

Ljubljana, 1990

e-376

GDK 187 -- 015.5 : 425.1 (497.12 ljubljanske občine)

PROPADANJE GOZDOV NA OBMOČJU LJUBLJANSKIH

**ZASNOVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA GOSPODARSTVO  
JENJE Z GOZDOM V RAZMERAH NJEGOVEGA PROPADANJA**

**Sašo Golob**

### Izvleček

V raziskavi je bila na območju ljubljanskih občin s klastersko analizo opravljena klasifikacija gozdov glede lesne zaloge, drevesne sestave, nadmorske višine in naklona. Ugotovljeno je bilo, da lahko s tako določenimi sestojnimi tipi dobro preučujemo probleme, ki so povezani s propadanjem gozdov in ugotavljamo ogroženost njihovih funkcij.

**Ključne besede:** klasifikacija gozdov, sestojni tip, klasterska analiza, propadanje gozdov, funkcije gozda

**INFORMATION SYSTEM DESIGN FOR FOREST MANAGEMENT  
IN CIRCUMSTANCES OF FOREST DECLINE**

### Abstract

The classification of forests has been made in the region of Ljubljana communes, based on cluster analysis of the variables: growing stock, species mixture, altitude and slope. It has been stated that using such classification one can closely examine problems connected with forest decline and study how forest functions are menaced because of it.

**Key words:** forest classification, stand type, cluster analysis, forest decline forest functions

mag. Sašo Golob, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, YU-LJ

## Kazalo vsebine

UVOD.....	2
METODA DELA.....	2
Zbirke podatkov.....	2
Določanje sestojnih tipov.....	4
Kartiranje.....	5
IZSLEDKI.....	5
Lesna zaloga in prirastek.....	5
Značilnosti sestojnih tipov v območju.....	10
Pregled rastlinskih gozdnih združb po sestojnih tipih..	12
Poškodovanost gozdov.....	13
Pregled funkcij gozdov po sestojnih tipih.....	15
SKLEPNE UGOTOVITVE.....	16
VIRI.....	18
PRILOGE (tematska karta)	

## UVOD

Glavni namen naloge v letošnjem letu je bil ovrednotiti problematiko propadanja gozdov na območju ljubljanskih občin s pomočjo novih podatkov popisa gozdov iz leta 1990 (Mikulič in drugi, 1985) in s pomočjo podatkov propadanja gozdov iz leta 1987 (Šolar in drugi). Zanimalo nas je splošno stanje gozdov v območju predvsem glede zgradbe in sestave bistvene organske snovi (lesa) v njih. Gozdove smo zaradi tega želeli grupirati v skupine s podobnimi lastnostmi glede na lesno zalogo in glede na drevesne vrste. Predpostavili smo namreč, da imajo tako opredeljeni sestojni tipi enotnejšo problematiko glede poškodovanosti, zelo pomembni pa so tudi pri presojanju kritičnosti opravljanja funkcij, ki so v gozdovih ljubljanskih občin posebej izražene.

Morebitna tesna zveza med poškodovanostjo in sestojno zgradbo gozdov bi nam lahko omogočila učinkovito kartiranje poškodovanosti, česar nam razmeroma groba rastrska mreža za ocenjevanje propadanja gozdov ne omogoča.

## METODA DELA

### Zbirke podatkov

Temelja naloge sta bili podatkovni zbirki popisa gozdov iz letošnjega leta in popis propadanja gozdov iz leta 1987. Obe so po metodi, ki je bila dogovorjena za celotno Slovenijo, za obravnavano območje zbrali inženirji Sektorja za urejanje gozdov gozdnega gospodarstva Ljubljana pod strokovnim usmerjanjem delavcev Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo in delno tudi VTOZD-a za gozdarstvo Biotehniške fakultete (metoda za opredeljevanje funkcij gozdov).

Glavni nosilec podatkov popisa gozdov je odsek, na terenu označena do nekaj deset hektarov velika enota gozda, ki je s pomočjo središčne točke (centroida) prostorsko vpeta v Gauss-Kruegerjev koordinatni sistem. Enota je dovolj homogena za tako visoko raven proučevanja, kot je območje ljubljanskih občin. Skupaj je bilo v območju obdelanih 2598 odsekov, s katerimi gospodarijo gozdno gospodarstvo Ljubljana, gozdno gospodarstvo Kočevje in Ljubljanske mlekarne. Površina vseh obravnavanih gozdov je 42195 ha, en odsek pa meri v povprečju 16.2 ha. V analizi niso zajeti gozdovi mestnega pasu, s katerimi gospodarji komunalno podjetje Rast in ki merijo približno 900 ha.

V vsakem odseku je bila zbrana vrsta za gozdarstvo pomembnih podatkov, ki jih je bilo treba presoditi glede na cilje, ki so zastavljeni v nalogi. Izbrani so bili ti podatki:

- (a) nadmorska višina odseka od najnižje do najvišje ležeče točke,
- (b) povprečni naklon odseka v %,
- (c) velikost hektarske lesne zaloge in prirastka po drevesnih vrstah in po razširjenih debelinskih razredih (1-do 30 cm, 2-31-50 cm, 3-nad 50 cm),
- (d) prevladujoča potencialna rastlinska združba,
- (e) prevladujoča izražena funkcija gozda.

