

3.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

GRADBENA KONSTRUKCIJA - 3

INVESTITOR:

OBČINA KRANJSKA GORA, Kolodvorska 1b, Kranjska Gora
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

KS PODKOREN

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

PGD – projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
št. II/1895-1/16

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,
projekt za razpis, projekt za izvedbo)

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA IN SPREMEMBA NAMEMBNOSTI

(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti,
nadomestna gradnja)

PROJEKTANT:

Atelje za prostorsko projektiranje Jesenice d.o.o., Pod gozdom 2, Jesenice
Jože Krivc

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Diana FONDA, univ.dipl.inž.gradb.

(ime odgovornega projektanta, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

II/1895-1/16-GK, Jesenice, januar 2017

(kraj in datum izdelave projekta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Jože KRIVC, gradb. teh.

(ime odgovornega vodje projekta, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENE KONSTRUKCIJE

3	Načrt gradbene konstrukcije			
	3.1	Naslovna stran		
	3.2	Kazalo vsebine načrta		
	3.3	Izjava odgovornega projektanta načrta gradbene konstrukcije		
	3.4	Tehnično poročilo		
		3.4.1	Tehnični opis objekta	
		3.4.2	Statični račun	
	3.5	Risbe		
		list 1	Pozicijski načrt pritličja	M = 1:50
		list 2	Pozicijski načrt mansarde	M = 1:50

3.3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PGD **št. projekta II/1895-1/16**

Odgovorni projektant

Diana Fonda, univ.dipl.inž.gradb.
(ime in priimek)

I Z J A V L J A M,

- da je načrt gradbenih konstrukcij skladen s prostorskim aktom,
- da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
- da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
- da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
- da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

II/1895-1/16-GK
(št. načrta)

Diana Fonda, univ.dipl.inž.gradb.
(ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska številka)

Jesenice, januar 2017
(kraj in datum)

(osebni žig, podpis)

3.4 TEHNIČNO POROČILO

3.4.1	Tehnični opis objekta
3.4.2	Statični račun

3.4.1 TEHNIČNI OPIS OBJEKTA

Splošno

Načrt gradbenih konstrukcij (mapa 3) obravnava nosilno konstrukcijo v sklopu projekta »KS Podkoren«, investitor je Občina Kranjska Gora.

STATIČNA PRESOJA obstoječega objekta

Objekt obsega eno etažo in sicer pritličje. Vertikalno nosilno konstrukcijo tvorijo stene debeline 20 cm, zidane z opečnim modularnim zidakom. Ostrešje je dvokapnica v naklonu 38°.

Temelji so pasovni, armirano betonski.

V skladu z 38. členom Zakona o graditvi objektov (ZGO-1) ugotavljam, da je nosilnost temeljnih tal ustrezna, da so vgrajeni gradbeni proizvodi, ki so ohranjeni, uporabni, tako da je obravnavani objekt primeren za rekonstrukcijo ter taka je gradnja možna.

REKONSTRUKCIJA

Predvideni materiali:

armirani beton C25/30

rebrasta armatura S 500

mrežna armatura S 500

les C24

Uporabljeni predpisi

-Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur. L. RS št. 101)

- EUROCODE 1 Osnove projektiranja in vplivi na konstrukcije
- EUROCODE 2 Projektiranje betonskih konstrukcij
- EUROCODE 5 Projektiranje lesenih konstrukcij
- EUROCODE 6 Projektiranje zidanih konstrukcij
- EUROCODE 7 Geotehnično projektiranje
- EUROCODE 8 Projektiranje konstrukcij na potresnih področjih

Privzete obtežbe:

sneg:	nadmorska višina	nm = 850 m
cona A3	karakt. vrednost obtežbe snega:	$s_k = 4,57 \text{ kN/m}^2$
	naklon:	$\alpha = 2^\circ$
	oblikovni koeficient:	$\mu_1 = 0,80$
	koeficient izpostavljenosti:	$C_e = 1,00$
	termični koeficient:	$C_t = 1,00$
	obtežba snega:	$s = s_k * C_e * C_t * \mu_1 = 2,68 \text{ kN/m}^2$
veter	referenčna hitrost vetra:	$v_{ref} = 25,00 \text{ m/s}$
cona 1	gostota zraka:	$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
	karakteristična btežba vetra:	$q_{ref} = \rho * v_{ref}^2 / 2 = 0,39 \text{ kN/m}^2$
	koeficient izpostavljenosti:	$c_e = 1,65$

