

UDK: 674:65.011.44

Nadzor in vodenje zalog v lesnem podjetju s pomočjo A-B-C in X-Y-Z analize

Supervision and stock control in a wood industry company with the help of the A-B-C and X-Y-Z analysis

avtorja **Leon OBLAK** Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina VIII/34, Ljubljana, e-pošta: leon.oblak@bf.uni-lj.si

Boštjan PODLESNIK, Savina 53, Ljubno, e-pošta: podlbo@volja.neti

izvleček/Abstract

Razne službe v podjetju imajo nasprotujoče si cilje glede zalog. Prodaja želi čim hitreje ustreči kupcem, proizvodnja teži k učinkovitem delovanju, nabava ima raje malo velikih naročil, ki povzročajo zalogo, kot pa mnogo majhnih, finančna služba želi zmanjšati vse oblike vlaganj v zaloge zaradi stroškov kapitala itd. Cilji teh služb so si nasprotujoči, zato ima poudarjanje ciljev ene službe lahko resne negativne posledice na druge službe. Naloga nadzora in vodenja zalog je tako tudi določanje optimalnega sortimenta in višine zalog. V podjetjih, ki imajo veliko število materialnih postavk, kar večinoma velja tudi za lesna podjetja, je problem možno rešiti s pomočjo A-B-C in X-Y-Z analize. V članku je prikazan praktični primer reševanja takega problema v lesnem podjetju.

Different departments in a company have quite different objectives on stock. The sales department would like to comply with the customers' desires as soon as possible, the production department strives for effective operation, the purchase department prefers a smaller number of big offers demanding stock than a large number of these, the

finance department would like to reduce all forms of investment in stock due to the cost of capital, etc. The objectives of these departments are contradicting, hence emphasising the objectives of one department can have serious negative consequences onto other departments. The responsibility of supervision and stock control is therefore also setting the optimum range of products and the size of the stock. In companies with a large number of material items, which is true for most wood industry companies as well, this problem can be solved with the help of the A-B-C and X-Y-Z analysis. The article shows a practical example of solving such a problem in a wood industry company.

Ključne besede: lesno podjetje, zaloge, gospodarjenje, A-B-C analiza, X-Y-Z analiza

Key words: wood industry company, stock, husbandry, A-B-C analysis, X-Y-Z analysis

1. UVOD

Zalogo razumemo kot količino nekega blaga, uskladiščeno na določenem mestu v podjetju. Čeprav se jim v sodobno organiziranih proizvodnih sistemih skušamo izogibati, obstojijo zaloge v različnih oblikah kar na nekaj mestih v logistični verigi.

Idealno bi bilo, če bi iz zalog lahko ob vsakem času zadovoljili vsako potrebo, tako po sortimentu kot po količini. Realno to ni mogoče, saj bi take zaloge zahtevale velik prostor in neskončno velika, vanje vložena sredstva. Zato se v praksi občasno zgodi, da iz zalog ne moremo pokriti vseh povpraševanj oziroma potreb (Ljubič, 2000).

V podjetju je torej potrebno imeti natančen nadzor nad zalogami. V tistih podjetjih, ki imajo veliko število materialnih postavk, kar velja tudi za večino lesnih podjetij, je to lahko velik problem, ki pa ga je možno rešiti s pomočjo A-B-C in X-Y-Z analize.

