

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	OŠ SOSTRO NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA, REKONSTRUKCIJA
kratek opis gradnje	Na delu osnovne šole Sostro se bo izvedla prizidava in nadzidava objekta v obsegu treh učilnic. Nove učilnice se povežejo z obstoječim delom šole.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev
	<input type="checkbox"/> vzdrževalna dela

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	06/21
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2/1 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA
številka načrta	09/21-G
datum izdelave	september 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Pavel Pučnik, dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-3345
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	CURK ARHITEKTURA d.o.o.
naslov	Ukmarjeva ulica 4, 1000 Ljubljana
vodja projekta	JOŽICA CURK, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	A-0500
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	JOŽICA CURK, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta	

2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

2.1	Naslovna stran načrta	
2.2	Kazalo vsebine načrta gradbenih konstrukcij	
2.3	Tehnično poročilo	
2.3.1	Tehnični opis	
2.3.2	Statični izračun	
2.4	RISBE	
2.4.1	Pozicijski načrti	
	P01	Tloris temeljev
	P02	Tloris pritličja
	P03	Tloris nadstropja
	P04	Tloris ostrešja
2.4.2	Armaturni načrti	
	AR01	poz.: Temelji na koti -2,80
	AR02	poz.: AB stene H1, H2, H3, H4
	AR03	poz.: AB stene V1, V2, V3, V4, V5
	AR04	poz.: PL01 – talna plošča na koti -1,10
	AR05	poz.: PL101A – plošča nad pritličjem na koti +3,26 + stopnice
	AR06	poz.: PL101B – plošča nad pritličjem na koti +4,19
		Izvleček

2.3 TEHNIČNO POROČILO

2.3.1 - TEHNIČNI OPIS

1. Splošno o gradnji

1.1. Uvod:

Na OŠ Sostro se bo pri objektu B izvedel prizidek treh novih učilnic. Del obstoječega objekta se odstrani. Novi del se bo konstrukcijsko povezal z obstoječim.

1.2. Lokacija objekta

- Ljubljana Sostro
- snežna cona: ... A2
- nadmorska višina: ... 282 m.n.m
- vetrovna cona: ... CONA1
- kategorija terena (veter): ... III
- projektni pospešek tal (475 let): ... $a_g = 0,225g$
- pomembnost objekta: ... III. kategorija (šole)
- kvaliteta tal (v smislu EC8): ... tip tal B

2. Razpoložljiva dokumentacija

- Arhitekturne podloge – biro CURK ARHITEKTURA, 2021
- Dozidava in prenova OŠ Sostro; Načrt gradbenih konstrukcij, Gradbeni biro MELE, PGD, dec. 2001
- Dozidava in prenova OŠ Sostro; Načrt gradbenih konstrukcij, Gradbeni biro MELE, PZI, jan. 2004
- POROČILO o izvedenih preiskavah konstrukcije Osnovne šole Sostro v Ljubljani, ZRMK, april 2021
- Elaborat geotehniških raziskav, Gracen d.o.o., maj 2021

*Z osnovnimi načrti objekta iz časa gradnje ne razpolagamo.

3. Osnovni podatki o obstoječi stavbi B

Celoten šolski kompleks je tlorisno zelo razgiban. Glavnina objekta je bila zgrajena okoli 1975. Leta 2002 je bila narejena dozidava in prenova. Na mestu novega prizidka ni bilo večjih posegov v nosilno konstrukcijo. Nosilni sistem predstavljajo betonske stene izvedene v trajnem opažu iz lesnocementnih plošč po sistemu Isospan oz. Velux. V stenah ni zaznati regularne armature. Na križiščih sten so izvedene vertikalne vezi. Sklerometrične preiskave na stenah niso bile izvedene, saj na mestih odprtih sond ni bilo ustrezne podlage! – prazni prostori med zrni. Na praktično večini sondiranih mest v stenah ni bilo zaznati armature.

Vizualni pregled obravnavanega dela je pokazal, da na objektu ni poškodb, ki bi nakazovale na problematiko prekomernih obremenitev ali posedanja temeljev. Lokalno so vidne površine zamakanja ob deževju. Zaznane so tanjše razpoke v ometih oz. na mestih, kjer se stikujejo različni materiali. V stebrih je ugotovljena trdnost betona, ki ustreza razredu C20/25. (povzeto po ZRMK).

4. Novi prizidek treh učilnic

Del obstoječega objekta med osmi približno 1-5 ter K–M se bo odstranil vse do temeljev. Določeni temelji se bodo obbetonirali, mestoma se izvedejo novi. Del objekta med osmi N-P bo v celoti nov na novih temeljih, ki bodo segali na isto globino kot obstoječi temelji. Višina vseh temeljev bo 50cm vključno z dobetoniranimi. V primeru, da se na licu mesta izkaže drugačna višina, se z dobetoniranjem temu prilagodi. Obstoječi temelji se ne smejo spodkopavati. Prav tako je potrebno obbetoniranje temeljev izvesti takoj po odkopu in jih v najkrajšem možnem času zasuti nazaj.

(upoštevati navodila geomehanika!) V delu med osmi M-P se izvede tudi talna (temeljna plošča) z namenom čim manjših posedkov, saj se prizidek v celoti poveže z obstoječim delom konstrukcije. Zasnova novega dela je predvidena tako, da je konstrukcija lahko povsem samostojna, saj menimo, da obstoječe betonske stene niso primerne za dodatno obremenitev. Nove stene se povežejo z obstoječimi preko uvrtnih in zalepljenih sider. Pred izvedbo nove stene ob obstoječi je potrebno na stiku z obstoječe stene povsem odstraniti vse vrhnje sloje oblog do betonskega jedra. Nove stene bodo debeline 20cm, stena v osi K 25cm (stenast nosilec). Talna plošča in plošča nad pritličjem med osmi M-P bosta debeline 18cm, plošča med osmi K-M pa 16cm. Pred izvedbo plošče in stene v osi K naj se obstoječi hodnik dobro podpre oz. razbremenijo. Strešna konstrukcija sledi konstrukciji na obstoječem delu. Naklon strehe znaša 14°. Špirovci se izvedejo kot leseni lepljeni nosilci kvalitete GL28c dimenzij vsaj 12/28cm na medsebojnem razmiku cca. 90cm. Špirovce se pritruje neposredno v betonsko konstrukcijo s sidrnimi vijaki vsaj M12 oz. navojnimi palicami in kemičnim lepilom. Lahko se uporabi tudi ustrezne namenske pritrditvene kotnike. Najdaljši dopustni razpon med dvema podporama špirovca znaša cca. 677cm (med osmi Pa in N). Med osmi J in K se novi špirovci členkasto navežejo na obstoječe špirovce. Zadošča dimenzija špirovcev 12/12cm iz masivnega lesa C24. Na višjih špirovcih se izvede izrez višine 12cm, v katerega se pritrdi manjši špirovec.

4.1. Preboji v obstoječih stenah

V osi M med 5-6 v pritličju se izvede preboj širine 160cm. Nad prebojem mora ostati vsaj 70cm betonske kvalitetno izvedene stene. V primeru, da je stena v slabem stanju (kvaliteta betona slaba), bo potrebno izvesti ojačitev stene nad prebojem. Ta se izvede z ovojem armaturne mreže iz Q257 v obliki črke U vse do stropa tako, da objame spodnje rob preklade. Obojestransko položeno mrežo se skozi steno poveže s sidri 5ø6/m². Izvede se omet iz čim bolj grobe cementne malte. (armiran omet).

V steni ob osi 5 med M in N v pritličju se izvede preboj dolžine 1,61m. Izvede se ga šele po izvedbi nove vzporedne AB stene, ki bo s sidri povezana z obstoječo steno, da se del obremenitev prenese nanjo. Drugi ukrepi niso predvideni.

V nadstropju se izvede nov preboj v steni v osi 5 med K in L. Preboj se izvede šele po postavitvi novih AB sten. Drugi dodatni ukrepi niso potrebni.

V nadstropju v osi Ka/5a se razširi obstoječ preboj. Preboj se lahko izvede po izvedbi novih AB sten.

Za vse preboje v obstoječi konstrukciji predpostavljamo, da so iz primerno homogenega in kvalitetnega betona. V primeru, da se na licu mesta po odstranitvi ometov izkaže, da so stene v slabem stanju ali zidane, jih bo potrebno glede na situacijo primerno utrditi oz. izvesti ustrezne preklade.

5. Potresna odpornost, računski modeli

Prizidan in nadzidan del je praktično v celoti nov, samonosilen. S povezavo z obstoječim delom objekta, kjer naj bi bil po preiskavah ZRMK material v stenah precej vprašljiv, se potresna odpornost preostalega objekta v celoti nekoliko izboljša. Praktično nemogoče je, da bi s prizidanim delom objekta dvignili potresno odpornost celotnega objekta na nivo, kot ga zahteva EC8. Zato predlagamo, da se v bližnji prihodnosti preveri potresna odpornost preostalega dela objekta ter ob prvi priložnosti ustrezno utrdi. Originalnih načrtov ni na voljo, na podlagi izkušenj in preiskav ZRMK pa menimo, da gre za gradnjo po sistemu isospan, kjer je beton vlit v trajni opaz. Vsaj vizualna kontrola vgrajenega betona je tako zelo otežena, saj ga ni možno videti, dokler se trajni opaz ne odstrani v celoti. Npr. v primeru slabega vibriranja obstaja velika verjetnost segregiranih mest, nehomogenost materiala, ipd. Armature v stenah naj ne bi bilo, razen lokalne AB vezi.

Pri računu prizidave smo upoštevali projektni pospešek $a_g=0,225g$, $q=1,5$, $\gamma=1,20$.

6. Geomehanika in temeljenje

Na razpolago je Elaborat geotehniških raziskav, ki ga je izdelalo podjetje Gracen d.o.o., junij 2021. Delni povzetek o navodilih za temeljenje:

Vgradnja gramozne blazine se mora izvajati v plasteh debeline 0,25m s kvalitetnim zgoščevanjem. Na koti temeljenja je izvesti meritve modula stisljivosti z dinamično ploščo (TSC 06.720), ki morajo izkazati $E_{din} \geq 35 \text{ MPa}$. V računu mejnega stanja nosilnosti pasovnih temeljev je za izračun projektnega odpora tal na koti saniranih temeljnih tal privzeti $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 33^\circ$, $k_v \approx 20 \text{ MN/m}^3$, kontaktne napetosti pa naj ne presegajo $\sigma = 180 \text{ kPa}$ (za nefaktorirano obtežbo!). Pri predlagani sanaciji tal bo posedenje objekta minimalno – po oceni med 5 mm in 10 mm. Pri temeljenju objekta mora biti vključen geotehniški nadzor, ki bo glede na dejansko sestavo tal v dnu izkopov ustrezno prilagodil predvideni način temeljenja in tekoče kontrole zemeljskih del. Za podrobnosti glej naveden Elaborat.

7. Karakteristične vrednosti obtežb upoštevane v računu in na splošno

7.1. Vpliv stalne obtežbe:

Stalna teža obsega lastno težo konstrukcije ter stalno prisotno obtežbo naložb kot so tlaki, kritina, obloge, itd.. Za podrobnosti glej analizo obtežb.

