

PUT I SAOBRAĆAJ

VI KONGRES

JUGOSLOVENSKOG DRUŠTVA ZA PUTEVE



BUDVA, 20 - 21. OKTOBAR, 1966. GODINE

6-7-8

Put i saobraćaj

ČASOPIS DRUŠTVA ZA PU-
TEVE SR SRBIJE, MAKEDO-
NIJE I CRNE GORE

God. XII, br. 6, 7, 8 1966. g.

S A D R Ź A J:

U V O D

NEKROLOG VELISAVU

DRAGOVIĆU, dipl. inž.

PUTNA REGULATIVA

U OBLASTI PUTEVA

ZNAČAJ NAUČNO-ISTRAŽI-

VAČKOG RADA U OBLASTI

PUTEVA

SAVREMENO ODRŽAVANJE

PUTEVA

ORGANIZATOR

VI KONGRESA

JUGOSLOVENSKO DRUŠTVO
ZA PUTEVE

DOMAĆIN

DRUŠTVO ZA PUTEVE
SR CRNE GORE

MATERIJAL PRIPREMILI:

DRUŠTVO ZA PUTEVE
SR SRBIJE

DRUŠTVO ZA CESTE
SR HRVATSKE

DRUŠTVO ZA PUTEVE
SR BOSNE I HERCEGOVINE

DRUŠTVO ZA CESTE
SR SLOVENIJE

INSTITUT ZA ISPITIVANJE
MATERIJALA SRS

INSTITUT

ZA GRAĐEVINARSTVO SRH

REDAKCIONI ODBOR:

BRANISLAV TODOROVIĆ,
dipl. inž.

BOGOSAV MITROVIĆ,
v. tehn.

MIROSLAV MARKOVIĆ,
dipl. inž.

CVETKO RADOVIĆ,
dipl. inž.

MIODRAG ĐENISIJEVIĆ,
dipl. inž.

DRUŠTVO ZA PUTEVE
SR CRNE GORE

ŽELI
ŠESTOM KONGRESU
JUGOSLOVENSKOG DRUŠTVA
ZA PUTEVE

PLODONOSAN RAD I MNOGO USPJEHA

PREDUZEĆE ZA
PUTEVE
TITOGRAĐ

želi Šestom kongresu
građevinskih
stručnjaka za puteve
SFR Jugoslavije

mного uspjeha u radu i
ugodan boravak u Budvi

DIREKCIJA ZA IZGRADNJU
JADRANSKOG PUTA
TITOGRAĐ

*Želi uspješan rad Šestom kongresu
jugoslovenskog društva za puteve
a učesnicima kongresa prijatan i
ugodan boravak na crnogorskom
primorju*

ŠESTI KONGRES JUGOSLOVENSKOG DRUŠTVA ZA PUTEVE

Šesti kongres Jugoslovenskog društva za puteve održava se u Budvi, u znaku sprovođenja privredne reforme Jugoslavije, u nastavku širenja samoupravnih prava radnih organizacija, u razvoju celokupne putne službe i njenom usklađivanju sa privrednom reformom i društvenim razvojem naše zemlje.

Dalje, ovaj Kongres održava se posle uspešno izvršenih modernizacija važnijih i značajnijih puteva u svim socijalističkim republikama, a najveći uspeh predstavlja dovršenje primorskog dela Jadranske magistrale. Završetkom tog velikog poduhvata predstoji još, da se do 1970. godine izradi i dovrši kontinentalni deo Jadranske magistrale na delu Kolašin — Ivangrad — Rožaj — Kosovska Mitrovica i Uroševac — Skoplje.

Do sada je održano pet kongresa, i to:

I savetovanje stručnjaka za puteve održano je u Sarajevu — na Ilidži, od 25. do 29. oktobra 1953. god. Na tome Savetovanju zahvaćen je vrlo obiman i raznolik materijal o putevima, koji je obuhvatio organizaciju putne službe, perspektivni plan razvoja putne mreže, projektovanje i građenje puteva, unapređenje građenja i održavanja puteva, kao i uzdizanje stručnih kadrova.

II kongres stručnjaka za puteve održan je u Ohridu od 29. oktobra do 1. novembra 1954. godine. Za razliku od I savetovanja taj Kongres je održan u duhu hitne modernizacije putne mreže u Jugoslaviji.

III kongres stručnjaka za puteve održan je na Bledu od 24. do 28. septembra 1956. godine. Taj Kongres je naročitu pažnju posvetio donošenju tehničkih propisa za projektovanje, građenje i održavanje puteva, kao i izradi perspektivnih planova.

IV kongres stručnjaka za puteve održan je u Niškoj Banji od 5. do 8. oktobra 1958. godine. Rad tog Kongresa obuhvatio je obiman materijal iz svih grana putne službe, a naročito je istaknuta hitna potreba opremanja naše operative savremenom mehanizacijom. Na tom Kongresu osnovano je Jugoslovensko društvo za puteve.

V kongres stručnjaka za puteve održan je u Splitu od 24. do 27. novembra 1963. godine. Na tome Kongresu razmatrana su dvo-

godišnja iskustva u radu reorganizovane putne službe, date su smernice za dalji rad u pogledu građenja i modernizacije puteva, a osim navedenog, razmatrana su organizaciona pitanja Jugoslovenskog društva za puteve kao i novi statut Društva.

S obzirom na to da se VI kongres održava skoro pet godina posle reorganizacije putne službe, kao i činjenice da u osnovnim zakonima o putnoj službi ima nedostataka, to je postavljen kao glavni zadatak Kongresu da razmotri regulativu u oblasti puteva.

Drugi zadatak Kongresa je da se pozabavi pitanjem naučno-istraživačkog rada u oblasti puteva sa davanjem smernica za dalji i organizovaniji razvoj toga rada.

Najzad, treći zadatak je da Kongres razmotri savremeno održavanje puteva.

Održavanje i rad dosadašnjih kongresa pozitivno je uticalo na razvoj putne službe i građenje puteva. Dosadašnja iskustva i rad ovog, Šestog kongresa, sigurno će u velikoj meri uticati na dalji razvoj svih poslova na unapređenju i građenju puteva u našoj zemlji.

Pozdravljamo sve učesnike Šestog kongresa Jugoslovenskog društva za puteve, sa željom, da ovaj Kongres doprinese i bude podsticaj za bolje održavanje i bržu izgradnju puteva u svim socijalističkim republikama u našoj zemlji.

Društvo za puteve Crne Gore



DRAGOVIĆ ing. VELISAV-VELJA

generalni sekretar Jugoslovenskog društva
za puteve i glavni inspektor za puteve i
drumski saobraćaj SIV

Rodio se u Titovom Užicu 1906. godine. Osnovnu i srednju školu završio je u rodnom mestu 1925. godine. Na Tehničkom fakultetu (građevinski odsek) Beogradskog univerziteta diplomirao je 1931. godine. Školu rezervnih inženjerskih oficira završio je 1932. godine.

Od 1932. do 1941. godine službovao je u TO u T. Užicu kao građevinski inženjer. Od 1941. do prve polovine 1942. godine aktivno učestvuje u NOB-u, kada je na podmukli način, od domaćih izdajnika zarobljen i predat Nemcima.

Od 1942. godine nalazio se po raznim zatvorima, i u banjičkom logoru, a krajem 1943. godine transportovan je u Nemačku. 1944. godine beži iz nemačkog logora za Francusku, gde se povezuje sa pristalicama NOP-a posredstvom kojih početkom 1945. godine uspeva da se vrati u domovinu.

1945. godine bio je šef odseka za puteve u Ministarstvu građevina i u isto vreme rukovodio izgradnjom puta T. Užice — Nova Varoš. 1947. godine osnovao je preduzeće »Partizanski put« i u istom do 1948. bio direktor. Zatim je postavljen za pomoćnika ministra za građevinarstvo u SR BiH. 1952. godine ponovo je direktor preduzeća »Partizanski put« u kom svojstvu radi više od 10 godina i na kraju sa te dužnosti postavljen je za glavnog inspektora za puteve i drumski saobraćaj SIV, gde ga zateče smrt februara 1966. godine.

Veljo je ponikao i vaspitavao se u slobodarskom T. Užicu. Za njega su rad, poštenje, čovečnost, humanost i sloboda bili iznad svega. Tim načelima on je ceo život posvetio i bio dosledan bogatim tradicijama istorije srpskog naroda i njegovim neposrednim precima. Još u najranijoj mladosti morao je da se brine za svoj život. Uz krajnje zalaganje i napore postizao je postavljeni cilj. Takav život iskovaao je u njemu jaku ličnost, nenadmašivog radnika, čoveka ve-

like volje, izgradio visokog stručnjaka sa puno znanja i životnog iskustva. U najtežim danima za našu zemlju, za vreme NOB-a, u obnovi i izgradnji, on je dao sve svoje sposobnosti da što više doprinese rastu i razvitku, što ga učvršćuje u zaslužne graditelje socijalizma.

Za ideje KPJ vezao je svoj životni put kao srednjoškolac u T. Užicu. Za vreme studija u Beogradu uzeo je vidnog učešća u naprednom pokretu. Od strane zloglasne policije već tada je bio upisan u »crnu knjigu« i ista ga nije ostavljala sve do konačnog oslobođenja.

Za vreme službovanja u T. Užicu sarađuje sa naprednim pokretom da bi se, 27. marta 1941. godine, uvrstio u redove onih koji su išli sa parolom »Bolje rat nego pakt«. U aprilskom ratu, kao rezervni poručnik je na frontu, a posle kapitulacije ponovo se našao u T. Užicu, gde vrlo aktivno radi na pripremanju ustanka. Po direktivi KPJ organizuje radove na polaganju vodovoda, zapošljava komuniste, napredne omladince i patriote, i na taj način omogućava im nesmetan rad i odlazak u partizane. Iako određen za taoca od strane »Gestapoa«, on je na tom radu istrajao, te se septembra 1941. godine i sam uvrštava u redove boraca NOP-a ispoljavajući svoju duboku veru i shvatanje veličine dela, koje je tom borbom počelo da se ostvaruje. Tom delu je on, do poslednjeg časa svoga života, časno služio. U tome i jesu koreni njegove predane službe svome narodu, delu Partije, koreni njegove krajnje požrtvovanosti u radu na izgradnji boljeg života za sve naše radne ljude.

Kroz teške napore i iskušenja, kroz rad i samopožrtvovanje sve više se kalio, sticao sve veće poverenje Partije koja ga je vaspitavala i uvrstila u svoje redove i koja mu je sve odgovornije zadatke poveravala kako za vreme obnove tako i u izgradnji.

Od izgradnje »Partizanskog puta«, prve građevine te vrste u slobodnoj SFRJ, preko osnivanja preduzeća »Partizanski put«, koje je po rezultatima i uspehu njegovih ostvarenja širom zemlje poznato, sve zadatke je sa uspehom izvršavao. On je sa njegovim G. P. »Partizanski put«, poput naših slavnih boraca i proleterskih jedinica u ratu, dostojno izvršavao uzvišenu misiju bratstva i jedinstva naših naroda u miru, gradeći i izgrađujući našu zemlju sa istim elanom i ljubavlju u SR Slovenji, SR Hrvatskoj, SR Bosni i Hercegovini, SR Makedoniji, SR Crnoj Gori kao i u SR Srbiji. Od izgradnje »Partizanskog puta«, puta »Bratstvo-jedinstvo«, »Ibarske magistrale«, »Jadranske magistrale«, preko brojnih drugih objekata koji su rasli sa naporima naše zajednice, i lik neumornog radnika Velje Dragovića je sve više rastao.

Neustrašivo, samopregorno i znalački znao je da se prihvati teških i vrlo složenih zadataka, uz krajnje pomanjkanje sredstava, i da ih uvek na vreme i kvalitetno završi. On je znao samo večito da radi, večito da stvara, neprestano da uči i da se usavršava. On je isto tako učio svoje potčinjene i mlade. Nikada nije prezao pred naporima i teškoćama. U suštini bio je vedar, topao i blizak drug.

Prema radnicima je uvek imao puno razumevanja, i onda kada je i njemu bilo najteže. Uvek je u kolektivu glavni teret primao za sebe. To humano osećanje koje je gajio prema drugovima i kolektivu u kome je radio, istom snagom gajio je i prema svojoj porodici i bližnjima.

U redovima inženjera i tehničara, među svojim stručnim kolegama, a najviše u Jugoslovenskom društvu za puteve, bio je vrlo aktivan radnik na napresuživom vrelu nadahnuća, pregalaštva iz ratnog perioda, trudeći se uvek da to bude što potpunije iskorišćeno i usvojeno od novih naraštaja.

On je bio jedan od glavnih inicijatora, utemeljača i organizatora Jugoslovenskog društva za puteve. Na ostvarenju, učvršćenju i afirmaciji istog on je svesrdno radio, te se sa pravom može reći da mu je davao dušu i celog sebe, radi čega je njegov gubitak Društvu teško pao. Od osnivanja Društva 1958. godine pa sve do svoje smrti bio je njegov generalni sekretar, koju je dužnost časno izvršavao. Uspomena na svetli lik druga Velje Dragovića u našem Društvu biće uvek prisutna, a njegovim radom i zalaganjem nadahnjiće se mlađi drugovi, za koje je on uvek brinuo.

Jugoslovensko društvo za puteve odaje najdublju poštu, njemu, neumornom radniku, visokom stručnjaku, vanrednom graditelju puteva, koji je u svom 35-godišnjem radu na izgradnji komunikacija ostavio iza sebe mnogo trajnih spomenika, koji će zaista služiti daljoj izgradnji i novijim naraštajima i na kojima će se oni učiti kako treba voleti svoju domovinu, kako je treba izgrađivati i kako se, kada je to potrebno, za nju treba žrtvovati. On, veliki patriota, neumorni graditelj, oličenje samopregornog rada i čovečnosti, ostaće da među nama večno živi, kao što će i večno živeti uspomena na našu revoluciju i njeno delo — našu Socijalističku Jugoslaviju, za koju se i on sa besprekornom odanošću zalagao i borio.

Predsednik Jugoslovenskog društva za puteve,
Blažo Janković

REGULATIVA U OBLASTI PUTEVA

a) Uvod

Pod regulativom u oblasti puteva, najšire posmatrano, podrazumevamo skupinu svih onih zakona odnosno upravno-pravnih i tehničkih propisa kojima se, sa jedne strane, reguliše odnos između učesnika u planiranju, izgradnji, eksploataciji i održavanju puteva, a sa druge, definiše opšta uloga i ekonomska funkcija drumskog saobraćaja kao komponente celokupne privrede zemlje i njenog daljeg razvoja.

Iako privreda u oblasti puteva predstavlja specifičan vid privređivanja, i za nju moraju važiti oni opšti principi koje nameće sadašnja faza našeg društveno-ekonomskog razvoja. Poslednja zbivanja mogu se u najkraćim crtama okarakterisati na sledeći način: nastavlja se širenje samoupravnih prava radnih organizacija, tako da one danas raspolažu znatno većim sredstvima za proširenu reprodukciju uz istovremeno smanjivanje uplitanja administrativno-upravnih organa; podvlači se potreba čvršćeg obezbeđenja sredstava za finansiranje; u cilju povećanja produktivnosti insistira se na primeni nove tehnologije i savremenih tehničkih dostignuća, kao i na uvođenju nove organizacije u proizvodnji uopšte.

b) Osnovni zakoni

Polazeći od prethodno iznetih načela pokušaćemo da prikazemo sadašnje stanje putne regulative, kao putokaza za njeno dalje uspešno rešavanje.

Delatnost putne službe — ili šire, putne privrede — regulišu tri osnovna zakona:

- Osnovni zakon o javnim putevima;
- Osnovni zakon o preduzećima za puteve;
- Zakon o izgradnji investicionih objekata.

Najopštijom analizom ovih osnovnih zakona pokušaćemo da ukažemo na one nedostatke u njima, koji već danas predstavljaju

kočnicu za dalji razvoj putne privrede i njenog uspešnog uklapanja u novu etapu razvoja privrede u celini.

Na osnovu Zakona o preduzećima za puteve, preduzeća za puteve postala su osnovni nosioci novih ekonomskih odnosa u oblasti puteva, jer na osnovu prava upravljanja putevima kao svojim osnovnim sredstvima, ona stoje u neposrednom ekonomskom odnosu prema svima onima koji koriste put na zakonom i ostalim propisima određen način.

Međutim, Osnovni zakon o javnim putevima kaže: javni putevi su društvena svojina u opštoj upotrebi. Znači, ovde imamo dva osnovna društveno-ekonomska aspekta — s jedne strane, javni put je po svojoj nameni i funkciji društveno dobro koje je stavljeno na opštu upotrebu, a, s druge strane, on je privredni objekat i osnovno sredstvo preduzeća za puteve, tj. njihovo sredstvo za privređivanje.

Ovaj dualizam u tretiranju javnih puteva ima za posledicu da i privređivanje u oblasti javnih puteva podleže posebnim načelima i metodama, kao i posebnom uticaju društvene zajednice. Ovakav, poseban način ekonomsko-pravnog regulisanja eksploatacije i reprodukcije javnih puteva, kao i svojstven način uspostavljanja odnosa između korisnika puta i preduzeća za puteve, čini jednu složenu problematiku, i postojećim Osnovnim zakonom o javnim putevima i Zakonom o preduzećima za puteve još nije u potpunosti rešen.

Glavno pitanje u tim osnovnim zakonima je sistem finansiranja javnih puteva.

Dosadašnji način finansiranja javnih puteva, koji se još uvek najvećim delom oslanja na sredstva društveno-političkih zajednica, ne obezbeđuje u potpunosti sredstva za normalno održavanje i zamenu (amortizaciju) putne mreže i ne daje dovoljno prostora za inicijativu i odgovornost preduzeća za puteve.

Smatramo da novi propisi o načinu finansiranja puteva treba, pre svega, da obezbede realizaciju sledećih osnovnih principa:

— da prihodi za izgradnju, rekonstrukciju i održavanje puteva budu iz takvih izvora koji pretežno predstavljaju naknadu za korišćenje puteva;

— da prihodi budu što stalniji i da se obezbedi njihov konstantan priliv u skladu sa obimom i potrebama saobraćaja na putevima; danas su oni nedovoljni za svrhe kojima su namenjeni;

— da prihodi budu takvog karaktera da razvojem saobraćaja rastu, s tim da postepeno opada potreba za davanjem budžetskih dotacija. Pri ovome imati u vidu i postojeće razlike u intenzitetu saobraćaja u razvijenim i nerazvijenim područjima. U vezi sa ovim treba omogućiti i odgovarajuću raspodelu prihoda.

Jednu od mogućnosti za realizaciju ovako postavljenih principa, bar kad govorimo o obezbeđenju potrebnih sredstava za prostu reprodukciju (održavanje i zamenu) javnih puteva, vidimo u namenskom opredeljenju poreza na promet tekućih goriva za potrebe

puteva. Ovaj porez u suštini i sada posredno snose korisnici puta kroz povišenu cenu pogonskog goriva.

Paralelno sa usvajanjem predloženog sistema finansiranja potrebno je rešiti i način raspodele sredstava na preduzeća za puteve, jer bi se dosadašnjim načinom slivanja sredstava — izdvojenih iz prodajne cene tekućih goriva — postojeće disproporcije u visini prihoda pojedinih preduzeća još i povećale.

Postavkama u Zakonu o preduzećima za puteve kao i postavljenim sistemom finansiranja, osnovna delatnost preduzeća za puteve tretira se kao građevinska delatnost, pa kako ista kroz svoju delatnost ne koriste put kao osnovno sredstvo, odnosno kao sredstvo rada, to nisu u mogućnosti ni da primene amortizaciju javnih puteva. Šta više, dosadašnji način finansiranja i distribucije sredstava stavlja preduzeća za puteve u položaj da sa drugim organom, kao nosiocem sredstava reprodukcije, ugovaraju i naplaćuju radove koje vrše na svojim osnovnim sredstvima.

Mišljenja smo da preduzeća za puteve treba da budu osnovni i odgovorni nosioci upravljanja i privrednog iskorišćavanja javnih puteva. Ovako postavljena, preduzeća za puteve snosila bi pred društvom punu odgovornost za stanje i upotrebljivost putne mreže. Sve ovo uslovljava, pre svega, obezbeđenje materijalne baze na nivou koji će u celosti podmiriti troškove proste reprodukcije javnih puteva, a zatim potpuno samostalno i slobodno raspolaganje sredstvima namenjenim za puteve.

Međutim, pri svemu ovome ne treba zaboraviti da je delatnost preduzeća za puteve od posebnog društvenog interesa te da to uslovljava primenu nekih specifičnih principa i mera:

- proglašenje delatnosti koju vrše preduzeća za puteve za delatnost od posebnog društvenog interesa;

- donošenje tehničkih normi i standarda koji tako definišu radove na održavanju i zameni puteva, da obezbeđuju zahtevano stanje na javnim putevima a zavisno od kategorije puta, njegove konstrukcije, uslova eksploatacije, saobraćajnog opterećenja itd.;

- utvrđivanje obaveze davanja saglasnosti na statute i programe radova preduzeća za puteve.

Sem ovih, suštinskih pitanja, svakako da bi prilikom **izmene i dopune** Osnovnog zakona o javnim putevima trebalo voditi računa o sledećem:

Član 11. u stavu 1. treba proširiti na taj način što bi u tehničke podatke koje je obavezno da vodi preduzeće za puteve bili uvršteni i podaci o gustini i vrsti saobraćaja.

Ove dopune se predlažu s obzirom na član 16. ovog Zakona, po kojem se elementi za projektovanje javnih puteva određuju, između ostalog, i prema »gustini i vrsti saobraćaja i saobraćajnom opterećenju« — a ni u jednom propisu nije određena obaveza makog organa putne službe da ove podatke prikuplja.

Član 34. Osnovnog zakona o javnim putevima u kome se govori o tehničkom prijemu treba dopuniti ili pak u bližim propisima,

koji takođe nisu doneti, treba naglasiti da u komisiju za tehnički prijem obavezno treba da uđe i predstavnik preduzeća na čijoj teritoriji je odnosni put izgrađen. Ovo iz razloga što takav put, sem što se predaje preduzeću za puteve na održavanje, postaje i osnovno sredstvo preduzeća pa je ono i te kako zainteresovano kad je reč o kvalitetu izvršenih radova na izgrađenom putu.

Član 37. navodi šta sve spada u održavanje puteva, a između ostalog se pominju i »manje devijacije puta na pojedinim mestima«. Ovakva formulacija je prilično nejasna jer nigde nije protumačeno šta je to »manje devijacije«; da li je to dužina od nekoliko stotina metara ili nekoliko kilometara.

Pored toga formulacija »obnavljanje dotrajalih mostova« nije jasna, te treba detaljnije precizirati radove koji se mogu izvršavati iz sredstava za održavanje. (Da li se može umesto dotrajalog drvenog mosta graditi nov stalni most i u kojim slučajevima — do koga raspona).

Član 44. govori o uslovima saobraćaja i najvećem dozvoljenom osovinskom opterećenju koje iznosi 10 t po jednostrukoj, odnosno 16 t po dvostrukoj osovini. Ovde treba istaći ozbiljan problem koji se ogleda u nesrazmeri između kvaliteta naših puteva (u pogledu nosivosti kolovozne konstrukcije) i saobraćajnog opterećenja prilikom korišćenja vrlo teških vozila u saobraćaju na našim putevima. Naime, primećuje se da transportna preduzeća kupuju teška vozila, čak i sa osovinskim opterećenjem i do 20 t, mada se i novi putevi grade za desetotonsko osovinsko opterećenje. Stoga je neophodno regulisati posebnim propisima pitanje uvoza vozila sa velikim osovinskim opterećenjem i uskladiti ga sa dozvoljenom nosivošću naših puteva.

Dalje, želimo da istaknemo da postoji velika nesrazmera između određenih taksa koje plaćaju laka vozila i teška vozila u odnosu na njihov uticaj na trošenje (abanje) puta. Smatramo oportunistim da se utvrde znatno veće takse prilikom registracije onih vozila čiji osovinski pritisak prelazi 10 t po jednoj osovini.

Kao što se vidi, izmenom ovih dvaju osnovnih zakona treba da se reši pitanje finansiranja izgradnje puteva i njihovog održavanja i obnove. Iz dosadašnjeg iskustva moramo izvući zaključak da su dosadašnja ulaganja u izgradnju i održavanje puteva bila nedovoljna a i neravnomerna. Osobito se podvlači značaj ravnomernog ulaganja koje omogućuje sprovođenje jedne dugoročnije politike izgradnje i održavanja puteva. Pri tome podsećamo na prethodno izneta načela u pogledu finansiranja, koja u stvari znače proces u oslobađanju finansiranja izgradnje i održavanja puteva budžetskih dotacija.

Sledeći osnovni zakon koji je od bitnog uticaja na uspešnu izgradnju puteva je Zakon o investicionoj izgradnji, jer ozakonjuje odnose između učesnika u izgradnji (investitora — projektanta — izvođača). Kod analize ovog Zakona imamo u vidu njegov novi prednacrt koji je razrađivan i diskutovan krajem 1964. i 1965. godine.

Od do sada važećeg zakona Nacrt novog zakona se razlikuje u sledećim odredbama:

— Predlogom novog zakona reguliše se izgradnja znatno većeg broja objekata nego do sada;

— Novi predlog zakona ostavlja daleko veću slobodu u odlučivanju o nizu pitanja, kao što su: investiranja u prethodna istraživanja, izrada investicionog programa, donošenja odluka o načinu ustupanja radova, izbora izvođača, nadzora i načina plaćanja;

— Novi zakon predviđa novine u pogledu pribavljanja urbanističko-tehničkih uslova;

— Za izdavanje dozvole za građenje, novine su takođe u zahtevima kakva se dokumentacija mora prilagoditi pri traženju takve dozvole. Postupak je pojednostavljen, a moguće je da se u određenim slučajevima može izdati i tzv. parcijalna građevinska dozvola;

— Izdavanje dozvole za upotrebu izgrađenog investicionog objekta rešava se na nov način, tako da se izbegavaju brojne komisije;

— Predlog novog zakona jasnije definiše domen njegove primene, kako na izgradnji pojedinih objekata, tako i pojedinih faza u izgradnji;

— Nacrt zakona predviđa i određene slučajeve kada se pojedine njegove odredbe ili zakon u celini ne moraju obavezno da primenjuju, ostavljajući pravo nadležnim organima da to ocene.

Iako novi Nacrt zakona znači veliki napredak u pravilnom regulisanju kvalitetno novih odnosa učesnika u izgradnji, on, s obzirom na izgradnju puteva, ima određenih nedostataka. Pre svega stiče se utisak da je on namenjen prvenstveno objektima visokogradnje. Kako putevi predstavljaju specifične objekte, trebalo bi im, u sklopu toga zakona, dati posebno mesto, uvažavajući pri tome njihove specifičnosti (znatno veće investicione sume, velika prostiranja ovakvih objekata, mogućnost parcijalnog građenja, terenski uslovi pri građenju itd.).

Za objekte kao što su putevi, nadzor pri izvršenju radova ima daleko veći značaj i drugi vid, nego kod objekata osiguranja (dre-naža, p. zidova, sanacije ručeva itd.), a nadzor mora biti gotovo kontinuiran tokom čitavog građenja, bez obzira ko ga bude vršio.

Pošto novi predlog zakona o investicionoj izgradnji ostavlja otvoreno pitanje nadzora, suštinskim pitanjima nadzora pri građenju puteva posvetićemo nešto više prostora.

Pitanje nadzora obrađuje se u dve varijante:

— u odeljku I, o obaveznom nadzoru kakav je sada prema važećem zakonu u izgradnji investicionih objekata i sadašnjem razvoju naše izvođačke operative;

— u odeljku II, o obimu nadzora koji bi trebalo organizovati ukoliko predlog novog zakona o izgradnji investicionih objekata bude prihvaćen, prema kome nadzor u principu nije obavezan, ali je njegova potreba i obim prepušten da se reguliše ugovorom iz-

među investitora i izvođača radova, tj. da se propiše pogodbenim uslovima.

I. Prema članu 29. Osnovnog zakona o izgradnji investicionih objekata (»Službeni list«, br. 45/61) »nad izgradnjom investicionog objekta investitor je dužan voditi stalan stručni nadzor«.

Ovim zakonom, koji je i danas na snazi, nisu bliže određena prava i dužnosti nadzornog organa. Međutim, ta prava i dužnosti bila su već određena članom 14—16. Opštih uslova za izvođenje građevinskih objekata i radova (»Službeni list«, br. 13/57, br. 1/59. i br. 42/60), koji nisu stavljeni van snage Osnovnim zakonom o izgradnji investicionih objekata, niti su zamenjeni drugim, te se i danas primenjuju. Prema tim propisima nadzorni organ je punovažni zastupnik investitora u okviru ugovorenih — raspoloživih sredstava, i kontrolor kvaliteta materijala i izvedenih radova. Takođe on evidentira količine izvedenih radova, kontroliše kalkulacije i predlaže cene naknadnih radova, i vrši privremene obračune sa izvođačem radova.

Iz ovoga proizilazi da su ovlašćenja nadzornog organa vrlo velika. To je i tačno u odnosu na investitora. Međutim, u odnosu na izvođača radova ova ovlašćenja gube svoju efikasnost usled činjenica **da su investitor i izvođač radova ravnopravne ugovorne strane.** Radi toga mnoga opravdana naređenja nadzornih organa ne mogu da se brzo sprovedu ako su nepovoljna po izvođača radova ili po njegovu organizaciju gradilišta — pošto za odugovlačenje, ili čak i izbegavanje sprovođenja naređenja nadzornih organa, **izvođaču, kao ravnopravnoj ugovornoj strani, stoje na raspolaganju razni načini odugovlačenja.** Navešćemo nekoliko primera:

a) Nadzorni organ je stavio primedbu rukovodiocu gradilišta na tehnologiju ugrađivanja betona u cementno betonski kolovoz, i zahtevao ispravku. Rukovodilac gradilišta nije poslušao ni nadzornog organa ni šefa sekcije, uz motivaciju da mu je primenjeni postupak propisan od tehničkog direktora preduzeća. Moralo se pribeći formiranju stručne komisije, u kojoj je učestvovao i tehnički direktor izvođačkog preduzeća. Tek po zaključku ove komisije izmenjen je postupak ugrađivanja, ali je posao obavljen na raniji način za celo vreme od prve primedbe nadzornog organa do zaključka stručne komisije, jer izvođačev rukovodilac gradilišta nije poštovao ni primedbe, ni zabranu izvođenja od strane nadzornog organa.

Istina je da je izvođaču pri obračunu, a na osnovu sprovedenih ispitivanja, odbijena znatna suma na kvalitet radova (oko 20,0 miliona), ali nije postignut osnovni cilj iz ugovornog odnosa da se dobije kolovoz projektovanog i ugovorenog kvaliteta.

b) Nadzorni organ zahteva isporuku tucanika propisane krupnoće i čistoće, jer onaj koji se doprema na gradilište sadrži po pravilu krupne delove, a takođe povremeno i znatne količine zaprljane sitneži.

Rukovodilac gradilišta se izgovara nemogućnošću izvođača da od proizvodnog preduzeća dobije propisan materijal, traži pomoć

nadzora, a za isporučene količine obavezuje se da će izvršiti pretucavanje krupnih delova i odstranjivanje koncentrisanih gnezda sitneži prilikom razastiranja tucanika.

Ovaj posao na gradilištu obavlja se samo delimično, zbog čega trpi kvalitet kolovoza.

Intervencija kod proizvođača tucanika po pravilu ne daje nikakve rezultate, te je često nadzor, pritисnut rokovima izvršenja, primoran na ponuđeni kompromis sa rukovodiocem gradilišta, tj. na »pretucavanje krupnih delova i odstranjivanje sitneži« — mada je svestan da je ovakav postupak manje efikasan, a više samo simboličan.

c) Izvođač ne posluša zahteve nadzora da blagovremeno izvrši pojedine faze radova (npr. na uvođenju ulaza i izlaza propusta, na izradi drenaža, ili obložno-potpornih zidova), izgovarajući se prećim radovima i pravom ravnopravne ugovorne strane da samostalno sprovede organizaciju izvršenja radova. Usled vremenskih nepogoda, ili i zbog dužeg trajanja prekida između prethodne i naredne faze radova (npr. kopanja temelja ili dren. kanala i njihovog ispunjavanja), nastaju štete za koje izvođač traži naknadu od DOZ-a, što svakako nepotrebno angažuje društvena sredstva. No i pored dobijene naknade za oštećene delove, pojavljuju se nove nezgode: otežano izvođenje ostatka poslova, odlaganje rokova dovršenja, a u nekim slučajevima i sumnjiva sigurnost izgrađenih objekata. Toga svega ne bi bilo, da su radovi izvođeni sa dužnom pažnjom i na vreme, tj. da je izvođač poštovao ugovorne obaveze i preporuke nadzora.

Samo iz ovih primera nameću se sledeći zaključci:

— Program i organizacija radova treba da budu saglasno utvrđeni od strane obe ugovarajuće strane, što znači da se sa predlogom izvođača treba prethodno da saglasi i investitor.

— Trebalo bi u opštim uslovima, ili samo u ugovorima sa izvođačima radova, predvideti odredbe koje bi investitoru davale pravo da zahteva, a izvođačkom preduzeću nametale obavezu da izvrši smenu rukovodilaca radova ukoliko ovi ne postupaju po op-ravdanim pismenim zahtevima nadzora; po reciprocitetu takođe dati pravo izvođaču da zahteva smenu nadzornih organa, koji su nepodobni za izvršenje poverenog zadatka, te nepravilnim naređenjima ometaju pravilan tok izvršenja radova.

— Sredstva za građenje deonice puta, ili mosta na putu ne treba da budu ograničena na jednu kalendarsku (računsku, budžetsku) godinu, već da dodeljena sredstva za određeni objekat obrazuju fond, čije vreme korišćenja neće biti vezano za jednu godinu.

Ovim bi se izbeglo dosadašnje deponovanje suma za nedovršene ili nekvalitetno dovršene radove, a omogućilo bi se zadržavanje ugovorenih garantnih iznosa do konačnog prijema radova, koji su do sada normalno morali biti isplaćivani izvođaču krajem godine — »dok je još kredit na raspoloženju«. Ovim postupkom su odredbe o garantnim iznosima — ako ih je u ugovoru i bilo — u

stvari bile poništene. Izvođač nije bio stimuliran da izvrši sitne radove i popravke, bez kojih ceo posao nije mogao biti konačno primljen i okončan. Sadašnji postupak da se izvođač prinudi na izvršenje svojih ugovorenih obaveza, komplikovan je i neefikasan.

— Putem nadležnih inspekcija (građevinske, i inspekcije za puteve), a uz pomoć stručnih instituta i laboratorija, vršiti kontrolu kvaliteta materijala za građenje puteva još u proizvodnim pogonima:

— fabrikama cementa, bitumena i dr.;

— kamenolomima za kamen, tucanik, agregat, filer i dr.

Propise o ovoj kontroli treba uneti u odgovarajuće zakone, koji regulišu poslovanje ovih proizvodnih pogona.

