

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)

PZI – projekt za izvedbo
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, marec 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
		list 3	Armaturni načrt	M = 1:25

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.

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	kN/m ²
	naklon:	$\alpha =$	2	°
	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	kN/m²

veter	referenčna hitrost vetra:	$v_{ref} = 25,00$	m/s
cona 1	gostota zraka:	$\rho = 1,25$	kg/m ³
	karakteristična btežba vetra:	$q_{ref} = \rho * v_{ref}^2 / 2 = 0,39$	kN/m ²
	koeficient izpostavljenosti:	$ce = 1,65$	

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

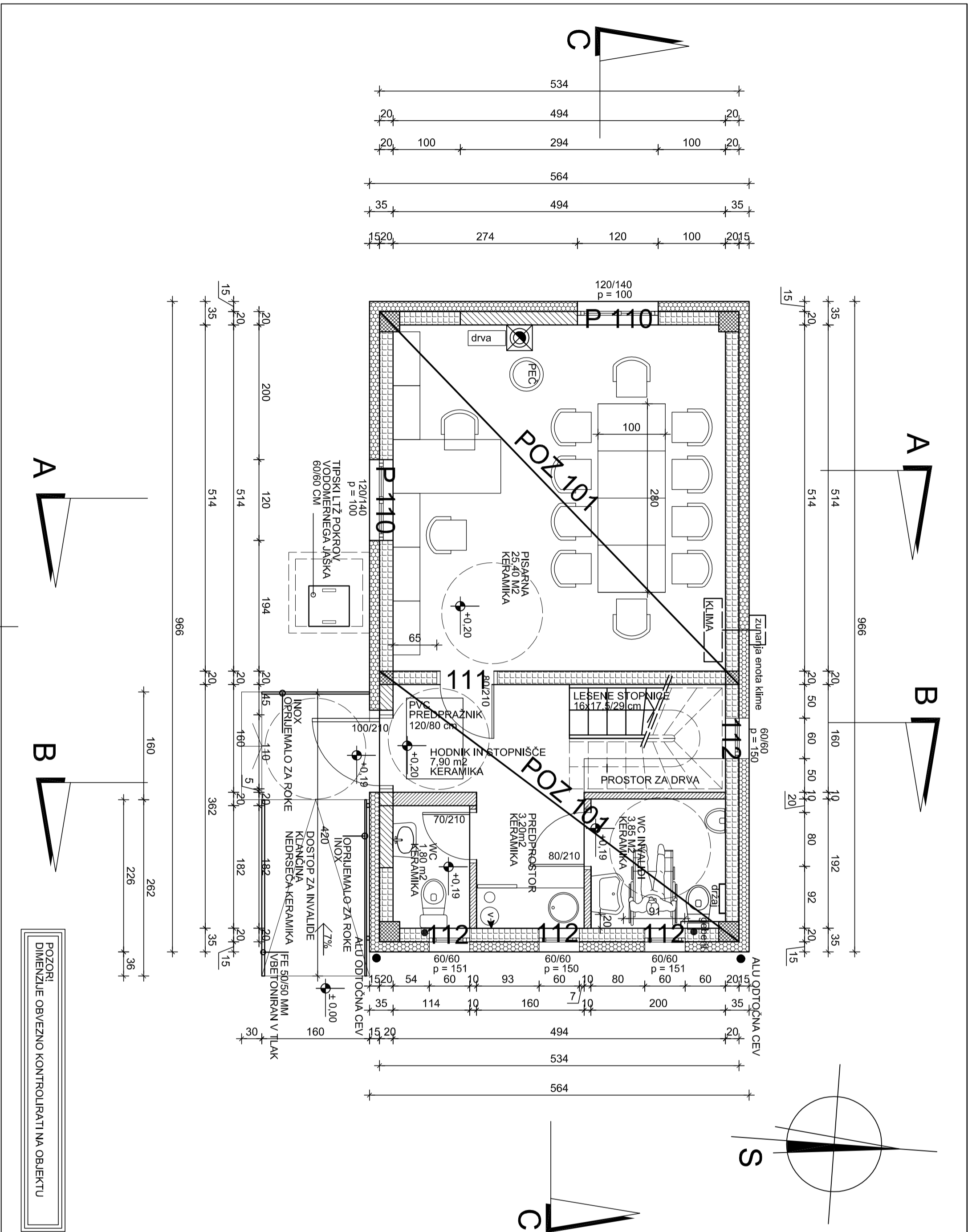
Za nameravano gradnjo ni bilo izdelano geotehnično poročilo.
Maksimalna projektna nosilnost tal pod temelji je ocenjena na 280 kN/m².