Seizmika

Predvidena lokacija spada v cono, kjer je predpisan pospešek 0,175 g po karti »Potresna nevarnost Slovenije – projektni pospeški tal« s povratno dobo 475 let. Privzet je tip tal C

Geomehanski podatki

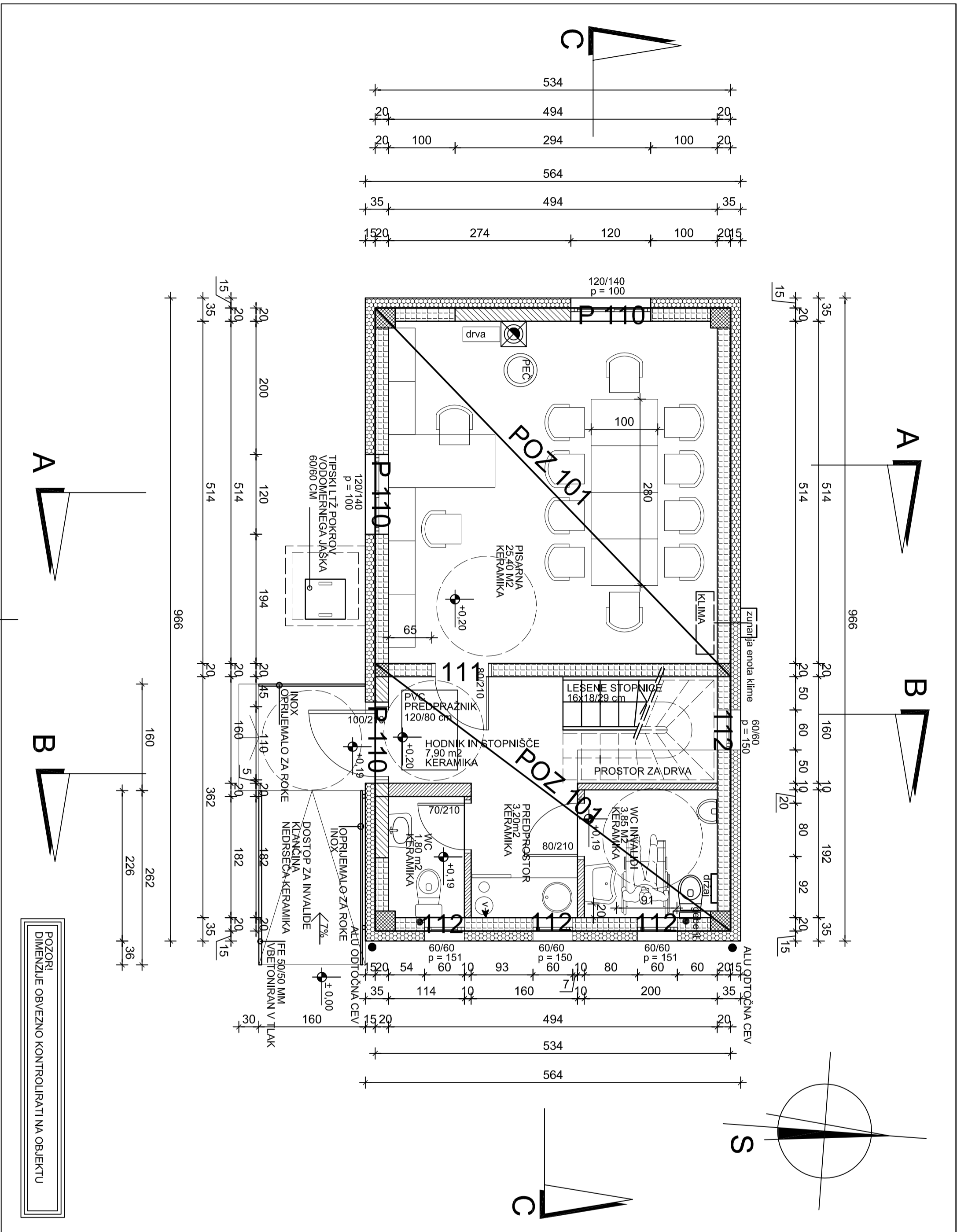
Za nameravano gradnjo ni bilo izdelano geotehnično poročilo.
Maksimalna projektna nosilnost tal pod temelji je ocenjena na 280 kN/m².