— U ugovorima sa izvođačima radova predvideti odredbe o veličini odbitaka zbog nepotpuno postignutog propisanog kvaliteta materijala i radova, kao i način utvrđivanja ovih odstupanja. Obavezno pripisati i maksimalno dozvoljeno odstupanje od propisanog kvaliteta materijala i radova, do koga se ovi još mogu primiti uz određene odbitke, a preko koga se neće primiti niti isplatiti nikakva naknada zbog slabijeg kvaliteta, koji je ispod granice maksimalno dozvoljenog odstupanja.

Ovo bi uticalo na pojačanje odgovornosti proizvođača za kvalitet, i sprečilo gubljenje eventualnih sporova sa izvođačem kod privrednih sudova, koji su do sada po pravilu gubljeni zbog nedostatka tačno formulisanih postupaka za smanjenje vrednosti radova.

Primena nekih zaključaka zahteva znatne izmene u postojećim propisima, dok bi se primena nekih mogla regulisati ugovorom i pogodbenim predračunom.

Ovim izmenama ubrzao bi se postupak oko konačnog tehničkog prijema i dobijanja odobrenja za upotrebu završenog objekta — deonice puta, jer bi izvođač bio stimulisan da naplati ugovoreni procenat koji bi stvarno bio zadržan do konačnog prijema posla. Dosadašnja praksa prinudne isplate na kraju godine »da se ne bi kredit ugasio«, čak i uz pismenu obavezu izvođača da će otkloniti sve nedostatke koje bude zahtevala komisija za tehnički pregled — nije uslovljavala ubrzanje postupka za konačan prijem radova, već ga je, naprotiv, odugovlačila često i preko isteka garantnog roka, računatog od predaje deonice saobraćaju. Izvođač nije stimuliran da izvrši naredene popravke, jer za njih nema više ništa da primiti, a sem toga mora da stvara posebnu organizaciju za ove poslove u vreme kad su mu normalno svi kapaciteti angažovani na izvršenju novih i rentabilnijih poslova.

Investitor je u sadašnjim uslovima nemoćan da izvođača prinudi da izvrši svoje obaveze. U dopisivanju i ostavljanju rokova za izvršenje popravki, pismenim obećanjima izvođača da će po zahtevu postupiti — a opet ne postupi — prođe mnogo vremena.

Da bi u sadašnjim uslovima mogao ceo postupak ubrzati, investitoru nedostaju obrtna sredstva iz kojih bi finansirao izvođenje opravki na račun izvođača objekta deonice, kad ovaj propusti ostavljeni rok za njihovo izvršenje. Po dovršenju investitor bi podneo

račun na isplatu izvođaču deonice, a ako ovaj odbije isplatu — ili je ne izvrši u roku — investitoru bi ostalo jedino da naplatu zah-teva putem spora kod Privrednog suda.

Ni investitoru ne bi bilo lako da izvrši popravke po primed-bama komisije za tehnički pregled putem drugih organizacija, jer su u pitanju po pravilu radovi manjeg obima čije izvršenje na uda-ljenim gradilištima mora da košta znatno skuplje nego da ih je iz-vodač deonice izvršio uz ostale rentabilne radove. Sigurno je da investitor ni putem suda ne bi bio u stanju da naplati puno koštanje ovih radova, jer bi i odluka suda bila bazirana na normalnim ugo-vorenim cenama.

Sem toga na ovaj način bi se odomaćila praksa, da investitor stvara i delimično iz sopstvenih sredstava plaća operativu za izvr-šenje obaveza izvođača deonice, za koga bi ovo bilo povoljnije — čak uz plaćanje sudskih troškova — nego da sam ove poslove obavlja.

Bez obrtnih sredstava za izvršenje opravki kao što je sada slučaj, investitor bi mogao da zatraži intervenciju nadležne inspek-cije i da pokrene sudski spor sa izvođačem deonice, da bi ga pri-nudio na ispunjenje njegovih obaveza, odnosno za naplatu vred-nosti koštanja spornih dopunskih radova — opravki. Međutim, od svake odluke kojom bi se izvođač obavezivao na izvršenje dopun-skih radova, do njenog izvršenja staje još uvek dug i neizvestan put, jer postoje izgovori na razne smetnje, vremenske nepogode, »promene uslova i koštanja izvršenja« itd.

Osuda na plaćanje vrednosti radova nosi sve nedostatke koji su već pomenuti.

Prema izloženom, mišljenja smo, da bi jedini efikasan način, da se izvođač stimulira da uredno preda izrađeni objekat — deonicu, bio sledeći:

a) izmeniti propise, da se sredstva za građenje ne gasе kra-jem svake godine, već da obrazuju fond za izradu odnosnog objekta — deonice;

b) da se pogodbenim uslovima i ugovorom utvrdi iznos u pro-centima od ukupnog posla, koji bi se izvođaču radova isplaćivao po okončanoj situaciji tek po konačnom tehničkom prijemu svih radova;

c) da se unese zakonska odredba, da izvođač garantuje za kva-litet radova koje je izveo celokupnim svojim sredstvima do isteka garantnog roka. To bi omogućilo da se po okončanoj situaciji pre-duzeću zadrži manja suma kao garantni iznos.

Mišljenja, izražena na nekim skupovima, da su druge obaveze izvođača kao ravnopravnog ugovarača nepotrebne, jer izvođač — »socijalističko preduzeće« — garantuje celokupnom imovinom za izvršenje svojih obaveza, da stručnjaci izvođača nisu manje svesni od stručnjaka investitora itd. — pokazala su se na žalost u praksi neopravdana, jer su se savest i »socijalistička svest« izvođača uvek suočavali sa iskušenjem izraženim u težnji za obezbeđenje što veće dobiti preduzeća, koja je po pravilu bila jača od svesti i savesti.

II. Izražena su i mišljenja da je nadzor nepotreban, prevaziđen, pa i štetan jer nekorisno angažuje deficitne stručne kadrove.

Verovatno da su ova mišljenja uticala da se u novi Nacrt osnovnog zakona o izgradnji investicionih objekata unese odredba (čl. 14), da je nadzor stvar ugovora između investitora i izvođača — dakle da nije obavezan kao po do sada važećem zakonu, već konvencionalan, fakultativan.

Mišljenja smo da nema mesta ukidanju nadzora u svim njegovim funkcijama i svim slučajevima, jer još nismo prevazišli navedene slabosti u odeljku I, da bi bili »kvalifikovani« da savesno i solidno radimo bez nadzora investitora.

Radi toga smatramo da je nadzor još uvek potreban i neophodan.

Međutim, treba težiti da nadzor bude što kvalitetniji, naročito u uslovima koji danas postoje, da se radovi na putevima ne finansiraju preko jednog investitora. Potrebno je propisima regulisati profil nadzornog organa, uslove podobnosti za pojedine vrste radova, prava i ovlašćenja nadzora, kao i stepen lične odgovornosti.

Da bi se nadzor ukinuo potrebno je imati takvu izvođačku operativu u kojoj bi neposredni izvođači bili u stanju da prime odgovornost za kvalitet, tj. bio ekonomski zainteresovan za kvalitetnim građenjem, što je, izgleda, u sadašnjim uslovima nemoguće.

Međutim, mišljenja smo, da treba težiti prenošenju nekih funkcija nadzora na izvođača radova. U svakom slučaju briga za kvalitet ne sme da bude jedino investitora već i izvođača.

Sve prethodno navedene dužnosti nadzora ne mogu se potpuno preneti na izvođača, ali ima mesta da se etapno nadzor oslobađa pojedinih svojih dosadašnjih obaveza, koje bi se prenosile na izvođača.

Ovo se odnosi u prvom redu na angažovanje nadzora u svakodnevnom praćenju napredovanja radova i kontroli kvaliteta radova. Isto tako nadzor se može osloboditi svakodnevne evidencije, brojenja radne snage, mašina, vozila i drugog. Podaci iz mesečnih situacija i podaci o ostvarenju operativnog plana napredovanja radova dovoljan su pokazatelj za analizu uspeha u napredovanju radova.

Druga mogućnost rasterećenja nadzora je prilikom praćenja kvaliteta radova. Izvođačka organizacija treba da je u prvom redu zainteresovana za kvalitet rada. Pitanje kvalitetnog rada je pitanje trajnog ugleda i mesta preduzeća na tržištu. Organizacija koja ne pokaže dovoljno interesovanja za kvalitet izlaže riziku svoj opstanak, mada ne postoje efikasne sankcije protiv neurednih, nedovoljno organizovanih, čak i nedovoljno solidnih izvođača. Organizacije proverene kvalitetnim radom uvek su u potražnji i u preimućtvu pri svim nadmetanjima.

Današnje putne i mostovske konstrukcije zbog svoje visoke cene dimenzionisane su pod pretpostavkom odgovarajućeg kvaliteta materijala i rada, i svako odstupanje od istih brzo se manifestuje u vidu kvarova, manjih ili većih oštećenja. Otklanjaje nedostataka

koji se pokazu na asfaltnom i betonskom kolovozu je toliko skupo da se ne isplati nikakav rizik koji bi počivao na uštedama u kvalitetu radova.

Iz ovoga se vidi da preduzeće treba da je životno zainteresovano za kvalitet radova.

No, za postizanje propisanog kvaliteta treba težiti razvijanju izvođačkih preduzeća i njihovom osposobljavanju za kontrolu kvaliteta putem sopstvenih laboratorija, u čiji rad bi imao uvida i nadzor. Ovakvim načinom bi se izbeglo dupliranje kontrolnih laboratorija izvođača i nadzora, što se u sadašnjoj praksi događalo naročito na bazama za izradu cementno-betonskog, ili asfaltnog kolovoza.

Pored uvida i kontrole rada izvođačeve laboratorije od strane nadzora, investitor bi mogao vršiti privremeno ispitivanje kontrolnih uzoraka radi provere rezultata kontrolne laboratorije izvođača.

Pored ovog, investitor do razrešenja obaveza izvođača po jednom poslu, ima još mogućnost kontrole kvaliteta radova u tri vremenska perioda. Prilikom tehničkog pregleda radova od strane nadležne inspekcije, prilikom obračuna radova, i po isteku garantnog roka. Garantni rok za puteve sa savremenim kolovozom trebalo bi propisati veći od 2 godine, koliko je sada uobičajeno.

Ako bi izvođač organizovao sopstvenu stalnu kontrolu kvaliteta putem svojih kontrolnih laboratorija, ne bi bilo potrebno organizovati posebne terenske laboratorije nadzora koje bi paralelno vršile kontrolu kvaliteta za vreme građenja, već bi laboratorije investitora vršile samo povremenu kontrolu rada izvođača.

Od posebnog je značaja propisati obavezu projektanta, da u toku rada učestvuje u izmenama i dopunama u projektu ako se pokaže potrebnim. Bilo bi poželjno da se ugovorom o projektovanju istovremeno ugovori i nadzor projektanta (stalni ili privremeni), za celo vreme izvođenja projektovanih radova. Time bi se u većoj meri istakla odgovornost projektanta i stimulisalo njegovo potpuno angažovanje u solidnijem i ekonomičnijem projektovanju. U svakom slučaju trebalo bi propisom ukinuti praksu da se izmene u projektu vrše mimo znanja projektanta, čime se sa njega skida, odnosno umanjuje odgovornost za kvalitet i solidnost projektovanog objekta.

Od funkcija nadzora preostaje još kontrola podataka o količini radova koja se ne može kontrolisati po završetku radova, isplate po privremenim situacijama, građevinske knjige, kontrola elaborata za rešenja kojima se utiče na izmene finansijskih sredstava (viškovi, manjkovi, naknadni radovi, rešenja po specijalnim slučajevima). U većini od ovih pitanje uloga nadzornog organa može se svesti samo na kontrolu podataka u vezi sa investitorom.

— Od radova koji se ne mogu kontrolisati po njihovom završetku su temelji mostova, zidova i propusta. Uloga nadzornog organa je ne samo u kontroli mere i kota, već takode i u proveru nosivosti i sigurnosti temeljnog tla prema postavkama i proračunima iz projekta.

— Vođenje građevinske knjige, privremene situacije i obračun vrši izvođač radova, a uloga nadzora je samo u kontroli podataka.

— Izvođač treba da da sve podatke i elaborate za viškove, manjkove i naknadne radove, a uloga nadzora je u kontroli podataka, oceni opravdanosti pojedinih rešenja i obima radova, kao i u staranju o sprovođenju predloga.

Kao što se vidi u predviđenim dužnostima nadzornih organa mogu se izvršiti izvesne izmene i služba nadzora znatno smanjiti.

Međutim, oblast građenja puteva i mostova je vrlo široka, sa investitorima i izvođačima raznih podobnosti.

Dok je investitor u stanju da svoju nepodobnost naknadi angažovanjem stručnjaka izvan svoje organizacije, izvođač mora biti organizovan tako, da na sebe primi sve funkcije koje su do sada bile namenjene nadzoru.

Možemo nabrojiti neke od uslova koje bi trebalo da ispuni izvođačka organizacija koja mora biti specijalizovana za izvođenje puteva i mostova, i ukoliko radi u više oblasti građevinarstva da joj je ovo glavna delatnost:

— mora imati zadovoljavajuće reference za rad;

— mora imati dokaze da raspolaže sopstvenim laboratorijama, odnosno da je obezbedila saradnju sa odgovarajućim institutima;

— da je kroz svoj statut i pravila predvidela efikasne mere prema izvršiocima radova koji se u radu ogreše o ugovorne obaveze prema investitorima.

Ustupanje poslova prvenstveno davati organizacijama koje ispunjavaju sve uslove za rad sa smanjenim nadzorom. Ovo bi bio podstrek nepodobnim organizacijama za unapređenje svoje organizacije.

Nadzor, organizovan na navedeni način, bio bi brojno smanjen, a to bi dalo mogućnost da on bude kvalitetniji. Takvom nadzoru bi trebalo predvideti da u pogledu kvalifikacija i prakse najmanje odgovara osoblju izvođača na terenu što bi doprinelo podizanju njegovog autoriteta.

Nadzor, izvučen iz sitnih zbivanja na terenu, mora dobiti novu ulogu, koja je do sada bila zapostavljena, a to je da analizira projektovana rešenja i da, sa većim obimom terenskih podataka, predlaže povoljnija rešenja. Ovaj zadatak nadzora bio bi primaran, a u oblasti odnosa sa izvođačem zadaci nadzora bili bi znatno manji nego što je to sada.

Poverenje koje se daje neposrednim izvođačima, i uslovi koje im propisuje njihova organizacija, povećaće njihovu odgovornost, a time i veću budnost i staranje o poslu. Ovakvi izvođači biće prinuđeni da se izvuku iz praktikizma i obim svog znanja prošire na svu materiju konkretno vezanu za ugovorene uslove rada, a koja je sadržana u raznim ugovornim i društvenim odredbama (propisi za izvođenje raznih vrsta radova, jugoslovenski standardi, itd.).

Posebnim propisima treba regulisati i druga pitanja, koja osnovnim zakonom o građenju investicionih objekata nisu dovoljno obuhvaćena, kao što su:

- obavezni opseg prethodnih istražnih radova posebno za svaku fazu projektovanja;
- obim i kvalitet ostalih podloga za projektovanje;
- sastav investicione tehničke dokumentacije sa uslovima za način obrade i opremu iste;
- propise o reviziji investicione tehničke dokumentacije, s tim da se obezbedi jednoobraznost revizije putem stalnih revizijskih komisija za pojedine faze projektovanja;
- propisima regulisati u kojim slučajevima je obavezna prethodna izrada idejnih projekata, kao i način upoređenja varijantnih rešenja, uz saradnju sa svim zainteresovanim predstavnicima teritorijalnih jedinica, privrednih organizacija i dr.

c) Građevinsko-tehnička regulativa

O značaju građevinsko-tehničke regulative za dalji razvoj tehnike projektovanja i građenja puteva govoreno je do sada u više mahova. U prošloj godini neke analize čak tvrde da kod ovakvog stanja tehničke regulative ne možemo ni očekivati da se projektovanje i građenje može odvijati u skladu sa tekovinama dostignuća nauke i tehnike, niti u granicama racionalnosti i sigurnosti objekata. Drugim rečima, ovakvo stanje građevinsko-tehničke regulative postaje kočnica daljem razvoju tehnike i tehnologije. Ovo naročito važi za period u kome se naše građevinarstvo sada nalazi, tj. kada se vrše ozbiljni naponi da se u građevinarstvo uvedu industrijske metode rada, čime će se povećati produktivnost i smanjiti troškovi.

Isto tako treba imati na umu i činjenicu da znatan deo važećih tehničkih propisa potiče još iz perioda 1947—1950. godine pa su veoma zastareli i ne odgovaraju ostvarenom stepenu razvitka naše sadašnje tehnike i tehnologije.

Propisi, pravila i uputstva, koji regulišu izvođenje građevinskih radova u oblasti puteva kod nas, po obimu su nedovoljni, a po sadržini nepotpuni i zastareli, tako da je potrebno da se isti što pre dopune, prerade ili zamene.

Najnovija zbirka tehničkih propisa u građevinarstvu (Građevinska knjiga, Beograd 1965) sadrži sledeće regulativne propise koji se odnose na građenje puteva:

- 1) Tehnički propisi za izradu tucaničkih kolovoznih zastora;
- 2) Tehnički propisi o kamenom materijalu za građenje i održavanje tucaničkih puteva;
- 3) Privremeni tehnički propisi za tipizaciju građevinskih bitumena (PTP/9), sa standardima;

- 4) JUS U. M. 3.010 — Bitumen za kolovozne zastore;
 - 5) JUS U. M. 3.020 — Bitumenska emulzija za kolovoze (d);
 - 6) JUS U. M. 3.030 — Razrađeni bitumen za kolovoze (d);
 - 7) JUS U. M. 3.040 — Katran za kolovoze;
 - 8) JUS U. M. 3.050 — Hladni katran za kolovoze;
 - 9) JUS B. N. 4.050 — Bitumen za industrijske svrhe;
 - 10) JUS U. M. 3.095 — Masa za zalivanje spojnica;
 - 11) JUS B. B. 3.050 — Tehnički uslovi za kamene agregate za izradu savremenih kolovoznih zastora;
 - 12) JUS U. E. 4.010 — Tehnički uslovi za izradu površinskih obrada zastora;
 - 13) JUS U. E. 4.012 — Tehnički uslovi za izradu bitumenskih i katranskih makadama;
 - 14) JUS U. E. 4.014 — Tehnički uslovi za izradu asfaltnih betona;
 - 15) JUS U. E. 4.016 — Tehnički uslovi za izradu katranskih betona;
 - 16) JUS U. E. 4.018 — Tehnički uslovi za izradu asfaltnih i katranskih betona po hladnom postupku;
 - 17) JUS U. E. 4.120 — Tehnički uslovi za izradu livenih asfalta;
 - 18) JUS U. E. 3.020 — Tehnički uslovi za izradu betonskog kolovoza;
 - 19) JUS U. S. 4.050 — Tipovi kolovoznih konstrukcija za lak i srednji saobraćaj;
 - 20) JUS U. S. 4.051 — Tipovi kolovoznih konstrukcija za težak saobraćaj;
 - 21) JUS U. S. 4.062 — Tipovi za odvodnjavanje kolovoza i pribrežnih strana na putevima;
 - 22) JUS U. S. 4.064 — Tipovi osiguranja kosina nasipa i useka, i nožice nasipa;
 - 23) Privremeni tehnički propisi za beton i armirani beton, kao i propisi u vezi sa građenjem puteva, kao:
 - 24) Tehnički propisi o elementima i osnovnim uslovima za projektovanje javnih puteva;
 - 25) Privremeni tehnički propisi za obično građevinsko fundiranje i fundiranje na šipovima;
 - 26) Tehnički propisi za ispitivanje, isporuku i primenu žice za prednapregnuti beton, kao i niz drugih propisa, odredaba, koje se neposredno ili posredno, po svom duhu mogu ili moraju primeniti na izvođenju radova pri građenju puteva.
- Pored navedenog, nalaze se pred objavljivanjem, tj. u pripremi za štampanje ili u završnoj fazi, još i ova regulativa, odnosno uputstva:
- JUS U. S. 4.066 — Tipovi poprečnih profila sa oblikovanjem (pred objavljivanjem);

- JUS U. E. 9.020 — Tehnički uslovi za izradu podloga za puteve — klasične i savremene metode (u pripremi za štampanje);
- Tehnički propisi za izvršenje zemljanih radova (u pripremi);
- Detaljan opis pojedinih pozicija radova na građenju puteva (u pripremi za štampanje);
- Terminologija pojmova iz oblasti puteva (potrebna je diskusija u okviru Društva za puteve);
- Tehnički uslovi za građenje puteva (u završnoj fazi);
- Tipovi potpornih i obložnih zidova od kamena u cementnom malteru (treba objaviti).

U prosečnim normama u građevinarstvu, II deo — niskogradnja, objavljeni su tehnički normativi za izvođenje građevinskih radova na putevima, kao i odredbe, uslovi i opisi za pojedine vrste radova. Ovim normativima su obuhvaćeni:

- zemljani radovi i sondaža,
- kameni kolovozi,
- bitumenski kolovozi,
- kamene konstrukcije,
- tuneli,
- drveni mostovi i propusti,
- skele grednih i zasvedenih konstrukcija.

Osnovni nedostatak većeg dela citiranih propisa je da nisu u celini, sistematski, obuhvatili čitavo područje problematike građenja puteva, a naročito puteva sa savremenim kolovozom i po savremenim koncepcijama, sa primenom savremene tehnologije i mehanizovanog građenja, koji omogućuju ekonomičnost u građenju i dobar i ujednačen kvalitet građenja. Navodimo nekoliko primera koji ilustruju stanje do koga je doveo nedostatak savremenih i potpunih tehničkih propisa za izvođenje radova pri građenju puteva. U nedostatku propisa, na koje bi se pouzdano mogli oslanjati projektanti i izvođači, dolaze do izražaja konzervativne težnje, a s druge strane ispoljava se otpor protiv savremenih koncepcija projektovanja i građenja kao i primene savremenih sredstava i metoda građenja. Neki od tih primera su sledeći:

Otpor protiv upotrebe lokalnih materijala, kao, na primer, insistiranje od strane investitora na upotrebu isključivo eruptivnih agregata za izradu bituminoznih zastora i tamo gde oni nisu lokalni materijali, a gde ima na raspolaganju lokalnih materijala zadovoljavajućeg kvaliteta za odgovarajuće radove, na primer dobrih krečnjaka ili šljunka. Nerazumljivo je, takode, zašto se, u cilju nadgradnje što jeftinijih kolovoza, ne koriste u dovoljnoj meri dobri materijali za podloge, kao što su prirodne ili majdanske drobine umesto tucaničkih podloga, tipa vodom vezanog makadoma, koje su znatno skuplje zbog visoke cene tucanika.

Konzervativnost u pogledu savremenih kolovoznih konstrukcija ima za posledicu projektovanje i građenje nesavremenih i neekonomičnih kolovoznih konstrukcija kao što je, na primer, kaldrma

od sitne kamene kocke. Takav tip kolovoza ometa organizaciju kontinualnog procesa građenja, jer ne može da se polaže mehanizovano. Isti slučaj je i sa podlogom od lomljenog kamena (tipa Telford), koja se, od strane nekih investitora, pokušava ponovo uvesti kao tobože ekonomično rešenje. Insistiranje na takvim konstrukcijama nespojivo je sa savremenim mehanizovanim procesima građenja. S druge strane, ne projektuju se niti grade asfaltni kolovozi sa hrapavom površinom koji su neophodni za bezbednost saobraćaja. Takav stav se pravda nedostatkom dodataka — dopova za bolju prionljivost između agregata i bitumena, a pri tome se ne nastoji da se problem reši u saradnji sa našim institutima. Takođe se ne primenjuje dodavanje gume bitumenu za građenje asfaltnih kolovoza, što bi bilo korisno sa gledišta bezbednosti saobraćaja (manja klizavost kolovoza pri vlažnom vremenu, kao i povećanje trajnosti kolovoza). U Indoneziji i Holandiji su se takvi kolovozi, izgrađeni još pre rata, održali naoštreni za vreme od preko 25 godina. Nerazumljivo je da se, pri nedostatku sredstava za osposobljavanje naše putne mreže, ne primenjuje obnavljanje dotrajalih tucaničkih kolovoza, po »retread«-postupku, što bi bio jedan jeftin i efikasan vid poboljšanja kolovoznog zastora u toku održavanja. Ne primenjuje se u većoj meri ni hemijska stabilizacija bitumenom i cementom, mada se time u mnogim slučajevima može postići zadovoljavajući rezultat uz znatno smanjenje investicija. Najzad, za bituminozne podlogoe i zastore u nas se primenjuju najčešće samo asfaltnе konstrukcije po vrućem postupku, a ređe ili nikako i konstrukcije sa razređenim bitumenom ili katranom (po toplom ili hladnom postupku) ili s emulzijama (po hladnom postupku). Po pitanju ivičnih traka, postoji u nas različitost u stavovima stručnjaka. Dosadašnja naša iskustva, kao i iskustva u drugim zemljama, dopuštaju da se po tom pitanju zauzme određeniji stav i pravilno ocene prednosti i nedostaci primene ivičnih traka.

Zbog nedostatka normativa, opisi radova u predračunima ne odgovaraju tehnologiji građenja sa savremenim mašinama; na primer, praksa izdvajanja pozicija u opisu zemljanih radova za operacije iskopa, transporta i nasipanja (u ciklusu pomeranja masa), neprimenljiva je za realnu kalkulaciju rada onih mašina koje ove operacije izvode u jednom neprekidnom ciklusu (dozeri, skreperi, grejderi). Međutim, u savremenom izvođenju ovih radova uglavnom se primenjuje mehanizovan proces. Ima i drugih primera takvih neadekvatnih opisa, koji dovode do proizvoljnog razdvajanja troškova u kalkulacijama celovitih pozicija, te usled toga do veštačkog cepkanja na operacije koje se ne izvode odvojeno, a zatim do netačnosti i redovno do neopravdanog poskupljenja tih pozicija.

Pravilno i logično formiranje cena ometa se već godinama nepostojanjem standarda o jedinstvenoj strukturi troškova i formiranju cena u analizama i kalkulacijama, tako da se pri svakoj reklamaciji, naknadnim radovima i drugim odstupanjima od predračunskih pozicija i uslova, redovno javljaju dugotrajne rasprave i

nepotrebni sporovi koji proističu iz tih nejasnosti. Investitorima je već od početka same pogodbe jako otežano svako upoređivanje ponuda raznih ponuđača, pošto su iste kalkulisane sa raznim strukturama cena. Redovno šablonsko nametanje uslova da će se kalkulacije naknadnih radova vršiti po prosečnim normama u građevinarstvu, nema nikakvog opravdanja, jer su te norme zastarele, a i onako nemaju nikakvu zakonsku snagu. Takozvani »faktor«, kojim se režijski troškovi raspodeljuju na plate izrade, danas, u doba potpune mehanizacije radova, gde je učešće plata izrade vrlo malo, nema više nikakvog smisla. Ovo naročito ako se proizvoljno u režijske troškove uvode i fiksni troškovi mašina (amortizacija, kamata, osiguranje, takse), koji u stvari treba da terete samo cenu usluge mašine u određenoj poziciji predračuna, a ne plate izrade drugih pozicija radova, s kojima nemaju nikakve veze. Takav način opterećenja pozicija je ostatak iz vremena kada su se radovi izvodili uglavnom ručno, a učešće vrednosti mašina u radovima je bilo malo. Ukratko rečeno treba preći na funkcionalnu amortizaciju.

Neki od propisa, kao, na primer, propisi HTZ pri radu za ovo područje građenja, npr. za rad sa građevinskim mašinama, za minerske radove itd., potpuno nedostaju, jer je pri izradi odnosnih propisa nedovoljno ili nikako vođeno računa o specifičnostima tehnologije građenja puteva.

U današnjoj fazi razvitka procesa građenja puteva, kada se traži stabilizacija cena građevinskih radova, neophodno je hitno donošenje regulativnih propisa, pravila, uputstava, smernica, opisa i podsetnika, koji bi dali dovoljno oslonca projektantima i izvođačima za projektovanje i građenje prema savremenim, racionalnim i ekonomičnim principima. Na žalost do danas je prilično nedovoljna saradnja nauke i projekatata sa izvođačima, a rezultati istraživanja i razvoja, odnosno uticaja nauke slabo se primenjuju. Za sastavljanje novih, nedostajućih regulativnih propisa, kao i dopunu, pregradu ili zamenu starih, potrebna je saradnja između sva tri navedena faktora građenja, tj. predstavnika izvođača, projekatata i naučnika.

Sistematičnosti radi, već na početku rada na izradi građevinsko-tehničke regulative treba razgraničiti vidove njenih oblika, tj. šta treba da je predmet tehničkog propisa, šta uputstva, šta preporuke, opisa, podsetnika, tipa, standarda itd.

U ovom prvom predlogu izvršili smo tu podelu iako možda ne na najkorektniji način.

Isto tako, sistematičnosti radi, čitavu materiju iz oblasti tehničke regulative podelićemo u šest glavnih grupa:

Grupa I — Obuhvata tehničke propise, uputstva, preporuke i tipove potrebne za projektovanje puteva;

Grupa II — Obuhvata tehničke propise u vezi projektovanja mostova na putevima;

Grupa III — Obuhvata tehničke propise i uputstva u vezi izvođenja radova na putevima;

Grupa IV — Obuhvata uputstva u vezi kontrole kvaliteta pri izradi puteva i mostova;

Grupa V — Obuhvata standarde za kvalitet materijala pri izradi puteva;

Grupa VI — Obuhvata tehničke propise i uputstva za održavanje puteva.

Za svaku od navedenih grupa dati su predlozi tehničkih propisa, uputstava, preporuka ili tipova koje treba doneti, sa kratkim obrazloženjem bilo za svaki problem ponaosob bilo za celu grupu. U ovoj fazi razrade nismo vodili računa o tome da li podneti predlog tehničkih propisa, uputstava ili preporuka već postoji, ili je zastareo, odnosno da li je u radu. Ovo će se imati u vidu u sledećoj fazi kada se reše osnovna pitanja tj. kako će se i gde pripremati predlozi za tehničku regulativu iz oblasti puteva. Tom prilikom će se razraditi i lista prioriteta za donošenje pojedinih propisa i obraditi načela metodologije za pripremanje propisa.

GRUPA I

1) Tehnički propisi za projektovanje javnih puteva

Dosadašnji tehnički propisi za projektovanje javnih puteva su zastareli i treba ih menjati. Novim propisima treba obuhvatiti, pored osnovnih uslova koji su se nalazili u dosadašnjim propisima, i detaljnije tretiranje saobraćaja, zatim kategorizacije terena i regionalnih klimatskih i geoloških prilika. Pojedina poglavlja o oblikovanju trase treba detaljnije obraditi imajući u vidu bezbednost saobraćaja (preglednost i uslovi vezani za nj). U propisima treba obraditi i tehničko i ekonomsko oblikovanje trase kao i prilagođavanje trase okolnom predelu (terenu).

Nove propise propratiti pomoćnim grafikonima i nomogramima koji olakšavaju odabiranje merodavnih vrednosti.

2) Tehnički propisi za projektovanje poljoprivrednih puteva

U dosadašnjoj praksi nisu postojali neki posebni propisi za projektovanje ove vrste puteva. Međutim, razvoj poljoprivrede kod nas i primena sve veće mehanizacije u istoj, neosporno nameću potrebu za donošenje posebnih propisa za projektovanje poljoprivrednih puteva. Ovo naročito važi za poljoprivredne rejone: Vojvodinu, Mačvu i ostale. Uredbom bi trebalo regulisati širinu i vrstu kolovoza, zatim zaštitu ovih puteva od površinskih i podzemnih voda, veličinu uspona i sve drugo što je neophodno za pravilnu izradu projekata i tehničke dokumentacije.

3) Tehnički propisi i uputstva za prethodne studije i istraživanja u vezi projektovanja javnih puteva

Ne treba podvlačiti značaj prethodnih studija i istraživanja za pravilno projektovanje puteva. Zbog svoje prirode putevi kao objekti prostiru se na velike dužine, te su moguće česte izmene terena lokalnih terenskih i drugih uslova. Podaci o inženjersko-geološkim i hidrološkim odlikama terena treba da se na vreme prikupe, da bi ih projektant mogao uvažavati i prilagoditi svoja rešenja uslovima terena. Dosadašnja praksa i metodologija prikupljanja ovih podataka, pokazala je da ova istraživanja nisu davala očekivane rezultate iako su formalno bili ispunjeni zahtevani uslovi u pogledu ovih istraživanja (geomehanički elaborati itd.). Zbog toga je neophodno da se izradi uputstvo koje će obuhvatiti sve oblike prethodnih studija i istraživanja, kao i njihov obim i sadržaj.

Naročito se ukazuje na značaj blagovremenosti prethodnih geološko-hidroloških studija u području mogućih varijanata trasa. Te studije treba da se izvrše još u fazi izrade investicione dokumentacije.

4) Uputstva o načinu oformljenja elaborata i o obaveznim sastavnim delovima projekata javnih puteva u svim fazama

Dosadašnje šarenilo i neodređena sadržina elaborata nisu bili samo formalna smetnja, već su otežavali rad, kako projektantima, tako i investitorima i izvođačima. Iako su činjeni pokušaji u više mahova i menjani obavezan sadržaj i oblik elaborata, još ni do danas nije usvojena najpovoljnija sadržina i oblik koji bi odgovarao sadašnjem stepenu razvoja tehnike projektovanja puteva. Zato bi bilo neophodno što pre doneti ovo uputstvo i uvesti jednoobraznost u obradi tehničke dokumentacije.

5) Uputstvo za odvodnjavanje puteva

Značaj odvodnjavanja puteva i uticaj vode na stabilnost puta ne treba podvlačiti. Poznata je činjenica da je voda najveći neprijatelj puteva. Dosadašnji, prilično jednostran način tretiranja problema odvodnjavanja i sprečavanja štetnog delovanja vode, nije garantovao primenu najsavršenijih znanja o uticaju vode na stabilnost puteva. Uputstvo treba da obuhvati, kako odvodnjavanje površinske vode tako i evakuaciju procedne vode iz posteljice, odnosno podzemne vode koja gravitira ka putu. Po ovom pitanju već su izrađeni i objavljeni napred pomenuti uslovi (JUS U. S. 4.062). Trebalo bi da izvođačka preduzeća i stručnjaci daju svoje primedbe u toku njihove primene kako bi se izvršile eventualne dopune.

6) Smernice za estetsko oblikovanje puteva

Iako su do sada iskustveno postojala neka pravila o estetskom oblikovanju puteva, koja su primenjivali neki projektanti, nije stvoreno jedinstveno gledište po ovom pitanju, tj. nije odmerena ekonomska težina i opravdanost ulaganja sredstava u estetsko oblikovanje puteva. Pri razmatranju ovog problema treba poći od toga da je estetsko oblikovanje pre svega pitanje bezbednosti saobraćaja, jer utiče na smanjenje zamora vozača tokom vožnje. Pored generalnih smernica i proverenih pravila koja doprinose estetskom oblikovanju, treba ukazati i na mogućnost perspektivne provere usvojenih rešenja i odgovarajuće korekcije, naročito u slučajevima kada ova estetska intervencija ne povećava ni troškove građenja ni troškove eksploatacije.

