

## ANALIZA PRIMARNE OTVORENOSTI ŠUMA KOJIMA GOSPODARE HŠ d.o.o. ZAGREB KAO PODLOGA ZA KREIRANJE BUDUĆE POLITIKE IZGRADNJE ŠUMSKIH CESTA

ANALYSIS OF PRIMARY OPENNES OF FOREST MANAGED BY  
HRVATSKE ŠUME Ltd. AS BASIS FOR DISIGNING OF  
FUTURE POLICY FOREST ROADS CONSTRUCTION

Ivan HODIĆ<sup>1</sup>, Zlatko JURUŠIĆ<sup>2</sup>

*SAŽETAK:* Primarna otvorenost šuma bitan je čimbenik kvalitete i ekonomičnosti gospodarenja šumama. Država kao vlasnik šuma i šumskog zemljišta, uključivo i šumske infrastrukture, osigurala je i izvor sredstava za investicijska ulaganja u izgradnju šumskih prometnica. U ovome radu nastojalo se predložiti na temelju analize postojećeg stanja potrebni opseg izgradnje šumskih cesta do razine predloženih ciljeva po Upravama šuma podružnicama.

Temeljna analiza postojeće primarne otvorenosti izvršena je na razini gospodarske jedinice, kod čega je posebno vođeno računa o reljefnim uvjetima, a rezultati su prikazani po šumarijama i upravama šuma podružnicama. Za izračun otvorenosti korišteni su podaci Registra šumskih prometnica HŠ d.o.o., a prema važećoj metodologiji propisanoj Pravilnikom o uređivanju šuma.

*Gljučne riječi:* Primarna otvorenost, reljefna uvjetovanost, kriteriji za investiranje

### UVOD I PROBLEMATIKA ISTRAŽIVANJA Introduction and research issues

Šumske su ceste, kao i ostala šumska infrastruktura, sukladno Zakonu o šumama, sastavni dio šuma i šumskog zemljišta i ne predstavlja imovinu HŠ d.o.o.

Država (vlasnik), u svrhu ulaganja u njihovo projektiranje, izgradnju i održavanje osigurala je izvor financiranja, a to su sredstva Fonda za općekorisne funkcije šuma (OKFŠ). Uz ovaj izvor, moguća su investicijska ulaganja vlastitih sredstava, što predstavlja ulaganje na tuđoj imovini, te se tako knjigovodstveno prati.

Šumske ceste za gospodarenje šuma opisane su u Tehničkim uvjetima za gospodarske ceste (Zagreb 1989...), a prema svom značenju dijele se na:

- Glavne šumske ceste (1) – sve ceste koje spajaju veće šumske predjele s javnim cestama, a služe kao temelj za priključak ostalih šumskih prometnica,
- Sporedne šumske ceste (2) – sve ceste koje otvaraju manje šumske predjele, ili se unutar većeg šumskog predjela odvajaju od glavnih šumskih cesta i ulaze u manje šumske predjele,
- Prilazne šumske ceste (3) – ceste koje se odvajaju od glavnih ili sporednih šumskih cesta ili javnih cesta i ulaze u manje šumske predjele.

Šumske protupožarne ceste (ŠPPC) u funkciji su zaštite šuma od požara, ali i drugih zadataka propisanih osnovom gospodarenja GJ ili programom gospodarenja šumama i šumskim zemljištima na području krša, a imaju tehničke karakteristike koje udovoljavaju traženim zahtjevima definiranim projektnom dokumentacijom.

U cilju definiranja objektivnih kriterija učinkovitijeg ulaganja u otvaranje šuma, posebno gospodarskih,

<sup>1</sup> Ivan Hodić, dipl. ing. šum. – Rukovoditelj službe za strateški razvoj HŠ d.o.o.

<sup>2</sup> Zlatko Jurušić, dipl. ing. šum. – Stručni suradnik za građevinarstvo i investicije, Direkcija HŠ d.o.o.

kao i utvrđivanja jedinstvenih kriterija za korištenje investicijskih sredstava unutar tvrtke HŠ d.o.o., napose sredstava OKFŠ, izrađena je ova analiza primarne otvorenosti te predstavljen prijedlog mogućih kriterija i opsega izgradnje šumskih cesta u budućem razdoblju.

Ovo je druga dopunjena analiza (prva je izrađena još 2007. godine), a za nju su korišteni ažurirani podaci sa stanjem na dan 31. 12. 2009. god., koje je prikupio i obradio Stručni suradnik za građevinarstvo i investicije u Službi za proizvodnju Zlatko Jurušić, dipl. ing. šum.

Današnje je stanje primarne otvorenosti šuma posljedica posebnosti šumskih područja u Republici Hrvatskoj u reljefnom i šumsko-gospodarskom smislu, ali i dosadašnjeg različitog pristupa otvaranju šuma pravnih prednjika HŠ d.o.o.. U gospodarski istim ili vrlo

sličnim (usporedivim) uvjetima imamo značajno različito stanje, koje je posljedica različite poslovne politike primjene tehnologija transporta drva (jeftino građenje cesta, gradnja cesta više kvalitete ili orijentacija na izvoženje umjesto vuče po tlu). Također ne postoji u primjeni unutar HŠ d.o.o. jedinstveni kriterij za određivanje razine primarne otvorenosti.

Polazeći od sada dosegnute otvorenosti šuma šumskim cestama, uvažavajući dosadašnje analize šumarskih stručnjaka iz ovoga područja (Šumarskog fakulteta i HŠ) možemo predložiti ciljeve minimalne i ciljane (željene) otvorenosti različitih šumskih područja u Republici Hrvatskoj:

### CILJEVI KOJI SE ŽELE POSTIĆI U IDUĆEM RAZDOBLJU Goals to be achieved in the coming period

Definiranje minimalne i ciljane primarne otvorenosti na razini reljefnog područja ima orijentacijski karakter, a primjenjuje se za strategijsko planiranje. Za taktičko, a napose operativno planiranje, zbog lokalnih posebnosti unutar reljefnog područja, ciljanu (željenu) otvorenost treba određivati na razini gospodarskih jedinica.