Za raziskavo bi bile lahko pomembne še nekatere spremenljivke, kot so vitalnost, kakovost ali vrsta kamnine, vendar pa smo ugotovili, da so ti podatki za obravnavano območje neuporabni, ker je v njih za zdaj še preveč napak. Povsem tudi še niso ustrezni podatki o izraženosti funkcij gozdov, saj so doslej zbrani le za del obravnavanega območja, vendar smo jih kljub temu v raziskavi upoštevali.

Podatki o poškodovanosti gozdov so za obravnavano območje izločeni iz mreže 4x4 km, ki je bila leta 1987 položena čez vse slovenske gozdove pod vodstvom Marjana Šolarja. V območje ljubljanskih občin je padlo 39 popisnih točk, poškodovanost pa je bila izračunana po že opisani metodi (Šolar, 1989).

#### Določanje sestojnih tipov

Sestojno zgradbo in gozd kot celoto v popisu gozdov opisuje veliko število spremenljivk, kajti gozd je zapleten ekosistem, ki ga je mogoče vsaj približno opisati le z veliko množico števil. Vendar pa ljudje velike množice števil nismo sposobni naenkrat dojeti, zato proučujemo le posamezne dejavnike iz ekosistema, za katere mislimo, da so bistveni. Več dejavnikov naenkrat lahko v eno samo vrednost, v t.i. tip, združimo z različnimi metodami multivariatne statistike.

Za opredelitev sestojnih tipov v ljubljanskih občinah so bile izbrane spremenljivke, ki so od (a) do (c) opisane v prejšnjem poglavju, uporabljena pa je bila metoda rojev (klastrska analiza), s pomočjo katere se združujejo v skupine tisti odseki, ki so si glede na vse spremenljivke, ki jih izberemo, najbližje. Algoritem, po katerem se odseki združujejo, je Evklidova razdalja (Ludwig, Reynolds, 1988). Izračun je bil opravljen s pomočjo programov SPSSPC+ (Norušis, 1986) po metodi srednjih razdalj med vsemi možnimi pari (METHOD=BAVERAGE).

Sestojni tipi, ki smo jih določili, nedvomno ne predstavljajo optimuma kategorizacije gozdov v območju, kajti za to bi bilo potrebno tesno sodelovanje z organizacijami, ki gospodarijo z gozdovi, vendarle pa za velikoprostorsko raven tipizacija razkriva temeljne značilnosti zgradbe gozdov na območju ljubljanskih občin.

## Kartiranje

Kartiranje odsekov je bilo opravljeno z ameriškim programom PMAP, ki ga je za specifične potrebe priredil Tone Kralj. Kartirali bi lahko katerokoli od spremenljivk iz zbirke podatkov po odsekih, vendar pa smo se odločili kartirati le sestojni tip, ki smo ga na karti soočili s podatki o poškodovanosti gozdov.