Pri estetskom oblikovanju trasa projektanti nisu do sada koristili mogućnosti koje pruža studija trasa pomoću perspektografa, mada taj aparat postoji na Građevinskom fakultetu u Beogradu.

7) Uputstva za oblikovanje poprečnog profila puteva

Od poprečnog profila, a naročito od širine kolovoza i planuma, zavisi propusna moć i računska brzina. U krajnjoj liniji to znači da od toga zavise i troškovi građenja i eksploatacije, zbog čega je pitanje normalnih poprečnih profila za razne kategorije puteva i razne terene od bitnog značaja za pravilno projektovanje puteva. Kako je ovo pitanje ulazilo do sada u tehničke propise za projektovanje, treba ga iz ovih izdvojiti i revidirati tako, da se izbegnu neodređenosti pa čak i protivurečnosti dosadašnjih propisa. Po ovom pitanju već su izrađeni napred navedeni tipovi (JUS U. S. 4.066). Trebalo bi da stručnjaci i preduzeća daju svoje primedbe u toku njihove primene, kako bi se kasnije izvršile dopune.

8) Uputstva za projektovanje kolovozne konstrukcije

Poznato je da je kolovozna konstrukcija skupi deo puta. Zbog toga joj treba posvetiti punu pažnju. Dosadašnje iskustvo pri projektovanju i građenju puteva ukazuje da projektanti ne koriste uvek mogućnosti primene lokalnih materijala za izradu kolovoznih konstrukcija. Zato im treba pomoći te razraditi uputstva koja će im omogućiti da koriste sva dosadašnja domaća i strana iskustva.

9) Tipovi potpornih i obložnih zidova

U dosadašnjem projektovanju potpornih i obložnih zidova primenjivano je nekoliko oblika ovih zidova, u zavisnosti od vrste

zidova, vrste terena, kao i od projektantskih organizacija. Nameće se potreba izrade tipova ovih zidova. Tipovima zidova, pored dimenzija za razne vrste zidova i razne vrste materijala, kao i nagiba spoljne površine zida, bilo bi potrebno dati i uporedne proračune i izbor položaja zida u poprečnom profilu. Po ovoj temi već nešto u vezi sa ovim napominje se, da su izrađeni tipovi potpornih i obložnih zidova od kamena u cementnom malteru, ali nisu publikovani.

U daljem radu na izradi tipova od betona, naročito treba obratiti pažnju na mogućnost uvođenja novih oblika zidova za specifične slučajeve.

10) Tipovi za ukrštanje i priključivanje puteva u nivou i van nivoa

Za pravilno i bezbedno odvijanje saobraćaja vrlo važne tačke na putu su mesta gde se putevi ukrštaju, odnosno vrši odvajanje. Projektantima bi se znatno olakšao rad, ako bi se izradila tipska rešenja. Pored toga time bi se obezbedila i primena najsavremenijih rešenja. Napominje se da postoje izvesne razlike u shvatanjima stručnjaka u pogledu tehničkih elemenata i načina za rešavanje ovih priključaka i ukrštanja.

11) Tipovi za ukrštanje puteva sa železničkim prugama

Bilo da se radi o ukrštanju u nivou ili u dva nivoa, do sada nisu postojali zajednički prihvaćeni tipovi za ova ukrštanja puteva i železničkih pruga ni od strane putnih ni od strane železničkih organa. Zato je često dolazilo do sporova. Neprečišćeni osnovni stavovi dovodili su do preteranih zahteva železnica. Zbog toga treba ovo pitanje raspraviti i dati jedinstvena osnovna načela i sve detalje u vezi ovakvih ukrštanja. Posebno treba zauzeti određenije stavove u pogledu obaveza jedne i druge strane u raznim uslovima.

12) Tipovi drumskih tunela

Propisima je potrebno regulisati dimenzije slobodnog profila za drumske tunele, za razne vrste tunela i za različiti broj saobraćajnih traka. Zatim treba rešiti ova pitanja i za prigradske i gradske tunele na putevima. Pored prednjeg bilo bi potrebno dati tipove obloga i izolacija tunela u zavisnosti od geološkog sastava terena, zatim tipove za odvodnjavanje u tunelima za sprovođenja telefonskih i drugih vodova u tunelima, podgradu u tunelima, a takođe i za osvetljavanje i provetravanje u tunelima.

13) Tipovi betonskih propusta

Izrada tipskih propusta predlaže se zbog mogućnosti velikih ušteda u projektovanju i građenju. U našoj zemlji gradi se veliki broj propusta na putevima (prosečno 3 na 1 km puta), pa je tipizacija i primena prefabrikovanih elemenata vrlo korisna, čak sa ekonomske tačke gledišta imperativna. U nas su do sada još uvek u upotrebi predratni tipovi propusta. Material je, naravno, samo nabijeni i klasični armirani beton. S obzirom da su ti tipovi zastareli u pogledu metode građenja, dozvoljenih naprežanja i dozvoljenog opterećenja, krajnje je vreme da budu zamenjeni. U našoj zemlji je posle rata u nekoliko mahova počinjano sa izradom tipskih propusta i stalno se govori da je ovaj rad vrlo koristan i neophodan, ali se do danas praktično skoro nije ništa uradilo.

14) Tipovi propusta sa čeličnim nosačima

U slučaju iznenadnog većeg oštećenja ili rušenja propusta, radi hitnog uspostavljanja saobraćaja, potrebno je da svako preduzeće za puteve ima spremnjene čelične livene nosače pomoću kojih će najhitnije moći ponovo da uspostavi saobraćaj. U tom cilju treba izraditi tipove propusta od čeličnih valjanih nosača-mosnica, s tim da se ostali deo gornjeg stroja predvidi od drvene građe. Tipove dati u zavisnosti raspona.

15) Uputstva za obeležavanje kolovoza radi regulisanja saobraćaja na putevima

Po prednjoj materiji u nas do sada nije bilo nekih posebnih i detaljnijih propisa. Do sada su preduzeća za puteve vršila obeležavanje kolovoza i saobraćajnih traka, i to tamo gde su smatrala da je potrebno. Uredbom — propisom trebalo bi regulisati način obeležavanja u odnosu na vrstu puta i vrstu kolovoza, a takođe i pitanje nadležnosti.

16) Uputstva za projektovanje pratećih objekata pored puteva

U ovu grupu objekata za projektovanje dolaze:

- a) benzinske stanice, servisne stanice i radionice pored javnih puteva;
- b) izbor i oblikovanje autobuskih stanica pored javnih puteva, na petljama i otvorenom putu;
- v) oblikovanje i izrada odmarališta pored javnih puteva.

Posebnih propisa za izradu napred navedenih objekata do sada u nas nije bilo. Izrada novih savremenih puteva, zbog sve većeg

razvoja saobraćaja, nameće hitnu potrebu izrade pomenutih propisa. U ovim propisima treba regulisati:

- dužinu klizne ravni pri odvajanju sa osnovnog puta za prilaz prednjim objektima, kao i minimalni ugao koji zaklapa osa osnovnog puta sa osom puta koji se odvaja;

- način odvodnjavanja puta na mestu odvajanja;

- najmanje odstojanje susednih odvojaka od osnovnog puta.

U propisima bi isto tako bilo potrebno regulisati način izbora mesta za odmarališta pored puteva, kao i mesta za autobuske i pumpne stanice.

17) Uputstva za zaštitu puteva od snega

Do sada nije posebnim propisom regulisano pitanje zaštite puteva od snega. Kako je ovaj problem i kod nas veoma važan, potrebno bi bilo detaljno propisati načine zaštite puteva od snega, pri raznim slučajevima. Ovo je posebno važno i zbog toga što se u zimskim periodima ulažu velika sredstva za održavanje saobraćaja.

18) Uputstva za rešavanje ukrštanja puteva sa dalekovodima

Izvesni propisi po ovom pitanju postoje, ali su vrlo zastareli. U zajednici sa Elektroprivredom treba razraditi nova uputstva kojima bi se precizirala načelna pitanja, kao i definisali svi detalji u vezi sa ovim problemom. Na taj način bi se izbegle česte nesuglasice i sporovi između putnih organa i organa Elektroprivrede.

19) Uputstva za ozelenjavanje puteva

Kako ozelenjavanje terena pored puta i svakog trupa puta predstavlja kompleksni problem kome se mora prići i sa gledišta bezbednosti saobraćaja i sa gledišta estetike, to principe za ozelenjavanje treba razraditi saglasno ovoj njegovoj dvostrukoj funkciji. Za tu razradu ne mogu se doneti kruta pravila, pa treba uz principe dati i komentar sa primerima kako bi olakšali primenu uputstava. Proveru optičkog efekta, naročito zasada pored puta, treba vršiti perspektivom. Zajedno sa šumarima i agronomima treba razraditi uputstva u vezi uspešne primene pojedinih vrsta zasada na različitim terenima. Ovde treba imati u vidu naročito kamenite kosine useka gde zasadi, pored estetskog efekta, doprinose i stabilnosti kosine.

20) Preporuke u pogledu procene i zaštite od mraza

Ne treba naročito podsećati na štete koje naši putevi trpe od mraza, a naročito u periodu raskravljanja. Za uspešnu i ekono-

mičnu borbu protiv šteta od mrza najpre treba imati regionalne podatke o dubini prodiranja mraza, vremenu trajanja mraza i ras-kravljivanja, tj. treba raspolagati merodavnim klimatskim pokazateljima. Na žalost, ovi podaci u nas nisu sistematski prikupljeni niti je izvršena regionalna podela teritorije po sličnim klimatskim uslovima. Ne bi se moglo reći da ovakvih podataka nema; međutim, sigurno je da oni adekvatno nisu sređeni, te praktično nemaju nikakvu vrednost. Zato se kao pravi zadatak postavlja pitanje pripreme ovih podataka, kao i organizovano dalje njihovo prikupljanje na terenu i sistematsko sređivanje. Ova pitanja treba da se rešavaju zajedno sa organima meteorološke službe. Paralelno sa ovim radom treba vršiti odgovarajuća laboratorijska ispitivanja da bi se dobili podaci o osetljivosti pojedinih naših materijala na dejstvo mraza, kao i izolatorijskih svojstava određenih vrsta kolovoznih zastora.

Na osnovu ovih podataka mogle bi se izraditi privremene preporuke koje bi se osmatranjem puteva na terenu korigovale tokom vremena. Pored toga morale bi se predvideti i preventivne mere zaštite na postojećim putevima, naročito onim sa slabom kolovoznom konstrukcijom. Ovo znači da bi preduzeća za puteve trebalo da organizuju efikasnu službu osmatranja stanja na putevima, da bi se merama zaštite (kao što je delimična ili potpuna zabrana saobraćaja u kritičnom, relativno kratkom vremenskom periodu) mogla da izbegnu veća oštećenja i razaranja puta. Sve ove mere morale bi se predvideti pomenutim »preporukama«.

GRUPA II

1) Tehnički propisi o opterećenju vozila

U »Službenom listu SFRJ«, br. 6/64. objavljen je »Pravilnik o dimenzijama, ukupnim težinama i naplatcima drumskih vozila«. Savet za saobraćaj Savezne privredne komore odmah po donošenju ovog Pravilnika, na osnovu mišljenja obrazovane posebne komisije, izradio je Predlog izmene pomenutog Pravilnika, s tim da ove izmene treba da stupe na snagu 1. januara 1965. godine. Po ovom Predlogu izmena, osovinska i ukupna opterećenja vozila bila bi znatno veća od predviđenih Pravilnikom. Ovaj hitan zahtev izmene Pravilnika došao je svakako na intervenciju transportnih preduzeća, koja žele da dobiju skoro neograničene mogućnosti u pogledu težina pri kupovini inostranih motornih drumskih vozila, iako se takva vozila u nas uopšte ne proizvode. U svakom slučaju potrebno je ponovo uzeti u razmatranje pomenuti Pravilnik pa doneti konačan predlog izmena i dopuna.

2) Tehnički propisi o elementima i osnovnim uslovima za projektovanje mostova na putevima

Predlog ovih propisa već je u radu i treba da zameni zastarele «Privremene tehničke propise za opterećenje mostova na putevima» koji važe još od 1949. godine. Novi propisi treba ovu materiju da obuhvate u mnogo širem obimu, pošto u postojećim propisima ima mnogo neregulisanih problema iz ove oblasti.

3) Tehnički propisi za beton i armirani beton

Ovi propisi, kao i sledeća dva predložena, ne pripadaju jedino putnoj regulativi, nego uopšte građevinarstvu. Pošto je neophodno potrebno donošenje novih propisa za beton i armirani beton, ne samo za građevinarstvo kao celinu nego i za građevinske objekte na putevima, to je potrebno da i Društvo za puteve dejstvuje da se novi propisi i po ovom pitanju što pre donesu. Savezni sekretarijat za industriju finansirao je izradu podloga za propise za beton i armirani beton, ali dalji rad na izradi konkretnog predloga novih propisa je obustavljen. Ovi novi propisi trebalo bi da zamene postojeće privremene tehničke propise broj 3 za beton i armirani beton, koji su na snazi još od 1947. godine. Nije potrebno naročito dokazivati da su postojeći privremeni propisi zastareli i u našim uslovima prevaziđeni. Oni su radi toga kočnica za projektovanje i građenje. Za službu na putevima kočnica su i radi toga, što bi na osnovu tih novih propisa za beton i armirani beton trebalo doneti nove propise za opterećenje na drumskim mostovima, kao i pristupiti tipizaciji mostova i propusta na putevima.

4) Tehnički propisi za prednapregnuti beton

Do sada u nas nisu doneti nikakvi propisi za prednapregnuti beton. Postoje samo vrlo kratka i uopštena uputstva. Institut za ispitivanje materijala u Beogradu izradio je podloge za donošenje novih propisa, ali je zbog nedostatka sredstava dalji rad obustavljen. Neophodno je da se hitno donesu i ovi propisi.

5) Uputstva za izradu drvenih skela i oplata za mostove na putevima

U nas, kao i uopšte u svetu, drvena građa je deficitan materijal. U nas se, na žalost, drvena građa još uvek nemilice troši u građevinarstvu, a naročito pri izradi mostova. Predložena uputstva trebala bi da svedu upotrebu drveta za izradu mostovskih skela i oplata na minimum, koristeći za skele prvenstveno čelične cevi, a za oplata gotova platna.

6) Uputstva za izradu skela od bešavnih cevi za mostove na putevima

Kao što je u prethodnoj tački već rečeno, drvena građa je deficitan materijal i treba je, kad je to god moguće, zameniti drugim materijalom. Primena bešavnih cevi, kao zamena drvenoj građi, u nas se vrlo sporo uvodi u građevinarstvu, a naročito u niskogradnji, konkretno pri izradi drumskih mostova. Potrebno je doneti takva uputstva, a možda čak i propise, koji će zabraniti upotrebu drveta za mostovske skele, sem u izuzetnim slučajevima. Treba orijentisati naša izvođačka preduzeća da za izradu skela za mostove koriste po pravilu bešavne cevi. U tom cilju pri projektovanju mostova treba obavezno zahtevati od projektanata da predviđaju skele od cevi i da se takvim skelama kalkulišu koštanje konstrukcije.

7) Tipovi betonskih mostova, klasičnih i montažnih

Izrada tipskih mostova predlaže se zbog mogućnosti velikih ušteda u projektovanju i građenju. U našoj zemlji za sada se gradi veliki broj mostova manjih i srednjih raspona, pa je tipiziranje i primena prefabrikovanih veoma korisna, a sa ekonomske tačke gledišta čak i imperativna. U nas su još u upotrebi tipovi zasvedenih mostova od 6—10 metara raspona koji su doneti još pre rata. U Hrvatskoj su u upotrebi tipovi pločastih mostova od 6—10 metara otvora, kao i propusti od 1—5 metara. Ovi tipovi nemaju opštejugoslovenski karakter, a na njih su date i neke dosta ozbiljne primedbe.

S obzirom na postojeću promenu opterećenja za drumske mostove, neće se ubuduće moći primenjivati ni jedan od gore navedenih tipova mostova. Pored toga, svi ovi tipovi su projektovani samo za klasičan način građenja. U tehnički naprednim zemljama u svetu upotrebljavaju se tipski projekti klasičnih i montažnih mostova. Svi ovi tipovi računati su za nova veća opterećenja koja odgovaraju sadašnjim težinama motornih vozila.

8) Tipovi mostova sa čeličnim nosačima

U slučaju iznenadnog većeg oštećenja ili rušenja mostova (naročito provizornih i polustalnih kao što je prošle godine bio slučaj usled poplava), radi hitnog uspostavljanja saobraćaja, potrebno je da svako preduzeće za puteve ima spremne čelične nosače pomoću kojih bi najhitnije moglo ponovo uspostaviti saobraćaj. U tom cilju treba izraditi tipove mostovskih konstrukcija od čeličnih nosača kao mosnica, a sa ostalim delovima gornjeg stroja od drveta. U zavisnosti od raspona i opterećenja koje objekat treba da primi (posebno za puteve I i II reda, a posebno za puteve III i IV reda), treba tipizirati mosnice od čeličnih nosača i to prikazati tabelarno.

Mogu se koristiti valjani profili iz Željezare — Zenica, koji su odbačeni od kupaca pošto nisu u potpunosti zadovoljili propisani standard. Dozvoljena naprezanja bila bi im niža, ali bi zato njihova cena bila znatno povoljnija.

9) Tipovi nadvožnjaka preko puteva

Radi ukidanja putnih prelaza u nivou, koji danas predstavljaju veliku opasnost u bezbednosti saobraćaja, potrebno je izraditi projekte nadvožnjaka u vidu tipskih rešenja, sa primenom na bilo kom mestu ukrštanja. Pošto je broj ovih prelaza veliki potrebno je naći celishodnija rešenja u tehničkom i ekonomskom pogledu, tako da koštanje izgradnje ovih nadvožnjaka bude svedeno na najmanju moguću meru. Ovo se najbolje može postići industrijskim putem, tj. fabrikacijom elemenata iz kojih bi se sklapali pomenuti objekti, pa je potrebno izraditi projekte nadvožnjaka od prefabrikovanih i montažnih elemenata. Pored toga, ukoliko se ne pride intenzivnoj gradnji ovih objekata, što je zavisno od raspoloživih finansijskih sredstava, za pojedine slučajeve gradnje nadvožnjaka potrebno je izraditi tipske projekte od klasičnog armiranog betona.

10) Tipovi nadvožnjaka preko železničkih pruga

Iz istih razloga zbog kojih je potrebno pristupiti tipizaciji nadvožnjaka preko puteva, treba izvršiti i tipizaciju nadvožnjaka preko železničkih pruga. Isključivanje prelaza u nivou sa železničkim prugama još je aktuelnije iz razloga bezbednosti saobraćaja.

11) Tip prenosnog montažnog mosta raspona 20,0 m za prenos vanrednih tereta preko postojećih drumskih mostova

Na našim putevima sve češće se ukazuje potreba za prevoženje vanrednih teških tereta. Da bi se, napokon, transportnom preduzeću dozvolio prenos takvih tereta, potrebno je prethodno ojačati skoro sve mostove na potezu puta preko kojih će se konkretni vanredni teret prevoziti. Za slučaj koji je najčešći da šema opterećenja takvog vozila ima po dve ili tri osovine opterećene sa po 20 — 40 tona, a na razmaku od svega 1,60 m, ni jedan naš most otvora preko 3 m, i ni jedan most (sem ako nije dimenzionisan za specijalno opterećenje) ne može da primi takav teret. Iz toga sledi da je za prevoz takvih vanrednih tereta potrebno ojačati sve objekte na putu većeg raspona od 3 m. Troškovi takvog ojačanja na dužini puta od 100 km mogu da iznose preko 50 miliona starih dinara, a vreme potrebno da se to ojačanje izvrši sa prethodnim

snimanjem objekata i projektovanjem ojačanja može da traje i nekoliko meseci.

Izrada predloženog tipskog prenosnog montažnog mosta raspona 20 m ne bi iznela više od 30 miliona starih dinara. Prema tome, ne računajući gubitak u vremenu, takav jedan montažni čelični most isplatio bi se već pri prvom prevozu vanrednog tereta na relaciji kraćoj od 100 km. Potrebno bi bilo da na teritoriji svake republike budu bar dva takva prenosna mosta, što bi isplatilo izradu tipa. Na taj način bi se naizmenično prebacivali montažni mostovi i preko njih nesmetano prevozio vanredni teret. Prenosni mostovi raspona 20 metara mogu da zadovolje preko 90% svih naših mostova na putevima, pošto su retki rasponi veći od 20 metara. Samo za tih 10% mostova sa rasponima preko 20 metara izradila bi se specijalna ojačanja.

12) Uputstva za projektovanje kolovoza na mostovima i propustima

U predloženoj izradi uputstava za projektovanje kolovoza na putevima mora da postoji i poseban odeljak za projektovanje kolovoza na mostovima i propustima. Ovo je neophodno iz razloga izbora statički najpodesnije visine kolovozne konstrukcije, s obzirom na rasprostiranje opterećenja od pritiska točkova teških vozila sa kojima se vrši proračun objekta i usvajanja visinske razlike između gornjih ivica kolovoza i pešačkih staza.

13) Tipovi izolacija na armirano-betonskim mostovskim konstrukcijama

U nas je u upotrebi nekoliko vrsta izolacija armirano-betonskih mostovskih konstrukcija: težih i lakših, starijih i modernijih, manje ili više efikasnih. Potrebno je osmatrati karakteristike izvedenih raznih vrsta ovih izolacija, ispitivati nove i predložiti kao tipove one koje će za naše prilike biti ekonomičnije, ali ipak efikasne.

14) Tipovi rešenja prelaza kolovoza sa mosta na zemljani trup navoza

Slaba tačka na svim našim putevima, a naročito sa savremenim kolovozom, jeste prelaz sa mosta na trup puta. Retki su slučajevi da se kod novih objekata ne pojavi ulegnuće neposredno iza obalnih stubova mosta. Ovaj problem u nas, pored svih pokušaja, još nije efikasno rešen, a nije potrebno dokazivati koliko to negativno utiče na bezbednost saobraćaja, udobnost i brzinu vožnje.

15) Tipovi dilatacionih spojnica na drumskim mostovima

Pored prelaza sa mostova na trup navoza puta, delatacione spojnice takode u nas nisu u potpunosti rešene. Potrebno je dati takva tipska rešenja koja će ovaj problem efikasno i ekonomično rešiti, a da njihova izrada ne bude komplikovana niti održavanje takvih spojnica teško.

GRUPA III

Tehnički propisi za izvođenje podloga i kolovoznih zastora

Iako postoje izvesni tehnički propisi za izradu kolovoznih podloga i izvesnih bituminiziranih zastora, posao na izradi novih tehničkih propisa treba odmah preduzeti, pošto su postojeći zastareli i nekompletni. Naročito nedostaju propisi za izradu savremenih (stabilizovanih) podloga i nekih važnih slojeva kolovozne konstrukcije, kao što je gornja podloga od bituminiziranog šljunka koja se sve više u nas upotrebljava, a za koju ne postoje tehnički propisi za izvođenje. Karakteristika novih tehničkih propisa za ovu vrstu podloga trebalo bi da bude težnja, da se kroz propise obezbedi korišćenje lokalnih materijala i savremene tehnologije građenja i kontrole kvaliteta. Ovakvim savremenim propisima izbegle bi se nesuglasice i sporovi između izvođača i investitora u pogledu ostvarenog kvaliteta nekih savremenih zastora i podloga za koje ne postoje tehnički propisi. Pored toga obezbedilo bi se racionalno i ekonomično građenje primenom lokalnih materijala i mehanizacijom građenja. Napominje se da se ovi propisi nalaze u pripremi za štampanje (JUS U. E. 9.020).

GRUPA IV

Uputstva za kontrolu kvaliteta izvršenih radova

Ova grupa uputstava, kojima se reguliše pitanje kontrole kvaliteta izvršenja glavnih radova pri građenju puteva neophodna je, pošto se njome, s jedne strane, regulišu odnosi između izvođača i investitora, te izbegavaju nesuglasice i sporovi, a s druge, efikasnim merama kontrole obezbeđuje dobar kvalitet izvršenih radova. Zajedno sa standardima o kvalitetu materijala, ova grupa uputstava obezbeđuje jedno značajno definisanje kvaliteta izvršenih radova i njegovo proveravanje. Zato ova uputstva treba što hitnije razraditi, bazirajući se pri tome na savremenim tehnološkim procesima izvođenja radova, sa posebnim uvažavanjem mehanizacije. Kontrola kvaliteta mora biti brza i jednostavna, tako da ne koči tempo izvođenja radova (naročito onih visokomehanizovanih), ali

i značajna i precizna, tako da pomogne izvođaču i investitoru u brzom i objektivnom određivanju kvaliteta.

GRUPA V

1) Standardi kvaliteta materijala koji se primenjuju pri građenju puteva

U ovu grupu spadaju svi standardi kvaliteta materijala. Jugoslovenski zavod za standardizaciju izdao je do sada neke standarde materijala koji se koriste pri građenju puteva, ali to ni izdaleka ne podmiruje potrebe. Zato bi zajedno sa pomenutim Zakonom trebalo ubrzati rad na pripremanju i donošenju ostalih potrebnih standarda bez kojih je nemoguće preći na tehničke propise, uputstva i preporuke.

2) Standardi za ivičnjake na mostovima

Kod nas postoje standardi za ivičnjake na putevima i mostovima. Ti standardi odnose se samo na dimenzije kamenih ivičnjaka, a ne i na njihov kvalitet. Potrebno je, pored standardizovanih dimenzija kamenih ivičnjaka, dati i potreban njihov kvalitet, i to: čvrstoću na pritisak i savijanje, otpornost na habanje, i otpornost na dejstvo mraza i korozije. Isto ovo što se traži za kamene ivičnjake potrebno je zahtevati i za ivičnjake od veštačkog kamena (betona). Na ovu vrstu ivičnjaka, koja omogućuje primenu fabričke proizvodnje, treba izraditi posebne tipove za primenu u gradovima. Tipovima treba obuhvatiti i ostale delove koji se mogu fabrički proizvoditi (montažne ploče na trotoarima i pešačkim stazama, montažne ivične trake i sl.).

Prema našim postojećim propisima za ivičnjake visine do 20 cm i više ne pretpostavlja se iskakanje točkova vozila sa kolovoza na pešačku stazu, pa se u tom slučaju pešačke staze i ne računaju na koncentrisan teret točka. Praksa je pokazala da točkovi motornih vozila preskaču sa lakoćom te takozvane visoke ivičnjake. U svetu (naročito u Švedskoj i Nemačkoj), visoki ivičnjaci na mostovima iznose najmanje 40 cm. Potrebno je da se u vezi sa našim novim »Propisima o elementima i osnovnim uslovima za projektovanje mostova na putevima« donesu i novi standardi za ivičnjake na drumskim mostovima.

GRUPA VI

Ova grupa obuhvata tehničke propise i uputstva iz oblasti održavanja puteva. U prvoj fazi predviđa se razrada samo jedin-stvenog uputstva za održavanje puteva, a tek docnije proširenje i

detaljisanje na parcijalne oblasti održavanja kolovoza, donjeg stroja, objekata i dr. Ipak smatramo da bi već u prvoj fazi bilo potrebno izraditi propise:

- za održavanje tucaničkih kolovoza;

- za održavanje savremenih kolovoza naročito asfaltnih, koji bi pored tehničkih propisa uslovljavali i kvalitet materijala, sastav mešavine za pojedine vrste zastora i dr. Ovo je važno i zbog toga što preduzeća za puteve ne raspolažu dovoljnim stručnim kadrom te bi ovi propisi ujedno služili i kao podsetnik odgovarajućem osoblju;

- pitanjem zimske službe do sada se u Jugoslaviji retko ko bavio, mada u nekim razvijenijim zemljama postoje čak instituti čiji je jedini zadatak izučavanje snega i snežnih lavina i usavršavanje zimske službe u saobraćaju. Problem i način upotrebe soli pri poledicama, kao i drugi vidovi borbe protiv poledice i nanosa su neizučeni, pa se često dobijaju i suprotni efekti.

Propisi za održavanje objekata

Objekti, a prvenstveno mostovi, vrlo su delikatni elementi puta kao celine. Njihovo održavanje, na osnovu stalnog posmatranja, vrlo je važno za bezbednost saobraćaja. To se naročito odnosi na drvene i čelične konstrukcije. Potrebno je doneti ne samo uputstva nego i stroge propise za održavanje čeličnih mostovskih konstrukcija. Treba napomenuti da su naši čelični mostovi na putevima u takvom stanju, u pogledu korozije, da su mnogi od njih možda više od 30% korisnog preseka pojedinih elemenata izgubili usled dejstva korozije. Isto tako niko ne kontroliše čvorove, azkivke i ležišta čeličnih mostova. Ima mostova koji, otkako su obnovljeni posle rušenja za vreme rata, do danas nisu uopšte bojani, a zna se da je to potrebno vršiti svakih pet godina.

d) Priprema tehničke regulative i njeno donošenje

U sklopu mnogih pitanja vezanih za donošenje građevinsko-tehničke regulative, po našem mišljenju, važno mesto zauzima i pitanje: koje telo ili organizacija treba da se brine o blagovremenoj pripremi tehničke regulative, kao i njenim dopunama i izmenama, tako da ona ide ukorak sa razvojem nauke i tehnike i privrednim rastom zemlje u celini. Dosadašnje iskustvo pokazuje da je do lošeg stanja u tehničkoj regulativi, kako je u početku prethodnog poglavlja izneto, i došlo zbog toga što je ovo važno pitanje pretresano sporadično, što nije bilo kontinuiteta i sveobuhvatnosti i što je na njemu radeno po više paralelnih pravaca.

Mišljenja smo da se sva pitanja u vezi programiranja i pripremanja tehničke regulative moraju i jedino pravilno mogu rešavati preko Društva za puteve koje okuplja sve zainteresovane, kao i najbolje stručnjake u ovoj disciplini tehnike. Nije zato slučajno da u tehnički najrazvijenijim zemljama ovu funkciju vrše stručna društva (Nemačka, Amerika, Švajcarska itd.).

Zato predlažemo da se u okviru našeg Društva formiraju stručne grupe (sekcije) za pripremanje tehničkih propisa, uputstava, preporuka i drugih vidova tehn. regulative. Ove grupe bi sarađivale sa ostalim stručnim društvima, institutima i preduzećima koja se po prirodi svoga posla mogu baviti pripremom tehničke regulative.

Uzimajući na sebe ulogu glavnog nosioca posla u vezi programiranja i pripremanja tehničke regulative, Društvo za puteve bi u isto vreme bilo i koordinator svih onih koji mogu i treba da doprinesu svim poslovima na pripremi pomenute regulative.

Pored toga, zahvaljujući brojnom članstvu, Društvo bi moglo najuspešnije da organizuje javne diskusije za upoznavanje sa podnetim predlozima, kao i za njihove docnije izmene i dopune. Možda je jedna od najvećih mana dosadašnjeg rada na pripremi tehničke regulative, koji se odvijao van Društva, smanjenje mogućnosti da se čuje glas zainteresovanih koji će propise koristiti, tako da su javne diskusije ponekad završavane u uskim krugovima institutskih i drugih stručnjaka, a više puta bile su i formalne. Naime, najveći deo stručnjaka nije se odazivao pozivima Jugoslovenskog zavoda za standardizaciju za diskusije po podnetim predlozima raznih propisa.

Posle podnošenja predloga i javne diskusije o njemu, trebalo bi uprostiti i ubrzati mehanizam kojim se do sada zakonodavac služio, da od podnetog predloga dođe do usvajanja i uvođenja u život odnosnog propisa. Čitav postupak bi morao da se ubrza i pojednostavi, jer bi, zahvaljujući kontinuiranoj brizi o propisima, koju bi vodilo Društvo za puteve, organ uprave ovlašćen za donošenje odgovarajućih tehničkih propisa mogao brzo i pravovremeno da interveniše, da ih menja i dopunjuje u skladu sa dinamikom razvoja privrede i tehnike, što mu je do sada praktično bilo nemoguće. Otuda možda i njegova preterana briga i nastojanje da dobije »trajne« propise, što je u stvari u ovom periodu razvoja zemlje nemoguće. Zato u podnetom predlogu organizovanja posla na pripremi tehničkih propisa preko Društva za puteve vidimo još jednu prednost — pored one koja se ogleda u bržem pripremanju tehničke regulative — a to su lako i elastično njihovo dopunjavanje i izmene u skladu sa potrebama i mogućnostima našeg daljeg privrednog razvoja, kao i usavršavanja celokupne tehnike i tehnologije na projektovanju, građenju i održavanju puteva.

Za pravilan rad u ovoj oblasti treba prethodno izraditi detaljan program kojim bi se bliže utvrdila sadržina pojedinih propisa. Na osnovu takvog programa treba, zatim, izraditi prioritetni plan i izvršiti raspodelu poslova po pojedinim republičkim društvima, koja bi na sebe primila ulogu koordinatora pri daljoj razradi propisa.

Na osnovu ovakvog plana i raspodele rada, s jedne strane bi se ubrzala sama izrada propisa, a s druge bi se omogućila i pravilna raspodela finansijskih sredstava za izradu tehničke regulative, bez dosadašnjeg paralelizma u obradi pojedinih propisa.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ АВТОБОМИЛЬНЫХ ДОРОГ

В докладе обрабатывается проблема технических условий и правил в области автомобильных дорог, т. зп. совокупность всех законов и технических инструкций.

Хотя хозяйство в области автомобильных дорог является особенным видом хозяйствования, при чем для него так же обязательны все общие принципы происходящие из современной фазы нашего общественно-хозяйственного развития. Так, например, продолжается расширение прав самоуправления производственных организаций, с одновременным понижением вмешательства административных органов; подчеркивается необходимость более серьезного обеспечения средств капиталовложений; с целью повышения производительности настаивается как на применении новой технологии и современных технических достижений, так и на внедрении новой организации в общем производстве.

Деятельность дорожной службы у нас, т.е. хозяйства в области автомобильных дорог, регулируют три основных закона:

- Основной закон об автомобильных дорогах,
- Основной закон о дорожных предприятиях,
- Закон о строительстве инвестиционных сооружений.

Анализ приведенных основных законов в отчете указывает на их недостатки и дополнения, которые нужно провести.

Весьма важным вопросом в этих основных законах является система финансирования автомобильных дорог. В связи с тем в отчете дается предложение для реализации следующих основных принципов:

- средства на строительство, реконструкцию и содержание дорог должны быть из таких источников, которые представляют преимущественно дань за пользование дорогами;
- обеспечение постоянного прилива доходов согласно с обменом и нуждами транспорта, так как они теперь недостаточны для целей для которых назначаются;

— доходы будут иметь такой характер, что с развитием транспорта будут постоянно расти, при чем бюджетные ассигнования будут постепенно снижаться.