Tablica 1. – Table 1

Reljefno područje <i>Forest area</i>	Minimalna otvorenost m/ha <i>Minimal openness</i> m/ha	Ciljana (željena) otvorenost m/ha <i>Optimal openness</i> m/ha
Nizinsko – <i>Lowland</i>	10	13
Prigorsko-brdsko – <i>Hilly</i>	13-15	20
Planinsko – <i>Mountainous</i>	20	25
Krško – <i>Karst</i>	-	15

**Minimalno potrebnu otvorenost trebalo bi shvatiti kao prijelaznu otvorenost (u kraćem razdoblju), ali koja će nam realnije poslužiti u izradi planova izgradnje šumskih prometnica prema ciljanoj (željenoj) otvorenosti, koju bi trebalo dostići u realno ostvarivom razdoblju (prijedlog 10 godina), a kada bude postignuta, ciljevi će biti vjerojatno postavljani na višoj razini.**

Otvorenost krškog područja treba gledati u kontekstu uloge zaštitnih šuma i protupožarne zaštite u širem smislu (ispresijecanost šuma s poljoprivrednim površinama u primorskom području). Krško područje zahtijeva poseban pristup u planiranju i izgradnji šumskih prometnica. Svakako treba davati prednost onim sastojinama koje imaju izraženije očekorisne funkcije.

Politika investiranja u otvaranje šuma šumskim cestama u uskoj je vezi i s poslovnom politikom ulaganja u fazi privlačenja i izvoženja drvnih sortimenata. Skraćivanje relacija privlačenja smanjuje potrebu za kapacitetima za privlačenja, a često čini učinkovitijim primjenu jeftinijih i ekološki prihvatljivijih sredstava rada i bitno snižava troškove privlačenja i izvoženja drvnih sortimenata.

**Plan izgradnje šumskih prometnica prema podacima Šumsko-gospodarske osnove područja 2006–2015. (vidi tablicu 2) prikazuje stanje otvorenosti 2006. godine, te planirani opseg ulaganja, kao i očekivanu otvorenost njegovom realizacijom. Iz podataka se vidi da će biti nužno izvršiti u pojedinim organizacijskim jedinicama dopunu plana, ali i da je već u pojedinim slučajevima premašen cilj minimalne otvorenosti.**

PLAN IZGRADNJE ŠUMSKIH PROMETNICA  
PO UPRAVAMA ŠUMA PODRUŽNICAMA (UŠP)  
(Služba za uređivanje šuma – ŠGO 2006.–2015.)

*Plan of forest roads construction in line with forest management plan 2006–2015*

Tablica 2. – Table 2

UŠP <i>Forest administration</i>	Ukupna površina UŠP <i>Total FA area</i>	Otvorenost 2006. godine <i>Openness in 2006</i>	Plan izgradnje šumskih prometnica za razdoblje ŠGO 2006–2015. godina <i>Plan of forest roads construction for the period 2006–2015</i>		Planom se postiže <i>Plan reaches</i>
	Ha	km/000 ha	Km	Kn	km/000 ha
VINKOVCI	72.343,66	6,70	68,10	15.118.200,00	7,64
OSIJEK	77.159,45	7,10	116,20	25.796.400,00	8,61
NAŠICE	82.996,99	19,10	105,38	23.123.880,00	20,37
POŽEGA	51.449,67	14,00	94,70	21.023.400,00	15,84
BJELOVAR	131.663,96	12,40	100,07	22.214.868,36	13,16
KOPRIVNICA	62.450,19	16,80	46,80	10.678.200,00	17,55
ZAGREB	81.153,86	14,40	172,50	38.295.000,00	16,53
SISAK	87.935,48	6,60	55,50	12.321.000,00	7,23
KARLOVAC	82.883,11	12,10	79,80	17.715.600,00	13,06
OGULIN	60.579,66	19,70	127,30	20.256.600,00	21,80
DELNICE	96.293,49	21,60	135,00	29.970.000,00	23,00
SENJ	109.658,91	16,10	215,88	44.183.270,00	18,07
GOSPIĆ	315.141,38	7,10	890,02	135.283.040,00	9,92
BUZET	73.266,78	18,40	115,00	17.480.000,00	19,97
SPLIT	559.974,12	12,40	566,00	86.032.000,00	13,41
NOVA GRADIŠKA	74.036,39	9,20	102,40	22.732.800,00	10,58
<b>UKUPNO – Total</b>	<b>2.018.987,10</b>	<b>12,40</b>	<b>2.990,65</b>	<b>542.224.258,36</b>	<b>13,88</b>

**Cilj i područje rada – Goals and field of work**

Ciljevi ovoga rada su osmišljeni kroz sljedeće logične i zaokružene cjeline, koje trebaju biti podloga za politiku investiranja u HŠ d.o.o., a to su:

- minimalna potrebna otvorenost
- ciljana (željena) otvorenost
- optimalna otvorenost

Autori Dragutin Pičman i Tibor Pentek u radu "Relativna otvorenost šumskoga područja i njena primjena" ŠL 1–2, 1998., minimalnu otvorenost definiraju kao prijelazni stupanj ka optimalnoj otvorenosti i može se shvatiti kao optimalna otvorenost u kraćem, ograničenom razdoblju, a služi radi orijentacije pri izradbi perspektivnih planova izgradnje mreže šumskih cesta.

Blisko citiranim autorima u ovoj analizi:

**Pod minimalnom otvorenosti** smatra se ona otvorenost koja omogućava realizaciju propisanog etata i ostalih propisanih radova, na ekonomski prihvatljiv način, uz korištenje trenutno raspoložive opreme (mehanizacije).

**Ciljana (željena) otvorenost** bliska je pojmu optimalne otvorenosti, tj. to je ona otvorenost, koja omogu-

ćava realizaciju etata i ostalih propisanih radova uz najniže troškove, odnosno gdje su uštede skraćanjem relacije izvoženja ili privlačenja veće od troška izgradnje i održavanja u amortizacijskom vijeku ceste. Kod toga su uzeti prosječni troškovi privlačenja uz korištenje sadašnje mehanizacije u pojedinim reljefnim uvjetima, kao i prosječni troškovi izgradnje i održavanja šumskih cesta u istim uvjetima. Ciljana otvorenost je također ograničena na realno dostižnu razinu u 20 godina, zbog ograničenosti izvora sredstava.

**Optimalna otvorenost** bila bi ona koja bi davala najniže troškove uz primjenu najučinkovitijih i ekološki najprihvatljivijih sredstava rada u pojedinim kategorijama uvjeta rada. Nju bi trebalo utvrditi na razini gospodarskih jedinica, a po jasno definiranim kriterijima kategorizacije uvjeta rada i preporučljivih sredstava rada, uz pouzdane elemente izračuna troškova.

**Optimalna otvorenost za potrebe ovoga rada nije utvrđivana, već je preporučano da se taj posao definiira kao posebni projektni zadatak.**

U nastavku dajemo analizu otvorenosti na temelju podataka sa stanjem 31. 12. 2009. godine, što služi s ostalim podacima kao jedan mogući kriterij za dugoročnije planiranje izgradnje ili barem temelj za objektivniji pristup ulaganju u izgradnju šumskih cesta. Naravno, za svaku veću investiciju nužno je izraditi elaborat ekonomske opravdanosti. Moramo napomenuti da u nekoliko slučajeva nisu dobiveni podaci sa stanjem 31. 12. 2009. godine (neke šumarije, gdje nije niti bilo veće izgradnje), stoga to nema utjecaj na ukupne podatke.

