

OBLOGA C4 EVO

Višeslojna obloga s površinskom obradom na bazi epoksidne smole i čestica aluminija. Nepostojanje hrđe nakon ispitivanja od 1440 sati izloženosti u slanoj komori u skladu s normom ISO 9227. Može se upotrebljavati na otvorenom u uporabnoj klasi 3 i klasi atmosferske korozivnosti C4.

INTEGRIRANA PODLOŠKA

Široka glava ima funkciju podloške i jamči povećanu otpornost i prodiranje glave. Idealan u prisutnosti vjetra ili varijacija u dimenzijama drva.

DRVO OBRAĐENO U AUTOKLAVU

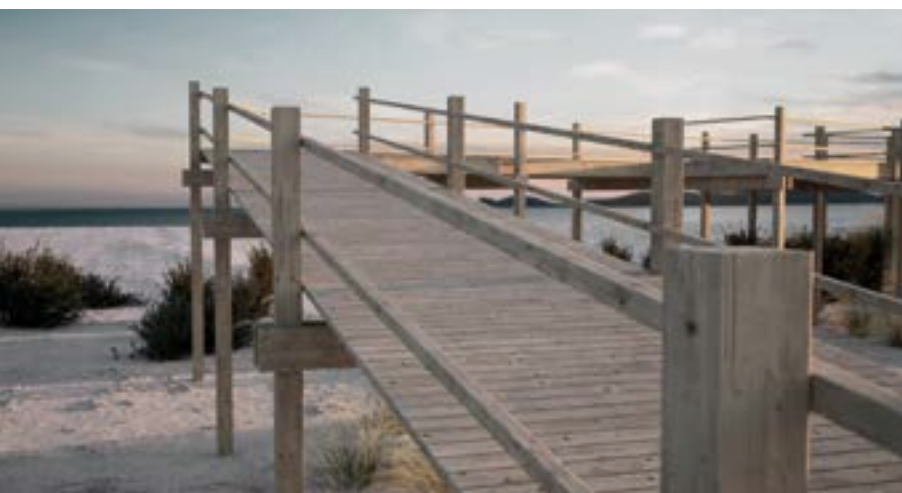
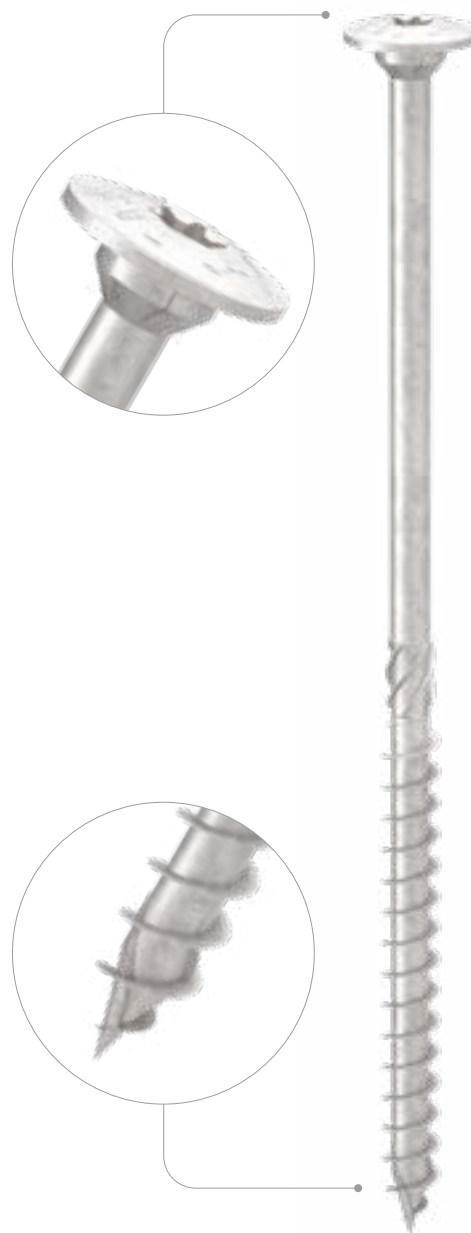
Obloga C4 EVO certificirana je prema američkom kriteriju prihvaćanja AC257 za upotrebu na otvorenom u obrađenom drvu tipa ACQ.

