

(58)



Heeb - Kölmel - Rončević

~~62~~
3014

GRADENJE CESTA

ZAGREB
1948

A. HEEB — A. KÖLMEL

3014 —

GRAĐENJE CESTA

PREVEO:

Ing. RUDOLF RONČEVIĆ

NAKLADNI ZAVOD HRVATSKE
ZAGREB 1948

P R E D G O V O R

Ova knjiga je prijevod II. prerađenog i proširenog njemačkog izdanja »Strassenbau« od A. Heeba i A. Kölmela, koje je objavljeno 1942. godine. Iz nje je ispušteno samo ono, što je specifično njemačko, t. j. neki statistički podaci i propisi, koji se odnose isključivo na Njemačku, a za nas nemaju nikakve praktične vrijednosti. Ona obrađuje sve probleme i zadatke iz područja projektiranja, izvođenja i održavanja autostrada, zemaljskih i gradskih cesta.

Danas, kada je tempo izgradnje savremenih puteva uzeo tolike razmjere, da se nedostatak stručne literature osjeća više nego ikada prije, knjiga će vrlo dobro poslužiti svima onima, koji se bave gradnjem cesta.

Ona će također dobro poslužiti svima onima, koji tek studiraju gradnje cesta, jer u jednakoj mjeri obrađuje teoretski kao i praktički dio nauke o cestama. Sa toga stanovišta ona će pridonijeti popunjavanju praznine u stručnoj literaturi na domaćem jeziku, na kojoj se oskudjevalo i prije rata.

Nadamo se, da smo izdavanjem ove knjige općoj stvari učinili skromnu ali vrijednu uslugu.

PREVODILAC

SADRŽAJ

A. Osnove projektiranja cesta

I. Historijski razvitak cesta	1
II. Cesta u poredbi s drugim saobraćajnicama	2
III. Cesta i njezino vozilo	3
a) Vrste cestovnih vozila	3
b) Svojstva cestovnih vozila	4
1. Zaprežna kola	4
2. Automobili	6
IV. Otpori gibanja i vučna snaga	11
a) Zaprežna kola	11
1. Unutarnje trenje	11
2. Otpor klizanja	12
3. Otpor kotrljanja	13
4. Otpor zraka	14
5. Otpor uspinjanja	14
6. Vučna sila i učinak zaprežne stoke	15
b) Automobili	18
1. Otpor zraka	18
2. Otpor kotrljanja i gnječenje	21
3. Otpor uspinjanja	22
4. Vučna sila i učinak automobila	22
5. Potrošak goriva i troškovi vožnje	26

B. Planiranje i oblikovanje državnih i zemaljskih cesta

I Opće smjernice	27
a) Trasiranje	27
b) Brzina ceste	29
II. Poprečni presjek i propusna moć ceste	30
a) Širina kolnika	30
b) Propusna moć	32
c) Bankine	34
d) Pješaci i biciklisti	36
1. Pješaci	36
2. Biciklisti	36
e) Poprečni padovi	37
III Uzdužni presjek ceste	39
IV. Odabiranje trase na slojnom planu (situaciji)	41
V. Vođenje trase u tlocrtu — izvedba zavoja	43
a) Određivanje minimalnog radijusa	44
b) Okretišta	48
c) Proširenje u zavojima	49
d) Prelazne krivine	51
e) Konstrukcija prelazne krivine	56
f) Prijelaz od dvostranog u jednostrani poprečni nagib	58
g) Vidno polje u zavojima	63

VI. Vođenje trase u nacrtu	64
VII. Oblikovanje cestovnih križanja i naročitih objekata	67
VIII. Oznake smjera sporedne naprave	70
1. Kolobrani	70
2. Stabla	71
3. Zaštitni uređaji	72
4. Crte vodilice	72
IX. Promet na zemaljskim cestama i njegovo reguliranje	73
a) Veličina prometa	73
b) Reguliranje prometa	73
c) Prometni znakovi	74
d) Reguliranje prometa kod građevinskih radova	76
e) Prijelazi željezničke pruge	78
X. Projekt i trasiranje	78

C. Planiranje i konstruktivno oblikovanje autostrade

I. Oblikovanje poprečnog presjeka	83
II. Uzdužni presjek	85
III. Vođenje trase autostrade u tlocrtu i nacrtu	86
a) Općenito	86
b) Vođenje trase u nacrtu (uzdužnom presjeku)	87
c) Poprečni nagib u zavoju	89
d) Zaobljenje hrptova	91
e) Stepenasti kolnik	91
IV. Križanja i priključci	93
a) Križanja	93
b) Priključci	96
V. Oznake smjera i sporedne naprave	97
a) Prometni znakovi i uređaji	98
Opomenice, predsignalni i glavni signali	98
b) Odmarališta i mjesta za parkiranje	99
c) Ostala postrojenja autostrade	100