Specifična teža posameznih materialov upoštevana v računu je prikazana v spodnji tabeli:

material	$\gamma \text{ [kN/m}^3\text{]}$
beton	24,0
armiran beton	25,0
jeklo	78,5
opečnat zid (modularni blok)	14,0
les (C24)	4,2

7.2. Vpliv koristne obtežbe:

Koristno obtežbo določa standard SIST EN 1991-1-1 (glej preglednico spodaj):

površina	kat.	$q_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$	$Q_k \text{ [kN]}$
Bivalni prostori (sobe, spalnice, kuhinje, stopnice...)	A	2,0	2,0
Balkoni	A	2,5	2,0
Pisarne	B	3,0	4,5
Površine z mizami (šole, restavracije, jedilnice, kavarne ...)	C1	3,0	4,0
Površine s pritrjenimi sedeži (dvorane, predavalnice ...)	C2	4,0	4,0
Površine, brez ovir za gibanje (muzej, razstavišča ...)	C3	5,0	4,0
Površine za telesno kulturne dejavnosti (telovadnice, odri ...)	C4	5,0	7,0
Površine, kjer lahko nastane gneča (dvorane, tribune, ploščadi	C5	5,0	4,5
Trgovine (trgovine na drobno)	D1	4,0	4,0
Trgovine (veleblagovnice)	D2	5,0	7,0
Skladišča (kopičeno blago, knjige, dokumenti ...)	E1	7,5	7,0
Površine za lahka vozila do 30kN (garaže, parkirišča ...)	F	2,5	20,0
Površine za srednje težka vozila 30-160kN (dostava,	G	5,0	90,0

Natančnejša analiza obtežb za objekt je podana še v statičnem izračunu.

7.3. Vpliv snega:

- snežna cona: ... A2
- nadmorska višina: ... 282 m.n.m
- karakteristična obtežba snega na tleh: ... $s_k = 1,49 \text{ kN/m}^2$

7.4. Vpliv vetra:

- vetrovna cona: ... CONA1
- kategorija terena: ... III
- osnovna hitrost vetra: ... $v_{b,0} = 20 \text{ m/s}$;
- tlak vetra pri največjih sunkih vetra: ... $q_p = 0,43 \text{ kN/m}^2$

7.5. Potresna obtežba:

- projektni pospešek tal: ... $a_g = 0,225g$
- kategorija objekta: ... III. kategorija (šola)
- kvaliteta tal: ... kategorija tal B
- faktor obnašanja: ... $q = 1,5$

8. Osnovni varnostni faktorji in obtežne kombinacije - splošno

8.1. Varnostni faktorji za obtežbe – obtežba se z njimi množi

	<i>stalna in začasna projektna stanja</i>		
EQU (statično ravnotežje)	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,10
	ugodna	$\gamma_{G,inf}$	0,90
	<i>spremenljivi vplivi</i>		
	neugodna	γ_Q	1,50
	ugodna	γ_Q	0,00
STR (odpoved konstrukcije)	<i>stalna in začasna projektna stanja</i>		
	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,35
	ugodna	$\gamma_{G,inf}$	1,00
	<i>spremenljivi vplivi</i>		
	neugodna	γ_Q	1,50
GEO (odpornost tal)	<i>stalna in začasna projektna stanja</i>		
	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,00
	ugodna	$\gamma_{G,inf}$	1,00
	<i>spremenljivi vplivi</i>		
	neugodna	γ_Q	1,30
	ugodna	γ_Q	0,00

8.2. Varnostni faktorji za material – trdnostne lastnosti materiala se z njimi reducira

beton	γ_M	1,50
armaturno jeklo	γ_M	1,15
jeklo	γ_M	1,00 (1,10)
vijaki	γ_M	1,25
les	γ_M	1,30
lepljen les	γ_M	1,25

8.3. Kombinacijski faktorji

<i>vpliv</i>	ψ_0	ψ_1	ψ_2
kategorija A: bivalni prostori	0,70	0,50	0,30
kategorija B: pisarne	0,70	0,50	0,30
kategorija C: stavbe, kjer se zbirajo ljudje	0,70	0,70	0,60
kategorija D: trgovine	0,70	0,70	0,60
kategorija E: skladišča	1,00	0,90	0,80
kategorija F: prometne površine (teža vozil do 30kN)	0,70	0,70	0,60

kategorija G: prom. povr. (teža vozil 30kN do 160kN)	0,70	0,50	0,30
kategorija H: strehe	0,00	0,00	0,00
sneg nad 1000m	0,70	0,50	0,20
sneg pod 1000m	0,50	0,20	0,00
veter	0,60	0,20	0,00
temperaturne spremembe (ne pri požaru!)	0,60	0,50	0,00

8.4. Kombinacije vplivov

Projektne obtežne kombinacije za mejni stanji nosilnosti in uporabnosti so skupaj z ustreznimi varnostnimi in kombinacijskimi faktorji definirane v SIST EN 1990. V nadaljevanju so $G_{k,j}$ in $Q_{k,i}$ karakteristične vrednosti stalne in koristne obtežbe, P je vpliv prednapetja, A_d predstavlja nezgodni vpliv, A_{Ed} pa potresno obtežbo.

8.4.1. MSN – mejno stanje nosilnosti

Stalna in začasna projektna stanja: $\dots \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Nezgodna projektna stanja: $\dots \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ ali } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

Potresna projektna stanja: $\dots \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

8.4.2. MSU – mejno stanje uporabnosti

Karakteristična kombinacija: $\dots \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Pogosta kombinacija: $\dots \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

Navidežno stalna kombinacija: $\dots \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$

9. Kvaliteta materialov uporabljenih v računu

9.1. Beton:

Pri izvedbi je potrebno uporabiti naslednje vrste betonov s podanim razredom tlačne trdnosti in razredom izpostavljenosti v skladu s standardom SIST EN 206-1 BETON:

LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1:2003, SIST EN 1026:2008, SIST EN 13670:2010/A101:2010, LASTNOSTI JEKLA V SKLADU S SIST EN 10080:2005											
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA						JEKLO	ZAŠČITNA PLAST (cm)			
	Min. razred tlačne trdnosti (MPa)	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	Max. debelina zrna agregata D (mm)	Razred stopnje konsistence	Razred vidne površine	Min. trdnostni razred armature (MPa)	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
- podložni beton	C12/15	XC0	PV-I	32	S1	VB0	-	-	-	-	-
- temelji	C25/30	XC2	PV-II	32	S3	VB1	S500-A	4,0	4,0	4,0	4,0
- talna plošča	C25/30	XC2	PV-II	16	S3	VB1	S500-A	3,0	3,0	3,0	3,0
- a.b. stene (slopi)	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	2,5
- a.b. plošče	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-A	2,0	2,0	2,5	-
- a.b. vezi, stebri, nosilci	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	-

9.2. Armaturno jeklo:

+ armaturno jeklo kvalitete S500 - B (EN 1992-1-1:2004, dodatek C, preglednica C.1.)

+ armaturno jeklo kvalitete S500 - A – mreže (EN 1992-1-1:2004, dodatek C, preglednica C.1.)

9.3. Les:

+ C24 (klasa II)

+ GL28c

+ lesni vijaki HBS, TBS

10. Upoštevani standardi v statičnem izračunu

Pri statičnem preračunu objekta so bili uporabljeni standardi družine EVROCODE in sicer:

SIST EN 1990 : 2004	–	Osnove projektiranja konstrukcij
SIST EN 1991-1-1 : 2004	–	Splošni vplivi – koristne obtežbe stavb
SIST EN 1991-1-3 : 2004	–	Obtežba snega
SIST EN 1991-1-4 : 2005	–	Obtežba vetra
SIST EN 1992-1-1 : 2005	–	Projektiranje betonskih konstrukcij
SIST EN 1995-1-1 : 2005	–	Projektiranje lesenih konstrukcij
SIST EN 1996-1-1 : 2006	–	Projektiranje zidanih konstrukcij
SIST EN 1997-1 : 2005	–	Geotehnično projektiranje
SIST EN 1998-1 : 2006	–	Projektiranje potresno odpornih konstrukcij

Upoštevani so bili še povezani standardi, dopolnila in nacionalni dodatki.

Pri statičnem preračunu smo uporabili tudi programsko orodje Tower 8.4 (Radimpex). V statičnem izračunu so prikazani samo rezultati pomembnejših elementov.

11. Razno

Pri gradnji je potrebno dosledno izvajati vse ukrepe za varno delo. Za vsa neskladja med projektno dokumentacijo in dejanskim stanjem na objektu je potrebno obvestiti projektanta, da se ugotovi ali je neskladje bistvenega pomena in se temu primerno ukrepa.

Med gradnjo je potrebno beležiti vse ugotovitve v zvezi z morebitnimi konstrukcijskimi poškodbami na objektih, ki so se odkrile npr. pri odstranjevanju naložb.

Vse spremembe pri izvedbi glede na načrte mora izvajalec pisno zavesti, pred tem pa dobiti soglasje projektanta.

Izvedbo mora nadzirati ustrezen nadzorni organ.

Želimlje, september 2021

Sestavil: Pavel Pučnik, d.i.g. IZS G-3345 - PI

2.3.2 – STATIČNI IZRAČUN

OSNOVNA ANALIZA OBTEŽB

Streha

Stalna obtežba - streha, $\alpha \approx 14^\circ$

NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m ³)	g (kN/m ²)
1 Kritina pločevina			0,10
2 Letve, kontra letve			0,10
3 Lepljen nosilec 12/32cm - upošteva program			
4 TI	32,0	0,5	0,16
5 Obloga - dvojni strop (akustične stropne plošče)			0,40
6 Instalacije			0,10
SKUPNA TEŽA KONSTRUKCIJSKEGA SKLOPA			0,86 kN/m ²
OPOMBA: Lastna teža konstrukcije je zajeta v programu Tower glede na dejanske dimenzije nosilnih elementov.			

Koristne obtežbe na strehi

Na strehi sta od koristnih obtežb predvedena obtežba snega in vetra

Sneg

$q_{s,5} =$ **1,15** kN/m²

Za podrobnosti določitve obtežb glej v nadaljevanju.

Veter na streho

Veter na strešno konstrukcijo deluje predvsem s srkom na zgornji strani. Rezultirajoča sila srka in notranjega tlaka je manjša od teže konstrukcijskega sklopa in tako veter nima bistvenega negativnega vpliva na strešno nosilno konstrukcijo, saj jo razbremenjuje. Vsekakor pa je potrebno kritino pritrdjevati na način, da prenese lokalne vplive obtežbe z vetrom! Tlaki se na eni strešini pojavljajo v območju G in H. K tej obtežbi prištejemo še obtežbo z notranjim srkom s $C_{pi}=0,3$ in največji zunanji srk na stenah v področju A.

- Skupna maksimalna neto obtežba na strešino (0,08+0,3x0,51)

$q_F =$ **0,24** kN/m²

Tla učilnic v nadstropju (T2 in T3)

Stalna vertikalna obtežba

NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m ³)	g (kN/m ²)
1 PVC			0,15
2 Estrih + izravnava (6+1)	7,0	24,0	1,68
3 EPS	4,0	0,5	0,02
4 AB plošča (glede na debelino)		25,0	
5 Akustični strop			0,20
SKUPNA TEŽA KONSTRUKCIJSKEGA SKLOPA			2,05 kN/m ²
OPOMBA: Lastna teža AB plošče nad pritličjem ni prišteta k sestavi. Lastno težo plošče zajame program za preračun nosilnosti.			

Tla učilnic v pritličju (T1)

Stalna vertikalna obtežba

NALOŽBE:	d (cm)	γ (kN/m ³)	g (kN/m ²)
1 PVC			0,15
2 Estrih + izravnava (8+1)	9,0	24,0	2,16
3 XPS	16,0	0,5	0,08
4 AB plošča (glede na debelino)		25,0	
SKUPNA TEŽA KONSTRUKCIJSKEGA SKLOPA			2,39 kN/m ²
OPOMBA: Lastna teža AB plošče nad pritličjem ni prišteta k sestavi. Lastno težo plošče zajame program za preračun nosilnosti.			