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
list 3	Armaturni načrt	M = 1:25



POZORI!
DIMENZIJ E OBVEZNO KONTROLIRATI NA OBJEKTU

LEGENDA:

- ARMIRANI BETON OBSTOJEČE
- ZID IZ MODULARNE OPEKE OBSTOJEČE
- ZID IZ MODULARNE OPEKE
- OPLOTNA IZOLACIJA
- OPEČNI PREGRAJAVNI BLOK

Št. podjetja: 1451

alejle

za
projektiranje
in izvedbo
inženiringa d.o.o.

Pod gozdom 2
tel.: 0500 58 333 fax: 04 586 4170
alejle@ap-jesenice.com

POZICIJSKI NAČRT PRITLIČJA

ribar: **OBČINA KRANJSKA GORA**

naročnik: **KS PODKOREN**

objekt: **ZAPS 9092**

odg. vodja projekta: **Jože KRIVC, gr. inž. ZAPS 9092**

št. projekta: **II/1895-1/16**

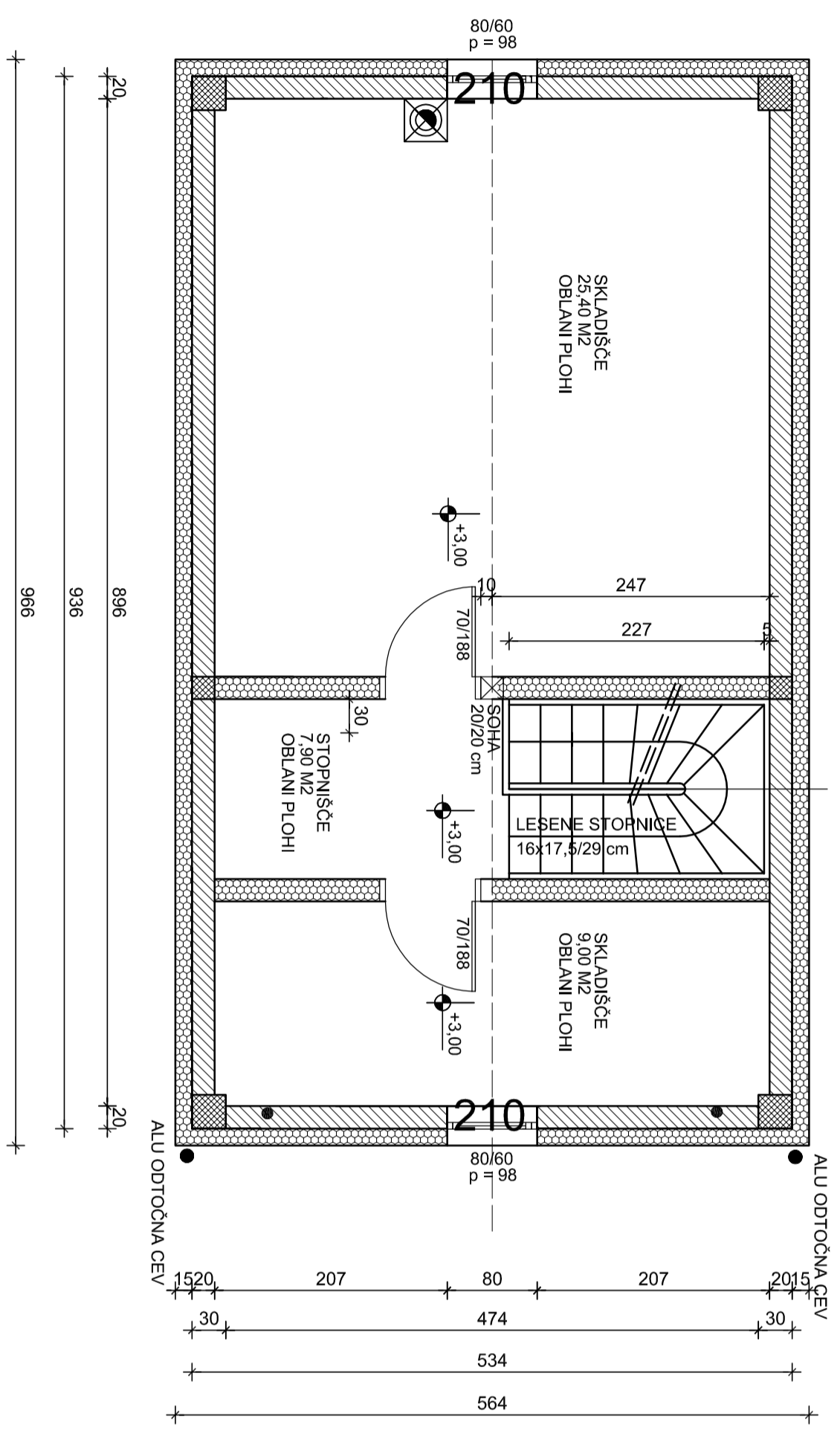
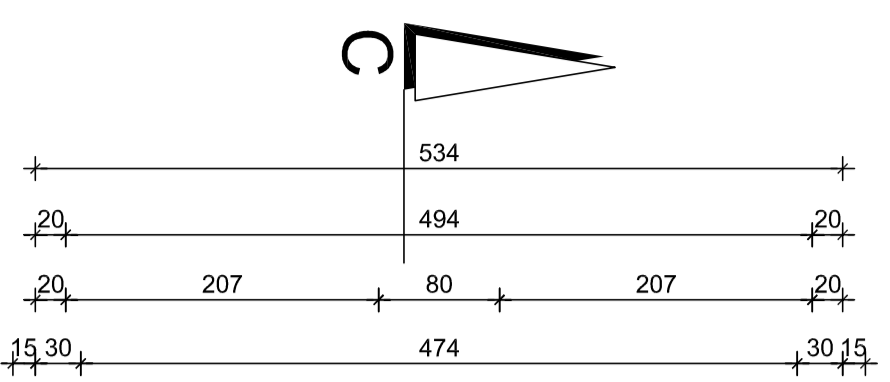
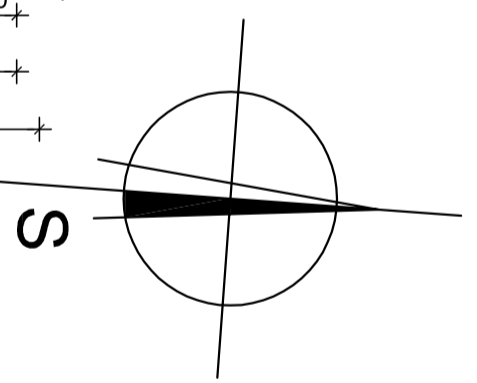
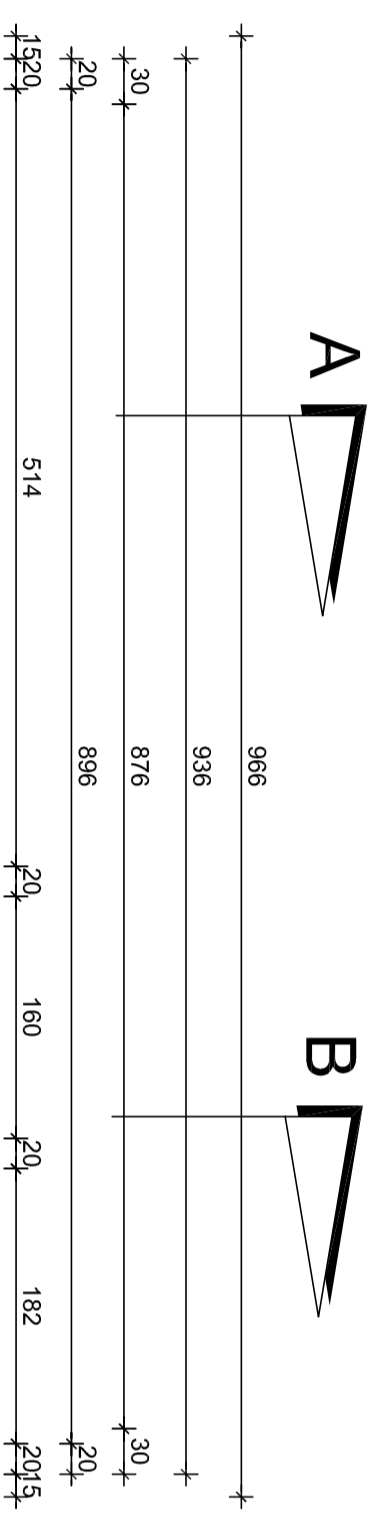
načrt: **GRADBENA KONSTRUKCIJA**

