih objektov in o organiziranju banke podatkov za premostitvene objekte.

Summary

The article presents the importance of repairing the massive bridging objects. The typical damages of the bridges are discussed and the most frequent causes thereof. There is a brief description of repairing and strengthening the massive bridges. In the conclusion, the importance of the documentation on bridge examination is given and the need of organizing the data bank for the bridging objects.

1.0. UVOD

V zadnjem času se pojavljajo poškodbe na premostitvenih objektih v vedno večjem obsegu. Vemo, da predstavljajo mostovi v prometni mreži zelo pomembno vlogo in s tem znaten del nacionalnega premoženja.

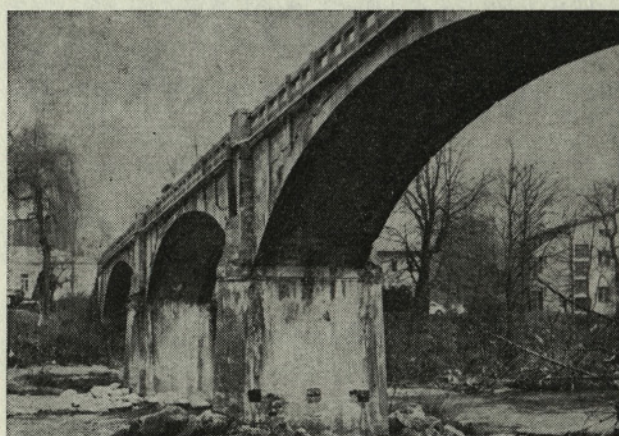
Med gradbenimi objekti imajo mostovi glede na obremenjenost, prometno varnost in pomembnost vidno mesto. Zaradi tega so v svetu in pri nas namenili veliko skrb ohranitvi obstoječih premostitvenih objektov. Da pa lahko objekte ohranimo v svoji funkciji, so potrebna iz leta v leto vedno večja sredstva za vzdrževanje, sanacije, rekonstrukcije in adaptacije objektov.

Vemo, da noben objekt ni zgrajen za neomejen čas. Torej ga ne moremo in ne smemo pustiti samemu sebi. Predvsem so premostitveni objekti tisti gradbeni objekti, ki so poleg prometne obremenitve najbolj izpostavljeni atmosferskim vplivom in vplivom okolja. Splošen zastoj v gradbeništvu pa vpliva na zmanjšano gradnjo novih premostitvenih objektov, ki bi zamenjali obstoječe že dotrajane ali pa bili zgrajeni na novih prometnicah. Zato moramo skrbeti, da bomo z rednim vzdrževanjem, potrebnimi sanacijami, rekonstrukcijami ali adaptacijami obdržali obstoječi fond objektov za predviden in varen promet.

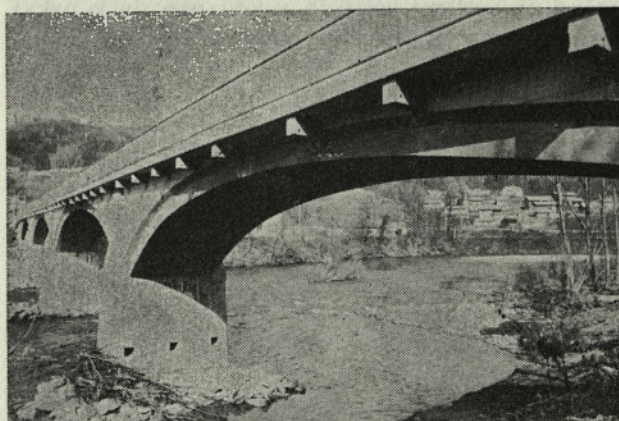
Saniranje se danes ne šteje več samo kot reševanje objekta pred porušitvijo, temveč kot normalen poseg v konstrukcijo zaradi brezhibnega funkcioniranja objekta. Tako so npr. zamenjava ležišč, dilatacij, hidroizolacije ali asfaltne prevleke zaradi dotrajanosti, normalne tehnološke faze izvedbe sanacije. Prav tako so vedno pogostejše zahteve po adaptaciji ali rekonstrukciji objekta zaradi novih prometnih ureditev ali povečane nosilnosti objekta. Tu pride v poštev predvsem razširitev hodnikov in voznih površin, ojačenje prekladne konstrukcije, namestitev instalacijskih napeljav itd.

Avtor:

Franc Cafnik, dipl. inž. gr., GIP Gradis tozd Biro za projektiranje Maribor



a) pred sanacijo



b) po izvedeni sanaciji in rekonstrukciji

Slika 1. Most čez Savinjo v Rimskih Toplicah

Naš fond premostitvenih objektov je zelo heterogen, in to po času gradnje:

- objekti iz prejšnjega stoletja,
- predvojni in

— povojni objekti,

kakor tudi po vrsti materiala, iz katerega so izvedeni:

- leseni objekti,
- kamniti,

- betonski, armiranobetonski in iz prednapetega betona,
- sovprežni: jeklo in armirani beton ali jeklo in prednapeti beton ter
- jekleni mostovi.

Sanacije, adaptacije in rekonstrukcije gradbenih objektov odpirajo v gradbeništvo posebno — novo področje dejavnosti, ki pa je zelo zahtevno tako v tehnološkem kakor tudi projektantskem smislu. Problem saniranja objekta zahteva zelo študijski in analitičen pristop, tako v pogledu ugotovitve vzroka pojava poškodb kakor tudi za izvedbo sanacije.

Doba trajanja premostitvenega objekta je odvisna od:

- kakovosti izdelave,
- kakovosti uporabljenih materialov in
- od vpliva atmosfere in okolja.

Glede na namen izvedbe sanacije razlikujemo več vrst sanacij mostov:

- redno vzdrževanje z namenom nemotenega funkcioniranja objekta,
- sanacije zaradi spremembe namembnosti objekta,
- sanacije zaradi posledic gradnje drugih objektov in
- sanacije zaradi spremenjenega okolja in zaradi naravnih pojavov.

2.0. TIPIČNE POŠKODBE NA MOSTOVIH

Čeprav se pri pregledih objektov srečamo z vedno novimi variantami poškodb, ugotovimo, da je nekaj takih poškodb, ki se zelo pogosto pojavljajo:

a) Poškodbe na temeljih objektov:

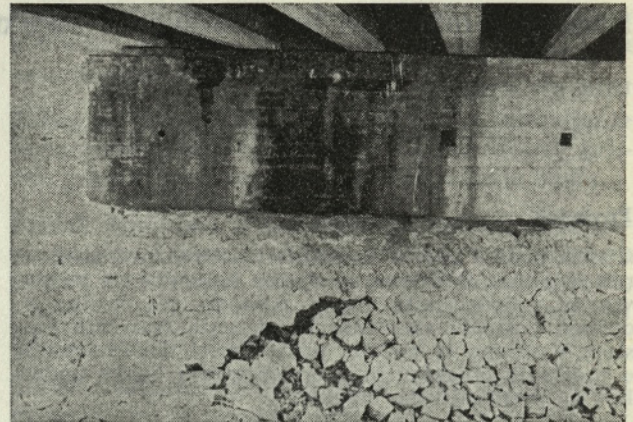
- izpodjedanje temeljev
- porušitev strukture betona v območju nihanja vodostaja,
- posedanje temeljev,
- propadanje pilotov,
- rušenje zavarovanja (tlakov, nasipov, kamnetov).

b) Poškodbe na betonih objektov:

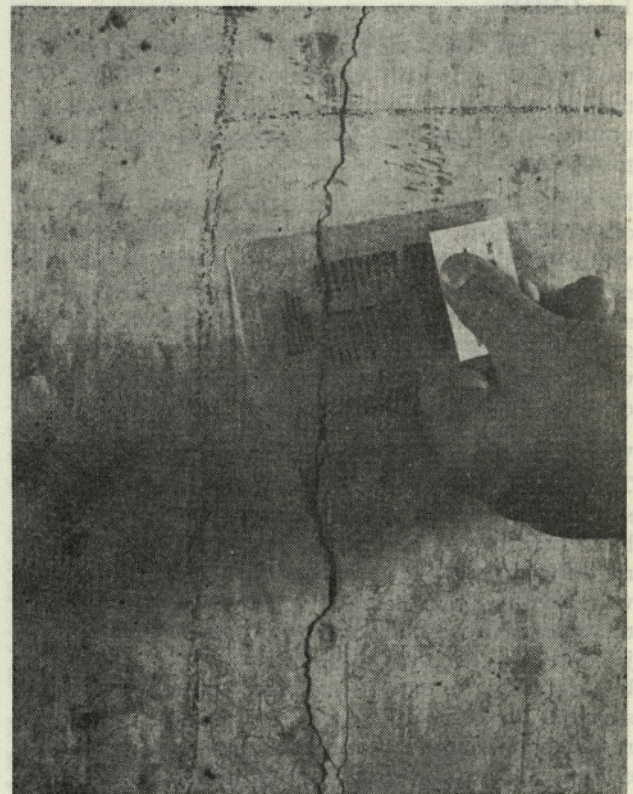
- razpoke zaradi krčenja,
- razpoke zaradi preobremenitve konstruktivnega elementa,
- karbonatizacija betona,
- korozija armature,
- luženje betona,
- zmrzinske poškodbe in poškodbe zaradi soljenja,
- mehanske poškodbe,
- poškodbe zaradi požara.

c) Poškodbe na voziščih in hodnikih:

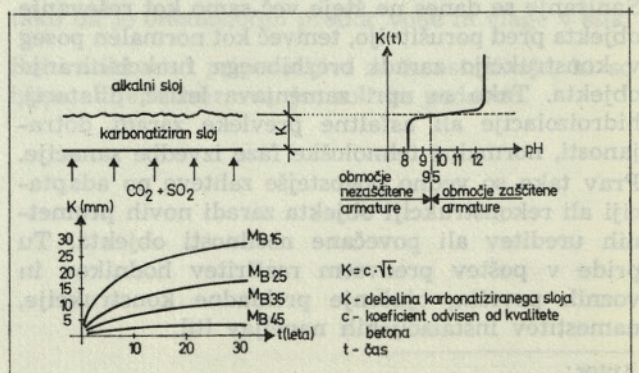
- dotrajanost asfaltne prevleke, ki se kaže v neravnosti površine, razpokanosti, nagubanosti in razpokanosti ob dilatacijah, kolesnice, nepravilnih



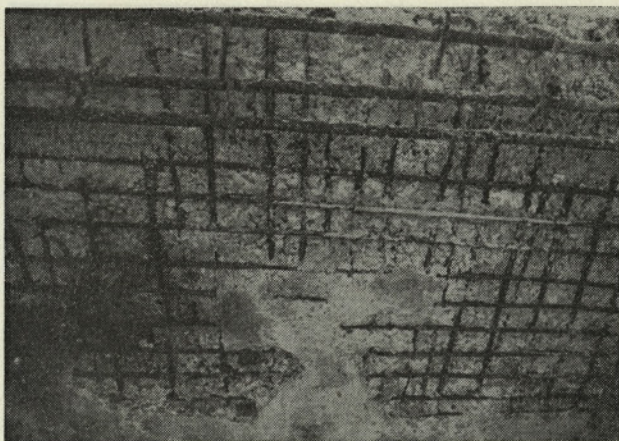
Slika 2. Zamakanje opornika in porušena kamnita obloga



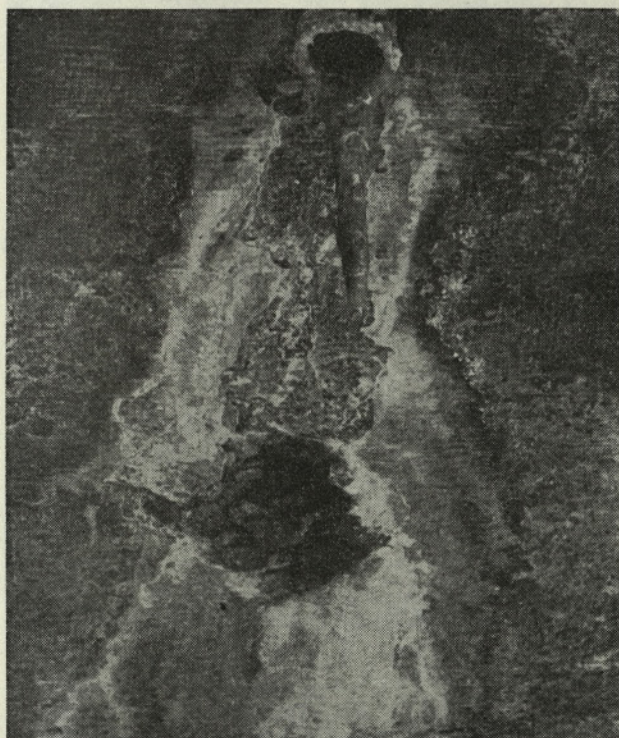
Slika 3. Razpoke v podporni steni



Slika 4. Proces karbonatizacije betona v odvisnosti od kvalitete betona in časa



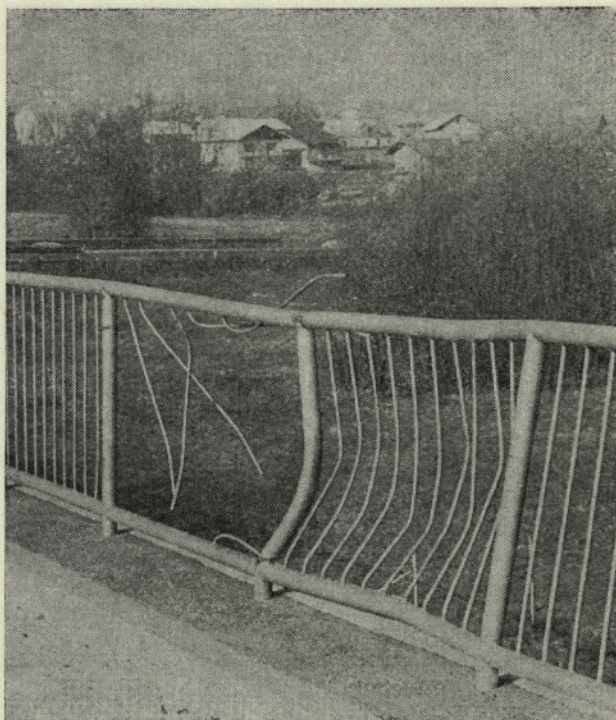
Slika 5. Porušena struktura betona in korodirana armatura