Opis nosilne konstrukcije

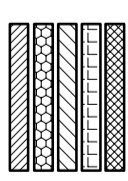
Odstrani se obstoječe ostrešje, vertikalna konstrukcija se ohranja. Nad odprtinami se po potrebi izvedejo nove preklade. Izdelajo se nove horizontalne vezi in vertikalne vezi v mansardi. Nad pritličjem je predviden lesen strop v sistemu stropnikov. Novo ostrešje je enostavna lesena dvokapnica.

3.5. RISBE

list 1	Pozicijski načrt pritličja	M = 1:50
list 2	Pozicijski načrt mansarde	M = 1:50



POZORI!
DIMENZIJE OBVEZNO KONTROLIRATI NA OBJEKTU



LEGENDA:
 ARMIRANI BETON OBSTOJEČE
 ZID IZ MODULARNE OPEKE OBSTOJEČE
 TOPLOTNA IZOLACIJA
 OPEČNI PREGRAJENI BLOK

		št. podjetja: 1451	
atielle PROJEKCIJSKO inženjersko podjetje, Pod gozdom 2 Jesenice d.o.o. tel.: 05901 58 333 fax: 04 586 4170 atielle@app-jesenice.com		list: 1	
risba: POZICIJSKI NAČRT PRITILČJA		merilo: 1:50	
naročnik: OBČINA KRANJSKA GORA KS PODKOREN		st. načrta: II/1895-1/16 - GK	
odg. vodja projekta: Željko Kravc , gr. inž. ZAPS 9092		st. načrta: II/1895-1/16 - GK	
št. projekta: II/1895-1/16		datum: januar 2017	
načrt: GRADBENA KONSTRUKCIJA		fazat: PGD	

3.4.2.

STATIČNI RAČUN

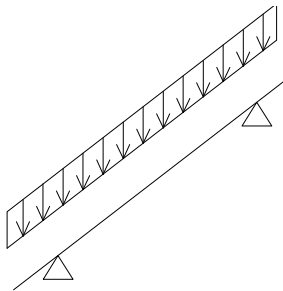
OSTREŠJE

LASTNOSTI MATERIALA

LES C24	$f_{m,d} = 1,477$ kN/cm ²	$E_{0,05} = 740$ kN/cm ²
	$f_{t,0,d} = 0,862$ kN/cm ²	$E_{0,mean} = 1100$ kN/cm ²
	$f_{t,90,d} = 0,025$ kN/cm ²	$\alpha = 38$ °
	$f_{c,0,d} = 1,292$ kN/cm ²	nmv (A) = 850 m
	$f_{c,90,d} = 0,326$ kN/cm ²	
	$f_{v,d} = 0,154$ kN/cm ²	

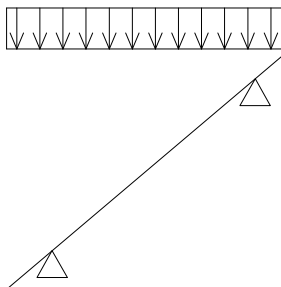
VPLIVI

STALNI VPLIVI:

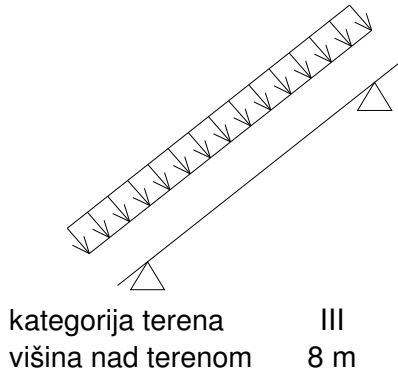
**lastna + stalna obtežba**

kritina	0,60	kN/m ²
dvojno letvanje	0,06	kN/m ²
toplotna izolacija	0,00	kN/m ²
škarniki	0,15	kN/m ²
stropna obloga	0,00	kN/m ²
	$g' = 0,81$	kN/m ²
	$g = g' / \cos \alpha = 1,03$	kN/m ²

SPREMENLJIVI VPLIVI:

**sneg:**

cona A 3	$f = 1,94$	
	$s_k = f * [1 + (A / 728)^2] = 4,57$	kN/m ²
	$\mu_1 = 0,8 * (60 - a) / 30 = 0,59$	
	$C_e = 1,0$	
	$C_z = 1,0$	
	$s = \mu_k * C_e * C_1 * s_k = 2,68$	kN/m ²