merilo: **1:50**

št. načrta: **II/1895-1/16 - GK**

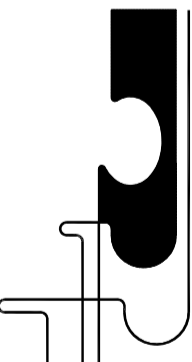
faza: **PZI**

datum: **marec 2017**

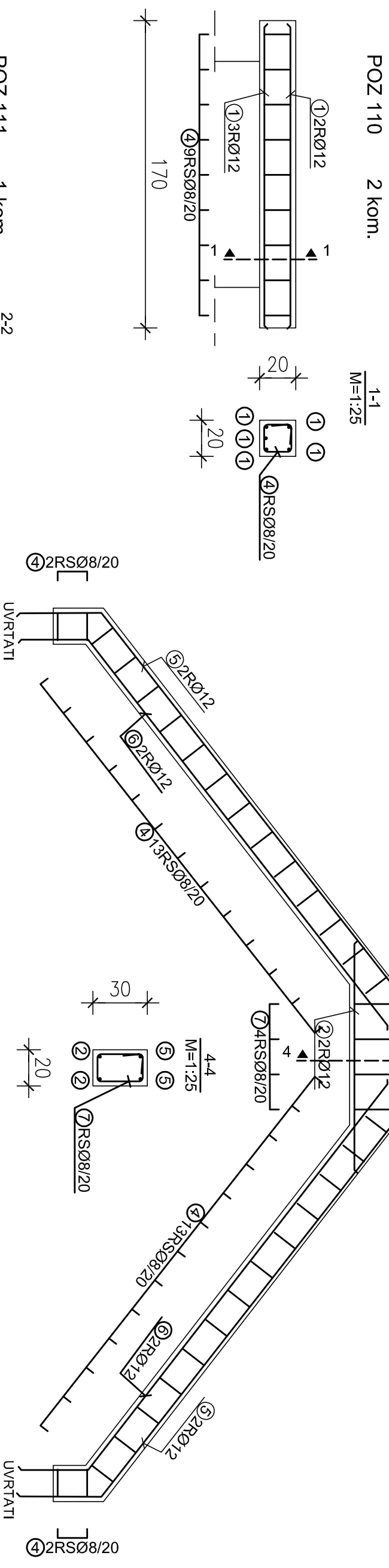


LEGENDA:
 ARMIRANI BETON
 ZID IZ MODULARNE OPEKE
 TOPLOTNA IZOLACIJA

POZOR!
 DIMENZIJE OBVEZNO KONTROLIRATI NA OBJEKTU

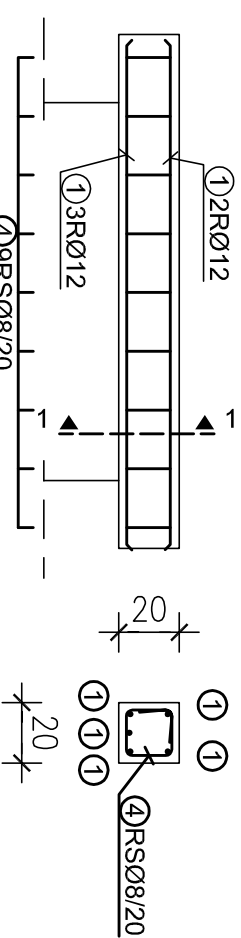
		št. podjetja: 1451 list: 2	
arhitekti alejle za projektiranje inženjerska d.o.o. Pod gozdom 2 1000 Ljubljana, Slovenija tel.: 050 58 333 fax: 04 586 4170 alejle@arp-jesenice.com			
POSICIJSKI NAČRT MANSARDE		merilo: 1:50	
risba:	OBCINA KRANJSKA GORA KS PODKOREN	merilo: 1:50	
naročnik:	ZAPS 9092	merilo: 1:50	
objekt:	odg.projektant: Diana FONDA, univ.dipl.inž.gradb.-IJS G-1419	merilo: 1:50	
odg. vodja projekta: Jože KRIVC, gr.leh.	št. načrta: II/1895-1/16 - GK	merilo: 1:50	
št. projekta: II/1895-1/16	fazza: PZI	datum: marec 2017	
načrt: GRADBENA KONSTRUKCIJA	datum: marec 2017		

horizontalna vez in POZ 210 2 kom.