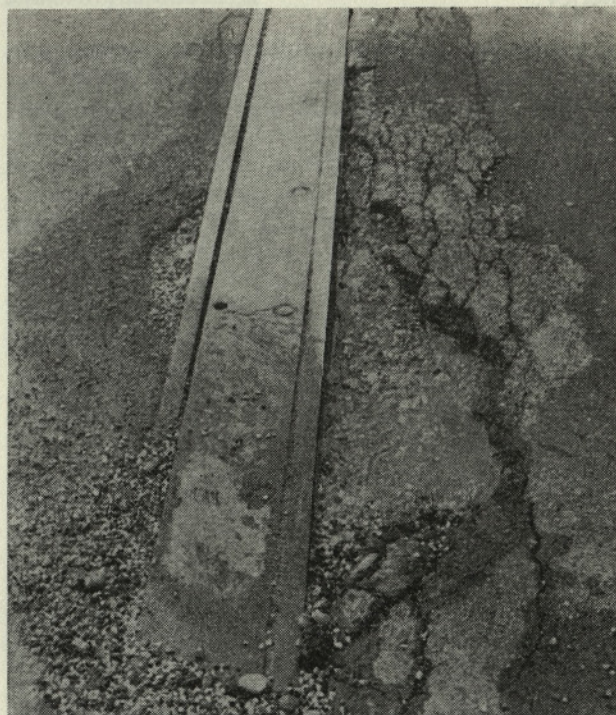
Slika 6. Poškodbe ob izlivniku

padcih za odvod meteorne vode ter netesnosti reg za vodo ob robnikih in izlivkih,
 — za vodo prepustna hidroizolacija,
 — razpoke in mehurji v litem asfaltu,
 — porušitev betonske strukture robnikov, robnih vencev in hodniških površin.

d) Poškodbe na opremi objektov:
 — dotrajana jeklena ležišča,
 — neoprenska ležišča, ki imajo prekoračene dopustne deformacije,
 — členki, ki so prepustni za vodo,
 — dilatacije, ki so dotrajane in so prepustne za vodo ter nefunkcionalne,
 — izlivniki, ki niso sposobni odvajati meteorne vode ali voda zamaka mostno konstrukcijo,



Slika 7. Mehanična poškodba ograje



Slika 8. Porušena asfaltna prevleka v območju dilatacije

— ograje so v večini primerov močno korodirane in mehansko poškodovane.

e) Poškodbe na zidovih starih objektov:
 — izpadanje veznega materiala iz reg med kamni,
 — vzdolžne in prečne razpoke,
 — izpadanje posameznih kamnov,

- razpad kamenja zaradi staranja,
- zamakanje zaradi za vodo prepustnega vozišča.

3.0. NAJPOGOSTEJŠI VZROKI POŠKODB

Najpogostejše vzroke poškodb lahko razvrstimo v štiri glavne skupine:

- preobremenitev in prevelika obraba,
- pomanjkljivosti pri projektiranju in izvedbi,
- vplivi atmosfere in okolja in
- naravni pojavi.

Preobremenitev premostitvenih objektov je karakterističen pojav poškodb pri starejših objektih, ko je bila prometna obtežba znatno manjša kot danes. Gostota prometa in teža sodobnega tovornega vozila je večja, kot je bilo še pred nekaj desetletji. Povečana prometna obremenitev rušilno vpliva na najbolj izpostavljene konstrukcijske elemente. Posledice prekomerne obremenitve so prekoračene deformacije, pojavi razpok, prekomerna obraba itd.

Pomanjkljivosti pri projektiranju in izvedbi so poleg preobremenitve najpogostejši vzrok za nastanek poškodb. Te poškodbe se pojavijo predvsem kot:

- nepravilno in pomanjkljivo zavarovanje temeljev;

— nepravilno položena armatura je v večini primerov vzrok za takojšen ali kasnejši pojav poškodb. Premajhni razmaki med armaturnimi palicami in premajhni odmiki armature od opaža otežkočajo kakovostno vgrajevanje betona. Premajhni odmiki armature od opaža povzročajo v betonu razpoke vzdolž armature. Zaradi razpok obstaja možnost prodiranja vlage v globino, ki povzroča takoj korozijo armature. To pa ima za posledico vidne rjave madeže na betonski površini in kasnejše luščenje betona;

— nepravilna sestava betona ima vpliv na vse tiste lastnosti otrdelega betona, ki so potrebne, da je betonska konstrukcija časovno obstojna. Prevelika poroznost, prenizka trdnost, premajhna odpornost proti mrazu itd. so vse lastnosti, ki so posledica nepravilne sestave betona;

— nepravilno in nekakovostno vgrajevanje betona je vzrok, da dobimo v betonski konstrukciji nenakomerno kakovost;

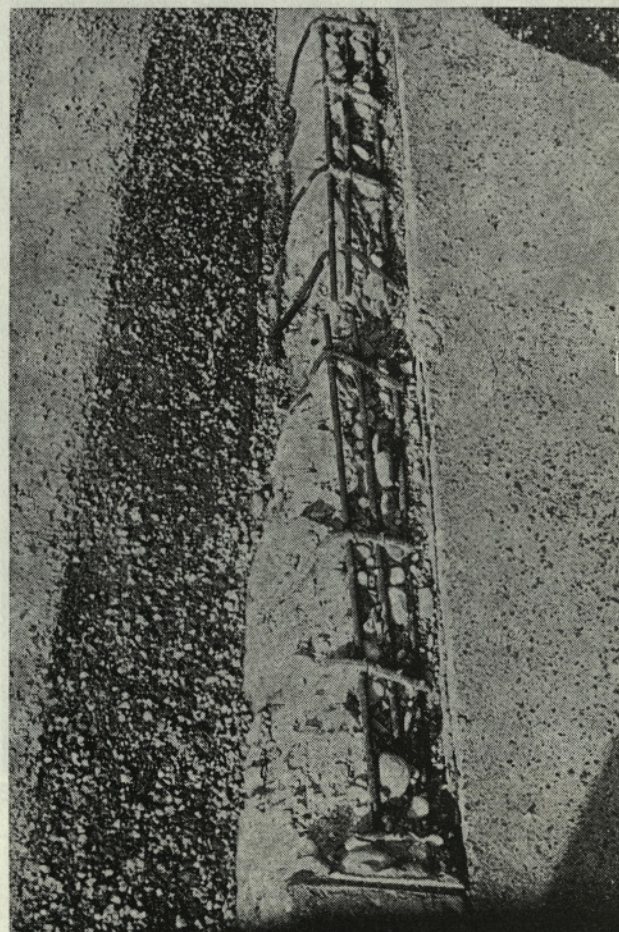
— nepravilna naknadna obdelava in nega svežega betona, to je prehitro izsuševanje, slaba zaščita pred dežjem in mrazom, nepravilna toplotna obdelava zelo vplivajo na končno kakovost betona;

— nepravilna izbira in izvedba opreme objektov je najpogostejši vzrok največjih poškodb.

Za vodo prepustne dilatacije povzročajo zamakanje prekladne in podporne konstrukcije. Dilatacije, ki so neprimerne izvedbe in niso pravilno vgrajene, povzročajo udarce na vozila in s tem dodatno di-



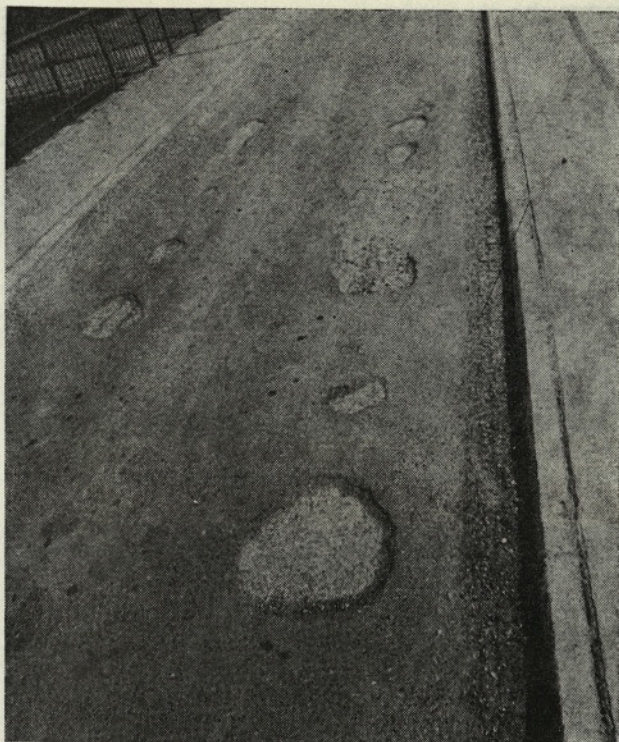
Slika 9. Poškodovan členek prekladne konstrukcije



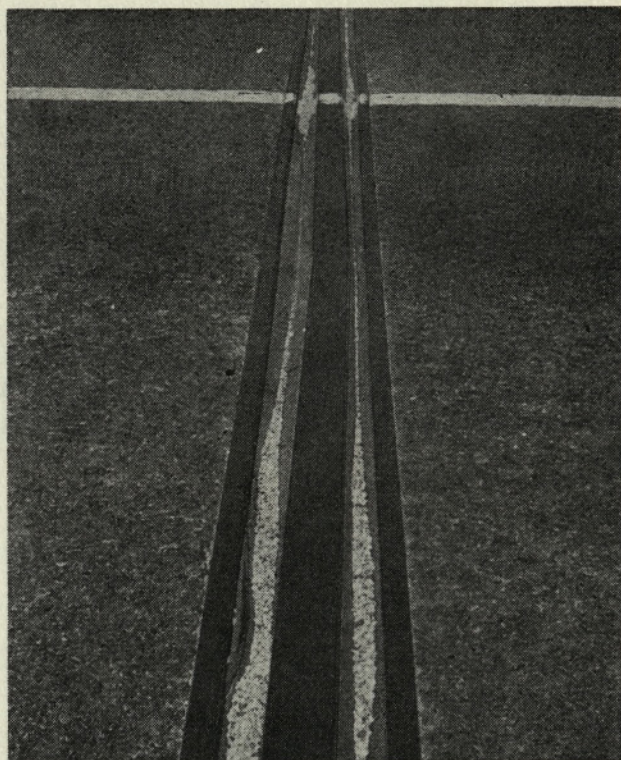
Slika 10. Porušena struktura robnika

namično obremenitev konstrukcije. Izlivniki, ki niso primerno konstruirani, so pogosti vzrok za zamakanje konstrukcije in za nekakovostno odvajanje meteorne vode. Nepravilno dimenzioniranje in izvedba ležišč predstavlja za prekladno konstrukcijo veliko nevarnost.

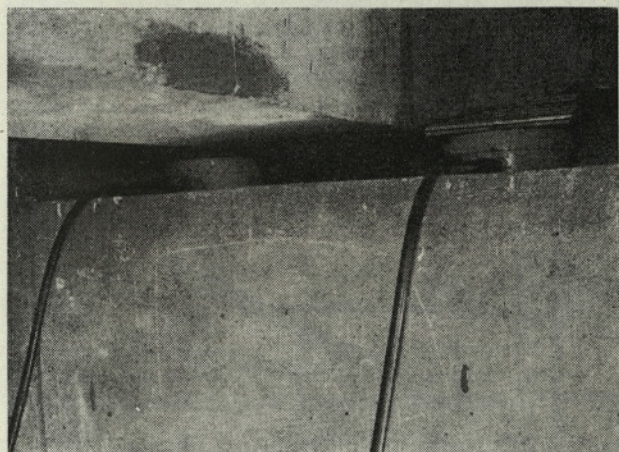
— Nepravilna izbira in izvedba hidroizolacije in asfaltne prevleke vozišča je eden glavnih vzrokov



Slika 11. Poškodovana asfaltna prevleka



poškodovana dilatacija



Slika 12. Sprostitev preobremenjenih neoprenskih ležišč

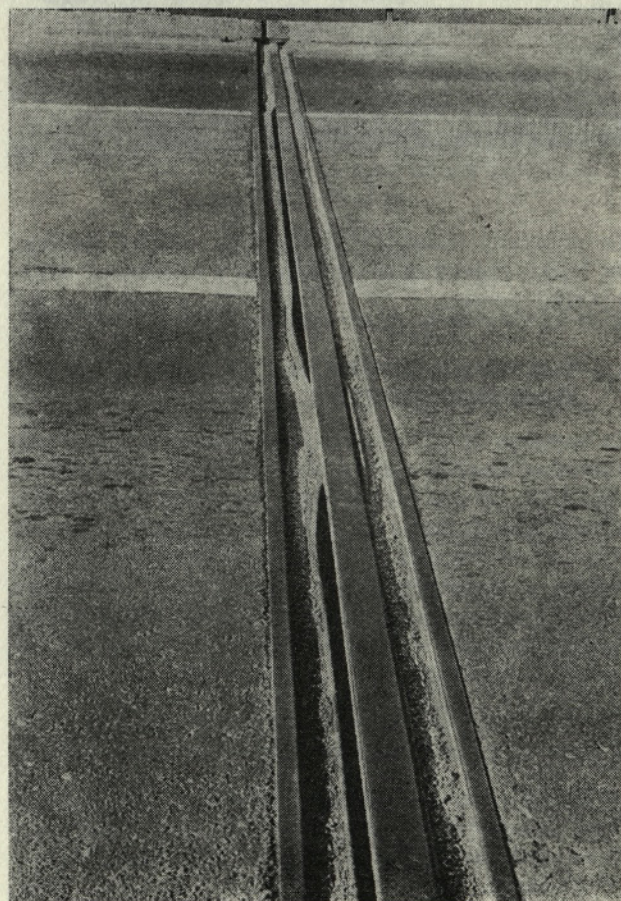
za velike poškodbe, ki se pojavijo na prekladni konstrukciji.

Vedno bolj agresivna atmosfera in okolje pospešeno vplivajo na korozijo in razpadanje konstruktivnih elementov.

To se kaže predvsem kot:

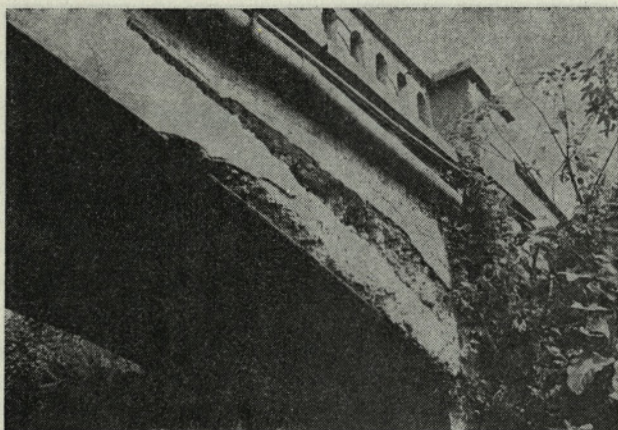
- karbonatizacija betona,
- tvorba ekspanzivnih soli,
- izluženje betona,
- korozija armature in jeklenih elementov,
- porušitev betonske strukture zaradi zmrzovanja.