2. MATERIALI IN METODE

2.1. A-B-C analiza

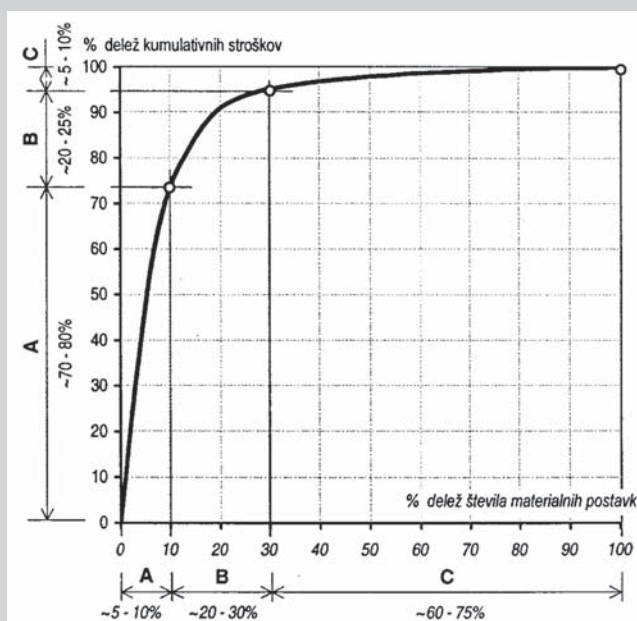
V okolju proizvodnega sistema lesnih

podjetij se pojavlja veliko število materialnih postavk, ki pa s stroškovnega vidika niso vse enako pomembne za poslovanje. Materialne postavke je zato smotrno grupirati v tri skupine, razrede A, B in C (Oblak et al., 1998):

- materialne postavke, ki sodijo v razred A, povzročajo pri poslovanju največje stroške, kar pomeni, ali da se uporabljajo v velikih količinah ali da so drage ali oboje; postavk razreda A je običajno od 5 do 10 % skupnega števila postavk v podjetju, predstavljajo pa od 70 do 80 % vseh materialnih stroškov v (običajno) obdobju enega leta, tako da so zelo pomembne za poslovanje;
- postavke razreda B predstavljajo srednjo skupino, v katero najpogosteje spada od 20 do 30 % skupnega števila materialnih postavk, ki pa povzročajo od 20 do 30 % materialnih stroškov; tudi njihova pomembnost je srednje velika;
- v razred C spada veliko število, od 50 do 70 % vseh materialnih postavk; to so največkrat drobne, malo vredne materialne postavke, ki pa se porabljajo v velikih količinah, delež stroškov njihove porabe je le od 5 do 10 % skupnih materialnih stroškov in so zato tudi malo pomembne.

Postopek A-B-C analize materialnih postavk, ki naj bi se izvajala enkrat letno, je sledeč (Ljubič, 2000):

1. Za vse materialne postavke ugotovimo vrednost njihove porabe v preteklem letu.
2. Postavke razvrstimo po padajoči vrednosti porabe in izračunamo strukturni delež v odstotkih za vrednost in število postavk.
3. Postavimo meje vrednosti porabe posameznih razredov.



□ Slika 1. Lorenzova krivulja A-B-C razvrstitve materialnih postavk (Ljubič, 2000)

□ Figure 1. The Lorenzo curve of the A-B-C classification of material

□ Preglednica 1. Podatki o porabi materialnih postavk v preteklem letu

□ Table 1. Data on the use of material items in the past year

Ident. post.	Porabljena količina	Cena (v SIT)	Vrednost porabe (v SIT)
K865	520	7680,00	3993600,00
HQ453	150	5960,00	894000,00
MV43	250	1500,00	375000,00
ČKB3	25000	4,85	121250,00
H54	2684	3,50	9394,00
BWE4	25987	9,60	249475,20
J53	215	100,50	21607,50
NE4	20	10378,00	207560,00
HS5	10	398450,00	3984500,00
H3453	15	3987,00	59805,00
HGJ67	85732	152,70	13091276,40
H45K43	248	28760,00	7132480,00
HER6	157	22,00	3454,00
JC4	1832	1185,00	2170920,00
ZNMT5	80	10,00	800,00
NRW4	2405	500,00	1202500,00
HREHN	2480	1020,50	2530840,00
BRAV	1852	450,00	833400,00
VBRW	52715	10,10	532421,50
VW7T5	2425	13980,00	33901500,00
V764	255711	870,00	222468570,00
VED	57162	120,00	6859440,00
VGRZ6	241045	15,00	3615675,00
VZWV	252054	210,00	52931340,00
BNKIDT	203	1507,40	306002,20
BRW	242005	30,00	7260150,00
BSR6	42	12587,00	528654,00
VGS3	126	1257,00	158382,00
VHW4	423	158,00	66834,00
GUR4	2254	1586,00	3574844,00
LKE4	2565	1238,00	3175470,00
ČKQW3	568	7282,00	4136176,00
NH54	2158	780,00	1683240,00
K534J	54	5248,00	283392,00
JAT5	55	12000,00	660000,00
Vrednost porabe skupno			379023952,80 SIT