Koristna obtežba na medetažne konstrukcije

Obtežba v učilnicah ... (kategorija površine C1)	q= <u>3,00</u> kN/m ²
Obtežba na hodnikih, stopnišču ... (kategorija površine C3)	q= <u>5,00</u> kN/m ²
Predelna stena ob stopnišču	q= <u>3,00</u> kN/m ¹

STREHA Z NAKLONOM 14°

območje: **A2** $C_e = 1,0$...koeficient izpostavljenosti
 nadmorska višina: **282 m** $C_t = 1,0$...toplotni koeficient
 (nagib strešine) $\alpha_1 = 14^\circ$
 (nagib strešine) $\alpha_2 = 14^\circ$
 prisotnost snegobranov: **DA**

$s_k = 1,49 \text{ kN/m}^2$ merodajen $\mu_1(\alpha)$
 $\mu_1(\alpha_1) = 0,80$ $\mu_1(\alpha_1) = 0,80$
 $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$ $\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

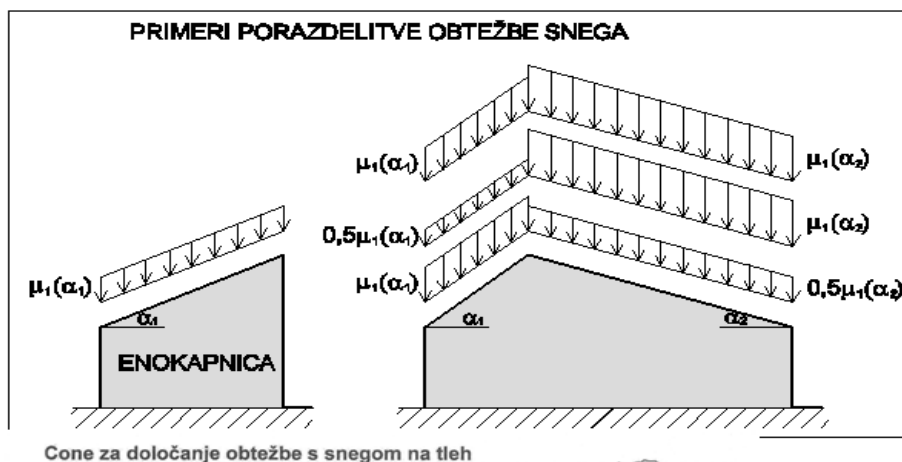
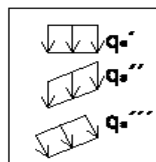
obtežba snega: $s(\alpha_1) = 1,19 \text{ kN/m}^2$

obtežba snega: $s(\alpha_2) = 1,19 \text{ kN/m}^2$

OBTEŽBA SNEGA GLEDE NA POLOŽAJ IN RAZPOREDITEV

	q_s	q_s''	q_s'''
$\mu_1(\alpha_1)q_s =$	1,19	1,15	1,12
$0,5\mu_1(\alpha_1)q_s =$	0,59	0,58	0,56
$\mu_1(\alpha_2)q_s =$	1,19	1,15	1,12
$0,5\mu_1(\alpha_2)q_s =$	0,59	0,58	0,56

LEGENDA SMERI



OSNOVNE VREDNOSTI OBTEŽBE VETRA (po SIST EN 1991-1-4: 2005)

Osnovne vrednosti vetra:

temeljna vrednost osnovne hitrosti vetra	$V_{b,0} =$	20,0 m/s
smerni faktor	$C_{dir} =$	1,0
faktor letnega časa	$C_{season} =$	1,0
osnovna hitrost vetra	$V_b =$	20,0 m/s

Srednji veter

višina nad tlemi	$Z =$	9,9 m
kategorija terena	$k_{terena} =$	3
faktor hribovitosti	$c_0(z) =$	1,00
hrapavostna dolžina	$z_0 =$	0,30 m
najmanjša višina	$z_{min} =$	5,00 m
faktor terena	$k_r =$	0,22
faktor hrapavosti	$C_r(z) =$	0,75
srednja hitrost vetra	$v_m(z) =$	15,06 m/s

Vetrna turbolenca

vetrna turbolenca	$I_v(z) =$	0,29
-------------------	------------	------

Tlak pri največjih sunkih vetra

tlak pri največjih sunkih vetra	$q_p(z) =$	0,43 kN/m ²
---------------------------------	------------	-------------------------------

Osnovni tlak

osnovni tlak	$q_b =$	0,25 kN/m ²
--------------	---------	------------------------

Faktor izpostavljenosti

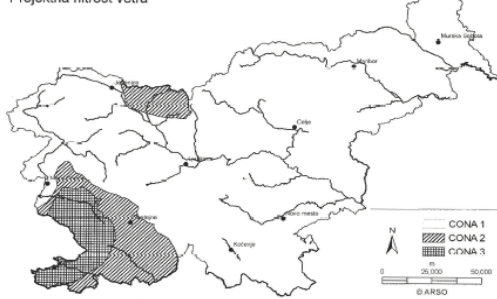
faktor izpostavljenosti	$C_e(z) =$	1,70
-------------------------	------------	------

Preglednica 4.1: Kategorije terena in terenski parametri

Kategorija terena	z_0 m	z_{min} m
0 Morsko ali obalno področje, izpostavljeno proti odprtemu morju	0,003	1
I Jezersko ali ravninsko področje z zanemarljivim rastlinjem in brez ovir	0,01	1
II Področje z nizkim rastlinjem (trava) in posameznimi ovirami (drevesi, stavbami) na razdalji najmanj 20 višin ovir	0,05	2
III Področja z običajnim rastlinjem ali stavbami ali s posameznimi ovirami na razdalji največ 20 višin ovir (vasi, podeželsko okolje, stalni gozd)	0,3	5
IV Področje, kjer je najmanj 15 % površine pokrite s stavbami s povprečno višino več kot 15 m	1,0	10

OPOMBA: Kategorije terena so ilustrirane v A.1.

Projektna hitrost vetra



Hitrosti vetra:

Cona 1 (večina Slovenije):

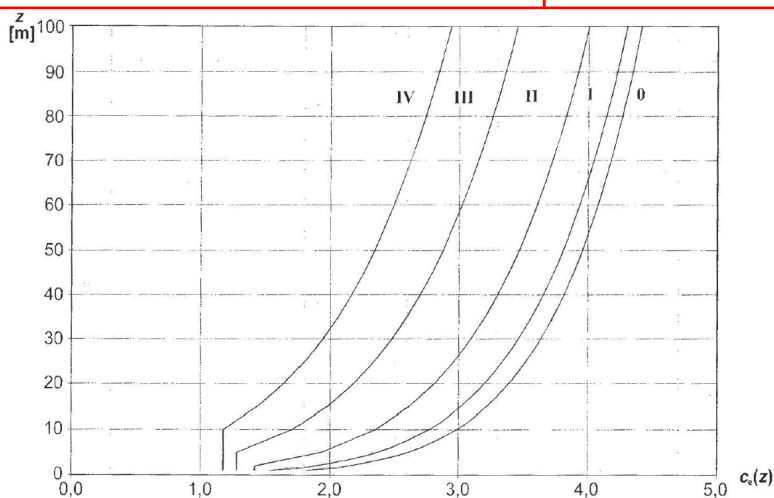
20 m/s pod 800 m
25 m/s od 800 m do 1600 m
30 m/s od 1600 m do 2000 m
40 m/s nad 2000 m

Cona 2 (Trnovski gozd, Notranjska, Karavanke):

25 m/s pod 1600 m
30 m/s od 1600 m do 2000 m
40 m/s nad 2000 m

Cona 3 (Primorje, Kras in del Vipavske doline):

30 m/s



Slika 4.2: Diagrami faktorja izpostavljenosti $c_e(z)$ za $c_0 = 1,0$, $k_1 = 1,0$

PRITISKI VETRA NA STREHO DVOKAPNICO

a. VETER PRAVOKOTNO NA SLEME OBJEKTA

Naklon strehe v stopinjah

$\alpha = 14,0$ stopinj

$h = 9,9$ m

Tlak pri največjih sunkih vetra:

$Q_p(Z_e) = 0,43$ kPa

Osnovne vrednosti koeficientov:

	F	G	H	I	J
$C_{pe} =$	-0,98	-0,84	-0,33	-0,42	-0,96
	0,18	0,18	0,18	0,00	0,02

Vrednosti pritiskov po conah (kN/m²):

	F	G	H	I	J
$w_e = C_{pe} * Q_p(Z_e)$	-0,42	-0,36	-0,14	-0,18	-0,41
	0,08	0,08	0,08	0,00	0,01

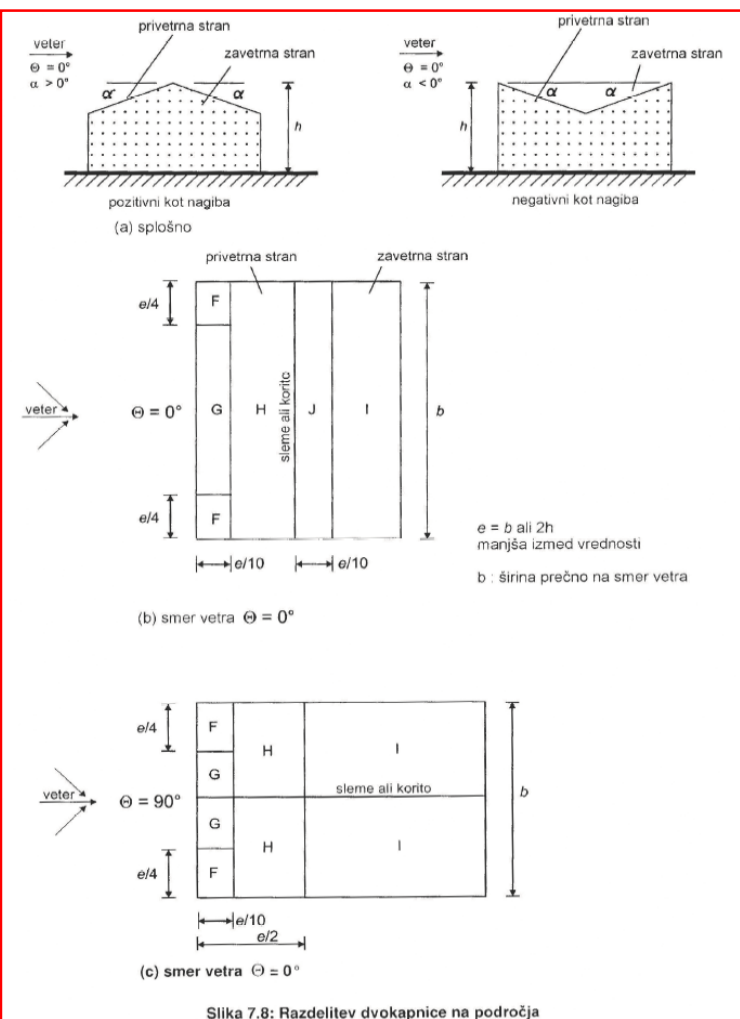
b. VETER VZPOREDNO S SLEMENOM

Osnovne vrednosti koeficientov:

	F	G	H	I
$C_{pe} =$	-1,33	-1,30	-0,61	-0,51

Vrednosti pritiskov po conah (kN/m²):

	F	G	H	I
$w_e =$	-0,57	-0,55	-0,26	-0,22



DOLOČITEV POVRŠIN IN REZULTANT:

Veter pravokotno:

$b =$	40,00	m
$L =$	27,00	m
$e =$	19,80	m
$e/10 =$	1,98	m
$e/4 =$	4,95	m

$A_F =$	9,801	m ²	$F_F =$	-4,09/0,75kN
$A_G =$	59,598	m ²	$F_G =$	-21,31/4,57kN
$A_H =$	460,8	m ²	$F_H =$	-64,73/35,31kN
$A_I =$	460,8	m ²	$F_I =$	-82,38/0,00kN
$A_J =$	79,2	m ²	$F_J =$	-32,36/0,67kN
$\Sigma A =$	1080	m ²	$\Sigma F_{FGH} =$	-94,22/41,38kN
			$\Sigma F_{JI} =$	-114,74/0,67kN
povprečje na strešino:			$q_{FGH} =$	-0,17/0,08kN/m ²
			$q_{JI} =$	-0,21/0,00kN/m ²