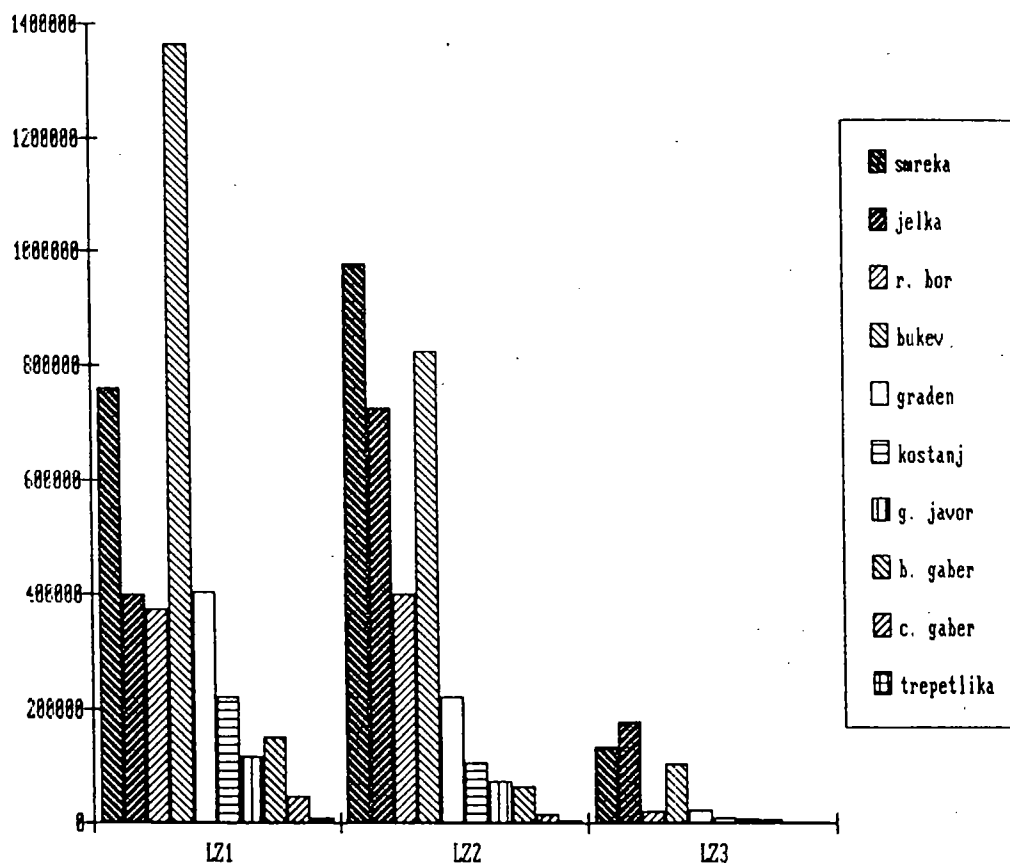
## IZSLEDKI

### Lesna zaloga in prirastek

Gozdovi na območju ljubljanskih občin so pomemben sestavni del krajine, saj zavzemajo 48% površine, kar je le nekoliko pod republiškim povprečjem. Količina in zgradba lesne zaloge teh gozdov je pomemben podatek, ki govori tudi o stabilnosti gozdnega ekosistema in o njegovi potencialni moči vplivanja na sosednje ekosisteme. Glede na to, da so preostali ekosistemi krajin na obravnavanem območju snovno in energijsko razmeroma odprti, kar velja posebej za urbano krajino, je količina organske snovi v gozdovih še bolj pomembna kot bi bila sicer.

Skupna lesna zaloga obravnavanih gozdov je 7.916.700 m<sup>3</sup> oziroma 187 m<sup>3</sup>/ha. Hektarska lesna zaloga je znatno pod republiškim povprečjem, kar se ne ujema s potrebo po čim večji stabilnosti teh gozdov. Kot bomo videli v nadaljevanju opravljajo gozdovi v krajini obravnavanega območja številne funkcije, praktično za vse pa je značilno, da jih gozdovi optimalno opravljajo le, če je njihova lesna zaloga velika in večja, kot če bi od gozdov pričakovali le les.

Slika in tabela 1 kažeta, kakšna je zgradba lesnih zalog obravnavanih gozdov po drevesnih vrstah in po razširjenih debelinskih razredih.



Slika 1: Porazdelitev lesne zaloge najpogostnejših drevesnih vrst po razširjenih debelinskih razredih

Vidimo, da imajo gozdovi na obravnavanem območju izjemno neugodno strukturo lesnih zalog, saj je le dobrih 6% lesne zaloge v drevesih, ki so debelejša od 50 cm. Prevladuje celo razred najtanjših dreves do 30 cm, ki obsega kar 50% lesne zaloge. Stanje je daleč od zelenega in je posledica prevelikih in tudi ne dovolj usmerjenih sečenj v zdajšnjem in v polpreteklem obdobju. Sečnje so bile preveč usmerjene le v posek najdebelejših dreves, ki so večinoma najvitalnejša in so nosilci funkcij, ki jih od gozda pričakujemo. Stanje kaže, da je v teh gozdovih treba začeti z zelo strokovnim delom pri redčenjih in deloma pri obnovah, kar pa oboje zahteva veliko denarja.

Pregled lesne zaloge po drevesnih vrstah kaže, da je največja lesna zaloga v drevesih bukve, sledita pa ji smreka in jelka. Delež lesne zaloge teh treh drevesnih vrst je glede na ostale največji v razredu nad 50 cm, kjer je najbolj navzoča jelka. V

srednjem razredu je največ smreke, v najtanjšem pa največ bukve. Struktura torej kaže, da bo v prihodnosti delež bukve skupaj z drugimi listavci v obravnavanem območju večji kot je zdaj, nekoliko bo upadel delež smreke, bistveno manjši pa bo delež jelke.

Tabela 1: Porazdelitev lesne zaloge po drevesnih vrstah in po razširjenih debelinskih razredih

DREVESNA VRSTA	iz(do 30)	iz(31,50)	iz(nad 50)	iz skupaj
smreka	764124	980212	136151	1880487
jelka	402599	727829	179659	1310087
rdeči bor	375257	401602	21815	798673
črni bor	4757	1041	110	5908
zeleni bor	432	677	89	1198
macesen	1473	1512	227	3212
duglazija	39	0	0	39
bukev	1367443	826469	106137	2300049
graden	406377	222526	25245	654148
dob	8963	6514	1272	16749
rdeči hrast	253	169	11	433
kostanj	221726	107582	11675	340983
robinija	190	112	8	310
oreh	0	32	0	32
gorski javor	118857	76208	10030	205095
ostrolistni javor	312	105	14	431
topolistni javor	315	216	28	559
veliki jesen	5727	4040	700	10467
ozkolistni jesen	712	322	33	1067
gorski brest	5258	3160	490	8908
poljski brest	819	463	90	1372
lipa	731	620	276	1627
beli gaber	152217	65247	7222	224686
češnja	3103	1009	216	4328
maklen	427	67	0	494
brek	317	89	4	410
mokovec	5956	2186	167	8309
črni gaber	49848	16681	1745	68274
mali jesen	9927	3419	359	13705
puhasti hrast	280	10	0	290
cer	70	12	0	82
trepetlika	11607	6529	1534	19670
topol	176	77	17	270
črna jelša	12286	4376	552	17214
siva jelša	674	408	58	1140
breza	9182	4638	534	14354
vrba	176	73	73	322



Kot vidimo v tabeli 1, je v območju velika pestrost drevesnih vrst, ki bi jo kazalo v prihodnje še povečati. Velika pestrost je eden od dejavnikov, ki povečuje stabilnost gozdov, saj je pri mešanih gozdovih manjša nevarnost prenamnožitve rastlinojedih žuželk ali parazitskih gliv, ki so vezane na eno samo drevesno vrsto. Pestrost rastlinstva v gozdu je pomembna tudi z vidika ohranjanja in negovanja živalstva, kar ima v primestnem okolju poseben pomen.