□ Preglednica 2. A-B-C analiza

□ Table 2. A-B-C analysis

Ident post.	Vrednost porabe (SIT)	Kumulativa vrednosti (SIT)	Delež vrednosti (%)	Kumulativa deležev vrednosti (%)	Kumulativa deležev števila (%)	A-B-C
V764	222468570,0	222468570,0	58,695	58,695	2,9	A
VZVV	52931340,0	275399910,0	13,965	72,660	5,7	A
VW7T5	33901500,0	309301410,0	8,944	81,605	8,6	B
HGJ67	13091276,4	322392686,4	3,454	85,059	11,4	B
BRW	7260150,0	329652836,4	1,915	86,974	14,3	B
H45K43	7132480,0	336785316,4	1,882	88,856	17,1	B
VED	6859440,0	343644756,4	1,810	90,666	20,0	B
ČKQW3	4136176,0	347780932,4	1,091	91,757	22,9	B
K865	3993600,0	351774532,4	1,054	92,811	25,7	B
HS5	3984500,0	355759032,4	1,051	93,862	28,6	B
VGRZ6	3615675,0	359374707,4	0,954	94,816	31,4	C
GUR4	3574844,0	362949551,4	0,943	95,759	34,3	C
LKE4	3175470,0	366125021,4	0,838	96,597	37,1	C
HREHN	2530840,0	368655861,4	0,668	97,265	40,0	C
JC4	2170920,0	370826781,4	0,573	97,837	42,9	C
NH54	1683240,0	372510021,4	0,444	98,281	45,7	C
NRW4	1202500,0	373712521,4	0,317	98,599	48,6	C
HQ453	894000,0	374606521,4	0,236	98,835	51,4	C
BRAV	833400,0	375439921,4	0,220	99,054	54,3	C
JAT5	660000,0	376099921,4	0,174	99,229	57,1	C
VBRW	532421,5	376632342,9	0,140	99,369	60,0	C
BSR6	528654,0	377160996,9	0,139	99,508	62,9	C
MV43	375000,0	377535996,9	0,099	99,607	65,7	C
BNKIDT	306002,2	377841999,1	0,081	99,688	68,6	C
K534J	283392,0	378125391,1	0,075	99,763	71,4	C
BWE4	249475,2	378374866,3	0,066	99,829	74,3	C
NE4	207560,0	378582426,3	0,055	99,884	77,1	C
VGS3	158382,0	378740808,3	0,042	99,925	80,0	C
ČKB3	121250,0	378862058,3	0,032	99,957	82,9	C
VHW4	66834,0	378928892,3	0,018	99,975	85,7	C
H3453	59805,0	378988697,3	0,016	99,991	88,6	C
J53	21607,5	379010304,8	0,006	99,996	91,4	C
H54	9394,0	379019698,8	0,002	99,999	94,3	C
HER6	3454,0	379023152,8	0,001	100,000	97,1	C
ZNMT5	800,0	379023952,8	0,000	100,000	100,0	C

4. Po potrebi narišemo diagram kumulativnih strukturnih deležev - Lorenzovo krivuljo.

Razvrstitev materialnih postavk v omejene tri razrede (v kombinaciji z v nadaljevanju obravnavano X-Y-Z analizo) nakazuje odnos, ki ga moramo imeti pri gospodarjenju z njimi in na način planiranja, nabavljanja in trošenja.