Veter vzporedno slemenu:

$b =$	27,00	m
$L =$	40,00	m
$e =$	19,80	m
$e/10 =$	1,98	m
$e/4 =$	4,95	m
$e/2 =$	9,9	m

$A_F =$	9,801	m ²	$F_F =$	-5,55kN
$A_G =$	16,929	m ²	$F_G =$	-9,37kN
$A_H =$	106,92	m ²	$F_H =$	-27,76kN
$A_I =$	406,35	m ²	$F_I =$	-88,21kN
$\Sigma A =$	1080	m ²		

$\Sigma F_{FGHI} = -130,89$ kN

povprečje na strešino: $q_{FGHI} = -0,24$ kN/m²

PRITISK VETRA NA STENE

VETER PREČNO NA OBJEKT

Osnovne vrednosti $C_{pe,10}$

h/d	A	B	C	D	E
5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
1	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
0,25	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3

Referenčna višina

$$Z_e = 9,9 \text{ m}$$

Višina objekta

$$h = 9,9 \text{ m}$$

Širina prečno na veter

$$b = 40,00 \text{ m}$$

Dolžina objekta

$$d = 27,00 \text{ m}$$

$$h/b = 0,25$$

$$q_p(z) = 0,43 \text{ kN/m}^2$$

Razmerja:

$$\begin{aligned} h &\leq b && \text{DA} \\ b < h &\leq 2b && \text{NE} \\ h &> 2b && \text{NE} \end{aligned}$$

Zunanji pritiski vetra po conah

$$w_e = C_{pe} * Q_p(Z)$$

	A	B	C	D	E
$w_e =$	-0,51	-0,34	-0,21	0,34	-0,201

kN/m^2

Razdelitev sten na področja:

$$\begin{aligned} e &= 19,8 \text{ m} && e < d \\ e/5 &= 4,0 \text{ m} \\ 4e/5 &= 15,8 \text{ m} \end{aligned}$$

VETER VZDOLŽNO NA OBJEKT

Osnovne vrednosti $C_{pe,10}$

h/d	A	B	C	D	E
5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
1	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
0,25	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3

Referenčna višina

$$Z_e = 9,9 \text{ m}$$

Višina objekta

$$h = 9,9 \text{ m}$$

Širina prečno na veter

$$b = 27,00 \text{ m}$$

Dolžina objekta

$$d = 40,00 \text{ m}$$

$$h/b = 0,3667$$

$$q_p(z) = 0,43 \text{ kN/m}^2$$

Razmerja:

$$\begin{aligned} h &\leq b && \text{DA} \\ b < h &\leq 2b && \text{NE} \\ h &> 2b && \text{NE} \end{aligned}$$

Zunanji pritiski vetra po conah

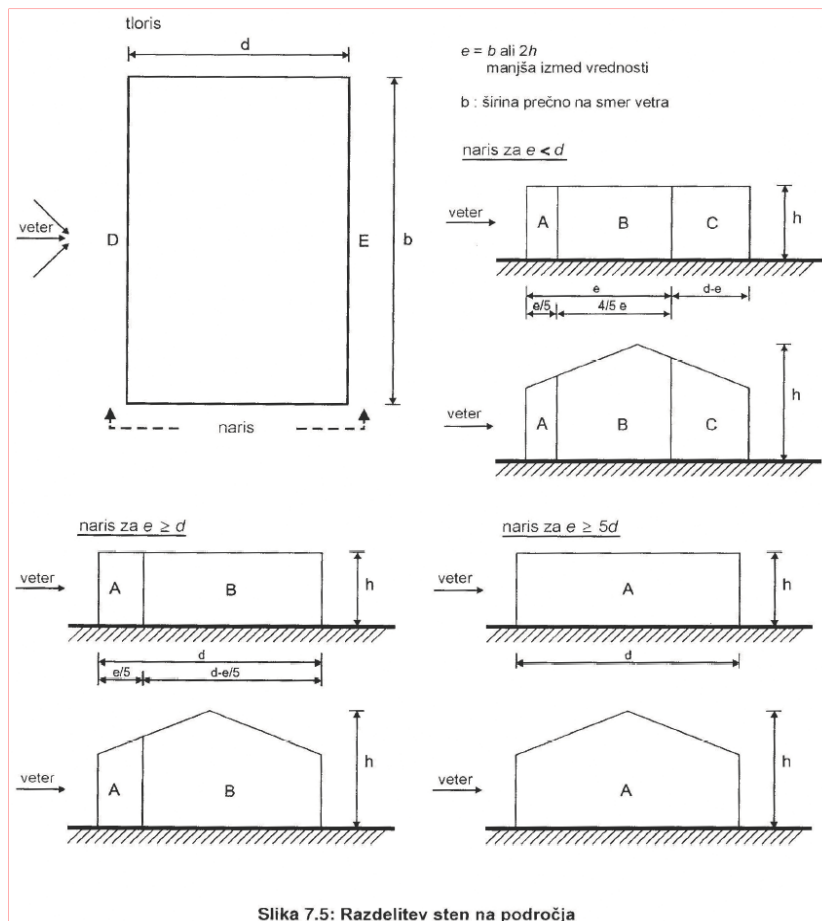
$$w_e = C_{pe} * Q_p(Z)$$

	A	B	C	D	E
$w_e =$	-0,51	-0,34	-0,21	0,34	-0,204

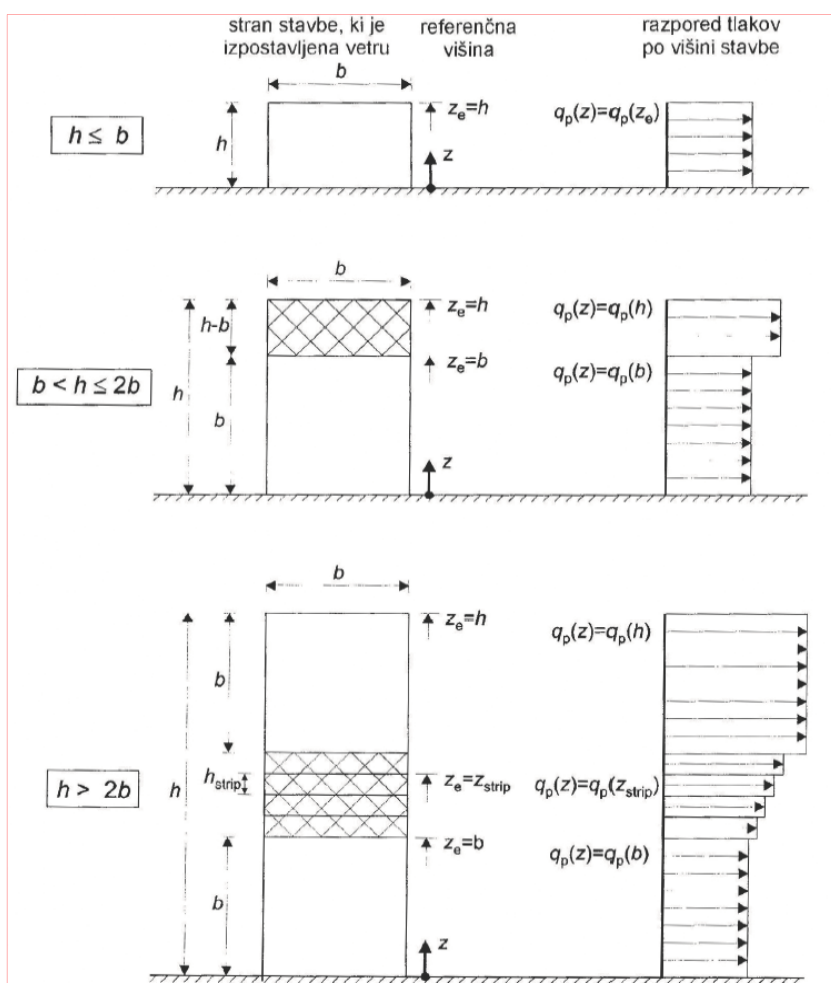
kN/m^2

Razdelitev sten na področja:

$$\begin{aligned} e &= 19,8 \text{ m} && e < d \\ e/5 &= 4,0 \text{ m} \\ 4e/5 &= 15,8 \text{ m} \end{aligned}$$



Slika 7.5: Razdelitev sten na področja



OPOMBA: Tlak vetra je po vodoravnih pasovih enakomeren.

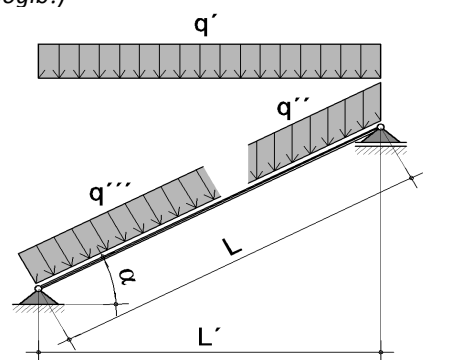
Slika 7.4: Referenčne višine z_e v odvisnosti od h , b in profila tlakov vetra

POZ: ŠPIROVCI GLAVNEGA OSTREŠJA

STATIČNA ZASNOVA IN KVALITETA MATERIALA:

(Nosilec se obravnava kot prostoležeč, kontrola za samo enoosni upogib!)

L=	6,77	m	.... dolžina nosilca
e=	0,90	m	.... rezdalja med špirovci
α =	14	°	.... naklon
kv. lesa:	GL28c		.... trdnost ni razred
trajanje obt.	"M" srednjetrajna		
razred up.	2 razred		
k_{mod} =	0,80		.... modifikacijski faktor
varnost=	1,25		.... varnost za material
$f_{m,d}$ =	1,792	kN/cm ²	.... projektna upogibna trdnost
$f_{v,d}$ =	0,173	kN/cm ²	.... projektna strižna trdnost
$E_{0,mean}$ =	1260	kN/cm ²	.... povprečni modul elastičnosti
k_{def} =	0,8		.... koeficient lezenja - trajna obtežba
ψ_0 =	0,5		.... parcialni faktor za sneg
ψ_2 =	0		.... parcialni faktor za veter



γ_g =	1,35	.... varnost stalna obt.
γ_q =	1,50	.... varnost koristna obt.
ψ_0 =	0,60	.... parcialni faktor za veter
ψ_2 =	0	.... parcialni faktor za veter

OBTEŽBA

a) STALNA			b) SNEG		
kritina - pločevina	0,10	kN/m ²	sneg	1,19	kN/m ²
letve, kontra letve	0,10	kN/m ²	$q_s''' =$	1,12	kN/m
lastna teža 12/32	0,16	kN/m ²	$q_s'' =$	1,15	kN/m
obloga + TI + instalacije	0,66	kN/m ²	$q_s' =$	1,19	kN/m
$g''' =$	0,99	kN/m ²	c) VETER		
$g'' =$	1,02	kN/m ²	veter	0,24	kN/m ² (neto učinek - pritisk + srk)
$g' =$	1,05	kN/m ²	$q_w''' =$	0,24	kN/m

*pri vetru kombinacije s srkom ne upoštevamo, ker razbremenjuje špirovec

MSN - PROJEKTNA OBTEŽBA PRAVOKOTNO NA ŠPIROVEC:

$q_d = 2,91$ kN/m

OBREMENITEV IN VERTIKALNE REAKCIJE

$M_{sd} = 16,67$ kNm	$R_g = 3,11$ kN	$R_{(g+q(s))d} = 9,47$ kN
$V_{sd} = 9,85$ kN	$R_{q(s)} = 3,52$ kN	$R_{(g+q(s))k} = 6,63$ kN

DIMENZIONIRANJE (MSN)

	b	h	
$W_{pot} = 930,1$ cm ³	12	28	cm
$W_{dej} = 1568,0$ cm ³	(izbrana dimenzija prereza je lako tudi večja)		
$A_{dej} = 336,0$ cm ²	$M_{Rd} = 28,1$ kNm	OK	
$J_{dej} = 21952,0$ cm ⁴	$V_{Rd} = 25,9$ kN	OK	

