

ПУТ

БР. 11
1972.

И САОБРАЋАЈ



С А Д Р Ж А Ј

- Јован Шутић, дипл. инж. — Неки проблеми у вези планирања путне мреже.
- Миодраг Терзић, дипл. инж. — Нацрт Правилника о техничким мерама и условима за израду инвестиционо-техничке документације за објекте у путоградњи.
- Коваљев Јуниј Георгијевич, дипл. инж. — Принципи изградње државног система научно-техничке информације у СССР-у.
- Благоја Нешкоски, дипл. инж. — Аутоматизована израда ивичњака и ригола
- Др. М. Бревинац — Записи о сеоском беспућу

Насловна страна: Међународни пут Ниш — Софија — деоница кроз
Сићевачку клисуру

ПУТИ САОБРАЋАЈ

Часопис Друштва за путеве СР Србије, Македоније и Црне Горе
ГОД. XVIII БР. 11 новембар Београд, 72. год.

ROUTE ET CIRCULATION

Le Bulletin de La Société pour les routes
S. R. Serbie, Macédoine et Monténégro

ДОРОГА И ТРАНСПОРТ

Журнал Общества автомобильные дороги и
дорожные движение
С. Р. Сербии, Македонии и Черногории

RAD AND TRAFFIC

Bulletin of Serbian, Macedonian and Monte
Negro Association for Roads

STRASSE UND VERKEHR

Zeitschrift der Gesellschaft für Strassenwesen
in S. R. Serbien, Mazedonien und Montenegro

ПЪТНА СЪОБРАТКА

Печатна къща на улица Ц. Царя, Македония и Липа Топо
ТОЛ. КНИЖ. № 11
Београд 72. 1912

ROUTE ET CIRCULATION

Le Bulletin de la Société pour les routes
et le trafic, Macédoine et Monténégro

ДОРОГА И ТРАНСПОРТ

Журнал Друштво за транспорт и
догоне, Македонија и Монтенегро

ROAD AND TRAFFIC

Bulletin of Serbian, Macedonian and Monténégro
Négro Association for Roads

STRASSE UND VERKEHR

Zeitschrift der Gesellschaft für Straßenwesen
in S. M. Serbien, Mazedonien und Montenegro

Јован ШУТИЋ, дипл. инж.

Неки проблеми у вези планирања путне мреже

1. УВОД

Садашња етапа развоја привреде а тиме и саобраћаја у целини а посебно друмског, намеће потребу да се наместо планирања појединачних — изолованих путева, планира и обликује путна мрежа одређеног региона, републике па и читаве земље. У протеклих неколико година у том правцу је учињен одређен напор са циљем да се дефинише и планира мрежа магистралних путева у читавој земљи. Сигурно је да је то био обиман и сложен задатак, који је морао бити решен за релативно кратко време, тако да је и методологију и поступак решавања, наметао кратак рок за његово решавање.

Зато сам сматрао потребним и корисним, да изнесем неке од битних проблема везаних за планирање путне мреже.

Саобраћајни задаци произлазе из узајамног деловања појединих видова људске активности (рад, становање, снабдевање, одмор итд.). За њихову реализацију морају да стоје на располагању одговарајући саобраћајни системи. Задатак пак саобраћајног планирања је да одреди врсте и обиме саобраћајних система.

При томе се мора поћи од опште постављених циљева као што су: општи друштвени развој, структурни раз-

вој планираног подручја, обезбеђење здравих услова живота и целисходна расподела саобраћајних задатака на поједине саобраћајне системе.

Уз то треба водити рачуна о економским, социјалним, културним, а евентуално и међународним утицајима.

Саобраћајни системи су битан елемент просторног уређења. Сваки програм просторног уређења, мора да има дефинисан обим, расподелу и начин решавања саобраћајних задатака, водећи рачуна о свим видовима саобраћаја. При томе ваља напоменути да саобраћај пинама, водом и ваздухом има линијски карактер, док мрежа путева обезбеђује саобраћај на одређеној површини. У сваком случају саобраћајни задаци које треба да преузме путна мрежа, морају бити усклађени са саобраћајним задацима осталих видова саобраћаја.

2. ОГРАНИЧЕЊЕ ПЛАНИРАНОГ ПРОСТОРА И ВРЕМЕНА

Простор који се предвиђа за планирање путне мреже, може да се подудара са регионом једног или више путних предузећа, територијом једне или више републике и најзад читавом земљом.

При избору најмањег региона за планирање путне мреже треба водити рачуна о следећим факторима:

- Јединство привредног простора
- Јединство простора насеља
- Централно насеље простора и његово снабдевање
- Природно-просторне особености региона.

Ради лакшег описивања структуре простора и саобраћаја, потребно је планирани простор поделити у „саобраћајне зоне“, које се даље деле на јединична подручја, која су обухватљива статистичким подацима. Величина „саобраћајне зоне“ зависи од густине постојеће путне мреже и структуре зоне. Треба тежити избору што мањих саобраћајних зона, обзиром да се већи број мањих зона лако може да уклопи у већу, док је накнадна подела једне веће зоне на већи број мањих, скопчана са знатним потешкоћама. И суседна гранична подручја изван планираног простора треба поделити у „спољне саобраћајне зоне“. Њих треба тако ограничити, да је могуће регистровати структуру и обим саобраћаја који долази из спољних зона.

Временски распон планирања треба да износи најмање 20 година. При одређивању временског периода треба усвојити петогодишњи ритам, рецимо 1975, 1980, 1990, 1995. Због релативно дугог временског распона планирања, треба тежити да се резултати спроведених истраживања у стапама од по 5 година проверавају, да би се утврдило да ли се претпоставке учињене планом, слажу са стварним развојем. За утврђивање свих података постојећег стања мора бити усвојен један јединствен временски рок, да би се омогућило упоређење података.

3. ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА О ПОСТОЈЕЋЕМ СТАЊУ

За сваку саобраћајну зону (као и спољне зоне), треба прикупити следеће опште податке постојећег стања зоне, дајући при томе и тенденције њиховог досадашњег развоја.

- Број становника
- Број запослених, по могућности са издвајањем по привредним делатностима.
- Постојећи број моторних возила, са издвајањем по врстама.
- Величина површине зоне и начин њеног коришћења.
- Степен коришћења саобраћајних средстава јавног саобраћаја.
- Остали социјално-економски показатељи као што је бруто доходак у зони, потрошња итд.

Поред овога треба обухватити и друге факторе који утичу на саобраћај као што су: индустријска постројења, луке, аеродроми, места претовара, трговачки центри, школски центри, спортске центре, сајмишта.

Поред ових општих података, од особитог значаја су подаци о постојећим саобраћајницама свих типова. За постојеће путеве треба прикупити следеће податке:

- дужина
- врста пута (само за моторни или за мешовити саобраћај)
- попречан профил (број саобраћајних и осталих трака)
- укрштања (у нивоу или ван нивоа)
- прикључци (да ли их има или не)
- брзина на појединим одсечима (средња брзина у одређено време)
- подаци о стању пута и саобраћајним несрећама.

За остале врсте постојећих саобраћајница треба издвојити податке који се односе на путнички саобраћај, дајући при томе токове, стајалишта и при-

кључке путничког саобраћаја, а за теретни саобраћај мрежу постојећих железничких пруга, водених путева и ценовода. При планирању већих реона треба обухватити и постојеће линије ваздушног саобраћаја.

Подаци о саобраћајним потребама региона за које се планира путна мрежа, треба да су одређени за меродавне временске периоде у току дана, издвајајући при томе:

- пословни путнички саобраћај
- путнички саобраћај слободног времена и разоноде
- теретни саобраћај
- дужина вожње.

Сви ови подаци дају се у одговарајућим матрицама. При томе зависно од врсте истраживања, треба обухватити читав саобраћај или само друмски саобраћај, раздвајајући јавни од индивидуалног саобраћаја. Подела на врсту саобраћаја и дужину вожње, служи за утврђивање зависности између структуре простора и саобраћаја, и од нарочитог је значаја за прогнозу саобраћаја.

Уколико је у планираном простору или на његовој граници подручје са изразито туристичким или рекреативним својствима, онда треба провести посебна сврсисходна испитивања.

За меродавне часовне распоне у току дана, треба за поједине делове и важније чворове постојеће путне мреже, прикупити податке о саобраћајној структури и оптерећењу. У густо насељеним зонама и њиховим граничним подручјима треба обратити пажњу на следеће показатеље јавног путничког саобраћаја:

- оптерећење линија путовања
- оптерећење стајалишта
- учесталост саобраћаја.

За теретни саобраћај осталих видова (изван друмског) треба прикупити податке о обиму и токовима.

4. ПЛАНИРАЊЕ ПУТНЕ МРЕЖЕ

Поред у почетку изнетих циљева, дају се и следећи принципи за планирање путне мреже:

— Независно од поделе на поједине носиоце саобраћаја и трошкова, мора се поћи од јединствености целокупне путне мреже. Сваки пут зато, у оквиру целине, има свој задатак који треба оптимално да испуни.

— Рашчлањавање путне мреже на различите категорије путева, мора произаћи из саобраћајног задатка одређеног пута у мрежи. Саобраћајне карактеристике као и величина саобраћаја, одређују саобраћајни задатак. Одређеном потезу пута мора да одговара јединствена карактеристика пута.

— Нарочиту пажњу треба посветити главном повезивању путева. Повезивање густо насељених зона мора у путној мрежи добити одговарајуће место.

— Густина путне мреже зависи од структуре планираног простора. У густо насељеним подручјима и њиховим граничним зонама, потребна је гушћа мрежа, са мањим растојањима између чворова, но у ређе насељеним подручјима.

— У подручју густо насељеним и са јаком привредом побољшање саобраћајних услуга треба ставити у први план. У ретко насељеним и привредно слабијим подручјима, главна тежња треба да буде у њиховом ефикаснијем саобраћајном повезивању.

Да би се дошло до будуће структуре планираног простора, треба за сваку зону прикупити податке о развоју, и то за показатеље који су претходно дати за дефинисање постојећег стања. Ове податке треба узети из плана развоја (ако овај постоји), или различите моделе структуралног развоја (са различитим подацима о развоју), међуособно упоређивати и одабрати најреалнији.

За обликовање путне мреже од особитног значаја су прогнозе саобраћајних карактеристика путева. Под саобраћајним карактеристикама подразумевају се следеће меродавне особине, које карактеришу саобраћај одређеног одсека пута:

— врста превоза (путнички саобраћај, који се дели на пословни и рекреацију или одмор, и теретни)

— даљина путовања (издвојена на групе даљина)

— оптимална брзина (зависна од сврхе и даљине путовања).

Прихватајући идеју оптималне брзине у путној мрежи једног планираног подручја, остварујемо јединство зависности између сврхе (врсте) превоза, и даљине путовања. Ова зависност мора да базира на економској анализи уштеда и трошкова превоза, полазећи од друштвених и привредних аспеката.

За сада код нас још немамо оваквих анализа, али је сигурно да путничком саобраћају треба омогућити веће брзине по теретном. При томе највеће брзине треба омогућити пословном путничком саобраћају, а релативно најмање, теретном саобраћају. Што се тиче дужине путовања, код већих даљина тј. код повезивања великих центара привреде и управе на великим удаљењима, треба омогућити веће брзине, но на крајим одстојањима. Ово је у складу и са последњим закључцима изнетим на Светском конгресу у Прагу 1972. године, где се износи да у градском и приградском саобраћају, где је саобраћај највећи треба жртвовати брзину на рачун великог капацитета, док код циљног саобраћаја на велика растојања треба тежити великим брзинама.

Један облик ове зависности даје се у следећој табели која потиче из Западне Немачке.

Зависност између врсте превоза, даљине путовања и оптималне брзине.

Даљина путовања	Врста пре- во- за	О п т и м а л н а б р з и н а			
		Путнички саобраћај Пословни Одмор-рекреац.		Теретни саобраћај	
		км	км/ч	км/ч	км/ч
	Веће од 100		120—100	120—100	80—60
	100— 50		120—100	100— 80	80—60
	50— 25		100— 80	80— 60	80—60
	25— 10		80— 60	60— 40	80—60
	мање од 10		60— 40	60— 40	60—40

Тип пута и његове карактеристике морају одговарати саобраћајним карактеристикама тј. оптимална брзина треба да буде омогућена при одгова-

рајућој величини саобраћаја. Карактеристика и тип пута, односно његовог одсека, који су значајни за планирање мреже су:

- елементи трасе
- попречни пресек
- облик и растојање тачака повезивања (чворови)
- начин укључивања и искључивања у чворовима.

За потребе планирања путне мреже треба издвојити следеће две главне групе путева:

- Путеви са издвојеним правцима вожње и укрштањем ван нивоа.
- Путеви са двосмерном вожњом и укрштањем у нивоу.

За све елементе ових путева треба користити постојеће техничке прописе (Типови попречних профила, Технички прописи о елементима за пројектовање).

5. КОНЦЕПЦИЈА ПУТНЕ МРЕЖЕ

Држећи се претходно изнетих принципа за планирање путне мреже треба с обзиром на будућу структуру планираног простора, обрадити неколико могућих модела мреже. При томе треба поћи од постојеће (нулте) мреже. У моделима треба издвојити две наведене главне групе путева и одредити им оптималне брзине у мрежи.

За обликовање модела, могу се користити следећи поступци:

- Прогресивни поступак

Поступним уклапањем нових или реконструисаних одсека у постојећу (нулту) мрежу, обликују се различити модели мреже, при томе се сваки модел надграђује на претходни.

- Поступак редукције

Из оформљене мреже која садржава максимално жеље (тежње), облику-

ју се различити модели, поступним елиминисањем или изменама појединих делова мреже, при томе се сваки модел изводи из претходног.

- Алтернативни поступак

Независно формирано модели мреже, међусобно се упоређују.

Будући обим саобраћаја и саобраћајне потребе, одређују се помоћу математичких модела, при чему се саобраћајне потребе расподељују на поједине саобраћајне системе. Резултате треба приказати у облику матрице. Употребљивост модела треба проверити водећи рачуна о садашњој структури и подацима о саобраћају (нулти случај), узимајући у обзир очекиване промене средине, животних навика и стандарда, на саобраћај. У ове промене услове спадају:

- облици становања
- системи транспорта
- саобраћајна понуда
- радно време
- начин коришћења слободног времена
- учесталост вожње.