U analizi su uzete dužine svih cesta koje se uzimaju u račun otvorenosti, tj. i javne ceste, odnosno nisu uzete dužine šumskih cesta, koje ne mogu biti uzete u račun otvorenosti.

**Registar šumskih cesta je ustrojen i ažuriran sukladno Izmijenjenoj i dopunjenoj metodologiji izrade Registra šumskih cesta (DIR-01-2008-1705/01 od 8. travnja 2008. g.). Ovom prilikom samo dajemo najbitnije izvode iz kriterija za izračun otvorenosti:**

Otvorenost šuma gospodarske jedinice utvrđuje se po članku 35. Pravilnika o uređivanju šuma (NN broj 11/97):

- Otvorenost šuma određuje se na temelju dužine šumskih i javnih prometnica koje se koriste cijelu godinu,
- Prometnica koja prolazi kroz šumu uzima se u račun cijelom dužinom,
- Ako prolazi granicom dviju gospodarskih jedinica, odjela odnosno odsjeka, dužina se dijeli proporcionalno dužini tih granica,
- Ako prolazi rubom šume 50 posto svoje dužine,
- Javne prometnice uzimaju se u račun otvorenosti ako mogu služiti za utovar i prijevoz drvnih sortimenata cijele godine.

Međutim, treba uzeti u obzir da ne postoji jedinstveni kriterij po kojemu neka prometnica (ili njeni dijelovi) otvara šumu. Računa se da šumu otvara svaka prometnica koja dotiče šumu i utječe na smanjenje udaljenosti privlačenja, a na njoj (ili pokraj nje) je moguć utovar drvnih sortimenata. Kod javnih cesta, a posebno onih veće kategorije utovar drvnih sortimenata nije dozvoljen, ili je dozvoljen uz posebne dozvole. Treba uzeti u obzir i to da je sve veći broj javnih cesta nižih kategorija moderniziran asfaltnim kolnikom, da je na njima sve veća frekvencija prometa i da je utovar drvnih sortimenata na njima sve manje moguć.

U cilju što ujednačenijeg načina utvrđivanja stupnja otvorenosti za javne i šumske ceste, primjenjuju se i dodatni kriteriji za praćenje i računanje otvorenosti:

- Javne ceste (osim autocesta) ulaze u obračun otvorenosti s tendencijom gradnje utovarnih mjesta pokraj tih prometnica,
- Ceste koje dolaze do šume i tu završavaju, i na njima (ili pokraj njih) se vrši utovar drvnih sortimenata uzimaju se u otvorenost sa dužinom 100 m,
- Ceste koje dolaze do šume i ulaze u šumu do 100 m i tu završavaju, i ceste koje idu rubom šume do 100 m i tu završavaju, uzimaju se u otvorenost sa duljinom 100 m

Napominjemo da je u Tablici 2 u račun otvorenosti gospodarskih šuma uzeta je obrasla površina, dok je na krškom području uzeta ukupna površina.

## PREGLED PRIMARNE OTVORENOSTI ŠUMA PO UPRAVAMA ŠUMA PODRUŽNICAMA, GOSPODARSKIM I ŠUMAMA NA KRŠU TE ETATNE OPTEREĆENOSTI

*Review of primary forest openness by  
Forest Administrations, management  
and Karst forests and yield capacity*

### **Rezultati istraživanja – Research results**

Kako je već naglašeno u uvodu, stupanj otvorenosti iskazan u km/ha ne daje isti učinak u svim reljefnim uvjetima. Radi pouzdanijeg podatka o potrebi gradnje šumskih prometnica, u nastavku dajemo prikaz otvorenosti po područjima: nizinske šume, prigorsko-brdske i

planinske šume. Prema postavljenim ciljevima, dajemo u tablicama i projekciju potrebnih ulaganja.

Tablica 3. – Table 3

UŠP FA	Ukupna površina UŠP Total area FA	Duljina prometnica koje otvaraju (ŠGO) Opening roads (FMP)	Ukupna otvorenost Total openness	Ukupna površina gospodarskih šuma na kontinentu Total area of management forests on the continent	Duljina prometnica koje otvaraju roads Opening roads	Ukupna otvorenost gospodarskih šuma Total openness of management forests	Ukupna površina Krša Total area of Karst	Duljina prometnica koje otvaraju Opening roads	Ukupna otvorenost Krša Total openness of Karst	Etat ŠGO 2006–2015 Annual yield FMO 2006–2015	Sadašnja opterećenost etatom Current yield rating
	1000 ha	Km	km/1000 ha	1000 ha	Km	km/1000 ha	1000 ha	km	km/1000 ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /km
VINKOVCI	72,34	495,19	6,85	72,37	495	6,85				472.089	953
OSIJEK	77,16	422,52	5,48	62,81	318	5,06				392.566	929
NAŠICE	83,00	1 475,52	17,78	82,93	1506	18,16				530.656	360
POŽEGA	51,45	766,70	14,90	51,23	767	14,97				162.564	212
BJELOVAR	131,66	1 551,59	11,78	131,83	1552	11,77				742.739	479
KOPRIVNICA	62,45	990,88	15,87	62,37	999	16,02				342.142	345
ZAGREB	81,15	1 083,65	13,35	81,52	1044	12,81				374.146	345
SISAK	87,94	598,34	6,80	87,99	599	6,81				337.389	564
KARLOVAC	82,88	977,65	11,80	82,45	1004	12,18				350.000	358
OGULIN	60,58	840,93	13,88	59,58	841	14,12				280.001	333
DELNICE	96,29	2 082,23	21,62	87,41	1971	22,55	8.900	111	12,47	500.000	240
SENJ	109,66	1 562,88	14,25	51,1	869	17,04	61.180	694	11,35	198.594	127
GOSPIĆ	315,14	2 134,12	6,77	115,6	1193	10,32	197.070	1.134	5,76	639.175	300
BUZET	73,27	651,28	8,89			#DIV/0!	72.280	651	9,01	34.821	#DIV/0!
SPLIT	559,97	1 890,75	3,38			#DIV/0!	548.020	1.891	3,45	6.713	#DIV/0!
NOVA GRADIŠKA	74,04	666,50	9,00	73,57	665	9,04				429.909	645
UKUPNO-TOTAL	2 018,98	18 190,73	9,01	1102,76	13823	12,54	887.450	4.481	5,05	5.793.504	370

Izvor: ŠGO 2006.-2015. – Data source FMP 2006-2015

Podaci iz evidencije otvorenosti po GJ – Data from openness records acc. to management units

Izračun – Calculation

Izradili: Ivan Hodić i Zlatko Jurušić

Napomena: Razlika između podataka iz izvora ŠGO i podataka evidencije otvorenosti, nastali su iz razloga što su u potonjim najvećim dijelom u novim osnovama gospodarenja GJ obuhvaćene nastale promjene u površinama (denacionalizacija, podizanje višegodišnjih nasada i dr.).