Одна из возможностей для реализации, таким образом поставленных принципов отразится в определении пошлин на торговлю жидких топлив идущих в пользу фонда строительства автомобильных дорог.

В дальнейшем в отчете рассматриваются вопросы существующие между инвеститором и производителем работ, вопросы контроля при помощи соответствующих институтов и лабораторий и вопросы качества производимых работ, сроков гарантирования и др.

В отделе отчета, говорящем о строительно-технических условиях и правилах дан перечень существующих стандартов, правил и типизированных сооружений в области автомобильных дорог. Что бы знать что надо считать предметом технических правил и инструкций, а что предметом описания работ стандартов, типов и т.п., комплексный материал в отчете изложен в шести основных разделах.

Раздел I технические правила, инструкции и типизированные сооружения служащие для проектирования автомобильных дорог;

Раздел II технические правила относящиеся к проектированию мостов на автомобильных дорогах;

Раздел III технические условия и правила относящиеся к производству строительных работ на автомобильных дорогах;

Раздел IV инструкции в связи с контролем качества при выработки путей и мостов;

Раздел V стандарты относящиеся к качеству дорожностроительных материалов;

Раздел VI технические условия и правила относящиеся к содержанию автомобильных дорог.

Для каждого раздела в отчете вкратце изложено содержание существующих правил. Одновременно дан перечень всех предложенных новых правил, типизированных сооружений и инструкций требующих дальнейшей обработки.

В конце отчета указывается какие учреждения и организации должны заботиться о благовременной подготовки технических законов, условий, правил, стандартов и т.п. и об их дополнениях и изменениях. Подчеркивается, что все вопросы в связи с программированием и подготовкой выше упомянутых законов, технических условий и правил и т.п., можно решать только посредством Югославского и республических обществ автомобильных дорог, в которых состоят членами лучшие специалисты в этой области современной техники.

REGULATIONS IN THE SPHERE OF ROADS

The report analyzes the regulations from the sphere of roads, i.e. the complex of laws and legal and technical prescriptions.

Though economy in the sphere of roads represents a specific facet of business, the general principles imposed by the present phase of our social and economic development must matter none the less. The expansion, namely, of the autonomous rights of the working organizations continues, accompanied by a reduction of the interference of the administrative governing agencies; the need of a more firm securing of financial means is emphasized; to increase efficiency one insists on the application of new technology and contemporary technical achievements as well as on the introduction of a new organization in the production in general.

The activity of the road service with us and of the economy in the sphere of roads are regulated by three basic laws:

- The Basic Law on Public Roads,
- The Basic Law on Highway Companies,
- The Law on the Construction of Investment Structures.

Analyzing these basic laws, the report points out their shortcomings and the amendments that should be made.

In these basic laws a very important problem is the financing system of public roads. In connection with this, the report suggests the following basic principles to be adopted:

- the receipts for the construction, renewal and maintenance of roads should come from such sources as would represent predominantly an indemnity for the use of roads;
- these receipts should represent a constant inflow in compliance with the volume and needs of traffic, since at present they are not sufficient for the purposes they are destined to;
- the receipts should be of such a character that they would grow parallelly with the traffic development in order to reduce gradually the need for budget appropriations.

One of the possibilities to materialize such principles is seen in the assignement to this purpose of the receipt of the turnover tax on fuels.

The report further examines the question of the relations between the master of works and the contractor, the problem of supervision through specialized institutes and laboratories, as well as the problem of the quality of the work done, the guarantee period, etc.

The part of the report on civil engineering technical regulations contains a survey of present standards, prescriptions and types in the sphere of roads. In order to know what should be the subject of a technical prescription, instruction, recommendation and what the object of a description, of an aide-mémoire, type, standard, etc. the whole matter is divided in the report into six main groups.

Group I includes technical prescriptions, instructions, recommendations and types necessary for road designing;

Group II embraces technical prescriptions concerning the designing of bridges on roads;

Group III contains technical prescriptions and instructions for carrying out works on roads;

Group IV encompasses instructions referring to quality control in the construction of roads and bridges;

Group V presents standards for the quality of materials to be used in the construction of roads;

Group VI explains the technical prescriptions and instructions for the maintenance of roads.

For each group first a survey is given of the existing prescriptions, then suggestions are made in connection with all prescriptions, types and instructions to be treated.

At the end of the report it is pointed out which body and organization should take care that the preparations for technical regulations be made in time and provided with additions and amendments. It is emphasized that all questions connected with the establishment of programs and the preparation of the technical regulations should be solved through the Yugoslav and republican companies for roads, which companies rally all the interested circles as well as the best specialists in this branch of technics.

REGULATIONS DANS LE DOMAINE DE ROUTES

Le rapport examine les réglementations dans le domaine des routes, c'est-à-dire, l'ensemble des lois et des prescriptions légales et techniques.

Bienque l'économie dans le domaine des routes représente un genre spécifique d'affaires, elle doit être régie néanmoins par les principes généraux que nous impose la phase actuelle de notre évolution sociale et économique. C'est-à-dire, l'expansion des droits autonomes de nos organisations ouvrières continue, en réduisant en même temps l'ingérence des organes administratifs gouvernants; l'étude fait ressortir qu'il faut assurer d'une façon plus ferme les moyens financiers; dans le but d'un accroissement de la productivité, on y insiste sur l'application d'une technologie nouvelle et des accomplissements techniques contemporains ainsi que sur l'introduction d'une organisation nouvelle dans la production en général.

L'activité du service routier chez nous, respectivement de l'économie dans le domaine des routes, est réglée par trois lois fondamentaux:

- La loi de base sur les routes publiques,
- La loi de base sur les entreprises routières, et
- La loi sur la construction d'ouvrages d'investissement.

En analysant ces lois fondamentaux, le rapport fait ressortir leurs points faibles et suggère les amendements qu'il faudrait apporter à leur égard.

Une question très importante dans ces lois fondamentaux a trait au système de financement des routes publiques. En relation avec cela le rapport propose l'application des principes fondamentaux suivant:

- que les moyens pour la construction, le renouvellement et l'entretien des routes proviennent de sources qui d'une façon prépondérante représentent une indemnité pour l'utilisation de routes;
- que l'on assure une entrée constante de recettes en conformité avec le volume et les besoins du trafic, recettes, qui aujourd'hui sont insuffisantes pour les buts auxquels elles sont destinées;

— que le caractère de ces recettes soit tel qu'elles augmentent avec le développement du trafic, afin de réduire graduellement le besoin de dotations budgétaires.

Une des possibilités pour la réalisation des principes ainsi posés est vue dans l'affectation des recettes de l'impôt sur les ventes de combustibles liquides aux besoins de routes.

Dans le texte ultérieur, l'étude analyse la question des rapports entre ceux qui investissent des moyens dans les travaux et ceux qui les exécutent, le problème de la surveillance des travaux par des instituts et laboratoires spécifiques ainsi que la question de la qualité des travaux exécutés, des délais de garantie, etc.

Dans la partie du rapport se référant aux régulations techniques du génie civil, on présente un aperçu des standards existants, des prescriptions et types du domaine routier. Afin de savoir ce qui doit être l'objet d'une prescription technique, d'une instruction ou d'une recommandation et ce qui doit être l'objet d'une description, d'un aide-mémoire, type, standard, etc., le rapport divise l'ensemble de la matière en six groupes principaux.

Le 1er groupe englobe les prescriptions techniques, les instructions, recommandations et types nécessaires à l'élaboration de projets de routes;

Le 2nd groupe englobe les prescriptions techniques se référant à l'élaboration de projets de ponts sur les routes;

Le 3ème groupe comporte les prescriptions techniques et instructions pour l'exécution de travaux sur les routes;

Le 4ème groupe comporte les instructions se référant au contrôle de la qualité lors de la construction de routes et de ponts;

Le 5ème groupe contient des standards pour la qualité des matériaux employés à la construction de routes; et

Le 6ème groupe englobe les prescriptions techniques et instructions pour le maintien des routes.

Pour chaque groupe on donne un aperçu des prescriptions existantes, suivi de propositions pour toutes les prescriptions, types et instructions qu'il faut traiter.

A la fin du rapport on indique quelle organisation ou organisme public devrait veiller à ce que la préparation des régulations techniques et de leurs compléments et amendements soit achevée à temps. On fait ressortir que tous les problèmes se référant à l'établissement de programmes et à la préparation de régulations techniques ne peuvent être résolus que par les associations yougoslaves et républicaines des routes, associations qui réunissent tous les intéressés ainsi que les meilleurs spécialistes dans cette discipline de la technique.

Vladimir Bedeković, dipl. inž.
Branislav Todorović, dipl. inž.

ZNAČAJ NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG RADA U OBLASTI PUTEVA

1. Opšti problemi istraživačkog rada

Danas je gotovo suvišno ponavljati činjenicu da je nauka postala moćan faktor društvenog progressa i da je stupanj nekog razvoja u jednoj zemlji pouzdano merilo potencijalnih snaga i moći te zemlje. Krupna naučna dostignuća, naročito posle rata, i njihova primena u praksi, u tolikoj meri su stimulirale proizvodnju i društvena kretanja, da se s pravom može govoriti o naučno-tehnološkoj revoluciji. Pored radne snage i novčanih sredstava, naučno-istraživački rad postaje treći ravnopravni faktor privrednog razvoja. On je danas u razvijenim zemljama postao dobro organizovana delatnost s razgranatom mrežom solidno opremljenih laboratorija u kojima radi veoma veliki broj visokokvalifikovanih istraživača i u koje se ulažu znatna materijalna sredstva.

Istraživački rad na tehničkom polju ne može se odvojiti od prakse, gradilišta ili fabrike. On je s praksom usko povezan, jer u prvom redu treba da osigura rentabilnost opštoj privredi. Kao takav, on može da bude inspirisan usavršavanjem sadašnjih metoda, otklanjanjem teškoća pa i patologijom. Ovo usavršavanje je takođe jedan od ciljeva istraživačkog rada, te zbog toga istraživački rad ne sme da ide za progresom, već ispred njega. Dosledno tome može se reći da istraživački rad ne sme da bude predmet neke izolovane aktivnosti, jer se on uključuje u kolektivan rad preko osoblja, radnika, odnosno preko hijerarhije kojom se sprovodi ceo proces ove vrste delatnosti.

Kako se kod nas razvija naučno-istraživački rad u oblasti puteva? Svakako da on, u poređenju sa razvijenim zemljama, znatno zaostaje, što znači da ga treba razvijati, kako bi što pre dostigao potrebni obim i nivo, te kako bi zadovoljio naše akutne potrebe u toj oblasti.

1.1 Komplex problema

U smislu konstatacija i sugestija saveznih i republičkih rezolucija o naučno-istraživačkom radu, potrebno je da i naša nastojanja i akcije obuhvate kompleksan problem potreba i sprovođenja naučnog i razvojnog rada u oblasti puteva.

1.2 Kolovozna konstrukcija

Savremeni putevi su veoma skupi objekti. Iako se to zna, ipak se kod nas u nauci iz oblasti puteva i njene primene u praksi nije sistematski razvijao naučno-istraživački rad po nekom smišljenom i jedinstvenom planu. Ovo naročito važi za kolovoznu konstrukciju, koja predstavlja najneistraženiji element puta. Za naše uslove od posebnog je značaja proučavanje dimenzija fleksibilnih kolovoznih konstrukcija.

Optimalno dimenzionisanje kolovoznih konstrukcija, kao veoma važan problem, zahteva obimnu prethodnu naučno-istraživačku delatnost, jer se pri tome radu mora uzeti u obzir čitav niz komponenata kao polaznih tačaka za određivanje debljina nosećih slojeva kolovoza. Za ceo proces istraživanja neophodno je poznavanje svih karakteristika materijala koje dolaze u obzir, a posebno njihovih svojstava i ponašanja pod opterećenjem i agresijama kojima je put izložen u toku eksploatacije.

Istraživanja u oblasti dimenzionisanja kolovoznih konstrukcija veoma su otežana, jer se radi o materijalima koji u nosećem sistemu pojedinih slojeva konstrukcije ne predstavljaju homogenu materiju s poznatim reološkim svojstvima i odnosima (čvrstoća unutrašnjih rasprostiranja sila, naprezanja i deformacija).

Ovaj problem postaje još teži s obzirom na činjenicu, da su sva tražena svojstva materijala u konstrukciji puta podložna stalnim promenama, kao što su: dinamični udari, promene vlažnosti u tlu, temperaturne promene, intenzitet saobraćajnog opterećenja, atmosferilije i dr. Od posebnog značaja je i promena ravnotežnog stanja vlage u posteljici puta, tako da uticaj komponente vlažnosti može da zahteva znatno povećanje debljine kolovozne konstrukcije. Sve ove probleme i odnose ne rešava ni jedna od poznatih naučnih disciplina, odnosno ti problemi se ne mogu rešiti samo matematičkim analizama ili logičkim naučnim dedukcijama. Otuda je cilj svih istraživanja eksperimentalno iznalaženje svih nepoznatih ili nedovoljno poznatih odnosa, kako u laboratoriji, tako i na terenu, zatim utvrđivanje veze između dobijenih rezultata sa teorijskim postavkama fundamentalnih nauka, kao i iznalaženje tehničkih ekonomski povoljnih rezultata koji bi se mogli primeniti u našoj praksi.

1.3 Upotreba lokalnog materijala

Korišćenje lokalnog i otpadnog materijala za izradu nosećih slojeva kolovozne konstrukcije već ukazuje na mogućnosti racionalnog i ekonomičnog građenja puteva. Tako, na primer, u našim termoelektranama (Kostolac, Vreoci, Kakanj i dr.) nalaze se velike daponije lebdećeg pepela koje se danas ne koriste. Pomenuti pepeo može se upotrebiti kao nov materijal i dodatak cementu za izradu nosećih slojeva kolovozne konstrukcije metodom hemijske stabilizacije. Lebdeći pepeo sa svojim pucolanskim svojstvima mnogo doprinosi elastičnosti nosećih slojeva, što je od velikog značaja za ponašanje kolovoza u toku eksploatacije puta.

Pored navedenog, lebdeći pepeo može se upotrebiti kao filer za livene asfalte, a verovatno i za asfaltne betone, zatim za stabilizovanje posteljice puta, a kao takav i za tamponski sloj.

Dosadašnja istraživanja u domenu primene pepela pokazala su dobre rezultate.

Pored lebdećeg pepela, istraživanja kod nas i u inostranstvu su pokazala, da se i šljunkovito-peskoviti materijal lošijeg kvaliteta može upotrebiti za radove na putevima. Njegova primena, u nedostatku boljeg, može biti ekonomičnija čak ako bi se izvršila i njegova prerada, odnosno kombinacija lošijeg sa optimalnim dodatkom kvalitetnog materijala.

Sve navedeno dovoljno jasno ukazuje da u oblasti primene lokalnog materijala treba aktivno produžiti istraživački rad, kako bi se došlo do potpunijih podataka, koji bi se sa većom sigurnošću mogli koristiti pri izvođenju radova.

1.4 Opitne deonice

Pored laboratorijskih ispitivanja, usavršavanja i nabavke nove opreme za istraživačke radove, eksperimentalnih iznalaženja svih nepoznatih ili nedovoljno poznatih uticajnih komponenata u pogledu primene materijala za postizanje stabilnosti kolovozne konstrukcije, neophodna je i izrada opitnih deonica. Na ovim deonicama morala bi se vršiti višegodišnja osmatranja u pogledu ponašanja puta u toku eksploatacije.

Zbog toga istraživački radovi u oblasti puteva u celini zahtevaju znatna sredstva. No kako su putevi, kao što je u početku navedeno, veoma skupi objekti, onda ne treba zaboraviti koliko bi se milijardi uštedelo, ako bi se povoljni rezultati naučno-istraživačkog rada iskoristili u cilju postizanja povoljnijih ekonomskih efekata pri građenju savremenih puteva.

2. Osnovna problematika istraživanja

Osnovna problematika nazire se već iz uvodnih izlaganja, no ona bi se kao prva aproksimacija mogla prikazati u sledećem sažetom izlaganju:

2.1 Teorijsko i praktično dimenzionisanje kolovoznih konstrukcija

U ovoj oblasti nedovoljno poznatih odnosa potrebno je prvenstveno izvršiti istraživanja u pogledu utvrđivanja, definisanja i načina praktičnog dobijanja vrednosti elementarnih kriterijuma za dimenzionisanje kao što su:

a) kriterijum praktične nosivosti pojedinih slojeva kolovozne konstrukcije sastavljenih od homogenih i delimično homogenih kompozicija materijala;

b) reološka svojstva takvih kompozicija sa odnosima promena tih svojstava;

c) karakteristike umora kompozicija;

d) uticaji vode, mraza, promene vlažnosti u posteljici, uticaji saobraćajnog opterećenja i dr.

2.2 Problematika vezana za materijal

Problematika navedena pod 2.1 vezana je za svojstva i ponašanje gotovih kompozicija materijala u kolovoznoj konstrukciji, dok se ovde radi o istraživanjima i praktičnoj vrednosti, pojedinog osnovnog materijala tih kompozicija (kamen, šljaka, tle, nov materijal), kao i veznog materijala (bitumen, katran, sintetički materijal, otpadni industrijski materijal). Istraživanja treba da obuhvate svojstva materijala, upotrebljivost u kolovoznoj konstrukciji, studiju mogućih izmena i korektura svojstava pojedinog materijala, racionalizaciju tehnološkog procesa dobijanja pojedinog materijala itd.

2.3 Metode rada i sistemi izvođenja konstrukcija puteva

Po svome značaju, u odnosu na čitav niz pitanja trebalo bi najpre rešavati dve grupe problema i to:

a) usavršavanje i produbljivanje znanja u sistemu izvođenja pojedinih slojeva donjeg stroja puta, naročito zbijanja slojeva, kao i izvođenja nosećih slojeva kolovozne konstrukcije, sa proveravanjem kvaliteta tih radova; i

b) problem šire primene povoljnih sistema hemijske stabilizacije pojedinih slojeva tla i kolovozne konstrukcije korišćenjem lokalnog materijala i raznih ekonomskih veznih sredstava.

Rešavanje problema navedenog pod tač. b) od osobitog je značaja za našu zajednicu, jer bi se povoljnim rešenjem u znatno većoj meri mogao koristiti i slabiji lokalni materijal za građenje puteva, što bi predstavljalo znatne uštede u troškovima izgradnje. Pored bitumena, cementa, svakako da bi se kao vezna sredstva mogla koristiti i znatno jeftinija veziva, kao što su lebdeći pepeo, razne vrste otpadnog materijala hemijske i ostale industrije, što bi dovelo i do daljih ušteda pri građenju puteva.

2.4 Razrada tehničke dokumentacije kao naučne podloge za donošenje stručne regulative

U nedostatku dovoljnih sopstvenih iskustava bili smo prisiljeni da stručnu regulativu donosimo prvenstveno na bazi inostranih propisa i iskustava. Današnje stanje privrede ne može više prihvatiti te metode rada. Zbog toga je potrebno da se na osnovi teorijskih i eksperimentalnih radova razrade teorijske osnove i realni uslovi za izradu predloga pojedinih stručnih normativa.

Kao što se vidi iz elaborata o putnoj regulativi, postoji čitav niz propisa i uputstava koje treba doneti i čija obrada nije vezana za uslove eksperimentalnih radova. No isto tako postoji izvestan broj normativa koji su ili zastareli, ili ih treba dopunjavati na bazi naših teorijskih i praktičnih iskustava, što će svakako predstavljati duži period sistematskog rada.

2.5 Ostali problemi

Pored navedenih, postoji još izvestan broj problema u oblasti puteva koje ne treba posebno unositi u opšti plan i program naučno-istraživačkog rada, jer su oni u nužnom opsegu subsumirani u već navedenim problemima. Tu se većinom radi o problemima koji su tek posredno od interesa za privredu, kao, na primer, fundamentalna istraživanja teoretskog karaktera na produbljivanju naših znanja u oblastima nekih od tehničkih nauka vezanih za građenje puteva, zatim istraživanja u pogledu unapređivanja samog istraživačkog rada, iznalaženje novih ili usavršavanje uvedenih laboratorijskih ispitivanja materijala i konstrukcija, iznalaženje podesnijih aparatura za laboratorijska ispitivanja itd.

3.0 Program naučno-istraživačkog rada

3.1 U uvodu ovoga referata je pomenuto, da se naš dosadašnji naučno-istraživački rad na problemima gradnje puteva nije odvijao uporedo sa privrednim progresom, već je znatno zaostajao i nije bio u skladu sa stvarnim potrebama bržeg razvitka naše privrede.

Smatramo da građenje savremenih puteva u tom zaostajanju predstavlja izraziti primer.

Svakako da uzroke treba tražiti i u tome, što su istraživanja u ovoj oblasti velikim delom vezana za privredno skupe eksperimentalno laboratorijske i terenske radove i opitne deonice. Međutim, pri tome ne treba zaboraviti činjenicu, koliko milijardi ulaže naša zajednica u gradnju puteva, odnosno koliko bi milijardi bilo uštedeno i korisnije uloženo, ako bi nam bile poznate sve one stranice nauke i prakse u oblasti problematike puteva, koje su još danas neispisane, ili čak možda pogrešno ispisane. Te stranice počinju već pri projektovanju kolovoznih konstrukcija, a odmah zatim u kriterijumima o upotrebljivosti raznih materijala, mogućih konstruktivnih sistema, metoda građenja itd.

3.2 Kod nas ne postoji jedan dobro smišljen i sistematizovan program naučno-istraživačkog rada u oblasti puteva. Smatramo da je neophodno što pre pristupiti organizaciji sastavljanja, prihvatanja i legalizaciji jedinstvenog programa naučno-istraživačkog rada u oblasti puteva. Pri tome treba razlikovati opšti dugoročni, srednjoročni i kratkoročni programe tih radova.

Logično je da kompleksni pregled tematike takvih programa može da proizade jedino iz detaljne analize tehničke i ekonomske specifičnosti stanja naše privrede vezane za gradnju puteva, pri čemu nam odnosni parametri naprednijih zemalja moraju poslužiti kao pomoćni uporedni etaloni, ali ne i kao jedina polazna baza.

Međutim, postavlja se pitanje ko i kako treba da organizuje sprovođenje tih analiza, sakupljanje, razradu i objedinjavanje rezultata tih analiza u jedinstvene programe rada i ko sve treba da sudeluje u tome radu.

Mišljenja smo da u organizaciji naučno-istraživačkog rada u domenu puteva važnu ulogu treba da odigra Jugoslovensko društvo za puteve. No isto tako u ovoj akciji, pored našeg Društva, treba da učestvuju naše naučne ustanove, fakultetske naučne organizacije i Savez jugoslovenskih laboratorija za ispitivanje i istraživanje materijala i konstrukcija. Naša privreda trebalo bi mnogo aktivnije nego do sada da sudeluje u ovoj akciji, jer je ona prvi neposredni interes.

Jugoslovensko društvo za puteve, kao budući važan faktor u organizaciji istraživačkog rada, trebalo bi u toj akciji da bude inicijator, i da u toj celoj problematici detaljnije sarađuje sa Saveznim fondom i republičkim savetima za naučni rad, sa Savezom jugoslovenskih laboratorija, kao i sa odgovarajućim institutima i razvojnim jedinicama u privrednim organizacijama. U kasnijoj fazi Društvo bi moglo da postane i glavni organizator i koordinator rada svih organizacija. Baš ta povezanost i uloga istraživačke aktivnosti u razvoju nauke o putevima, kao i naše privrede, čini ujedno i jednu od glavnih komponenata privredne reforme, pa je opravdano da se naša diskusija i na tu temu osvrne.

4.0 Sredstva za finansiranje istraživačkih radova

Posebno pitanje predstavlja problem kako osigurati potrebna sredstva za finansiranje istraživačkih radova. O ovome su i ranije davane sugestije, no do danas ovo pitanje nije rešeno na zadovoljavajući način. Mislimo da bi i sa ovoga savetovanja trebalo da poteknu nužne sugestije za ozbiljnija kretanja u pravcu bržeg i efikasnijeg rešavanja ovoga problema.

Ne samo iz ranijih razmatranja, već i iz same logike stvari proizilazi, da bi finansiranje istraživačkih radova trebalo prvenstveno da tereti one, koje interesuju rezultati tih istraživanja. Za sadržaj i rezultate pojedinih istraživanja zainteresovana je i zajednica kao celina, a prvenstveno privredne organizacije, koje mogu i treba da ih koriste.

Jedan izvor finansiranja predstavljaju savezni i republički fondovi za naučni rad. No prvenstvena svrha tih fondova ustvari je samo učestvovanje u samoj tematici rada, tako da to učešće više deluje kao pokretačka snaga u procesu intenziviranja istraživačkog rada u našoj zemlji. Naime, iz tih fondova može se pokriti samo jedan deo troškova i to prvenstveno onih, koji se odnose na radove na unapređenju same nauke, tj. na radove za koje je van pomenutih fondova teško naći jačeg učesnika u finansiranju.

Drugi, no znatno manji izvor finansiranja takvih radova predstavljaju naučni fondovi naučnih ustanova. Pored toga što su oni znatno manji, ti se fondovi najvećim delom koriste za učešće u radovima sa saveznim i republičkim fondovima za naučni rad, a velikim delom i za finansiranje istraživačkih radova na unapređenju same nauke, metodologije i sistema samih istraživanja, ispitivanja, izradu opreme itd.

Logično je, dakle, da glavni nosilac stvaranja sredstava za finansiranje istraživačkih radova treba u perspektivi da bude sama zainteresovana privreda.

Smatramo da bi i privreda trebalo da odvajja izvestan procent od svog bruto prihoda za naučno-istraživački rad, kao što to čine i naučne ustanove, te da deo tih sredstava ulaže u posebne fondove, koji bi se mogli organizovati pri komorama.

Mišljenja smo da o ovome važnom problemu treba da posebno bude govora i na ovome savetovanju.

5. Problemi vezani za izvršenje radova

5.1 Kontrola izvršenja radova predstavlja osnovni faktor za kvalitet svakog objekta. Slobodno se može reći da kod nas nije svuda sprovedena sistematska kontrola pri izvršenju radova tako da ne postoji dovoljna dokumentacija o kvalitetu radova i ugrađenog materijala. Zbog toga organi inspekcije nisu u mogućnosti da na vreme intervenišu ili su njihove intervencije u zakašnjenju. Pored

toga, komisije za tehnički prijem imaju velikih teškoća prilikom pregleda izvršenih radova, jer ni izvođači ni nadzorni organi, u velikom broju slučajeva, ne raspolažu svim potrebnim atestima o upotrebljenom materijalu, geomehničkim kontrolama pri izvršenju zemljanih radova, podacima o asfaltnim i betonskim mešavinama i dr. Ako neki, tek sagrađeni, deo puta počinje da propada, onda je teško, bez navedenih dokumentacija, utvrditi i uzroke toga propadanja. Svi ovi nedostaci naročito se manifestuju na radovima manjeg obima, pa i na modernizacijama postojećih puteva. Dešava se i to, da ni investitori ni izvođači radova ne traže pomoć za rešavanje nastalih problema u toku izvođenja radova.

Karakteristično je i to, da mnogi investitori ne unose u predračune odgovarajuće iznose sredstava za potrebna ispitivanja materijala i gotovih objekata, kao i neophodne kontrole radova.

5.2 Kod nas kao da postoji pravilo da se put, na kome je izrađen samo kolovoz, otvara za javni saobraćaj, iako takav put još nije snabdeven potrebnom opremom u pogledu bezbednosti saobraćaja, niti su na njemu potpuno izvedeni završni radovi. Sve je ovo dovelo do neprijatnih situacija, kao i teškoća u definitivnom završetku radova. Još je teži slučaj da na takvom putu nije prethodno ispitana nosivost izvedenih mostova.

5.3 Ukratko izneti primeri pri izvođenju radova na putevima dovoljno ukazuju na mere koje treba što pre preduzeti, da se ubuduće navedeni slučajevi ne bi ponavljali.

Smatramo da i o ovim problemima treba diskutovati na ovome savetovanju i doneti celishodne zaključke.

26. aprila 1966. god.

Beograd

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В отчете рассматриваются вопросы в связи со значением, существующего положения и предстоящими задачами научно-исследовательских работ в области дорожного строительства. Указывается на необходимость более интенсивного и всестороннего согласования теоретических студий с лабораторными и экспериментальными исследованиями, как в отношении утверждения и применения новых материалов и методов работ, так и в отношении систематических исследований, классификации и применения осуществленных достижений в этой области. Одновременно подчеркивается сложность различных действий на качество, долговечность и экономичность дорожной одежды, ввиду чего научно-исследовательские работы в этой области необходимо развивать на основании точно утвержденного плана (краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного) при содействии Югославского общества автомобильных дорог, соответствующих институтов и других научных учреждений и организаций, Союза югославских лабораторий и различных заинтересованных хозяйственных организаций.

Такой систематической работой и постоянной проверкой теоретических указаний путем экспериментальных опытов и экспериментальных участков необходимо постепенно подойти к новым, более полным и более полезным техническим условиям и правилам, нормам, стандартам и т.п. в области автомобильных дорог, и таким образом и к технически лучшим и более экономичным конструкциям и методам производства работ.

В отчете подчеркивается значение обеспечения постоянных и достаточных источников финансирования таким образом запланированных научно-исследовательских работ, при чем даются некоторые предложения в этом смысле.

IMPORTANCE OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK IN THE SPHERE OF ROADS

The report examines questions connected with the importance, the present state and the perspective tasks of scientific research work in the sphere of road construction. The Author stresses the necessity to correlate more intensively and more generally theoretical studies with laboratory and experimental researches with regard to both development and application of new working methods and new materials, and with regard to systematic classification, study and use of achievements attained so far in this sphere. He particularly points out the complexity of various influences upon the quality, durability and thriftiness of highway pavements, which implies precise planning of scientific research work in this sphere (for short, medium and long terms) and in which there should be engaged, besides the Yugoslav Society for Roads, all the existing institutes and other scientific establishments and organizations, including the Union of Yugoslav Laboratories and other interested economic organizations.

By such a systematic work and continuous verification of theoretical statements through experimental tests and test road sections, we should arrive to quite new, more complete and better technical regulations in the sphere of roads and by it to technically better and more economical constructions and methods of work.

Finally the Author emphasizes the importance of securing permanent and sufficient resources for financing scientific research work planned in such a way, and makes certain suggestions to this purpose.

IMPORTANCE DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES DANS LE DOMAINE DE ROUTES

Le rapport analyse l'importance, la situation actuelle et les tâches des recherches scientifiques qui nous incombent dans le domaine de la construction de routes. On y fait ressortir la nécessité de mettre d'accord d'une façon plus intensive et plus générale les études théoriques avec les recherches expérimentaux et de laboratoire, tant du point de vue de la recherche et de l'application de nouvelles méthodes de travail et de matériaux que du point de vue de la classification systématique, étude et utilisation de ce qui a été atteint jusqu'ici dans ce domaine. Particulièrement on y souligne la complexité des effets sur la qualité, la durabilité et les propriétés économiques des structures des chaussées ce qui rend le travail de recherches scientifiques indispensable d'après un plan établi d'avance (de brève, moyenne et longue durée) auquel devraient prendre part la Société yougoslave des routes, les instituts existants et autres établissements scientifiques et organisations, l'Union des laboratoires yougoslaves et diverses organisations économiques intéressées.

Par un tel travail systématique et par une vérification permanente des prémisses théoriques par des essais expérimentaux et des sections de route d'épreuve il faut arriver graduellement à des régulations nouvelles plus complètes et meilleures du point de vue technique dans le domaine de routes et par là aussi à des constructions techniques et des méthodes de travail meilleures et plus économiques.

Dans le rapport on souligne l'importance de la mobilisation de ressources financières permanentes et suffisantes pour un travail de recherches scientifiques ainsi plané, en faisant en même temps certaines suggestions à ce sujet.

SAVREMENO ODRŽAVANJE PUTEVA

1.00 Organizacija održavanja puteva u preduzećima za puteve

Održavanje puteva u nas je od 1962. godine prepušteno preduzećima za puteve, koja su bila osnovana po Zakonu o preduzećima za puteve. Osnovni cilj te mere bio je, da se uvedu principi privređivanja sa putevima kao osnovnim sredstvima preduzeća za puteve, te da se, takođe, i u toj grani zavede radničko samoupravljanje. Od ovog načina očekujemo napredak u stručnom održavanju puteva, kojeg ne mogu više ometati administrativni propisi. Briga za stanje puteva i razvoj ove službe povereni su radnom kolektivu preduzeća za puteve, koji ima sve uslove, da u okviru finansijskih mogućnosti razvije takvu organizaciju i metode rada, koji treba da donesu bolje rezultate u privređivanju sa ovim osnovnim sredstvima.

Dosadašnje poslovanje ovih preduzeća dalo je već izvesna iskustva o takvom načinu održavanja puteva. Jasno je, da se u vezi s tim javljaju i razni problemi koje treba istovremeno rešavati. To se pre svega odnosi na probleme finansiranja, na organizacione oblike, kao i na pitanje kadrova i mehanizacije. Za rešavanje ovih problema, koji se pojavljuju kod svih preduzeća, već je održano više sastanaka saveznog značaja pri čemu su bili donešeni odgovarajući zaključci i uputstva.

Savremeno održavanje puteva sastoji se, pre svega, u upotrebi mehanizacije i novih metoda rada uz korišćenje novih materijala i konstrukcija. Ako želimo preći sa dosadašnjeg, pretežno ručnog, načina rada pri održavanju puteva, na pretežno mašinski rad, potrebno je, takođe, u organizaciji izvršiti odgovarajuće izmene. Pri mehanizovanom radu nema više fiksiranih putarskih deonica, već su tu ekipe sa potrebnom odgovarajućom opremom. Ove mehanizovane ekipe formiraju se u većim mestima, u kojima se raspolaze pogonskim prostorijama i stanovima za ljude.

Takva izmena dosadašnjeg načina rada i organizacije ne može se sprovesti preko noći, već je za novi način rada potrebno da se prethodno ostvare odgovarajući uslovi. Neophodno je da se nabave mašine za mehanizovano održavanje puteva, da se izgrade odgo-

varajuće garaže i radionice, kao i osposobi ljudstvo za takav način rada. Takođe i u drugim zemljama, gde je putna mreža razvijenija nego u nas i na kojoj se odvija veći saobraćaj, već duže vreme vrše se naponi u cilju izmena dosadašnjeg načina održavanja puteva i usvajanja savremenog načina uz upotrebu mehanizacije. Ovi poslovi ne teku jednostavno, jer je sa njima povezano niz pitanja među kojima i pitanje ljudi — putara. Starosno doba sadašnje generacije putara je vrlo visoko, a pored toga oni imaju i svoje stanove negde u blizini svojih deonica. Biće potreban prelazni period u kojem ćemo ukidati putarske deonice i osnivati ekipe u većim mestima, iz kojih će se one odvoziti na rad u okviru svojih rejonu.