*Tuizem, rekusija!  
12.2.20*

Več pozornosti bi kazalo nameniti ohranjanju drevesnih vrst, ki naravno zapolnjujejo vrzeli v gozdu, ki nastajajo zaradi propadanja jelke, kot sta gorski javor in gorski brest, saj te vrste zagotavljajo najcenejši in najbolj naraven prehod v ponovno klimaksno obliko gozda. Žal pa so populacije rastlinojedih sesalcev na takih območjih prevelike in takšen prehod onemogočajo.

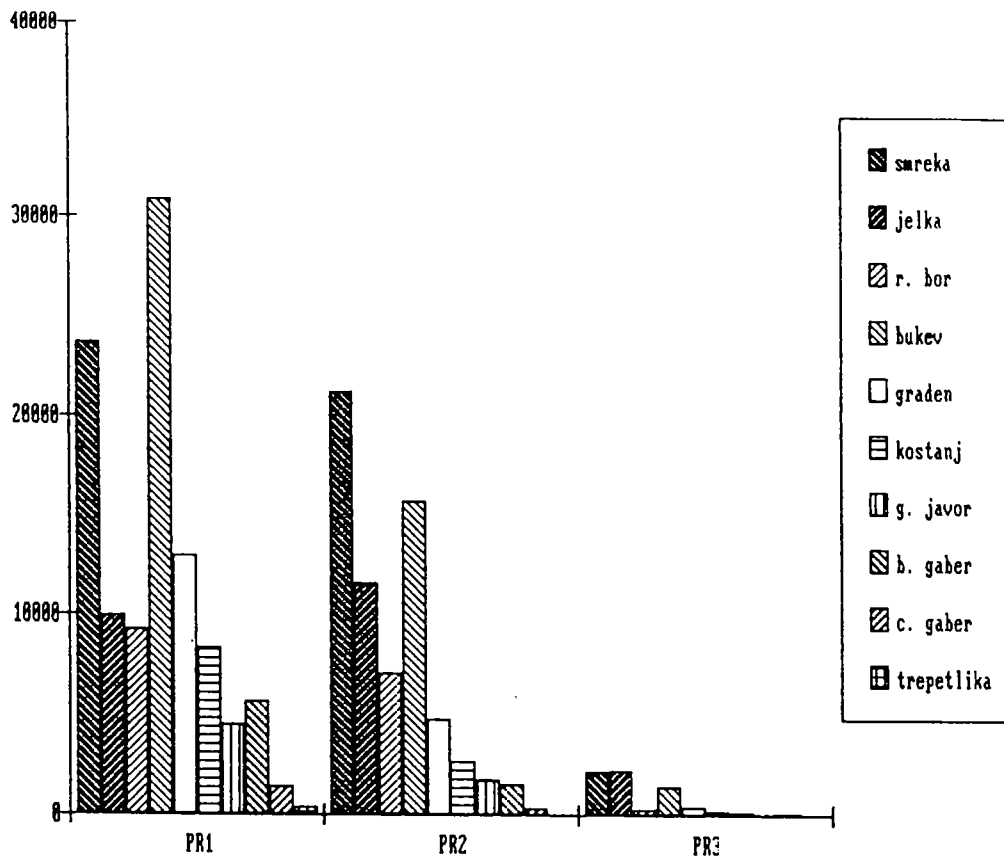
Večjo pozornost bi morali nameniti tudi ponovnemu uveljavljanju klimaksne drevesne vrste doba predvsem na Ljubljanskem barju. Lesna zaloga te drevesne vrste je nenavadno majhna, sploh pa je ni veliko v najdebelejšem razredu. Dobovi gozdovi v bližini Ljubljane bi bili lahko zelo atraktivni predvsem z rekreacijskega vidika, znana pa je tudi visoka cena lesa, ki raste v njih.

Skupni letni prirastek lesa v obravnavanih gozdovih je 185.000 m<sup>3</sup> ali 4,4 m<sup>3</sup>/ha. Letni prirastek je 2,3% lesne zaloge, kar je razmeroma visoka, a glede na nizko lesno zalogo pričakovana številka.

Strukturo prirastka po razširjenih debelinskih razredih in po drevesnih vrstah kaže slika 2. Vidimo, da so razmerja med posameznimi drevesnimi vrstami sicer podobna kot pri lesni zalogi

*Tabela 2*

na sliki 1, vendar pa je nekaj bistvenih razlik, ki izhajajo deloma iz znanih rastnih značilnosti posameznih drevesnih vrst, deloma pa tudi iz problemov slabljenja življenjske moči gozdov.