Naravni pojavi, kot so: potres, poplave, plazovi, posedanje terena, požari pa povzročajo tudi na premostitvenih objektih najtežje poškodbe.

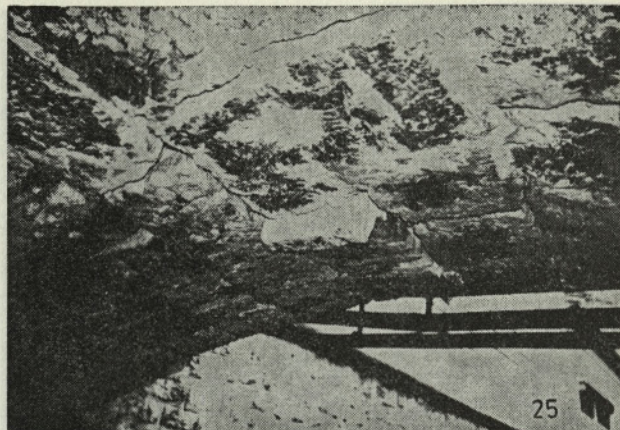


sanirana dilatacija

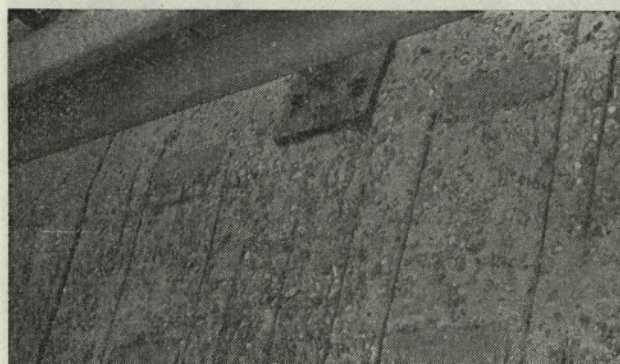
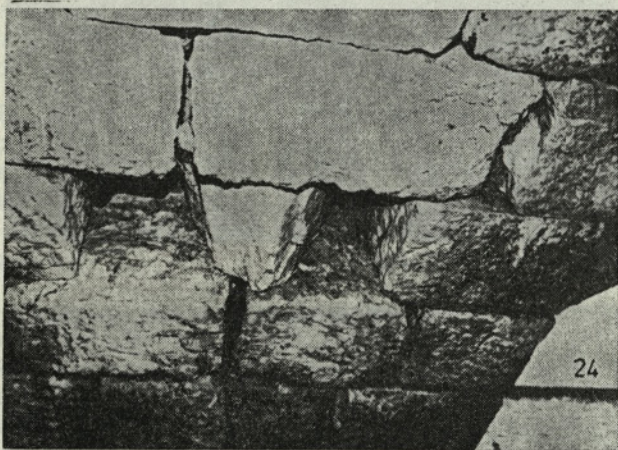
Slika 13. Poškodbe na dilatacijah



Slika 14. Izrinjen parapetni zid zaradi prevelike prometne obremenitve



b) razpoke v loku
Slika 15. Poškodbe na loku kamnitega mostu



Slika 16. Pretanka debelina zaščitnega sloja nad armaturo

a) že izpadli kamni loka

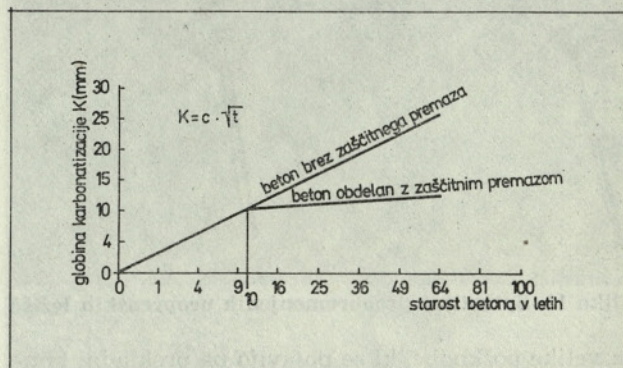
Te poškodbe dosežejo največkrat takšno stopnjo, da lahko objekt obnovimo samo z obsežnimi sanacijskimi posegi.

4.0. POSTOPKI SANIRANJA IN OJAČENJA MASIVNIH MOSTOV

Za uspešno izvedbo sanacije je pomembna čim bolj natančna analiza stanja objekta. Pri tem moramo ugotoviti vzroke poškodbe in pravilno oceniti stabilnost konstrukcije za dejanske prometne pogoje. Ugotovitev dejanskih karakteristik materiala določimo s preiskavami na objektu in z odvzemom vzorcev materiala za preiskave v laboratoriju. Na podlagi poročila o stanju objekta izdelamo projekt sanacije objekta.

Obseg sanacije je odvisen od stopnje poškodovanosti objekta in prometnih zahtev in je lahko, kot sledi:

- sanacije, ki jih izvedemo s ciljem, da zagotovimo takojšnjo varnost prometa,
- sanacije materiala konstrukcijskih elementov,
- saniranje in rekonstrukcija posameznih konstrukcijskih elementov in
- saniranje ali rekonstrukcija celotnega objekta.

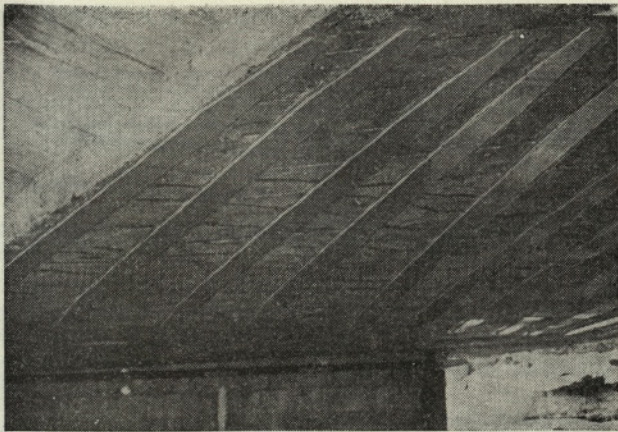


Slika 17. Prikaz zmanjšanja procesa karbonatizacije z nanosom zaščitnega premaza (7)

Manjša sanacijska dela lahko izvedemo ob delni zapori za promet. Saniranje ali rekonstruiranje celotnega objekta pa lahko izvedemo ob popolni zapori prometa.

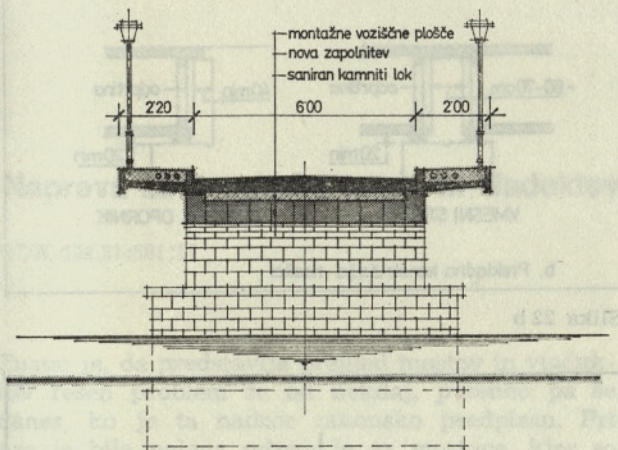
Tipični tehnološki postopki izvedbe sanacij na mostovih so:

- a) Saniranje poškodovane površine betona izvedemo:
 - z impregnacijo:
 - hidrofobiranje (silani — silikoni),

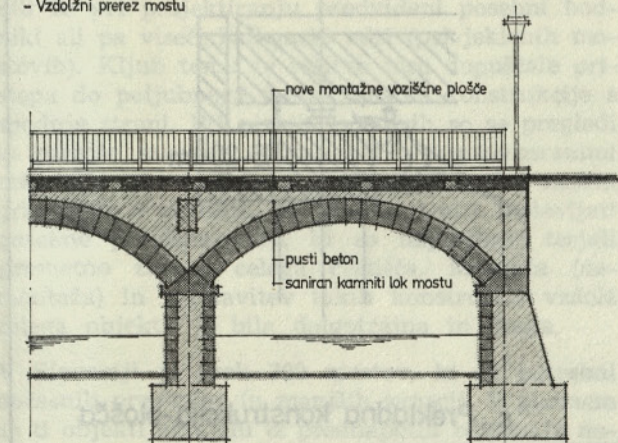


Slika 18. Ojačanje betonske konstrukcije z dolepljenjem armature

- Novi prečni prežez mostu



- Vzdolžni prežez mostu



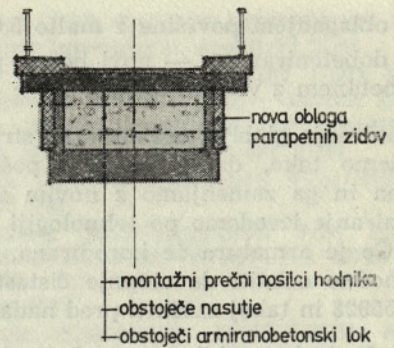
Slika 19. Sanacija in rekonstrukcija kamnitega mostu

— impregnacija v obliki filma μ 50 (acrilati — za vertikalne površine in epoksidi — za horizontalne površine),

— s premazi v debelini 0,1—0,3 mm

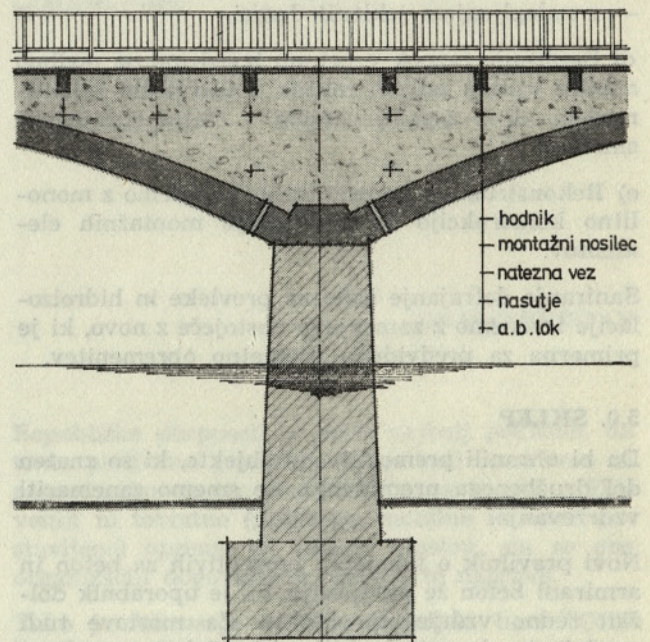
— z nanosi:

- v tankih slojih 0,3 do 1,0 mm,
- v debelejših slojih 1,0 do 5,0 mm,

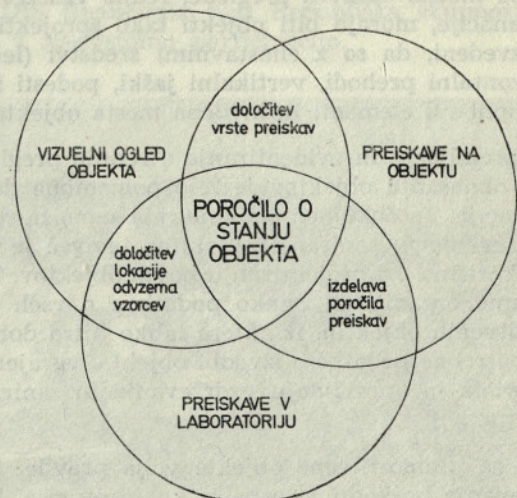


Prečni profil mostu razširjen za obojestranske hodnike

Vzdolžni prežez mostu



Slika 20. Sanacija in rekonstrukcija armiranobetonskega ločnega mostu



Slika 21. Povezanost delovnih faz izdelave poročila o stanju objekta

- z oblaganjem površine z malto 5,0 mm,
- z dobetoniranjem — novi beton, povezan s starim betonom z veznim slojem.

b) Saniranje globlje poškodovane strukture betona izvedemo tako, da odstranimo poškodovani sloj betona in ga zamenjamo z novim slojem betona. Betoniranje izvedemo po tehnologiji stari-novi beton. Če je armatura že korodirana, moramo le-to predhodno očistiti do stopnje čistosti SA 2 1/2 po DIN 55928 in takoj zaščititi pred nadaljnjo korozijo.

c) Ojačenje betonskih konstrukcij elementov izvedemo:

- z dodatnim armiranjem in brizganim betonom,
- z dodatnim prednapenjanjem,
- z nalepljenjem jeklenih lamel.

d) Saniranje razpok v betonu izvedemo na podlagi analize vzroka pojava razpok z ustreznim injektiranjem ali z zapolnjevanjem s trajno-elastičnimi smolami.

e) Rekonstrukcijo prereza mostu izvedemo z monolitno konstrukcijo ali s pomočjo montažnih elementov.

Saniranje dotrajanje asfaltne prevleke in hidroizolacije izvedemo z zamenjavo obstoječe z novo, ki je primerna za predvideno prometno obremenitev.

5.0. SKLEP

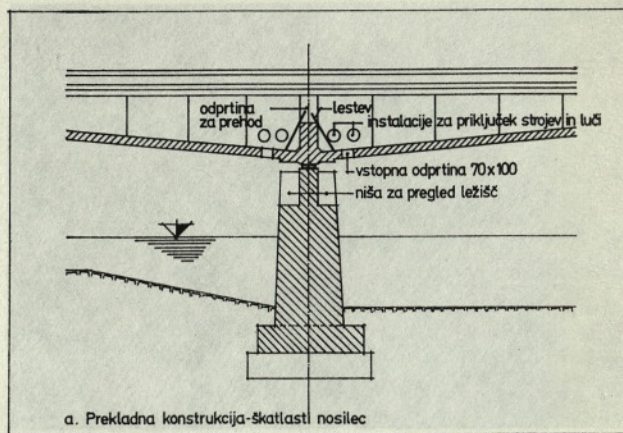
Da bi ohranili premostitvene objekte, ki so znaten del družbenega premoženja, ne smemo zanemariti vzdrževanja.

Novi pravilnik o tehničnih normativih za beton in armirani beton že predpisuje, da je uporabnik dolžan redno vzdrževati objekte. Za mostove tudi predpisuje, da morajo biti vsake 2 leti opravljeni redni kontrolni pregledi.