KOROZIVNOST DRVA T3

Idealna obloga za upotrebu na drvu čija je razina kiselosti (pH) veća od 4, kao što su jela, ariš i bor (vidi str. 314).



PROMJER [mm]	6 (6) 10 16
DUŽINA [mm]	40 (60) 400 1000
UPORABNA KLASA	SC1 SC2 SC3
ATMOSFERSKA KOROZIJA	C1 C2 C3 C4
KOROZIVNOST DRVA	T1 T2 T3
MATERIJAL	C4 EVO COATING ugljikov čelik s oblogom C4 EVO



PODRUČJA PRIMJENE

- ploče na bazi drva
- masivno i lamelirano drvo
- CLT i LVL
- drva visoke gustoće
- obrađeno drvo ACQ, CCA



VANJSKE ŠETNICE

Idealne za izradu konstrukcija na otvorenom kao što su šetnice i arkade. Certificirane vrijednosti čak i za umetanje vijka u smjeru paralelno s vlaknima. Idealno za pričvršćenje agresivnih vrsta drva koje sadrže tanin.

SIP PANELS

Ispitane, potvrđene i proračunate vrijednosti i za CLT i drva visoke gustoće kao što su lamelirane furnirske ploče LVL. Idealno za pričvršćenje ploča SIP i sendvič panela.

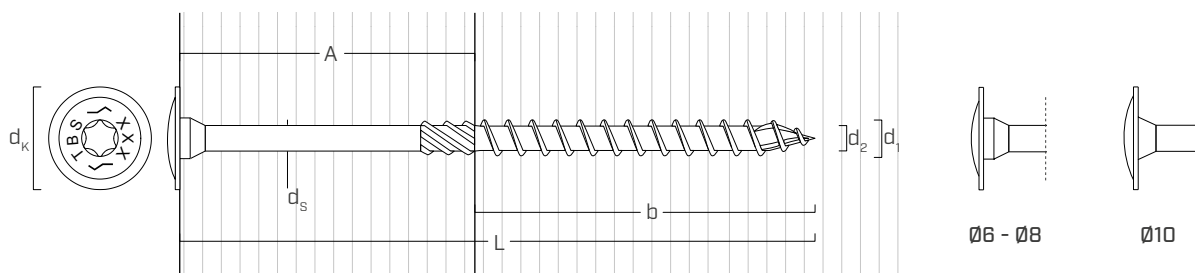


^
Pričvršćenje Wood Trusses u eksterijeru.



^
Pričvršćivanje višeslojnih greda (Multi-ply).

■ GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



GEOMETRIJA

Nominalni promjer	d_1	[mm]	6	8	10
Promjer glave	d_k	[mm]	15,50	19,00	25,00
Promjer jezgre	d_2	[mm]	3,95	5,40	6,40
Promjer struka	d_s	[mm]	4,30	5,80	7,00
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	4,0	5,0	6,0
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽²⁾	$d_{v,h}$	[mm]	4,0	6,0	7,0

⁽¹⁾Valjana unaprijed izbušena rupa za drvo četinjača (softwood).

⁽²⁾Valjana unaprijed izbušena rupa za tvrda drva (hardwood) i LVL od drva bukve.

KARAKTERISTIČNI MEHANIČKI PARAMETRI

Nominalni promjer	d_1	[mm]	6	8	10
Otpornost na vlak	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1	31,4
Trenutak popuštanja	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1	35,8

			drvo četinjača (softwood)	LVL četinjača (LVL softwood)	LVL od unaprijed izbušene bukve (Beech LVL predrilled)
Parametar otpornosti na izvlačenje	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Parametar prodiranja glave	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Gustoća	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Gustoća izračunavanja	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

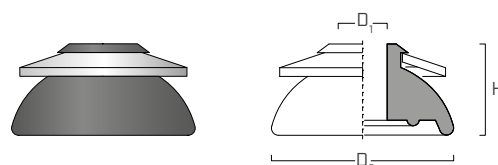
Za primjene s drugačijim materijalima pogledajte odobrenje ETA-11/0030.