Овако одређене будуће саобраћајне потребе треба распределити на одговарајуће моделе мреже. За ово стоје на располагању разни математички модели. Параметри за дефинисање модела су саобраћајне карактеристике, брзина, тип пута и његове карактеристике.

Процена најповољнијег решења путне мреже, врши се испитивањем и упоређењем појединих модела мреже, у погледу трошкова њене изградње,

поступности улагања, и могућности реализације. Основ за ово су перспективно саобраћајно оптерећење појединих одсека путева и чворова, водећи рачуна при томе о опште усвојеним циљевима и квалитету саобраћајне услуге. Моделе мреже треба испитивати у односу на ефекте повезивања и укључивања у саобраћајни систем. Као једно од мерила за ово може да послужи повезаност одређеног циља у зависности од времена путовања и врсте (сврхе) возње, у односу на сваку саобраћајну зону планираног подручја. Иначе за процену модела мреже служе најчешће следећи параметри: време путовања, брзина и повећање дужине у односу на ваздушну линију. Уз то је пожељно имати податке о величинама трошкова и уштеда.

Да би се доказала објективна зависност између структуре простора и путне мреже, као и да би се дошло до оптималне алтернативе плана, постоје две могућности:

— поступно приближавање (итерација) када се испитивањем свих модела мреже са свим структурним моде-

лима, имајући у виду претходно изнете параметре процена, долази поступно до најбољег решења.

— оптимизација без итерације, када се свакој саобраћајној зони дају минимални и максимални подаци о структури па се помоћу линеарног програмирања, водећи рачуна о претходно изнетим параметрима за процену, добија најповољније решење као одређена комбинација модела мрежа и модела структуре.

Код реализације укупне планиране мреже и њених појединих етапа, питање расподеле трошкова има значајну улогу. Координација потенцијалних инвеститора потребна је из разлога да би се читава мрежа поделила у функционалне и логичне етапе. Усвојена оптимална путна мрежа може да се реализује само поступно, у етапама. Свака пак етапа мора представљати заокружену целину у саобраћајном смислу.

На овај ће се начин постићи највећи степен ефективности уложеног капитала, и најбрже активирати изграђени делови мреже.

DES PROBLEMES DE PLANIFICATION DU RESEAU ROUTIER

L'article traite des problèmes essentiels de planifications du réseau routier. On souligne l'importance de la planification du réseau routier au lieu de la planification habituelle des routes particuliers. Il y sont exposés des facteurs relatifs au choix de l'espace et du temps planifiés, ainsi que la méthodologie de description de la structure actuelle de l'espace et du trafic. Il en découle l'importance d'un seul réseau routier pour l'accomplissement des devoirs de communication.

La division du réseau routier aux différentes catégories de routes doit être à l'issue de leurs devoirs de communication. On y trouve l'idée d'une vitesse maximum du réseau routier et certaines valeurs d'information dépendantes du but du transport et de la longueur du voyage.

On fait ressortir l'avantage de la coordination entre l'investisseur et la réalisation en étapes.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СВЯЗИ С ПЛАНИРОВАНИЕМ ДОРОЖНОЙ СЕТИ

В статье излагаются самые существенные проблемы в связи с планированием дорожной сети. Подчеркивается значение планировки сети, вместо обычного планирования отдельных дорог. Приводятся факты в связи с выбором планированного пространства и времени, как и методология описывания существующей структуры пространств и движения. Подчеркивается значение единства дорожной сети в отношении выполнения ко-

ммуникационных задач. Расчленение дорожной сети на различные категории дорог должно вытекать из их коммуникационных задач. Приводится идея об оптимальной скорости на дорожной сети и даются некоторые информационные значения в зависимости от цели перевоза и расстояния передвижения. Подчеркивается значение координации инвестора и этапной реализации.

SOME PROBLEMS CONNECTED WITH ROAD NETWORK PLANNING

This article deals with the most essential problems related to the road network planning. The stress is put on the importance of the road network planning instead of the routined single road planning. The factors related to the selection of the planned space and time are set forth, as well as the description methodology of the existing space and traffic structure. Further on, it displays the importance of the unique road

network in the field of the execution of the traffic tasks. The road networks dividing into sections of different categories must be the result of their traffic tasks. Also, this article comprises the idea of the optimal speed at road networks and some informative values which depend upon the purpose and distance of the travelling, as well as the importance of the coordination between an Investor and the stage realization.

EINGE PROBLEME BZGL. PLANIERUNG DES STRASSENNETZES

Im Artikel werden die wesentlichsten Probleme hinsichtlich Planierung des Strassennetzes ausgelegt. Es wird die Bedeutung des Planierens des Netzes unterstrichen anstatt die übliche Planierung einzelner Strassen. Hervorgehoben werden Tatsachen hinsichtlich Wahl des planierten Raumes und der Zeit, sowie auch die Methodologie der Beschreibung der bestehenden Struktur des Raumes und des Verkehrs. Unterstrichen wird die Bedeutung der Einheitlichkeit des Strassennetzes hinsichtlich Abwicklung der

Verkehrsaufgaben. Die Zergliederung des Strassennetzes auf verschiedene Kategorien der Strassen muss aus deren Verkehrsaufgaben hervorgehen. Hervorgebracht wird die Idee über die optimale Geschwindigkeit im Strassennetz und es werden einige informative Werte in Abhängigkeit vom Zweck des Transportes und der Entfernung der Reise gegeben. Unterstrichen wird die Bedeutung der Koordinierung des Investors und der etappenweisen Realisierung.

Милорад ТЕРЗИЋ дипл. инж.

Правилник о техничким мерама и условима за израду инвестиционо-техничке документације за објекте у путоградњи (нацрт)

Нацрт овог Правилника израдио је Савезни секретаријат за народну одбрану (аутор: Милорад Терзић, дипл. инж.) за потребе ЈНА Правилник је усвојен и као такав се примењује.

Пошто овакав Правилник до сада није донет код нас, а осећа се велика потреба за њим, сматрамо да се овај Нацрт, уз извесне примедбе и допуне може примењивати и у путној привреди.

Молимо све инвеститоре, пројектанте, извођаче радова као и заинтересована лица са територије наше земље да се упознају са текстом Правилника и да своје примедбе, препоруке и допуне доставе у писменој форми на адресу Друштва за путеве СР Србије. После прикупљених примедба, препорука и допуна, Друштво ће организовати потребне дискусије у циљу коначног усвајања и доношења овог Правилника.

Сматрамо да ће овај Правилник бити од користи за целу нашу заједницу.

РЕДАКЦИЈА

1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Одредбама овог Правилника прописују се техничке мере и услови за израду инвестиционо-техничке документације за објекте у путоградњи (у даљем тексту: објекти).

Члан 2.

Одобрење за изградњу или за реконструкцију објекта не може се издати на основу инвестиционо-техничке документације која није израђена у складу са одредбама овог Правилника.

Члан 3.

Инвестиционо-техничка документација мора садржати све податке по свим техничким решењима и другим елементима и детаљима који су потребни за правилно грађење објекта, односно за његову реконструкцију.

Члан 4.

Садржина инвестиционо-техничке документације одређује се зависно од значаја објекта, његове сложености, начина грађења и др.

Члан 5.

Инвестиционо-техничка документација се израђује за цео објекат, а изузетно за део објекта, ако тај део представља економско-техничку целину која се може самостално користити.

Члан 6.

Садржину и састав инвестиционо-техничке документације одређује инвеститор.

Инвеститор је дужан да са организацијом, којој поверава израду инвестиционо-техничке документације, јасно одреди садржину и састав инвестиционо-техничке документације или за сваки њен поједини део (пројекат).

II. ИЗРАДА ИНВЕСТИЦИОНО-ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

1. Пројектни програм

Члан 7.

Инвестиционо-техничка документација израђује се на основу пројектног програма.

Члан 8.

Пројектни програм мора бити израђен у складу са условима прописаним законом или на основу закона (урбанистички, саобраћајни, водоприводни, енергетски и др. услови) и са условима које утврди инвеститор.

Члан 9.

Пројектним програмом дефинише се захтев инвеститора за пројектовање објекта путоградње.

Мора садржати све податке на основу којих се могу у целини изградити поједини пројекти који чине делове јединствене инвестиционо-техничке документације (за геомеханичка истраживања, димензионирање коловозне конструкције, итд.).

Пројектни програм садржи:

- а) опште податке
- б) техничке податке

Општи подаци садрже нарочито податке:

1. Назив и адресу инвеститора.
2. Назив објекта,
3. Место изградње,
4. Податке како се објекат гради (стапно или као целина),

Технички подаци нарочито садрже податке о:

1. Објекту (намена пута, значај итд.),
2. Опис технолошког процеса и експлоатационог коришћења пута,
3. Функционалности веза и капацитет објекта
4. Конструкција коловозног застора и начин грађења,
5. Јачина саобраћаја у бруто-тонама на дан и интензитет,
6. Рачунска брзина у км/час,
7. Минималне хоризонталне полупречнике на раскрсницама,
8. Максималне дозвољене нагибе ниселете,

9. Урбанистичке захтеве у погледу саобраћајних праваца укрштања прикључака и сл.
10. Могућност евентуалних проширења пута у перспективном развоју.
11. Величину, положај и број и врсту пратећих објеката дуж пута (сервиси, мотели, кампинзи итд.),
12. Податке о потреби за осветљавање пута и јачину осветљења
13. Мере против пожарне и безбедносне сигурности,
14. Врсте саобраћајних знакова (хоризонтална и вертикална сигнализација),
15. Остало од важности за пројектовање пута.

Записник о избору правца трасе пута са могућим варијантама на основу претходних испитивања на терену и у канцеларији, експертизе о стању тла и захтеви и мишљење заинтересованих органа и установа у погледу усклађивања пута са интересима безбедности и сл.

Фото-снимке и аерофото-снимке карактеристичних делова терена и околних објеката, ако је за пројектовање пута и склопа пута то потребно.

Код путева на којима треба извршити реконструкцију, проширење или поправку пројектни програм треба надопунити снимком и описом о постојећем стању и објектима.

Члан 10.

Подаци о терену где се гради пут треба да су у општим цртама, са геолошком картом и кратким извештајем о геолошким својствима терена и захтевају:

- опште хидролошке податке,
- податке о карактеристичним климатским условима,
- податке о бујицама и ерозијном дејству,

— податке о снежним наносима и условима,

— податке о осулинама.

Члан 11.

Податке о извориштима грађевинског материјала на подручју изградње пута, с могућношћу експлоатације и транспорта тог материјала.

Члан 12.

Елаборат примања прилаже се код путева где се предвиђају укрштања и садржи:

- ситуацију,
- цртеж уздужног профила,
- цртеж попречног профила са објектима,
- шему одводњавања површинске воде,
- цртеж за попусте отвора до 5 м,
- цртеж отпорних и обложних зидова и других осигурања, тунела са нирања бујица и клизишта, и сл.,
- подаци о стању саобраћаја,
- подаци о геомеханичким испитивањима,
- подаци о подземној води,
- подаци о профилима клизних равни.

Сви подаци из члана 12. овог Упутства прилажу се када инвеститор располаже са њима и када их може прибавити од предузећа за путеве, ЖТП-а, електродистрибутивних предузећа, водовода и др.

Уколико инвеститор не располаже са наведеним подацима, исти се прибављају снимањем на терену приликом геодетских радова за предпројекат и идејни пројекат.

III. ПРЕДПРОЈЕКАТ

Члан 13.

У начелу предпројекат се ради код дужих путева у циљу изналажења економских решења или код просторних објеката и области путоградње или код тражења најповољнијег економског и техничког решења.

Предпројекат се састоји од:

- техничког образложења,
- ситуације,
- података о терену,
- података о објектима и опреми пута,
- графичких прилога,
- података о извориштима грађевинског материјала,
- предмера и предрачуна радова.

Члан 14.

Техничко образложење треба да садржи опис одабраног правца трасе пута и варијаната са упоређивањем као и образложење изабраног правца трасе пута или решења у урбанизираној целини посебне намене. У овом опису и образложењу нарочито треба дати податке о:

- постојећим саобраћајницама,
- геолошким подацима на терену,
- образложењу усвојених елемената пројектног пута, с обзиром на значај пута и тежину терена као и техничку могућност прилагођавања и елемената са потребама перспективног саобраћаја,
- објектима и опреми пута,
- осврту на урбанистичке услове у погледу пута који се пројектује,
- извориштима грађевинског материјала,
- осталом што је утицало на избор усвојеног правца пута,
- оријентационој вредности изградње пројектованог пута,

— уз техничко образложење мора се приложити пројектни програм са свим прилозима који су његов саставни део.

Члан 15.

У ситуациони прилог треба да буду уцртане и означене:

- усвојене трасе пута,
- Усвојену трасу треба приказати црвено и на њој означити километражу и то сваки километар малим кружићем са цртом кроз центар, а сваки 10 км са два концентрична кружића.
- све обрађене варијанте трасе пута.
- Обрађене варијанте трасе треба уцртати и обрадити у свему на исти начин као и усвојену трасу пута, с тим да свака поједина варијанта буде обојена другом бојом.

Члан 16.

Подаци о терену

У подацима о терену дају се геолошки подаци о терену на коме би требало да се положи усвојена траса и све обрађене варијанте трасе пута, с тим да се при томе обухвати довољно широк појас терена, зависно од рељефа и геолошког састава терена на коме усвојена траса и обрађене варијанте трасе треба да се положи. Ови подаци треба да садрже: врсте земљишта и стена са нагибом слојева, клизишта и подземне воде.

Геолошки подаци о терену прикупљају се путем геолошких рекогносцирања, без детаљних истражних радова, а њихово означавање се врши на картама разним бојама и са потребним шематским пресецима и описом. За све ознаке и боје које су коришћене при означавању ових података треба дати одговарајућу легенду.

У склопу ових података дати податке о сеизмичности терена кроз који пролази пут у циљу правилног одаб-рања.

Члан 17.

Прорачуни и подаци о објектима и опреми пута

У прорачунима и подацима о објектима и опреми пута треба дати податке о објектима и опреми пута и то:

- мостовима са приближним обликом и величином отвора сваког појединог моста, и то на основу грубих прорачуна и искуствене оцене;
- бујицама, са приближним величином и јачином сваке поједине бујице и са подацима о грађевинским објектима које би, према пројекту, требало изградити на бујицама;
- типовима тунела, утврђених на основу геолошких података о терену, и дужинама тунела;
- приближном броју и величини пропуста, одређених на основу генералштабне карте и искуствене оцене према врсти терена;
- типовима и приближним дужинама и количинама потребних осигурања пута, односно саобраћајнице, према искуственој процени на основу геолошких података и генералштабне карте;
- броју и намени грађевинских објеката, са приближним површинама у квадратним метрима.