Note: Discrepances between data from FMP and data from openness records are due to the fact that in the latter, mostly in the new management plans of management units, the incurred area changes are included (denationalization, cultivation of permanent crops etc.)

PROJEKCIJA POTREBNIH ULAGANJA DO RAZINE  
POSTAVLJENE CILJEVIMA (Tablica 3–6)

*Projection of necessary investments up  
to level determined by goals*

Tablica 4. – Table 4

NIZINSKE ŠUME – *LOWLAND FORESTS*

UŠP FA	Površina <i>Area</i>	Duljina ŠC koje utječu na otvorenost <i>Length of opening forest roads</i>	Postojeća otvorenost <i>Existing openness</i>	Potrebno izgraditi do cilja minimalno 10 km/1000 ha <i>Necessary constructions to reach minimal goal of 10 km/1000 ha</i>	Potrebno izgraditi do cilja poželjno 13 km/1000 ha <i>Necessary constructions to reach desired goal of 13 km/1000 ha</i>
	ha	km	km/1000 ha	km	km
VINKOVCI	72369	495	6,84	229	446
OSIJEK	52392	229	4,37	295	452
NAŠICE	29707	378	12,70		8
POŽEGA	2596	13	5,14	13	21
BJELOVAR	25420	303	11,92		27
KOPRIVNICA	20787	286	13,74		
ZAGREB	41133	448	10,88		87
SISAK	34283	229	6,68	114	217
KARLOVAC		12110	195	16,08	
GOSPIĆ	408	5	12,10		
NOVA GRADIŠKA	31071	271	8,73	40	133
<b>UKUPNO – Total</b>	<b>322276</b>	<b>2851</b>	<b>8,85</b>	<b>690</b>	<b>1391</b>

Tablica 5. – Table 5

PRIGORSKO-BRDSKE ŠUME – *HILL AND FOOTHILL FORESTS*

UŠP FA	Površina <i>Area</i>	Duljina ŠC koje utječu na otvorenost <i>Length of opening forest roads</i>	Postojeća otvorenost <i>Existing openness</i>	Potrebno izgraditi do cilja minimalno 15 km/1000 ha <i>Necessary constructions to reach minimal goal of 15 km/1000 ha</i>	Potrebno izgraditi do cilja poželjno 20 km/1000 ha <i>Necessary constructions to reach desired goal of 20 km/1000 ha</i>
	ha	km	km/1000 ha	km	km
OSIJEK	6350	44	6,99	51	83
NAŠICE	17260	291	16,84		54
POŽEGA	1700	22	12,76	4	12
BJELOVAR	69840	816	11,68	232	581
KOPRIVNICA	32290	550	17,02		96
ZAGREB	17210	228	13,26	30	116
SISAK	53710	370	6,88	436	704
KARLOVAC	51990	588	11,32	192	452
NOVA GRADIŠKA	32210	274	8,52	209	370
<b>UKUPNO – Total</b>	<b>282560</b>	<b>3.183</b>	<b>11,26</b>	<b>1153</b>	<b>2468</b>

Tablica 6. – Table 6

## PLANINSKE ŠUME – MOUNTAINOUS FORESTS

UŠP FA	Površina Area	Duljina ŠC koje utječu na otvorenost Length of opening forest roads	Postojeća otvorenost Existing openness	Potrebno izgraditi do cilja minimalno 20 km/1000 ha Necessary constructions to reach minimal goal of 20 km/1000 ha	Potrebno izgraditi do cilja poželjno 25 km/1000 ha Necessary constructions to reach desired goal of 25 km/1000 ha
	ha	km	km/1000 ha	km	km
OSIJEK	4 070	45	11,06	36	57
NAŠICE	35 960	837	23,27		62
POŽEGA	46 930	732	15,59	207	441
BJELOVAR	36 570	433	11,84	298	481
KOPRIVNICA	9 290	163	17,50	23	69
ZAGREB	23 180	368	15,90	96	212
KARLOVAC	18 350	221	12,02	146	238
OGULIN	59 580	841	14,11	351	649
DELNICE	87 410	1 971	22,55		214
SENJ	51 010	869	17,03	151	406
GOSPIĆ	115 190	1 188	10,32	1116	1692
NOVA GRADIŠKA	10 290	120	11,70	86	137
<b>UKUPNO – Total</b>	<b>497 830</b>	<b>7.788</b>	<b>15,64</b>	<b>2510</b>	<b>4658</b>

Tablica 7. – Table 7

## Hrvatske šume d.o.o.

UKUPNO POTREBNO ZA IZGRADNJU U GOSPODARSKIM ŠUMAMA DO POSTAVLJENIH CILJEVA  
TOTAL NECESSITY OF ROAD CONSTRUCTION IN MANAGEMENT FORESTS TO REACH THE SET GOALS

UŠP FA	Potrebno za izgradnju minimalno Necessary construction to reach minimal goal	Potrebno za izgradnju do cilja poželjno Necessary construction to reach desired goal
	km	Km
VINKOVCI	229	446
OSIJEK	383	592
NAŠICE	0	124
POŽEGA	223	474
BJELOVAR	530	1090
KOPRIVNICA	23	165
ZAGREB	126	414
SISAK	549	921
KARLOVAC	338	690
OGULIN	351	649
DELNICE		214
SENJ	151	406
GOSPIĆ	1116	1696
BUZET		
SPLIT		
NOVA GRADIŠKA	335	640
<b>UKUPNO – Total</b>	<b>4354</b>	<b>8517</b>

OTVORENOST ŠUMA NA KRŠU KOJIMA GOSPODARE  
HRVATSKE ŠUME d.o.o.

*Openness of Karst forests managed by Hrvatske šume Ltd.*

Tablica 8. – Table 8

OTVORENOST ŠUMA KRŠA KOJIMA GOSPODARE HŠ d.o.o.