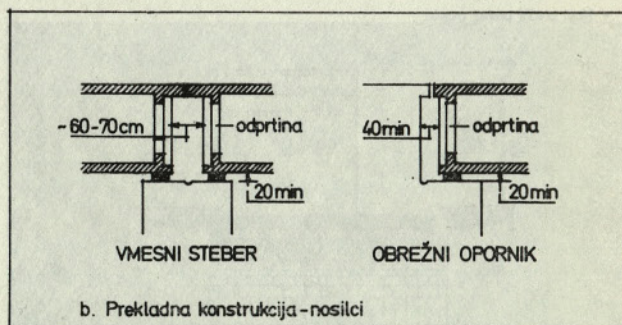
Da bo možno opraviti preglede, redno vzdrževanje in sanacije, morajo biti objekti tako sprojektirani in izvedeni, da so z enostavnimi sredstvi (lestve, horizontalni prehodi, vertikalni jaški, podesti itd.), dostopni vsi elementi in kritična mesta objekta.

Za spremljanje in evidentiranje o rednih pregledih in o obnašanju objektov je zelo pomembna dokumentacija. Ta dokumentacija ne rabi samo za redno vzdrževanje in saniranje objektov, temveč je tudi zelo koristna pri projektiranju novih objektov. Zato moramo organizirati banko podatkov o vseh premostitvenih objektih, iz katere lahko hitro dobimo vse potrebne podatke o izvedbi objekta, vgrajenega materiala in opravljanju vzdrževanja in saniranja objekta.

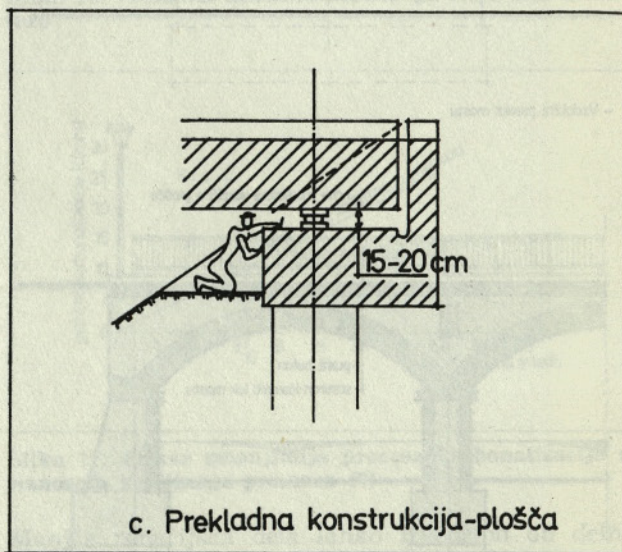
Tudi za premostitvene objekte velja pravilo: preprečevanje poškodb je cenejše kot saniranje. Zato je pomembno, da naredimo vse potrebno, da ne zavarujemo pred agresivnimi vplivi okolja samo



Slika 22 a



Slika 22 b



Slika 22 c

Slika 22. **Opremljenost mostov za možnost izvedbe pregledov, vzdrževanja in sanacij (9)**

stare objekte, temveč tudi novozgrajene objekte. Razni zaščitni premazi mladega betona so cenejši kot kasnejša izvedba sanacije.

Projektant novega objekta pa mora upoštevati okolje, v katerem bo objekt zgrajen in kakšnim vplivom bo konstrukcija izpostavljena. Pri tem pa mora

upoštevati vse izkušnje, pomanjkljivosti že zgrajenih objektov. Enako mora poznati pomanjkljivosti izvedbe izvajalec del, da se le-tim lahko uspešno izogne pri gradnji novih objektov.

Literatura

1. Josef Scheidler: ODRŽAVANJE MOSTOVA. 1. kongres DGKH — 1984.
2. Stanko Šram, Ž. Darijević, A. Pakvor: PROBLEMI SANACIJA, ADAPTACIJA I REKONSTRUKCIJA BETONSKIH MOSTOVA. 1. kongres DGKH — 1984.
3. G. Rufferk: DIE UNTERHALTUNG VON MASSIVBRÜCKEN — Fachthema St 38 (1984).
4. Ernst Woywod, M. Milosavljević, B. Lazić: ÜBERWACHUNG UND UNTERHALTUNG VON KUNSTBAUTEN. Schweizer Ingenieur und Architekt 22/82.

5. Emil Koelliker: ZUR CARBONATISIERUNG VON BETON. Schweizer Ingenieur u. Architekt 25/85.
6. Walter Voss: BAUWERKSSCHÄDEN UND IHRE URSACHEN. Betonwerk + Fertigteil — Technik 3/1984.
7. Bruno Meyer: BESTÄNDIGKEIT VON STAHLBETON. Schweizer Ingenieur u. Architekt 21/84.
8. Günter Rieche: INSTANDSETZUNG VON STAHLBETON. DBZ 433 7/82.
9. Ennesser-Mathieu: AUSSTATTUNG VON BRÜCKEN FÜR BESICHTIGUNG, WARTUNG UND INSTANDSETZUNG. Arbeitstagung Brücken-und Ingenieurbau Bremen 1982.
10. Franc Cafnik: SANACIJE BETONSKIH KONSTRUKCIJ. Savetovanje o sanaciji zgrada, Maribor 1983.
11. Franc Cafnik: TEHNOLOGIJA OJAČITVE ARMIRANOBETONSKIH KONSTRUKCIJ Z DOLEPLJENJEM ARMATURE. X. Medjukatedarsko savetovanje — Maribor 1983.

Naprava za pregled mostov in viaduktov

UDK 624.21:681:17

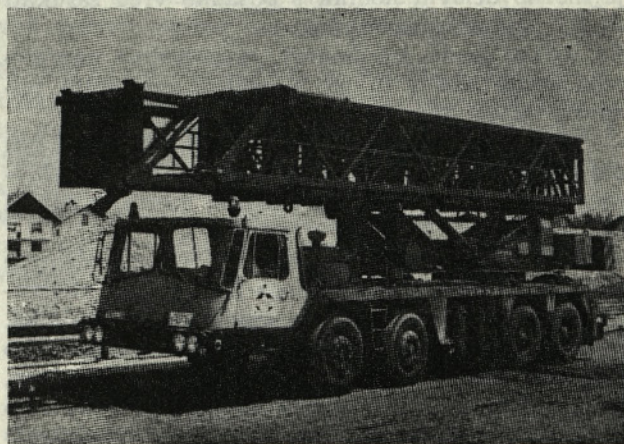
DRAGO KRISTAN

Znano je, da predstavlja pregled mostov in viaduktov resen problem že od nekdanj, posebno pa še danes, ko je ta nadzor zakonsko predpisan. Pri nas je bila naloga rešena le za mostove, kjer so bili že pri projektiranju predvideni posebni hodniki ali pa viseči balkonski odri (pri jeklenih mostovih). Kljub temu te rešitve niso dopuščale pristopa do poljubnega mesta mostne konstrukcije s spodnje strani. Pri nizkih mostovih so se pregledi in manjše sanacije odpravljale z improviziranimi rešitvami; pri visokih objektih, kjer je bil možen pristop le s cestišča, pa je bilo treba sestavljati posebne previsne odre, ki so največkrat terjali prometno zaporo celega cestišča. Montaža (demontraja) in prestavitev takih konstrukcij vzdolž celega objekta je bila dolgotrajna in draga.

V Sloveniji je prek 300 mostov, ki so potrebni občasnih pregledov in manjših sanacij. V glavnem so ti objekti zgrajeni iz prednapetih betonskih nosilcev različnih presekov, ležišča so neoprenska. Cestišča so izpostavljena težkim dinamičnim obremenitvam in kemičnim vplivom, kar povzroča poškodbe vozišč in drugih elementov konstrukcije, vse to pa zahteva redne preglede in vzdrževalna (sanacijska) dela. Dejstvo, da je Gradis zgradil veliko večino mostov in viaduktov, govori, da je poleg

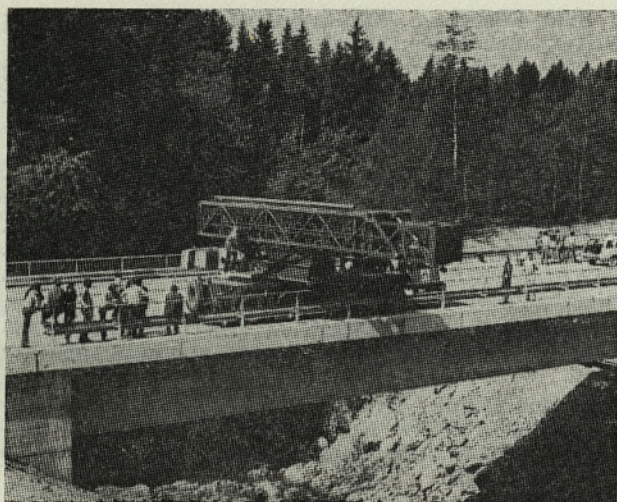
Republiške skupnosti za ceste najbolj poklican, da temu problemu prisluhne in ga tudi strokovno in gospodarsko uspešno reši. Glede na to, da v Sloveniji ni tovrstne (prevozne, mobilne in hitro postavljene) opreme za nadzor mostov, sta se obe organizaciji dogovorili o razvoju te naprave.

Tako je februarja 84 Konstrukcijski biro TOZD Inženiring prijavil razvojno nalogo z naslovom Prevozna oprema za kontrolo stanja mostov in viaduktov. Nalogo je poleg Raziskovalne enote GIP GRADIS financirala tudi Republiška skupnost za ceste s 50-odstotno participacijo.



Slika 1

Avtor:
Drago Kristan, GIP Gradis, TOZD Inženiring, Letališka 33, Ljubljana



Slika 2

Izhodiščne zahteve

Pri projektiranju smo upoštevali naslednje izhodiščne zahteve:

— Napravo je potrebno montirati na prevozno avtomobilsko ogrodje. Najbolj primerno se je izkazalo ogrodje avtodvigala z opornim vrtljivim vencem, pogonoma za vrtenje in hidravličnim agregatom za pogon hidromotorjev in hidravličnih cilindrov, ki je obenem dovolj stabilno za prenos momenta, ki nastopi pri obratovanju naprave. Odločili smo se za podvozje razknjiženega avtodvigala COLLES, ki je bil trenutno na razpolago v TOZD SPO.

— Vse gabaritne mere morajo biti v skladu s cestno-prometnimi predpisi.

— Naprava in vsa oprema morajo biti energetsko neodvisni od tujih virov.

— V času uporabe (pregledov) se mora promet neovirano odvijati na drugi polovici cestišča.

— Delovno območje, ki ga je mogoče pokrivati z delovnim hodnikom: 6×13 m.

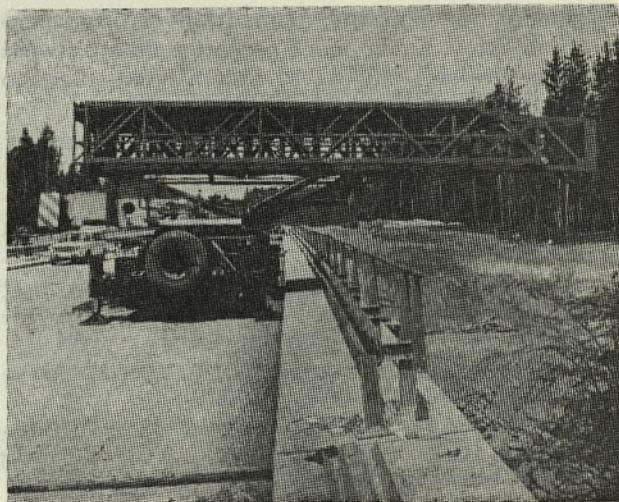
— Napravo je možno pomikati z omenjenim podvozjem po vsej dolžini mosta. Ob opornikih mosta je možno delovni hodnik s posadko vred zasukati za 90° (vzdolž roba mosta).

Če so na mostu kandelabri, je potrebno napravo popolnoma zložiti in jo v naslednjem polju ponovno raztegniti v delovni položaj.

— Vključevanje komand za delovne gibe mora biti daljinsko, tako da je upravljalec lahko na delovnem hodniku, na voziščni ploščadi mosta, v kabini itd.

— Delovna obremenitev odra: 6 kN koncentrirane obtežbe na koncu iztegnjenega hodnika oz. ekvivalentna enakomerna obtežba vzdolž celega hodnika.

— Pri projektiranju je treba predvideti uporabo čim več strojnih delov, ki so še na razpolago, od drugih gradbenih strojev in naprav. Tako smo za podvozje uporabili že omenjeno avtodvigalo COLLES, vrtljivi venec stolpa s pripadajočim hidro-



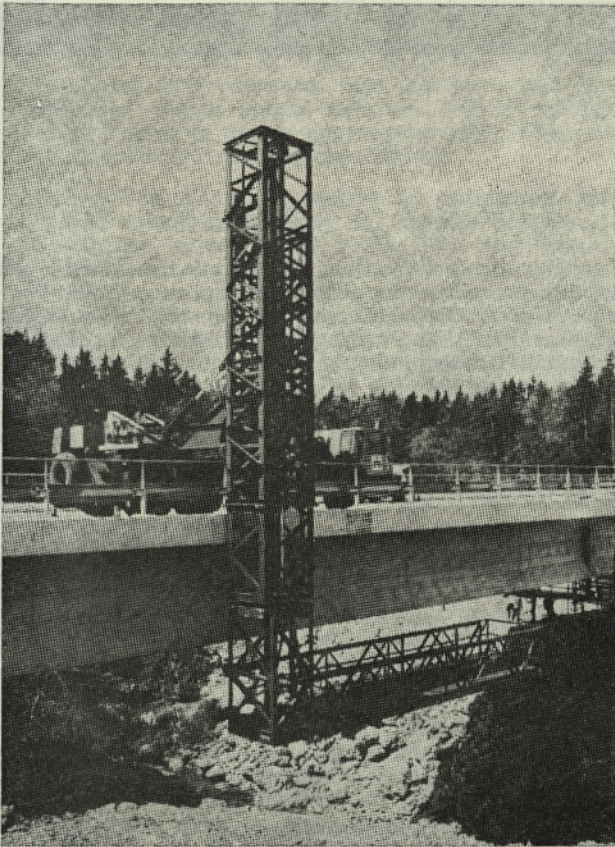
Slika 3

motorjem od razknjižene črpalke za beton SCHELL, hidravlične cilindre za razteg hodnika in teleskopiranje stolpa z odpisane ročice avtodvigala COLLES.