DIMENZIONIRANJE (MSU) - kontrola povsov

Poves v začetnem času:

$$w_{inst} = w_{inst}(g) + w_{inst}(q_s) + \dots \text{ (karakteristična kombinacija vplivov)}$$

$$w_{inst} = \mathbf{1,88 \text{ cm}} \quad \mathbf{OK} \quad L/300 = 2,26 \text{ cm}$$

Poves v končnem času:

$$w_{net,fin} = w_{fin}(g) + w_{fin}(q_s) + w_{fin}(q_w) \quad L/250 = 2,71 \text{ cm}$$

$$w_{fin}(g) = w_{inst}(g) * (1 + k_{def}) = 1,586 \text{ cm} \quad \text{(stalni vpliv)}$$

$$w_{fin}(q) = w_{inst}(q_s) * (1 + \psi_2 * k_{def}) = 0,997 \text{ cm} \quad \text{(prevladujoči vpliv)}$$

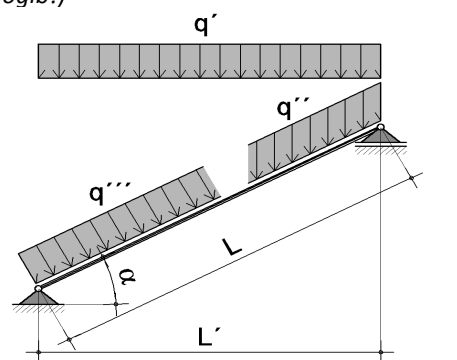
$$w_{net,fin} = \mathbf{2,58 \text{ cm}} \quad \mathbf{OK}$$

POZ: ŠPIROVCI GLAVNEGA OSTREŠJA - podaljšanje med J-K

STATIČNA ZASNOVA IN KVALITETA MATERIALA:

(Nosilec se obravnava kot prostoležeč, kontrola za samo enoosni upogib!)

$L =$	1,80	m	.... dolžina nosilca
$e =$	0,90	m	.... razdalja med špirovci
$\alpha =$	14	°	.... naklon
kv. lesa:	C24		.... trdnost ni razred
trajanje obt.	"M" srednjetrajna		
razred up.	2 razred		
$k_{mod} =$	0,80		.... modifikacijski faktor
varnost =	1,30		.... varnost za material
$f_{m,d} =$	1,477	kN/cm ²	.... projektna upogibna trdnost
$f_{v,d} =$	0,154	kN/cm ²	.... projektna strižna trdnost
$E_{0,mean} =$	1100	kN/cm ²	.... povprečni modul elastičnosti
$k_{def} =$	0,8		.... koeficient lezenja - trajna obtežba
$\psi_0 =$	0,5		.... parcialni faktor za sneg
$\psi_2 =$	0		.... parcialni faktor za veter



$\gamma_g =$	1,35	.... varnost stalna obt.
$\gamma_q =$	1,50	.... varnost koristna obt.
$\psi_0 =$	0,60	.... parcialni faktor za veter
$\psi_2 =$	0	.... parcialni faktor za veter

OBTEŽBA

a) STALNA			b) SNEG		
kritina - pločevina	0,10	kN/m ²	sneg	1,19	kN/m ²
letve, kontra letve	0,10	kN/m ²	$q_s''' =$	1,12	kN/m ⁻
lastna teža 12/32	0,16	kN/m ²	$q_s'' =$	1,15	kN/m ⁻
obloga + TI + instalacije	0,66	kN/m ²	$q_s' =$	1,19	kN/m ⁻
$g''' =$	0,99	kN/m ²	c) VETER		
$g'' =$	1,02	kN/m ²	veter	0,24	kN/m ² (neto učinek - pritisk + srk)
$g' =$	1,05	kN/m ²	$q_w''' =$	0,24	kN/m ⁻

*pri vetru kombinacije s srkom ne upoštevamo, ker razbremenjuje špirovec

MSN - PROJEKTNA OBTEŽBA PRAVOKOTNO NA ŠPIROVEC:

$q_d =$ 2,91 kN/m

OBREMENITEV IN VERTIKALNE REAKCIJE

$M_{sd} =$	1,18 kNm	$R_g =$	0,83 kN	$R_{(g+q(s))d} =$	2,52 kN
$V_{sd} =$	2,62 kN	$R_{q(s)} =$	0,94 kN	$R_{(g+q(s))k} =$	1,76 kN

DIMENZIONIRANJE (MSN)

		b	h	
$W_{pot} =$	79,8 cm ³	IZBEREM: 12	12	cm (izbrana dimenzija prereza je lako tudi večja)
$W_{dej} =$	288,0 cm ³			
$A_{dej} =$	144,0 cm ²	$M_{Rd} =$	4,3 kNm	OK
$J_{dej} =$	1728,0 cm ⁴	$V_{Rd} =$	9,9 kN	OK

DIMENZIONIRANJE (MSU) - kontrola povsov

Poves v začetnem času:

$$w_{inst} = w_{inst}(g) + w_{inst}(q_s) + \dots \text{ (karakteristična kombinacija vplivov)}$$

$$w_{inst} = \mathbf{0,14 \text{ cm}} \quad \text{OK} \quad L/300 = 0,60 \text{ cm}$$

Poves v končnem času:

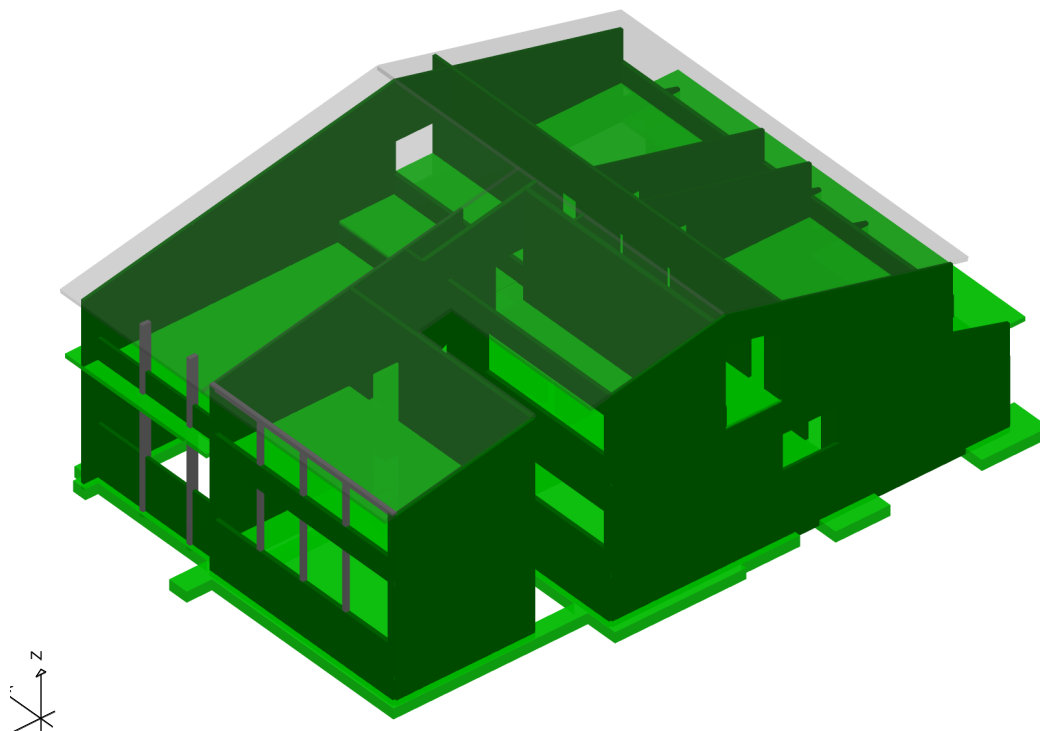
$$w_{net,fin} = w_{fin}(g) + w_{fin}(q_s) + w_{fin}(q_w) \quad L/250 = 0,72 \text{ cm}$$

$$w_{fin}(g) = w_{inst}(g) * (1 + k_{def}) = 0,115 \text{ cm} \quad \text{(stalni vpliv)}$$

$$w_{fin}(q) = w_{inst}(q_s) * (1 + \psi_2 * k_{def}) = 0,073 \text{ cm} \quad \text{(prevladujoči vpliv)}$$

$$w_{net,fin} = \mathbf{0,19 \text{ cm}} \quad \text{OK}$$

3D RAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE



Izometrija

Shema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
poz.:101B	4.10	0.93
poz.:101A	3.17	0.74
	2.43	2.43

Naziv	z [m]	h [m]
	0.00	1.10
poz.:PL01	-1.10	1.20
poz.:TEMELJI	-2.30	

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ
1	C 20/25	3.000e+7	0.20	25.00	1.250e-5	3.000e+7	0.20
2	opeka	3.000e+6	0.20	0.00	1.250e-5	3.000e+6	0.20
3	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.250e-5	3.100e+7	0.20

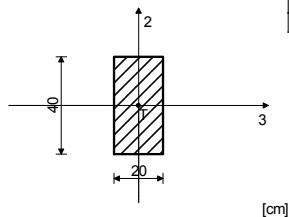
Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.500	0.250	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	0.150	0.075	1	Tanka plošča	Izotropna			
<3>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			
<4>	0.200	0.100	2	Opeka/Bloki	Izotropna			
ST: Em x 1, E x 1, γ x 0; SE: Em x 1, E x 1, γ x 0;								
<5>	0.160	0.080	3	Tanka plošča	Izotropna			
<6>	0.250	0.125	3	Tanka plošča	Izotropna			
<7>	0.200	0.100	3	Tanka plošča	Izotropna			
<8>	0.500	0.250	3	Tanka plošča	Izotropna			
<9>	0.180	0.090	3	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=20/40, Fiktivna ekscentričnost

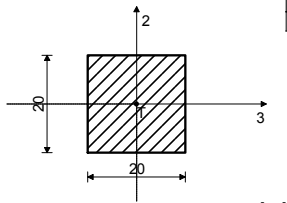
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 20/25	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3



[cm]