Подаци о приближним отворима мостова и о бујицама обавезно се раде у заједници са одговарајућим стручњацима за пројектовање и грађење мостова, односно за санирање бујица.

Члан 18.

Цртежи

У предпројекту обавезно се дају:

Уздужни профил који је израђен на основу података (изохипса) генерал-

штабне карте, и то у размери: за дужине — 1:25.000, а за висине — 1:1.000.

Овај цртеж треба да садржи:

- праве и кривине, са назначењем полупречника;
- километражу;
- коте терена карактеристичних места;
- коте нивелете на преломима;
- успоне и падове у процентима и дужине прелома;
- линије терена;
- нивелету пута.

Уздужни профил треба обрадити на следећи начин:

- линију терена учртати пуном танком линијом, а нивелету пута — пуном дебелом линијом;
- заобљење прелома нивелете треба означити на уобичајени начин;
- објекте и прелазе треба шематски учртати уобичајеним топографским знацима;
- дати легенду ознака које су коришћене при изради уздужног профила.

Карактеристичне попречне профиле који су потребни за прерачунавање земљишних радова.

Карактеристични попречни профили раде се на основу података из генералштабне карте у размери 1:200 и треба да садрже:

- линију терена,
- вештачки попречни профил пута,
- коловозне конструкције по врстама,
- површину усека и насипа.

Линију терена треба учртати пуном танком линијом, а вештачки попречни профил пута — пуном дебелом линијом.

Скице раскрсница на местима где се усвојена траса пута укршта са јавним путевима I и II реда или са железничком пругом у нивоу или ван нивоа, зависно од значаја постојећих путева, односно железничких пруга као и од значаја, новопроектваног пута.

Ове скице треба да садрже основне линије путева и пруга са прикључцима из којих ће се видети замишљена концепција укрштања.

Члан 19.

Подаци о извориштима грађевинског материјала

У подацима о извориштима грађевинског материјала треба дати:

- опис изворишта камена, шљунка, песка и воде, који се могу користити као грађевински материјал за изградњу пројектног пута;
- скицу распореда изворишта грађевинског материјала, која су наведена у опису, са шематским приказом или скицом њихових локација о подацима о транспортним даљинама изворишта грађевинског материјала и могућностима довоза тога материјала до места где треба да се гради пројектовани пут.

Члан 20.

Предмер

Предмер се ради на основу цртежа и других података садржаних у предпројекту.

Предмер треба да садржи:

- приближне количине земљаних радова који се имају извести у току изградње пројектованог пута, а према апроксимацији у зависности од конфигурације терена и састава тла;
- површину (у квадратним метрима) и врсту коловозне конструкције;
- број објеката и опреме пута, сређене по врстама, са основним карактеристикама и количинама;
- остале значајније радове који се имају извести у току изградње пројектованог пута.

Члан 21.

Предрачун

Предрачуном се утврђују приближно укупни трошкови изградње пројектованог пута.

Предрачун се ради на основу врста и количина радова из предмера и просечних искуствених цена. Предрачун треба да садржи:

- кратак опис сваке поједине врсте радова,
- приближно трошкови извођења сваке поједине врсте радова,
- рекапитулацију приближних трошкова извођења свих врста радова и приближни укупни трошкови изградње целог пројектованог пута, односно склопова путева и пратећих саобраћајних површина;
- у трошкове укључити пројектну документацију, истраживања, експертизе и др.

Када ће се радови изводити у режији или мешовитој режији предрачуне прилагодити тој врсти радова.

IV. ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ

Идејним пројектом решава се општа концепција и одређује положај трасе пута који се пројектује, у складу са рељефом терена или урбанистичким решењем и усвојеним елементима пута, врши дефинитиван избор трасе пута или склопу путева и платформи путем упоређивања са обрађеним варијантама и утврђује приближна вредност коштања изградње пројектованог пута или склопа путева и платформи.

Идејни пројекат ради се на основу усвојеног пројектног програма или предпројекта.

Идејни пројекат служи за израду главног пројекта пута или склопа путева и платформи.

Идејни пројекат састоји се из следећих делова:

- техничког образложења,
- ситуације,
- података о терену,
- прорачуна и других података,
- цртежа,
- података о извориштима грађевинског материјала,
- предмера
- предрачуна са описом радова.

Члан 22.

Техничко образложење

Техничко образложење треба да садржи:

Опис усвојене трасе пута или склопа путева и платформи и обрађених варијаната трасе, са техничким и економским упоређивањем и образложењем усвојених елемената и решења за пројектовани пут — путева и платформи. Ово образложење треба обрадити тако да садржи нарочито:

- геолошке и геомеханичке податке о терену у главним цртама,
- податке о усвојеним елементима пројектованог пута,
- избор коловозног застора и остале коловозне конструкције,
- опис усвојених врста објеката и опреме пута са образложењем извршеног избора,
- Начин повезивања пројектованог пута или склопа путева и платформи са постојећим путевима и податке о удовољењу урбанистичким и другим захтевима, са освртом на захтеве којима није удовољено и објашњењем зашто није удовољено,
- податке о извориштима грађевинског материјала,
- све друго што је условило усвајање одређене трасе пута или склопа путева и платформи.

Ако су у идејном пројекту извршене измене у односу на решења усвојена у предпројекту, мора се посебно дати приказ и образложење тих измена.

Ако предпројекат није рађен, треба дати кратак приказ пројектног програма и образложење усвојеног решења.

Приближно укупно трошкови изградње пројектованог пута у динарима, начин и динамика финансирања као и евентуалне фазе изградње.

Уз техничко образложење идејног пројекта треба приложити:

- решење о усвајању пројектног програма односно предпројекта као и потребе сагласности видова, родова или служби које су заинтересирани,
- сагласност и техничке услове надлежног предузећа за јавне путеве,
- сагласност и техничке услове надлежног ЖТП,
- сагласност и техничке услове водопривредних и електропривредних предузећа.

Члан 23.

Ситуација

Ситуација (ситуациони цртеж) ради се у размери 1:1.000, 1:2.000 или 1:2.500, а код урбанизованих комплекса 1:500 или 1:1.000 и мора обухватити појас земљишта у ширини од 100 до 300 метара, а код урбанизованих комплекса целокупну површину те целине и дела земљишта који је потребан за прикључене инсталације, односно дела на коме се предвиђа доградња, на коме треба да се положи усвојена траса пута зависно од терена.

У ситуацију морају се уцртати и означити:

- изохипсе, са висинским разликама од 1 — 2 метра, и оперативни по-

лигон, и то тако што ће се при смању узети довољан број тачака да би се добила тачна слика терена;

— сви постојећи објекти на појасу земљишта, који су обухваћени ситуацијом: зграде, путеви, железница, каменоломи, електрични и други водови, реке и све друго што може бити од утицаја на полагање усвојене трасе и обрађених варијаната трасе;

— пројектована осовина пута са ознаком терена, хектометара, километара, стационаже, почетка и краја прелазница и кружних кривина као и стационаже профила где се терен мења. Хектометре треба означити кружићем, а километре — са два концентрична круга. Код сваког терена треба уписати елементе кривина. На учртаној траси пута треба означити све објекте и опрему пројектованог пута, начин и место одводње, и то усвојеним топографским знацима, а поред топографских знакова за мостове и пропусте треба означити величину њихових отвора;

— легенду свих ознака које су коришћене при изради ситуације.

У ситуацију треба учртати исто тако све обрађене варијанте трасе пута, и то у свему на исти начин као и усвојену трасу пута, с тим да обрађене трасе буду означене различитим бојама.

У ситуације урбанизованих целина учртати све трасе надземних и подземних инсталација — стационажу и угао прелаза.

У ситуацију учртати положај уличних сливника.

Уз ситуацију обавезно се има дати списак сталних репера који су коришћени при изради идејног пројекта. Списак сталних репера треба да садржи: редни број, број репера, оријен-

тациони положај и вредност (висинску коту репера). Уз списак репера дају се, по потреби, и скице репера.

Члан 24.

Подаци о терену

У подацима о терену дају се:

— геолошки подаци о терену који треба да садрже: врсте земљишта и стена са нагибом слојева, клизишта и подземне воде. Овим подацима треба да буде обухваћен довољно широк појас терена на коме би, према пројекту, требало положити усвојену трасу и обрађене варијанте трасе, зависно од рељефа и геолошког састава терена.

Геолошке податке о терену треба означити на одговарајућим картама и то разним бојама. Уз податке означене на картама треба дати опис тих података;

Геомеханички подаци о терену на основу којих се може утврдити: дебљина коловозне конструкције која је потребна, нагиби, косина усека и насипа, начин грађења насипа и сл. Овим подацима, као и геолошким подацима о терену, треба да буде обухваћен довољно широк појас терена на коме би, према пројекту, требало положити усвојену трасу и обрађене варијанте трасе.

Ако усвојена траса пута пролази кроз терене који су сумњиви у погледу стабилности, уз геомеханичке податке о терену треба дати и посебан извештај геолога о томе.

Члан 25.

Прорачуни и други подаци

У прорачунима и другим подацима треба дати хидролошке податке и прорачуне отвора пропуста и мостова као

и податке о бујицама. Они треба да садрже податке: о количини падавина, о плављењу терена, о мочварама, о потребним отворима пропуста, мостова, вијадуката и објеката за обезбеђење пута као и о потребама за санирање бујица.

Хидролошки подаци о прорачуну отвора пропуста и мостова као и подаци бујица обавезно имају се обрадити у заједници са хидротехничким стручњацима и стручњацима за мостове и бујице.

— Возно динамички прорачуни код специјалних путева на тенкодромима, вододромима, аутодромима, тенковским и артиљеријским директрисама и сл.

Прорачун рачунских и експлоатационих брзина на путевима у кругу касарни, складишних група и рејона расељавања као и за приступне путеве до наведених пројеката од — до јавних путева, везаних за евакуацију и расељавање а према програму изградње.

Као одвојени пројекти дају се идејни пројекти осветљења саобраћајница и идејни пројекти озвучења платоа и платформи.

Члан 26.

Цртежи

У идејном пројекту обавезно се дају следећи цртежи:

уздужни профил који треба да садржи:

- праве и кривине са уписаним елементима за сваку кривину,
- стационажу,
- коте терена сваког профила, означене у стационажи,
- коте нивелете на свакој стационажи и на преломима нивелете,

— успоне и падове у процентима, о дужинама прелома нивелете,

— линију терена нацртану са котам из ситуације,

— нивелету пута са назначењем заобљења прелома,

— витоперење коловозног застора,

— све објекте на путу: пропусте, мостове, потпорне и обложене зидове, објекте са и без утоварних рампи, платформе и сл. предвиђене пројектом, који су означени уобичајеним топографским знацима,

— места укрштања пројектованог пута са постојећим путевима и железничким пругама, означена су уобичајеним топографским знацима,

— места и висински однос укрштања свих надземних и подземних инсталација,

— положај уличних сливника и прикључака на канализациону мрежу,

— легенду ознака које су коришћене при изради уздужног профила.

Линију терена треба учртати танком пуном линијом, а вештачки попречни профил — пуном дебелом линијом.

Уздужни профил ради се на основу података о конфигурацији терена, усвојеној траси и обрађеним варијантама трасе као и на основу ситуације и то у размери: за дужине — 1:2.000. а за висине — 1:200 за путеве већих дужина, а за приступне путеве и путеве у урбанизованим целинама у размери: за дужину 1:1.000, а за висину 1:100 а према потреби и у већој размери.

Попречни профили који се раде за сваку стационажу где се терен мења. Они треба да садрже:

- линију терена,
- вештачки попречни профил пута са котом нивелете на осовини пута и контурама свих објеката на путу

и везаних за пут предвиђених пројектом, и то само са основним димензијама,

— површину усека и насипа.

Линију терена треба учртати танком пуном линијом, а вештачки попречни профил — пуном дебелим линијом.

Попречни профили раде се на основу података о конфигурацији терена, усвојеној траси и одређеним варијантама трасе, и то у размери 1:200 за путеве већих дужина, а за приступне путеве и платое у урбанистичким целинама 1:100.

Цртежи серпентина.

Ови цртежи се дају кад се пројектом предвиђају серпентине, и то само за серпентине на нарочито тешком терену. Они треба да садрже:

- снову серпентине на којој су учртани сви објекти који се пројектом предвиђају;
- попречне профиле на свим карактеристичним местима.

Цртежи серпентина раде се на ситуацији у размери 1 : 1.000 или 1 : 500.

Цртежи раскрсница на местима где се усвојена траса пута укршта са постојећим или новопроектованим путевима. Зависно од значаја јавних постојећих и новопроектованог војног пута, пројектом се утврђује да ли ће раскрсница бити у нивоу или ван нивоа пројектованог пута. У овим цртежима треба дати функционална решења раскрсницама на основу ситуације и уздужног и попречног профила усвојене трасе. Они треба да садрже:

- прикључке пројектованог пута на постојећи пут, са учртаним осовинама и линијама ивице прикључака, новопроектваног и постојећег пута,
- елементе кривина са проширењем,
- попречне профиле,
- уздужне профиле,

— вијадукте и друге објекте са потребним подацима који се утврђују са пројектантима тих вијадука и других објеката.

Цртежи раскрсница раде се на ситуацији и то у размери 1 : 1.000 а по потреби 1 : 500 раскрснице и унутар урбанизованих целина и прикључци раде се у размери 1 : 250.

Цртежи девијација (измештања) постојећег пута, пруге, реке, далековода и др.

Цртежима девијација (измештања) даје се идејно решење за девијацију (измештање) постојећег пута, пруге, реке, далековода и др. и они треба да садрже:

- елементе кривина са проширењем,
- уздужне профиле,
- попречне профиле,
- вијадукте и друге објекте са потребним подацима који се утврђују са пројектантима тих вијадука и других објеката.

Цртежи девијација (измештања) раде у размери; за дужине — 1 : 1.000, или 1 : 2.500, а за висине 1 : 200.