Tamo gde su već stvoreni uslovi za novu organizaciju radova na održavanju, treba preći na novi način održavanja i sticati iskustva. Što pre sa ovim otpočnemo, to će biti bolje, jer se ovaj problem ne može šablonski propisati. U vezi s tim neophodno je pre-kvalifikovati putarske radnike tako, da znaju upravljati i mašinama. U preduzećima za puteve, za održavanje puteva treba angažovati visoke stručnjake i zasnovati metode rada na naučnim principima. Treba da se uvedu opitne deonice za razne vrste kolovoza i opitne ekipe za mašinsko održavanje puteva. Isto tako i materijal, koji se upotrebljava pri održavanju puteva, kao i za novogradnje, treba ispitati u laboratorijama pre njihove upotrebe.

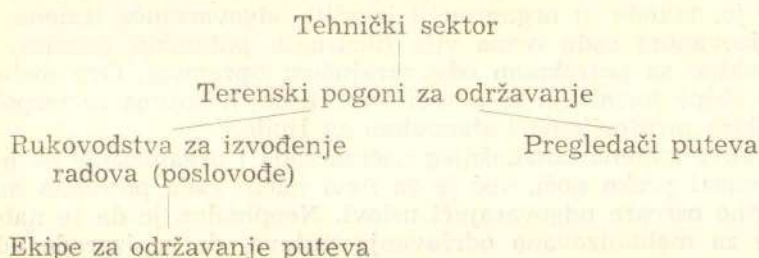
U cilju racionalnog izvršenja radova na održavanju, potrebno je da se blagovremeno izradi plan održavanja u okviru raspoloživih sredstava. O izvršenju plana treba da se vodi evidencija, jer se na taj način dobijaju dragoceni podaci za buduće planiranje i za utvrđivanje normativa za održavanje puteva.

Rezultat rada na održavanju puteva treba da bude zadovoljavajuće stanje puteva, koje omogućava bezbedan, brz i ekonomičan saobraćaj. Takvo stanje puteva treba na odgovarajući način oceniti i zatim zaključiti o uspešno preduzetim merama.

Za dugoročno planiranje putne mreže potrebni su razni statistički podaci o putevima, koje treba sistematski prikupljati.

U daljem tekstu dajemo predlog o organizaciji u preduzeću za puteve, koja treba da omogući uvođenje savremenog načina održavanja puteva.

1.10 Organizaciona šema:



Terenski pogoni za održavanje se osnivaju prema zaključku radničkog saveta preduzeća, tako da obuhvataju oko 200 km puteva i da budu sa sedištem u većim mestima, gde se već imaju na raspolaganju odgovarajući prostori za pogone, odnosno gde postoje uslovi za izgradnju i funkcionalnost takvih prostorija.

Za poslovanje svih službi održavanja puteva, svako preduzeće za puteve mora doneti pravilnik, koji treba da obuhvati sva prava i dužnosti pojedinih službi.

1.11 Koordinacija između pojedinih sektora rada u preduzeću za puteve

1) Sve privredno-računske poslove za pogone održavanja izvršava privredno-računski sektor u upravi preduzeća. Sektor vodi poslovanje terenske jedinice, koja se sastoji iz više radnih ekipa, izdvojeno od drugih delatnosti preduzeća.

2) Sve poslove kadrovske i personalne službe obavlja opšti sektor u upravi preduzeća.

3) Pogon za održavanje koristi za **prevoženja** usluge autoparka; za **opravke** vozila i mašina u sopstvenoj eksploataciji — centralne radionice preduzeća, a mašine i alatke **posuđuje** od mašinsko-inventarskog parka ukoliko sa istima ne raspolaže.

4) Pogon za održavanje vrši nabavke manjih količina **materijala** direktno od dobavljača, a veće količine — preko nabavne službe preduzeća. **Kameni materijal** mora prvenstveno da nabavlja u pogonu kamenoloma samog preduzeća za puteve, a ukoliko pak preduzeće ne može sve obezbediti, odnosno ne raspolaže sa odgovarajućim kvalitetom i nema odgovarajuće cene, materijal može da nabavi i od drugog.

5) Ako pogon za održavanje ne vrši **opravke asfaltnih puteva** sa sopstvenim ekipama, te radove ustupa u izvođenje posebnom pogonu za asfaltne radove, ukoliko preduzeće za puteve osnuje takav pogon.

6) Pogon za održavanje, u slučaju eventualne potrebe projekata za opravke puta i objekata na putu, koristi usluge projektantskog biroa u preduzeću za puteve ukoliko takav biro postoji.

7) Pogon za održavanje, u slučaju elementarnih ili drugih nesгода, i ukoliko ne može u kratkom vremenu odstraniti prepreke za nesmetan saobraćaj, koristi usluge posebnog pogona za rekonstrukciju i novogradnje u okviru preduzeća za puteve.

1.12 Terenski pogon za održavanje T.P.O.

Za izvršenje radova terenskog pogona za održavanje, potrebno je:

1.21 Ljudstvo

- vođa
- pomoćnik vođe
- poslovođa (2—3)
- administrator (2)
- skladištar

1.22 Stručni radnici

Stručni radnici, kao, na primer, poslužiocima mašina, kvalifikovani vozači; polukvalifikovani radnici za radove na putu sačinjavaju ekipe, a mogu biti i pregledači puteva.

1.23 Prostorije

- kancelarija
- prostorije za presvlačenje
- umivaonica
- prostor za boravak ljudi
- prostor za noćivanje
- radionica za manje opravke
- skladište pokriveno
- skladište otkriveno
- garaža
- prostorija za smeštaj mašina
- utovarna rampa
- ostava za bicikle i motocikle
- benzinska pumpa
- prostor za pranje vozila
- otvoreni radni prostor i površina za saobraćaj
- stanovi za radnike i službenike

1.24 Motorna vozila

Terenski pogon za održavanje ima u svom sastavu potreban broj mašina za mehanizovano obavljanje radova na održavanju, kao i za prevoz ljudi i materijala, alata i kola za stanovanje (stari autobusi).

1.30 Radne ekipe

Terenska jedinica za održavanje sastoji se od ekipa za izvršavanje radova na održavanju, koje se formiraju iz redova radnika. Ove ekipe mogu biti:

1.31 Ekipa za ručni rad

Pri formiranju ekipe za obavljanje radova ručno, treba imati u vidu mnoge radove, te ekipi treba dodeliti stručne radnike i alat. Obračun radova se vrši prema količini i prema odgovarajućim normama. Samo u izuzetnim slučajevima radovi se obračunavaju prema utrošenom vremenu.

1.32 Ekipa za mašinski rad

Pri formiranju ekipe za mašinsko izvršavanje radova, istu treba, pored stručnih radnika, obezbediti svim mašinama i oruđima, koji su neophodni za izvršenje predviđenog posla. Pri tome treba imati u vidu, da je kapacitet mašina međusobno usklađen, pa prema tome ne sme se dozvoliti da dođe do zastoja pri obavljanju pojedinih operacija. Završne radove, koji se sa mašinama ne daju obaviti, treba odmah izvršiti ili sa posebnom ekipom za obavljanje radova ručno, ili pak oformiti ekipu za mašinski rad tako, da obavi i sve završne radove koje zahteva mašinski rad.

Rad ekipe se obračunava prema količini izvršenih radova kao i prema određenim normama. Samo u izuzetnim slučajevima radovi se obračunavaju prema utrošenom vremenu.

Za prevoz ekipe do mesta rada iz sedišta TPO, mora se raspolagati poluteretnim zatvorenim vozilom od 1,5 — 2,5 t, koje ima zatvoren prostor za ljude (6 — 8), kao i prostor za alat i manje količine materijala, ili mali zatvoreni auto za ljude i malu otvorenu prikolicu za alat i malo materijala.

Za specijalne ekipe, koje ostaju duže vreme na terenu zbog izvršenja radova, moraju se obezbediti specijalna kola za stanovanje, a u prvo vreme stari autobusi.

Radne ekipe se sastoje od

1. vođe
2. predradnika
3. stručnih radnika
4. poslužioca mašina
5. vozača motornih vozila

Ekipe za mehanizovani rad sastoje se obično od radnika koji žive u blizini sedišta TPO, dok se druge ekipe sastavljaju iz redova radnika putne službe, koji su raspoređeni po deonicama. Pri tome treba imati u vidu udaljenost stanovanja pojedinih članova ekipe, kako ne bi dolazilo do predugačkih putovanja na posao. U vreme kada zbog vremenskih ili drugih nepogoda nije moguće raditi u grupi — zajednički, pojedini radnici mogu da rade i pojedinačno na određenim delovima puta u blizini njihovih stanova.

Rad ekipa se obavlja pod nadzorom vođe i pomoćnika vođe TPO, koji sastavlja ekipu prema potrebi i vrsti radova što ih predviđa plan, ili radova koji se iznenada pojave. Vođa TPO ili njegov

pomoćnik — zamenik, daju ekipama zadatke u okviru plana održavanja ili prema potrebama.

Preduzeća za puteve moraju izraditi Pravilnik za rad (vidi uzorak) za sve radove pogona za održavanje, njegovih jedinica i ekipa.

Pri sastavljanju plana održavanja i izvođenju pojedinih radova moraju se pridržavati uputstava koja izdaje Zajednica preduzeća za puteve svake republike ili federacije.

1.40 Pregledač puteva

U cilju izdvajanja službe održavanja puteva, koju treba da obavljaju posebne ekipe, i stalnog nadzora nad stanjem prolaznosti puteva, postavlja se pregledač puteva.

Pregledač puteva obavlja svoj rad tako, da se svaki dan preveze po svojoj deonici (20 — 50 km) sa **motornim vozilom**, i uklanja sve prepreke koje bi uticale na siguran i brz saobraćaj. U ostalom vremenu on popravlja i postavlja saobraćajne znake, popravlja kvarove na koļovozu i na objektima. U tom cilju može da ima **polutretno vozilo** (0,5 t) za lični prevoz, prevoz alata i materijala potrebnih za popravke.

Prepreke na putu, koje nastaju zbog elementarnih ili saobraćajnih nezgoda ili nekih drugih uzroka i, koje on sam ne bi mogao da ukloni, dobro osigurava, postavlja potrebne prometne znake i obaveštava svoje rukovodstvo u cilju preduzimanja daljih mera.

O svome radu vodi dnevnik i svakodnevno izveštava rukovodstvo TPO o stanju i eventualnim potrebama pri održavanju svoje deonice. U slučaju potrebe vrši takode terenski nadzor i van radnog vremena, a posebno za vreme oluja, smetova, poplava i drugih nezgoda, koje bi mogle uticati na saobraćajnu sposobnost puta. S vremena na vreme on mora i po noći vršiti kontrolu stanja refleksnih signala i smerokaza.

Rukovodstvo preduzeća za rad pregledača izdaje posebna uputstva koja treba da sadrže, pored opštih uputstava, i posebna uputstva karakteristična za dotični kraj i specifičnu deonicu, na koja mora posebno paziti (mesta oburvavanja, klizišta, podlokavanja rečnih tokova, bujični nanosi, padanje kamenja i drugo).

Pregledač se uvodi tamo gde je rad na održavanju već veoma mehanizovan i koga izvršavaju posebne ekipe. To će biti najčešće na modernizovanim putevima i na jako opterećenim makadamskim putevima.

1.50 Pravilnik o dužnostima pojedinih službi pri održavanju puteva

1) Tehnički sektor:

a) stručne službe za održavanje puteva, organizovane u obliku specijalnog odseka ili odeljenja u skladu sa potrebama pojedinih

preduzeća za puteve. Takva jedinica, pored ostalih, obavlja sledeće radne dužnosti:

b) obavlja sve poslove u oblasti održavanja puteva na području preduzeća za puteve, ukoliko zahteva stručni rad i nadzor,

c) na predlog terenskih pogona za održavanje sastavlja godišnji plan održavanja puteva i objekata,

č) sastavlja pregledne normative za službu održavanja puteva i priprema predloge za ostale normative,

d) na osnovi predloga terenskih pogona za održavanje izrađuje plan zimske službe,

e) proučava organizaciju službe za održavanje i predlaže izmene na terenu,

f) prati kretanje akordnih pozicija pri održavanju i utvrđuje pravilnost i veličinu obračunatih akordnih zarada,

g) vrši nadzor nad stanjem puteva i putnih objekata kao i njihove opreme,

h) vodi evidenciju o stanju puteva i utvrđuje pravilnost ocenjivanja stanja puteva,

i) vodi katastar puteva i objekata, evidentira ostale tehničke podatke o putevima, zatim proučava putnu mrežu i saobraćajnu opterećenost iste,

j) pravovremeno dostavlja terenskim pogonima materijale, alat, opremu, mašine i vozila,

k) sastavlja mesečne i obračunske situacije izvršenih radova za celokupnu mrežu puteva i uopšte stara se o pravovremenom izvršavanju poslova tehničke obračunske službe (situacije i slično),

l) vrši nadzor oko namenske upotrebe putničkih vozila u službi za održavanje puteva,

m) vrši pregled vozačkih knjižica vođa terenskih pogona (TP) i utvrđuje pravilnost podataka i opravdanost vožnji,

n) vrši preglede i overavanje obračuna putnih troškova vođa terenskih pogona za održavanje i poslovođa i utvrđuje pravilnost i opravdanost istih,

o) sarađuje pri izdavanju vanrednih saobraćajnih dozvola i utvrđuje uslove za vanredne dozvole u cilju zaštite interesa puta i preduzeća za puteve, utvrđuje, odnosno vrši nadzor oko sprovođenja uslova određenih u tim dozvolama,

p) pri izdavanju vanrednih saobraćajnih dozvola stara se o sprovođenju onih odredaba, koje su u interesu puta i preduzeća za puteve,

r) proučava cenovnik radova na održavanju s obzirom na uslove rada,

s) vodi pregled osnova za obračun ličnih dohodaka svih radnika pri održavanju i mesečno kontroliše obračunate osnove u platnim spiskovima,

š) proučava i poboljšava mrežu kamenoloma i šljunčara za potrebe radova na održavanju puteva,

t) vrši nadzor oko sprovođenja propisa o zaštiti pri radu (HTZ),

u) izrađuje plan brojenja vozila u saobraćaju i stara se o pravilnom sprovođenju brojenja, kao i o sređivanju rezultata brojenja,

v) vodi zapisnički preuzimanje modernizovanih puteva ili izgrađenih i obnovljenih objekata od pogona za novogradnje ili od drugih izvođača,

z) potvrđuje građevinske dnevnike terenskih pogona za održavanje,

ž) ukoliko potreba diktira, priprema materijal za sjednice pogonskih radničkih saveta terenskih pogona za održavanje puteva,

x) vrši mesečnu kontrolu postizanja normi pri izvođenju radova na održavanju, te eventualno teža, odnosno veća odstupanja, proverava i po potrebi usklađuje sa prosekom koji je postignut u celom preduzeću. Eventualnu izmenu normativa saopštava rukovodstvu terenskog pogona za održavanje pošto tu izmenu prethodno potvrdi radnički savet,

y) predlaže mere za pomeranje radnika, vozila i mašina između raznih terenskih pogona u slučaju elementarnih nezgoda, i sprovodi ih u život kada za to dobije nalog od direktora preduzeća,

đ) sakuplja sve podatke saobraćajnih nesreća i upućuje ih na analizu određenim organima.

2) Terenski pogon (TP):

a) Terenski pogon za održavanje puteva obuhvata stalno utvrđeno područje s dužinom javnih puteva I do III reda do po prilici 200 km dužine, a izuzetno i nešto više. Pogon raspolaže sa potrebnim aparatom za obavljanje administrativnih poslova,

b) on je neposredno povezan sa tehničkim sektorom (služba održavanja puteva),

c) neposredno je odgovoran za sve poslove u oblasti održavanja puteva na svom području uključujući bezbednost saobraćaja i bezbednost javnih puteva,

č) snosi punu odgovornost za stanje puteva i bezbednost saobraćaja,

d) stara se za pravopremeno izvođenje zadataka zimske službe,

e) stara se o pravovremenom dostavljanju alata, mašina, vozila, opreme i materijala za potrebe svojih jedinica,

f) snosi punu odgovornost za pravovremeno i pravilno izvođenje stalnih radnih zadataka terenskog pogona u tehničkom, administrativnom, personalnom, finansijskom i materijalnom pogledu,

g) stara se o pravovremenom i kvalitetnom izvršavanju radova pri održavanju puteva,

h) snosi punu odgovornost za spovođenje zaključaka radničkog saveta i upravnog odbora, ukoliko se isti odnose na rad terenskog pogona,

i) usklađuje broj radnika putne službe sa potrebama godišnjeg plana,

j) potpisuje putne naloge poslovođa, kao i putne naloge za vozila i mašine, koje izvršavaju zadatke terenskog pogona; po potrebi za taj posao ovlašćuje poslovođu,

k) unosi u knjigu radnih naloga, radne naloge i rokove za izvršenje radova,

l) prima na rad sezonske radnike u skladu sa odobrenim planom, dok u slučaju vanplanske i opravdane potrebe ovo čini uz prethodno odobrenje tehničkog sektora,

m) predlaže rukovodstvu tehničkog sektora potrebe za stalnim radnicima,

n) stara se o disciplini zaposlenih u terenskom pogonu i o sprovođenju odredaba statuta, pravilnika i drugih akata preduzeća za puteve,

o) vrši nadzor nad izvršavanjem radova dodeljenih ekipa, daje uputstva i ocenjuje iste,

p) redovno preuzima od poslovođa građevinske dnevnik i unosi podatke u obrazac »Pregled radova ekipe za održavanje«, koji mora biti potpuno ispunjen na kraju prvog radnog dana u sledećem mesecu,

r) predlaže plan radova na održavanju za sledeću godinu,

s) proučava organizaciju radova na održavanju i predlaže savršenije mere,

š) predlaže manje rekonstrukcije i poboljšanja u cilju veće bezbednosti saobraćaja,

t) stara se o redovnom obavljanju brojenja vozila u saobraćaju prema planu i dostavlja podatke tehničkom sektoru,

u) svakodnevno vrši pregled pravilnosti podataka u vozačkim knjižicama i opravdanost potčinjenih vožnji, te to potvrđuje s izuzetkom onih, za koje je nadležan tehnički sektor,

v) vrši raspored i premeštanje ekipa u skladu sa odgovarajućim potrebama terenskog pogona,

z) saziva mesečne radne sastanke poslovođa,

ž) organizuje službu održavanja u terenskom pogonu u skladu sa organizacijom službe održavanja u celom preduzeću,

x) učestvuje pri zapisničkom preuzimanju modernizovane, rekonstruisane ili obnovljene ceste ili objekta — od pogona za novogradnje ili drugog izvođača,

y) stara se o pravilnom i pravovremenom korišćenju godišnjih odmora i vanrednih dopusta svih potčinjenih u skladu sa planom odmora i potrebama službe održavanja,

q) snosi odgovornost za pravilnost svih obračunskih lista, što potvrđuje sa svojim potpisom vođa pogona ili za to ovlašćeno lice,

w) sastavlja mesečne i obračunske situacije za izvršene radove,

aa) podnosi prijave za prekršioce propisa, koji se odnose na bezbednost javnih puteva, odnosno protiv uzročnika štete na putevima, i uz prijave prilaže izrađene predračune štete,

bb) podnosi na odobrenje akordne pozicije radova zasnovane na analizi i obrazložene sa istom,

cc) prikuplja podatke za sastavljanje raznih vrsta normi za održavanje i saopštava ih terenskom sektoru,

čč) prijavljuje nesreće na radu, koje se dešavaju na području terenskog pogona službe održavanja,

dd) rešava pritužbe radnika u skladu sa odredbama normativnih akata preduzeća,

ee) sakuplja podatke saobraćajnih nezgoda.

3) Rukovodstvo:

a) neposredno odgovara za izvođenje radova na održavanju sa ekipama,

b) obuhvata poslovođu sa ekipom, odnosno sa više manjih ekipa,

c) načelno nema svojih upravnih prostorija i drugih objekata, već je stacionirano u sjedištu terenskog pogona (TP), ukoliko rukovodstvo terenskog pogona, s obzirom na terenske prilike, ne odredi drugo mesto za stacioniranje ekipe.

Poslovođa:

a) rukovodi radom ekipe i stara se o pažljivom, kvalitetnom i pravovremenom izvršavanju zadataka,

b) stara se o pravovremenom obezbeđenju ekipe sa alatom, mašinama, automobilima, sredstvima za zaštitu, opremom i materijalom, prima reverse i sastavlja sumarni pregled izdatog materijala,

c) stara se o pravovremenoj opravci mašina i vozila, koje su angažovane pri radu ekipe,

č) odgovara za pravilno sprovođenje propisa o zaštiti pri radu,

d) odgovara za pravilnu dokumentaciju materijalne službe,

e) stara se o pravilnom i urednom vođenju evidencije radnih časova; kada lično rukovodi ekipom ovu evidenciju vodi sam,

f) vodi građevinske dnevnike i tačnost podataka u njima potvrđuje svojim potpisom,

g) odgovara za pravovremeno dostavljanje podataka i lista terenskom pogonu,

h) odgovara za pravovremeno dostavljanje podataka i lista drugim jedinicama i pogonima, ukoliko su isti imali zaposlene kod njega svoje mašine, vozila i radnike,

i) podnosi predloge potreba ekipe (količinski i vremenski) rukovodstvu terenskog pogona,

j) podnosi predlog dnevnog plana prevoženja ljudi i materijala,

k) stara se o pravovremenom izdavanju putnih naloga vozačima motornih vozila, a po završetku prevoženja proverava pravilnost popunjenih podataka na istima,

l) prikuplja tražene podatke o potrebnim radovima na putevima i putnim objektima, i prosleđuje ih pretpostavljenom rukovodstvu terenskog pogona u cilju njihovog uvrštavanja pri izradi planova,

m) neposredno rukovodi sa radovima na održavanju, koji su naređeni od strane rukovodstva terenskog pogona i pri tome se upravlja prema dobivenim uputstvima,

n) odgovara za pravilno korišćenje redovnih godišnjih odmora svojih potčinjenih, u skladu sa planom odmora i potrebama službe,

o) u vezi sa evidencijom rada ekipe evidentira sva zapažanja i primedbe o kvalitetu rada, zatim podatke o neizvršenju radova — zadataka, o nedisciplini pojedinih radnika na putu i ostalo što je u vezi sa radom ekipe, a zatim ove zabeleške otprema sa datumom i svojim potpisom,

p) ispunjava obrazac »obračun ličnog dohotka« i to kolone: lični podaci, troškovno mesto, radni časovi, obračunska stavka i neposredne plate, te tako ispunjen obrazac sa izračunatim akordnim količnikom predaje obračunskoj službi,

r) sastavlja akordne obračune,

s) sastavlja mesečne izveštaje o proizvodnji, dovozu i potrošnji šljunka, uopšte materijala za posipanje i to za svaku vrstu materijala ponaosob,

š) vodi redovnu evidenciju o svom ličnom prevozu u vozačkoj knjizi,

t) vrši nadzor nad upravljanjem i održavanjem mašina i vozila kao i drugih uređaja koji rade na njegovom radilištu odnosno radilištima, kao i vrši nadzor nad pravilnim i redovnim ispunjavanjem lista za pojedine mašine,

u) donosi kritičku ocenu svih saobraćajnih nezgoda.

4) Ekipa za održavanje puteva:

a) u okviru pojedinih terenskih pogona organizovane su pokretne radne ekipe službe za održavanje puteva, čiji broj, sedište, oprema, kao i odgovarajući raspored zavise od konkretnih potreba službe održavanja. Ekipama rukovode poslovođe pri čemu jedan poslovođa može da rukovodi sa jednom velikom ili umesto toga sa više manjih ekipa jednovremeno,

b) poslovođe su neposredno potčinjeni rukovodstvu terenskog pogona, pri čemu nemaju nikakvih službenih dužnosti u pogledu putne nadzorne službe, niti vode druge administrativne poslove sem onih, koji su u neposrednoj vezi ekipe. Ovi radni zadaci vide se iz sledećeg teksta,

c) u svakoj ekipi treba da se nalazi i potreban broj predradnika, koji pod rukovodstvom poslovođe vode pojedine radove ekipa tada, kada treba da se, u skladu sa zahtevima rada i uslova na radu, obavlja rad ekipe u pojedinačnim grupama,

č) za prevoz ekipe od njenog sedišta do radnog mesta, dodeljuje se poluteretni automobil. Raspored prevoženja određuje vođa terenskog pogona, imajući u vidu prioritet i opravdanost prevoza s obzirom na potrebe održavanja.

Za izvršene prevoze šofer ispunjava putni nalog, koji mu je izdat od strane vođe terenskog pogona. Upisane podatke o izvršenim vožnjama proverava poslovođa, što i lično overava sa svojim potpisom na putnom nalogu,

d) vođa terenskog pogona je dužan da opremi ekipu sa potrebnim alatom, opremom i mašinama. Zaduženje ekipe potvrđuje poslovođa sa odgovarajućim reversom. On sastavlja i sumarnu listu celokupnog inventara koji je izdat na upotrebu ekipe.

Alat i opremu pojedinim radnicima u ekipi izdaje poslovođa na osnovu reversa, koji se sastavlja u dva primerka, od kojih se jedan predaje radniku,

e) ekipa za održavanje izvršava određeni posao tako, da se obezbedi što sigurniji i nesmetan saobraćaj za korisnike puta.

Pored radova koji su predviđeni u planu i uzeti u obzir pri predračunu, ekipe izvršavaju i one radove koji im se određuju posebno od slučaja do slučaja.

Svi radnici u ekipi moraju se upravljati prema uputstvima poslovođe, koji daje svoja uputstva imajući u vidu pri tome uputstva koja je primio od rukovodstva terenskog pogona.

f) u slučaju potrebe, kada to nužnost ili obim radova (količina) zahtevaju, na istom radilištu može se sakupiti više ekipa istovremeno. Nalog za takvu vrstu poslova izdaje terenski pogon, koji takođe određuje i zajedničkog poslovođu.

Primeri radova na održavanju, na kojima se mogu udružiti više ekipa su ovi:

- jesensko i prolječno posipanje puteva, ukoliko to mora biti izvršeno u najkraćem roku,

- brza popravka objekta,

- zamena saobraćajnih znakova i druge opreme na putu, ukoliko je to od velikog značaja,

- forsirani rad pri belanju smerokaza, odbojnika, bojadisanju opreme na putu i slično,

- brojenje saobraćaja,

- zimska služba,

- razne akcije u cilju brzog otklanjanja kvarova, većih prepreka u saobraćaju, obezbeđenje puta, pre svega objekata i slično,

g) u izuzetno važnim slučajevima, kada je zatvoren saobraćaj zbog elementarnih nepogoda, snežnih smetova, porušenih objekata na putu, kao i u ostalim slučajevima kada to situacija zahteva, na te radove se mogu dovesti i druge ekipe iz ostalih terenskih pogona, kao i iz pogona za rekonstrukcije i novogradnje,

Nalog za takvo grupisanje izdaje direktor preduzeća na predlog vođe tehničkog sektora. Sa pismenim nalogom za grupisanje i pomeranje ekipa određuje se, na čiji teret padaju troškovi, kako za radove, tako i za pomeranje ekipa.

h) Ekipa za održavanje dužna je da obavi sve poslove koji su joj povereni, u stručnom pogledu pravilno i racionalno, imajući pri tome u vidu rokove i ostala primljena uputstva,

i) radno vreme određuje se 8 časova dnevno. Samo u izuzetnim slučajevima radno vreme može se produžiti u skladu sa odredbama pravilnika o radnim odnosima. Nalog za produženje radnog vremena ekipe izdaje rukovodstvo terenskog pogona, ukoliko se to, s obzirom na postavljene zadatke, predviđa unapred. Ako pak nastane takva potreba u toku samog izvođenja radova, kada neophodnost ili radni proces ili tehnološki proces zahteva da se rad za-

vrši, u tom slučaju radno vreme može da produži sam poslovođa, o čemu odmah mora da izvesti rukovodstvo terenskog pogona,

j) izvršeni radovi se obračunavaju po učinku i po vremenu. Kao merilo za obračun postignutog učinka uzimaju se opšti propisi o obračunavanju radova po učinku, vodeći računa o normativima koje izdaje preduzeće za puteve za pojedine radove na održavanju.

Količine svakodnevno izvršenih radova utvrđuje poslovođa merenjem, te utvrđene podatke unosi u evidenciju radova i upisane podatke potpisuje uz istovremeno navođenje datuma,

k) u slučajevima kada radni kolektiv ekipe smatra da utvrđene količine radova ne odgovaraju stvarno izvršenim količinama, može se pritužiti, s tim, da na evidenciju radova pored upisanih podataka stavi odgovarajuću primedbu. O takvom slučaju poslovođa je dužan da odmah izvesti rukovodstvo terenskog pogona, koje je obavezno da reši spor još pre obračuna ličnih dohodaka,

l) u slučaju pritižbi, molbi, i izražavanja želja, radnici ekipe se obraćaju poslovođi, odnosno preko njega rukovodstvu terenskog pogona. Oni rešavaju sve pritužbe, molbe, želje, u skladu sa odredbama normativnih akata preduzeća.

Vođa ekipe za održavanje:

a) rukovodi poslovima na pojedinim radovima ekipe, u slučaju kada ekipa radi na većim i obimnijim radovima, a isto tako rukovodi radom manje ekipe, kada poslovođa rukovodi jednovremeno sa poslovima više potčinjenih manjih ekipa, i to onda, kada je poslovođa odsutan; poslove rukovođenja obavlja prema uputstvima poslovođe,

b) po svom položaju on je predradnik u ekipi i kao takav izvršava ručne ili mašinske radove, zajedno sa ostalim radnicima ekipe,

c) snosi odgovornost za kvalitet radova,

č) stara se o pravovremenom izvršavanju radova,

d) stara se o disciplini u ekipi ili u delu ekipe,

e) stara se o pravovremenom popravljanju alata i opreme,

f) stara se, da svi članovi ekipe ili jednog dela ekipe imaju propisana zaštitna sredstva i da ih upotrebljavaju, kao i da se sprovode svi drugi propisi i uputstva iz oblasti zaštite na radu (HTZ),

g) prema uputstvu poslovođe preuzima materijal, koji je neophodan za rad ekipe ili njenog dela,

h) o povredama na radu odmah izveštava poslovođu i pri tome saopštava sve podatke koji su neophodni za propisno podnošenje prijave o nesreći,

i) podnosi poslovođi podatke, koji su neophodni da se upišu u evidenciju radnih časova,

j) podnosi poslovođi podatke, koji su neophodni da se upišu u građevinski dnevnik, ukoliko iste sam poslovođa nije utvrdio.

Pregledač puteva:

a) lično je odgovoran za bezbednost saobraćaja i bezbednost puta na svojoj deonici. U pogledu njegovih radnih dužnosti važi sve što je rečeno u sledećem:

b) neposredno je povezan sa rukovodstvom terenskog pogona, zbog čega između radnog mesta pregledača s jedne, kao i radnog mesta poslovođe, odnosno predradnika ekipe za održavanje, s druge strane — nema neposredne veze.

Izuzetno može, po posebnom izričitom uputstvu za pojedinu vrstu rada, da predvodi manju ekipu ili njen deo, ako se radi o poslu iz oblasti njegovih radnih dužnosti na njegovoj deonici, kojeg može sam uz pomoć ekipe pravilno i uspešno obaviti i ako to ne ide na štetu njegove pregledačke funkcije,

c) radno mesto pregledača je stalno i nerazdvojno vezano za pojedinu pregledačku deonicu,

č) na radno mesto njega postavlja vođa terenskog pogona za održavanje, u saglasnosti sa direktorom preduzeća za puteve,

d) dužina pregledačke deonice na modernim putevima ne treba da prelazi 25 km, na makadamskim pak najviše 10 km i ona u stvari treba da zavisi od vozačko-tehničkih, geoloških i saobraćajnih uslova, odnosno prilika. Ukoliko pak pregledač nije motorizovan, tada dužina pregledačke deonice treba da bude u odgovarajućem obimu manja, imajući pri tome u vidu stvarni obim rada. Značajnije promene u stanju puta zbog radova na modernizaciji ili zbog promena u obimu i značaju saobraćaja, imaju po potrebi za posledicu promenu dužina odgovarajućih pregledačkih deonica,

e) obim fizičkog rada za kojeg je zadužen pregledač, treba da bude obrnuto srazmeran dužini pregledačke deonice.