2.2. X-Y-Z analiza

Za smotrno odločanje zlasti pri planiranju materialnih potreb A-B-C analiza ne zadostuje, saj ne upošteva dinamike porabe. Zelo drag material, na primer, ki se je v majhnih količinah potreboval le občasno, nakajkrat letno, se razvrsti v razred C, čeprav je lahko zelo po-

memben za poslovanje. Zato se A-B-C analizo dogradi z X-Y-Z analizo, kar pomeni, da analiziramo še stalnost (stabilnost) porabe in zanesljivost napovedovanja porabe.

Ta analiza razvršča materialne postavke v skupine X, Y in Z, pri čemer (Ljubič, 2000):

- v skupino X sodijo materialne postavke, katerih poraba nastopa stalno, v vseh terminskih enotah, je v daljšem časovnem obdobju ustaljena, (približno) enaka v vseh terminskih enotah in jo je mogoče napovedovati zelo zanesljivo,
- v skupino Y spadajo postavke, katerih poraba je sicer stalna v

vseh terminskih enotah, nestacionarna, napoved porabe pa srednje zanesljiva,

- v skupino Z razvrščamo materialne postavke z občasno (naključno, sporadično) porabo in povsem nezanesljivo napovedjo.

Po izkušnjah sodi v skupino X okrog 50 % števila materialnih postavk (ne glede na razvrstitev po A-B-C metodi), v skupino Y približno 20 % števila materialnih postavk in v skupino Z približno 30 % materialnih postavk.

X-Y-Z analiza stalnosti in ustaljenosti porabe ter zanesljivosti napovedovanja se lahko izvaja po naslednjem postopku, načeloma tudi enkrat letno:

1. Za vse materialne postavke ugotovimo v preteklem letu porabljeno količino po posameznih terminskih enotah (običajno po mesecih) ter povprečje za ustrezno število terminskih enot (Kaltnekar, 1985):

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} \quad (1)$$

$\bar{R}$ - povprečna količina porabe v obravnavanem časovnem obdobju

R_i - dejanska količina porabe

i - indeks terminskih enot

n - število terminskih enot

2. Za vsako terminsko enoto določimo absolutno vrednost odstopanja porabe od povprečne porabe v časovnem obdobju ter nato izračunamo povprečno odstopanje porabe v ustreznem časovnem obdobju (Kaltnekar, 1985):

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n |R_i - \bar{R}|}{n} \quad (2)$$