KODOVI I DIMENZIJE

d ₁ [mm]	d _k [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kom.
6 TX 30	15,5	TBSEVO660	60	40	20	100
		TBSEVO680	80	50	30	100
		TBSEVO6100	100	60	40	100
		TBSEVO6120	120	75	45	100
		TBSEVO6140	140	75	65	100
		TBSEVO6160	160	75	85	100
		TBSEVO6180	180	75	105	100
		TBSEVO6200	200	75	125	100
8 TX 40	19,0	TBSEVO8100	100	52	48	50
		TBSEVO8120	120	80	40	50
		TBSEVO8140	140	80	60	50
		TBSEVO8160	160	100	60	50
		TBSEVO8180	180	100	80	50
		TBSEVO8200	200	100	100	50
		TBSEVO8220	220	100	120	50
		TBSEVO8240	240	100	140	50
		TBSEVO8280	280	100	180	50
		TBSEVO8320	320	100	220	50
		TBSEVO8360	360	100	260	50
		TBSEVO8400	400	100	300	50

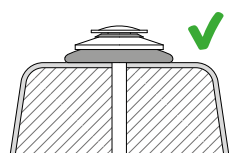
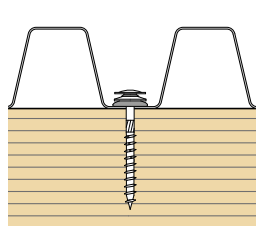
d ₁ [mm]	d _k [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kom.
10 TX 50	25,0	TBSEVO10120	120	60	60	50
		TBSEVO10140	140	60	80	50
		TBSEVO10160	160	80	80	50
		TBSEVO10180	180	80	100	50
		TBSEVO10200	200	100	100	50
		TBSEVO10220	220	100	120	50
		TBSEVO10240	240	100	140	50
		TBSEVO10280	280	100	180	50

PODLOŠKA WBAZ

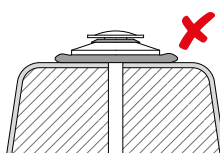


KOD	vijak [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]	D ₁ [mm]	kom.
WBAZ25A2	6,0 - 6,5	25	15	6,5	100

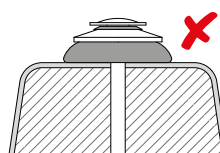
MONTAŽA



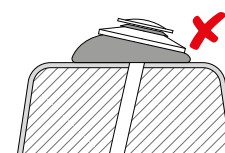
Pravilno pritezanje



Pretjerano pritezanje



Nedovoljno pritezanje

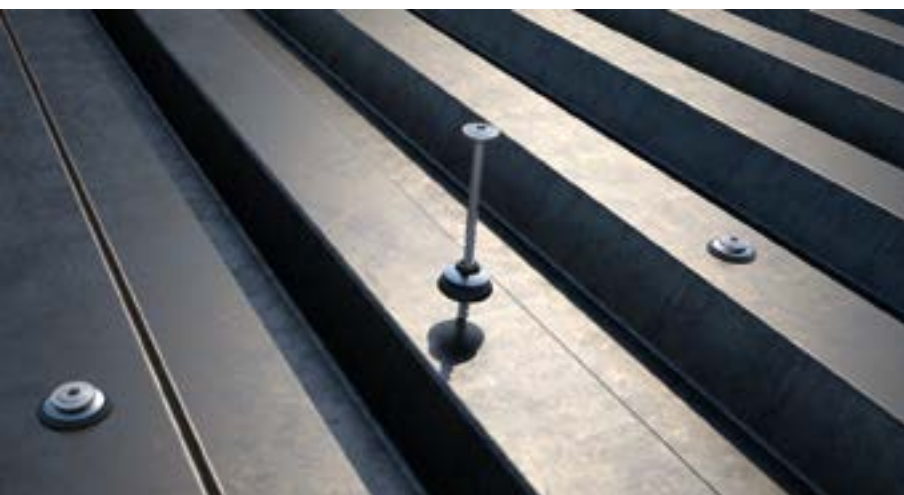


Pogrešno pritezanje
izvan osi

NAPOMENE: Debljina podloške nakon montaže iznosi otprilike 8-9 mm.

Maksimalna debljina paketa koji se može pričvrstiti izračunata je uz jamčenje minimalne dužine utiskivanja u drvo koja je jednaka 4 d.