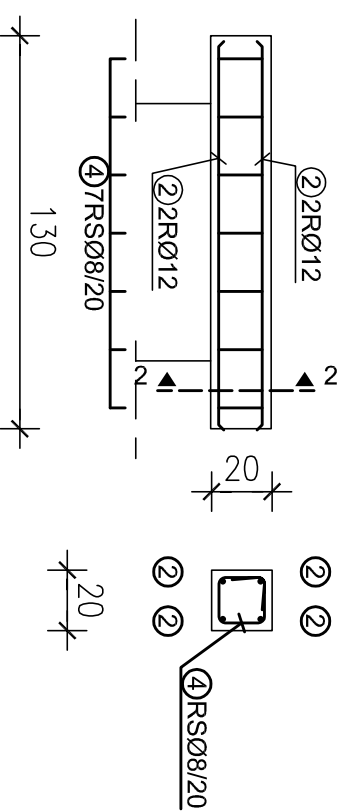
POZ 110 2 kom.

1-1
M=1:25



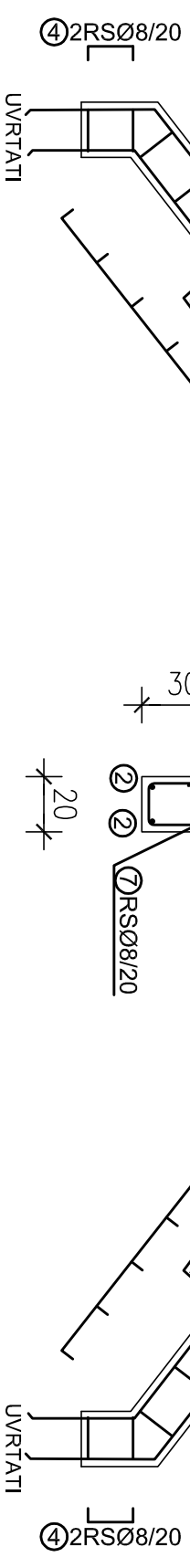
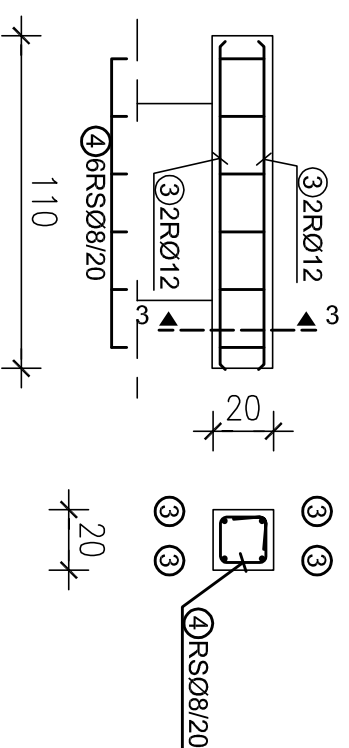
POZ 111 1 kom.

2-2
M=1:25



POZ 112 4 kom.

3-3
M=1:25



Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	l [m]	n [kos]	l*n [m]	teža [kg]
1	165	12	1.65	10	16.5	15
2	125	12	1.25	12	15.0	14
3	105	12	1.05	16	16.8	15
4	15 15 15	8	0.78	114	88.9	36
5	28 28 270 47 28 15	12	3.75	8	30.0	28
6	210	12	3.10	8	24.8	23
7	25 25 25	8	0.98	8	7.8	3

