Vsebina

Osnovni podatki o modelu _____ 2

Vhodni podatki

Vhodni podatki - Konstrukcija _____ 2

Vhodni podatki - Obtežba _____ 4

Rezultati

Statični preračun _____ 6

Dimenzioniranje (les)_____ 9

Osnovni podatki o modelu

Datoteka: 102a-OSTRESJE - VMESNA LEGA.twp
Datum preračuna: 5.4.2024

Način preračuna: 2D model (Xp, Zp, Yr)

[X] Teorija I-ga reda
[ ] Modalna analiza
[ ] Stabilnost
[ ] Teorija II-ga reda
[ ] Seizmični preračun
[ ] Faze gradnje
[ ] Nelinearen preračun

Velikost modela

Število vozlišč:	2
Število ploskovnih elementov:	0
Število grednih elementov	1
Število robnih elementov	4
Število osnovnih obtežnih primerov:	4
Število kombinacij obtežb:	4

Enote mer

Dolžina:	m [cm,mm]
Sila:	kN
Temperatura:	Celsius

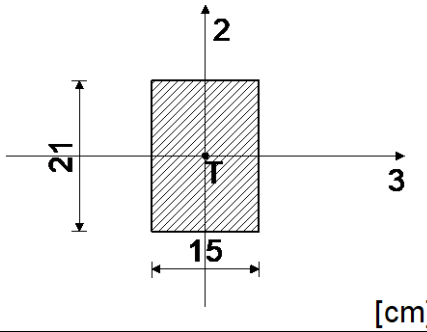
Vhodni podatki - Konstrukcija

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]
		Em[kN/m2]	μm	αt[1/C]
1	Les-Iglavci-Masiven les	1.000e+7	0.20	5.00
		1.000e+7	0.20	1.000e-5

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=15/21, Fiktivna ekscentričnost

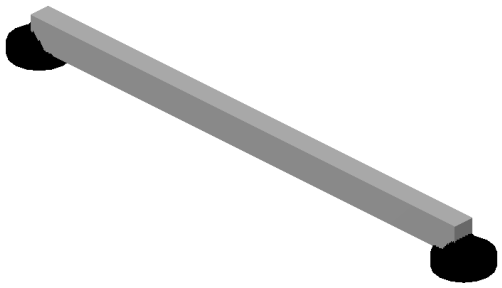


[cm]

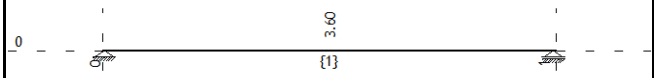
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Les-Iglavci-M...	3.150e-2	2.625e-2	2.625e-2	1.322e-4	5.906e-5	1.158e-4

Seti točkovnih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			
2			1.000e+10			



Izometrija

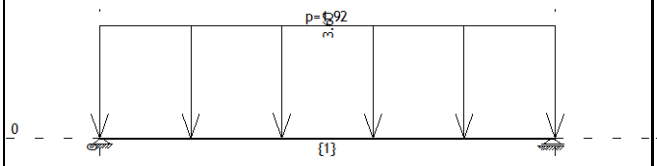


Vhodni podatki - Obtežba

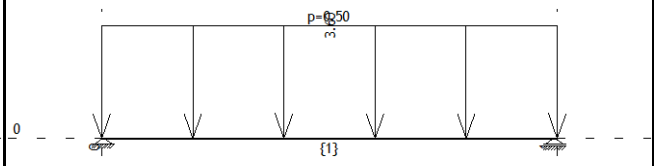
Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	g - stalna (g)
2	p - fv
3	s - sneg
4	w - veter
5	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xIV
6	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xIV
7	Komb.: I+III+0.6xIV
8	Komb.: I+II+III+0.6xIV

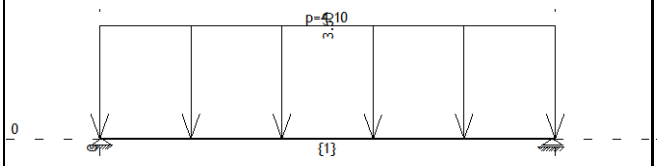
Obt. 1: g - stalna (g)