$\bar{D}$ - povprečno odstopanje porabe v časovnem obdobju

□ **Preglednica 3.** Poraba materialnih postavk po mesecih v preteklem letu

□ **Table 3.** Use of material items per month in the past year

Ident. post.	Porabljena količina Povprečje	Poraba po terminskih enotah (mesecih)													
		Absolutno odstopanje porabe v terminski enoti od povprečja													
K865	520	46	39	48	44	44	41	28	39	45	45	55	46		
	43	3	4	5	1	1	2	15	4	2	2	12	3		
HQ453	150	8	7	5	9	12	14	16	16	15	20	15	13		
	13	5	6	8	4	1	1	3	3	2	7	2	0		
MV43	250	87	90	0	20	20	0	0	33	0	0	0	0		
	21	66	69	21	1	1	21	21	12	21	21	21	21		
ČKB3	25000	2000	890	2584	2106	2890	3580	3520	2015	1890	1500	1000	1025		
	2083	83	1193	501	23	807	1497	1437	68	193	583	1083	1058		
H54	2684	671	0	0	671	0	0	671	0	0	671	0	0		
	224	447	224	224	447	224	224	447	224	224	447	224	224		
BWE4	25987	2165	2170	2172	2165	2165	2152	2165	2165	2166	2166	2168	2168		
	2166	1	4	6	1	1	14	1	1	0	0	2	2		
J53	215	75	0	0	0	120	0	0	0	20	0	0	0		
	18	57	18	18	18	102	18	18	18	2	18	18	18		
NE4	20	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0		
	2	2	2	2	2	8	2	2	2	2	8	2	2		
HS5	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0		
	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1		
H3453	15	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	0		
	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1		
HGJ67	85732	4521	8453	7210	8545	6790	7542	7216	8642	8719	7216	6852	4026		
	7144	2623	1309	66	1401	354	398	72	1498	1575	72	292	3118		
H45K43	248	20	21	21	22	22	22	22	20	20	20	20	20		
	21	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
HER6	157	12	18	16	19	22	11	10	8	6	12	14	9		
	13	1	5	3	6	9	2	3	5	7	1	1	4		
JC4	1832	0	0	450	0	380	0	810	0	0	192	0	0		
	153	153	153	297	153	227	153	657	153	153	39	153	153		
ZNMT5	80	15	5	10	2	5	0	19	6	0	8	5	5		
	7	8	2	3	5	2	7	12	1	7	1	2	2		
NRW4	2405	0	0	0	0	0	1000	0	1405	0	0	0	0		
	200	200	200	200	200	200	800	200	1205	200	200	200	200		
HREHN	2480	0	0	0	0	0	0	0	0	2480	0	0	0		
	207	207	207	207	207	207	207	207	207	2273	207	207	207		
BRAV	1852	0	280	0	264	0	264	0	288	0	308	0	448		
	154	154	126	154	110	154	110	154	134	154	154	154	294		
VBRW	52715	12500	13505	8260	7520	2310	0	0	2560	4501	0	530	1029		
	4393	8107	9112	3867	3127	2083	4393	4393	1833	108	4393	3863	3364		
VW7T5	2425	324	242	307	434	401	222	272	223	0	0	0	0		
	202	122	40	105	232	199	20	70	21	202	202	202	202		
V764	255711	21450	21212	22850	22500	23842	22950	22530	22042	21952	20200	18750	15433		
	21309	141	97	1541	1191	2533	1641	1221	733	643	1109	2559	5876		
VED	57162	0	0	19054	0	0	0	19054	0	0	0	19054	0		
	4764	4764	4764	14290	4764	4764	4764	14290	4764	4764	4764	14290	4764		
VGRZ6	241045	18500	19200	22483	22861	21456	21984	22008	20056	19985	18652	15264	18596		
	20087	1587	887	2396	2774	1369	1897	1921	31	102	1435	4823	1491		
VZWV	252054	21542	21532	21054	21890	21456	21687	21382	20005	20080	20892	20348	20186		
	21005	537	527	49	885	451	682	377	1000	925	113	657	819		
BNKIDT	203	32	10	15	19	8	20	33	5	7	19	10	25		
	17	15	7	2	2	9	3	16	12	10	2	7	8		
BRW	242005	10250	30084	10250	30084	10250	30084	10250	30085	10250	30084	10250	30084		
	20167	9917	9917	9917	9917	9917	9917	9917	9918	9917	9917	9917	9917		
BSR6	42	7	7	2	2	3	0	0	5	4	8	4	0		
	4	3	3	2	2	1	4	4	1	0	4	0	4		
VGS3	126	20	5	4	8	28	10	3	9	12	6	2	19		
	11	9	6	7	3	17	1	8	2	1	5	9	8		
VHW4	423	35	36	35	36	34	35	36	35	36	35	36	34		
	35	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1		
GUR4	2254	250	290	120	12	20	151	260	310	250	250	250	91		
	188	62	102	68	176	168	37	72	122	62	62	62	97		
LKE4	2565	242	0	0	245	0	250	0	480	520	420	408	0		
	214	28	214	214	31	214	36	214	266	306	206	194	214		
ČKQW3	568	44	49	48	45	48	45	47	52	45	45	48	52		
	47	3	2	1	2	1	2	0	5	2	2	1	5		
NH54	2158	350	0	0	650	0	520	0	400	0	238	0	0		
	180	170	180	180	470	180	340	180	220	180	58	180	180		
K534J	54	10	2	2	0	4	3	8	0	8	6	0	11		
	5	5	3	3	5	1	2	3	5	3	1	5	6		
JAT5	55	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5		
	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0		