Цртежи коловоза, који треба да садрже:

- ширину коловоза и планум пута или платформе са шематским приказом начина одводњавања;
- конструкцију коловоза према врсти материјала, са назначењем основних димензија,
- шематски приказ начина одводњавања;
- усвојену депонију за резервни материјал.

Цртежи коловоза раде се у размери 1 : 50.

Цртежи пропуста до 5 метара отвора, којима треба да се покаже облик конструкције предвиђених пропуста са основним димензијама пресека.

У овим цртежима треба да буду обрађене следеће врсте пропуста:

- цевасте пропусти,
- параболични и засведени пропусти,
- плочасте пропусти,

Цртежи пропуста раде се у размери 1 : 50.

Цртеже пропуста треба обрадити на начин прописан важећим техничким прописима за обраду цртежа који се дају у идејном пројекту моста.

Цртежи профила маса, који треба да садрже:

- графички приказ распореда маса, добијен на основу срачунатих кубатура земљаних радова,
- табеларни приказ утврђених средњих транспортних даљина.

Цртежи профила маса раде се у погодним размерама, зависно од тога шта на њима треба да се прикаже.

Табеларни преглед усвојених саобраћајних ознака на пројектованом путу, са назначењем података о врстама и броју комада појединих усвојених саобраћајних знакова.

Цртежи маскирних мера које се проводе кроз грађевинско и урбанистичко обликовање пута а према програму изградње,

- ситуационо решење,
- уздужни профил,
- попречни профил.

Цртежи маскирних мера раде се у размери 1 : 200, 1 : 100 и 1 : 50.

Члан 27.

Подаци о извориштима грађевинског материјала

Уколико се изворишта материјала налазе у непосредној близини трасе пута одатле се директно камионима довозе за потребе пута који се изграђује, тада поправак и реконструкција путева и евентуално појачање мостова и пропуста падају на терет сред-

става за изградњу писта уз корекцију цена материјала који се уграђује.

Предмером одређују се количине свих врста радова који према идејном пројекту треба да се изведу, и то по редним бројевима и позицијама и количинама.

Предмер се ради на основу цртежа и других података (димензија и сл.) садржаних у идејном пројекту. Ако су подаци (димензије и сл.) за поједине врсте радова зависне од главног пројекта, количине тих врста радова дају се само приближно.

Предмер треба да садржи: количине земљаних радова који се имају извести у току изградње пројектованог пута;

- у површину и врсту коловозне конструкције,
- опрему пута, сређену по врстама и са основним карактеристима и количинама,
- остале радове који се имају извести у току изградње пројектованог пута.

Радови за мостове, и сервисне станице са припадајућим уређајима, прилазима и сл. не уносе се у предмер, пошто се количине тих радова одређују у посебним пројектним елаборацијама за те објекте.

Члан 28.

Предрачун са описом радова

Предрачуном се утврђују укупни трошкови изградње пројектованог пута.

Предрачун се ради на основу врста и количина радова из предмера и јединичних цена, и то по редним бројевима и позицијама из предмера. Предрачун треба да садржи:

- кратак опис сваке поједине врсте радова;
- трошкове извођења сваке поједине врсте радова;

- рекапитулацију трошкова извођења свих врста предвиђених радова и укупне трошкове изградње целог пројектованог пута, односно склопа путева и платформи,
- трошкове обнове трасе,

Када се радови изводе у режији или мешовитој режији предрачун радова прилагодити тој врсти радова са спецификацијом материјала, потребне радне снаге и часова, мото часова и др.

V. ГЛАВНИ ПРОЈЕКАТ

Главним пројектом детаљно се разрађује усвојена траса и друга решења и елементи пута из идејног пројекта, усклађује пројекат пута са архитектонско-грађевинским и другим главним пројектима објеката на путу и дају се општи и посебни технички услови за извођење пројектованог пута као и тачан предмер и предрачун коштања свих радова које треба извести.

Главни пројекат служи као део инвестиционо-техничке документације за извођење пројектованог пута, односно путева и платформи.

Главни пројекат, по правилу, ради се на основу одобреног идејног пројекта.

Изузетно од одредбе из претходног става, за путеве које треба градити у равничарским теренима главни пројекат може се радити и на основу предпројекта за земљане путеве на полигонским наставним објектима.

Главни пројекат састоји се из следећих делова:

- техничко образложење,
- ситуације,
- података о терену,
- прорачуна и других података,
- цртежа,

- података о извориштима грађевинског материјала,
- предмера,
- предрачуна са описом радова.

Члан 29.

Техничко образложење

Техничко образложење треба да садржи:

- адресу инвеститора,
- објекта и место градње,
- приказ и образложење стручно-техничке разраде усвојене трасе и других решења и елемената пута из идејног пројекта. Ово образложење треба обрадити тако да садржи нарочито:
 - геолошке и геомеханичке податке о терену,
 - податке о усвојеној траси и елементима пројектованог пута,
 - избор коловозног застора и остале коловозне конструкције,
 - опис усвојених врста пропуста отвора до 5 метара, потпорних и обложних зидова као и других потребних осигурања и објеката,
 - начин повезивања пројектованог пута или склопа путева и платформи са постојећим путевима и податке о удовољењу урбанистичким и другим захтевима са освртом на захтеве којима није удовољено и објашњењем зашто није удовољено,
 - податке о извориштима грађевинског материјала,
 - све друго што је условило да се усвојена траса, односно трасе и друга решења и елементи пројектованог пута стручно разраде на начин како је то учињено у главном пројекту.

Ако су у главном пројекту извршене измене у односу на решења усвојена у идејном пројекту, односно у предпројекту кад није рађен идејни

пројекат, мора се посебно дати приказ и образложење тих измена.

Укупно коштање изградње пројектованог пута.

Уз техничко образложење треба приложити:

Уз техничко образложење главног пројекта приложити решења о усвајању идејног пројекта, односно изузетно одобрење од предпројекта.

Приложити сагласности и техничке услове надлежних органа цивилне управе — предузећа како је то наведено у идејном пројекту.

Приложити потврду главног пројектанта о усклађености свих инсталација.

Члан 30.

Ситуација

Ситуација (ситуациони цртеж) ради се на основу података до којих се долази путем детаљног снимања попречних профила после обележавања трасе или склопа траса на терену, и то у размери 1:1.000, 1:500 или 1:250. Она мора обухватити земљиште чија је ширина појаса најмање 20 метара лево и 20 метара десно од осовине пројектованог пута, а код урбанизованих целина целокупно земљиште као и оне делове ван урбанистичких целина где пролазе саобраћајнице и инсталације, односно одређени делови.

У ситуацију (ситуациони цртеж) мора се уцртати и означити:

— изохипсе са висинским разликама од 1 или 0,5 метара;

— све постојеће објекте на појасу земљишта, који је обухваћен ситуацијом: зграде, путеве, железнице, каменоломе, електричне и друге во-

дове, реке и све друго што може бити од утицаја на полагање усвојене трасе пројектованог пута или склопа траса.

— пројектована осовина пута и склопова путева и пластационаже почетка и краја прелазних и кружних кривина, стационаже кривина, пропуста, мостова, са уцртаним линијама насипа, усека, засека, линија жаркова за одводњу.

Пројектовану осовину пута треба уцртати пуном линијом, хектометре треба означити кружићем, а километре — са два концентрична круга. Код сваког терена кривине треба уписати број темена и остале елементе кривине. На осовини пута треба означити све објекте и опрему пројектованог пута и то уобичајеним топографским знацима, а поред тих топографских знакова треба уписати врсту моста, односно пропуста и величину његовог отвора;

Распоред и локацију објекта високоградње и осталих пратећих објеката са висинским односом патоса.

Легенду свих ознака које су коришћене при изради ситуације.

Ако се приликом разраде главног пројекта одступа од трасе обележене на терену, а ово одступање спроведено на терену, у ситуацију се обавезно уноси првобитно обележена траса и пројектована и измена. У овом случају, првобитно обележена траса уцртава се испрекиданом линијом.

Уз ситуацију (ситуациони цртеж) обавезно се има дати списак репера који мора садржавати све сталне репере из идејног пројекта и међурепере узете на одстојању највише од једног километра. Овај списак репера и међурепера треба да садржи све оне податке које, по одредбама ових техничких прописа, треба да садржи списак репера који се даје уз ситуацију.

Члан 31.

Подаци о терену

У подацима о терену дају се:
— геолошки подаци о терену.

Као геолошки подаци о терену слежу геолошки подаци о терену који су дати у подацима о терену у идејном пројекту допуњени новим подацима за којима се указала потреба у току израде главног пројекта и који су добијени путем уобичајених метода повезивања, зависно од рељефа и конфигурације терена на коме треба да се положи траса пута.

Геолошке податке о терену треба означити на одговарајућим картама и то разним бојама. Уз податке означене на картама треба дати опис тих података.

Геомеханички подаци из којих се може утврдити: дебљина коловозне конструкције која је потребна, нагиби, косине усека и насипа, носивост подстилице, начин грађења насипа и сл. као и обезбеђење коловоза од мрза (висина нивелете и дебљина коловозне конструкције). Као геомеханички подаци о терену служе геомеханички подаци о терену који су дати у подацима о терену у идејном пројекту, допуњени са подацима за којима се указала потреба у току израде главног пројекта.

Уздужни геомеханички профил.

Уздужни геомеханички профил се даје у подацима о терену у идејном пројекту само на посебан захтев инвеститора, а ради се на основу резултата добијених из геомеханичких испитивања земљишта испод тупа пута или позајмишта. Он треба да садржи:

- важније коте терена и линију терена,
- усвојену нивелету пута са котама на преломима,

- нивелету подземне воде,
- геомеханичке особине земљишта линеарно, приказане, и то: границу течности, границу пластичности, индекс пластичности, линеарно бубрење и капиларности.

Уздужни геомеханички профил црта се у размери и то: 1:2.000 за дужине и 1:200 за висине.

Ако траса пута пролази кроз сумњиве терене, уз податке о терену мора се дати и посебан геолошки и геомеханички извештај о тим теренима.

Члан 32.

Прорачуни и други подаци

У прорачунима и другим подацима треба дати дефинитивне податке о плављењу терена, о мочварама, о отворима мостова и вијадуката као и о санирању бујица. Ове податке дају одговорни пројектанти за односне пројекте (мостова, вијадуката и др.) на основу заједничких утврђених података који су дати у прорачунима и другим подацима у идејном пројекту.

Уз главни пројекат код путева специјалне намене дати детаљни вазно-динамички прорачун.

Уз главни пројекат дати прорачун рачунских и експлоатационих брзина на путевима у кругу касарни, складишта и рејона расељавања као и за приступне путеве до наведених објеката од — до јавних путева, везаних за евакуацију и расељавање, а према програму изградње, односно претходном прорачуну у идејном пројекту.

Уз главни пројекат саобраћајница где се предвиђа осветљење истих за ноћни рад као одвојени елаборат приложити пројекат осветљења са потребним прорачунима.

Исто тако дати и пројекте озвучења платоа и платформи.

Члан 33.

Цртежи

33.1. У главном пројекту обавезно се дају следећи цртежи:

33.1.1. Уздужни профил који се ради по осовини пута и да садржи:

- надвишење и витоперења коловоза (шематски);
- праве и кривине са прелазним кривинама и уписаним елементима за сваку кривину,
- слационажу, са хектометражом и километражом,
- коте терена профила означеног у стационажи,
- кота нивелете коловоза при чијем срачунавању су узете у обзир витоперења и вертикалне кривине (заобљења) нивелете,
- коте нивелете на преломима нивелете (нагиба),
- успоне и падове у процентима и дужинама,
- линија терена, нацртану према ко-тама терена,
- линија нивелете пута,
- нивелету одводњавања пута (линија жаркова),
- висине насипа и дубине усека,
- елементи вертикалних кривина нивелете,
- пропусте, мостове, потпорне и обложне зидове, означене уобичајеним топографским знацима, са кратким описом врсте објеката и отвора као и називом реке, потока и сл.;
- укрштања пројектованог пута са постојећим путевима, железничким пругама и другим саобраћајницама, означена уобичајеним топографским знацима,
- податке о сталним тачкама, са којом и бројем сваке поједине сталне тачке,
- коту високе воде у оближњој реци, ако се траса пута полаже у непо-

средној близини реке или потока — легенду ознака које су коришћене при изради уздужног профила.

Уздужни профил ради се на основу снимљеног терена по осовини пута и то у размери 1:1000 за дужине и 1:100 за висине, а обрађује се на следећи начин:

- линију терена треба учртати пуном танком линијом, а нивелете пута — пуном дебелом линијом и нивелету одводњавања — танком испрекида-ном (цртастом) линијом,
- код објеката треба означити врсту објеката, отвор и стационажу,
- код места укрштања пројектованог пута са другим саобраћајницама или водовима треба означити врсту саобраћајница, односно вода и стационажу, угао укрштања и висин-ски однос.

33.1.2. Попречни профили који садрже:

- километарски положај и редни број попречног профила,
- профил терена који у ширини обухвата појас од по 10 метара лево и десно од осовине пута, и то са котама. Овај профил ради се на основу података добијених снимањем терена. При снимању терена треба обухватити појас од најмање 20 метара лево и десно од осовине пута ради обезбеђења довољног броја података који су потребни за пројектовање,
- вештачки профил пута са котама коловоза у осовини и на ивицама,
- потпорне и обложне зидове са димензијама и котама, ако је изградња оваквих зидова предвиђена пројектом,
- решење одводњавања површинске воде риголама и жарковима, са њиховом котом дна,
- тампон или слој чистоће, са решењем одводњавања, као се предвиђа пројектом. При учртавању тампо-

на, односно слоја чистогле, у осовину пута обавезно треба унети ко-ту планума или постелице,

- нагиба косина усека и насипа,
- попречне падове коловоза, и то само у попречним профилима где се падови коловоза мењају,
- попречне падове планума или постелице, и то само у попречним профилима где се ови падови мењају,
- линију скидања хумуса и линију постављања хумуса,
- профил тунела, ако траса пута иде тунелом,
- коте велике воде, ако пројектовани шут пролази поред реке,
- површине усека, насипа, хумуса, ископа за темеље потпорних и обложних зидова, површине зидова у темељу и ван темеља, површине тампона ако се мења дебелина тампона и површине материјалних ровова који су обухваћени попречним профилима,
- скицу пропуста, где се пропуст налази на попречном профилу,
- легенду ознака које су коришћене при изради попречног профила.