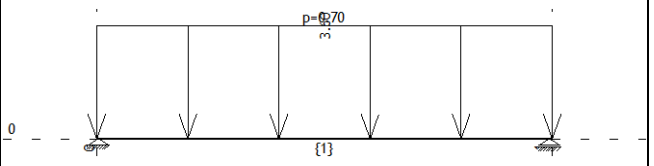
Obt. 2: p - fv



Obt. 3: s - sneg



Obt. 4: w - veter



Statični preračun

Notranje sile v gredah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 1-8

Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(1 - 2)	6	0.000	0.000	**|-18.467|**	0.000	0.000
(1 - 2)	5	0.000	0.000	**|-17.252|**	0.000	0.000
(1 - 2)	8	0.000	0.000	**|-12.776|**	0.000	0.000
(1 - 2)	7	0.000	0.000	**|-11.875|**	0.000	0.000
(1 - 2)	3	0.000	0.000	**|-7.380|**	0.000	0.000
(1 - 2)	1	0.000	0.000	**|-3.740|**	0.000	0.000
(1 - 2)	4	0.000	0.000	**|-1.260|**	0.000	0.000
(1 - 2)	2	0.000	0.000	**|-0.900|**	0.000	0.000
(1 - 2)	6	2.057	0.000	2.638	0.000	**|16.281|**
(1 - 2)	5	2.057	0.000	2.465	0.000	**|15.210|**
(1 - 2)	8	2.057	0.000	1.825	0.000	**|11.263|**
(1 - 2)	7	2.057	0.000	1.697	0.000	**|10.470|**
(1 - 2)	3	2.057	0.000	1.054	0.000	**|6.506|**
(1 - 2)	1	2.057	0.000	0.534	0.000	**|3.297|**
(1 - 2)	4	2.057	0.000	0.180	0.000	**|1.111|**
(1 - 2)	2	2.057	0.000	0.129	0.000	**|0.793|**

Deformacija gred L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 1-8

Oznaka	LC	x [m]	u2 [mm]
(1 - 2)	6	2.057	**|-18.769|**
(1 - 2)	5	2.057	**|-17.535|**
(1 - 2)	8	2.057	**|-12.985|**
(1 - 2)	7	2.057	**|-12.070|**
(1 - 2)	3	2.057	**|-7.501|**
(1 - 2)	1	2.057	**|-3.801|**
(1 - 2)	4	2.057	**|-1.281|**
(1 - 2)	2	2.057	**|-0.915|**

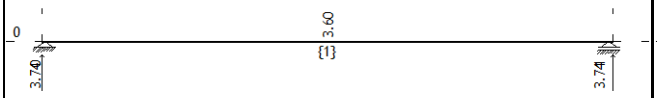
Deformacija gred GLO - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 1-8

Oznaka	LC	x [m]	Zp [mm]
(1 - 2)	6	2.057	**|-18.769|**
(1 - 2)	5	2.057	**|-17.535|**
(1 - 2)	8	2.057	**|-12.985|**
(1 - 2)	7	2.057	**|-12.070|**
(1 - 2)	3	2.057	**|-7.501|**
(1 - 2)	1	2.057	**|-3.801|**
(1 - 2)	4	2.057	**|-1.281|**
(1 - 2)	2	2.057	**|-0.915|**

Vplivi v točkovnih podporah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 1-8

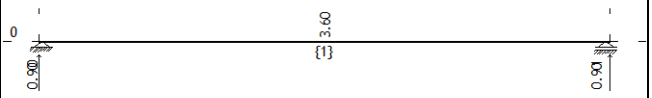
Oznaka	LC	R1 [kN]	R2 [kN]	R3 [kN]	M1 [kNm]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
1	6	0.000	0.000	**|18.467|**	*	*	*
2	6	*	*	**|18.467|**	*	*	*
1	5	0.000	0.000	**|17.252|**	*	*	*
2	5	*	*	**|17.252|**	*	*	*
1	8	0.000	0.000	**|12.776|**	*	*	*
2	8	*	*	**|12.776|**	*	*	*
1	7	0.000	0.000	**|11.875|**	*	*	*
2	7	*	*	**|11.875|**	*	*	*
1	3	0.000	0.000	**|7.380|**	*	*	*
2	3	*	*	**|7.380|**	*	*	*

Obt. 1: g - stalna (g)