U izuzetnim slučajevima na vrlo kratkoj deonici pregledač može da zameni radnu ekipu i to na pojedinom radu ili većini radova. Pri obavljanju svojih tako odmerenih radnih zadataka, on vrši dnevnu kontrolu poverene mu deonice puta i obavlja one fizičke radove koje može uspešno i bez opasnosti izvršiti sam, dok ostale radove, koje je potrebno izvršiti na njegovoj deonici, signalizira na nadležno radno mesto. Radne dužnosti pregledača su detaljnije razrađene u sledećem delu teksta,

f) pregledač je prvi predstavnik preduzeća za puteve na svojoj deonici po operativnim i upravnim poslovima,

g) on vodi kompletnu evidenciju o stanju njegove deonice puta uključujući objekte i opremu, kao i evidenciju o događajima na putu, o čemu svakodnevno podnosi izveštaj rukovodstvu terenskog pogona na posebnim obrascima,

h) svakodnevno vrši pregled svoje deonice, i to:

— stanje planuma (kolovoz, bankine, jarkovi, rigole, kosine i slično),

— stanje svih objekata (cevasti, popločani, obloženi i drveni propusti, betonski, železni, traverzni i drveni mostovi, drenaže, obložni i potporni zidovi, osiguranje kosina),

— stanje opreme na putu (saobraćajni znaci, smerokazi i odbojnici, kilometarski i polukilometarski stubovi, betonske, čelične, željezne, drvene i kombinovane ograde, barijere, upozoravajuće bojene oznake na kolovozima i objektima, po zimi snežni kočevi i ograde odnosno snegobrani protiv smetova),

— stanje zasada (voćke, žive ograde, ukrasni zasadi, utvrđenja nestabilnih kosina),

— stanje trupa puta i bliže okoline s obzirom na zakonske propise o bezbednosti javnih puteva i izdate dozvole (nenamenska upotreba, prljavština, nepravilna upotreba, priključci, prekopavanja, gradnje, deponije, ostali radovi u zaštitnom pojasu, nesaobraćajni znaci i natpisi u skladu sa uputstvima koja se na njih odnose),

i) o svome radu vodi svakodnevno dnevnik rada, u koji upisuje sva zapažanja kao i izvršene radove,

j) i van svog radnog vremena stara se o odgovarajućem stanju puta i bezbednosti saobraćaja, vrši potrebne radnje u saradnji sa organima za unutrašnje poslove i službom »Pomoć — informacije«, ukoliko primi takva upozorenja ili obaveštenja u okviru ove saradnje ili od nekog drugog. Bez ovih obaveštenja poslove obavlja samoinicijativno tada, kada mu je poznato, da zbog vanrednih vremenskih ili drugih okolnosti postoji izvesna opasnost za stanje puta ili bezbednost saobraćaja na istom. Ukoliko utvrdi da se radi o poslovima koje može izvršiti samo ekipa, odmah o tome izveštava nadležno radno mesto,

k) u okviru 8-časovnog radnog vremena obavlja sledeće poslove:

— vrši krpljenje manjih i većih udarnih rupa koje bi se pojavile posle odlaska ekipe sa njegovog odseka putne deonice,

— uklanja sa kolovoza razne predmete koji ugrožavaju saobraćaj,

— vrši manje opravke na objektima ukoliko ih može obaviti sam,

— uklanja nanose, drveće, granje, oburvani materijal u manjim količinama sa kolovoza i jarkova,

— održava slobodni profil puta (podrezivanje drveća),

— postavlja i izravjava saobraćajne znake, smerokaze i snežno kolje,

— čisti upozoravajuće bojadisane oznake na kolovozu i objektima i održava ih u ispravnom stanju, s izuzetkom oznaka na kolovozu, koje popravljaju ekipa za održavanje,

— preuzima šljunak i drugi materijal koji je dostavljen za održavanje njegove deonice,

— sa priručnim sredstvima obezbeđuje porušena mesta i mesta gde su ograde porušene,

— interesentima daje objašnjenja o postupku u slučaju gradnje, i vrši nadzor u koliko se meri radovi izvode u skladu sa posebnom dozvolom,

— prikuplja podatke o prekršiocima zakonskih propisa, ukoliko se ovi odnose na javne puteve i o njima podnosi prijave (nepravilna i nenamenska upotreba, prljavština, oštećenje, radovi u zaštitnom pojasu, vanredna prevoženja itd.),

— u slučaju oštećenja puteva i elementarnih nezgoda obezbeđuje put i o tome odmah izveštava rukovodstvo terenskog pogona u cilju daljeg preduzimanja odgovarajućih mera,

l) za vreme pljuskova ili drugih elementarnih nezgoda odmah preduzima potrebne mere bez obzira na radno vreme. O radovima koje ne može sam obaviti, odmah izveštava rukovodstvo terenskog pogona u cilju preduzimanja odgovarajućih mera,

m) za radove redovnog održavanja, a naročito za sezonske radove, koje ne može sam obaviti ili pak ne pravovremeno, traži od terenskog pogona pomoć ekipe za održavanje,

n) u vezi sa zimskom službom na svojoj deonici, stara se o istovremenom obaveštavanju terenskog pogona o stanju i situaciji na toj deonici, tako da ova bude pravovremeno i pravilno očišćena i odvodnjavana, pri čemu sarađuje i neposredno u tome učestvuje, ukoliko i kako je to planom zimske službe ili drugim uputstvima predviđeno,

o) isto tako u skladu sa obavezama koje proizilaze iz zimske službe, izveštava rukovodstvo terenskog pogona o stanju i prohodnosti deonice puta,

p) mora da bude upoznat sa svim zakonskim propisima, koji se odnose na javne puteve (naročito osnovni zakon o javnim putevima, republički zakon o javnim putevima, zakon o preduzećima za puteve), kako bi mogao davati savete licima koja žele da grade ili izvede bilo kakve radove pored javnih puteva, kao i da bi mogao davati informacije vlasnicima zemljišta koja se nalaze pored puta, o njihovim odnosima prema javnim putevima. Mora da poznaje uputstva o zimskoj službi i plan zimske službe, kao i sve ostale važnije propise i uputstva iz oblasti javnih puteva i saobraćaja na njima,

r) izveštava o nezgodama na putu s opisom uzroka i posledica zbog kojih je došlo do nezgode,

s) u slučaju saobraćajne nesreće pruža potrebnu pomoć i najbližim putem izveštava o tome saobraćajne organe i zdravstvenu službu,

š) prijavljuje rukovodstvu terenskog pogona prekršioce u putnom saobraćaju i one koji su prouzrokovali štete na putu,

t) opremljen je sa motornim vozilom i sledećim priborom:

— uređajima sa zastavicom za zatvaranje puta, svetiljkama, lopatom, pijukom, testerom, sekirom, čekićem, nabijačem, metlom, zavrtnjima, ekserima, žicom za vezivanje, špagom i konopcem,

— aparatom za gašenje požara (ručnim),

— sandukom za alat,

— ormarićem za prvu pomoć,

u) pregledač mora da ima odgovarajuću kvalifikaciju — KV radnik sa potrebnim ispitom. U početku se određuju najbolji KV putni radnici,

v) zadatke i stručna uputstva pregledaču daje rukovodstvo terenskog pogona,

z) pregledač je personalno i disciplinski potčinjen vođi terenskog pogona,

ž) pregledač puta obavezno nosi službenu odeću, koja je za to propisana odgovarajućim pravilnikom preduzeća za puteve.

1.60 Plan održavanja puteva

Svake godine u jesen treba da se izradi plan održavanja puteva za narednu godinu. Podatke za izradu plana treba prikupljati tokom godine, a poslednje podatke treba prikupiti pred nastupom snežnih padavina. Plan održavanja treba da bude završen najkasnije do 1. decembra tekuće godine. Plan čini osnovu za određivanje finansijskih sredstava u okviru prihoda Preduzeća za puteve. Konačni plan donosi radnički savet preduzeća.

1.61 Uputstva za izradu plana

Rukovodstvo preduzeća za puteve i pogona za održavanje, svake godine mora da izda pravovremeno odgovarajuća uputstva za izradu plana. U ovom uputstvu moraju se navesti glavne smernice i globalni finansijski okviri u kojima se mogu kretati troškovi; rukovodstvo mora da upozori na sve specifičnosti i tačno precizirati rok do kojeg plan mora biti podnešen na usvajanje. Pri izradi plana ekipe za održavanje treba da se služe jedinstvenim i jednoobraznim postupkom na propisanim formularima. Po istim postavkama po kojima je sastavljen, plan se kasnije usvaja i sprovodi po tehničkoj i knjigovodstvenoj strani. Stvarni troškovi u toku godine za pojedine puteve i razne radove, treba da daju praktične pokazatelje za izradu plana za naredni period.

S obzirom na to da finansijska sredstva nisu tačno unapred precizirana, plan treba da bude sastavljen iz dva dela, i to:

A) **Osnovni plan** održavanja puteva, koji sadrži sve najnužnije radove u okviru planske kvote, koja će po predviđanjima biti na raspolaganju;

B) **Dopunski plan** održavanja puteva, koji treba da po prioritetnom redu obuhvati one radove, koje bi bilo potrebno izvršiti da bi se postiglo zadovoljavajuće stanje puta za brz, ekonomičan i bezbedan saobraćaj bez konstruktivnih izmena, i

C) **Plan investicionog održavanja** puteva, koji obuhvata radove za obnovu kolovoza i objekata sa izmenom konstruktivnih

delova i naročito onih deonica, koje su zbog slabe tehničke izrade uzrok saobraćajnih nesreća.

1.62 Popis radova na održavanju

Za izradu plana održavanja služi popis radova iz poglavlja 3.00 i to po sledećem redu:

- 1.00 **Letnje održavanje puteva**
- 1.10 **Kolovozi**
- 1.11 makadamskih puteva
- 1.12 asfaltnih puteva
- 1.13 betonskih puteva
- 1.14 kaldrmisanih puteva
- 2.00 **Objekti**
- 2.10 **Održavanje mostova**
- 2.11 drvenih
- 2.12 drvenih na traverzama
- 2.13 betonskih
- 2.14 čeličnih
- 2.20 održavanje tunela i galerija
- 2.30 održavanje obložnih, potpornih zidova i drugih objekata
- 3.00 **Pobočni delovi puteva**
- 3.10 bankine, ivične trake
- 3.20 pešačke i biciklističke staze
- 3.30 deponije i berme
- 3.40 odmarališta, parkirališta, autobusna stajališta, saobraćajna ostrva
- 3.50 kosine nasipa i useka
- 3.60 obale vodnih tokova
- 4.00 **Odvodnjavanje**
- 4.10 drenaže, ocednice
- 4.20 jarkovi, rigole, koritnice,
- 4.30 propusti
- 5.00 **Vegetacija**
- 5.10 travnjaci, žive ograde
- 5.20 drvoređi
- 5.30 zasadi
- 6.00 **Oprema puteva**
- 6.10 ograde
- 6.20 odbojne ograde
- 6.30 smerokazi, odbojnici
- 6.40 linije, mačje oči
- 6.50 saobraćajni znaci
- 6.60 nesaobraćajni znaci
- 6.70 kilometarski stubovi, hektometarski stubići, granični belez

- 6.80 osiguranje, branici
- 7.00 **Vanredna oštećenja**
- 7.10 štete od mraza
- 7.20 štete zbog elementarnih nepogoda (potresi, poplave, pljuškovi, oluje)
- 7.30 štete usled oburvavanja i sleganja
- 7.40 štete usled rušenja objekata
- 7.50 štete usled saobraćajnih nezgoda
- 8.00 **Brojenje saobraćaja i ostalo**
- 9.00 **Zimsko održavanje puteva**

1.63 Predračun

Plan treba da bude sastavljen tako, da za svaki put ili deonicu puta (kontrolnu deonicu) budu vidljivi troškovi za rad, materijal, transport i mehanizaciju za pojedine vrste radova, kao i ukupni troškovi za put ili kontrolnu deonicu puta.

Na osnovu osnovnih podataka za deonicu mogu se sastaviti i **sumarni pregledi** po kategorijama puteva i po jedinicama za održavanje, kao i za pojedine vrste radova po kategorijama puteva i po jedinicama za održavanje.

Osnovni podaci treba da sadrže sledeće stavke:

Plan A (B), (C)

Red. br.	Br. kontr. deonice	Pozic. opis. radova	Kategor. p. broj puta relacija	Dužina deonice km	Materijal			
					Vrsta, nalazište	Količina m ³ , t	Troškovi	
							za jedinicu u din.	za celinu u 000 din.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1100	1.12	I/10 Šentilj — Maribor	12.5	meš. asf. baza Hoče	tona 50	11.000	550

Transport						Mehanizacija				
Sred. udalj.		Troškovi				Vrsta mašine	Jedi- nica mere	Koli- čina	Troškovi	
		za jedinicu		za celinu					za je- dini- cu	za celi- nu
ŽTP Auto		din.		000 din.					din.	000 din.
km	km	ŽTP Auto	ŽTP Auto							
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
—	15	—	1050	—	52.5	valjak	čas	50	3.500	175

Lični dohotci			Ukupni troškovi	Napomene
broj časova	za jedinicu	za celinu	zbir kolona 9, 14, 15, 20, 23 000 din.	
	din.	000 din.		
21	22	23	24	25
600	410	246	1023,5	potrebno obnavljanje vidi plan »C«

1.70 Evidencija o izvršenim radovima

Precizno raščlanjeni troškovi održavanja predstavljaju neopodan zahtev za naučno planiranje puteva i za upravljanje sa istima. Na primer, visoki troškovi na gotovoj deonici puta mogu da budu znak potrebe njene skore obnove ili rekonstrukcije. Velika razlika u troškovima kod pojedinih ekipa, koje obavljaju iste poslove, zahteva da se vrše upoređenja u primenjenim metodama i načinu rada. I svi ostali troškovi održavanja mogu da budu predmet kritičke studije i ocenjivanja.

Izveštaji o održavanju treba da daju podatke o izdacima na specifičnim deonicama puta. Putna mreža se deli na **kontrolne deonice**, koje su izabrane tako da imaju:

- 1) ravnomerno saobraćajno opterećenje po celoj dužini,
- 2) da zahtevaju sličan tip i standard razvoja,
- 3) da su praktične za podnošenje izveštaja,
- 4) da su jednake za prikupljanje statističkih i istraživačkih podataka.

Ove deonice treba da budu dugačke od 10 — 30 km. Što su troškovi detaljnije prikazani, time ćemo lakše izraditi analizu za razne svrhe. U minimalnom smislu troškove treba utvrditi po sledećim glavnim grupama radova na održavanju puteva:

- 1) održavanje kolovoza,
- 2) održavanje objekata,
- 3) održavanje pobočnih delova puta i odvodnjavanje,
- 4) zimska služba,
- 5) održavanje opreme na putevima,
- 6) opravke u slučaju vanrednih oštećenja.

Troškovi treba da budu raščlanjeni po vrstama radova na: materijalne troškove, lične dohotke i troškove mehanizacije.

1.80 Ocena stanja puteva

Rezultati primene savremenih metoda održavanja puteva moraju se odraziti na bolje stanje puteva. Saobraćaj se povećava i na stanje puteva se postavlja sve veći zahtev u pogledu bezbed-

nosti, ekonomičnosti i udobnosti prevoženja. Korisnici puteva su sve više zainteresovani da putevi budu u dobrom prohodnom stanju kako u letnjem tako i u zimskom periodu.

Preduzeća za puteve, u čija se osnovna sredstva ubrajaju i javni putevi, obavezna su, po zakonu, da puteve održavaju u prohodnom stanju u svako doba godine. Za svoj rad ona dobijaju naknadu u obliku direktnih dohodaka od takse na gorivo, i dohodaka što ih u tu svrhu dodeljuje fond za puteve. Preduzećima za puteve, pošto su zainteresirana za dohodak od tog posla, ne može se prepuštiti da objektivno ocenjuju stanje puteva.

Zakon o putevima je predvideo službu inspekcije puteva, čiji je zadatak, da utvrđuje saobraćajnu sposobnost puteva i preduzima odgovarajuće mere sa ciljem da se takvo stanje postigne. Inspektori za puteve mogu davati ocenu, da li su mere održavanja dovoljne i efikasne za udoban i ekonomičan prevoz. Takva ocena može da bude opšta za pojedine puteve ili deonice puteva, koju donosi inspektor na osnovu izvršenog pregleda na terenu. Za detaljniju ocenu potreban je sistematski pregled puteva i ocenjivanje nedostataka na raznim delovima puta, kao na primer:

A) Gornji stroj:

udarne rupe, ispucani kolovoz, ispupčenja na putu, neispravan poprečni profil, nedovoljna podloga, previsoke i neuređene bankine, otvorene fuge, dotrajaao kolovoz.

B) Donji stroj:

neuredni jarkovi, neuredne koritnice i rigole, neutvrđene kosine, slabi potporni zidovi, slabi propusti, slabi mostovi, začepljene drenaže.

C) Oprema puteva:

neutvrđene ograde, neutvrđeni smerokazi, nepravilne oznake, neuređeni saobraćajni znaci, nepravilni saobraćajni znaci.

D) Ostalo:

neuredne žive ograde, sužen profil, nezadovoljavajući gabarit, nepregledan put, od vode ugrožen put, oburvavanja, smrzotine itd.

Inspektor obaveštava preduzeća za puteve o nađenim nedostacima i zahteva da se ovi otklone. On takođe, obaveštava i putni fond, kao finansijera za održavanje, zbog eventualnih mjera pri izvršenju isplate dogovorene sume za održavanje puteva.

Putni fond, u cilju kontrole izvođenja radova na održavanju, može da ima svoje nadzorne organe koji prate izvođenje radova prema predloženim planovima i proračunima i odobravaju isplate po oceni količina i kvaliteta radova.

Isplata radova može da se uvede takođe i prema načinu ocenjivanja stanja puteva, koji je za preduzeće više stimulativan zbog uvođenja novih metoda radova. Ukoliko preduzeće uspe da ostvari zadovoljavajuće stanje sa novom organizacijom, uvođenjem mehanizacije radova i upotrebom savremenih metoda održavanja, tada

nema razloga, da se ne bi isplatila dogovorena suma za održavanje, bez obzira na obim izvršenih radova.

U tom slučaju ocenjivanje treba izvršiti po načinu bodovanja. Za primer navodimo sledeći način:

Ukupan broj bodova za sve elemente puta koji se ocenjuju iznosi 100. Za pojedine elemente puta, pak, bodovi se kreću po sledećem:

A) Stanje kolovoza — ukupno bodova 40, od toga za:

udarne rupe	—	—	—	—	—	—	—	—	15
ispupčenja na putu	—	—	—	—	—	—	—	—	10
poprečni profil	—	—	—	—	—	—	—	—	5
odvodnjavanje	—	—	—	—	—	—	—	—	5
čistoća puta	—	—	—	—	—	—	—	—	5

B) Objekti na putu — ukupno bodova 15

mostovi	—	—	—	—	—	—	—	—	5
propusti	—	—	—	—	—	—	—	—	5
zidovi	—	—	—	—	—	—	—	—	5

C) Pobočni delovi puta — ukupno bodova 25

bankine	—	—	—	—	—	—	—	—	5
jarkovi i koritnice	—	—	—	—	—	—	—	—	5
deponije	—	—	—	—	—	—	—	—	4
kosine	—	—	—	—	—	—	—	—	4
žive ograde — drveće	—	—	—	—	—	—	—	—	4
košenje trave	—	—	—	—	—	—	—	—	3

**D) Oprema puteva i ostalo što utiče na bezbednost saobraćaja
ukupno bodova 20**

oprema — signalizacija	—	—	—	—	—	—	—	10
ograde	—	—	—	—	—	—	—	5
obrušavanja, smrzotine, podlokavanja itd.	—	—	—	—	—	—	—	5

Za dobro stanje se daje maksimalan broj bodova za pojedine elemente održavanja. Za srednje stanje se daje ocena ukoliko se dostigne 50% maksimalno mogućih bodova, dok se za slabo stanje daje 0 bodova.

Na taj način pojedini putevi ili deonice dobiju ocenu od 0 do 100 bodova. Stanje puta sa ocenom od 75 bodova je normalno i

tada može da se izvrši isplata dogovorene sume. Za svaki bod ispod 75 bodova odbija se od isplate 0,50%, a za svaki bod iznad 75 bodova priznaje se premija od 0,50%.

Kriterij, kada je stanje dobro, srednje ili slabo, teško je definisati i u mnogome zavisi od gledanja ocenjivača. Bilo bi dobro, da se ocenjivanje vrši u svakom tromesečju i da ga vrši komisija, kako bi bilo što objektivnije. Na isti način i preduzeće za puteve može da vrši isplatu dohotka jedinici koja je održavala odgovarajuću deonicu.

1.90 Evidencija osnovnih podataka

Preduzeće za puteve mora da vodi redovnu evidenciju o osnovnim podacima putne mreže. Ti podaci su potrebni za planiranje razvoja putne mreže, tj. za sastavljanje više godišnjih planova razvoja putne mreže, za razne analize i izveštaje. Ako se ovi podaci sistematski ne prikupljaju za svaku godinu, njihovo prikupljanje iz različitih izvora — iz arhive prouzrokuje znatno zakašnjenje, a često puta i netačnost. Iz ovih podataka treba da se vidi tendencija razvoja u proteklim godinama, što treba da pruži podatak o predviđenom razvoju putne mreže u narednom periodu izgradnje.

Evidencija treba da se vodi o sledećim podacima:

PREDUZEĆE ZA PUTEVE U _____

Stanje 31. XII 19—

Površina teritorije km² _____

Broj stanovnika _____

Broj evidencije	Opis		Kategorija puta				
			I-IV	I	II	III	IV
1.0	PUTEVI						
1.1	Dužina puta	km					
1.2	Kolovozi						
1.21	zemljani	km					
1.22	šljunčani	km					
1.23	modernizovani — ukupno	km					
1.24	teški sistemi	km					
1.25	srednji sistemi	km					
1.26	laki sistemi	km					
1.3	% svih kolovoza						
1.31	% zemljanih		100	100	100	100	100
1.32	% šljunčanih						
1.33	% modernizovanih — svih						

Broj evidencije	Opis		Kategorija puta				
			I-IV	I	II	III	IV
1.34	% teških sistema						
1.35	% srednjih sistema						
1.36	% lakih sistema						
1.4	Oštećenja od mraza na modernim putevima — sva						
1.41	mrežasta	km					
1.42	uništeno	km					
1.43	% oštećenja od ukupne dužine — sve	km					
1.44	% mrežastih						
1.45	% uništenih						
1.5	Prosečno opterećenje						
1.51	brutto tona za 24 časa						
1.52	broj motornih vozila za 24 č.						
1.53	broj zaprega za 24 časa						
1.54	broj biciklista za 24 časa						
1.6	Broj registrovanih vozila — svih						
1.61	motocikli						
1.62	putnički automobili						
1.63	autobusi						
1.64	teretna vozila						
1.65	teretna vozila sa prikolicom						
	teška teretna vozila plat-forme						
1.66	traktori						
1.67	prikolice						
1.7	Troškovi održavanja puta (bez mostova) — ukupno						
1.71	letnje održavanje — šljunčanih puteva	din.					
1.72	zim. održ. — šljunč. puta	din.					
1.73	let. održ. moderniz. puta	din.					
1.74	zim. održ. moderniz. puta	din.					
1.75	investicion. održavanje	din.					
1.76	sanacija oštećenja	din.					
1.80	Rekonstrukcije	din.					
1.90	Potrošnja goriva, koja su oporezovana u korist puteva						
1.91	benzin	mio lit					
1.92	plinsko ulje	mio lit					
2.00	MOSTOVI						
2.1	Broj mostova — svi						

Broj evi- dencije	Opis		Kategorija puta				
			I-IV	I	II	III	IV
2.11	drveni						
2.12	kameni						
2.13	betonski i arm.						
2.14	betonski						
2.15	čelični						
	ostali						
2.2	Dužina mostova — svi	ml					
2.21	drveni	ml					
2.22	kameni	ml					
2.23	betonski i arm.						
	betonski	ml					
2.24	čelični	ml					
2.25	ostali	ml					
2.3	% učešća — svi		100	100	100	100	
2.31	% drvenih						
2.32	% kamenih						
2.33	% betonskih i arm. beton- skih						
2.34	% čeličnih						
2.35	% ostalih						
2.4	Troškovi održavanja — ukupno	din.					
2.41	drvenih	din.					
2.42	stalnih	din.					
2.5	Investiciono održavanje	din.					
2.6	Novogradnje						
2.61	dužine mostova	ml					
2.62	broj mostova	broj					
2.63	troškovi ukupno	din.					
2.7							
3.00	TUNELI						
3.1	Broj tunela						
3.2	dužina tunela	ml					
3.3	Troškovi održavanja	din.					
3.4	Investiciono održavanje	din.					
3.5	Novogradnje						
3.51	dužina	ml					
3.52	troškovi gradnje	din.					

1.91 Katastar puteva i mostova

Preduzeće za puteve mora da vodi katastar puteva i mostova, kao što je bio započet 1953. godine za puteve I i II reda. Potrebno

je da se oformi katastar puteva na propisanim formularima i za puteve III i IV reda. Prilikom korišćenja katastra stalo se na stanovište, da je on bio nepotpuno sastavljen i da je bio neažuran. Treba izvršiti reviziju katastra puteva i mostova i uskladiti ga sa stvarnim stanjem na terenu. U januaru svake godine treba da se unose u katastar sve promene koje su nastale u protekloj godini. Obaveza vođenja tehničkih podataka o putevima i objektima na njima, propisana je u čl. 11. Osnovnog zakona o javnim putevima. Sve dok se ne izdaju detaljniji propisi, koje će propisati Sekretarijat saveznog izvršnog veća za saobraćaj i veze, sve dotle ostaju na snazi sadašnji formulari.

2.00 Potrebna sredstva za normalno održavanje puteva

Na troškove održavanja puteva utiče više faktora kao npr. vrsta kolovoza, klimatski i hidrološki uslovi, opterećenost saobraćaja, nalazište materijala za održavanje itd. Postoje diagrami koji pokazuju troškove održavanja u % na osnovnu vrednost objekta za razne vrste kolovoza pri različitim saobraćajnim opterećenjima. Sa tim podacima se možemo koristiti samo pri ekonomskim predračunima investicija u putogradnju, ali ne i pri proračunu sredstava za održavanje. U svetu je opšte raširen sistem, da se za održavanje određuju paušalna sredstva po km puta. Te brojke su iskustvene i prilično su stalne pri ravnomernom razvoju putne mreže, tj., da se ulažu sredstva u modernizaciju i rekonstrukciju puteva radi povećanja saobraćaja. Ako pak nema takvih ulaganja u meri koja je potrebna, tada narastaju troškovi tekućeg održavanja i obnove, jer se putevi brže troše nego što je normalno predviđen njihov vek trajanja. Troškovi održavanja, zatim, znatno prevazilaze normative.

Pod normalnim održavanjem treba podrazumevati tekuće održavanje i obnovu, koji treba da sačuvaju osnovnu vrednost izgrađenih puteva. Motorni saobraćaj i stalni porast saobraćaja zahtevaju, pored toga, još nove investicije u modernizaciju, rekonstrukciju i gradnju novih puteva. U normalno održavanje moraju se ubrajati i opravke izvršene posle elementarnih nezgoda, jer put sa tim radovima normalno ne biva poboljšán, već se sa odgovarajućim merama dovodi samo u prvobitno stanje.

Prilikom određivanja potrebnih finansijskih sredstava za radove na održavanju puteva, za:

1. tekuće održavanje puteva, leti i zimi = T.O.

2. normalno investiciono održavanje puteva = I.O.

moguća su, uglavnom, dva načina, i to:

a) da izvođač radova izradi predračun troškova za održavanje;
b) da se, pomoću normativa, pokušaju odrediti ravnomerna sredstva, na osnovu čega izvođač, u okviru tih globalnih iznosa, u detaljnim planovima treba da na najprikladniji način razdeli ta sredstva na pojedine puteve, objekte — radove na putevima. Pomoću normativa vrši se pokušaj i utvrđuje približno ravnomeran

nivo održavanja puteva u čitavoj republici, dok se preduzeću za puteve pruža mogućnost, da može u okviru osiguranih sredstava samostalno privređivati (predlaže i sprovodi odgovarajuće mere na putevima).

Visina globalnog iznosa za održavanje puteva na teritoriji preduzeća za puteve, može se utvrditi pomoću odgovarajućih merila (normativa). Merila se određuju bodovanjem, tako, da se s vrednošću boda mogu postići niži troškovi i slabije održavanje, ili, pak, sa višim troškovima i odgovarajuće održavanje. Pored regulisanja nivoa održavanja, s bodovanjem se omogućuje preračunavanje, ukoliko se promene (povećaju) cene, obaveze, instrumenti.

Ovakav način određivanja potrebnih sredstava u globalnom iznosu može da služi za regulisanje finansijskih odnosa između naručioca i izvođača, za određivanje ravnomernijih finansijskih uslova pri održavanju i slično. Pošto ne obuhvata sve specifičnosti, odnosno više ili manje dođe do podbačaja pri raspodeli puteva na niz teritorija, takav način određivanja troškova ne može služiti za interne obračune u preduzeću, za utvrđivanje produktivnosti rada, za podelu ličnih dohodaka itd. U tu svrhu biće potrebna drugačija i preciznija merila, npr. norme, akordni pokazatelji, ocena kvaliteta i slično.

Normativi su opšti pokazatelji zbog čega ne moraju obuhvatiti sve specifične uslove i okolnosti za svaki put, deonicu puta, objekat na putu, uređaje i naprave, izvore materijala, opremljenost za izvođenje radova, uticaj padavina, saobraćaj i slično.

Sledeći normativi, izraženi u bodovima načelno znače bod = dinar po ocenama važećim krajem 1964. god.

Pozic.	R a d o v i	Održavanje bod/jedinicu	
		TO tekuće	IO investic.
1.	ODRŽAVANJE KOLOVOZA I OSTALOG TELA PUTA		
1.10	Općenito: redovna kontrola, obaveštavanje o događajima, održavanje tela puta, čišćenje kolovoza, okopavanje, održavanje bankina, strana, jarkova, košenje trave, čišćenje žbunja, slobodnog profila itd.		
	Troškovi obuhvaćeni u pozicijama kolovoza		
1.11	Šljunčani kolovoz		
1.11.1	tekuće održavanje		

Pozic.	Održavanje	Radovi bod/jedinicu	
		TO tekuće	IO investic.
1.11.2	investiciono održavanje opterećenost u tonama/24 časa — 500 za 1 m ²		
	501 — 1000	80	80
	1001 — 2000	90	97
	2001 — 3000	110	157
	3001 — 4000	130	235
	4001 — 5000	154	335
	5001 — 6000	180	422
	6001 —	200	518
1.12	Asfaltni kolovoz — laki sistemi 0 — 2,99 cm	230	686
1.12.1	tekuće održavanje periodične obnove — inv. održa- vanje opterećenost u tonama/24 časa — 500 za 1 m ²		
	501 — 1000	30	100
	1001 — 2000	42	135
	2001 — 3000	54	200
	3001 — 4000	76	260
	4001 — 5000	96	370
	5001 — 6000	120	510
	6001 —	140	630
1.13	Asfaltni kolovoz — srednji sistemi 3.00—5.99 cm	170	800
1.13.1	tekuće održavanje		
1.13.2	periodične obnove — inv. održa- vanje opterećenost u tonama/24 časa — 500 za 1 m ²		
	501 — 1000	30	—
	1001 — 2000	36	100
	2001 — 3000	44	150
	3001 — 4000	58	200
	4001 — 5000	72	250
	5001 — 6000	86	320
	6001 —	100	406
1.14	Asfaltni kolovoz — teški sistemi 6.00 cm	120	525
1.14.1	tekuće održavanje		
1.14.2	periodične obnove — investiciono održavanje opterećenost u tonama/24 časa — 500 za 1 m ²		
	501 — 1000	—	—
	1001 — 2000	30	100
	2001 — 3000	30	110
	3001 — 4000	30	130
	4001 — 5000	36	160
	5001 — 6000	42	180
	6001 —	50	210
		60	250

Pozic.	Radovi	Održavanje bod/jedinicu	
		TO tekuće	IO investic.
1.15	Betonski kolovoz		
1.15.1	tekuće održavanje		
1.15.2	investiciono održavanje		
	— 500 za 1 m ²	—	—
	501 — 1000	30	100
	1001 — 2000	30	185
	2001 — 3000	30	205
	3001 — 4000	35	250
	4001 — 5000	48	315
	5001 — 6000	60	345
	6001 —	80	370
1.16	Kaldrmisani kolovoz		
1.16.1	tekuće održavanje		
1.16.2	investiciono održavanje		
	opterećenost u tonama/24 časa		
	— 500 za 1 m ²	—	—
	501 — 1000	30	100
	1001 — 2000	30	175
	2001 — 3000	30	220
	3001 — 4000	38	260
	4001 — 5000	54	310
	5001 — 6000	70	335
	6001 —	96	360
2.	MOSTOVI		
2.1	Drveni mostovi i ostali (razni)		
2.1.1	tekuće održavanje za 1 m ²	3000	
2.1.2	investiciono održavanje		15000
2.2	Masivni mostovi		
2.2.1	tekuće održavanje za 1 m ²	500	
2.2.2	investiciono održavanje		1500
2.3	Čelični mostovi		
2.3.1	tekuće održavanje za 1 m ²	700	
2.3.2	investiciono održavanje		3000
3.	Tuneli, galerije		
3.1	tekuće održavanje	prema troškovniku	
3.2	investiciono održavanje	prema troškovniku	
4.	Ostali objekti		
4.1	tekuće održavanje 000/km puta	30	
4.2	invest. održavanje za puteve III i IV r. do 50‰)		150

Pozic.	Radovi	Održavanje bod/jedinicu	
		TO tekuće	IO investic.
5.	Oprema puteva		
5.1	tekuće održavanje 000/km puta	50	
5.2	inv. održavanje napomena: 5.1 — za III r. 25 ⁰ /o, za IV r. 10 ⁰ /o 5.2 — za III r. 20 ⁰ /o, za IV r. 10 ⁰ /o		150
6.	Ostalo		
	poslovi koji nisu obuhvaćeni u ostalim pozicijama		
6.1	tekuće održavanje 000/km puta	50	
6.2	inv. održavanje (za puteve III r. 50 ⁰ /o, IV r. 25 ⁰ /o)		200
7.	Zimska služba		
7.1	prioritetno održavanje puta		
7.11	putno čvorište 000/km	500	
7.12	ostali prior. putevi	400	
7.2	Važniji putevi, dozvoljeni manji zastoji zbog smanjenja troškova (načelno putevi II reda)	250	
7.3	Ostali putevi, u saobraćajnom smi- slu manje važni (načelno III re- da) sa kojih se čisti sneg	100	
7.4	Ostali putevi (načelno IV reda)	40	
	Napomena: normalna zima, bez posebnih zahteva i akcija		

3.00 Popis radova na održavanju puteva

Redovno održavanje puteva:

Cilj redovnog održavanja puta je sačuvati već izgrađene ili obnovljene puteve u takvom stanju, da je u svako doba na njima moguć zadovoljavajući, ekonomičan i bezbedan saobraćaj vozila. Pri tome treba posvetiti najveću pažnju čuvanju i održavanju kolovoza, a zatim još i pobočnih delova puta, objekata, odvodnjavanja, vegetacije i opreme.

Ručni rad pri održavanju puteva:

Ručni rad pri održavanju dosada je bio uobičajen način održavanja puteva. Obavljao ga je putar sa alatom (greblo, motika, pi-

ruk, lopata, sekira, testera, čekić, svrdlo, ručna prskalica, metla, ručna kolica, dvokolica i dr.) na svojoj određenoj deonici puta.

Sa razvojem mehanizacije u svim oblastima građevinarstva ručni rad postao je neekonomičan i nesavremen. Porast saobraćaja sa motornim vozilima na putevima zahteva viši i organizovaniji oblik rada pri izvođenju radova na održavanju. Dosadašnji rad sa ručnim alatom ne daje tehnički zadovoljavajuća rešenja niti je više ekonomičan, i zahteva od čoveka prevelike napore, a pored toga još je i opasan. Za ručne radove potreban je prevelik broj ljudi, zbog čega su takvi radovi neracionalni.

U buduće ručni rad treba zadržati samo tamo, gde se ne može upotrebiti mehanizacija, odnosno gde bi upotreba mašinskog rada bila neekonomična.

Mehanizovani rad — savremeno održavanje puteva:

Ručni rad pri održavanju puteva treba da prelazi sve više na mehanički, sa upotrebom mašina i motorizovanih oruđa. Na svim radovima, koji se mogu obavljati ekonomičnije, kvalitetnije i brže sa mašinama, ručni rad treba zameniti sa mašinskim. Mašinska industrija isporučuje na tržište sve noviji alat i mašine, koje omogućavaju, da se radovi, koji su se do sada morali izvršavati ručno, mogu izvoditi sa mašinama.

Težiti treba ka tome, da se jedna mašina koristi za što više operacija, da bi se mogla upotrebljavati u toku cele godine na različitim radovima pri održavanju puteva. Ovom principu najbolje odgovaraju traktori sa raznim priključcima. Poželjno je da se za razne operacije održavanja upotrebljava što manji broj različitih tipova mašina.

4.00 Mehanizacija održavanja puteva kod nas i u svetu

Mehanizacija radova u građevinarstvu cilj je kome se pokušavamo što više približiti. Pravilno izvršenje radova u tehničkom smislu brzo napredovanje radova, olakšavanje teškog ljudskog rada i nedostatak radnika za izvođenje radova ručno, sve više ubrzavaju uvođenje mašina.