Попречни профили терена раде се за сваку тачку стационаже, и то тако што су снимљени равњачом и подравњачом или нивелманом и нацртани у размери 1 : 100, а обрађују се тако што се линија терена уцрта са пуном танком линијом, вештачки попречни профил пута — пуном дебелим линијом, остали попречни пресеци — пуном линијом, која је нешто тања од линије којом је уцртан вештачки попречни профил пута, линију скидања хумуса и линију постављања хумуса — танком непрекиданом линијом.

33.2. Цртежи пропуста отвора до 5 м којима се приказује подужни и попречни профил пропуста, изглед основе пропуста са изгледом улаза и из-

лаза као и карактеристичне пресеке пропуста са свим потребним димензијама.

Цртежи пропуста раде се кад се пројектом предвиђа пропуштање воде на погодном изабраним местима на пројектованом путу, и то у размери 1 : 100 или 1 : 50. Детаљан пресек цевастог или плочастог бетонског пропуста треба дати у размери 1 : 20.

Цртежи пропуста морају да садрже статички прорачун и образложење усвојеног отвора пропуста, а код армираних пропуста треба дати још и детаље и спецификацију арматуре.

Ако је пројектована изградња по одобреном типу, статички прорачун се не ради, али у том случају се има обавезно назначити по ком типу се предвиђа изградња односног пропуста.

У свим случајевима где то теренске прилике захтевају, у цртежима пропуста треба дати и детаљно решење корекције потока, односно увале, и то узводно и низводно и на дужини на којој се у путности решава пропуштање и одвод воде.

Цртеже пропуста отвора до 5 м треба обрадити на начин прописан важећим техничким прописима за обраду цртежа који се дају у главном пројекту моста.

3.3. Цртежи потпорних и обложних зидова и других осигурања пута, еластичним челичним одбојницима парпетима, колобранима, ветробранима, снегобранима, саобраћајним знацима и сл., тунела, клизишта, одрона, осулина, лавина и сл. одводњавање површинских и засторних вода, уређење позајмишта и сл. Ови цртежи раде се детаљно, са свим потребним пројекцијама и пресецима, и то у размери 1 : 200, 1 : 100 или 1 : 50.

Уз цртеже потпорних зидова и других осигурања пута треба дати статички прорачун ако се не предвиђа примена одобреног типа и ако је то потребно.

Ако се предвиђа одводњавање дренажним цевима и одводним цевима обавезно треба дати и ситуациону шему у којој је приказано решење одводњавања и означени положај ревизионих шахтова и правци кретања воде. Ова ситуациона шема ради се у размери 1:2000 за дужине и 1:200 или у другој погодной размери за висину,

3.4. Цртежи детаља коловоза на карактеристичним местима пута (нормални профили) који су потребни за извођење, а раде се за сваку врсту предвиђеног коловоза. У њима треба обрадити све карактеристичне вештачке профиле (у напипу, у усеку и у засеку) у правој и у кривинама. Они треба да садрже:

- све коте, нагибе и димензије елемената који чине саставни део коловоза (слој, чистоће, тампон, разне подлоге и хабајући слој, кинете, јаркове, дренажне цеви, сливнике и сл.) са уписаним објашњењима елемената коловоза,
- усвојене депоније за резервни материјал за одржавање пута и за осигурање безбедности саобраћаја на путу.

Уз цртеже детаља коловоза треба дати статички прорачун усвојене дебљине коловозне конструкције.

3.5. Цртежи серпентина раде се према цртежима серпентина из идејног пројекта и на основу података добијених снимањем подужног и попречног профила терена.

На основу добијених података снимањем подужног и попречног профила врши се обележавање осовине сер-

пентина и ради се цртеж решења серпентина (ситуација), и то у размери за дужине 1:1000, 1:500 или 1:200, а за висине у уздужним профилима — 1:100.

Цртеж решења серпентине треба да садржи:

- изохипсе са висинским разликама од 1 метра,
- осовину серпентине, заједно са стациономом и са линијама коловоза,
- елементе кривина са проширењима и надвишењима,
- шематске попречне коловозе падова на карактеристичним профилима, са ознаком особине, ширине и коте коловоза,
- уздужни профил,
- попречни профил,
- вештачки објекти.

3.6. Цртеж раскрсница и укрсница на местима где се усвојена траса пута укршта са постојећим путевима или другим саобраћајницама. Зависно од значаја постојећих путева и других саобраћајница као и новопројектованог пута и од нивоа новопројектованог пута, пројектом се утврђује да ли ће бити раскрсница, односно укрсница, у нивоу или ван нивоа пројектованог пута.

Цртежи раскрсница на местима где се усвојена траса укршта са постојећим путевима треба да садржи:

- изохипсе са висинским разликама од 1 метра,
- осовине путева који се укрштају, са означеним стациоณาма и осовине прикључака са њиховим помоћним стациоณาма, заједно са ивицама коловоза,
- шематске попречне падове коловоза на карактеристичним профилима, са ознаком ширине и коте коловоза,
- уздужне профиле за сваки пут који се укршта као и за прикључке — кракова,

- све попречне профиле,
- отворе вијадуката, ако се пројектом предвиђа изградња вијадуката, и то на основу података које даје пројектант вијадукту с обзиром на то што се за вијадукте ради посебан пројектни елаборат.

Цртеж раскрснице ради се тако што се прво на основу цртежа раскрснице из идејног пројекта изврши обележавање осовине раскрснице на терену са снимањем подужног и попречног профила. Ако није рађен идејни пројекат, или ако у идејном пројекту није дат цртеж раскрснице, онда се на терену непосредно врши обележавање особине раскрснице са снимањем подужног и попречног профила раскрснице као и за главну трасу. На основу ових снимљених података на терену ради се сам цртеж решења (ситуације) раскрсница, и то у размери: 1 : 1000, 1 : 500 или 1 : 200 за дужине и 1 : 200 за висине, зависно од величине раскрснице.

Цртежи укрсница новопроектваног пута са постојећим путевима и другим саобраћајницама раде се као и цртежи раскрсница и садрже што и цртежи раскрсница, с тим што се у ове цртеже не уцртава оно што је предвиђено за прикључке, пошто код укрсница нема прикључака, цртежи девијација (измештања) постојећег пута.

Цртежи девијација раде се у свему на исти начин као цртежи раскрсница, цртежи профила маса који треба да садрже:

- графички приказ распореда и изравњавања маса, који се ради на основу података добијених путем снимања на терену као и количина земљаних радова.
- табеларни приказ утврђених средњих транспортних даљина путем снимања на терену.

3.7. Цртежи профила маса раде се у погодним размерама, зависно од величина маса које на њима треба приказати;

Цртежи саобраћајних знакова на пројектованом путу, и то по врстама усвојених типова саобраћајних знакова и са табеларним прегледом знакова у коме су дати подаци о врсти и броју комада предвиђених знакова истог типа.

Места на којима треба поставити саобраћајне знаке одређују се у опису радова садржаном у предрачуна.

Цртежи маскирних мера које се спроводе кроз грађевинско и урбанистичко обликовање разрађују се према усвојеном идејном решењу и обухватају:

- ситуационо решење,
- уздужне профиле,
- попречне профиле,
- детаље.

Цртеже маскирних мера радити у размери 1 : 200, 1 : 100 и 1 : 50.

3.8. Пројекат хортикултурног уређења ради се по захтеву корисника и то када се тражи решење маскирних мера или естетског изгледа, а инвеститор када се ради о техничко-заштитним мерама код грађења.

Пројекат обухвата:

- технички опис, предмер и предрачун,
- ситуационо решење,
- уздужне профиле,
- попречне профиле,
- детаље.

Пројекат се ради у размери 1 : 500, 1 : 100 и 1 : 50. Хортикултурни пројекти уговарају се посебно.

3.9. Шематски (графички) приказ распореда и осигурања темена, преноса, и осталих тачака. Да би се при грађењу могла лако пронаћи сва обе-

лежена темена и преноси као и обележене сталне тачке на терену дуж трасе пројектованог пута, морају се ова темена преносити и обележене сталне тачке осигурати одмеравањем од изабраних непокретних тачака на одређеним објектима или местима. Сва извршена осигурања морају се шематски (графички) приказати и уз свако приказано осигурање треба дати кратак опис осигурања на основу кога се, при грађењу пута, може лако пронаћи ради обнављања трасе пута као и ради коришћења при самом раду.

Цртежи морају бити равномерно и чисто израђени, тако да се са оригинала на провидном папиру могу добити потпуно јасне и чисте светлосне копије.

Све дужинске мере обележавају се на цртежима у сантиметрима. Ако се извесни конструктивни делови не могу у цртежима довољно јасно приказати, у цртеже треба унети одговарајућа текстуална (описна) објашњења.

Члан 34.

Подаци о извориштим грађевинског материјала

У подацима о извориштим грађевинског материјала треба дати:

- опис изворишта грађевинског материјала (камена, шљунка, песка, воде и др.) који се може користити за изградњу пројектованог пута, са подацима о технолошким својствима тога материјала. Ако није извршено испитивање тога материјала, у опису треба то изричито назначити.
- скицу распореда изворишта грађевинског материјала наведених у опису са шематским приказом или скицом њихових локација и транспортних даљина и могућностима довоза тога материјала до места где треба да се користи за изградњу пројектованог пута.

Члан 35.

Предмер

Предмер се ради на основу цртежа и других података садржаних у главном пројекту, а састоји се из посебних предмера и општег предмера.

Посебни предмери се раде за сваке врсте земљаних и зидарских радова, и то на основу података из попречних профила срачунатих на погодним објектима и других цртежа. Посебни предмери се исто тако раде и за сваки поједини пропуст и друге објекте чија је изградња предвиђена пројектом, и то са свим позицијама радова. Уз посебне предмере за пропусте и друге објекте треба дати збирни табеларни преглед, који је сређен по стационарима и у коме су садржане све позиције које се јављају у посебним предмерима за све пропусте и друге објекте.

Сваки поједини посебни предмер за објекте треба да садржи:

- редне бројеве или позиције за сваку поједину позицију односно врсте радова, са назначењем врсте рада,
- количину радова, са назначењем свих димензија из цртежа и јединичних мера.

Општи предмер се саставља на основу посебних предмера, и то тако што се у исти уносе прво све позиције радова које су садржане у посебним предмерима, а потом све остале врсте радова по позицијама, који посебним предмерима нису обухваћени.

Општи предмер треба да садржи:

- редне бројеве и назив сваке поједине позиције,
- табеларни преглед радова у који су унети зборови свих осталих врста радова који нису обухваћени

посебним предмерима као и укупни зборови са ознаком јединица мера.

Члан 36.

Предрачун са описом радова.

Предрачуном се утврђују укупни трошкови изградње пројектованог пута или склопова саобраћајница.

Предрачун се ради на основу врста и количина из предмера јединичних цена, и то по редним бројевима и позицијама из предмера.

Предрачун треба да садржи:

- редне бројеве и назив позиција за сваку врсту радова, које су обухваћене општим предмером.
- детаљан опис сваке поједине позиције радова. У овом опису мора се тачно одредити како се радови имају извршити, квалитет материја-

ла који је предвиђен за извођење радова, шта све обухвата сваки поједини рад и како се има извршити обрачун радова. При описивању начина извршења радова, треба навести и којим важећим техничким прописима треба да одговарају изведени радови,

- јединице мера, јединичне цене, укупан износ трошкова радова по свакој појединој позицији из општег предмера, збирни износ трошкова сваке поједине врсте радова и укупан износ трошкова свих врста радова који су пројектом предвиђени.

Уз предрачун може се дати и табеларни преглед бројчаног дела предрачуна.

За режијске радове или радове у мешовитој режији предрачун обрачунати тако да се специфицирају материјални трошкови, трошкови радне снаге и транспорта.

Юниј Георгиевич КОВАЉЕВ, дипл. инж.

Принципи изградње државног система научно-техничке информације у СССР (реферат)

Основу јединственог државног система научно-техничке информације у СССР-у чини мрежа информационих органа на три нивоа, међусобно повезаних у погледу циљева, задатака и врста информационих услуга: виши ниво — свесавезни информациони органи, средњи — централни и регионални струковни и међустрковни центри и нижи ниво — информациони одељци предузећа, организација и установа.

Функционисање свесавезних информационих органа

Водећи информациони орган свесавезног значаја је Савезни институт за научну и техничку информацију (ВИНИТИ). Он практично обрађује сва инострана и домаћа издања из науке и технике. На основу литературе, која се прикупља, Институт издаје рефератне зборнике преко 170 серија. Поред рефератних зборника, Институт издаје зборнике „Експрес-информација“ за 70 серија, каталог превода, каталог депонованих рукописа. Сваке године издаје прегледе: „Резултати науке и технике“, у којима се износе најважнија достигнућа научноистражи-

вачких организација, универзитета, појединих школа и научних колектива у области науке и технике.

Пре неколико година основан је Свесавезни научно-технички информациони центар (ВНТИЦ), у чију обавезу улази регистрација и евиденција још недовршених и завршених научноистраживачких радова и опитно-конструкторских обрада. ВНТИЦ обезбеђује научноистраживачким и конструкторским организацијама информације о научноистраживачким и конструкторским радовима који се изводе у земљи. У том циљу Центар издаје низ рефератних, сигналних и других издања.

Заинтересовани за патенте у земљи добијају информације преко Централног научноистраживачког института за патентне информације (ЦНИИПИ). Институт издаје билтене, библиографске картице за описе проналазака, репродукује низ иностраних патентних билтена. У земљи постоји, такође, аналогни институт који се бави систематизацијом, обрадом и ширењем државних стандарда. Овај институт издаје различите регистре, домаћих и иностраних стандарда, норми и техничких услова.

У СССР-у постоје свесавезни органи за координацију преводилачке делатности (Всесоюзное бјуро преводов), систематизацију и каталогизацију продукције књига (Всесојузнаја књижнаја палата) и низ других информативних центара, који чине услуге свим струкама у земљи.

Струковни и међуструковни информативни центар

Поред свесавезних органа, у земљи функционише мрежа струковних и међуструковних информативних центара. Дужности између информативних органа вишег и средњег нивоа тачно су разграничене. Ако свесавезни органи обрађују информативни ток широког распрострања (објављени материјали), онда струковни и међуструковни центри обрађују материјале ограниченог распрострања: издања на језицима народа СССР-а, малотиражна издања, публикације производног карактера, необјављене материјале (извештаје о размени праксе, рукописне материјале, итд.), реферате дисертација, издања органа информативности.