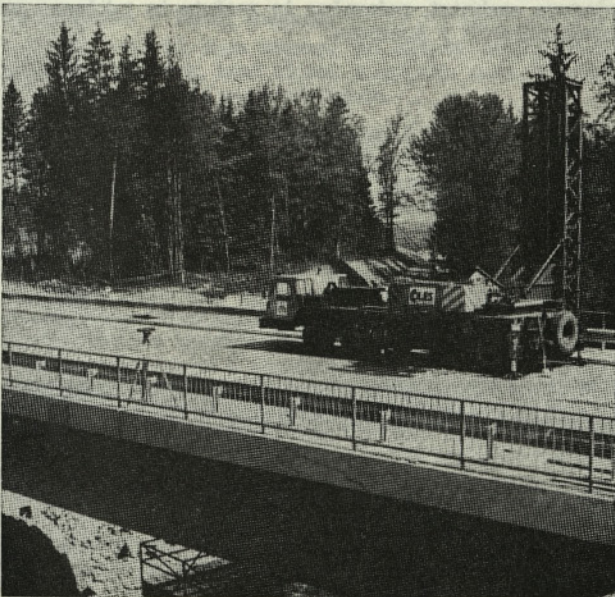
Tehnični podatki

1. Maksimalna dolžina vozila z napravo v zloženem stanju	10.800 mm
2. Maksimalna višina v zloženem stanju	3.980 mm
3. Maksimalna dolžina iztegnjenega hodnika	12.980 mm
4. Maksimalna višina od vozne plošče mosta do ograje hodnika	6.200 mm
5. Prosti profil med osjo avtodvigala in stolpom	3.130 mm
6. Širina hodnika	1.500 mm
7. Dovoljena koncentrirana obremenitev na koncu hodnika	6 kN
8. Dovoljena kontinuirana obremenitev po celi dolžini hodnika	12 kN
9. Teža celotne naprave	32 ton
10. Maksimalni pritisk na en stabilizator	150 kN
11. Razmik stabilizatorjev v prečni smeri (min)	2.225 mm
12. Razmik stabilizatorjev v vzdolžni smeri	4.040 mm
13. Čas postavljanja naprave iz stanja med prevozom v delovni položaj	20 min
14. Teža vozila z nadgradnjo	34 ton

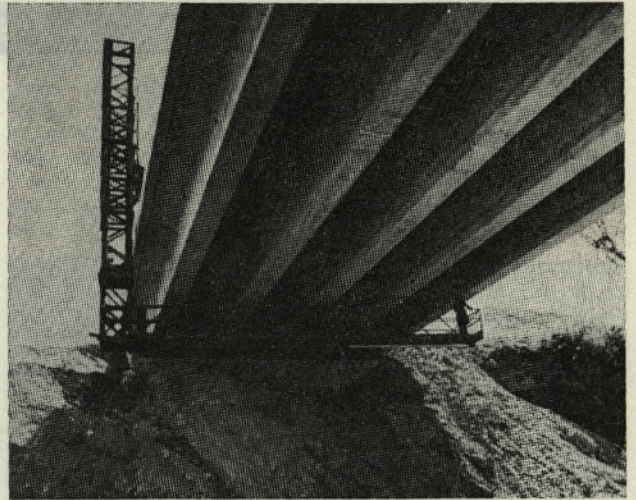
Naprava je bila sprojektirana in izdelana v GIP GRADIS, od zunanjih sodelavcev smo vključili Inštitut za metalne konstrukcije Ljubljana, ki je



Slika 4



Slika 5



Slika 6

opravi potrebne meritve pri prevzemnem preizkusu. Potrebno je bilo namreč potrditi izračunane mehanske napetosti v kritičnih delih naprave, izmeriti povprečni delovni odra ter ugotoviti pritiske v stabilizatorjih med obratovanjem zaradi verificiranja izračunane stabilnosti naprave. Preizkus je bil opravljen (istočasno s preobremenilno preizkušnjo objekta) na mostu čez Kokro na novi avtocesti Ljubljana—Naklo.

Kratek opis delovanja naprave

Po postavitvi podvozja na stabilizatorje ob robu mosta najprej zasučemo zloženo nadgradnjo za 90° v horizontalni ravnini (pravokotno na vzdolžno os mosta), nato pa še za 90° v vertikalni ravnini (tako dobimo še vedno zloženo nadgradnjo v vertikalnem položaju ob robu mosta). Pri naslednji fazi spustimo stisnjeni delovni hodnik v horizontalni položaj in ga zasučemo za 90° (vzporedno z vzdolžno osjo mosta), nakar sledi izvlek teleskopskega dela stolpa iz stabilnega dela na željeno višino delovnega hodnika glede na del mosta, ki ga želimo nadzorovati.

Hodnik nato s pomočjo hidravličnega cilindra raztegnemo na delovno dolžino (13 m) in ga z vrtljivim vencem stolpa zasučemo pod most.

Dostop na delovni hodnik je možen po lestvi, montirani v notranjosti stolpa. Vsa translacijska gibanja in nagibe opravimo s pomočjo petih hidravličnih cilindrov, rotacijo stolpa in zložene nadgradnje pa s pomočjo dveh hidromotorjev. Oprema in izvedba vozila kot celote omogoča dostop in postavitve na vseh cestniških brez posebnih omejitev in dovoljenj.

IN MEMORIAM

Hugo Keržan

Zopet smo izgubili moža, ki je bil več kot četrto stoletje med najvidnejšimi strokovnjaki slovenskega gradbeništva. Povedana in nepovedana zapuščina pokojnega je obsežna, saj je bil inženir Hugo Keržan vsestransko upoštevan strokovnjak, družbeni delavec, mož preudarnih besed in dejanj, skratka, povezan s preporodom in sodobnim razvojem gradbeništva.

Rodil se je 8. marca 1913 v Ljubljani. Junija 1937 je diplomiral na gradbenem oddelku tehnične fakultete v Ljubljani. Po opravljeni diplomski se je zaposlil pri Stavbni družbi D.D. v Ljubljani ter svoje prve naloge opravljal pri rekonstrukciji državne ceste Kočevje—Brod. Ob koncu leta 1938 je nastopil službo pri gradbenem podjetju inž. A. Umeka kot stavbovodja in kot statik vodil dela na mostu čez Savinjo v Nazarjih, objekte kotlarne



in elektrarne v Trbovljah, prevzel stavbno vodstvo pri gradnji predelovalnice odpadkov Papirnice ter bil končno vodja gradbenega oddelka Papirnice Vevče vse do 31. decembra 1945. Prvega januarja 1946 ga že najdemo v vrstah Gradisa, kjer je bil nekaj časa vodja tehnične pisarne ter nato šef gradbišča HE Moste, kjer je bil do decembra 1950. Pozneje je postal tehnični direktor ter junija 1951 prevzel odgovorne naloge pri gradnji objektov v Zenici. Junija 1953 je bil imenovan za glavnega direktorja Gradisa. To funkcijo je opravljal 23 let.

Za oris človeške podobe inž. Keržana je značilno njegovo razdajanje Gradisu in stroki, ki ji je ostal zvest do prerane smrti. Bil je vztrajen in odločen, nikoli pa ni presegal samega sebe zaradi materialnih koristi in priznanj. Njegovo delo je neizbrisno vgrajeno v mozaik Gradisa in slovenskega gradbeništva nasploh.

Inž. Keržan je bil tudi Kraigherjev nagrajenec, nosilec Gradisove diplome in drugih priznanj, predsednik skupščine Ljubljana Center, član republiške in zvezne Gospodarske zbornice, odbornik mestne skupščine, predsednik odbora za prenavo Ljubljanskega gradu, predsednik projektnega sveta za novo železniško postajo v Ljubljani ter pobudnik še vrsto velikih in dobro organiziranih akcij.

Inženirja Huga Keržana ni več, še vedno pa nas oplaja njegova osebnost, pokončna in možata in takšnega ga bomo ohranili v spominu.

Lojze Cepuš

IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

GZD GIP GRADIS, LJUBLJANA

Marko Bulc obiskal gradbišče Jeklarne 2 na Jesenicah

Ob obletnici prijave investicije so si 30. julija gradbišče Jeklarne 2 ogledali predstavniki republiške gospodarske zbornice in skupščine občine Jesenice. Kljub nekaterim zastojem pri dobavi tehnične dokumentacije napredujejo gradbena dela po terminskem planu. Zato pričakujejo, da bo prišla prva pošiljka iz nove jeklarne februarja 1987. leta.

Trenutno gradijo temelje zgradbe, halo legur, skladišče maziv in transformatorsko postajo, glavnino gradbenih del pa pričakujejo spomladi prihodnje leto.

Vzporedno so tekla tudi pripravljalna dela, kanalizacija, cestno in železniško omrežje za 15 glavnih objektov. Gradnja prve faze nove jeklarne je bila ocenjena na vrednost nekaj nad 18 milijard dinarjev.

Po dograditvi prve faze Jeklarne 2 naj bi jeseniška Železarna dobila letno kakih 50 tisoč ton surovega jekla več, ob tem, da naj bi takrat prenehale obratovati štiri stare SM peči. Prva faza dograditve Jeklarne 2 pomeni namreč temeljito tehnično-tehnološko in ekonomsko ter ekološko sanacijo železarne.

Gradis v Ivanjci dobro opravil posel

V 71 dneh od podpisa pogodbe do interne primopredaje zgrajen objekt velikosti 7000 m².

24. aprila je bila podpisana pogodba za izvedbo objektov po sistemu GIP Gradis — comm A. Velo v Ivanjici, SR Srbija. Investitor RO Javor se je odločil za GIP Gradis, tozđ OGP predvsem zato, ker je v 1983. letu 4 dni pred rokom končal dela na 3800 m² velikem objektu. Tokrat je naloga neprimerno težja, obseg del večji, dogovorjeni roki izjemno kratki.

Objekt višine 4,50 m, sestavljen iz proizvodne hale (5000 m²), skladišča (2000 m²) in veznega hodnika, je bilo potrebno izdelati do 25. julija 1985. Projektiranje je v kratkem roku izvedla enota Biroja za projektiranje Maribor v Ljubljani. Pripravo terena in izvedbo temeljev je kakovostno in pred dogovorjenim rokom izgradil DO Graditelj iz Ivanjice ter s tem v veliki meri omogočil nemoteno in hitro montažo armiranobetonske konstrukcije.

Izredno hitro so bili pripravljeni v tozđu OGP manjkajoči opaži — delavci so v delavnicah delali tudi med prvomajskimi prazniki, pa tudi v proizvodnji ni bilo zastojev zaradi skrbne kontrole priprave dela in dobro organizirane proizvodnje.

Povedati velja, da je bilo potrebno zagotoviti za pravočasni prevoz celotne armiranobetonske konstrukcije po zahtevanih tipih 120 vagonov in da je bil v tozđu OGP dnevno pripravljen za prevoz poseben vlak z 10 do 14 vagoni tovara. Skupno je bilo prepeljano okrog 2500 ton armiranobetonskih montažnih elementov.

Prevoz vsega tovara po cesti od Požege do Ivanjice (40 km) so v spremstvu lokalne postaje milice izvedli trije Gradisovi vlačilci, ozka grla v transportu pa so zapolnili vlačilci lokalne delovne organizacije.

Pri montaži sta bila uporabljena dva avtožerjava. Interna primopredaja objekta je bila torej 22 dni pred dogovorjenim rokom.

Nova Jasna v štirih mesecih

V drugi polovici tega meseca bo Gradis predal investitorju Kompas, tozđ Hoteli Kranjska gora, zanimiv in razgiban objekt — novo Jasno.

Nekdanje leseno gostišče na mirni in slikoviti točki ob jezeru v Kranjski gori je dotrajalo. Objekt je bilo treba porušiti in na istem mestu zgraditi novega. Gradis se je obvezal, da bo delo opravil v pičlih štirih mesecih.

Jeseničani so dela pričeli okrog 20. aprila. Projekt je izdelal dipl. inž. arhitekture Tomaž Medvešček iz Gradisovega ljubljanskega Biroja za projektiranje. Glavni objekt predstavlja restavracija, v pomožnem objektu, povezanem s koridorjem, pa so manipulacijski prostori ter pisarna upravnika.

Pred objektom bo tlakovana terasa, zraven bo tudi letni grill, parkirni prostor ter seveda ustrezno urejena okolica.

Boljša kakovost, krajši dobavni roki

Proizvodno dejavnost Gradisovega tozđa LIO Škofja Loka v grobem delimo na tri področja — primarno predelavo lesa, lesno stavbarstvo in stavbno mizarstvo kot najzahtevnejše področje.

V škofjeloškem lesno-industrijskem obratu so zgradili novo sušilnico, ocenjeno na vrednost okrog 100 milijonov dinarjev. Na nekdanjem skladišču žaganega lesa so postavili novo halo, pod njeno streho pa štiri komore za umetno sušenje lesa v skupni izmeri 10 krat 30 metrov. Z obeh strani je ostalo še toliko pokritega prostora za manipulacijo z lesom.

Dve komori imata po 72 kubičnih metrov prostornine, ena 36 in ena 18. Med dvema komorama je ena pregradna stena premična, kar omogoča prilagoditev prostora trenutnim potrebam. V vsaki komori poteka ločeno program sušenja žaganega lesa iglavcev ali listavcev, nastavljen glede na vrsto in debelino žaganega lesa ter začetno in zaželeno končno vlažnost. Proces sušenja je voden s polavtomatsko regulacijo, spremljajo pa ga na kontrolnih komandno-stikalnih omarah z instrumenti.

Sušilnice so prirejene za sušenje do 6 metrov dolgih kosov lesa. Za sušenje lesa pri temperaturah do 100⁰ Celzija bodo kot energetski vir uporabili lesne ostanke, v novem, dodatno opremljenem kotlu pa naj bi zgorelo tudi lubje, ki so ga doslej vozili kot odpadni material za zasipe v glinokope.

Raziskovalna dejavnost Gradisa

V raziskovalnem projektu Industrijska gradnja mostov — IGM, ki ga je GIP Gradis skupaj z raziskovalnimi in znanstvenimi institucijami ZRMK, FAGG, IMS realiziral v letu 1979, so bile opravljene modelne in teoretične raziskave konstrukcij za industrijsko gradnjo premostitvenih objektov. S tem raziskovalnim projektom so bile dane znanstvene in tehnično-tehnološke osnove za industrijsko proizvodnjo premostitvenih objektov.

V okviru raziskovalnega projekta ni bilo možno detajlno teoretično in na modelih raziskati posamezne sestavne dele konstrukcije premostitvenih objektov. Kot nadaljevanje kompletnega področja domačih raziskav je GIP Gradis prijavil v letu 1984 pri Raziskovalni skupnosti PORS-6 raziskovalno nalogo z naslovom: INDUSTRIJSKA GRADNJA MOSTOV — IGM — II. del — Voziščne plošče.

Model sestavljajo štiri predhodno izdelane plošče dimenzij 180 × 320 cm, ki predstavljajo zgornje pasnice tipskega razpanskega »T« nosilca in trije naknadno zabetonirani vmesni pasovi dimenzij 103 × 320 cm, tako da je celotna tlorisna dimenzija modela 320 × 1029 centimetrov.