Slika 2: Porazdelitev letnih volumenskih prirastkov lesa najpogostnejših drevesnih vrst po razširjenih debelinskih razredih

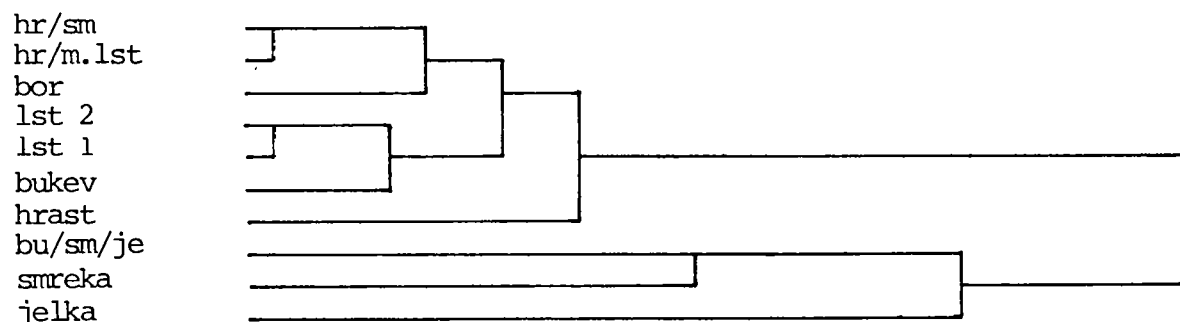
V prvem debelinskem razredu raste glede na lesno zalogo smreka bistveno hitreje od bukke, razmeroma hitro pa rastejo še graden, kostanj, beli gaber in gorski javor. Prirastek bukke v drugem razredu že manj zaostaja za smreko, v tretjem pa že sploh ne več. Posebne pozornosti je vreden prirastek pri jelki, ki je v prvem razredu še razmeroma normalen, zelo pa upade v drugem in v tretjem debelinskem razredu, kar pripisujemo njenemu slabemu zdravstvenemu stanju.

## Značilnosti sestojnih tipov v območju

Tipi sestojev, ki so bili določeni s klastersko analizo, so predstavljeni v tabeli 2, razdalje med njimi pa na sliki 3. Tipi so v tabeli razvrščeni po sorodnosti, ki jo najboljše predoča dendrogram. Prva je delitev na gozdove s pomembnim deležem iglavcev (tipi od 8 do 10) in na vse druge, večinoma listnate gozdove.

Tabela 2 : Pregled srednjih vrednosti dejavnikov, ki opredeljujejo sestojne tipe

skupina sestojev	nadmorska višina nagib			lesna zaloga (m <sup>3</sup> /ha)			bukev	hrast	o. tlst.	m. lst.	skupaj
	od	do	(%)	smreka	jelka	bor					
1 hr/sm	320	371	12	29	5	14	15	83	2	4	153
2 hr/m.lst	309	378	9	23	0	7	15	44	4	32	126
3 bor	362	416	14	19	0	167	5	15	.	2	210
4 lst2	416	493	14	31	5	2	13	8	62	0	126
5 lst1	356	461	13	17	3	4	22	23	90	0	159
6 bu	407	562	24	35	4	13	110	40	10	1	213
7 hr	418	545	20	28	0	6	16	198	9	1	258
8 bu/sm/je	567	779	37	50	45	4	71	7	4	2	183
9 sm	503	621	19	243	35	12	29	9	8	2	338
10 je	510	583	14	158	323	1	9	1	0	0	492



Slika 3: Dendrogram podobnosti med sestojnimi tipi

*Jelka = gozditi list + hr*  
*list = hrast + bor + smreka*  
*= sm*

Med gozdovi iglavcev izstopa tip gozda z jelko (10), ki ima edini tudi visoko lesno zalogo. Takih gozdov je v območju 1126 ha. Precej nižjo lesno zalogo od jelovih imajo smrekovi gozdovi (9), v katerih pa je razen smreke pomemben še delež jelke in bukve. Takih gozdov je v območju le 982 ha. Najobsežnejši je razred mešanih gozdov bukve smreke in jelke (8), ki bi ga morali za podrobnejše analize po isti metodi razdeliti na več podtipov. Teh gozdov je namreč kar 17696 ha in so glede lesne zaloge zelo blizu povprečja v območju.

Med gozdovi listavcev od drugih najbolj odstopajo hrastovi gozdovi (7) z majhno primesjo smreke in bukve, ki imajo med listavci tudi največjo lesno zalogo. Žal pa je teh gozdov le 145 ha. Mnogo obsežnejši so bukovi gozdovi s primesjo hrasta in smreke (6), ki jih je 10123 ha in imajo nekoliko višjo lesno zalogo od povprečne. Po zgradbi so bukovim najbolj podobni mešani gozdovi listavcev (5 in 4), le da imajo oboji zelo nizko lesno zalogo. Med seboj se razlikujejo po tem, da imajo prvi (5), ki jih je le 74 ha, več hrasta, drugi (4), ki jih je 1237 ha, pa imajo več smreke. V zadnji skupini gozdov so gozdovi z borom in mešani hrastovi gozdovi (1 do 3), ki so vsi v pretežno ravninskih legah. Borovih gozdov (3) z zametki sukcesije preko smreke in hrasta je v območju 3242 ha in imajo nekoliko nadpovprečno lesno zalogo. Nizko lesno zalogo imata obe varianti mešanih hrastovih gozdov, med katerima je bolj ohranjene (1) 7260 ha, manj ohranjene (2) pa 307 ha.