TBS EVO + WBAZ Ø x d	paket koji se može pričvrstiti [mm]
6 x 60	min. 0 – maks. 30
6 x 80	min. 10 – maks. 50
6 x 100	min. 30 – maks. 70
6 x 120	min. 50 – maks. 90
6 x 140	min. 70 – maks. 110
6 x 160	min. 90 – maks. 130
6 x 180	min. 110 – maks. 150
6 x 200	min. 130 – maks. 170

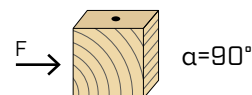
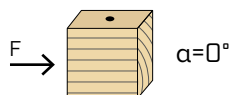


PRIČVRŠĆENJE LIMA

Može se postaviti bez provrta predbušenja na limove do debljine 0,7 mm. TBS EVO Ø6 mm idealan je u kombinaciji s podloškom WBAZ. Može se upotrebljavati na otvorenom u upotrebnoj klasi 3.

MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM

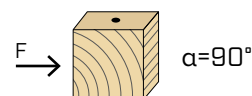
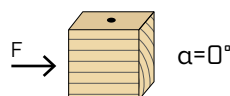
vijci umetnuti **BEZ** predbušenja $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		6	8	10
a_1 [mm]	10·d	60	80	100
a_2 [mm]	5·d	30	40	50
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120	150
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	30	40	50
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40	50

d_1 [mm]		6	8	10
a_1 [mm]	5·d	30	40	50
a_2 [mm]	5·d	30	40	50
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	60	80	100
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40	50

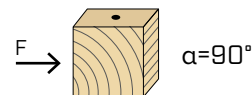
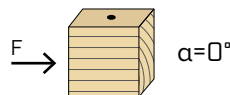
vijci umetnuti **BEZ** predbušenja $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		6	8	10
a_1 [mm]	15·d	90	120	150
a_2 [mm]	7·d	42	56	70
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	120	160	200
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90	120	150
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42	56	70

d_1 [mm]		6	8	10
a_1 [mm]	7·d	42	56	70
a_2 [mm]	7·d	42	56	70
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120	150
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	90	120	150
$a_{4,t}$ [mm]	12·d	72	96	120
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	42	56	70

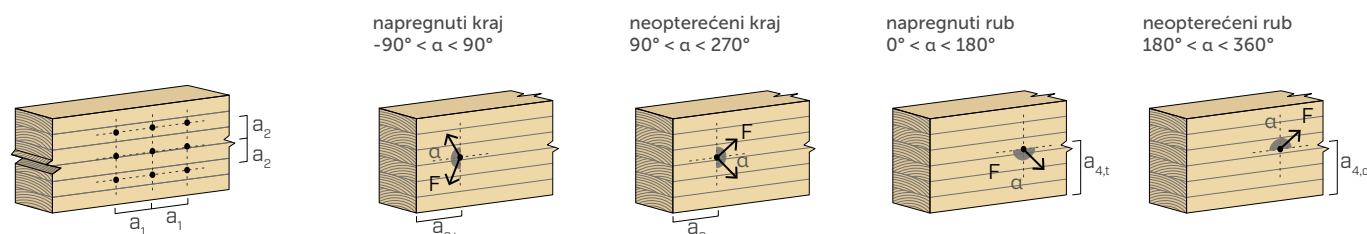
vijci umetnuti **S** unaprijed izbušenom rupom



d_1 [mm]		6	8	10
a_1 [mm]	5·d	30	40	50
a_2 [mm]	3·d	18	24	30
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72	96	120
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18	24	30
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24	30

d_1 [mm]		6	8	10
a_1 [mm]	4·d	24	32	40
a_2 [mm]	4·d	24	32	40
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42	56	70
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24	30

α = kut među silom i vlaknima
 $d = d_1$ = nazivni promjer vijka



NAPOMENE

- Minimalne udaljenosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- U slučaju spoja panel-ploča-drvo minimalni razmaci (a_1 , a_2) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,85.
- U slučaju spojeva s elementima od američke duglazije (Pseudotsuga menziesii) minimalni razmaci i udaljenosti paralelne s vlaknima treba pomnožiti s koeficijentom 1,5.