Projektirana je kakovost betona preskusne plošče MB 45. Armiranje modela je izvedeno z mehko armaturo GA 240, ϕ 12/20 cm v natezni in tlačni coni v glavni nosilni smeri. Armatura je oblikovana v obliki zaključnih zank, tako da je priključevanje armature izvedeno z zankami. Razdelilna vzdolžna armatura je prav tako kakovosti GA 240 in razporejena v tlačni in natezni coni ϕ 10/20 cm.

Prednapenjanje je bilo izvedeno s kabli po sistemu IMS.

Stanovanjska gradnja v Rabeljčji vasi v Ptujju se nadaljuje

Stanovanjska gradnja predstavlja precejšen odstotek realizacije oziroma celotnega prihodka tozđa Gradnje Ptuj, saj so prav Ptujčani zgradili skoraj vse stanovanjske bloke v Ptujju — ploščad Borisa Ziherla in sedaj bloke v Rabeljčji vasi.

Pred kratkim je bil uporabnikom predan stanovanjski blok B 1 s štirimi vhodi. V vsakem vходу je 21 stanovanj, tako da blok v celoti šteje 84 stanovanj.

Že pred dokončanjem bloka B 1 so delavci Gradenj pričeli z izkopom gradbene jame za blok B 2. Ta blok bo nekoliko večji, saj bodo v njem 102 stanovanja. Rok gradnje je 14 mesecev.

HE Mavčiče — Opravljenih je več kot 75 odstotkov gradbenih del

Pogled na gradbišče hidroelektrarne Mavčiče na Savi pri Kranju nam danes že daje nekoliko popolnejšo podobo bodoče hitroelektrarne, ki bo imela ob pretoku 260 kubičnih metrov vode v sekundi moč 38 MW. Delavci tozda GE Nizke gradnje Maribor so dosegli končno višino na vseh stebrih, pretočna polja so že zgrajena, 9. avgusta pa je bila končana tudi streha strojnice.

V tem času je bilo izkopano 200.000 kubičnih metrov materiala, vgrajeno več kot 90.000 kubikov betona, 35.000 ton armature in čez 70.000 kvadratnih metrov opaža.

Velike preglavice so imeli naši delavci z izkopom, saj so se dnevno borili z vdori podtalne vode. Zaradi prepustnosti zavese je bilo treba vsakodnevno načrpati tudi do 1400 litrov vode na sekundo, da so bila dela opravljena na suhem.

V sedanji fazi gradnje je končanih že več kot 75 odstotkov gradbenih del.

Vzporedno z gradnjo HE Mavčiče potekajo tudi dela, ki so povezana z začetkom obratovanja HE Mavčiče, kot so gradnja glavne tesnilne zavese, ki bo branila prepustnost akumulacije na nizvodno stran, obrežno zavarovanje na dveh obalah od Mavčič do Kranja, gradnja stikališča in priključnega daljnovoda 2 × 110 kv Mavčiče—Žabnica, gradnja čistilne naprave Drulovka, sanacija in izgradnja primarne kanalizacije, poglobljanje struge proti Zbiljskemu jezeru itd.

Terminski plan gradnje HE Mavčiče je podrejen edinemu cilju, to je, da bi se prvi agregat zavrtel konec letošnjega leta, drugi pa konec marca prihodnje leto.

France Popit in Lojze Briški na gradbišču SNG v Mariboru

Predsednik predsedstva SR Slovenije France Popit in član predsedstva Lojze Briški sta si med dvodnevним delovnim obiskom v spremstvu gradbenikov mesta Maribor ogledala tudi nekatere proizvodne obrate v TAM, izgradnjo in prenovo mariborskega Lenta ter Gradisovo gradbišče na Slovenskem narodnem gledališču.

Pohvalno sta se izrazila o gradnji, ki je dosedaj potekala po načrtu in ni motila rednega dela gledališčnikov. Konec maja so s predstavami na odru začasno prenehali, igralski kader pa bo nekaj časa gostoval zunaj svoje hiše. Čez poletje bodo Gradisovci nadaljevali z deli na drugi etapi obnove SNG. Zadnje, četrto etapo bodo predvidoma dokončali do leta 1990.

Vsa dela nadzoruje Zavod za spomeniško varstvo Maribor, saj je bila zgradba zgrajena že leta 1865.

Sedaj Gradisovci obnavljajo streho, ki je že močno dotrajana. Do jeseni mora biti sedanja stavba nared, saj bo v njej ponovno organizirano že tradicionalno Borštnikovo srečanje.

LIO vse uspešnejši tudi v Srbiji

Gradisova temeljna organizacija LIO Škofja Loka je v nekaj zadnjih letih vse uspešnejša zunaj naše republike. Po uspešno opravljenem delu na jugu Italije so s pomočjo svojega predstavnika v Beogradu uspeli pridobiti dela v Novem Pazarju, Beogradu, Surčinu, Novem Sadu, Boljevcih.

V večini primerov gre za postavitev montažnih hiš tipa GHM (Gradisova rastoča montažna hiša), je pa

tudi nekaj lesenih hiš, ki se uporabljajo kot skladišča in deponije za kmetijsko mehanizacijo Poljoprivrednega kombinata Beograd (PKB).

Prav sedaj končujejo 23 stanovanjskih enot v Novem Sadu. Gre za tri nize stanovanjskih vrstnih hiš. V prvih dveh je po osem stanovanjskih enot, v tretjem pa sedem. Površina posamezne enote (GMH) je 96 kvadratnih metrov. Skupna površina objektov, postavljenih za investitorja Pobjeda iz Novega Sada, znaša 2211 kvadratnih metrov.

Konstruktivna zasnova objekta GMH v Novem Sadu je kombinacija klasične gradnje, ki jo je zgradila lokalna gradbena operativa, in montažnega sistema za nosilne stene, streho in mansardo.

Rok gradnje je bil kratek, delo pa je bilo opravljeno v zahtevni kakovosti in v zadovoljstvo investitorja.

Z otvoritve nove farne Perutnine Ptuj

Naš tozd Gradis Ptuj je za ptujsko Perutnino doslej zgradil že veliko objektov. Zadnji v nizu zgrajenih objektov je valilnica plemenskih piščancev v Markovcih. To je verjetno največja in najsodobnejša valilnica pri nas, v njej pa se bo izleglo okrog pet milijonov piščancev letno.

Mesokombinat Perutnina Ptuj pokriva kar okrog 50 odstotkov slovenskih oziroma okrog 20 odstotkov jugoslovanskih potreb po piščančjem mesu in jajcih. Z otvoritvijo nove valilnice v Markovcih in treh zrejnih farm v Mali vasi, Starošincih in Stojncih pa so pridobili nov reprodukcijski center.

Skupna površina valilnice je 2880 kvadratnih metrov, zgrajena pa je na nerodovitnem področju. Valilnica je sestavljena iz treh medsebojno povezanih hal, kot pač zahteva tehnološki postopek.

Velika investicija, kratek rok

Zaradi stalnega pogrezanja tal v okolici jame Preloge so se morali v Rudniku lignita Velenje odločiti za gradnjo nadomestnih objektov. Dela sta prevzela Gradis tozd GE Celje in Vegrad, tako da od novembra lani gradita novo drobilnico in klasirnico premoga v Pesju pri Titovem Velenju. Izvajalca sta si delo razdelila finančno približno na polovico, tako da Gradis gradi klasirnico z vagonskim in kamionskim terminalom, Vegrad pa drobilnico. Ponudbena cena celotne investicije je bila 1,3 milijarde dinarjev.

Klasirnica je armiranobetonska konstrukcija, dolga 72 in široka 36 metrov. Z drobilnico bo povezana z mostovnimi konstrukcijami za transportne trakove. Premog bo prihajal v klasirnico po transportnih trakovih. Drobne frakcije bodo pošiljali naravnost na deponijo TE Šoštanj, večje frakcije pa bodo nakladali na tovarnjake in vagone ali pa dodatno drobili v sekundarnem drobilcu ter pošiljali na deponijo TE Šoštanj, vse odvisno od trenutnih potreb.

Rok za dokončanje del je 22 mesecev, kar pomeni, da gresta klasirnica in drobilnica septembra prihodnje leto v poskusni zagon. Projekte je izdelal INA Projekt iz Zagreba.

Gradisu podeljena srebrna plaketa

V času od 30. maja do 7. junija je bila na Reki 13. jugoslovanska razstava izumov, tehničnih izboljšav in novosti, imenovana Rast Yu 85. Razstavo je odprl v imenu pokrovitelja Gospodarske zbornice Jugoslavije, član predsedstva Tone Krašovec. Na otvoritvi so bili navzoči tudi zvezni sekretar za ljudsko obrambo, admiral flote Branko Mamula, namestnik predsednika držav-

nega komiteja SZ za vprašanja izumiteljstva in novih odkritij Jurij Pogačev, član predsedstva ZSI Lazar Zarč in drugi gostje.

Na velikem razstavnem prostoru je več kot sto razstavljalcev prikazalo okrog 700 eksponatov.

Gradis je na Reki predstavil svojo inovacijo mali fini-šer tip F 0710, ki je izdelek tozda Kovinski obrati Maribor in je rezultat timskega dela izumiteljev Gradisa (KO Maribor in DSSS) in industrijskega biroja iz Ljubljane.

Mali finišer predstavlja popolnoma nov proizvod na jugoslovanskem tržišču. Predviden je za polaganje asfalta v širini 1,1 do 2,5 metra. Do sedaj so omenjene širine asfaltirali ročno. Gre predvsem za ozke ulice, pločnike, kolesarske steze, tovarniška dvorišča, manjša parkirišča in podobno.

Ocenjevalni odbor razstave Rast Yu 85 je nove izume, tehnične izboljšave in novosti ocenil ter tudi Gradisovim inovatorjem podelil srebrno plaketo.

Naprava za pregled mostov in viaduktov

V tem mesecu je strojni park tozda Gradis SPO postal bogatejši za napravo, ki zapolnjuje vrzel pri opremi za pregled mostov in viaduktov zlasti na objektih, pri katerih je otežkočen pristop s terena zunaj cestišča bodisi zaradi konfiguracije terena ali zaradi velikih višin.

Poznano je, da predstavlja pregled mostov in viaduktov resen problem že od nekdanj, posebno pa še danes, ko je ta kontrola zakonsko predpisana.

V Sloveniji je prek 60 mostov, ki so potrebni občasnih pregledov in manjših sanacij. V glavnem so ti objekti

zgrajeni iz prednapetih betonskih nosilcev različnih presekov, ležišča so neoprenska. Cestišča so izpostavljena težkim dinamičnim obremenitvam in kemičnim vplivom, kar povzroča poškodbe vozišč in drugih elementov konstrukcije, vse to pa zahteva redne preglede in vzdrževalna (sanacijska) dela. Dejstvo, da je Gradis zgradil veliko večino mostov in viaduktov, govori, da je poleg Republiške skupnosti za ceste najbolj poklican, da temu problemu prislunne in ga tudi strokovno in gospodarsko uspešno reši. Glede na to, da v Sloveniji ni tovrstne (prevozne, mobilne in hitro postavljive) opreme za kontrolo mostov, sta se obe organizaciji dogovorile o razvoju te naprave.

Tako je februarja 1984 konstrukcijski biro tozda Inženiring prijavil razvojno nalogo z naslovom Prevozna oprema za kontrolo stanja mostov in viaduktov. Nalogo je pleg Raziskovalne enote GIP Gradis financirala tudi Republiška skupnost za ceste s 50-odstotno participacijo.

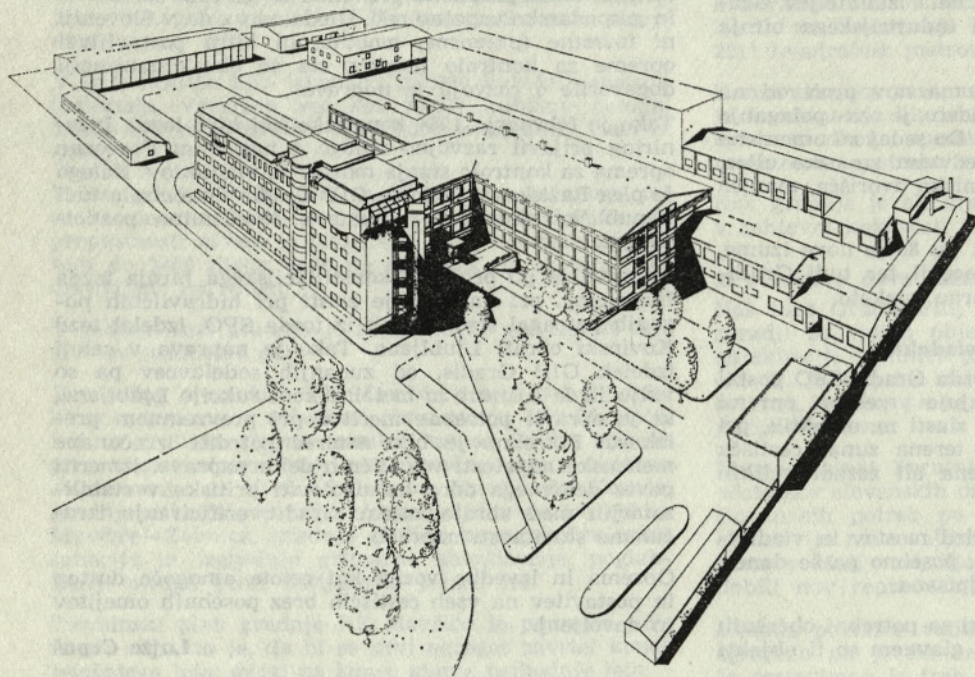
Napravo je po projektu konstrukcijskega biroja tozda Inženiring, pri katerem je zlasti pri hidravličnih pogonih pomagal strokovnjak iz tozda SPO, izdelal tozd Kovinski obrati Ljubljana. Tako je naprava v celoti izdelek GIP Gradis, od zunanjih sodelavcev pa so vključili le Inštitut za metalne konstrukcije Ljubljana, ki je opravil potrebne meritve pri prevzemnem preizkusu. Potrebno je bilo namreč potrditi izračunane mehanske napetosti v kritičnih delih naprave, izmeriti povprečno delovnega odra ter ugotoviti pritiske v stabilizatorjih med obratovanjem zaradi verificiranja izračunane stabilnosti naprave.

Oprema in izvedba vozila kot celote omogoča dostop in postavitve na vseh cestiščih brez posebnih omejitev in dovoljenj.

Lojze Cepuš



ZAVOD ZA RAZISKAVO MATERIALA IN KONSTRUKCIJ LJUBLJANA, n. sol. o^r



TOZD INŠTITUT ZA CESTE LJUBLJANA n. sub. o.