Потребно је подвући да материјали ограниченог распрострања врло често садрже најдрагоценије и важне податке за корисника.

Струковни информативни органи имају хијерархијску шему састава и потчињености. У свакој струци има централни информативни орган, коме су дата издавачка права. У овај центар по, тзв. узлазном ланчаном систему, сходно утврђеном реду, слива се сва информативност из основних струковних организација. Информативност, аналитички прерађена у Центру, стиже силазећим ланчаним системом у те основне организације.

У самосталним економским рејонима постоје прелазни информативни центри између централних информа-

тивних органа и основних информативних одељака. Они остварују прикупљање у границама рејона целокупне корисне информације, достављају исту централним органима и шире информационе податке, који пристижу од централног информативног органа, међу заинтересованим корисницима свог региона. У такве органе спадају територијални струковни и међуструковни информативни центри.

Задаци основних информативних одељака

У научноистраживачким, пројектно-конструкторским организацијама, у великим индустријским предузећима постоје властити информативни одељци. Њихов је задатак систематизација целокупне информације, која постиже од виших информативних органа, њена обрада, расподела између производних одељака или појединих радника и указивање свестране помоћи у погледу њеног савладавања и практичног искоришћавања. Ово се остварује различитим путевима, применом специјално разрађених форми и метода пружања информативних услуга.

Информативно пружање услуга у систему

Последњих година у државном систему научно-техничке информације земље преовлађујући развитак и примену добила је изборна (селективна) форма информативног пружања услуга. На вишем и средњем нивоу информативног система преовлађује изборно-групно пружање услуга, када су претплатници не индивидуални већ колективни корисници: предузећа, организације и установе. На истим нивоима се пружање услуга организује на бази коришћења компјутера и других савремених техничких дости-

гнућа. Суштина такве расподеле информација састоји се у акумулацији полазног масива акумулације сходно са тематским потребама пружања услуга колективним корисницима, кодирању и стављању информационог масива и тематских захтева корисника у електронски рачунар и каснијом машинском расподелом информација међу корисницима.

Особина организације информационог пружања услуга у основним организацијама је непосредна расподела информација међу појединим претплатницима сходно њиховим индивидуалним захтевима. Због малобројности круга корисника, којима се пружају услуге, у основним организацијама (научноистраживачким институтима, пројектно-конструкторским бироима, производним предузећима) пружање услуга се најчешће остварује коришћењем ручног тражења и расподеле информације. Што се тиче самог принципа: пуњење фонда, кодирање информације и тематских профила корисника, исти се остварује коришћењем формалних поступака, најчешће описних речника. При расподели информација користе се најпростија средства механизације: секторски уређаји, перфорациона техника и сл.

Горе описане форме примењују се, углавном, при пружању услуга двома категоријама корисника — стваралачким радницима и произвођачима. Ипак, у систему постоји још једна ка-

тегорија корисника — радници, који припадају сфери управљања. Ова категорија корисника због своје специфичности захтева посебне форме пружања услуга. Нажалост, ни у СССР-у ни у другим земљама света нема јединственог и научно оправданог приступа решавању проблема пружања услуга у погледу информационих потреба радницима који управљају. Те форме и методи пружања услуга, који се примењују у СССР-у и другим земљама, захтевају даље усавршавање.

Перспективе развитка информационог система

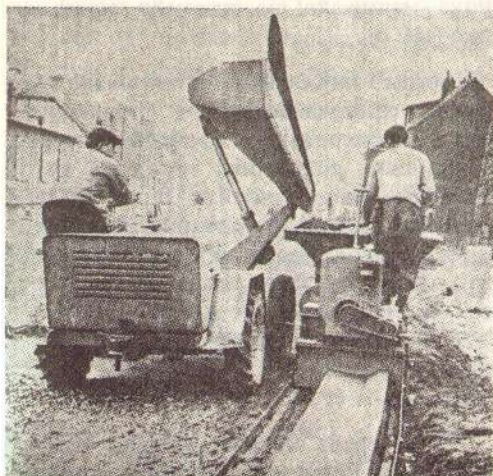
Претпоставља се да ће перспективним развојем и усавршавањем информационог система у земљи у наредним деценијама бити повезивање и сучељавање информационо-истражних и деобних система на свим нивоима са општим системима управљања производњом, њихово опремање компјутерима треће и четврте генерације. При томе, информационом органима вишег и средњег нивоа биће постављени задаци у погледу попуњавања информационих фондова, преношења на машинске носиоце и опремање основних информационих одељака одговарајућим машинским уређајима. Ови одељци ће, помоћу електронских рачунара, вршити функцију расподеле информација између корисника.

Благоја НЕШКОСКИ, дипл. инж.

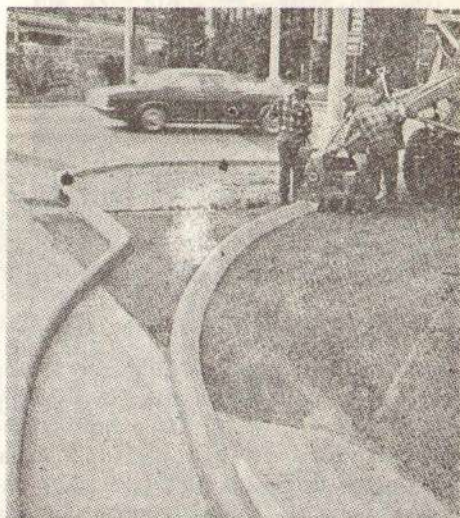
Аутоматизована израда ивичњака и ригола

У условима све веће аутоматизације код грађења саобраћајница, целисходно је размотрити предност коју даје и аутоматизовани начин израде ивичњака и ригола. Нормално је, при томе, претпоставити да ћемо овакву технологију рада применити код већих радова, код дугачког развијеног фронта на путу (улице) и тамо где треба постићи највеће могуће уштеде времена изградње. У оваквим условима, аутоматизовани начин израде споменутих елемената даје и веома повољне економске резултате.

У САД као и у развијенијим земљама Европе овај се начин рада веома често примењује. Са овим машинама могућа је аутоматска израда асфалтних и бетонских ивичњака односно ригола. Њихово је ливење, односно „извлачење“ управо слично наношењу зубне пасте на четкицу (сл. 1 и 2, 3). Радна је снага знатно редукована, а израда кошта мање и у времену и новцу. Најчешће постижемо производњу од око 3 до 4 м у једном минуту готових ивичњака или ригола или око 1,5 до 2 км за 8^h рада. При томе



Сл. 1



Сл. 2



Сл. 3



Сл. 4

није никакав проблем изградити ове елементе у кривинама чак по $R_{min} = 2 \text{ м}$. (сл. 2, 3 и 4). Овде ћемо описати неколико начина рада са овим машинама, профиле које оне могу израђивати како бисмо могли ближе сагледати суштину и предности оваког рада.

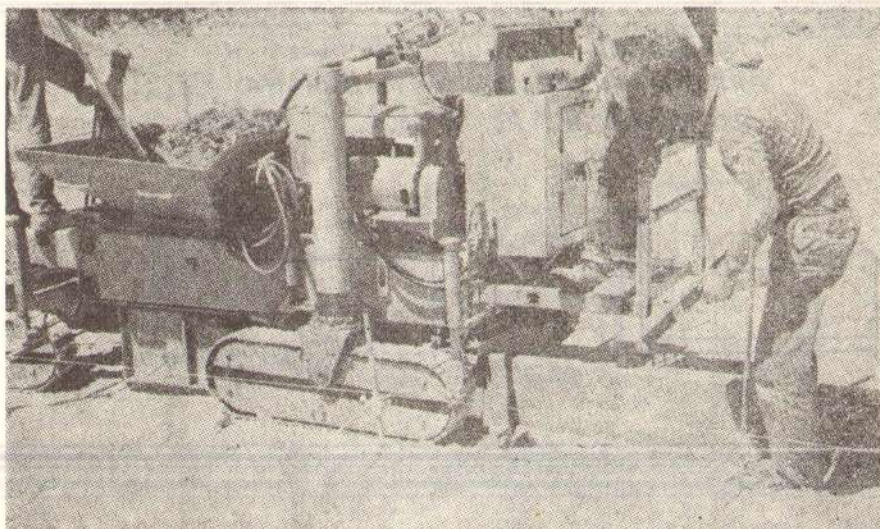
Код сваке од ових машина постоји левак у који се сипа бетонска или асфалтна мешавина (сл. 1, 4, 5, 6). Ова се мешавина даље одводи под притиском према доле да би одмах затим била изливена кроз специјалне профилисане калупе, а затим долази набијање са стране саме машине. Помоћу ових профилисаних калупа могуће је добити профиле ивичњака и ригола које желимо, са потребним димензијама које можемо прилагодити нашим захтевима (сл. 7 и 8).

Потреба за радном снагом је доста редукована у поређењу са ручном изградом. Томе је разлог, поред осталог, и непостојање оплате код оваког аутоматизованог рада. Ови су елементи готови након проласка машине тако да је минимална потреба од додатног ручног рада. Ивичњаци су јако набијени, а густина збијеног бетона (асфалта) велике. Наравно да овакав аутоматизовани рад без оплате и са малом потребом од радне снаге даје као резултат велико укупно снижење трошкова.

У пракси са мањим моделима ових машина могуће је изградити просечно око 900 м² за радни дан (за мање типова ивичњака), а за веће профиле око 450 м².

Овакав начин израде ивичњака најчешће се примењује код градских улица, усмеравање саобраћаја, код средишњих раздвојних трака на аутопутевима, индустријских стаза и паркиралишта, већих пазаришних површина, одводњавање на аутопутевима итд. Како ће бити и касније изнето, ове је ивичњаке могуће поставити на врх постојећег коловоза или директно на тлу постељице, а материјал је асфалт или бетон.

Овде треба посебно истаћи израду асфалтних ивичњака. Њих нормално израђујемо на површини постојећег

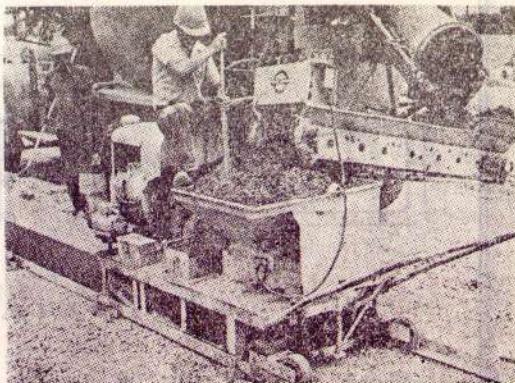


Сл. 5

коловоза. Код новоизрађених колово-за асфалтна маса је још увек лепљива и без прашине, али у осталим случајевима потребно је пре израде ивичњака подлогу очистити и нанети лепљиви или други одговарајући премаз (сл. 9). Асфалтну масу доносимо киперима, односно дамперима. У сваком случају возило иде паралелно са машином и храни је. Само храњење изводи се на више начина, а најчешће путем дампера са страничним кипањем или са додатним механизмом за кипере (сл. 1, 3, 4).

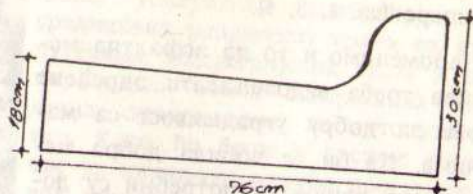
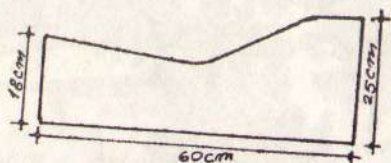
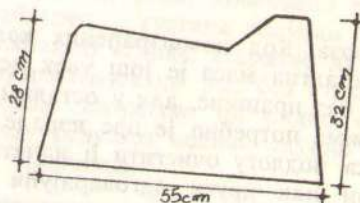
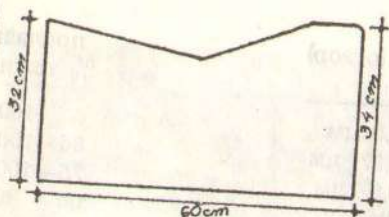
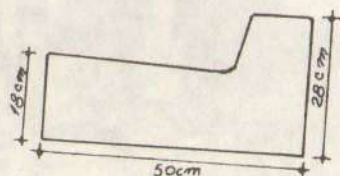
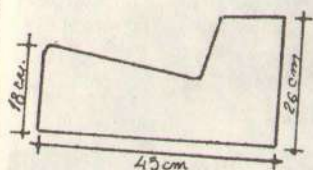
Напоменимо и то да асфалтна мешавина треба задовољавати одређене услове за добру уградљивост са машинама. Да би се добила добра мешавина за ивичњаке потребни су добро гранулирани агрегати, одговарајући филери и наравно довољна количина битумена. Потребно је да агрегатна гранулација и садржина битумена задовољавају следеће границе:

вел. (отвор) сита:	пролази у % тежине:
1,9 цм	100
1,27 цм	86—100
0,97 цм	75—100
бр. 4	60— 80
бр. 8	45— 60
бр. 50	18— 30
бр. 200	5— 15
битумен, тежински	6— 8



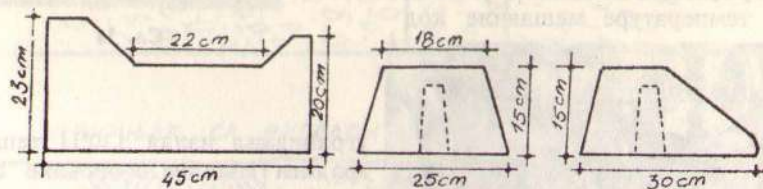
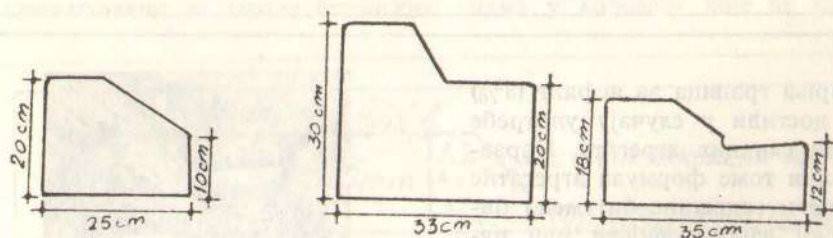
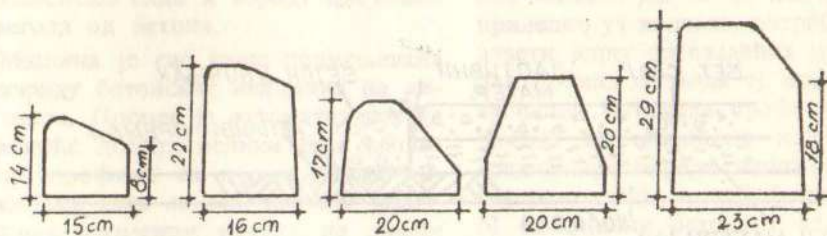
Сл. 6

СТАНДАРДНИ ОБЛИЦИ ИВИЧЊАКА И
РИГОЛА — ИЗГРАЂЕНИ МАШИНАМА
РС. М. 2400 И РС. М. 3000

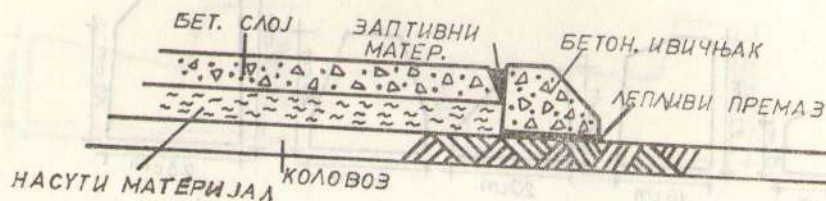


с.л. 7.