Prostorsko razporeditev opisanih tipov sestojev lahko vidimo na priloženi barvni karti. Točke, ki so zunaj območja ljubljanskih občin, imajo napačno opredeljene koordinate, kar bo treba še popraviti.

**Pregled rastlinskih združb po sestojnih tipih: rastiščno-sestojni tipi**

Tabela 3 kaže pregled števil odsekov, ki pripadajo kaki rastlinski združbi in kakemu tipu sestoja. Ugotovimo lahko, da je le malo gozdnih združb, ki bi jih poraščal pretežno le en tip sestoja, kar pomeni, da je sestava prvobitnih naravnih gozdov zelo spremenjena. Poglobitev v tabelo nam omogoča določitev izhodiščnih hipotez za preučevanje sukcesijskih stadijev gozdov na različnih potencialnih rastiščih, kar ni namen pričujoče raziskave, je pa za preučevanje stabilnosti gozdov in za določanje ciljev gospodarjenja z gozdovi bistvenega pomena.

**Tabela 3: Pregled rastlinskih gozdnih združb po sestojnih tipih**

TIPI GOZDOV ->	hr/sm	hr/mlst	bor	lst2	lst1	bu	hr	bu/sm/je	sm	je	skupaj
<b>ZDRUŽBE</b>											
neopredeljeno	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Quercu robori- Carpinetum	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Carici b.- Alnetum glut.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Alnetum glut.- incanae	18	3	0	1	0	2	0	0	0	0	24
Salici-Popu- letum	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
Quercu-Carpine- tum-Hacq.	23	0	3	5	4	5	0	3	3	1	47
Quercu-Carpine- tum-Luzula	8	0	0	1	0	2	0	3	0	0	14
Lathyro-Quer- cetum	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Hacquetio-Page- tum	42	0	2	16	3	120	1	131	8	1	324
Enneaphyllo- Pagetum	2	0	0	0	1	33	0	20	2	0	58
Ostryo- Pagetum	2	0	1	0	1	5	0	58	2	0	69
Carici albae- Pagetum	8	0	2	1	3	7	0	45	4	0	70
Aranco- Pagetum	1	0	0	1	0	4	0	15	1	0	22

TIPI GOZDOV ->	hr/sm	hr/mlst	bor	lst2	lst1	bu	hr	bu/sm/je	sm	je	skupaj
Isopyro- Fagetum	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Querco- Fagetum	35	1	5	7	0	36	1	44	15	0	144
Querco-Fage- tum-Luzula	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Luzulo- Fagetum	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	6
Blechno- Fagetum	218	7	51	10	4	272	7	130	14	0	713
Abieti-Fage- tum din.	54	0	0	39	7	10	0	405	37	68	620
Abieti-Fag.-pre- alp.-din.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Dryopterido- Abietetum	20	0	0	1	0	2	0	54	7	10	94
Bazzanio- Abietetum	4	0	0	1	0	1	0	30	8	9	53
Genisto- Pinetum	0	0	2	0	0	1	0	19	0	0	22
Vaccinio vitis ideae-Pinetum	21	0	17	1	0	3	0	7	1	0	50
Myrtillo- Pinetum	62	1	98	0	0	7	0	3	0	0	171
Filio- Aceretum	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Ulmo- Aceretum	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Carici remotae- Fraxinetum	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Querco- Ostryetum	0	0	0	2	0	1	0	37	0	0	40
Ostryo-Praxi- netum orni	0	0	0	0	0	1	0	12	0	0	13

### Poškodovanost gozdov

Kot vidimo na karti, je v območju ljubljanskih občin 39 popisnih točk poškodovanosti gozdov. Vzorec je dovolj velik, da lahko s pet odstotnim tveganjem trdimo, da je aritmetična sredina poškodovanosti v razmiku od 40,6 do 48 odstotkov. Zdi se, da lahko iz prostorskega razporeda poškodovanosti sklepamo, da so bolj poškodovani sestoji z roba Ljubljanske kotline oziroma goz-

dovi, ki ležijo na njenem južnem in vzhodnem delu. Karta nam tudi omogoča, da ocenimo poškodovanost tudi za posamezne sestojne tipe, vendar le za tiste, v katere je padlo dovolj točk (tabela 4).

Tabela 4: Poškodovanost gozdov po sestojnih tipih

TIP	Število popisnih točk	95% razmik zaupanja za aritmetično sredino	ha
1 hr/sm	11	40,9 - 56,7 %	7260
2 hr/m.lst	0	neocenjeno	307
3 bor	6	34,5 - 46,1 %	3262
4 lst2	1	25 %	1237
5 lst1	0	neocenjeno	74
6 bu	10	20,4 - 29,0 %	10123
7 hr	0	neocenjeno	145
8 bu/sm/je	10	54,5 - 67,3 %	17696
9 sm	1	67 %	982
10 je	0	neocenjeno	1126

Vidimo, da so neocenjeni ostali v glavnem gozdovi z manjšimi površinami, razen jelovih gozdov, za katere pa sicer vemo, da bi bila njihova poškodovanost zaradi sušenja jelke visoka. Problematični sta tudi oceni iz enega samega podatka za mešane gozdove listavcev (lst2) in za smrekove gozdove, čeprav se zdita glede na ocene stopenj poškodovanosti drugih sestojnih tipov precej logični. Izsledki namreč kažejo, da so v splošnem bolj poškodovani gozdovi, v katerih prevladujejo iglavci ali pa imajo v njih vsaj pomemben delež. Tako je poškodovanost bukovih gozdov značilno manjša od vseh drugih, v katerih so iglavci, poškodovanost mešanih gozdov bukve, smreke in jelke s pomembnim deležem iglavcev pa je največja.