3. Izračunamo povprečno nihanje porabe kot kvocient povprečnega odstopanja in povprečne porabe (Kaltnekar, 1985):

$$\overline{N} = \frac{100 \cdot \overline{D}}{\overline{R}} \quad (3)$$

$\overline{N}$ - povprečno nihanje porabe v obravnavanem časovnem obdobju v odstotkih

4. Glede na povprečno nihanje porabe razvrstimo postavke v skupino X, če je povprečno nihanje manjše kot 50 %, v skupino Y, če je povprečno nihanje porabe med 50 in 100 % in v skupino Z, če je povprečno nihanje porabe večje kot 100 %. če materialna postavka v obravnavanem obdobju ni imela gibanja (ni bilo porabe), se razporedi v skupino Z.

3. PRIMER A-B-C IN X-Y-Z ANALIZE V LESNEM PODJETJU

3.1. Primer A-B-C analize v lesnem podjetju

Podatki o porabi materiala (skupno 35 vrst) v lesnem podjetju v preteklem letu so prikazani v preglednici 1.

Po pregledu podatkov o porabi materialov v preteklem letu smo izvedli A-B-C analizo pomembnosti materialnih postavk z običajnimi mejami posameznih razredov. Analiza je prikazana v preglednici 2.

V razred A sodita samo dve materialni postavki (kar znaša 5,7 % vseh materialnih postavk), ki pa predstavljata 72,7 % skupne vrednosti porabe materiala. Osem materialnih postavk (22,9 %) spada v razred B, povzročijo pa 21,2 % vrednosti porabe. Preostalih petindvajset materialnih postavk (71,4 %), ki sodijo v razred C je glede na vrednost porabe zanemarljivih, saj je

delež stroškov njihove porabe le 6,1 % skupne vrednosti porabe materiala.

3.2. Primer X-Y-Z analize v lesnem podjetju

Za vseh 35 vrst materialnih postavk v obravnavanem lesnem podjetju smo ugotovili mesečno porabo materiala, izračunali smo povprečno količino porabe v obravnavanem časovnem obdobju (enačba 1) ter absolutno odstopanje porabe v terminski enoti od povprečne porabljene količine.

Na podlagi podatkov o mesečni porabi materialnih postavk, smo izvedli X-Y-Z analizo, ki je prikazana v preglednici 4.

V skupino X je razvrščenih sedemnajst materialnih postavk oziroma 48,6 % vseh materialnih postavk, v skupino Y sedem materialnih postavk oziroma 20 % vseh materialnih postavk ter v skupino Z enajst materialnih postavk oziroma 31,4 % vseh materialnih postavk. Med razvrstitvama po A-B-C in X-Y-Z ni nobene eksplisitne relacije.

4. RAZPRAVA IN SKLEPI

V mnogih podjetjih je sistem materialnega poslovanja slabo oblikovan. Primer, prikazan v članku nazorno kaže, da je nadzor in vodenje zalog v lesnem podjetju zahtevna in kompleksna naloga, ki pa jo je z ustreznimi metodami možno uspešno rešiti. S pomočjo A-B-C in X-Y-Z analize smo za 35 vrst materialnih postavk v obravnavanem lesnem podjetju ugotovili materialno porabo v preteklem letu, določili mesečno porabo in absolutno odstopanje porabe v terminski enoti od povprečja. S pomočjo teh podatkov smo materiale razvrstili v razrede A, B in C ter skupine X, Y in Z in na ta način v podjetju oblikovali pravila za gospodarjenje z zalogami. Načelo razvrščanja entitet po pomembnosti v razrede, kot je prikazano v prispevku, je univerzalno in splošno uporabno. Tako se na primer lahko razvršča tudi dobavitelje in kupce.