*Openness of Karst forests managed by Hrvatske šume d.o.o.*

UŠP FA	Ukupna površina krša HŠ d.o.o. <i>Total Karst area managed by HŠ d.o.o.</i>	Duljina prometnica koje otvaraju <i>Length of opening roads</i>	Otvorenost krša <i>Karst openness</i>	Potrebno izgraditi do cilja 15 km/10000 ha <i>Necessary constructions to reach goal of 15km/1000 ha</i>
	Ha	Km	km/1000 ha	Km
DELNICE	8.900	111	12,47	23
SENJ	61.180	694	11,35	224
GOSPIĆ	197.070	1.134	5,76	1.822
BUZET	72.280	651	9,01	433
SPLIT	548.020	1.891	3,45	6.330
<b>UKUPNO – Total</b>	<b>887.450</b>	<b>4.481</b>	<b>5,05</b>	<b>8.830</b>

U nastavku je prikazan pregled otvorenosti po šumarijama, dok su izvorni podaci na razini gospodarskih jedinica, no zbog opsega ih ovdje nećemo prikazivati.

STANJE OTVORENOSTI ŠUMA KOJIMA GOSPODARE HRVATSKE ŠUME d.o.o.  
PO ŠUMARIJAMA I UPRAVAMA ŠUMA

*Openness of forests managed by Hrvatske šume d.o.o. by Forest Offices  
and Forest Administrations*

Tablica 9. – Table 9

STANJE OTVORENOSTI ŠUMA KOJIMA GOSPODARE HRVATSKE ŠUME d.o.o. ZAGREB  
*Openness of forests managed by Hrvatske šume d.o.o. by Forest Offices and Forest Administrations*  
PO ŠUMARIJAMA UPRAVA ŠUMA sa 31. 12. 2009. – *Forest Administrations on December 31<sup>st</sup> 2009*

UŠP FA	ŠUMARIJA UPRAVA ŠUMA <i>Forest office Forest administration</i>	Površina šuma ukupna <i>Forest area total</i>	Površina šuma obrasla <i>Forest area stocked</i>	Ukupna duljina šumskih cesta <i>Total length of forest roads</i>	Duljine cesta u km koje se uzimaju za otvorenost šuma <i>Length of roads in km that are calculated as forest openness</i>			Otvorenost na ukupnoj površini <i>Openness on total area</i>	Otvorenost na na obrasloj površini <i>Openness on stocked area</i>
		1000 ha	1000 ha	do 31. 12. 2009. until 31. 12. 2009.	Šumske ceste <i>Forest roads</i>	Javne ceste <i>Public roads</i>	Ukupno <i>Total</i>	km/1000 ha	km/1000 ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VINKOVCI	Cerna		5,32	37,20	30,45	4,11	34,56		6,50
	Gunja		5,86	29,34	22,63	11,96	34,59		5,90
	Ilok		1,42	14,04		7,67	7,67		5,40
	Lipovac		6,30	44,94	34,29	7,53	41,82		6,64
	Mikanovci		3,59	30,11	23,73		23,73		6,61
	Otok		10,72	121,92	73,75	28,44	102,19		9,53
	Strizivojna		4,31	33,24	28,92		28,92		6,71
	Strošinci		4,88	47,68	31,40	11,87	43,27		8,87
	Vinkovci		5,70	42,82	19,87	7,45	27,32		4,79
	Vrbanja		7,87	82,85	59,08	22,38	81,46		10,35
	Vukovar		5,86	8,97	8,66		8,66		1,48

UŠP FA	ŠUMARIJA UPRAVA ŠUMA Forest office Forest administration	Površina šuma ukupna <i>Forest area total</i>	Površina šuma obrasla <i>Forest area stocked</i>	Ukupna duljina šumskih cesta <i>Total length of forest roads</i>	Duljine cesta u km koje se uzimaju za otvorenost šuma <i>Length of roads in km that are calculated as forest openness</i>			Otvorenost na ukupnoj površini <i>Openness on total area</i>	Otvorenost na na obrasloj površini <i>Openness on stocked area</i>
		1000 ha	1000 ha	do 31. 12. 2009. <i>until 31. 12. 2009.</i>	Šumske ceste <i>Forest roads</i>	Javne ceste <i>Public roads</i>	Ukupno <i>Total</i>	km/1000 ha	km/1000 ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OSIJEK	Baranjsko P. selo		5,56	25,88	24,77	0,71	25,48		4,58
	Batina			4,39	25,84	23,58	4,59	28,17	6,42
	Darda			7,19	36,20	27,06	0,34	27,40	3,81
	Đakovo			11,09	126,75	102,29	21,15	123,44	11,13
	Levanjska varoš		7,86	114,78	70,72	12,35	83,07		10,57
	Osiijek			7,85	77,11	54,06	3,38	57,44	7,32
	Tikveš			4,53	9,91	7,04	14,45	21,49	4,74
	Valpovo			5,33	62,59	44,39	11,64	56,03	10,51
<b>UKUPNO – TOTAL</b>		<b>77,23</b>	<b>53,80</b>	<b>479,06</b>	<b>353,91</b>	<b>68,61</b>	<b>422,52</b>	<b>5,47</b>	<b>7,85</b>
NAŠICE	Čeralije			7,67	144,92	92,85	2,55	95,40	12,44
	Donji Miholjac		10,89	117,43	101,63	16,19	117,82		10,82
	Đurđenovac			6,89	202,58	175,37	18,31	193,68	28,11
	Koška			8,50	160,25	139,92	13,53	153,45	18,05
	Našice			8,07	211,16	178,40	12,30	190,70	23,63
	Orahovica			9,15	255,81	221,37	10,39	231,76	25,33
	Slatina			10,31	172,24	126,22	13,45	139,67	13,55
	Slatinski Drenovac		7,44	192,64	182,04	6,80	188,84		25,38
	Voćin			9,85	179,08	149,20	15,00	164,20	16,67
<b>UKUPNO – TOTAL</b>		<b>82,75</b>	<b>78,77</b>	<b>1636,11</b>	<b>1367,00</b>	<b>108,52</b>	<b>1475,52</b>	<b>17,83</b>	<b>18,73</b>
UŠP POŽEGA	Čaglin		7,89	112,86	95,21	16,09	111,30		14,11
	Kamenska		10,24	144,79	139,49	15,37	154,86		15,12
	Kutjevo		7,26	167,71	139,61	11,29	150,90		20,79
	Pleternica		8,13	116,82	85,75	14,55	100,30		12,34
	Požega		9,52	137,22	108,01	13,79	121,80		12,79
	Velika		7,47	132,46	109,94	17,60	127,54		17,07
<b>UŠP POŽEGA</b>		<b>51,23</b>	<b>50,51</b>	<b>811,86</b>	<b>678,01</b>	<b>88,69</b>	<b>766,70</b>	<b>14,97</b>	<b>15,18</b>
UŠP BJELOVAR	Bjelovar		10,89	149,22	91,02	64,94	155,96		14,32
	Čazma		8,44	178,84	95,19	12,40	107,59		12,75
	Daruvar		7,00	87,05	61,50	9,61	71,10		10,16
	Đulovac		5,56	116,65	82,54	7,91	90,45		16,27
	Garešnica		10,26	151,96	93,23	15,22	108,45		10,57
	Grubišno Polje		9,14	143,04	89,10	13,81	102,91		11,26
	Ivanska		6,57	113,25	67,82	16,99	84,80		12,91
	Lipik		8,92	101,91	64,76	23,89	88,64		9,94
	Pakrac		12,43	208,63	118,93	12,25	131,17		10,55
	Sirač		9,80	130,91	99,51	18,50	118,01		12,04
	Suhopolje		5,56	76,07	49,33	9,94	59,26		10,66
	Veliki Grđevac		7,12	106,56	87,43	19,14	106,57		14,97
	Velika Pisanica		7,39	99,03	83,91	23,00	106,91		14,47
	Virovitica		7,07	93,02	58,40	7,78	66,18		9,36
	Vrbovec		7,72	147,32	133,21	20,39	153,59		19,90
<b>UŠP BJELOVAR</b>		<b>131,82</b>	<b>123,87</b>	<b>1903,46</b>	<b>1275,88</b>	<b>275,77</b>	<b>1551,59</b>	<b>11,77</b>	<b>12,53</b>
UŠP ČAKOVEC	Čakovec		3,36	18,01	8,90	20,13	29,03		8,64
	Đurđevac		8,08	137,59	125,87	40,33	166,20		20,57