Set: 6 Prerez: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost

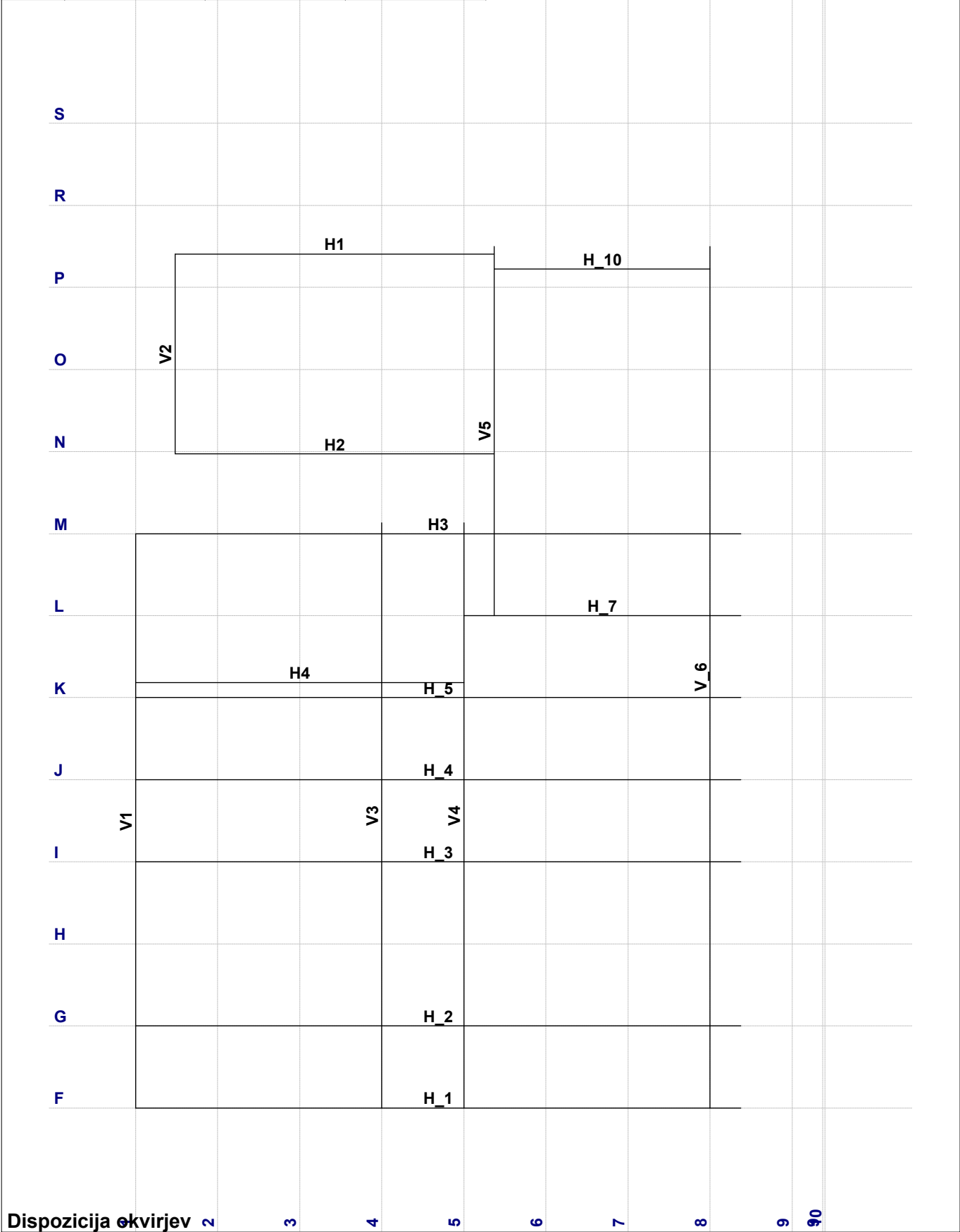
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - C 25/30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4



[cm]

Seti površinskih podpor

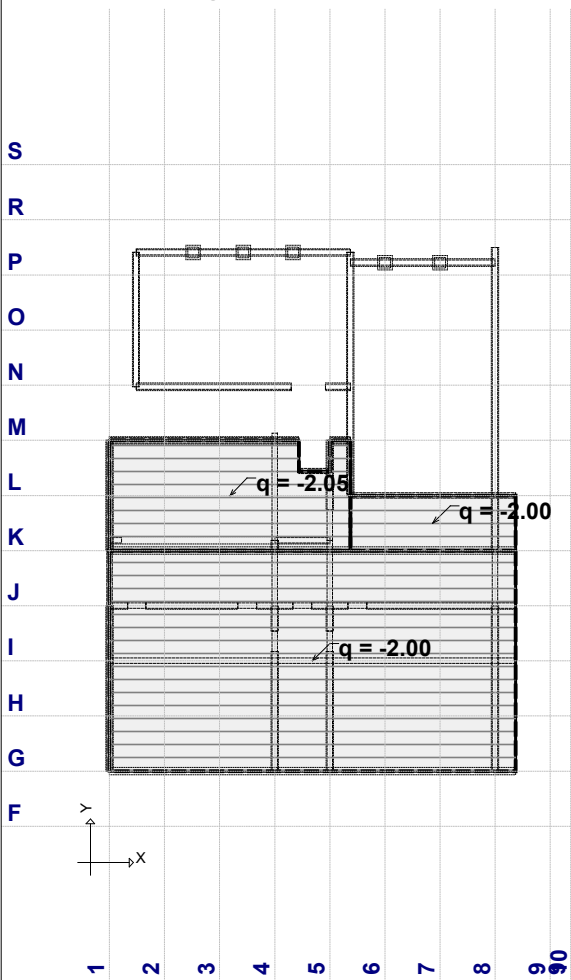
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	5.000e+3	5.000e+3	2.000e+4
2	2.000e+3	2.000e+3	5.000e+3



Dispozicija okvirjev

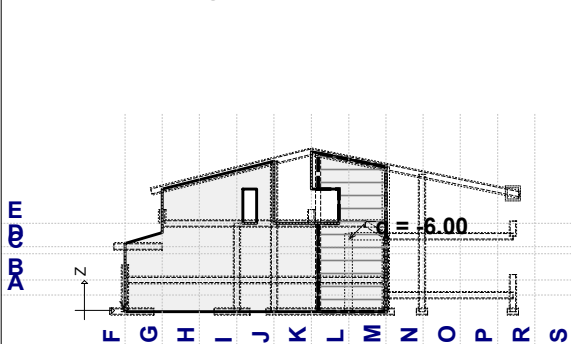
Lista obtežnih primerov				
LC	Naziv	pX [kN]	pY [kN]	pZ [kN]
1	stalna (g)	0.00	0.00	-24551.6
2	koristna	0.00	0.00	-3053.86
3	sneg	0.00	-28.43	-738.45
4	potres X (+e)			
5	potres X (-e)			
6	potres Y (+e)			
7	potres Y (-e)			
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII	0.00	-21.32	-38279.3
9	Komb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII	0.00	-42.65	-37458.9
10	Komb.: I+0.3xII	0.00	0.00	-25467.8
11	Komb.: I+II	0.00	0.00	-27605.5
12	Komb.: I+0.3xII+IV			
13	Komb.: I+0.3xII+V			
14	Komb.: I+0.3xII+VI			
15	Komb.: I+0.3xII+VII			

Obt. 1: stalna (g)



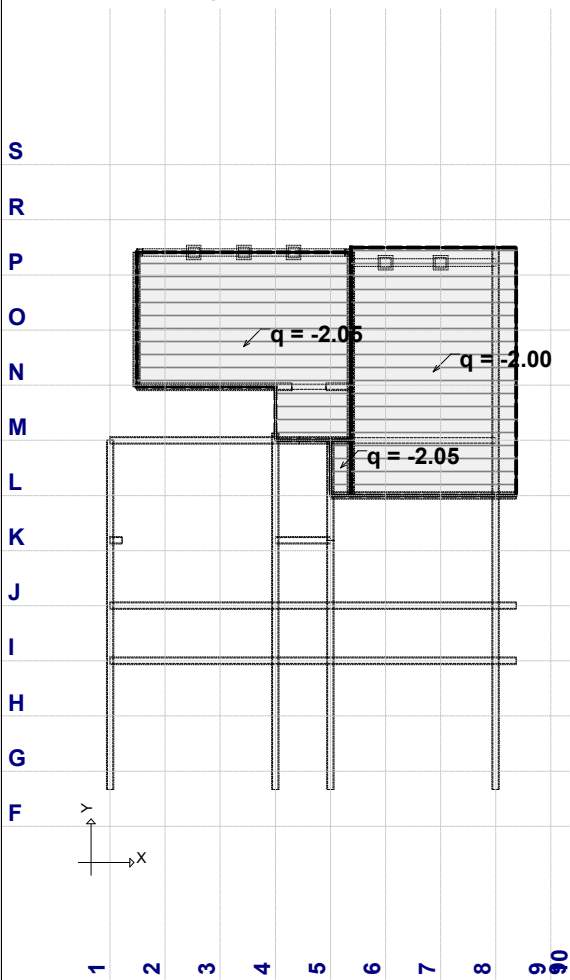
Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Obt. 1: stalna (g)



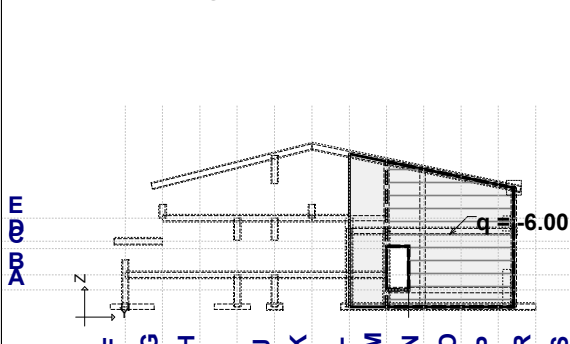
Okvir: V4

Obt. 1: stalna (g)



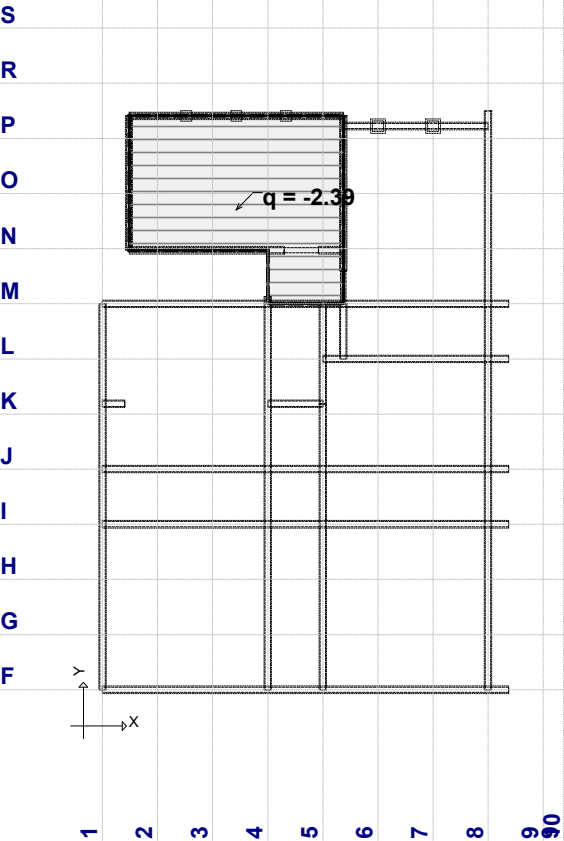
Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Obt. 1: stalna (g)



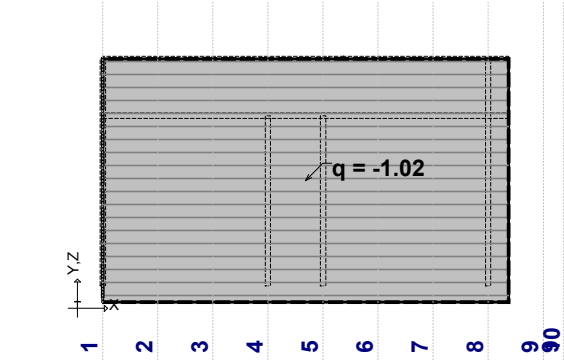
Okvir: V5

Obt. 1: stalna (g)



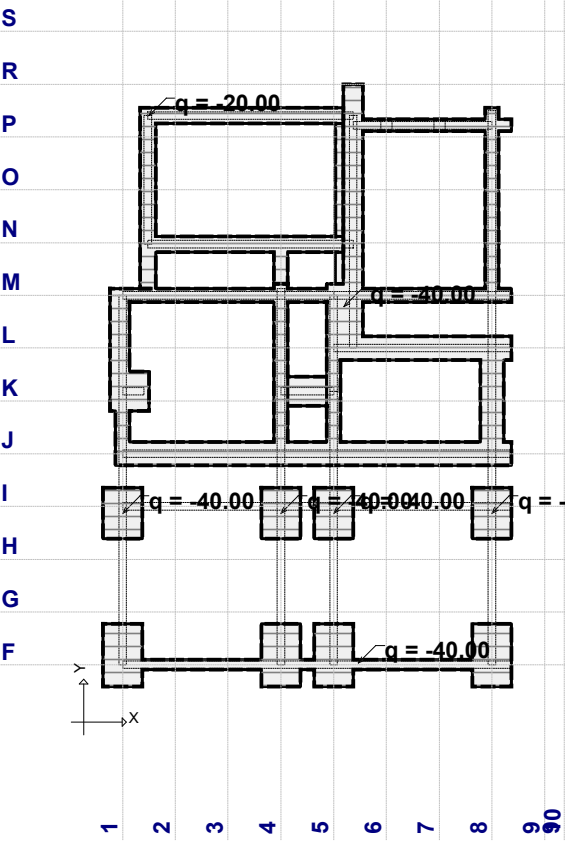
Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Obt. 1: stalna (g)