□ Preglednica 4. X-Y-Z analiza

□ Table 4. X-Y-Z analysis

Ident post.	Povpr. porabe	Povpr. odstop.	Povpr. nihanje	X-Y-Z	A-B-C
BWE4	2166	2,8	0,1	X	C
VHW4	35	0,6	1,7	X	C
VZWV	21005	585,2	2,8	X	A
H45K43	21	0,8	4,0	X	B
ČKQW3	47	2,2	4,6	X	B
V764	21309	1607,1	7,5	X	A
JAT5	5	0,4	8,3	X	C
VGRZ6	20087	1726,1	8,6	X	C
K865	43	4,5	10,5	X	B
HGJ67	7144	1064,8	14,9	X	B
HQ453	13	3,5	26,9	X	C
HER6	13	3,9	30,1	X	C
ČKB3	2083	710,5	34,1	X	C
H3453	1	0,4	41,7	X	C
BNKIDT	17	7,8	45,6	X	C
GUR4	188	90,8	48,3	X	C
BRW	20167	9917,1	49,2	X	B
VGS3	11	6,3	57,6	Y	C
BSR6	4	2,3	58,3	Y	C
ZNMT5	7	4,3	61,9	Y	C
VW7T5	202	134,8	66,7	Y	B
K534J	5	3,5	70,0	Y	C
LKE4	214	178,1	83,2	Y	C
VBRW	4393	4053,6	92,3	Y	C
BRAV	154	154,3	100,2	Z	C
NH54	180	209,8	116,6	Z	C
MV43	21	24,7	117,5	Z	C
JC4	153	203,7	133,1	Z	C
H54	224	298,3	133,2	Z	C
J53	18	26,9	149,5	Z	C
NE4	2	3,0	150,0	Z	C
VED	4764	7145,5	150,0	Z	B
HS5	1	1,7	166,7	Z	B
NRW4	200	333,8	166,9	Z	C
HREHN	207	379,2	183,2	Z	C

literatura

1. **Indihar, S. 1986.** Racionalizacija vodenja zalog. Zbornik referatov, Visoka ekonomsko-komercialna šola, Maribor, str. 243-259.
2. **Kaltnekar, Z. 1985.** Oblikovanje sistema materialnega poslovanja. Moderna organizacija, Kranj, 300 str.
3. **Korošec Mijač, P. 2002.** Politika zalog materiala v proizvodnem podjetju. Magistrsko delo, Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor, 158 str.
4. **Kozamernik, B. 1993.** Vodenje zalog z vmesno kontrolo pri spremljanju proizvodnje. Diplomsko delo, Visoka šola za organizacijo dela, Kranj, 75 str.
5. **Ljubič, T. 2000.** Planiranje in vodenje proizvodnje. Moderna organizacija, Kranj, 443 str.
6. **Miklič, P. 2000.** Programska rešitev za vodenje zalog malega podjetja. Diplomsko delo, Visoka šola za organizacijo dela, Kranj, 95 str.
7. **Oblak, L., Kropivšek, J., Tratnik, M. 1998.** ABC analysis - an aid in structuring and analysing environmental protection problems in timber industry companies. V: Stark, M. (ur.). *Current economic questions in forestry and wood industry*. Sopron: Department of Forestry Policy and Economics University of Sopron, str. 201-206.
8. **Vrečko, I. 2003.** Projektni pristop k organiziranju logističnih procesov v podjetju. Projektna mreža Slovenije, let. 6, št. 2, str. 14-19.
9. **Waller, D. L. 1999.** Operations management. International Thomson Business, London 841 str.
10. **Zaplotnik, C. 2002.** Elektronsko vodenje zalog. Gorenjski glas, let. 55, št. 45, str. 13.