- Razmak a_1 u tabličnom prikazu za vijke sa šiljkom 3 THORNS i $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ umetnut bez unaprijed izbušene rupe u drvene elemente čija je gustoća $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ s minimalnom visinom i širinom od 10·d i kut među silom i vlaknima $\alpha = 0^\circ$ uzet je kao 10·d. Alternativno je rješenje uzeti vrijednost od 12·d u skladu s normom EN 1995:2014.

geometrija				SMIK			VLAK			
				drvo – drvo $\varepsilon=90^\circ$	drvo – drvo $\varepsilon=0^\circ$	panel-ploča-drvo	izvlačenje navoja $\varepsilon=90^\circ$	izvlačenje navoja $\varepsilon=0^\circ$	prodiranje glave	
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	60	40	20	1,89	1,02	50	-	3,03	0,91	2,72
	80	50	30	2,15	1,37		2,14	3,79	1,14	2,72
	100	60	40	2,35	1,58		2,50	4,55	1,36	2,72
	120	75	45	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	140	75	65	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	160	75	85	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	180	75	105	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	200	75	125	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
8	100	52	48	3,71	1,95	65	3,22	5,25	1,58	4,09
	120	80	40	3,41	2,54		3,89	8,08	2,42	4,09
	140	80	60	3,71	2,61		3,89	8,08	2,42	4,09
	160	100	60	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	180	100	80	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	200	100	100	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	220	100	120	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	240	100	140	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	280	100	180	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	320	100	220	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	360	100	260	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	400	100	300	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
10	120	60	60	5,64	2,75	80	-	7,58	2,27	7,08
	140	60	80	5,64	2,75		5,84	7,58	2,27	7,08
	160	80	80	5,64	3,28		5,85	10,10	3,03	7,08
	180	80	100	5,64	3,28		5,85	10,10	3,03	7,08
	200	100	100	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	220	100	120	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	240	100	140	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	280	100	180	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08

ε = kut među vijkom i vlaknima

OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Koeficijenti γ_M i k_{mod} trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.

- Za vrijednosti mehaničke otpornosti i za geometriju vijaka uzeto je u obzir odobrenje ETA-11/0030.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata i panel-ploča moraju se provesti zasebno.
- Pozicioniranje vijaka mora se izvesti u skladu s minimalnim udaljenostima.
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su za vijke koji su umetnuti bez predbušenja; u slučaju vijaka umetnutih s predbušenjem moguće je postići veće vrijednosti otpornosti.
- Otpornosti na smicanje izračunate su uzimajući u obzir navojni dio koji je potpuno umetnut u drugi element.
- Karakteristična otpornost na smicanje za panel-ploče-drvo procijenjena je uzimajući u obzir panel-ploču OSB ili panel-ploču od iverice debljine S_{PAN} i gustoću jednaku $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir dužinu utiskivanja koja je jednaka b.

- Karakteristična otpornost prodiranja glave procijenjena je na drvenom elementu ili elementu od drvenog temelja.
- Minimalne udaljenosti i statičke vrijednosti za CLT i LVL: vidi TBS na str. 76.
- Za različite konfiguracije proračuna dostupan je softver MyProject (www.rothoblaas.com).

NAPOMENE

- Karakteristična otpornost na smicanje za drvo-drvo procijenjena je uzimajući u obzir bilo kut ε od 90° ($R_{V,90,k}$) bilo od 0° ($R_{V,0,k}$) među vlaknima drugog elementa i spojnim vijkom.
- Karakteristična otpornost na smicanje za panel-ploče-drvo procijenjena je uzimajući u obzir kut ε od 90° među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir bilo kut ε od 90° ($R_{ax,90,k}$) bilo od 0° ($R_{ax,0,k}$) među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.
- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Za različite vrijednosti ρ_k otpornost navedena u tablici (smicanje drvo-drvo i vlak) mogu se pretvoriti putem koeficijenta k_{dens} (vidi str. 87).
- Za red od n vijaka paralelno raspoređenih u smjeru vlakana na udaljenosti a_1 stvarna se karakteristična nosivost na smicanje $R_{ef,V,k}$ može izračunati putem stvarnog broja nef (vidi str. 80).