1	ŠUMARIJA UPRAVA ŠUMA Forest office Forest administration	Površina šuma ukupna Forest area total	Površina šuma obrasla Forest area stocked	Ukupna duljina šumskih cesta Total length of forest roads	Duljine cesta u km koje se uzimaju za otvorenost šuma Length of roads in km that are calculated as forest openness			Otvorenost na ukupnoj površini Openness on total area	Otvorenost na na obrasloj površini Openness on stocked area
		1000 ha	1000 ha	do 31. 12. 2009. until 31. 12. 2009.	Šumske ceste Forest roads	Javne ceste Public roads	Ukupno Total	km/1000 ha	km/1000 ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Koprivnica		6,56	97,98	82,80	21,60	104,40		15,91
	Križevci		9,64	111,27	101,18	49,01	150,19		15,58
	Ludbreg		5,07	84,83	64,94	15,12	80,06		15,79
	Pitomača		2,09	38,43	25,51	9,23	34,74		16,62
	Repaš		3,64	60,05	54,27	12,39	66,66		18,31
	Sokolovac		7,38	106,80	82,82	37,19	120,00		16,26
	Varaždin		4,97	51,37	41,15	44,47	85,61		17,23
	<b>UŠP KOPRIVNICA</b>	<b>62,37</b>	<b>58,93</b>	<b>835,49</b>	<b>704,05</b>	<b>286,83</b>	<b>990,88</b>	<b>15,89</b>	<b>16,81</b>
	Donja Stubica		2,61	23,33	18,39	20,92	39,31		
	Dugo Selo		4,57	41,52	19,92	17,90	37,82		
	Krapina		4,47	56,39	47,56	13,18	60,74		
	Kutina		8,00	90,15	35,51	14,71	50,22		
	Lipovljani		6,78	69,36	60,93	37,46	98,39		
	Novoselec		10,56	84,60	77,09	93,98	171,07		
	Popovača		7,63	105,39	72,00	24,00	96,00		
	Remetinec		3,86	54,39	45,83	10,82	56,65		
	Samobor		6,46	52,99	35,06	61,83	96,89		
	Velika Gorica		10,90	117,98	102,31	51,58	153,89		
	Zagreb		6,59	99,02	91,97	44,36	136,33		
	Zlatar		2,66	24,51	18,39	13,91	32,30		
	<b>UŠP ZAGREB</b>	<b>81,02</b>	<b>75,09</b>	<b>819,63</b>	<b>624,96</b>	<b>404,65</b>	<b>1029,61</b>	<b>12,71</b>	<b>13,71</b>
Napomena: Podaci za UŠP Zagreb su sa stanjem 31.12.2010. god., pa postoji mala razlika u odnosu na tablice gdje su podaci sa stanjem na 31.12.2009. god., jer u vrijeme obrade podataka još nisu bili podaci po šumarijama potpuno obrađeni.									
	Dvor		12,89	85,28	57,21	22,86	80,07		6,21
	Glina		11,41	109,83	80,10	18,84	98,94		8,67
	Hrvatska Dubica		4,78	43,34	34,05	0,43	34,48		7,21
	Hrvatska Kostajnica		5,71	58,77	25,08	5,64	30,72		5,38
	Lekenik		6,12	62,41	45,41	8,15	53,55		8,75
	Petrinja		13,89	99,09	78,03	24,64	102,66		7,39
	Pokupsko		3,97	31,14	14,09	18,61	32,70		8,24
	Rujevac		10,38	54,46	43,47	14,36	57,83		5,57
	Sisak		9,10	63,81	48,25	18,66	66,91		7,35
	Sunja		5,59	42,01	35,13	5,35	40,48		7,24
	<b>UŠP SISAK</b>	<b>87,88</b>	<b>83,84</b>	<b>650,14</b>	<b>460,82</b>	<b>137,54</b>	<b>598,34</b>	<b>6,81</b>	<b>7,14</b>
	Cetingrad		5,19	72,25	41,64	8,32	49,96		9,63
	Draganić		3,36	57,10	52,50	1,13	53,63		15,96
	Duga Resa		6,84	56,61	43,95	19,18	63,13		9,23
	Jastrebarsko		5,92	104,07	69,25	8,95	78,20		13,21
	Karlovac		7,93	110,87	82,17	11,05	93,22		11,76
	Krašić		7,32	134,61	72,06	20,63	92,69		12,66
	Krnjak		4,04	63,20	47,32	1,46	48,78		12,07
	Ozalj		2,32	35,06	16,92	8,35	25,27		10,89
	Pisarovina		4,31	71,64	58,33	3,61	61,94		14,37