D. Građenje cesta

I. Donji stroj ceste	101
a) Cestovni trup i podloga	101
1. Vrste tla	101
2. Prilagođivanje okolini	102
3. Ispitivanje tla	104
4. Tlo, koje ugrožava smrzavica	104
5. Miniranje tresetišta	105
6. Zapunjavanje iza objekata	106
7. Utjecaj biljaka	106
8. Povećanje učinka	107
9. Upotreba strojeva	107
10. Komprimiranje tla	108
11. Podloga	109
b) Odvodnja i objekti	110
1. Odvodnja	110
2. Objekti	112

II. Gornji stroj ceste	114
a) Svojstva i metode ispitivanja gradiva za ceste	115
1. Prirodno kamenje	115
2. Umjetni kamen	120
3. Cement, tras i beton	121
4. Asfalt i bitumen	122
5. Cestovni katran (ter)	126
6. Ostala gradiva za ceste	129
7. Strojevi i sprave za priredbu kamena	130
b) Cementiranje tla	132
c) Tucaničke ceste	134
1. Pijeskom vezani tucanički zastori	134
2. Tucaničke ceste sa cementnim mortom	135
d) Površinske obradbe	137
1. Vrući postupak	137
2. Količine materijala	138
3. Izvedba	138
4. Pojačana površinska obrada	139
5. Hladni postupak	139
e) Bitumenski zastori po načinu makadama	140
1. Penetrirani makadam (penetracija)	140
2. Razastrti makadam	141
3. Miješani makadam	142
4. Strojevi i sprave za gradnju tucaničkih zastora	144
f) Kompaktni asfaltni i katranski zastori	147
1. Opće smjernice	147
2. Struktura i sastav mineralne mase	148
3. Donji stroj i podloga	149
4. Obrublivanje kolnika	150
5. Uzdužni i poprečni pad	150
6. Izrada zastora	151
7. Klizavost i djelovanje svijetla	151
8. Linija prosijavanja i sadržaj šupljina mineralnih masa	152
9. Izgradnja pojedinih zastora	154
g) Taracane ceste	169
1. Tarac od prirodnog kamena	169
2. Tarac od umjetnog kamena	174
3. Tarac od drvenih kocaka i ostali zastori	175
h) Betonske ceste	176
1. Konstruktivna izvedba	177
2. Izvođenje i strojevi za gradnju betonskih cesta	181
i) Učvršćenje rubnih trakova	191
III. Postupak za ispitivanje cestovnih zastora	191
a) Asfaltni i katranski zastori	191
1. Penetrirani, razastrti i miješani makadam zastori	193
2. Kompaktni zastori	194
b) Betonski zastori	194
c) Istraživanje o gradnji cesta — Dionice za ispitivanje i pokuse	195

E. Održavanje cesta i troškovi gradnje

I. Održavanje i čišćenje	198
a) Održavanje tucaničkog zastora	198
1. Tucanički zastor	198
2. Mortom vezani makadami	199
3. Bitumenom i katranom obrađeni tucanički zastor	199
b) Održavanje ostalih cestovnih zastora	200
c) Održavanje cesta za vrijeme rata	201
d) Čišćenje cesta	202
II. Troškovi i ekonomičnost cestovnih zastora	206
a) Troškovnik	206
b) Troškovi građenja i trajnost	208

F. Oblikovanje gradskih cesta

I. Regulatorna osnova i podloga za projektiranje	211
a) Historijski razvoj	211
b) Prometni značaj gradskih cesta	211
c) Plan izgradnje	212
d) Poprečni profili	214
e) Vodovi ispod ceste	218
f) Slijepe ulice	222
h) Zavoji	223
g) Uzdužni pad i visina gradskih cesta prema regulatornoj osnovi	223
i) Poprečni pad	224
k) Križanja i trgovi	225
II. Učvršćenje gradskih cesta i pločnika	226
a) Kolnik	226
b) Pločnici, rubni kamen i rigoli	227
III. Odvodnja gradskih cesta	230
IV. Prostori za parkiranje, garaže i mjesta za benzinske stanice	232
1. Prostori za parkiranje	232
2. Garaže	234
3. Benzinske stanice	235
V. Sporedni uređaji kod gradskih cesta	236
VI. Promet u gradovima	238
a) Cestovni promet i prometala	238
b) Tramvaji	239
c) Upravljanje prometom	245
1. Prometne nezgode	245
2. Cestoredarstveni 'propisi	246
3. Reguliranje prometa znakovima i trakama	247
4. Reguliranje prometa na križanjima cesta	248