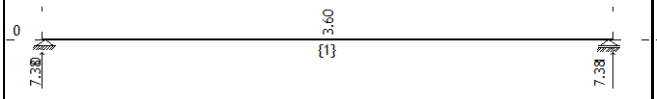
Reakcije podpor

Obt. 2: p - fv



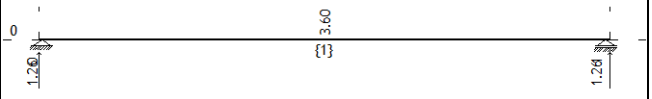
Reakcije podpor

Obt. 3: s - sneg



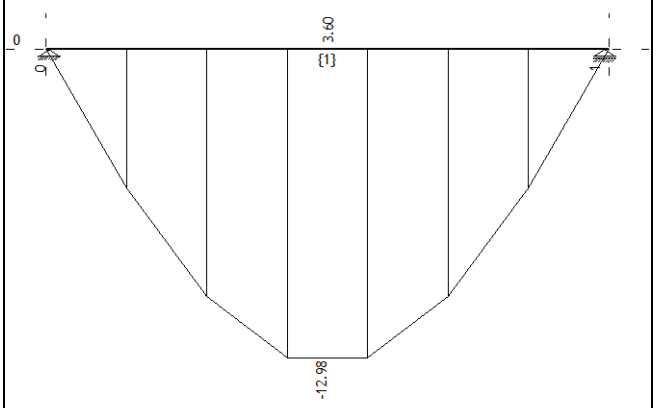
Reakcije podpor

Obt. 4: w - veter



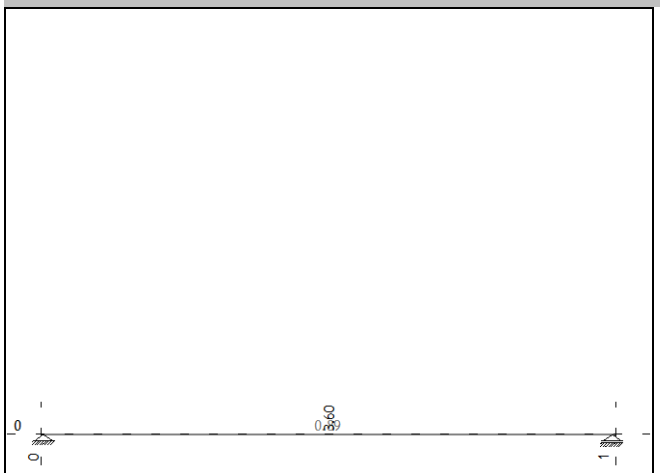
Reakcije podpor

Obt. 8: I+II+III+0.6xIV



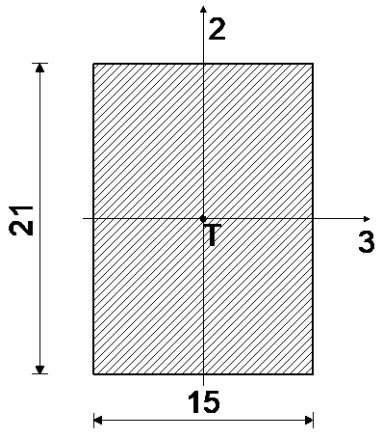
Vplivi v gredi: max u2= -0.00 / min u2= -12.98...

Dimenzioniranje (les)



Kontrola stabilnosti

PALICA 1-2
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 1
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

6. γ=0.89	5. γ=0.83	8. γ=0.61
7. γ=0.57		

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 6, na 160.0 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-2.052	kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-16.281	kNm

KONTROLA NAPETOSTI - UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno			
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2			
	Kh_2 =	1.000	
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3			
	Kh_3 =	1.000	
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700	
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000	MPa
Računska upogibna trdnost	fm,d =	16.615	MPa
Odpornostni moment	W3 =	1102.5	cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	14.768	MPa

σm3,d <= fm,d (14.768 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 88.9%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno			
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2			
	lef =	360.00	cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0	MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00	MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	13130	cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	5906.3	cm4
Odpornostni moment	W3 =	1102.5	cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	128.60	MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.432	
Koeficient	k_krit =	1.000	
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	14.768	MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (14.768 <= 16.615)

Izkoriščenost prereza je 88.9%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 6, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-18.467	kN

KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - kratkotrajno			
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.900	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000	MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.769	MPa
Površina prečnega prereza	A =	315.00	cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.879	MPa

τ2,d <= fv,d (0.879 <= 2.769)

Izkoriščenost prereza je 31.8%