## Pregled funkcij gozdov po sestojnih tipih

Funkcije gozdov so zaenkrat opredeljene le za 37% vseh odsekov v območju, zato tabela 5 še ne omogoča dokončnih sklepanj. Vendarle pa nas tabela navaja k razmišljanju o tem, kakšne vrste sestojev na določenih rastiščih so optimalne za opravljanje določenih funkcij.

Tabela 5: Pregled funkcij gozdov po sestojnih tipih

TIPI GOZDOV FUNKCIJE	hr/sm	hr/mlst	bor	lst2	lst1	bu	hr	bu/sm/je	sm	je	skupaj
trajno											
varovalna	1	0	1	1	1	9	0	72	0	0	85
začasno											
varovalna	2	0	0	0	0	2	0	4	0	0	8
hidrološka	66	1	2	5	0	86	3	99	10	1	273
klimatska	19	0	1	0	0	17	0	13	0	0	50
higiensko,											
zdravstvena	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
turistično,											
rekreacijska	173	14	72	4	1	118	2	71	2	0	457
poučna	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
raziskovalna	3	0	0	0	0	2	0	6	0	0	11
ljudsko,											
obrambna	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
estetska	20	2	1	1	0	21	0	27	4	1	77
spomeniško,											
varstvena	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
neopredeljeno	252	6	107	79	21	258	5	729	96	87	1630
SKUPAJ	540	23	185	90	23	514	10	1022	102	89	2598
%	20.8	0.9	7.1	3.5	0.9	19.8	0.4	39.3	3.9	3.4	100.0



Vidimo npr., da največ odsekov s poudarjeno varovalno funkcijo poraščajo mešani gozdovi bukve z iglavci, medtem ko je npr. pri hidrološki funkciji več sestojnih tipov približno enako navzočih. Rekreativna funkcija je najbolj izražena v mešanih hrastovih gozdovih, za katere vemo, da je njihova zaloga izjemno nizka (v povprečju le 153 m<sup>3</sup>/ha), kar za rekreativno funkcijo nedvomno ni optimalno.

Če upoštevamo še izsledke o poškodovanosti gozdov, potem lahko rečemo, da so funkcije relativno manj prizadete in v prihodnosti manj ogrožene, če v odsekih, v katerih so izraženo navzoče, prevladujejo bukovi gozdovi, v katerih smo ugotovili najmanjšo poškodovanost. Nasprotno so funkcije v mešanih gozdovih bukve, jelke in smreke najbolj ogrožene, če se bodo motnje, ki so doslej poškodovanost povzročale, podobno pojavljale tudi v prihodnosti.

## SKLEPNE UGOTOVITVE

Ugotovitve naloge lahko strnemo v tele sklepe:

1. Gozdovi na območju ljubljanskih občin so pomemben sestavni del krajine, saj zavzemajo 48% površine. Njihova skupna lesna zaloga je 7.916.700 m<sup>3</sup>, kar je 187 m<sup>3</sup> na hektar. Lesna zaloga je manjša od republiškega povprečja in ima neugodno debelinsko zgradbo, saj je samo 6% lesne zaloge v drevesih, ki so debelejša od 50 cm.
2. Zgradba lesne zaloge po drevesnih vrstah je razmeroma ugodna, saj je pestrost velika. Največ je bukve, sledita pa ji smreka in jelka. Pestrost drevesnih vrst bi morali v prihodnje še povečevati, ker so pestri gozdovi ekološko stabilnejši od enovrstnih.

3. Skupni letni prirastek lesa v obravnavanih gozdovih je 185.000 m<sup>3</sup> ali 4,4 m<sup>3</sup>/ha. Zaradi slabega zdravstvenega stanja so relativno najmanjši prirastki jelke.

4. V območju je bilo opredeljenih 10 glavnih sestojnih tipov glede na njihovo zgradbo po drevesnih vrstah, glede na nadmorsko višino in glede na naklon terena. Največ (17.696 ha) je mešanih gozdov bukve, smreke in jelke, 10.123 ha je pretežno bukovih gozdov, 7260 ha je mešanih gozdov hrasta s smreko in borom, 3242 ha je pretežno borovih gozdov, 1237 ha je mešanih listnatih gozdov, 1126 ha je jelovih gozdov s smreko, 982 ha je smrekovih gozdov, sledijo pa še trije tipi manj navzočih gozdov listavcev.

5. S primerjavo sestojnih tipov z rastlinskimi združbami je bilo ugotovljeno, da je le malo združb, ki bi jih poraščal pretežno le en tip sestoja, kar pomeni, da je sestava prvobitnih naravnih gozdov zelo spremenjena.

6. S pet odstotnim tveganjem je mogoče trditi, da je aritmetična sredina poškodovanosti vseh gozdov v obravnavanem območju v razmiku med 40,6 do 48 %. Najmanj so poškodovani bukovi (20,4 do 29%), najbolj pa mešani gozdovi bukve, jelke in smreke. Za tipe sestojev, ki jih je manj kot 2000 ha nimamo zanesljivih ocen.