1	ŠUMARIJA UPRAVA ŠUMA <i>Forest office Forest administration</i>	Površina šuma ukupna <i>Forest area total</i>	Površina šuma obrasla <i>Forest area stocked</i>	Ukupna duljina šumskih cesta <i>Total length of forest roads</i>	Duljine cesta u km koje se uzimaju za otvorenost šuma <i>Length of roads in km that are calculated as forest openness</i>			Otvorenost na ukupnoj površini <i>Openness on total area</i>	Otvorenost na na obrasloj površini <i>Openness on stocked area</i>
		1000 ha	1000 ha	do 31. 12. 2009. <i>until 31. 12. 2009.</i>	Šumske ceste <i>Forest roads</i>	Javne ceste <i>Public roads</i>	Ukupno <i>Total</i>	km/1000 ha	km/1000 ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Rakovica		5,55	91,78	70,87	7,66	78,53		14,15
	Slunj		5,59	82,87	60,05	14,62	74,67		13,36
	Topusko		7,18	111,70	90,11	8,18	98,29		13,69
	Vojnić		5,24	72,44	53,29	7,33	60,62		11,57
	Gvozd		6,20	117,66	95,11	3,61	98,72		15,92
	<b>UŠP KARLOVAC</b>	<b>82,6</b>	<b>76,99</b>	<b>1181,86</b>	<b>853,57</b>	<b>124,08</b>	<b>977,65</b>	<b>11,84</b>	<b>12,70</b>
	Drežnica		10,65	164,66	159,41	13,14	172,55		16,20
	Jasenak		8,15	136,86	133,20	19,29	152,49		18,71
	Josipdol		11,82	217,70	160,92	14,09	175,01		14,81
	Ogulin		18,00	207,06	187,46	25,65	213,11		11,84
	Saborsko-Plaški		12,19	145,28	115,42	12,35	127,77		10,48
	<b>UŠP OGULIN</b>	<b>60,81</b>	<b>58,00</b>	<b>871,56</b>	<b>756,41</b>	<b>84,52</b>	<b>840,93</b>	<b>13,83</b>	<b>14,50</b>
	Lokve	2,39	2,33	39,05	39,41	19,31	58,72		25,20
	Delnice	8,23	7,96	201,15	170,83		170,83		21,46
	Crni lug	3,46	3,37	91,44	76,49		76,49		22,70
	Gerovo	7,18	7,12	122,56	128,01	27,30	155,31		21,81
	Gomirje	5,58	5,47	104,87	207,09	5,95	213,04		38,95
	Klana	7,10	6,86	145,15	128,49	6,15	134,64		19,63
	Mrkopalj	9,51	8,97	189,38	135,23	19,00	154,23		17,19
	Prezid	5,65	5,56	118,01	111,70	2,10	113,80		20,47
	Ravna Gora	6,29	6,21	196,55	168,65		168,65		27,16
	Rijeka	13,06	12,40	237,21	177,38	32,62	210,00		16,94
	Skrad	7,70	7,62	169,56	149,63	41,10	190,73		25,03
	Tršće	4,40	4,20	84,86	85,37	9,75	95,12		22,65
	Vrbovsko	9,92	9,45	228,75	206,70	31,28	237,98		25,18
	Fužine	4,93	4,80	127,33	92,24	10,45	102,69		21,39
	<b>UŠP DELNICE</b>	<b>95,4</b>	<b>92,32</b>	<b>2055,87</b>	<b>1877,22</b>	<b>205,01</b>	<b>2082,23</b>	<b>21,83</b>	<b>22,55</b>
	Krasno		18,06	289,77	234,00	35,07	269,07		14,90
	Novi Vinodolski		15,56	369,50	299,01	18,00	317,01		20,37
	Senj		28,72	434,73	348,48	123,25	471,73		16,43
	Crikvenica		17,10	337,43	204,41	59,47	263,88		15,43
	Krk		14,53	195,92	81,48	23,51	104,99		7,23
	Rab		5,08	100,84	70,77	3,72	74,49		14,66
	Pag		12,21	59,06	44,78	16,93	61,71		5,05
	<b>UŠP SENJ</b>	<b>111,26</b>	<b>68,52</b>	<b>1787,25</b>	<b>1282,93</b>	<b>279,95</b>	<b>1562,88</b>	<b>14,05</b>	<b>22,81</b>
	Udbina	25,54	21,05	201,85	191,96		191,96		9,12
	Karlobag	26,88	17,69	149,12	143,24		143,24		8,10
	Gospić	40,14	35,63	254,45	226,10		226,10		6,35
	Gračac	61,74	49,94	293,89	302,65		302,65		6,06
	Otočac	27,83	26,01	235,30	211,11		211,11		8,12
	Sveti Rok	14,65	12,96	60,35	61,74		61,74		4,76
	Korenica	28,97	25,38	215,84	236,71		236,71		9,33
	Brinje	18,02	17,24	206,99	196,79		196,79		11,41
	Donji Lapac	21,32	20,09	205,69	179,86		179,86		8,95