TOZD GEOTEHNIKA LJUBLJANA n. sub. o.

**TOZD INŠTITUT ZA GRADBENO FIZIKO IN SANACIJE
LJUBLJANA n. sub. o.**

**TOZD INŠTITUT ZA KONSTRUKCIJE IN POTRESNO INŽENIRSTVO
LJUBLJANA n. sub. o.**

TOZD INŠTITUT ZA MATERIALE LJUBLJANA n. sub. o.

TOZD STROJNIŠTVO LJUBLJANA n. sub. o.

DELOVNA SKUPNOST SKUPNE SLUŽBE

Naslov: Dimičeva 12, 61109 Ljubljana, p. p. 54, Jugoslavija

Telefon: (061) 344 061

Teleks: 31449 YU ZRMK

Telegrami: RAZMAT

ENOTA V MARIBORU

Gorkega 41, 61211 Šmartno pod Šmarno goro, Jugoslavija

Telefon: (062) 23 849, 23 851

POSKUSNO RAZVOJNI CENTER

Gameljne 41, 61211 Šmartno pod Šmarno goro, Jugoslavija

Telefon: (061) 59 126

DEJAVNOSTI:

Raziskava in kontrola kakovosti vseh vrst materialov, njihovih surovin ter razvoj tehnologij za proizvodnjo in uporabo.

Raziskave tehnologij za shranjevanje odpadnih materialov in za uporabo sekundarnih surovin — varstvo okolja.

Proizvodnja specialnih materialov in njihova aplikacija.

Raziskave in kontrole s področja gradbene fizike: prostorska akustika, zvočna, toplotna in požarna zaščita ter zaščita proti vlagi.

Raziskave s področja geomehanike, inženirske geologije in izvajanje specialnih geotehniških del.

Projektiranje in izvajanje klasičnih in masovnih miniranj hribin ter specialnih miniranj objektov. Raziskave in kontrola kakovosti na področju prometne infrastrukture.

Raziskave in kontrola kakovosti gradbenih konstrukcij.

Raziskave na področju potresnega inženirstva.

Patologija konstrukcij in sanacije.

Raziskave za povečanje trajnosti in zanesljivosti strojev, naprav in njihovih delov.

Raziskave s področja tribologije. Raziskave na področju gradbene mehanizacije.

Tehnični nadzor žičnic.

Razvoj in izdelava laboratorijske opreme.

Umerjanje meril: sile, trdote, gostote in vlage.

Izdelava investicijskih programov, tehnične dokumentacije ter izvajanje svetovalnega inženiringa in inženiringa za objekte v obsegu problemov za katerih rešitve opravljamo študije, raziskave in razvoj.

Kontrola tehnične dokumentacije.

Nadzor gradnje gradbenih in rudarskih objektov.

Izobraževanje strokovnjakov iz prakse s področja dejavnosti.

Informativno-dokumentacijska služba in računalniški center.

Toplotno izolativne fasadne obloge iz ekspaniranega polistirena — 20 let uporabe

Povzetek

Zunanje toplotno izolativne obloge obodnih zidov zgradb iz ekspaniranega polistirena (stiropora) se pri nas izvajajo od l. 1965. Uveljavila sta se predvsem dva sistema: JUBIZOL sistem iz gladkih plošč in s tankim osnovnim in zaključnim ometom ter DEMIT sistem z žlebljenimi ploščami, obdelanimi z debelejším slojem osnovnega ometa. Na fasadnih oblogah vse pogosteje opazamo poškodbe, za katere ugotavljamo, da so posledica predvsem površnega dela izvajalcev fasadnih oblog, pa tudi neustrezne kvalitete, priprave ali vgrajevanja lepila, osnovnega ometa in zaključnih nanosov. Pogost vzrok poškodb je tudi nekvalitetna podlaga (površina obodnega zidu), neodležan ekspanirani polistiren ter neustrezna armaturna mrežica.

Energetska kriza, pomanjkanje goriv in rastoče cene ogrevanja so povečali zanimanje za varčevanje z energijo tudi v gradbeništvu. Tako so bili razviti novi sistemi izolacij za preprečevanje toplotnih izgub skozi obodne zidove zgradb.

Sistem toplotno izolativnih fasadnih oblog iz ekspaniranega polistirena (stiropora) se je hitro uveljavil predvsem zaradi ugodne toplotne izolativne sposobnosti, možnosti vgrajevanja na zidove iz različnih materialov in majhne debeline. Videz fasad je klasičen, brez dilatacij in prekinitev, širok izbor zaključnih dekorativnih nanosov pa omogoča raznolikost strukture in barve fasadnih površin.

Prve toplotne izolacije fasad z ekspaniranim polistirenom so izdelali v Nemčiji v letu 1959, pri nas pa nekaj let kasneje.

Toplotno izolativne fasadne obloge iz ekspaniranega polistirena (ali kot ga običajno imenujemo — iz stiropora) so izdelane tako, da so plošče stiropora prilepljene na zid z modificiranim hidravličnim lepilom, sestavljenim iz cementa, finega peska ter vodne disperzije polimera. Površina tako izdelane toplotne obloge se nato prekrije z modificirano malto, podobne ali enake sestave kot je lepilo. V še sveži nanos malte se z gladilko po celi površini

Summary

Exterior thermal insulating linings of circumferential building walls made of expanded polystyrene (styro-pore) have been applied in our country since 1965. Two systems have been used predominantly: JUBIZOL system with smooth styropore plates and thin ground and final plaster, and DEMIT system with grooved styropore plates and thicker ground plaster. More and more damages of these facing linings have been found. It could be stated that they originated mostly from improper execution of wall lining works and also from inadequate quality, preparation and application of adhesive mortar, ground plaster and final plaster. Also bad quality of exterior wall surface, unrelaxed expanded polystyrene and inadequate reinforcing net have been found responsible for damages in many cases.

fasade vtisne stekleno armaturno mrežico. Osušeni utrjeni armirani osnovni element se nato obdela še z zaključnim dekorativnim nanosom.

Toplotno izolativne fasadne obloge so se in se izdelujejo po več različnih sistemih. Večina sistemov pri tem uporablja gladke stiroporne plošče in armirani osnovni omet.

Toplotno izolativne obloge z gladkimi ploščami je pri nas uvajal Stollack iz Avstrije z imenom DRYVIT. Osnovni omet z velikim dodatkom polimera je mehak in upogljiv. Nanaša se v enem sloju debeline 1—2 mm. V še neutrjen nanos ometa se vtiskuje armaturna steklena mrežica. Zaključni sloj je zariban fasadni premaz iz polimernega veziva debeline ca. 1 mm. Tovrstne sisteme so pri nas vpeljali tovarna JUB Dol pri Ljubljani kot JUBIZOL sistem, KGK Karlovac kot STIROTERM in Samoborka iz Sombora kot SAMOTERM sistem.

Sistem DEMIT, ki uporablja žlebljene stiroporne plošče, je pri nas uvedel TIM Laško v sodelovanju s firmo Dämmbau iz ZR Nemčije (DÄMIT SYSTEM). Plošče iz ekspaniranega polistirena so izdelane v posebnih kalupih tako, da imajo na robovih objemni ali stopničasti spoj in po površini mrežaste utore v odmiku 10 cm in globine 0,5 cm. Osnovni omet je mikroarmiran, vsebuje več peska

in manj polimera kot pri Dryvit sistemu. Nanaša se v dveh slojih. Prvi nanos zapolni utore na plošči in prekrije celotno površino v debelini 1—2 mm. V ta sloj se vtisne steklena mrežica. Tako nastali armirani sloj se nato prekrije še z enim nanosom ometa tako, da znaša končna debelina najmanj 3 mm. Kot zaključni dekorativni sloj se lahko uporabi katerikoli strukturiran zaključni nanos, pod pogojem, da je njegova paroprepustnost večja kot paroprepustnost obloge brez zaključnega sloja (torej tudi klasičen teranova omet). Sistem predvideva še dodatne ojačitve kritičnih mest na fasadi ter mehansko pritrjevanje s kovinskimi pritrčili za poboljšanje požarne odpornosti.

Toplotno izolacijski sistemi so se sprva po letu 1970 previdno uvajali ob pomoči in nadzoru proizvajalcev in inštitutov in to predvsem na manjših objektih. Fasadne obloge iz tega obdobja so v glavnem brez poškodb. Po letu 1977 so se toplotno izolativne obloge že uveljavile in so se začele množično izvajati na novogradnjah ter pri sanacijah obstoječih fasad. Dela pričenjajo prevzemati razni izvajalci. Čeprav pogosto brez izkušenj in strokovnega kadra prevzemajo izvajanje fasadnih oblog tudi na tako zahtevnih objektih kot so 20 nadstropne stolpnice. Nadzor in pomoč proizvajalcev materialov ter inštitutov se manjšata ali opuščata. Kvalitete materialov se spreminjajo. Nihče ne preverja sestave in kvalitete lepil in ometov, trdnosti armaturne mrežice ter odležanosti in kvalitete stiropora. Način vgradnje, tj. lepljenje izolativnih plošč in izdelava armiranega ometa ter obdelava detajlov se poenostavlja, fasadne obloge se izdeluje v vsakršnih vremenskih pogojih. Ne kontrolira se kvalitete podlage na katero se izvaja fasadna obloga. Uporabljajo se korozijsko neodporna pritrčila in neustrezni zaključni sloji. Kot posledico ugotavljamo na fasadnih oblogah vse več poškodb. Z željo, da bi se stanje izboljšalo, želimo s tem prispevkom opozoriti na nekaj najpogostejših napak.

Kot smo že povedali v uvodu, so toplotno izolativne fasadne obloge sestavljene iz:

lepilnega sloja,
toplotne izolacije,
armiranega osnovnega ometa in
dekorativnega zaključnega ometa.

Vsi ti sloji, zlasti pa zadnja dva, so izpostavljeni delovanju vremenskih vplivov — soncu, dežju, vetru, spremenljivi atmosferski vlagi in temperaturi ter onesnaženi atmosferi.

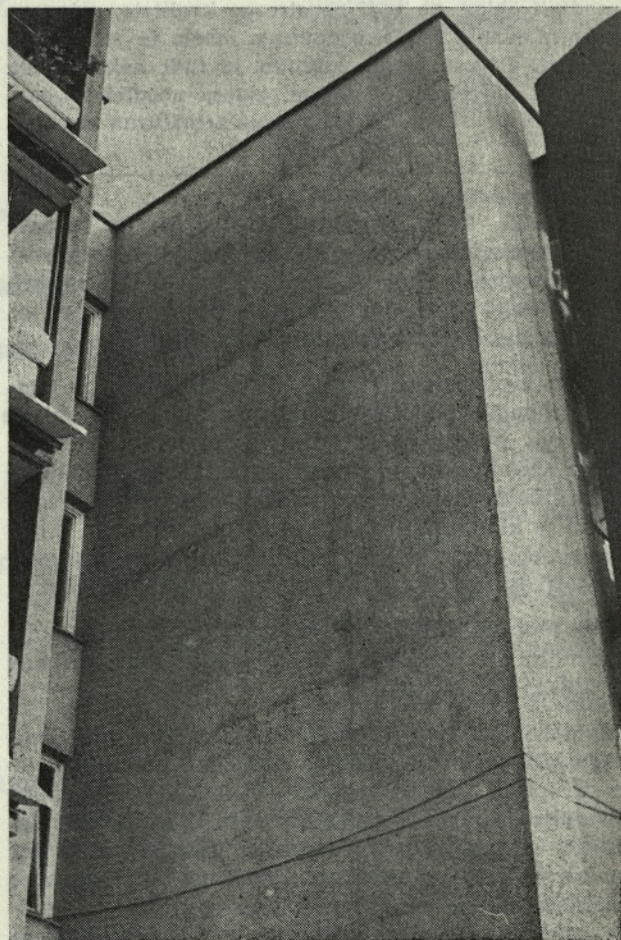
Vsak od teh dejavnikov drugače učinkuje na posamezne sloje sestavljene toplotno izolativne obloge. Intenzivni so zlasti učinki termičnih obremenitev.

Stiropor in osnovni armirani omet z zaključnim dekorativnim nanosom se pri ohlajevanju krči in razteza pri segrevanju. Pri tem pa je temperaturni razteznostni koeficient ekspandiranega polisterena približno 4-krat večji kot je temperaturni razteznostni koeficient osnovnega ometa. Osnovni omet, ki vsebuje polimer, se poleg tega omehča pri povišani temperaturi ter učinkovanju vode in visoke vlage. S staranjem in pri nizki temperaturi pa po-

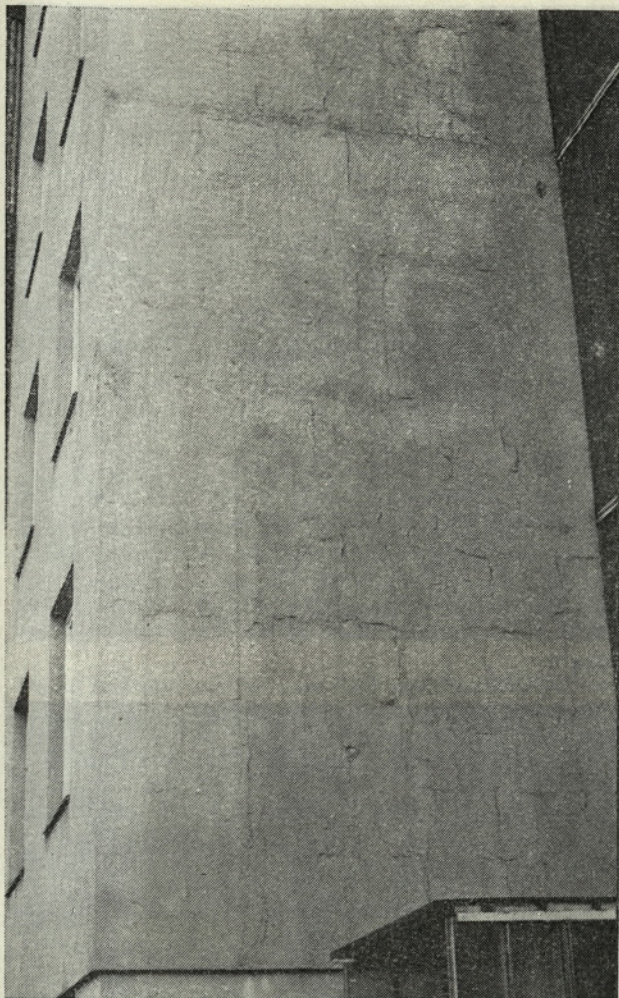
staja manj elastičen. V obdobju ohlajevanja, ko omet izgublja sposobnost elastične deformacije, se stiropor hitreje krči in je tako omet na spojnica med ploščami natezno obremenjen.