7. S primerjanjem funkcij gozdov in tipov sestojev je bilo ugotovljeno, da so zelo poškodovani nekateri sestoji, pri katerih je potreba po varovalnih in drugih funkcijah zelo izražena.

## VIRI

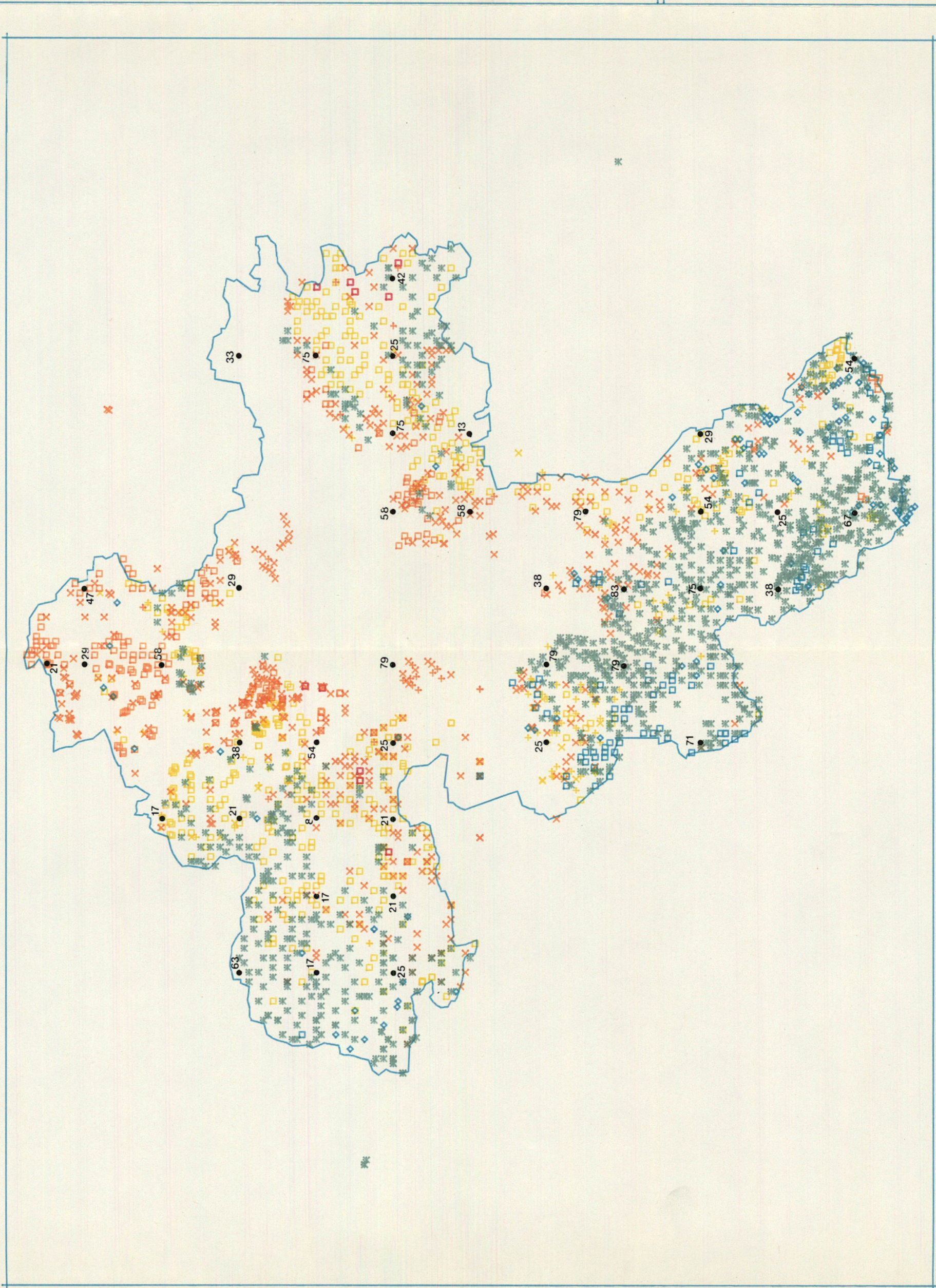
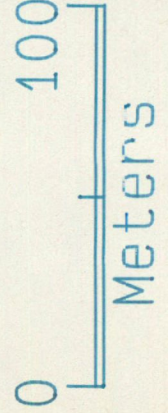
Ludwig, J.A., Reynolds, J.F., 1988: Statistical Ecology. John Wiley & Sons, 337 str.

Mikulič, V., Košir, Ž., Pogačnik, J., Skumavec, J., 1985: Zbiranje in obravnava podatkov pri izdelavi načrta gozdnogospodarske enote. Komisija pododbora za urejanje gozdov pri SZG, tipkořis, 40 str.

Norušis, M., 1986: Advanced Statistics SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT. SPSS Inc., Chicago

Šolar, M., 1989: Poškodbe gozdov - slovenske posebnosti. Zbornik gozdarstva in lesarstva 34:71-97

TIPI GOZDOV



LEGEND

- 1st1
- bu
- sm
- hr
- hr/m.1st
- 1st2
- je
- hr/bu/bo
- bu/je/sm
- bor