СТАНДАРДНИ ОБЛИЦИ КОЗИХ ИЗГРАЂУЈУ
МАШИНЕ РС. М. 200 И РС. М. 600 W



сл. 8.



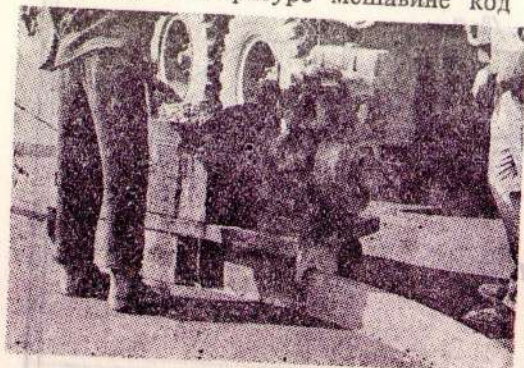
Сл. 9. РАЗДЕОНИ ИВИЧЊАК ПОЛОЖЕН НА ВРХУ КОЛОВОЗА.

Ова горња граница за асфалт (8%) може се достићи у случају употребе шљаке или сличних агрегата. Наравно да ће при томе формула агрегатне гранулације и садржине битумена бити одређени лабораторијски или путем пробе на лицу места.

Што се тиче температуре уграђивања асфалтне мешавине за ивичњаке, она не би требала бити већа од 130°C . Прорачун тачне температуре уграђивања треба направити приликом почетних фаза грађења. Доња граница уграђивања мешавине је 60°C у случају температуре мешавине код



Сл. 11



Сл. 10

уграђивања изнад 130°C тешко је уградити солидне ивичњаке са вертикалним или скоро вертикалним странама.

Квалитет и трајност ивичњака се повећавају уколико у мешавини постоји довољно финих фракција и битумена. Тиме се, такође, добија лепа машинска завршна обрада површине а снизује се и време неговања. Фуге

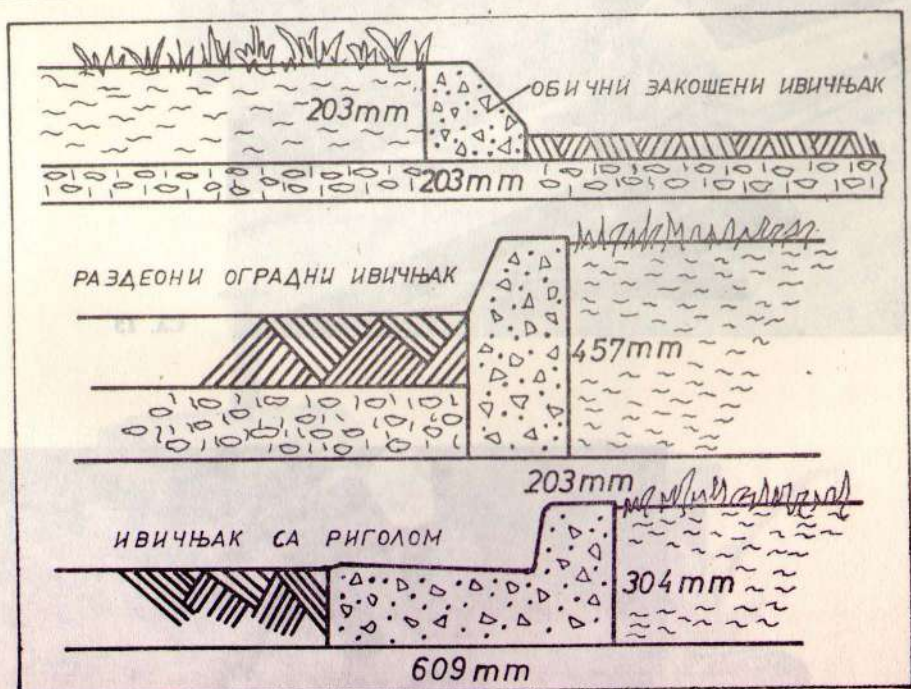
код асфалтних ивичњака нису потребне. Ручним се алатом обраде једино места почетка и завршетка машине на ивичњаку, или места на којима машина прекида због сливника и сл.

Изнећемо сада и израду ивичњака и ригола од бетона.

Машина је све више примењивана за израду бетонских ивичњака на лицу места. Процес је аутоматизован те је могуће добити велики број различитих профила са променљивим димензијама што се све постиже једноставном променом калупа на доњем делу машине. Неколико облика машинске израде приказани су на сл. 7 и 8.

Мањи модели ових машина су често примењивани за израду бетонских

ивичњака на постојећем коловозу (сл. 9, 10, 11, 12). Подужни је нагиб већ предодређен постојећим коловозом, док су правци и кривине обележени или кредом по коловозу или канапом или жицом. Да би се ивичњак добро прилепио уз коловоз, потребно је предузети једну од следећих мера: а) један премаз лепљиви тј. премаз од разређеног битумена треба нанети директно на очишћени коловоз непосредно пре израде ивичњака; ово је најпрактичнији и најјефтинији начин. б) специјални бетонски лепкови дају фантастичну лепљивост, али то кошта више; в) прионљивост се такође постиже помоћу плићег удубљења у коловозу или периодично ископаним рупама у коловозу које ће бити испу-



МАШИНСКА ИЗРАДА ИВИЧЊАКА ДИРЕКТНО
НА ТЛУ ПОСТЕЛЈИЦЕ.

СЛ. 12.



Сл. 13



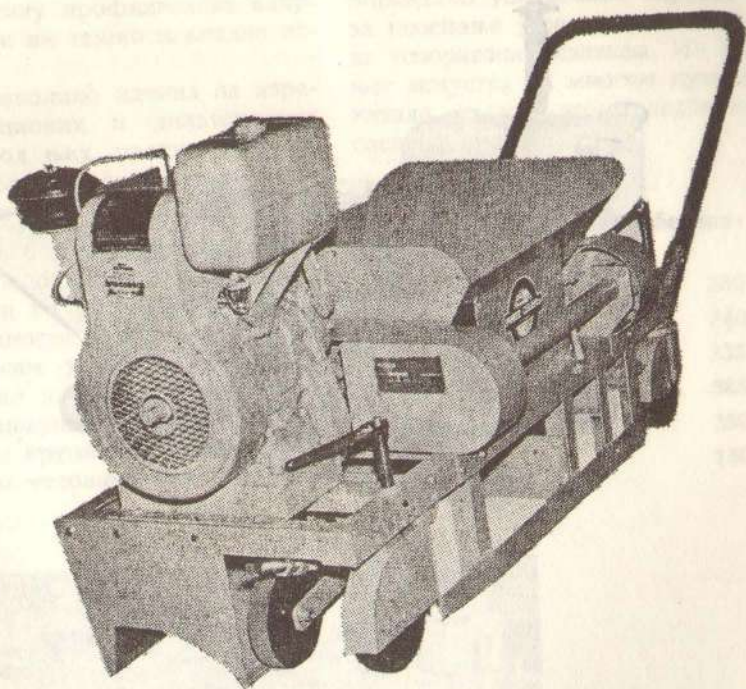
Сл. 14



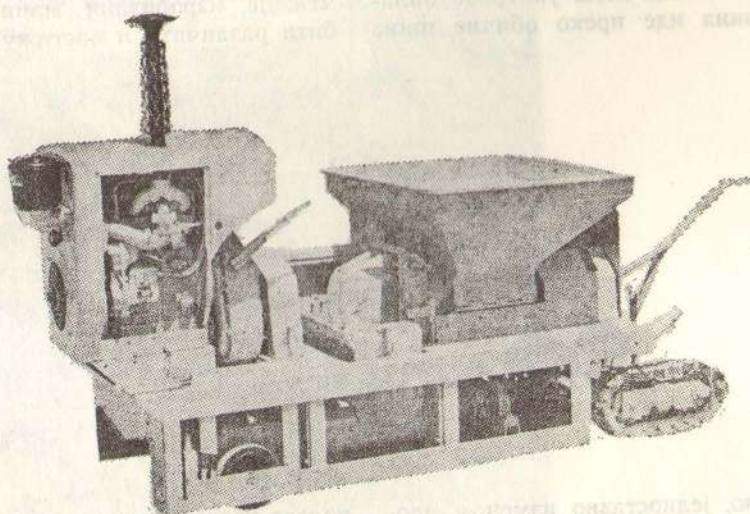
Сл. 15



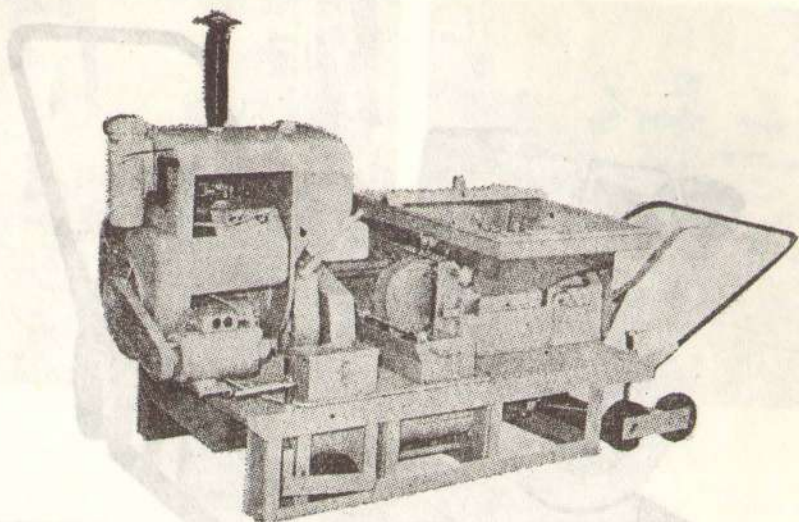
Сл. 16



Сл. 17



Сл. 18

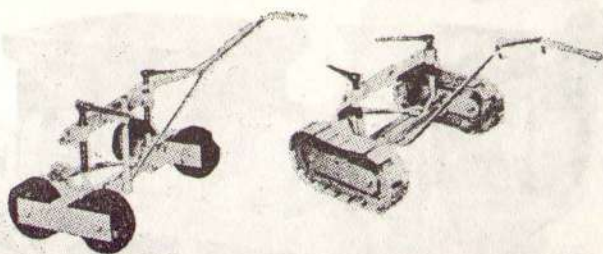


Сл. 19

њене бетоном приликом бетонирања ивичњака машином, а тиме се добијају елементи који имају улогу мањих анкера у подлогу.

И код израде оваквих ивичњака преко постелице нема употребе оплате. Машина иде преко обичне шине

(угаоник) која се премешта sukcesивно како машина пролази ка напред (сл. 12, 13, 14). Помоћу ове шине обезбеђује се потребан нагиб и тачан правац преко подлоге. Облици и димензије израђивани машинама могу бити различити и постижу се, како је



Сл. 20

већ речено, једноставно изменом профилисаних калупа за ливење који се

налазе на доњем делу машине. Са машином је могуће добити као прибор

више од стотину профилисаних калу-
па, а њих није ни тешко накнадно из-
градити.

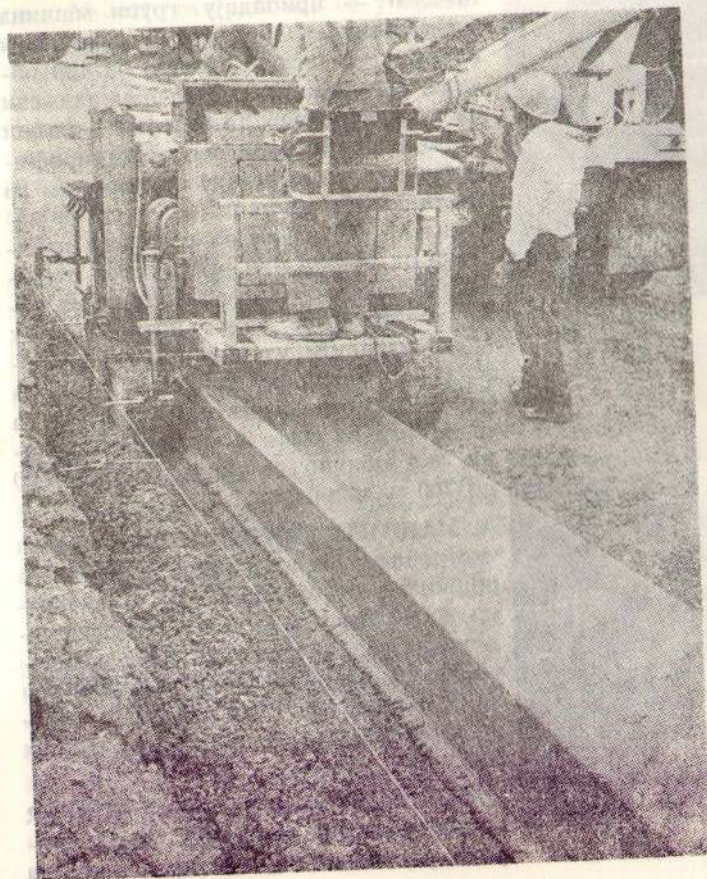
Постоји неколико начина за изра-
ду конструкционих и дилатационих
фуга. Неки од њих приказују и сл.
15 и 16. У оба случаја завршни ручни
рад је сведен на најмању меру.