Međutim, iako je potpuno tačno da se pri izgradnji puteva čak u znatnoj meri upotrebljavaju mašine, i da se konstrukcije puteva prilagođavaju radovima sa mašinama, ipak možemo tvrditi da je održavanje puteva još uvek u velikoj zavisnosti od ručnog rada. Možda je uzrok u tome što se radi o srazmerno sitnim pojedinačnim radovima i što je nerentabilno uvođenje mašina, koje zahtevaju za svoje ekonomsko iskorišćavanje veći obim i kontinuirano izvođenje radova. Na drugoj strani, pak, nalazi se radnik na svojoj deonici puta kao neka vrsta čuvara, koji vodi računa o svim događajima na putu koji bi mogli uticati na bezbednost saobraćaja. Porast saobraćaja i u vezi s tim oštećenja na putevima s jedne strane, i novi zadaci s tačke gledišta bezbednosti saobraćaja s druge,

prouzrokovali su da radnik pojedinac na svojoj deonici ne može da udovolji svim svojim zadacima. Ni skraćivanje deonica, i s tim u vezi povećanje osoblja nije moglo da zadovolji potrebe, kako zbog većih plata, pomanjkanja radne snage, tako i zbog velike nerentabilnosti ručnog rada.

Ovi uzroci dovode do toga da se i na tom području ručni rad mora nadomeštati sa mašinama i da se mehanizira služba za održavanje puteva.

Ovaj zahtev najpre se pojavio u SAD, gde je saobraćaj najbrže rastao i gde se osećalo pomanjkanje radne snage, kao i gde su troškovi izvođenja radova bili najveći. Postepeno su uvodili mehanizaciju u radove na održavanju, pri čemu su morali menjati i organizaciju. Mašina savlađuje veću deonicu puta nego što ju je imao pojedinačni cestar. Došlo je do formiranja ekipa koje su se, opremljene mašinama i transportnim sredstvom, vozile na rad na udaljenije sektore. Sedište tih ekipa nalazi se u većim mestima, gde se nalaze garaže i radionice za mašine, kao i rukovodstvo pogona za održavanje. U SAD već duže vreme ne znaju više za putarske deonice već samo još za rukovodstva sa ekipama i sa mašinskom opremom. Ekipa su svrstane prema vrsti radova: za zemljane radove i za čišćenje, za asfaltne radove, za signalizaciju i dr.

Kako je i u Evropi nastala slična situacija u pogledu porasta saobraćaja i pomanjkanja radne snage, kao i neekonomičnosti ručnog rada, i ovde su se otpočele primenjivati nove metode u organizaciji i mehanizaciji održavanja puteva. One se najpre uvode u Francuskoj, Engleskoj i Nemačkoj. U početku su se davali stalni prigovori, da se ovaj način neće održati, da stari sistem ima svoje prednosti, pre svega te, što je neka osoba zadužena za određenu deonicu puta koju čuva i sa koje u svako doba odstranjuje prepreke i oštećenja, koja nastaju za vreme pljuskova, oluja, saobraćajnih ili drugih nezgoda. Putar poznaje sve osetljive tačke na svojoj deonici, koju obilazi pešice i može da interveniše u svakom momentu pomoću stanovnika sa kojima je kao meštanin tesno vezan.

Ipak se sve više dolazi do zaključka da je neophodno potrebno rad pojedinačnih putara na deonicama puteva odbaciti i uvesti postepeno novu organizaciju i mehanizaciju. Radove pojedinaca nemoguće je kontrolisati a i učinak na radu je u zavisnosti od radnog raspoloženja, marljivosti, snalažljivosti i savesti putara. Sam rad je težak, zahteva velik fizički napor i zdravlje, jer ga moraju obavljati vani i po svakom vremenu. Za takav rad je sve teže dobiti mlađe radnike, pa je i starosno doba sadašnje generacije putara vrlo visoko.

Zbog porasta saobraćaja rad putara je sve teži i opasniji, a pored toga on gubi mnogo svoga radnog vremena pri postavljanju i premeštanju znakova za bezbednost i ograničavanje — ograđivanje svoga radilišta.

Pri najboljoj volji i zalaganju radnika nemoguće je krpiti vrlo opterećene makadamske puteve. Dok putar stigne na kraj svoje

deonice sa krpljenjem, njemu se od početka stvara isto stanje kao što je bilo pre, što vrlo neugodno utiče na njegovo radno raspoloženje. Ručni rad putara postaje neekonomičan i neefikasan, jer je prespor a i u tehničkom pogledu ne daje i ne stvara zadovoljavajuće stanje na putu.

Primena savremene organizacije i mehanizacije nailazi na teškoće i u tome što putevi nisu još pripremljeni za takve radove. Tako, na primer, mašinski rad na bankinama, košenju trave i dr. ometaju razni uređaji i naprave koje se nalaze pored puta kao što su smerokazi, drvoredi, telefonsko-telegrafski stubovi i sl. Tu su još i teškoće u pogledu personalnih problema sadašnjih putara, njihove kvalifikacije i stambeno pitanje. Zbog svih tih razloga uvođenje novog načina održavanja puteva zahtevaće neko vreme i postepeni prelaz. Ovo će se najpre moći uvesti tamo, gde su prilike već zrele za prelazak na novi sistem. Tamo, pak, gde je saobraćaj manji i gde ne postoji problem pomanjkanja radne snage, verovatno će još uvek biti rentabilno zadržati putarske deonice i samo neke radove obavljati mašinski sa ekipama iz centralizovanog mesta, dok bi putar na dotičnoj deonici istovremeno dovršavao one radove koje mašine ne mogu obaviti.

Kod nas se je, u vreme bivših tehničkih sekcija Uprave za puteve, počeo uvoditi sistem grupnog rada uz upotrebu minimalne mehanizacije. Za ravnanje makadamskih puteva upotrebljavala se je ravnjača koju je vukao traktor. Ova ravnjača ima gusto razmeštene čelične zube koji raskopavaju ispupčenja na putu. Iza ovih zuba nalazi se daska za planiranje koja izravnavava i planira raskopani materijal. Potrebni su još cisterna sa vodom za polevanje, kamion za dovoz dopunskog šljunka — tucanika, te eventualno još i valjak. Uspeši su bili zadovoljavajući i predstavljali su napredak u odnosu na ručni rad putara. Ovaj rad kasnije je obavljao grejder, koji je još pogodnija mašina za taj rad, jer je samohodan, jači, i ima širi nož — dasku, tako da se dobije ravnomerniji i ravniji profil puta.

Uslov za takvu opravku puta je, da isti ima odgovarajuću debljinu šljunčanog sloja, jer se inače može dogoditi da se pri većem broju prolaza grejdera smanji debljina šljunčanog sloja a time i sama nosivost puta. Zbog toga je potrebno u toku profilisanja puta sa grejderom dodavati šljunčani materijal da bi njime ojačali noseći sloj kolovoza. Valjak pri tome obično je nepotreban, jer saobraćaj motornih vozila sam sabija raskopani materijal u kolovoz. Međutim, neophodno je polevanje puta, ali samo po suhom vremenu.

Koliko puta je potrebno da prođe grejder po nekom putu zavisi od gustine saobraćaja, težine vozila i oštećenja što ih ova prouzrokuju na putu. Ako je saobraćaj manji, tako opravljen put izdržaće duže, jer je zbog pravilnog poprečnog profila omogućeno oticanje vode. Na srednje opterećenom putu u SAD grejder izlazi na put svaki tjedan i na njemu vrši poravnavanje — profilisanje

tako, da je kod njih i po makadamskom putu moguća brza i udobna vožnja.

Pri održavanju asfaltnih puteva, takođe, u većoj meri, kod nas koristimo mašine. Pri hladnom načinu rada koriste se mešalice za asfaltnu masu i valjci, kao i prskalice za emulziju, dok se pri vrućem načinu rada koriste baze za izradu vrućih asfaltnih smeša. Za čišćenje i obradu rupa upotrebljavamo mašine, koje tehnički bolje i brže obavljaju taj rad nego što se to može uraditi ručno. Pri obnavljanju asfaltnih kolovoza služimo se istim mašinama kao i pri izgradnji novih puteva.

Posle osnivanja preduzeća za puteve povećali su se zahtevi za izmenu sistema održavanja kako u organizacionom, tako i u pogledu upotrebe mehanizacije. Preduzeća moraju da traže načine za povećanje efekta radova od strane radnika zbog usvojenog načina plaćanja rada po učinku. Uveden je grupni rad na taj način, što su se udruživali putari susednih deonica u ekipe koje su zajednički ručno izvršavale radove. Ako je takav rad bio podržan sa mašinama koje su obavljale grube radove dok je istovremeno grupa ručno dovršavala radove, tada je i efekat radova bio dobar. Ako se pak radovi u grupi izvode samo ručno, tada se ne postiže poseban napredak u odnosu na pojedinačan rad putara na deonici, posebno zbog toga što putari gube mnogo vremena i energije za dolazak na rad u sastavu grupe iz udaljenijih krajeva.

Sada kod nas, od svih troškova za održavanje, na radnu snagu otpada 50%, 35% na materijal, 10% na mehanizaciju i 5% na ostale troškove. Ovu strukturu trebalo bi u buduću izmeniti u korist mehanizacije, s tim da se smanje troškovi za radnu snagu. Preduzeća za puteve ovo mogu postići na taj način da stalno i što više ručnog rada nadomeštaju sa mašinama i to ne samo kod rekonstrukcija već i pri samom održavanju puta. Održavanje puta zahteva najčešće iste mašine kao i sama rekonstrukcija. Neophodno je samo da se radovi koordiniraju tako, da mašine budu što bolje iskorišćene. U rano proleće i u kasnu jesen trebalo bi da se koncentrišu kapaciteti na radove održavanja, dok bi u letnjim mesecima trebalo izvoditi rekonstrukcije. Za mnoge mašine u putnoj službi je, naime, karakteristično to, da se iste mogu u toku godine koristiti samo za kratko vreme. To su sezonske mašine kao npr. za zimsku službu, za košenje trave i negu drveća i dr. Ove mašine treba izabrati tako da se na njih može montirati što veći broj priključnih alatki za različite radove u raznim godišnjim periodima, jer će jedino na taj način iste biti rentabilne.

Izložićemo kratak pregled stanja mehanizacije u drugim državama: u SAD se održavanje puteva sprovodi u režiji uprave za puteve, koja u svojim godišnjim planovima održavanja predviđa nabavke mašina i na taj način popunjava mašinski park. Oko 30% izdataka za održavanje odlazi na nabavke mašina i mašinske opreme. Uopšte uzev, prevlađuju lakše i manje mašine kao što su kamioni, motorni grejderi, naprave za mešanje asfalta, manji bageri,

kompresori, tegači za mašine, razastirači bitumena, naprave za drobljenje i sejanje, utovarivači, traktori točkaši i mehaničke metle. Pri izvođenju radova na održavanju mašine se manje troše nego kod radova na novogradnjama, jer rok prisiljava preduzimača da mašinu prekomjerno iskorišćava a i sami radovi su grublji nego pri samom održavanju.

Na novogradnjama je takođe potrebno učešće većeg broja mašina, zbog čega preduzimač ne može rizikovati da mu druge mašine stoje zbog kvara na jednoj mašini. Zbog toga on mora mašinu odmah zameniti čim pokaže znake dotrajalosti. Pri održavanju takav rizik ne postoji, jer svaka mašina funkcioniše skoro samostalno i ima se dovoljno vremena za njen popravak. Mašine pri održavanju imaju veći vek trajanja što smanjuje troškove. Opasnost predugog trajanja mašine je samo u tome, što može vremenom da postane nesavremena i neupotrebljiva iako još nije dotrajala. Zbog toga je možda posuđivanje nekih mašina od građevinskih preduzeća korisniji posao, ako se radi o mašinama koje su potrebne samo za kratko vreme a koje dolaze u obzir kod novogradnji.

Tendencija razvoja mašina kreće se u pravcu upotrebe istih za mnogobrojne radove, što povećava efikasnost pri održavanju puteva. Samim tim što se mašine mogu upotrebljavati za različite radove, one će biti i bolje iskorišćene. Ova elastičnost u upotrebi posebno je poželjna kod mašina koje moraju izvršiti, pored redovnog, još i vanredne zadatke koji nastupaju zbog oluja, poplava, klizišta, lavina i raznih drugih elementarnih nepogoda.

Od mašina namenjenih za razne radove na održavanju, vidljivo je da se najčešće upotrebljavaju sledeće:

1. Kamioni od 1—5 t nosivosti pa i više. Najupotrebljiviji je kamion-kiper 1,5 t nosivosti. Po važnosti sledi kamion od 2—5 t nosivosti. Većina od ovih su kiperi, drugi su opremljeni sa specijalnom opremom kao sa distributorima, kompresorima, sa mašinskom opremom za označavanje puteva, sa mašinom za razastiranje agregata, sa automatskim snabdevanjem s agregatima, i sa mašinskom opremom za održavanje mostova.

Kamioni sa nosivošću većom od 3 t moraju imati 5 brzina za vožnju napred i moraju biti opremljeni sa vazdušnim kočnicama koje dejstvuju na vakuum ili na pritisak na sva 4 točka. Kamioni za nosivost veću od 5 t upotrebljavaju se za prevoz agregata i za čišćenje snega, kao i za uklanjanje lavina i klizišta. Na ove kamione mogu se montirati rotacione mašine za otklanjanje snega. Pri izboru teških mašina treba voditi računa o nosivosti puta i objekata na istom.

2. Grejderi su neophodno potrebne mašine za održavanje puteva. Većinu grejdера možemo podeliti na lake, srednje i teške. Njihova snaga je 50, 70 i 100 KS. Postoji i mašina maintainer (održavač) sa samostalnim pogonskim motorom jačine manje od 50 KS, koji je opremljen nožem koji se može podešavati kao i sa brojnim drugim oruđima.

Maintainer, koji je opremljen još sa odgovarajućim oruđem, podesan je za mnoge radove kao za poravnavanje, čišćenje, nasipanje, čišćenje snega, košenje, utovarivanje i komprimiranje pri krpljenju puteva.

Laki grejder zadovoljava blago poravnavanje šljunčanog puta i čišćenje jarkova ukoliko zemlja nije preteška. Ako je zemlja teška i ukoliko treba izvršiti radove kao što je profilisanje puta ili popravljivanje strana, tada nam najbolje odgovara srednji grejder. Teški grejder uzećemo ako moramo vršiti mešanje bitumenskih materijala na putu, poravnavanje bankina, izradu jarkova i strana u teškom ili kamenitom terenu, uklanjanje snega ili poledice. Istovremeno upravljanje prednjih i zadnjih točkova povećava i olakšava upravljanja, što je poželjno pri čišćenju snega. Na ravnim predelima za održavanje makadamskih puteva potreban je 1 grejder, a za brežuljkaste i brdovite predele — 2 grejdere.

3. Traktori-guseničari ili točkaši su manje upotrebljivi, i to samo za uklanjanje oburvanog materijala i lavina, za posluživanje bagera ili drobilica sa materijalom, za uklanjanje nanosa, za otvaranje smetova. Drugi su najtraženiji pri održavanju puteva, jer imaju višestruku upotrebu. Najpodesniji su oni od 20—50 KS sa benzinskim motorom pozadi. Za podizanje i spuštanje priključnih alatki opremljeni su sa hidrauličnim pogonom. Većina ovih traktora ima prednje točkove za upravljanje, dok su zadnji točkovi pogonski. Na traktore možemo priključiti sve vrste kosilica kao: u obliku vretena iz niza zakošenih noževa koji su pričvršćeni na osu, ili u obliku stubića sa srpovima, ili pak rotaciona kosilica.

Drugi priključak na traktoru je svrdlo za bušenje rupa u stubovima. Isto tako možemo priključiti mehaničke metle koje imaju sopstveni pogon i koje vuče traktor ili, pak, koje dobijaju pogonsku snagu od traktora. Priključak za čelno utovarivanje je vrlo korisna naprava, ali se može upotrebljavati samo za lakše radove kako se ne bi oštetio traktor.

Na traktor možemo priključiti spreda i pozadi manje noževe za lake pomoćne radove.

Mali plugovi koji su pričvršćeni tako da rade u jednom pravcu ili pak tako da se mogu okrenuti, vrlo su upotrebljivi za čišćenje snega sa trotoara, raskrsnica ili drugih površina gde je potrebna velika pokretljivost mašine. Mešalice-raspršivače sa samostalnim pogonom vuku traktori isto tako kao i druge priključke.

4. Mašinska oprema za bitumen. Osnovna mašina za održavanje bitumenskih zastora je distributor koji funkcioniše pod pritiskom. Pri tome je vrlo važna koncepcija injekcijske cevi koja mora da bude kružnog tipa, tako da se može neiskorišćeni materijal, koji ostane u injekcijskoj cevi i veznim cevima precrpsti nazad u rezervoar. Pokretne mešalice za vrelo i hladno krpljenje se najbolje razvijaju od sve mašinske opreme namenjene održavanju puteva. Poboljšavaju se takođe i kotlovi za zagrevanje bitumena za razne potrebe krpljenja i obnavljanja.

Mnoge uprave za puteve takođe upotrebljavaju kompletne centralizovane instalacije za mešanje asfalta (baze), s namenom da proizvode materijal za krpljenje.

Za valjanje upotrebljavamo iste tipove valjaka kao i kod novogradnji. Na raspolaganju su i valjci, koji su izrađeni tako da se mogu priključiti na grejdere i traktore, što povećava njihovu upotrebljivost i podesni su za valjanje zakrpljenih površina.

5. Utovarivači su najpodesnije mašine za utovarivanje raznovrsnog materijala. Imamo utovarivače na točkovima sa čelnim utovarivanjem, koje najbolje odgovara potrebama za održavanje puteva. Utovarivači su idealne mašine za uklanjanje oburvanog materijala, jer mogu voziti napred i nazad, kao i visoko dizati materijal i utovarati kamione. Vrlo efikasno se upotrebljava utovarivač na gusenicama ili na točkovima, koji je opremljen sa kašikom za stalno utovarivanje u šljunčarama ili iz većih deponija.

6. Mašine za obeležavanje na kolovozima. Ove mašine mogu da izrađuju oznake sa jednom, dvema ili sa tri crte u dve boje.

7. Mašinska oprema za zimsku službu. Ovde razlikujemo mašine sa ralicama i mašine sa rotacionim napravama. Ralice mogu biti jednostrane ili klinastog tipa.

Za borbu protiv poledice upotrebljavaju se posipači peska ili soli sa kružnom pločom.

Za mehaničko uklanjanje ledenih komada i ploča upotrebljavaju se grejderi i plugovi, koji se postavljaju ispod šasijske kamiona. Za topljenje leda u propustima, drenažama i na objektima upotrebljava se para iz prevoznih kotlova.

8. Ostala mašinska oprema za održavanje. Za ubrizgavanje mešavine agregata, cementa i vode pod betonske ploče, upotrebljava se injekcijska pumpa za blato.

Za sakupljanje metalnih delova sa kolovoza upotrebljavaju se elektromagneti.

Za rezanje sastavaka i pukotina na betonskim pločama imamo na raspolaganju razne pile i četke.

Za održavanje mostova upotrebljavaju se mašine koje brizgaju boju ili peščani mlaz. Gradske uprave imaju specijalne mašine za metenje i čišćenje ulica i jarkova.

Veoma mnogo se upotrebljavaju kompresori i generatori pomoću kojih možemo upotrebljavati pneumatička i električna oruđa, kao što su pile, bušari, razbijači itd.

Za škropljenje drveća i korišćenje hemijskih proizvoda za uništavanje rastinja upotrebljavaju se iste mašine kao i u poljoprivredi.

U Francuskoj su se počeli intenzivno baviti problemom mehanizacije održavanja puteva još 1946. godine. Međutim, 1954. godine još uvek konstatuju da mehanizacija radova na održavanju ne napreduje dovoljno iako ima mnoge prednosti. Kao uzrok tome oni navode rastresivost radova po prostoru i vremenu, i neprikladnost sadašnjeg putnog profila za izvođenje radova sa mašinama.

Prednosti mehanizovanog rada su u tome, da se mogu, i pored povećanog saobraćaja, održavati putevi sa istim brojem ljudi, da je mašinski rad jeftiniji od ručnog, i da nadomeštanje ručnog sa mašinskim radom vodi ka podizanju životnog standarda.

Mehanizacija održavanja se ispoljava u tri pravca:

1. opremanje sa mašinama,
2. organizacija i formiranje ljudstva, i
3. prilagođavanje karakteristika tela puta i naprava na putu mehanizovanom održavanju.

Uopšte, oni zaključuju da je mehanizacija izdržala probu i da su se troškovi smanjili u odnosu 1:4 do 1:10 prema ručnom radu. Ovo će se još više iskazati posle određenog veka trajnosti i upotrebe mehanizacije. Ni u kojem slučaju se ne sme izgubiti hrabrost, ukoliko uvođenje mehanizacije ne pokaže sve prednosti već u samom početku.

U okviru pogona treba da se upotrebljavaju obične mašine sa višestrukom namenom u obliku priključaka na traktore, dok važnije i skuplje mašine treba da budu skoncentrisane u okviru viših jedinica održavanja.

Preporučuje se osnivanje neke vrste vodeće mehanizovane ekipe, koja treba da izvrši izvesne opite pre nego se uvedu mašine u većem obimu. Uvođenje mehanizacije nužno povlači za sobom osposobljavanje kadrova za upravljanje i održavanje mašina.

U Nemačkoj se već nekoliko godina vrše pripreme za prelazak na savremeni način održavanja putem mehaniziranih ekipa i motorizovanih pregledača puteva. Ovaj prelazak nije jednostavan i ne može se izvesti preko noći, jer zahteva regulisanje personalnih pitanja, izgradnju garaža i radionica, kao i nabavku mašina.

Industrija je već izbacila niz mašina, koje vrlo dobro zadovoljavaju potrebe radova na održavanju puteva. Smanjili su broj tipova mašina i na taj način smanjili visinu investicija.

Kao osnovna mašina za održavanje puteva i kao nosilac velikog broja pripremnih radova i oruđa upotrebljava se prvenstveno univerzalni Unimog.

Pored toga postoji niz bitumenskih mašina za prskanje i ubrizgavanje. Za održavanje bočnih pojaseva, bačkina, pobočja i jar-kova poslednjih godina se sve više upotrebljavaju najrazličitije mašine i alatke, kao mašina za obrezivanje ivica, strug za bankine montiran na Unimogu, razni utovarivači i kosilice.

Za zimsku službu postoje mnoge mašine od jednostranih i klinastih plugova, te kombinacije ovih montiranih na kamionima, do rotacionih mašina, stružnih mašina i kombinacije ovih.

Takođe, za borbu protiv poledice na raspolaganju stoji dobra mehanizacija, koja omogućuje brzu i efektanu intervenciju u slučaju potrebe.

Za upotrebu mašina i alatki pri održavanju i obnavljanju puteva izdata su uputstva (1960. g.) Društva za ispitivanja u oblasti puteva.

Pri izboru mašina i oruđa, pak, sistem putne službe ima načelan značaj. U zavisnosti od upotrebljenog sistema postoje mogućnosti od potpune mehanizacije radova do ručnog rada sa izvesnom podrškom mašina i oruđa.

4.10 Održavanje mašina

Održavanje mašina sastoji se od kompleksa preventivnih mera, koje obezbeđuju da se mašine nalaze u stalnoj tehničkoj spremnosti za njihovu upotrebu.

Jedinica za održavanje mašina:

Park mašina skupa sa remontnim radionicama treba da sačinjava posebnu jedinicu u preduzeću za puteve. Ova jedinica posuđuje mašine pojedinim jedinicama za održavanje i novogradnjama.

4.14 Mašine za održavanje puteva

4.141. Makadamski putevi (prema popisu radova iz pogl. 3.00)

1), 9) Čišćenje puta:

Motorna metla, samohodna ili kao priključak na traktoru.

2) Odvoženje blata:

Utovarivač, samohodni ili kao priključak na traktoru, kamion

2,5 t, 4,5 t, kiper.

Opravka profila puta:

grejder (100 KS)

maintainer (50 KS) sa priključcima

ravnjača na vuču sa traktorom ili kao priključak na Unimog

prskalica, samohodna ili vučna cisterna, utovarivač samohodni

ili na kamionu, prikolica

motorna žaba

valjak-motorni 9—12 t

valjak vibracioni 500 kg

gumeni valjak

kamion 4,5 t kiper

traktor (30 KS) ili Unimog

4.142. Asfaltni putevi

1), 2), 3) Lišćenje kolovoza:

Motorna metla, samohodna ili priključena na Unimog

utovarivač, samohodni ili kao priključak

kamion 2,5 t, 4,5 t kiper

traktor (30 KS)

4) Posipanje sa peskom oznojenog kolovoza:

posipač, priključak na kamionu

utovarivač, samohodni ili priključni

kamion 4,5 t kiper

5) Opravka naprslina — pukotina:
motorna metla, samohodna ili priključak na Unimog
raspršivač veziva
kotao za vezivo
posipač — priključak na kamionu
utovarivač, samohodni ili kao priključak
kamion 4.5 t kiper
traktor (30 KS)

6) Krpljenje udarnih rupa:
kompresor, vučni ili kao priključak
motorna metla, samohodna ili priključak na Unimog
duvaljka
raspršivač veziva
kotao za vezivo, samohodni ili vučni
valjak — vibracioni 500 kg
kamion 4.5 t kiper
traktor (30 KS)

7) Poravnavanje udarnih neravnina — talasa:
motorna metla, samohodna ili kao priključak na Unimogu
duvaljka
raspršivač bitumena
kotao za bitumen, samohodni ili vučni
valjak — motorni 4—6 t
gumeni valjak
grejder
kamion 4.5 t kiper

8) Opravka ivica kolovoza:
kompresor, vučni ili kao priključak
motorna metla, samohodna ili priključak
duvaljka
raspršivač za vezivo
kotao za vezivo, samohodni ili vučni
grejder
valjak — motorni 4—6 t
gumeni valjak
grejder
kamion 4.5 t kiper
traktor (30 KS)

5.00 Norme za održavanje puteva

UPUTSTVO ZA KORIŠĆENJE NORMI ZA ODRŽAVANJE PUTEVA

1) Norme sačinjavaju prosečni utrošak vremena i materijala za kvalitetnu izradu jedinice proizvoda.

2) Upotrebljene su sledeće oznake za pojedine kategorije radnika koji učestvuju na radovima:

I	—	—	—	—	—	nekvalifikovani radnici
II	—	—	—	—	—	polukvalifikovani radnici
III	—	—	—	—	—	kvalifikovani radnici
IV	—	—	—	—	—	visokokvalifikovani radnici

3) Troškovi jednog moto-časa mašine sastoje se od svih materijalnih troškova namenjenih pogonu mašine, amortizacije, održavanja i osiguranja mašine, te ličnih dohodaka za poslužioca sa svim doprinosima.

4) Izmena normiranih vrednosti korišćenja vremena zbog posebnih uslova rada, ukoliko već nisu uzeti u obzir u normi, izračunava se množenjem sa faktorom kako sledi:

a) za rad pri veštačkom svetlu	—	—	—	—	—	f = 1.10
b) pri radu na lestvama	—	—	—	—	—	f = 1.30
c) za radove koji su manji od 5 m ³ ili 5 m ² na jednom mestu, ako priroda posla već sama ne zahteva manji obim rada	—	—	—	—	—	f = 1.25
d) pri radu na jakoj kiši ili stalno blatnjavom terenu	—	—	—	—	—	f = 1.20
e) pri radu na vrućini većoj od 40°C	—	—	—	—	—	f = 1.20
f) pri radu na hladnoći ispod -5°C, ukoliko priroda posla već sama ne zahteva da se radovi izvode pri niskim temperaturama -5 —10°C	—	—	—	—	—	f = 1.30
> -10°C	—	—	—	—	—	f = 1.40
g) za rad pod saobraćajem, ukoliko značaj rada već sam ne zahteva da se on izvrši pod saobraćajem (pri održavanju puteva to je izuzetak jer se većina radova mora obavljati pod saobraćajem, pa je to u normi već uzeto u obzir)	—	—	—	—	—	f = 1.25

5) Norme predviđaju izvršenje radova na dva načina: ili pretežno ručno, ili pretežno sa mašinama. Pri radu sa mašinama uzet je u obzir samo onoliki ručni rad, koliko je to potrebno za dovršavanje onih radova koje mašina ne može sama precizno izvršiti.

6.00 Izbor konstrukcije kolovoza pri održavanju puteva

Održavanje kolovoza u celokupnom procesu održavanja puta predstavlja najobimniji rad i troškovi za to odnose 2/3 od ukupnih troškova održavanja. Stanje kolovoza takođe u najvećoj meri utiče na troškove prevoza, na udobnost i bezbednost saobraćaja. Kolovoz nije dovoljno da bude samo ravan, obesprašan, dovoljno tvrd i otporan prema silama koje dejstvuju na kolovoz, već zahteva bezbednost saobraćaja u velikoj meri i solidnu hrapavost kolovoza.

Pri tekućem — redovnom održavanju puteva, obično ne menjamo postojeći kolovoz već ga samo krpimo sa materijalom iste vrste. Kada su oštećenja na postojećim kolovozima toliko velika da ih krpljenjem ne možemo duže održati u zadovoljavajućem

stanju, postavlja se pitanje upotrebe odgovarajuće konstrukcije za dotične prilike.

Savremeno održavanje puteva sastoji se i u tome, što za obnavljanje kolovoza upotrebljavamo i nove metode izvođenja radova, nove materijale i konstrukcije.

Pojedine vrste kolovoza imaju različiti vek trajanja, koji zavisi od saobraćajne opterećenosti, od klimatskih i hidroloških prilika kao i od stanja tela puta. Najvažniji faktor je saobraćajna opterećenost pri čemu i vreme igra veliku ulogu, jer se putevi oštećuju zbog prevelikog broja prolaza vozila, što prouzrokuje sumiranje udubljenja i zamorenost puta, a s tim u vezi i oštećenja.

Vrsta kolovoza	Opterećenost u tonama/24 časa							
	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
makadamski	5,0	3,5	2,0	1,5	1,0	0,9	0,7	0,5
asf. — laki	10,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,6	1,3	1,0
asf. — srednji	—	15,0	10,0	8,0	6,5	5,0	4,0	3,0
asf. — teški	—	20,0	15,0	12,0	11,0	10,0	9,0	8,0
betonski	—	30,0	24,0	20,0	17,0	15,0	14,0	13,0
kocka	—	40,0	30,0	25,0	21,0	19,5	15,0	14,0

Kolovozi kod nas u velikoj meri propadaju zbog neodgovarajućeg nosećeg sloja i slabo nosećeg tela puta, što se posebno pokazuje za vreme proljećnih otopljanja i jesenjih kiša.

Obnavljanje postojećih kolovoza, prema savremenim gledanjima, sastoji se dakle pre svega u tome, da proverimo uzroke oštećenja i da obnovimo one delove konstrukcije puta koji prouzrokuju propadanje kolovoza. U nekim slučajevima to će biti nedostaci u odvodnjavanju, prodiranje podzemne vode u telo puta, kapilarno prodiranje vode u podlogu puta. Sve dotle dok se ne otklone navedeni nedostaci, svako obnavljanje kolovoza, makar i po najsavremenijim metodama, bilo bi neuspešno.

Pri održavanju puteva, posebno prilikom obnavljanja kolovoza, moramo se služiti sa svim dostignućima tehnike u pogledu dimenzionisanja gornjeg stroja puteva. Kod postojećih puteva treba na isti način kao i pri izgradnji novih, ispitati pomoću sonde sastav tla i konstrukciju kolovoza, meriti sleganje i pregledati hidrološke uslove.

Za razne vrste kolovoza, različita saobraćajna opterećenja, strukturu zemljišta te klimatske i hidrološke uslove, treba pronaći odgovarajuću konstrukciju i dimenzionisati je za predviđeni vek trajanja.

Makadamski putevi se obnavljaju tako, da se uvalja novi sloj tucanika. Iz tabele vidimo da taj sistem ima vrlo kratak vek tra-

janja, posebno pri većem saobraćaju. Zato se kod nas u najvećoj meri postavlja pitanje kako obnoviti makadamski put. Ukoliko su dovoljno široki i imaju solidnu podlogu, ovi putevi su neosetljivi na mrazeve, i obična površinska obrada s bitumenom ili katranom može da kod takvog kolovoza znatno produži vek trajanja. Imamo takve puteve koji već 20 godina služe svojoj nameni. Pri većem saobraćaju, razumljivo, ni ovaj sistem više ne odgovara. Ako se takav kolovoz redovno obnavlja s novim zastorima svakih 3—5 godina zavisno od saobraćajne opterećenosti, time se ujedno i ojačava kolovoz. Makadamski putevi, koji nisu izloženi mrazovima i ujedno imaju premalu debljinu nosećeg sloja s obzirom na povećanu težinu vozila, obnavljaju se sa srednje teškim sistemima asfaltnih kolovoza kao što su penetracija, zasipani asfalt-makadam, asfaltni zastor, asfaltni makadam s tim da se preko njih napravi površinska obrada koja će vodonepropustljivo zatvoriti kolovoz.

Najveću pažnju treba posvetiti kolovozima koji su propali zbog bubrenja od mraza ili zbog popuštanja tla koje nema dovoljnu nosivost. U tom slučaju potrebno je najpre temeljito odvodnjavanje, izrada zaštitnog sloja, solidnog nosećeg sloja, a zatim još i savremenim kolovoz. U najviše slučajeva možemo smatrati postojeći put kao podlogu na kojoj gradimo novi gornji stroj kojeg put zahteva za svoj saobraćaj.

U svim slučajevima služimo se takvim konstrukcijama koje u najvećoj meri omogućavaju upotrebu mesnih materijala. U nekim slučajevima biće potrebno odstraniti postojeću konstrukciju gornjeg stroja i ojačati posteljicu po sistemu stabilizacije tla. Izbor konstrukcije i utvrđivanje tla zavisice od raspoloživih materijala, mehanizacije i ekonomskog predračuna.

Asfaltno puteve obnavljamo tako, što redovno nanosimo površinske zastore. Na taj način ojačavamo kolovoz, sprečavamo prodiranje vode u sam put i putu dajemo odgovarajuću hrapavost. Na taj način put se može dugo sačuvati u dobrom stanju iako se na njemu povećava saobraćaj. Na opterećenijim putevima ojačanja se rade od mešavina asfalta otvorenog ili zatvorenog tipa, pri čemu je potrebno u prvom slučaju napraviti vodonepropustljivu površinsku obradu. Debljine se kreću od 2,5 cm naviše. U poslednje vreme se upotrebljavaju za ojačavanje noseći slojevi asfaltnih mešavina iz prirodnog šljunka ili tucanika debljine od 5 cm naviše, koji se pokrivaju sa zaštitnim slojevima od asfalt-betona. Ovakvo ojačanje je efikasno samo onda kada je tlo sigurno pred pojavama mraza i gde telo puta ima dovoljnu nosivost. U suprotnom slučaju treba preduzeti potrebne mere za zaštitu od uticaja mraza ili izvršiti ojačanje tla. Ako put ima pravilan poprečni nagib i širinu, tada ne treba razbijati postojeći asfalt ukoliko se vrši ojačanje gornjeg stroja. Ako se pak u tom slučaju vrši popravljavanje poprečnog nagiba i širine puta, tada treba postojeći gornji stroj raskopati, sa ciljem da se dobije ravnomerno komprimirani noseći sloj.