MATERIALI:

kvaliteta betona: C25/30, XC1

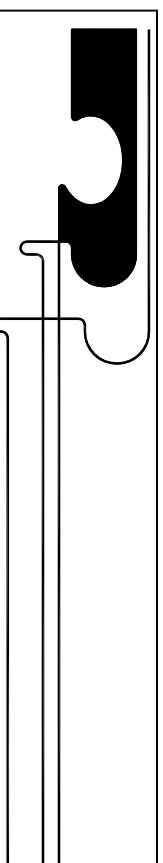
zaščitna plasti betona:
min. 1,5 cm,

armatura: S500B

št. podjetja: ZS 1451

list: 3

merilo: 1:25



ARMATURNI NAČRT

rišba:	OBČINA KRANJSKA GORA	merilo:	1:25
naročnik:	KS PODKOREN	št. podjetja:	ZS 1451
objekt:	odg. vodja projekta: Jože KRIVČ, gr.teh., ZAPS 9092	št. načrta:	II/1895-1/16 - GK
odg. vodja projekta:	II/1895-1/16	odg. projektant:	Diana FONDA, univ.dipl.inž.gradb. ZS G-1419
št. projekta:	GRADBENA KONSTRUKCIJA	faza:	PZI
načrt:		datum:	marec 2017

Palice - izvleček

Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m³]	Teža [kg]
S500, Ø ≤ 12 mm			
8	96.76	0.41	40
12	103.10	0.92	95
Skupaj			134

3.4.2.

STATIČNI RAČUN

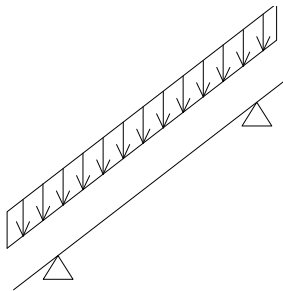
OSTREŠJE

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	

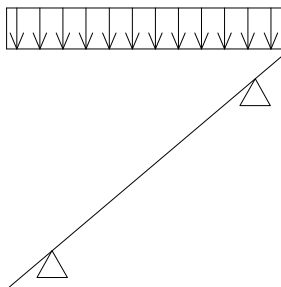
VPLIVI

STALNI VPLIVI:

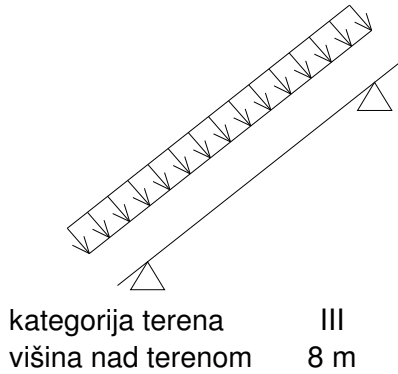
**lastna + stalna obtežba**

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/m²

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/m²

**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	pritisk	
	$C_{pi} =$	-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:

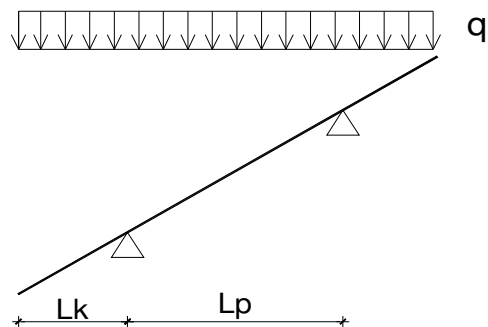
MSN:	1.	$1.35 g + 1.5 s + 0.9 w^+$	$q_1 =$	6,07	kN/m ²
	2.	$1.35 g + 0.75 s + 1.5 w^+$	$q_2 =$	2,54	kN/m ²
	3.	$1.00 g + 1.5 w^-$	$q_3 =$	0,17	kN/m ²
MSU:	4.	$g + s + 0,6 w$	$q_4 =$	4,15	kN/m ²
	5.	$g + 0.5 s + w$	$q_5 =$	3,10	kN/m ²

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

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

konzola

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

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:

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

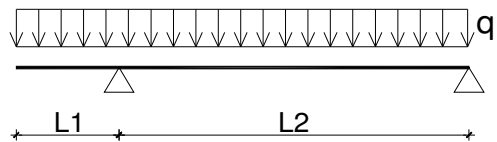
$$f_{dop} = L_1 / 150 = 0,70 \text{ cm}$$

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:

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

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:

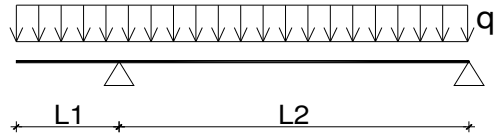
MSN: 1. $1.35 g + 1.5 q$ $q_1 = 8,93 \text{ kN/m}^2$

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**