**veter:**

cona:	1	$v_{b,0} =$	25	m/s
$w_e =$	$q_b \cdot C_e(z_e) \cdot C_{pe}$			
$w_i =$	$q_b \cdot C_i(z_i) \cdot C_{pi}$			
$w =$	$w_e + w_i$			
	$q_b = \rho/2 \cdot v_{b,0}^2 =$	0,39	kN/m ²	
	$C_e =$	1,65		
	$C_i =$	1,65		
	$C_{pe} =$	-0,30	0,70	
		srk	pritsk	
	$C_{pi} =$	-0,25	0	
$w^+ =$	$q_{ref} \cdot C_e(z_e) \cdot (C_{pe} + C_{pi}) / \cos^2 \alpha$	0,73	kN/m²	
$w^- =$	$q_{ref} \cdot C_e(z_e) \cdot (C_{pe} + C_{pi}) / \cos^2 \alpha$	-0,57	kN/m²	

KOMBINACIJE OBTEŽB:

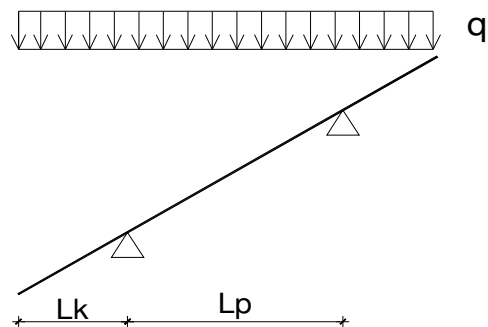
MSN:	1.	$1.35 g + 1.5 s + 0.9 w^+$	$q_1 =$	6,07	kN/m ²
	2.	$1.35 g + 0.75 s + 1.5 w^+$	$q_2 =$	2,54	kN/m ²
	3.	$1.00 g + 1.5 w^-$	$q_3 =$	0,17	kN/m ²
MSU:	4.	$g + s + 0,6 w$	$q_4 =$	4,15	kN/m ²
	5.	$g + 0.5 s + w$	$q_5 =$	3,10	kN/m ²

špirovec**Računski model**

$$L_k = 1,30 \text{ m}$$

$$L_p = 2,55 \text{ m}$$

$$e = 1,00 \text{ m}$$



Vpliv:

$$q_{MSN} = q_{1,2} * e = 6,07 \text{ kN/m}$$

$$q_{MSU} = q_{3,4} * e = 4,15 \text{ kN/m}$$

Učinek vpliva

konzola (oslabljeni prerez)

$$M_{sd} = q * L_k^2 / 2 = 5,13 \text{ kNm}$$

polje

$$M_{sd} = q * L_p^2 / 8 - q * L_k^2 / 2 = 1,85 \text{ kNm}$$

Dimenzioniranje:

minimalne dimenzije

b =	12	cm	$W_p =$	512	cm^3
h =	16	cm	$I_p =$	4096	cm^4
zasek =	3,0	cm	$W_k =$	338	cm^3
			$I_k =$	2197	cm^4

MEJNO STANJE NOSILNOSTI

kontrola napetosti - iteracija:

polje

$$M_{sd}/W * f_{m,d} + N_{sd}/A * f_{c,0,d} * kc = \mathbf{0,25} \leq \mathbf{1}$$

konzola

$$M_{sd}/W * f_{m,d} + N_{sd}/A * f_{c,0,d} * kc = \mathbf{1,0} \leq \mathbf{1}$$

MEJNO STANJE UPORABNOSTI

kontrola povesa:

polje MSU

$$M_{MSU} = q_{MSU} * L_p^2 / 8 - q_{MSU} * L_k^2 / 2 = 0,81 \text{ kNm}$$

konzola MSU

$$M_{MSU} = q_{MSU} * L_1^2 / 2 = 3,50 \text{ kNm}$$

v polju:

$$f_{max} = M_{MSU} * L_p^2 / 9,6 * E * I = 0,001 \text{ m} < f_{dop}$$

$$f_{dop} = L_p / 250 = 0,010 \text{ m}$$

konzola:

$$f_{max} = M_{MSU} * L_1^2 / 4 * E * I = 0,006 \text{ m} < f_{dop}$$

$$f_{dop} = L_1 / 150 = 0,009 \text{ m}$$

MEJNO STANJE UPORABNOSTI

kontrola povesa:

konzola MSU

$$M_{MSU} = q_{MSU} * L_1^2 / 2 = 5,83 \text{ kNm}$$

polje MSU

$$M_{MSU} = q_{MSU} * L_2^2 / 8 - 0,45 * q_{MSU} * L_1^2 / 2 = 27,07 \text{ kNm}$$