Kako intenzivne so temperaturne obremenitve fasadne obloge nam pokažejo meritve izvedene na toplotno izolativni oblogi z zaključnim slojem temno rjave barve na družinski hiši na obrobju Ljubljanske kotline. V vetrovnem in oblačnem jesenskem dnevu se je površina fasadne obloge v 20 minutah, ko so oblaki zakrili sonce, ohladila za 22° C in se nato v 10 minutah segrela za 19° C, ko je sonce znova posijalo. V sončnem zimskem dnevu, z jutranjo temperaturo - 17° C je bila na isti fasadi izmerjena temperatura celo + 54° C (po podatkih inž. Oblaka — TIM Laško).

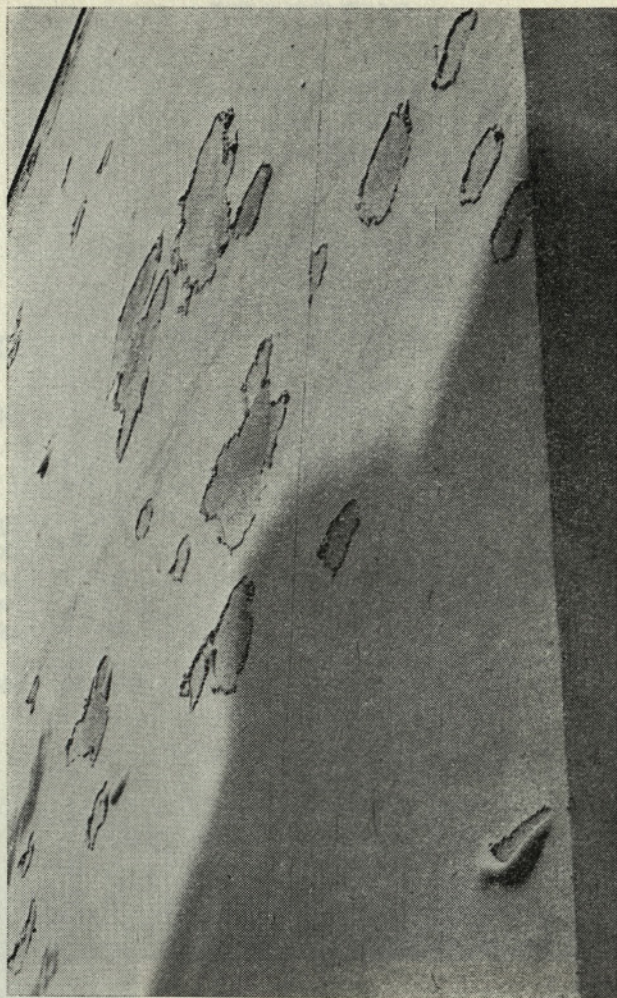
Poleg različnega termičnega delovanja ometa in stiropora nastopajo v oblogi napetosti tudi zaradi kvalitete oziroma odležanosti stiropora. Lažno krčenje stiropora je dolgotrajen proces, ki poteka najhitreje v prvih treh mesecih po izdelavi (do 6 mm/m) in se zaključi šele po 1—3 letih. Celotni skrček znaša lahko tudi 9 mm/m. Posledica krčenja stiropora, staranja površinskih nanosov ter termičnega delovanja posameznih plasti je nastanek razpok med ploščami. Vanje vstopa meteorna voda in povzroča dodatne poškodbe zaradi nabrekanja, zamrzovanja in nalaganja v vodi prisotnih nečistoč (prah, saje) (slika 1, 2).



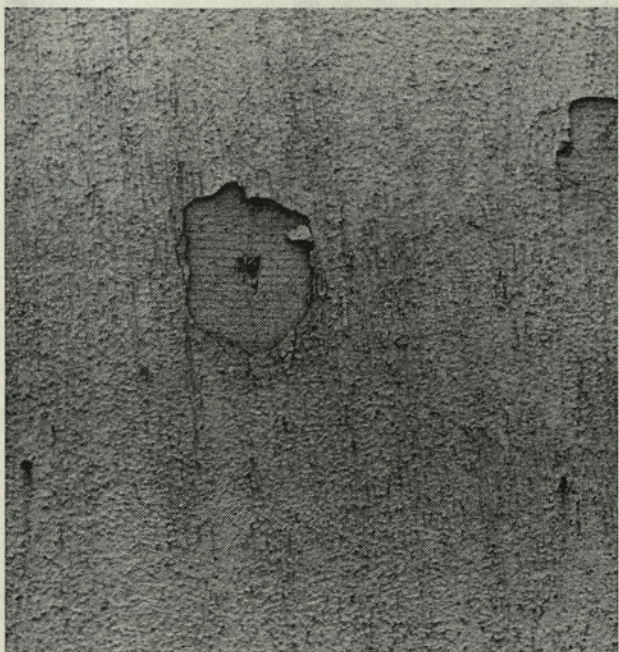
Slika 1



Slika 2



Slika 4

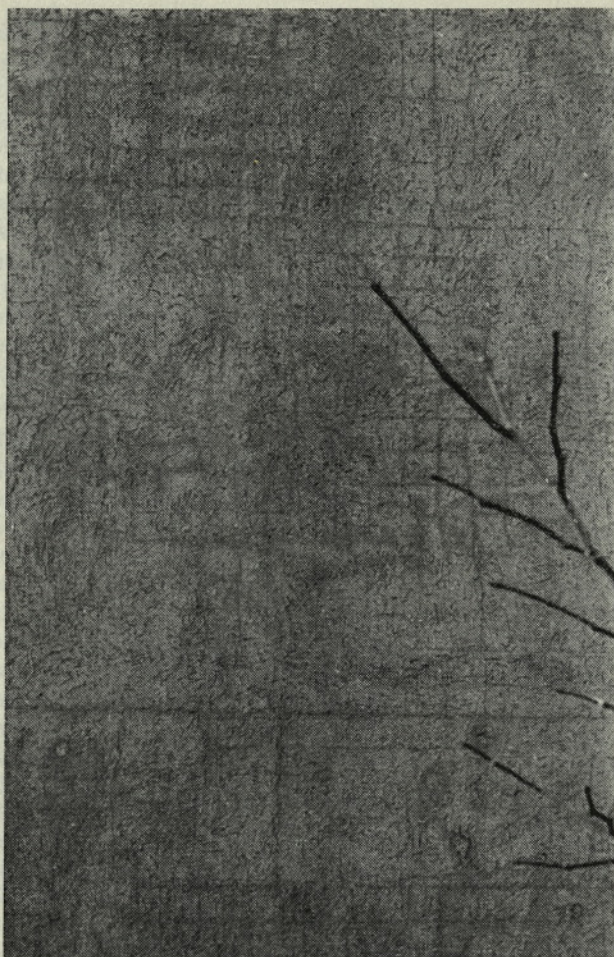


Slika 3

Čeprav fizikalni vplivi okolja močno obremenjujejo fasadne obloge, te ob pravilni izvedbi in kvalitetnih materialih normalne vremenske pogoje prenesejo

brez poškodb. Je pa še vrsta drugih vzrokov, zaradi katerih zaključni sloji fasadnih oblog propadajo. Mehanske poškodbe kjer so obloge na dosegu otrok, so nam vsem poznane. Rjave pike in rjavkasti izcedki po fasadi, ki se v zadnjem času pogosto pojavljajo, so posledica neustrezno korozijsko zaščitene pritrdilnih žebeljev (slika 3). Pogosto izvajalci ne le neenakomerno zaribajo dekorativni zaključni sloj, kar daje le slab estetski videz obloge, temveč tudi slabo izvedejo prehod med posameznimi nadstropji gradbenih odrov (slika 1). Tako nastala nepopolno prekrita mesta stiropora ter luknjičavo porozna površina ometa močneje vsrkavajo vodo in prej propadejo. Zaključni sloj, ki je termoplastičen in se mehča že zaradi učinka vode, se v toplu vremenu lahko trajno deformira (slika 2) poškodbe pa nato hitro napredujejo (slika 4).

Steklena armaturna mrežica nezadostne trdnosti in alkalne odpornosti, ki ni pravilno vgrajena t. j. polno vtisnjena v osnovni omet, ne deluje kot njegova armatura in omet mrežasto razpoka (slika 5). Poenostavljen način vgrajevanja, ko mrežico položijo na zalepljeno stiroporno oblogo in nato prek mrežice vtiskujejo osnovni omet, ima lahko za posledico popolno odpadanje zaključnega sloja, saj se gosti mikroarmirani omet skozi mrežico ne oprime na podlago (slika 6). Opazujemo lahko tudi nasta-



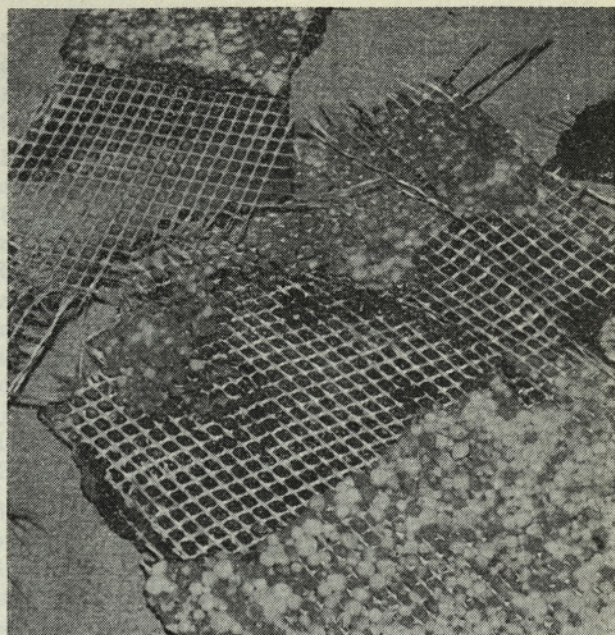
Slika 5

nek večjih vertikalnih pa tudi horizontalnih razpok na mestih, kjer se posamezni pasovi mrežic ne prekrivajo in je zaključni omet tako mestoma nearmiran.

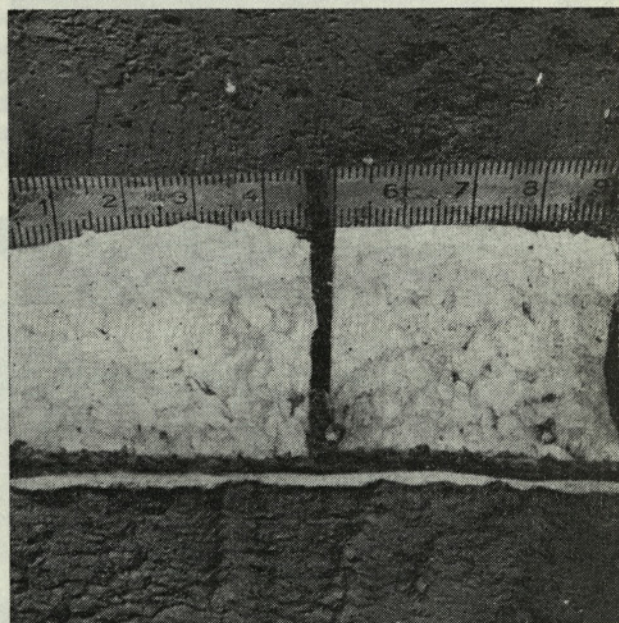
Močne poškodbe zaključnega sloja so pogosto tudi posledica načina lepljenja osnovne toplotne obloge iz ekspaniranega polistirena (stiropora). Ta je sestavljena iz plošč dimenzij 50×100 cm. Termično gibanje in s tem obremenitev gornjega sloja je manjše, če so plošče ob robovih dobro zalepljene na togo podlago ter so plošče tesno stikovane. Pri pregledih poškodovanih fasadnih oblog pogosto ugotovimo, da so bili pri vgrajevanju med ploščami presledki široki tudi 3 in več milimetrov (slika 7). Poleg prej opisanih efektov povzročajo take spojnice pokanje obloge še zaradi povečane kondenzacije difuzijske vlage v spojnici, ki učinkuje kot toplotni most, ter zaradi različnih dilatacij tenkega nanosa malte na plošči in debele plasti v spojnici, pri navlaževanju, sušenju, segrevanju in ohlajevanju. Tudi poenostavljen način točkovnega lepljenja (slika 8), ki zaradi hitrejšega dela žal vse bolj zamenjuje pravilno robno lepljenje, dopušča večje termično delovanje stiropornih plošč.

Nadaljevanje prihodnjič

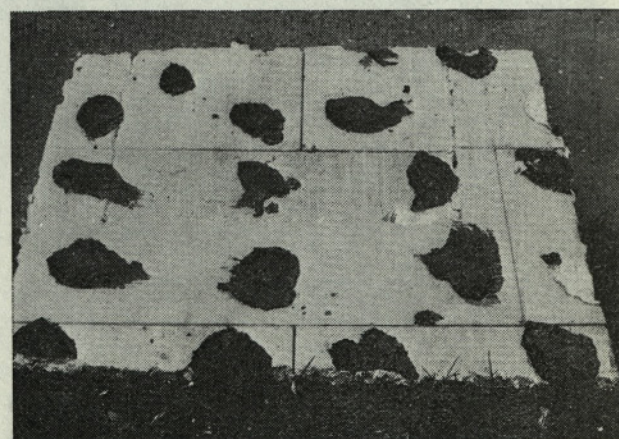
mag. Vera Apih, dipl. inž.



Slika 6



Slika 7



Slika 8

**GRADBENO
INDUSTRIJSKO
PODJETJE**
n. sol. o.

**Ljubljana
Šmartinska 134 a**

tel.: n. c. 441-422
brzjav: Gradis Ljubljana
poštni predal: št. 89/1
telex: 31-216 yu Gradis



PRENOS RAZVOJNIH DOSEŽKOV V PRAKSO

PREDNAPETI ARMIRANO BETONSKI KOLI TIPA – GRADIS

Prednapeti armirano betonski koli tipa GRADIS so plod dolgoletnega raziskovalnega dela RAZISKOVALNE ENOTE GIP GRADIS in predstavljajo celovito rešitev za izvajanje globokega temeljenja. Izdelani so iz prednapetega betona v segmentih do 30 m dolžine. Segmenti se spajajo z vijlačnim ali bajonetnim spojem. Maksimalna mejna nosilnost je več kot 6000 KN, odvisno od tipa kola. Razvita tehnologija omogoča kvalitetno izdelavo, transport, zabijanje, spajanje, dokazovanje nosilnosti, ter zveznosti prereza vgrajenega kola.

Poleg naštetih kvalitiet vam PAB koli tipa GRADIS omogočajo prihranek na času in konkurenčno ceno v primerjavi z ostalimi znanimi postopki izvajanja globokega temeljenja.