1	ŠUMARIJA UPRAVA ŠUMA <i>Forest office Forest administration</i>	Površina šuma ukupna <i>Forest area total</i>	Površina šuma obrasla <i>Forest area stocked</i>	Ukupna duljina šumskih cesta <i>Total length of forest roads</i>	Duljine cesta u km koje se uzimaju za otvorenost šuma <i>Length of roads in km that are calculated as forest openness</i>			Otvorenost na ukupnoj površini <i>Openness on total area</i>	Otvorenost na na obrasloj površini <i>Openness on stocked area</i>
		1000 ha	1000 ha	do 31. 12. 2009. <i>until 31. 12. 2009.</i>	Šumske ceste <i>Forest roads</i>	Javne ceste <i>Public roads</i>	Ukupno <i>Total</i>	km/1000 ha	km/1000 ha
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Perušić	42,09	40,63	246,74	265,12		265,12		6,53
	Vrhovine	11,13	11,07	131,53	118,84		118,84		10,74
	<b>UŠP GOSPIĆ</b>	<b>318,31</b>	<b>277,69</b>	<b>2201,75</b>	<b>2134,12</b>	<b>0,00</b>	<b>2134,12</b>	<b>6,70</b>	<b>7,69</b>
	Buje	7,94		53,12	24,34	38,31	62,65		
	Buzet	2,93		8,22	1,53	17,35	18,88		
	Cres - Lošinj	10,17		54,85	35,53	43,99	79,52		
	Labin	11,50		64,58	49,09	35,55	84,64		
	Opatija	9,86		180,60	180,60		180,60		
	Pazin	5,24		258,60	44,80	4,55	49,35		
	Poreč	7,15		70,93	29,61	19,29	48,90		
	Pula	12,59		59,61	59,61		59,61		
	Rovinj	6,88		67,13	67,13		67,13		
	<b>UŠP BUZET</b>	<b>74,26</b>	<b>67,20</b>	<b>817,64</b>	<b>492,24</b>	<b>159,04</b>	<b>651,28</b>	<b>8,77</b>	<b>9,69</b>
	Benkovac	37,68		11,52	7,94	41,00	48,94		
	Biograd	9,65		10,95	9,49	6,34	15,83		
	Brač	10,95		78,66	38,30	26,57	64,87		
	Drniš	48,55				50,28	50,28		
	Dubrovnik	25,40		177,89	94,03	127,03	221,06		
	Hvar	6,37		228,59	65,68	17,37	83,05		
	Imotski	31,44		31,91	29,56	86,26	115,82		
	Knin	69,59				83,18	83,18		
	Korčula	10,06		153,50	51,57	38,71	90,28		
	Makarska	16,74		92,96	42,70	32,63	75,33		
	Metković	21,25		46,34	29,05	49,74	78,79		
	Obrovac	38,68		43,59	39,68	64,47	104,15		
	Sinj	68,32				103,94	103,94		
	Split	81,04		226,85	122,00	213,98	335,98		
	Šibenik	31,39		105,93	52,19	88,17	140,36		
	Vrgorac	18,05				37,28	37,28		
	Zadar	40,60		151,87	141,58	100,03	241,61		
	<b>UŠP SPLIT</b>	<b>565,76</b>	<b>272,03</b>	<b>1360,56</b>	<b>723,77</b>	<b>1166,98</b>	<b>1890,75</b>	<b>3,34</b>	<b>6,95</b>
	Jasenovac		6,31	74,58	64,93	8,08	73,01		11,57
	Novska		11,93	133,32	114,36	15,38	129,74		10,88
	Okučani		6,57	63,34	56,45	4,70	61,15		9,31
	Stara Gradiška		6,25	58,02	57,55		57,55		9,21
	Nova Gradiška		12,70	145,11	129,02	9,21	138,23		10,88
	Nova Kapela		7,87	68,34	56,83	1,92	58,75		7,47
	Oriovac		5,73	77,42	32,92	3,53	36,45		6,36
	Slavonski Brod		6,41	78,55	37,54	11,44	48,98		7,64
	Trnjeni		5,79	54,64	51,54	11,10	62,64		10,82
	<b>UŠP NOVA GRADIŠKA</b>	<b>75,08</b>	<b>69,56</b>	<b>753,32</b>	<b>601,14</b>	<b>65,36</b>	<b>666,50</b>	<b>8,88</b>	<b>9,58</b>
	<b>SVEUKUPNO–Total HŠ d.o.o.</b>	<b>2030,15</b>	<b>1575,85</b>	<b>18735,57</b>	<b>14605,66</b>	<b>3585,15</b>	<b>18190,73</b>	<b>8,96</b>	<b>11,54</b>

## ZAKLJUČAK – Conclusion

**Ukoliko se navedeni ciljevi prihvate kao opravdani i dostižni, tada je nužno utvrditi poslovnom politikom godišnji opseg sredstava (OKFŠ) za ulaganje u šumske prometnice, iz čega proizlazi dinamika njihove realizacije, odnosno ukoliko odredimo rok ostvarenja postavljenih ciljeva, lako se utvrdi nužni opseg godišnjih ulaganja.**

Jasno je da samo projektiranje šumskih cesta treba počivati na najnovijim načelima koje je dostigla naša šumarska znanost i struka, stoga treba koristiti znanja stručnjaka specijalista.

Na kraju ukazujemo i na činjenicu da u prirodi imamo vrlo različit standard gradnje šumskih promet-

nica. Pojedine UŠP imale su u prethodnim razdobljima veliki opseg izgradnje jeftinih prometnica uz korištenje šljunka na lokalnom nalazištu, bez posebne stabilizacije i korištenja drugih sredstava za stabilnost podloge (geotekstila), dok su druge UŠP gradile šumske ceste u manjem opsegu, ali kvalitetnije. Sada u životu imamo u prvom slučaju značajne troškove održavanja cesta. **Dakle, za UŠP koje su već dostigle zadovoljavajuću otvorenost, ne znači sada apsolutni prestanak ulaganja u šumske ceste, već znači smanjenje ulaganja u izgradnju, a ulaganje u opravdanom opsegu u održavanje i modernizaciju.**

## LITERATURA – References

- Pentek, T., D. Pičman, H. Nevečerec, 2004: Srednja udaljenost privlačenja drva. Šum. list 9–10.
- Pentek, T., D. Pičman, H. Nevečerec, 2006: Planiranje šumskih prometnica – postojeće stanje, određivanje problema i smjernice budućeg djelovanja. Nova mehanizacija šumarstva, Vol. 26 No. 1.
- Pentek, T., D. Pičman, H. Nevečerec, K. Lepoglavec, I. Papa, I. Potočnik, 2011: Primarno otvaranje šuma različitih reljefnih područja Republike Hrvatske. Coatian Journal of Forest Engineering, Volume 32.
- Pičman, D., T. Pentek, B. Mikić, 1997: Planiranje i projektiranje šumskih prometnica primjenom osobnog računala. Šumarski list 11–12.
- Pičman, D., T. Pentek, 1998: Relativna otvorenost šumskog područja i njena primjena pri izgradnji šumskih protupožarnih prometnica. Šum. list 1–2.
- Vlahinja, J.: Istraživanje kriterija raspodjele troškova i dobiti zajedničkih šumskih prometnica. Šum. list 3–4, 2001.
- Izmijenjena i dopunjena metodologija izrade Registra šumskih cesta (DIR-01-2008-1705/01 od 8. travnja 2008.)
- Pravilnik o uređivanju šuma (NN 11/97, NN 1117/2006). Registar šumskih cesta HŠ d.o.o. Šumskogospodarska osnova područja 2006.–2015. Zakon o šumama (NN 140/05).

*SUMMARY: This paper analyzes the primary forest openness as an important factor of quality and economy of forest management. Based on the analysis of the existing openness level of forests managed by Hrvatske šume Ltd. (state-owned forests), the aim was to suggest the necessary frame of road construction, up to the level of proposed goals by respective Forest Administrations. Special attention has been paid to the relief conditions and forest function. All forests have been sorted out according to the relief conditions into the following categories: lowland forests, hilly forests, mountainous forests and Karst forests. According to the stated categories, goals have been determined (on the minimal and so far optimal level): (Tabel 1).*

*Basic analysis of the existing primary openness has been made on the basis of the management unit, whereby special attention was paid to the relief conditions, and the results are shown by Forest Offices and Forest Administrations. For the openness calculation, the data of the Forest roads registry of HŠ d.o.o. were used, according to the current methodology proscribed by the Rulebook on Forest Management.*

*In order to achieve these targets, HŠ Ltd. should construct these figures in management forests:*

- Minimum 4354 km
- Optimum 8517 km

*In Karst forests (up to the target of 15 km/ 1000 ha):*

- 8830 km

*The paper also gives a review of forest openness on the level of basic organisational units (Forest offices), which is a very useful piece of information for the company's investment policy.*