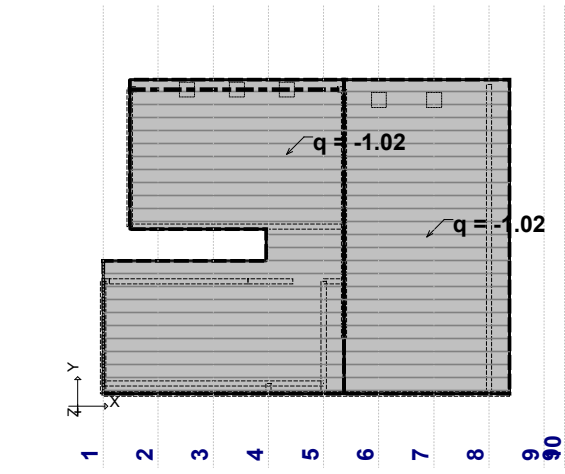
Pogled: STREHA 1

Obt. 1: stalna (g)



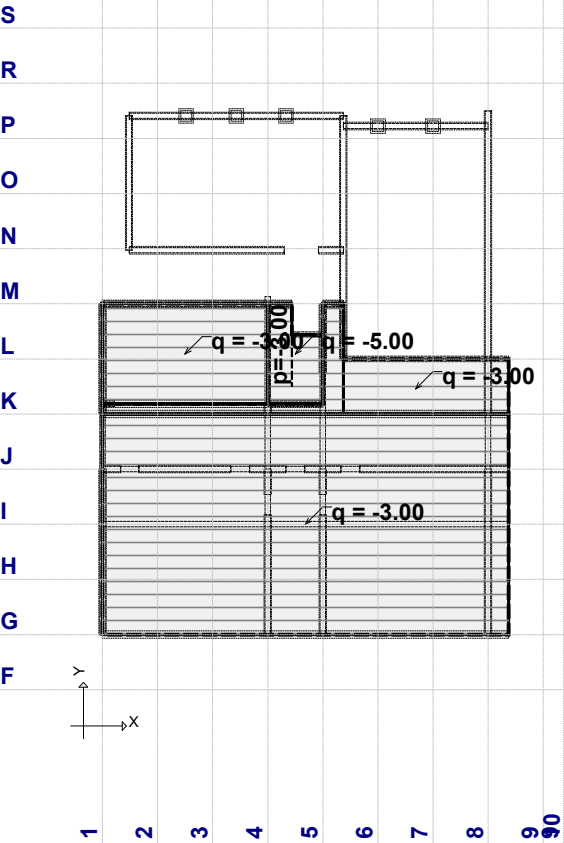
Nivo: poz.:TEMELJI [-2.30 m]

Obt. 1: stalna (g)



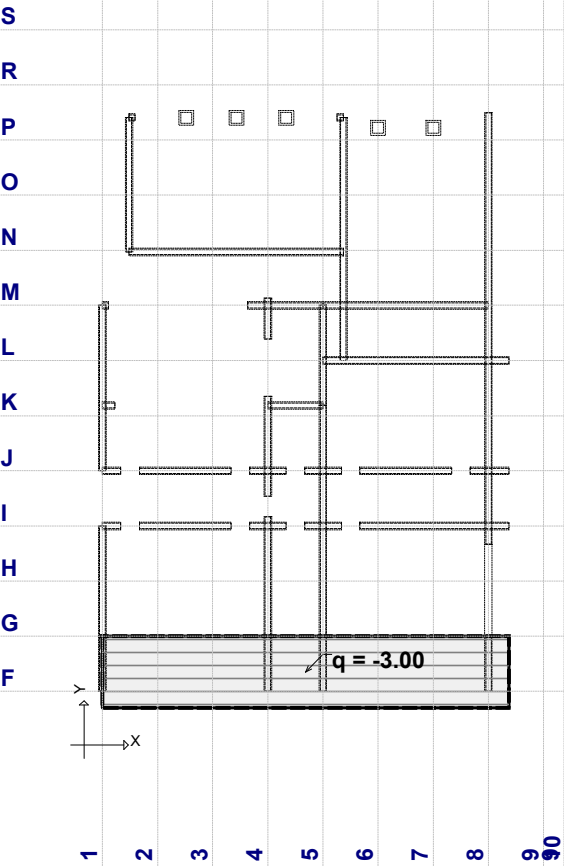
Pogled: STREHA 2

Obt. 2: koristna



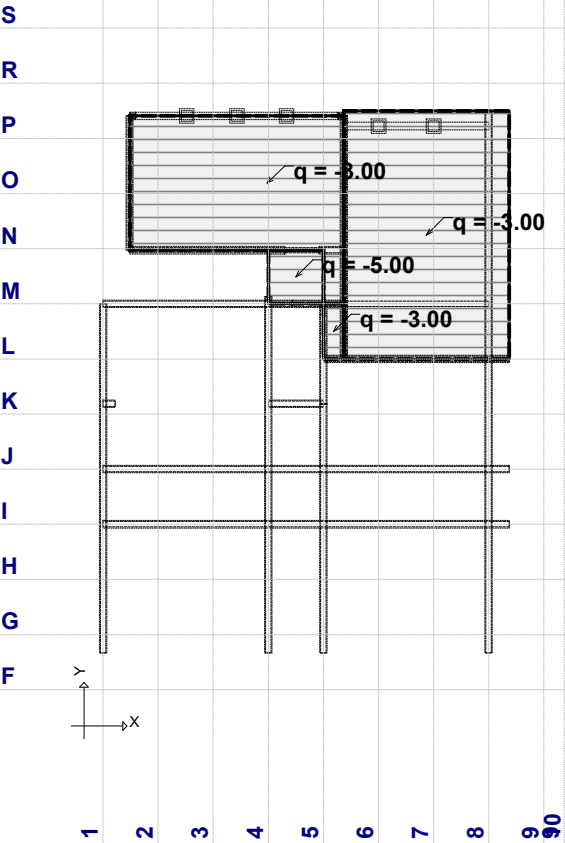
Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Obt. 2: koristna



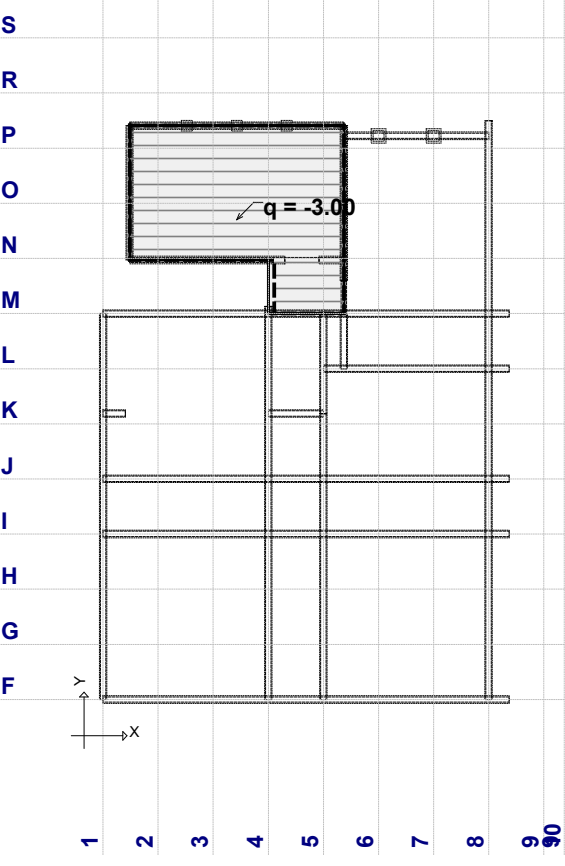
Nivo: [2.43 m]

Obt. 2: koristna



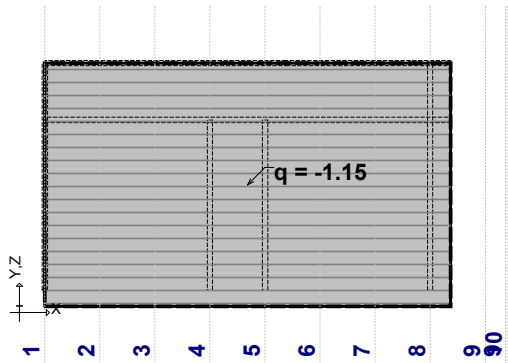
Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Obt. 2: koristna



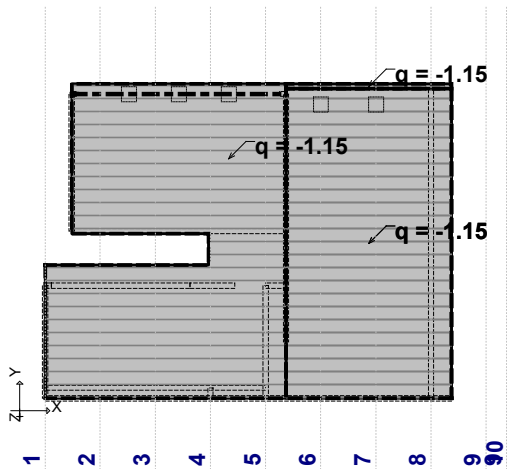
Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Obt. 3: sneg



Pogled: STREHA 1

Obt. 3: sneg



Pogled: STREHA 2

Napredne opcije seizmičnega preračuna:

Plošče - redukcija togosti na upogib:	0.500
Grede - redukcija togosti na upogib:	0.500
Zidovi - redukcija togosti na upogib:	0.500
Zidovi - redukcija osne togosti:	0.500
Stebri - redukcija upogibne togosti:	0.500
Stebri - redukcija osne togosti:	0.500
Multiplikator togosti podpor:	2.000
Preprečeno nihanje v Z smeri	

Faktorji obtežb za preračun mas

No	Naziv	Koeficient
1	stalna (g)	1.00
2	koristna	0.30
3	sneg	0.00

Razporeditev mas po višini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
poz.:101B	4.10	9.52	13.36	596.22	2.00
	3.17	11.24	20.89	204.86	1.14
poz.:101A	2.43	10.04	10.93	175.85	2.52
poz.:TPL	0.00	9.95	11.06	479.56	1.28
pl1	-1.10	8.86	18.04	177.97	2.26
poz.:TEMELJI	-2.30	10.00	13.34	962.53	5.38
Skupno:	0.43	9.90	13.68	2596.99	

Položaj centra togosti po višini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
poz.:101B	4.10	13.67	11.55
	3.17	13.25	11.55
poz.:101A	2.43	14.57	17.55
poz.:TPL	0.00	10.76	8.85
pl1	-1.10	13.00	9.38
poz.:TEMELJI	-2.30	12.97	9.77

Ekscentriciteta po višini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
poz.:101B	4.10	4.15	1.80
	3.17	2.01	9.34
poz.:101A	2.43	4.53	6.62
poz.:TPL	0.00	0.81	2.20
pl1	-1.10	4.14	8.66
poz.:TEMELJI	-2.30	2.97	3.57

Nihajne dobe konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.2505	3.9924
2	0.2323	4.3041
3	0.2140	4.6721
4	0.1296	7.7143
5	0.0976	10.2442

Seizmični preračun: EC8 (EN 1998) SLO

Kategorija tal:	B
Kategorija pomena:	III ($\gamma=1.2$)
Razmerje agR/g :	0.23
Koeficient dušenja:	0.05
Slučajna ekscentričnost mase etaže:	$ei = \pm 0.050 \times Li$