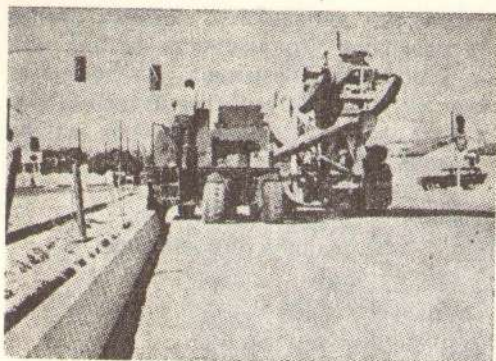
Мешавина бетона коју употребља-
вамо зависиће од тога какав песак и
шљунак стоји на располагању, од са-
држаја влажности као и о поставље-
ним техничким условима. У сваком
случају нужно је употребити ломљени
камен или шљунак испод 20 мм као
и средњи до крупни гранулирани пе-
сак. У неким условима биће нужно и

оправдано употребити одрђене агенсе
за повећање уградљивости бетона или
за успоравање везивања. Из досадаш-
њег искуства на многим путевима по-
казала се као веома задовољавајућа
следећа смеша:

За један кубик бетона:

Песак	0/1 мм	280 кг
"	0/3 мм	740 "
Камен	3/8 мм	335 "
"	8/15 мм	585 "
Цемент		350 "
Вода		150 литара

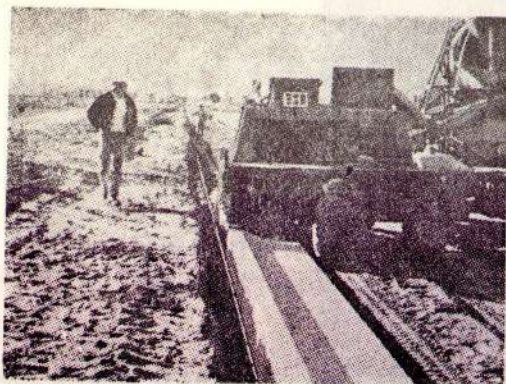




Сл. 22



Сл. 23



Сл. 24

или, у другој комбинацији:

Песак 0/3 мм	966 кг
Камен 3/8 мм	424 „
„ 8/16 мм	424 „
Цемент	400 „
Вода	130 литара

Напоменимо да је уштеда на радној снази најмање 50 — 75% за машине типа Power Curber и да је радна група уз машину око 8 радника, што ће бити касније описано код одговарајућих машина.

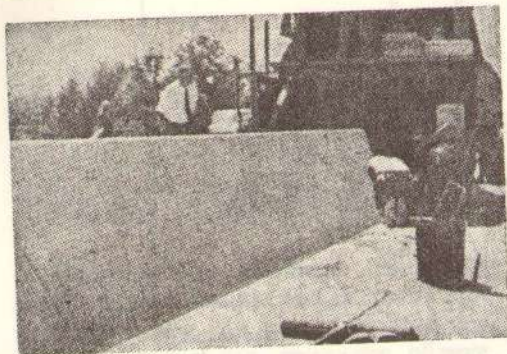
На тржишту и у оперативи постоји више типова аутоматских машина. Овде ће бити описано неколико:

МАШИНЕ POWER CURBER M-200, M-606W — припадају групи машина мањег типа. Оне могу израђивати ивичњаке и риголе у више од 100 облика, од којих су неки представљени на сл. 8. Наравно да за сваки жељени облик постоји и одговарајући профилисани калуп који иде са опремом уз машину. Обе машине (на сл. 17 је машина M-200) служе за извођење ивичњака од бетона или асфалта са ширином основе до 45 цм. Маachine су тако конструисане да се нови ивичњак може израдити уз неки постојећи објект или препреку на свега 3 цм. Са њима се може извести и кривина са радијусом од свега 2 м. За један радни дан обично се може урадити 600 до 700 м² ивичњака.

МАШИНА POWER CURBER M-2400 употребљава се за израду профила са ширинама основе до 63 цм и висинама до 40 цм (сл. 7). Она је представљена на сл. 18. Њоме се могу изводити ивичњаци и риголе и у кривинама до 3 м радијуса. Радна је снага знатно смањена, као и потреба од ручних завршних радова.

МАШИНА M-3000 POWER CURBER служи за израду ивичњака чија је ширина у основици до 83 цм, а висина

до 40 цм (сл. 7). Она је представљена на сл. 19. Најмањи радни радијус износи 3 м. Уз ову машину као и уз ону



Сл. 25

типа М-2400 употребљава се у кривинама водиља типа тандем или гусенице (сл. 20). Гусенична се водиља препоручује за песковите услове рада. Продуктивност ове машине је 2 м' готовог ивичњака у минути. И она, као и претходне, иде по шинама од L-угаоника.

МАШИНА CURB KING (сл. 5 и 21)

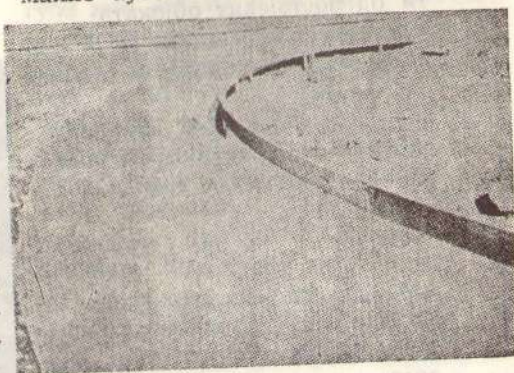
спада у тип већих машина за израду споменутих елемената. Њоме се може извести кривина са најмањим радијусом од 5 м и постићи продуктивност од просечно 1600 м' готових ивичњака за један радни дан уз следећу радну групу: 1 пословођа, 2 радника за постављање и нивелисање шина и водеће линије, 2 човека на машини, 2 на завршним радовима и један неквалификовани радник за различите послове.

МАШИНА EASI-POUR TP880

произведена у корпорацији Хурон, САД. То је једна од највећих и најбољих машина за споменуте послове. Она у себи садржи збир свих позитивних особина које друге машине појединачно имају, а има и неке могућности које друге машине уопште немају. Машина уједно служи да сама

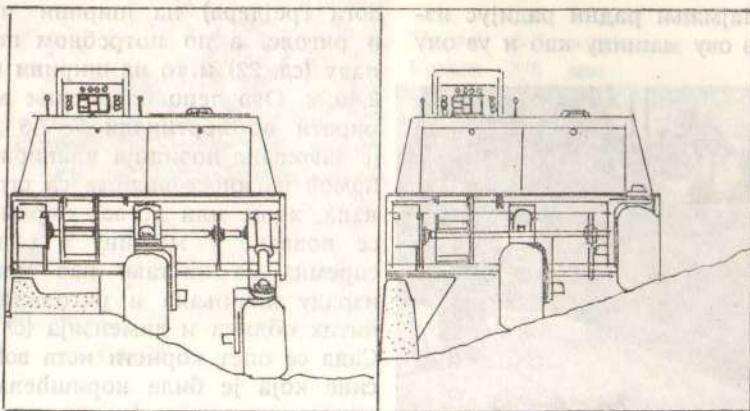
себи изврши прецизно планирање (улога грејдера) на ширини ивичњака и риголе, а по потребном подужном паду (сл. 22) и то на ширини чак и до 2,40 м. Ово лепо планирање може варирати по вертикали $\pm 7,5$ цм. Кад је завршена позиција планирања (а уз помоћ висинске водиље са стране, канана, жице или летве), опрема и нож се повлаче у машину и она је већ спремна да настави као машина за израду ивичњака и ригола најразличитих облика и димензија (сл. 23, 24). Сада се опет користи иста вођица висине која је била коришћена и приликом планирања (сл. 22 и 24).

Са овом се машином може постићи сваки жељени облик ивичњака и риголе чије су димензије до максималне ширине 150 цм и максималне висине 61 цм, а са додатном опремом могу се израђивати висине и до 137 цм (сл. 25). Наравно, да овде нема никаквих шина или ичега сличног што, ипак, компликује извођење. Зато се са правом сматра да је ова машина максимално аутоматизована. Њена се при-



Сл. 26

мена проширује и на пешачке стазе (до ширине 150 цм) итд. Машина може извести кривину са најмањим радијусом од 5 м (сл. 26). Карактеристично је и то да точкови могу бити на разним висинама и да та дениве-



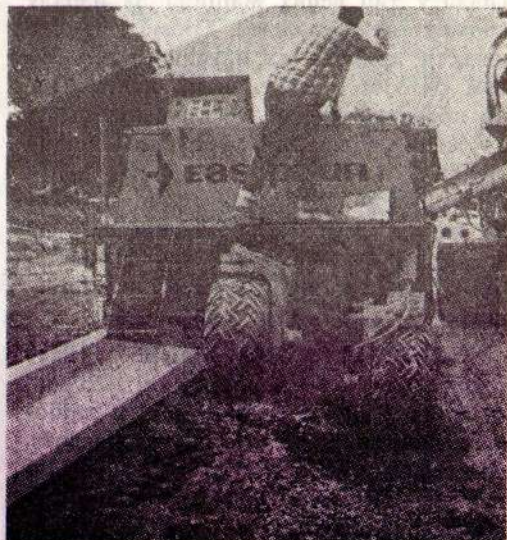
сл. 27.

лација точкова може достићи чак и до 81 цм (сл. 27, 28), чиме је увелико повећана оперативна способност машине. Биће наведене још неке особине својствене овој машини, а које нису биле споменуте:

- може израђивати ивичњаке и риголе на свега 5 цм удаљености од постојећих објеката;
- капацитет ове машине за 8h рада је од 1500 — 2000 м готових елемената;
- могу се аутоматски израђивати снижења на уздигнутим ивичњацима, а за улазак возила у саобраћајницу;
- ефикасност чак и у условима песковитих тла;
- њена је примена оправдана само ако треба израдити најмање 3000 м', из икономичних разлога;
- Цена ове изванредне машине је 32.500 САД долара.

Неоспорно да је почетно улагање код свих описаних и других сличних машина велико и да се оне не исплате економски ако их примењујемо на мањим пословима. Међутим, очигледна је њихова предност и вредност за

предузећа која имају велике извођачке послове на изградњи путева изван градова или у њима јер је на овај начин обављање послова много ефикасније и квалитетније, а не треба заборавити да уштеда времена градње представља уштеду у новцу и то не безначајну.



Сл. 28

Др Милорад БРЕВИНАЦ

Запис о сеоском беспућу

Недавно сам пролазио саобраћајницама какве раније нисам имао прилике да видим. Да сам у пролазу негде приметио такве земаљске облике, не бих никада помислио да усеци или — како их Повленци називају — содоми могу бити пешачке или чак запрежне саобраћајнице. Реч је о тзв. повленским сушицама, тј. о тесним и полумрачним кланцима.

У ствари, сушице су кратка речна корита којима само повремено тече вода. Када испуни крашке пукотине планине вода се излива и излази на површину у виду врела и слива се у сушице.

После повлачења воде, сушице имају улогу саобраћајница које највише користе чобани. Пошто ван сушица има мало простора за пролаз запрежних возила, оне служе и као колски путеви. У случајевима када треба ићи по огрев — дрва, Повленци прежу волове и силазе у сушице из којих, уз звуку меденице, дуго и необично одјекују лупа и ломљава окованих двоколица.

Дно сушица подсећа на каменоломе. Просто невероватно изгледа како рабадија наводи волове, што би народ

рекао, с црњиша на грђиша, не би ли избегао крупно скакутање точкова са више на нижу стену, са ивице високе на ивицу ниже плоче. Када текућа вода надође, она делимично спере и муљем прекрије колотраге. Тада, људи па чак и волови некако их назиру и с великим напором заобилазе и прелазе незгодне препреке.

Како, тек, изгледа када се на колесару (двоколици) набаце доземци сувих букових облица увезаних влаче-гом (ланцем) тешко је представити Једноосовинско возило под теретом изгуби моћ гибања и лакшег одскакивања па се посматрачу учини да ће јармењача (подгрлна пречага јарма) преклати волове одмерањем и сецањем. Због тога, рабадије чешће устављају волове ради одмора, а и сами волови застају да се избрекћу и приберу. Једина олакшавајућа околност, ако се тако може рећи, је што сушице нису превише нагнуте.

Према томе, реч беспуће може да значи потпуну непролазност — за пределе где људска нога није згазила, или може да означава превише лоше ногоступе и колотраге као што су, у овом случају, повленске сушице.

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР

Букић Живорад, дипл. инж, Филиповић Љубомир, дипл. инж, Брауновић Пре-
драг, дипл. инж, Стевановић Добривоје, дипл. инж, Терзић Милорад, дипл.
инж, Гопчевић Србан, дипл. инж, Лазаревић Јован, дипл. инж, Атанас Ололски,
дипл. инж, Димовски Тодор, дипл. инж, Живковић Миодраг, дипл. инж, Јова-
новић Миодраг, дипл. инж, Станковић Јордан, дипл. инж, Стевић Душан, в.
техн, Шурбановић Бранко, дипл. инж, Иванчевић Милан, дипл. инж, Аксалић
Звудија, дипл. инж.

Главни и одговорни уредник:

Живка Мијатовић Београд, Кумодрашка 257, тел. 466-134, 466-522, 466-543.

Технички уредник и коректор:

Вера Спасојчевић Београд, тел. 336-316

Претплату слати на текући рачун Друштва за путеве код Народне банке
608-8-735-4

Огласе и остало слати на Друштво за путеве СР Србије, паштански фах 452
Кумодрашка нова 257, тел. 466-522

Претплата за појединце 2 Н. динара за један број. Претплата за установе и
предузећа годишње 100 Н. дин. тарифа за огласе: цела страна у тексту 300.
Н. дин. пола стране 200 Н. дин., на корицама цела страна споља 500 динара,
унутра 350 Н. динара.

Цена 2 Н. динара

Тарифа за огласе који се штампају целе године мања је за 50%

Издавач,

Друштво за путеве Србије, Македоније и Црне Горе.

Часопис излази месечно.

Штампа: Штампарско издавачко предузеће ПТТ — Београд