Ojačanje kolovoza je vrlo važan tehnološki proces u okviru održavanja puta, koji se ne odnosi samo na obnovu oba sloja već i na povećanje stabilnosti kolovoza.

Kaldrmisane puteve možemo ojačati na taj način, da preko njih postavimo asfaltni kolovoz. U slučaju kada je poprečni profil jako deformisan, kocke treba odstraniti i zameniti ih sa asfaltnim slojem koji bolje štiti podlogu od vode a time povećava i nosivost kolovoza.

Kada se radi o manjim deformacijama kocke možemo ostaviti i preko njih položiti asfaltni zastor u jednom ili više slojeva. Ako je konstrukcija nesigurna zbog uticaja mraza odnosno slabe nosivosti posteljice, iste treba prethodno sanirati i ponovno upotrebiti kocke, s tim da se fuge zaliju sa asfaltnom. Uvek treba tražiti ekonomski najrentabilnija i najpovoljnija rešenja koja i tehnički u potpunosti zadovoljavaju.

Betonske puteve je najteže obnavljati. Postoje metode krp-ljenja sa cementnim malterom, sa specijalnim malterom za krp-ljenje pomoću poliestera i dr., ali ipak to je još preskupo i u fazi ispitivanja. Ostaje nam samo promena oštećenih ploča. Ako je pak istrošenost kolovoza, pukotine i oštećenost tako velika, da promena ploče ne dolazi u obzir, moguće je još i prekrivanje sa asfaltnim mešavinama.

Debljina sloja asfalta na betonskoj ploči mora da bude najmanje 12 cm, ako želimo sprečiti da ne dođe do stvaranja fuga u asfaltu na istom mestu kao što se javljaju u betonskom kolovozu. U slučaju da su ploče znatnije ishabane zbog slabe nosivosti tla, bubrenja ili uticaja mraza, njih treba razbiti i odstraniti. Izraditi treba novu homogenu posteljicu, podlogu i betonsku ploču, pri čemu treba imati u vidu da nije dobro upotrebljavati razbijene komade betona za podlogu puta, jer bi u suprotnom došlo do neravnomerne komprimacije tla.

Za određivanje solidne čvrstoće gornjeg stroja postoje u drugim zemljama razne metode i propisi. Zbog loših iskustava pri dimenzionisanju kolovoza u terenu gde postoji opasnost od bubrenja zbog uticaja mraza, ovi propisi se sve više zaoštravaju. Na drugoj strani, pak, intenzivnost saobraćaja po broju i osovinskom opterećenju vozila u stalnom je porastu, što opet zahteva veću čvrstoću konstrukcije, tako da se zahtev za većom debljinom zbog uticaja mraza dopunjuje sa zahtevom za većom debljinom zbog opterećenja. Kako sve to zavisi od klimatskih i hidroloških prilika, teško je dati odgovarajući recept. Najbolje je da se dimenzionisanje izvrši prema jednoj od poznatih metoda, koja vodi računa o svim uticajnim faktorima koji u datom slučaju dolaze u obzir, a zatim putem osmatranja utvrdi pravilnost primenjene metode.

Uopšte treba da važi pravilo, da ćemo doći do sopstvenih dostignuća samo ako u većoj meri budemo vršili eksperimente i naučna istraživanja sa osmatranjem i merenjima izvedene konstrukcije.

PREGLED MEHANIZACIJE ZA ODRŽAVANJE PUTEVA

Red. br.	Šifra — grupa	Vrsta mehanizacije — mašina	Efekat kapac.	Godiš. utrošak	Vek traj.	Vrednost		Rezervni delovi na		Primedba
						valuta		1000 č	% na vrednost	
1	2	3	4	5	6	7		8	9	
I TRANSPORTNA SREDSTVA										
1	665—100	Traktor 35-40 KS	35 KS	500	6.5	4.000 \$		17.2	na 10000 km	
2	664—100	Auto-poluter. do 0.5 t	0.5 t	15.000	6.5	2.000.000		4.4	"	
3	664—101	Kamion polut. 1.5 t kiper	1.5 t	20.000	6.5	4.000.000		5.0	"	
4	664—220	Kamion 5 t kiper	5 t	15.000	8	6.000.000		4.0	"	
5	664—231	Kamion 7 t 2 difer. kiper	7 t	15.000	8	12.500.000		4.0	"	
6	664—911	Kombi	10 ljudi	20.000	6.5	3.500.000		3.7	"	
7	662—140	Putn. automobil	4 čoveka	25.000	6.5	2.000.000		3.7	"	
8	666—111	Motocikl — 50 cm ³	50 cm ³	15.000	6.5	350.000		5.0	"	
9	666—310	Motorni tricikl	200 kg	15.000	4	300.000		6.0	"	
10	664—711	Prikolica 3 t — kiper	3 t	20.000	6	800.000		11.4	"	
11		Tricikl	100 kg	2.000	4	70.000		12.0	"	
12		Bicikl	2.000	2.000	5	35.000		12.0	"	
13	664—830	Stambeno vozilo — pri-kolica	8 ljudi	1.000	8	2.000.000		10.0	"	
II SREDSTVA ZA UTOVARIVANJE										
14	412—300	Utovarivač-samohod. 1,5 m ³	100 m ³ /čas	600	8	20.000 \$		16.8	"	
15	490—140	Utovarivač-hidraulični priključak na kamionu	50 m ³ /čas	500	8	3.000.000		18.0	"	
16	665—512	Utovar. priklj. na trak.	50 m ³ /h	400	8	1.500.000		16.5	"	
17	665—519	Elevator-priklj. na tr.	50 m ³ /h	400	10	3.000.000		14.3	"	
III SREDSTVA ZA SABIJANJE ZEMLJE										
18	413—131	Valjak motorni 4—6 t	6 t	300	8	5.000.000		14.3	"	

Red. br.	Sifra — grupa	Vrsta mehanizacije — mašina	Efekat kapac.	Godiš. utrošak	Vek traj.	Vrednost	Rezervni delovi na 1000 €	Primedba
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	413—132	Valjak motor. 9—12 t	12 t	300	8	9,000.000	14.3	na 10000 km
20	413—150	Gumeni valjak od 10 t	10 t	300	8	13,000 \$	14.3	"
21		Gumeni valjak od 4—8 t	8 t	300	6.5	9,000 \$	14.3	"
22	413—142	Vibro-valjak 9—12 t	12 t	300	6.5	12,000 \$	14.3	"
23	414—120	Vibromax		300	6.5	2,500.000	14.3	"
24	414—110	Motorna žaba 500 kg	0.5 t	200	5	1,500.000	16.0	"
25	414—121	Vibrotamper-priklj.	5,000 m ² /dan	300	5	2,000 \$	15.0	"
26	411—110	Jež-priključak		300	8	500.000	7.0	"
IV SREDSTVA ZA MAKADAMSKKE PUTEVE								
27	411—321	Grejder 50 KS motorni	12,000 m ² /dan	1,500	8	15,000 \$	5.7	"
28	411—320	Grejder 90—100 KS mot.	24,000 m ² /dan	1,500	8	20,000 \$	5.7	"
29	411—322	Maintainer 50 KS	50 KS	900	8	15,000 \$	9.10	"
30	655—510	Ravnjača-priključak na traktor	6,000 m ² /dan	200	8	1,500.000	15.5	"
31	412—210	Rijač-priklj. na tr.	"	400	8	1,500.000	15.5	"
32	668—211	Autocisterna za polevanje	15,000 km		6.6	6,000.000	4.00	"
33	664—820	Cisterna za vodu-prikol.	14 t	10,000	6.5	1,500.000	4.00	"
34		Turbinka-prenosna	600 m ³ /h	300	6.5	500.000	15	"
V SREDSTVA ZA ASFALNE PUTEVE								
35	419—844	Motorna metla-samohod.	15,000 m ² /dan	300	6.5	5,000 \$	10.0	"
36		Motorna metla-priklj.	15,000 m ² /dan	300	6.5	1,500 \$	10.0	"
37	419—840	Motorna duvaljka — ručni pogon	5,000 m ² /dan	400	5	800.000	10.0	"
38	371—115	Kompresorska stanica sa 2 priključka	5 m ³ /h	500	6.5	6,000.000	10.0	"
39	665—520	Kompresor-prikolica	3 "	500	6.5	2,000.000	9.0	"
40	419—810	Asfaltna baza od 8 t/h	8 t/h	800	6.5	20,000.000	1.5	"

Red. br.	Šifra — grupa	Vrsta mehanizacije — mašina	Efekat kapac.	Godiš. čas/km	Vek traj.	Vrednost	Rezervni delovi na		Primedba
							1000 č	% na vrednost	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
41	419—83	Finišer za asfalt 3 m	300 m ² /h	400	8	12.000 \$	17.00	na 10000	
42	419—851	Prskalica za bit. motorna	1 t/h	600	6.5	4.000.000	10.0	km	
43	419—854	Auto-prskalica za bit.	2 "	600	6.5	11.000 \$	9.5	"	
44	664—821	Kotao za bit. 4000 l prik.	4 t	400	5	2.000.000	8.0	"	
45	419—850	Prskalica za bit. ručna	0.7 t/h	400	5	500.000	10.0	"	
46	419—852	Prskalica za emulziju	0.3 t/h	400	5	7.000.000	10.0	"	
47	419—845	Posipač-prik. na kamionu	16 t/h	600	6.5	1.000.000	7.0	"	
VI SREDSTVA ZA BETONSKE PUTEVE									
48	419—842	Motorni čistač-fuga	500 m/h	200	5	1.000 \$	5.0	"	
49	419—843	Motor. prsk. za zalev. fuga	"	200	6.5	1.000 \$	5.0	"	
50	414—120	Vibraciona daska	100 m ² /h	200	4	500.000	5.0	"	
51		Strugač za beton	"	100	6.5	1.000 \$	5.0	"	
52		Motorni grejač za mrlje	50 m ² /h	100	6.5	1.000 \$	5.0	"	
VII SREDSTVA ZA OBJEKTE									
53	665—511	Motorna testera-priklj.		200	10	600.000	6.0	"	
54	414—23	Motorni čekić		100	15	6.000.000	5.0	"	
55	417—11	Mašina za bušenje puta		100	10	4.000 \$	10.0	"	
56	512—110	Čekić bušar		300	5	100.000	10.0	"	
57	513—110	Čekić za odbijanje		300	5	100.000	10.0	"	
58	415—120	Mešalica za beton 150 l	2.25 m ³ /h	600	6.5	1.500.000	6.8	"	
59	415—120	Mešalica za beton 250 l	3.75 m ³ /h	600	6.5	1.800.000	6.8	"	
60	416—210	Pervibrator	3 m ³ /h	600		100.000	10.0	"	
61		Motorna pumpa — prik.	20 m ³ /h	300	6.5	800.000	10.0	"	

Red. br.	Šifra — grupa	Vrsta mehanizacije — mašina	Efekat kapac.	Godiš. utrošak	Vek traj.	Vrednost	Rezervni delovi na 1000 č	Primedba
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VIII SREDSTVA ZA POBOČNE DELOVE PUTEVA								
62	665—500	Mašina za rijanje banki- na — priključak	600 m/h	600	5	1,000.000	20.0	na 10000 km
63	665—514	Mašina za nivelisanje jarkova — priključak	500 m/dan	600	8	1,500.000	20.0	"
64	665—515	Bager laki — priključak 0,4 m ³	50 m ³ /h	1.000	6.5	1,500.000	7.6	"
65	424—110	Kosilica-samohodna 6—8 KS	30.000 m ² na dan	400	5	600.000	30.5	"
66	665—510	Kosilica priključna	400	400	5	500.000	30.5	"
67	665—513	Prskalica za drveće priklj.	100	100	5	500.000	5.0	"
68	665—518	Plug za oranje — priklj.	18 kom/h	200	5	170.000	15.0	"
69	490—300	Mašina za obrezivanje zive ograde — priklj.	m ² /h 100 ml/h	200	5	1.250 \$	15.0	"
70	665—520	Motorna četka	100 ml/h	100	5	1.000 \$	20.0	"
71	665—521	Agregat za varenje	100	100	5	1,000.000	5.0	"
72	454—11	Hidraulična sejačica	30.000	100	8	8.000 \$	5.0	"
73	665—519	Motorne grablje—priklj.	m ² /dan	100	5	500.000	10.0	"
74	665—522	Brana-priključak	m ² /dan 15.000	100	5	500.000	10.0	"
IX SREDSTVA ZA OPREMU PUTEVA								
75	665—516	Uredaj za pranje znakova	m ² /h	200	8	1.000 \$	10.0	"
76	665—517	Uredaj za bušenje — priklj.	ml/h	200	8	1,000.000	10.0	"
77	490—200	Mašina za markiranje — priklj.	m/h	300	15	120.000	10.0	"

Red. br.	Šifra — grupa	Vrsta mehanizacije — mašina	Efekat kapac.	Godiš. utrošak	Vek traj.	Vrednost		Rezervni delovi na		Primedba
						čas/km	godina	1000 č	% na vrednost	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
78	490—201	Mašina za markiranje — samohod.	m/h	300	15	3.000 \$	10.0	na 10000 km		
79	490—202	Kompresor i oprema za bojadisanje	m ² /h	300	15	1.000.000		"		
80	490—203	Mašina sa peščanim mlazom	m/h							
X SREDSTVA										
ZA ISPITIVANJE										
81		Uređaj za bušenje sonde	m/h	600	6.5	1.000.000	7.2	"		
82		Elektromagnet	1 km/h	200	6.5	2.500	5.0	"		
83		Uređaj za merenje sleganja	1 km/h	300	6.5	600.000	5.0	"		
XI SREDSTVA										
ZA ZIMSKU SLUŽBU										
84	490—110	Ralica za sneg čelična, jednostrana—priključak	50 km/h	400	10.0	1.000.000	25	"		
85	490—111	Ralica za sneg čelična, klinasta — priključak	50 km/h	200	10.0	1.300.000	10	"		
86	490—112	Ralica za sneg čelična, stružni priključak	2 km/h	200	10.0	5.000 \$	25	"		
87	490—113	Ralica za sneg specijalna za izbacivanje	4 km/h	200	15	20.000 \$	10	"		
88	490—130	Ralica za sneg — stružni gusenicač za izbaciv.	2 km/h	200	15	25.000 \$	10	"		
89	490—132	Mašina za skidanje ledenih kore	3000 m ² /h	200	15	15.000 \$	10	"		
90	490—141	Posipanje peska — priključak za kamion	m ³ /h	400	5	200.000	15	"		
91		Snow boy — upravljanje ručno	4 km/h	300	8	3.000 \$	10	"		

СОВРЕМЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Настоящая тема обрабатывает организацию службы содержания дорог, необходимые средства и механизацию для нормального содержания, применение норм и нормативов при содержании автомобильных дорог и определение вида конструкции проезжей части дороги при содержании и реконструкции.

В службе содержания автомобильных дорог сложились благоприятные условия для применения современной организации, причем этот вопрос конкретно обрабатывается в теме. Комплекс проекта состоит из детальной схемы организации, состава и вида рабочих групп, детальный план содержания дороги, способ учета произведенных работ, оценку состояния дорог и регистрацию основных данных (кадастр дорог).

В связи с расходами даются факторы влияющие на их высоту при нормальном содержании, нормативы расхода средств и т.д. Затронуто и содержание дорог в зимнем периоде (зимняя служба на дорогах), подразумевая при том нормальные зимы, без особых требований и работ.

Охвачены также инструкции по пользованию нормами и нормативами в современном содержании дорог.

Имея в виду, что быстрый экономичный и безопасный транспорт требует современные способы содержания дорог с применением различного рода механизации, в теме детально изложено пользование механизацией при содержании дорог. В таблицах даются различные виды и характеристики необходимых машин для каждого дорожного предприятия.

Ручная работа приводится только как исключение в таких случаях где применение механизации затруднительно и неэкономично.

Разработанные принципы для выбора конструкции проезжей части при содержании и реконструкции автомобильных дорог, придерживаясь полного применения современных достижений науки и техники в этой области.

HIGHWAYS UP-TO-DATE MAINTENANCE

The paper deals with highways maintenance service organization, necessary means and mechanization for normal treatment, maintenance norms and regulations application as well as the selection of the carriageway construction kind in maintenance and renewal of pavement.

Within the maintenance service of the highways companies conditions have been provided for an up-to-date organization, the theme is in fact dealing with. The study contains a detailed organization scheme, kind and composition of the working teams, a detailed maintenance plan and its development, a method of keeping records on the work done, the estimation of highways state and records on basic data (Record-book of roads).

As to expenses, the factors are given that influence their amount for normal maintenance, the norms for the expenditure of means, etc. Included is the maintenance of roads in wintry season (winter service on roads), normal winters being understood, without special needs and actions.

Further instructions are given for using norms and regulations in contemporary maintenance of roads.

Fast, economic and secure traffic demands also a contemporary way of maintenance with different kinds of mechanization and so the Chapter on the use of mechanization is exhaustably treated. In special tabulated surveys all kinds and characteristics of the necessary machines are given, any highway company should be provided with.

Manual work is reduced to an exception and admitted only where the use of machines is difficult and not economic.

Finally the principles are analyzed for the choice of pavement construction in maintenance and renewal of highways, taking fully into consideration the application of science and techniques at the attained levels of development in this sphere.

ENTRETIEN MODERNE DES CHAUSSÉES

Le thème traite du service d'entretien des chaussées, des moyens nécessaires et de la mécanisation indispensable à un entretien normal, de l'application de normes et normatifs dans l'entretien, ainsi que du choix de l'espèce de structure de la chaussée dans son entretien et son renouvellement.

Par les services d'entretien des entreprises routières des conditions ont été créées pour l'introduction d'une organisation plus moderne, ce dont il est question concrètement dans cette étude. Elle contient le schéma détaillé de cette organisation, espèces et composition des équipes de travail, le plan détaillé de l'entretien et son élaboration, la manière d'enregistrer les travaux exécutés, l'estimation de l'état des chaussées et l'inscription des dates fondamentales dans le cadastre des routes.

En relation avec les dépenses on y donne les facteurs qui influent sur leur hauteur pour l'entretien normal, les normatifs pour les dépenses des moyens, etc. Y est compris l'entretien des chaussées dans la saison d'hiver (service hivernal des routes), en prenant pour base un hiver normal, sans exigences et actions particulières.

On y trouve aussi des instructions sur l'emploi de normes et réglementations dans l'entretien contemporain de routes.

Un trafic rapide, économique et offrant toute sécurité exige aussi l'application d'une méthode d'entretien moderne, en faisant usage d'une mécanisation variée, c'est pourquoi le chapitre sur l'emploi de la mécanisation pour l'entretien est traité de façon complète. Dans des aperçus tabellaires spéciaux on donne les espèces et caractéristiques des machines dont chaque entreprise pour l'entretien de routes devrait être pourvue.

Le travail manuel est réduit à une exception et admis seulement là où l'emploi de machines est difficile et non-économique.

Enfin on y analyse les principes qui régissent le choix de la structure d'une chaussée lors de son entretien et de son renouvellement, en tenant compte de l'application absolue du niveau atteint par le développement de la science et de la technique dans ce domaine.



GRANIT

GRAĐEVINSKO PREDUZEĆE

S K O P J E

SPECIJALIZIRANO ZA PROJEKTOVANJE I IZRADU SAVREMENIH PUTEVA SA ASVALTNIM I BETONSKIM KOLOVOZIMA, ZA IZRADU AERODROMSKIH PISTA, ZA GRADNJU SAVREMENIH MOSTOVA, TUNELA I BRANE. PREDUZEĆE IMA POGONE I GRADILIŠTA KOJA IZVODE NAJSAVREMENIJE STAMBENE I DRUŠTVENE OBJEKTE.

RADOVI SE IZVODE NAJSAVREMENIJIM GRAĐEVINSKIM MAŠINAMA, ASVALTNIM I BETONSKIM BAZAMA.

PREDUZEĆE IZVODI RADOVE U SVIM REPUBLIKAMA SFRJ.

PUT

**GRADEVINSKO PREDUZEĆE
SARAJEVO**

Građevinsko preduzeće „PUT“ iz Sarajeva osnovano je 1952. godine. Kroz protekli period preduzeće se razvilo u specijalizovano preduzeće za izgradnju auto-puteva sa asfaltnim i betonskim kolovoznim konstrukcijama.

Preduzeće „PUT“ raspolaže savremenom mehanizacijom za izgradnju puteva i izvodi radove u svih šest naših republika.

Od 1958. godine učestvuje u izgradnji auto-puta „Bratstvo jedinstvo“ kroz SR Sloveniju i SR Srbiju, gdje je izvela desetine kilometara auto-puta. Ove godine učestvuje u izgradnji deonice Jadranske magistrale u dužini od oko 40 kilometara, auto-puta Niš — bugarska granica i auto-puta kroz SR Makedoniju kod Skoplja. Poslednjih godina veoma uspešno poslovno saraduje sa drugim preduzećima, kao što su GP „Bosna“ iz Sarajeva, GP „Marovo“ i GP „Pelagonija“ iz Skoplja.

Od 1962. godine „PUT“ je spojen sa građevinskim preduzećem „Niskogradnja“ iz Sarajeva, te posluje i dalje pod firmom GP „PUT“.

Integracijom „PUT“ postiže iz godine u godinu veće uspehe u povećanju bruto-proizvoda uz vrlo dobar ekonomski rezultat.



ZAVOD ZA SAOBRAĆAJ GRAĐEVINSKOG FAKULTETA SARAJEVO

Stjepana Tomića 1

Telefoni 25-007 i 23-479

OBRADJUJE NAUČNE TEME
I STUDIJE; PROUČAVA I RJE-
ŠAVA PROBLEME IZ OBLASTI
SAOBRAĆAJNICA I SAOBRA-
ĆAJA SVIH VIDOVA PUTEM
SVOJIH SPECIJALIZOVANIH
GRUPA, LABORATORIJA I TE-
RENSKIH EKIPA

KARAKTERISTIKE OTPORNOSTI ODBOJNIKA VALJAONICE LIMA ZEMUN

Vođeći brigu o kvalitetu i nameni svojih proizvoda Valjaonica lima — Zemun vršila je proveru i ispitivanje odbojnika za puteve.

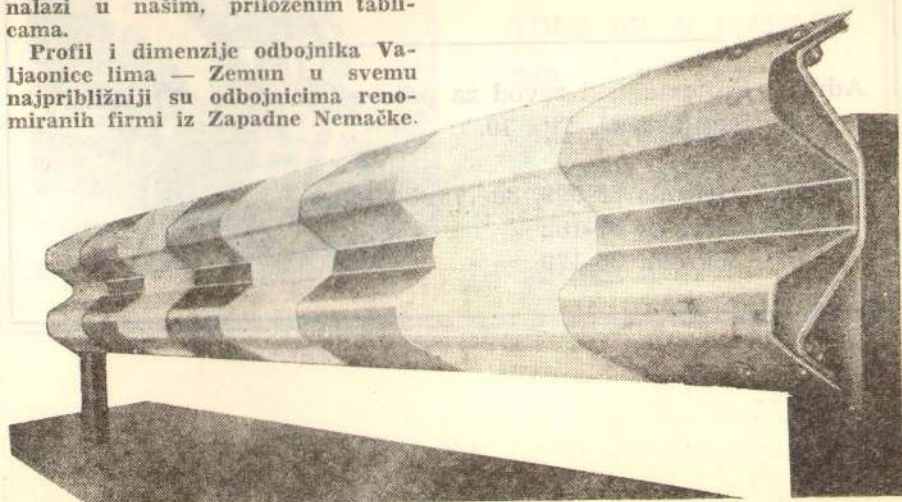
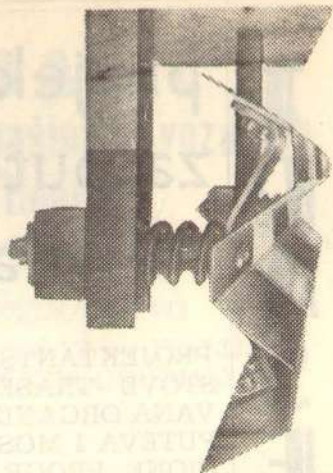
Ovo ispitivanje je sprovedeno kako na materijalima koji se ugrađuju na odbojnicima — limovima sopstvene proizvodnje tako isto na izrađenim i montiranim odbojnicima a na savremen način koji se primenjuje kod inostranih proizvođača.

Otporni momenat profila odbojnika koji se izrađuje u Valjaonici lima daje optimalni rezultat, jer se profil sastoji iz 9 ravni ivica i 8 uglova, što ima nesumnjive prednosti nad oblim profilima na odbojnicima.

Opruge ugrađene na odbojnicima kao i štitnici provereni su na razna dejstva i intenzitet sila, pa su rezultati takvog ispitivanja sadržani u dijagramu zavisnosti ugiba od opterećenja.

Napominjemo da su pri ispitivanju uzeti najnepovoljniji slučajevi tj. dejstvo koncentrisane sile pod pravim uglom na sredini štitnika odbojnika. U praksi su, međutim, redovni tangencijalni, udari pod uglom i van simetrale odbojnika, čime je deformacioni učinak naznačenih sila znatno manji od onoga koji se nalazi u našim, priloženim tablicama.

Profil i dimenzije odbojnika Valjaonice lima — Zemun u svemu najpribližniji su odbojnicima renomiranih firmi iz Zapadne Nemačke.



**T
R
A
S
E
R**

projektantski zavod za puteve i mostove s a r a j e v o

PROJEKTANTSKI ZAVOD ZA PUTEVE I MOSTOVE »TRASER« SARAJEVO JE SPECIJALIZOVANA ORGANIZACIJA ZA IZRADU PROJEKATA PUTEVA I MOSTOVA. RADI STUDIJE, INVESTICIONE PROGRAME, IDEJNE I GLAVNE PROJEKTE: PUTEVA, MOSTOVA, TUNELA, SANIRANJE KLIZIŠTA I BUJICA, RASKRŠĆA I SAOBRAĆAJNIH PETLJI, GRADSKIH ULICA, RJEŠENJA SAOBRAĆAJNICA U INDUSTRIJSKIM KOMPLEKSIMA, UREĐENJE GRADSKIH PROSTORA, AERODROMA I ŽELJEZNICA.

VRŠI NADZOR NA GRAĐENJU IZ OBLASTI SVOJE PROJEKTANTSKE DJELATNOSTI.
OBAVLJA SVA GEODETSKA SNIMANJA I GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ZA POTREBE PROJEKTOVANJA SAOBRAĆAJNICA I IZRADUJE EKSPROPRIJACIONE ELABORATE.

Adresa: Projektantski zavod za puteve i mostove »TRASER«, Sarajevo, M. Tita 70.

Telefoni: centrala 38-999, 38-775, 38-480
direktor 37-182
sekretar 36-170.

„RADOJE DAKIĆ“

Industrija građevinskih mašina i gvozdених konstrukcija Titograd

LJEŠKOPOLJE b. b. TELEFON 41-415, TELEGRAM DAKIĆ

PROIZVODI ZA GRAĐEVINARSTVO

TRAKTORE T100 (LICENCE MONCALVI — ITALIJA) i
TRAKTORE T120—S SA PRIKLJUČNIM ORUĐIMA:

- UTOVARNA LOPATA OD 1500 LIT.
- DOZERSKA DASKA.

TRAKTOR JE TOČKAŠ A MOŽE DA RADI I KAO GUSJENIČAR. MONTAŽA GUSJENICA JE JEDNOSTAVNA I MOŽE DA SE OBAVI ZA 15 MIN.

HIDRAULIČNE BAGERE — TOČKAŠE A—350 (LICENCA LIEBHERR — ZAPADNA NJEMAČKA) SA RAZNIM PRIKLJUČNIM ORUĐIMA:

- KOMBINOVANA KAŠIKA ZA KOPANJE NA GORE ILI NA DOLJE, ZAPREMINE 350 LIT.
- UTOVARNA LOPATA, ZAPREMINE 600 LIT.
- HVATAČ (GRAJFER), ZAPREMINE 400 LIT.
- IGLIČASTA DIZALICA VISINE 10 MET.



ELEKTRIČNE PERVI-
BRATORE EPNN ϕ 30,45
i 60 mm.

BENZINSKE PERVIBRA-
TORE BP ϕ 30,45 i 60
mm.

GRAĐEVINSKE JAPA-
NERE SA SPUŽVASTOM
GUMOM ZAPREMINE
250 lit.

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE TITOGRAĐ

TELEFONI: DIREKTORA 22-338
RADNE GRUPE 23-98

OD 1946. GODINE

PROJEKTUJE:

**OBJEKTE VISOKOGRADNJE, INDUSTRIJ-
SKE GRADNJE, HIDROGRADNJE I SVIH
OBJEKATA IZ PODRUČJA PUTEVA I ŽE-
LJEZNICA (MOSTOVE, VIADUKTE, TUNE-
LE, SANACIJE KLIZIŠTA I DR.).**

**PREDUZEĆE RASPOLAŽE SA ORGANIZOVANIM GRUPA-
MA ZA IZVRŠENJE SVIH NAVEDENIH PROJEKTANTSКИH
ZADATAKA.**



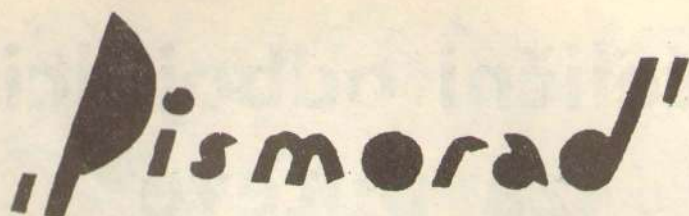
VIADUKT
GRAĐEVNO PODUZEĆE
ZAGREB

»P E R I V O J«

KOMUNALNO POLJOPRIVREDNO PODUZEĆE »PERIVOJ« IZ ZAGREBA, ULICA VLADE PREKRATA BROJ 25. RADI NA PODIZANJU I ODRŽAVANJU PARKOVA, VRTOVA, DRVOREDA I OSTALIH ZELENIH POVRŠINA. NAROČITO SE SPECIJALIZIRALO ZA NASAĐIVANJE, OBRAĐU, I ODRŽAVANJE NASADA DUŽ CESTA, AUTOPUTEVA I DRUGIH SAOBRAĆAJNICA, GDJE PO POTREBI IZVODI I GRAĐEVINSKE RADOVE NA USJECIMA, NAVOZIMA, IZGRADNJI SLIVNIKA TE POSTAVLJANJU I ODRŽAVANJU SIGNALNIH ZNAKOVA.

PORED TOGA PREDUZEĆE IZGRAĐUJE I ODRŽAVA SVE VRSTE DJEČJIH IGRALIŠTA I SPORTSKIH TERENA SA SVIM PRIPADAJUĆIM INSTALACIJAMA. TAKOĐER SE BAVI PODIZANJEM I ODRŽAVANJEM VOĆNJAKA, VIENOGRADA I DRUGIH PLANTAŽA.

PODUZEĆE IMA VLASTITI RASADNIK I RASPOLAŽE SA VELIKIM ASORTIMANOM UKRASNOG DRVEĆA I BILJA.

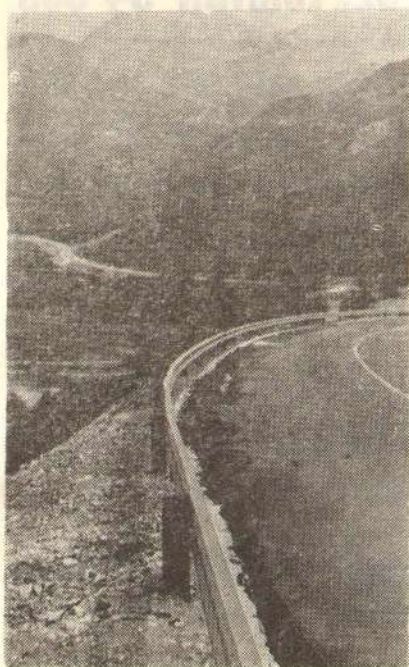


Zagreb, Medulićeva 32, telefon 34-530

IZRAĐUJE:

- cjelokupnu cestovnu saobraćajnu signalizaciju sa i bez svjetlećih folija,
- vrši obnovu dotrajalih saobraćajnih znakova, na terenu i u radionici,
- vrši izvlačenje središnje linije na cestama,
- savremene natpise i reklame na staklu, limu, drvu, platnu, zidu itd.
- grbove i natpise za državne ustanove, industrijska preduzeća itd.

čelični odbojnici za puteve



- * **sigurnost u saobraćaju**
- * **neznatna oštećenja vozila**
- * **jednostavna i brza montaža**
- * **cijene i rokovi isporuke povoljni**

PROIZVODI:

**STANDARD
SARAJEVO**

VOJVODE PUTNIKA 17
Telefoni: 36-186, 39-826

GRAĐEVINSKO PREDUZEĆE

»CRNA GORA«

NIKŠIĆ

Vuka Karadžića 34

TELEFONI:

DIREKTOR	132
TEH. DIREKTOR	244
CENTRALA 130, 142, 132 i 146	
ZANATSKI POGON	432

IZVODI:

SVE VRSTE GRAĐEVINSKIH
I ZANATSKIH RADOVA NA
VISOKO I NISKOGRADNJJAMA

RASPOLAŽE SOPSTVENIM POGONIMA:

- POGON GRAĐEVINSKE MEHANIZACIJE
- POGON TRANSPORTA
- POGON ZA PROIZVODNJU MATERIJALA
- POGON ZA ZANATSTVO
- PROJEKTNI BIRO



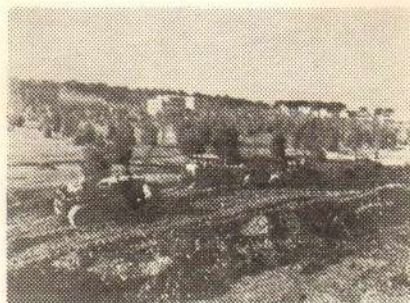
ТИТОГРАД

PREKO DVADESET GODINA AKTIVNOSTI OPŠTE- -GRAĐEVINSKOG PREDUZEĆA »TITOGRAД«

Opšte-građevinsko preduzeće »Titograd« iz Titograda osnovano je 1945. godine i u svojoj plodnoj aktivnosti posljednjih godina izjednačilo se sa najvećim građevinskim preduzećima u zemlji.

Preduzeće proizvodi elemente od betona i konstrukcije, ciglu, crijep, kreč i šljunak i vrši pripremu za proizvodnju novih materijala.

Preduzeće ima sopstveni projektantski biro za izgradnju svih vrsta projekata potrebnih kako niskogradnji tako i visokogradnji.



Danas OGP »Titograd« izvođa razne vrste radova počev od niskogradnje, visokogradnje pa sve do najkomplikovanijih konstrukcija od betona i armiranog betona. Raspolaze svojim dobro opremljenim parkom mašina i prevoznih sredstava, sa velikim brojem kamiona, teških i srednjih elevatora, utovari-vača, buldožera i raznih, građevinarstvu potrebnih mašina.