v polju:

$$f_{max} = M_{MSU} * L_2^2 / 9,6 * E * I = 0,33 \text{ cm} < f_{dop}$$

$$f_{dop} = L_2 / 250 = 1,90 \text{ cm}$$

konzola:

$$f_{max} = M_{MSU} * L_1^2 / 4 * E * I = 0,01 \text{ cm} < f_{dop}$$

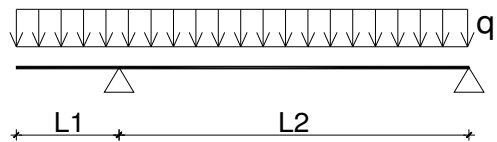
$$f_{dop} = L_1 / 150 = 0,70 \text{ cm}$$

kapna lega

Računski model

$$\begin{aligned} L1 &= 1,05 \text{ m} \\ L2 &= 2,00 \text{ m} \\ b &= 2,58 \text{ m} \end{aligned}$$

(vplivno polje)



Vpliv:

$$q_{MSN} = q_{1,2,3} * b = 15,62 \text{ kN/m}$$

$$q_{MSU} = q_{4,5} * b = 10,68 \text{ kN/m}$$

Učinek vpliva

konzola

$$M_{sd} = q_{MSN} * L_1^2 / 2 = 8,61 \text{ kNm}$$

Dimenzioniranje:**LES C24**

$$f_{m,d} = 1,477 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{t,0,d} = 0,862 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_{0,05} = 740 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_{0,mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$$

minimalne dimenzije

$$b = 20 \text{ cm}$$

$$h = 20 \text{ cm}$$

$$W_{dej} = 1333 \text{ cm}^3$$

$$I_{dej} = 13333 \text{ cm}^4$$

MEJNO STANJE NOSILNOSTI

kontrola napetosti - iteracija:

$$\text{konzola} \quad M_{sd}/W * f_{m,d} + N_{sd}/A * f_{c,0,d} * k_c = \quad \mathbf{0,44} \quad \leq 1$$

MEJNO STANJE UPORABNOSTI

kontrola povesa:

$$\text{konzola MSU} \quad M_{MSU} = q_{MSU} * L_1^2 / 2 = \quad 5,89 \quad \text{kNm}$$

$$\text{konzola:} \quad f_{max} = M_{MSU} * L_1^2 / 4 * E * I = \quad 0,11 \quad \text{cm} < f_{dop}$$

$$f_{dop} = L_1 / 150 = \quad 0,70 \quad \text{cm}$$

Klešče

Dimenzioniranje:

geometrijski podatki

$$2 \times b = \quad 5 \quad \text{cm}$$

$$h = \quad 16 \quad \text{cm}$$

POZ 200 MANSARDA**POZ 210 PROSTOLEŽEČ NOSILEC - preklada**

razpon: $L = 1,00 \text{ m}$

beton C25/30 $b = 20 \text{ cm}$ širina

armatura S500 $h = 20 \text{ cm}$ minimalna višina

pozitivna armatura 2 ϕ 12

negativna armatura 2 ϕ 12

stremena $\phi 8 / 20 \text{ cm}$

POZ 100 PRITLIČJE

LASTNOSTI MATERIALA

LES C24	$f_{m,d} =$	1,477	kN/cm ²	$E_{0,05} =$	740	kN/cm ²
	$f_{t,0,d} =$	0,862	kN/cm ²	$E_{0,mean} =$	1100	kN/cm ²
	$f_{t,90,d} =$	0,025	kN/cm ²			
	$f_{c,0,d} =$	1,292	kN/cm ²			
	$f_{c,90,d} =$	0,326	kN/cm ²			
	$f_{v,d} =$	0,154	kN/cm ²			

VPLIVI

STALNI VPLIVI:

lastna + stalna obtežba

predelne stene	1,00	kN/cm ²
tlak	0,20	kN/cm ²
toplotna izolacija	0,15	kN/cm ²
stropniki	0,15	kN/cm ²
stropna obloga	0,15	kN/cm ²

$$g = 1,65 \text{ kN/m}^2$$

SPREMENLJIVI VPLIVI:

kategorija uporabe: B površina $A = 25,4$ $\psi_0 = 0,70$

redukcijski faktor: $\alpha_A = (5/7) * \psi_0 + A_0 / A = 0,89$

koristna obtežba (maksimalna) $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$

spremenljiv vpliv skupaj $q = \alpha_A * q_k = 4,47 \text{ kN/m}^2$

KOMBINACIJE OBTEŽB:

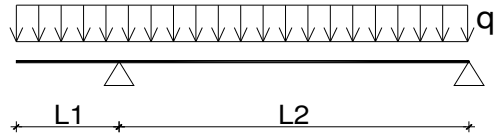
MSN: 1. $1.35 g + 1.5 q$ $q_1 = 8,93 \text{ kN/m}^2$

MSU: 4. $g + q$ $q_4 = 6,12 \text{ kN/m}^2$

POZ 101 stropniki

Računski model

$$\begin{aligned} L1 &= 0,00 \text{ m} \\ L2 &= 5,15 \text{ m} \\ b &= 1,00 \text{ m} \end{aligned} \quad (\text{raster})$$



Vpliv:

$$\begin{aligned} q_{MSN} &= q_{1,2,3} * b = 8,93 \text{ kN/m} \\ q_{MSU} &= q_{4,5} * b = 6,12 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Učinek vpliva

polje - merodajno $M_{sd} = q_{MSN} * L_2^2 / 8 - 0,45 * q_{MSN} * L_1^2 / 2 = 29,61 \text{ kNm}$

Dimenzioniranje:

geometrijski podatki

$$\begin{aligned} b &= 20 \text{ cm} & W_{dej} &= 2083 \text{ cm}^3 \\ h &= 25 \text{ cm} & I_{dej} &= 26042 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

MEJNO STANJE NOSILNOSTI

kontrola napetosti - iteracija:

polje $M_{sd}/W * f_{m,d} + N_{sd}/A * f_{c,0,d} * kc = 0,96 \leq 1$

MEJNO STANJE UPORABNOSTI

kontrola povesa:

polje MSU $M_{MSU} = q_{MSU} * L_2^2 / 8 - 0,45 * q_{MSU} * L_1^2 / 2 = 20,28 \text{ kNm}$

v polju: $f_{max} = M_{MSU} * L_2^2 / 9,6 * E * I = 1,96 \text{ cm} < f_{dop}$
 $f_{dop} = L_2 / 250 = 2,06 \text{ cm}$

POZ 110 PROSTOLEŽEČ NOSILEC - preklada

razpon:	L = 1,30 m		
beton C25/30	b = 20 cm	širina	
armatura S500	h = 20 cm	minimalna višina	
pozitivna armatura	3 ϕ 12		
negativna armatura	2 ϕ 12		
stremena	ϕ 8 / 20 cm		

POZ 111 PROSTOLEŽEČ NOSILEC - preklada

razpon:	L = 1,00 m		
beton C25/30	b = 20 cm	širina	
armatura S500	h = 20 cm	minimalna višina	
pozitivna armatura	2 ϕ 12		
negativna armatura	2 ϕ 12		
stremena	ϕ 8 / 20 cm		

VERTIKALNA KONSTRUKCIJA

OPEČNE STENE

sistem: POVEZANO ZIDOVJE

strižne stene	opečni zidak:	skupina 2
	malta:	M10
višina sten	$h_{ef} =$	270 cm
minimalna debelina	$t_{ef,min} =$	25 cm
	$h_{ef} / t_{ef,min} =$	10,8 < 15
	$(l / h)_{min} >$	0,3
	$l_{min} >$	81 cm

Seizmika

povratna doba:		475 let
projektni pospešek tal a_g :	$a_g =$	0,18 m/s ²
zemeljski pospešek tal g :	$g =$	10 m/s ²
vrsta tal:	C	S = 1,15
minimalna potrebna površina sten v eni smeri:	$p_{a,min} =$	3,5 %
površina etaže	$A_e =$	50 m ²
dejanska površina sten v eni smeri - minimalna:	$a_a =$	3,18 m ²
	$p_a = 100 * a_a / A_a =$	6,4 > $p_{a,min}$
dopustno število etaž:	$n =$	2

Vertikalne vezi

minimalne dimenzije : **b / h = 20 / 20 cm** oziroma v širini stene

vzdolžna armatura : **4 ϕ 14**
zaprta stremena: **ϕ 8 / 20 cm**

Horizontalne vezi

minimalne dimenzije : **b / h = 20 / 20 cm** oziroma v širini stene

vzdolžna armatura : **+ - 2 ϕ 12**
zaprta stremena: **ϕ 8 / 20 cm**