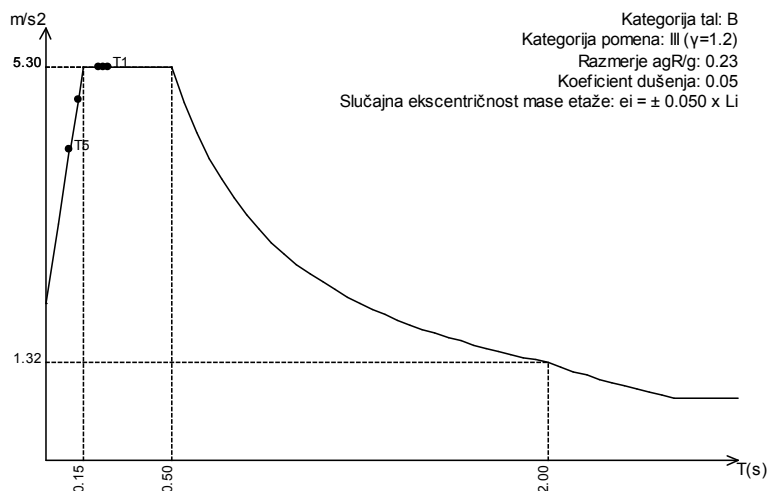
Faktorji smeri potresa:

Obtežni primer	Kot α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor O.
potres X	0	1.000	0.300	0.000	1.500
potres Y	90	1.000	0.300	0.000	1.500

Tip spektra

Obtežni primer	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
potres X	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000
potres Y	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000

Projektni spekter



S=1.20, Tb=0.15, Tc=0.50, Td=2.00

Seizmični preračun

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres X (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	2963.7	375.57	27.13	-78.71	400.42	2.47	840.95	299.57	-8.24
	3.17	575.78	194.55	-37.34	-27.16	123.00	-6.89	584.94	12.21	-15.14
poz.:101A	2.43	1050.6	127.21	-9.49	-21.06	108.89	4.95	36.71	49.94	6.36
poz.:TPL	0.00	2163.7	322.37	-1.58	-45.66	281.36	9.13	230.37	131.21	-3.04
pl1	-1.10	499.43	76.09	0.42	-19.16	96.35	-1.57	285.61	73.84	0.37
poz.:TEMELJI	-2.30	3493.8	629.61	-16.07	-87.42	516.18	4.94	719.43	198.93	-12.55
	Σ=	10747	1725.4	-36.94	-279.17	1526.2	13.03	2698.0	765.71	-32.24

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	44.59	-6.58	-0.87	-0.61	0.79	-0.10
	3.17	-5.62	0.93	0.25	0.02	0.26	-0.06
poz.:101A	2.43	-112.94	-0.52	4.02	0.10	0.16	-0.03
poz.:TPL	0.00	43.26	1.07	3.15	-0.09	0.16	-0.01
pl1	-1.10	6.44	-2.00	0.06	0.11	0.01	-0.02
poz.:TEMELJI	-2.30	78.03	3.12	-0.15	0.88	-2.24	0.05
	Σ=	53.77	-3.99	6.45	0.42	-0.85	-0.17

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres X (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	2963.7	375.57	27.13	-78.71	400.42	2.47	840.95	299.57	-8.24
	3.17	575.78	194.55	-37.34	-27.16	123.00	-6.89	584.94	12.21	-15.14
poz.:101A	2.43	1050.6	127.21	-9.49	-21.06	108.89	4.95	36.71	49.94	6.36
poz.:TPL	0.00	2163.7	322.37	-1.58	-45.66	281.36	9.13	230.37	131.21	-3.04
pl1	-1.10	499.43	76.09	0.42	-19.16	96.35	-1.57	285.61	73.84	0.37
poz.:TEMELJI	-2.30	3493.8	629.61	-16.07	-87.42	516.18	4.94	719.43	198.93	-12.55
	Σ=	10747	1725.4	-36.94	-279.17	1526.2	13.03	2698.0	765.71	-32.24

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	44.59	-6.58	-0.87	-0.61	0.79	-0.10
	3.17	-5.62	0.93	0.25	0.02	0.26	-0.06
poz.:101A	2.43	-112.94	-0.52	4.02	0.10	0.16	-0.03
poz.:TPL	0.00	43.26	1.07	3.15	-0.09	0.16	-0.01
pl1	-1.10	6.44	-2.00	0.06	0.11	0.01	-0.02
poz.:TEMELJI	-2.30	78.03	3.12	-0.15	0.88	-2.24	0.05
	Σ=	53.77	-3.99	6.45	0.42	-0.85	-0.17

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres Y (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	-394.30	-49.97	-3.61	-709.12	3607.6	22.28	-12.55	-4.47	0.12
	3.17	-76.60	-25.88	4.97	-244.66	1108.2	-62.10	-8.73	-0.18	0.23
poz.:101A	2.43	-139.77	-16.93	1.26	-189.71	981.06	44.55	-0.55	-0.75	-0.09
poz.:TPL	0.00	-287.87	-42.89	0.21	-411.38	2534.9	82.28	-3.44	-1.96	0.05
pl1	-1.10	-66.45	-10.12	-0.06	-172.65	868.04	-14.13	-4.26	-1.10	-0.01
poz.:TEMELJI	-2.30	-464.83	-83.77	2.14	-787.65	4650.6	44.48	-10.74	-2.97	0.19
	Σ=	-1429.83	-229.56	4.91	-2515.17	13750	117.37	-40.26	-11.43	0.48

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	-17.07	2.52	0.33	3.62	-4.74	0.60
	3.17	2.15	-0.35	-0.09	-0.13	-1.55	0.36
poz.:101A	2.43	43.22	0.20	-1.54	-0.61	-0.97	0.18
poz.:TPL	0.00	-16.56	-0.41	-1.21	0.56	-0.97	0.08
pl1	-1.10	-2.47	0.77	-0.02	-0.66	-0.08	0.09
poz.:TEMELJI	-2.30	-29.86	-1.19	0.06	-5.29	13.41	-0.29
	Σ=	-20.58	1.53	-2.47	-2.51	5.09	1.02

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres Y (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	-394.30	-49.97	-3.61	-709.12	3607.6	22.28	-12.55	-4.47	0.12
	3.17	-76.60	-25.88	4.97	-244.66	1108.2	-62.10	-8.73	-0.18	0.23
poz.:101A	2.43	-139.77	-16.93	1.26	-189.71	981.06	44.55	-0.55	-0.75	-0.09
poz.:TPL	0.00	-287.87	-42.89	0.21	-411.38	2534.9	82.28	-3.44	-1.96	0.05
pl1	-1.10	-66.45	-10.12	-0.06	-172.65	868.04	-14.13	-4.26	-1.10	-0.01
poz.:TEMELJI	-2.30	-464.83	-83.77	2.14	-787.65	4650.6	44.48	-10.74	-2.97	0.19
	Σ=	-1429.83	-229.56	4.91	-2515.17	13750	117.37	-40.26	-11.43	0.48

Nivo	Z [m]	Ton 4			Ton 5		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
poz.:101B	4.10	-17.07	2.52	0.33	3.62	-4.74	0.60
	3.17	2.15	-0.35	-0.09	-0.13	-1.55	0.36
poz.:101A	2.43	43.22	0.20	-1.54	-0.61	-0.97	0.18
poz.:TPL	0.00	-16.56	-0.41	-1.21	0.56	-0.97	0.08
pl1	-1.10	-2.47	0.77	-0.02	-0.66	-0.08	0.09
poz.:TEMELJI	-2.30	-29.86	-1.19	0.06	-5.29	13.41	-0.29
	Σ=	-20.58	1.53	-2.47	-2.51	5.09	1.02

Faktorji participacije - relativno sodelovanje

Ton \ Naziv	1. potres X (	2. potres X (	3. potres Y (	4. potres Y (
1	0.781	0.781	0.014	0.014
2	0.012	0.012	0.985	0.985
3	0.203	0.203	0.000	0.000
4	0.004	0.004	0.001	0.001
5	0.000	0.000	0.000	0.000

Faktorji participacije - angažiranje mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
1	75.37	1.94
2	3.20	95.59
3	18.25	1.47

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]
4	0.44	0.00
5	0.01	0.04
Σ U (%)	97.27	99.05

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

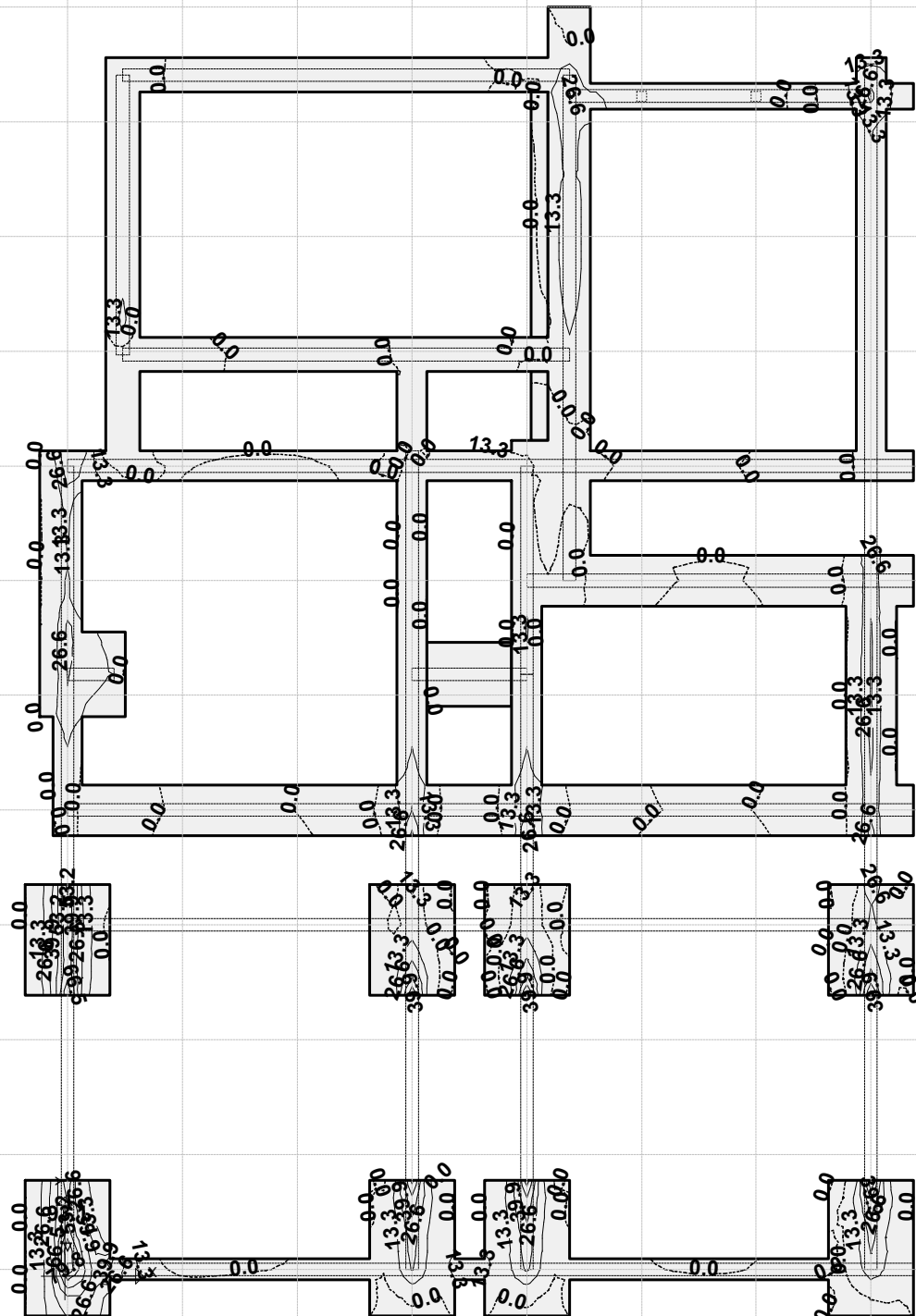
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:TEMELJI [-2.30 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 93.1$ / min $M_x = 0.0$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

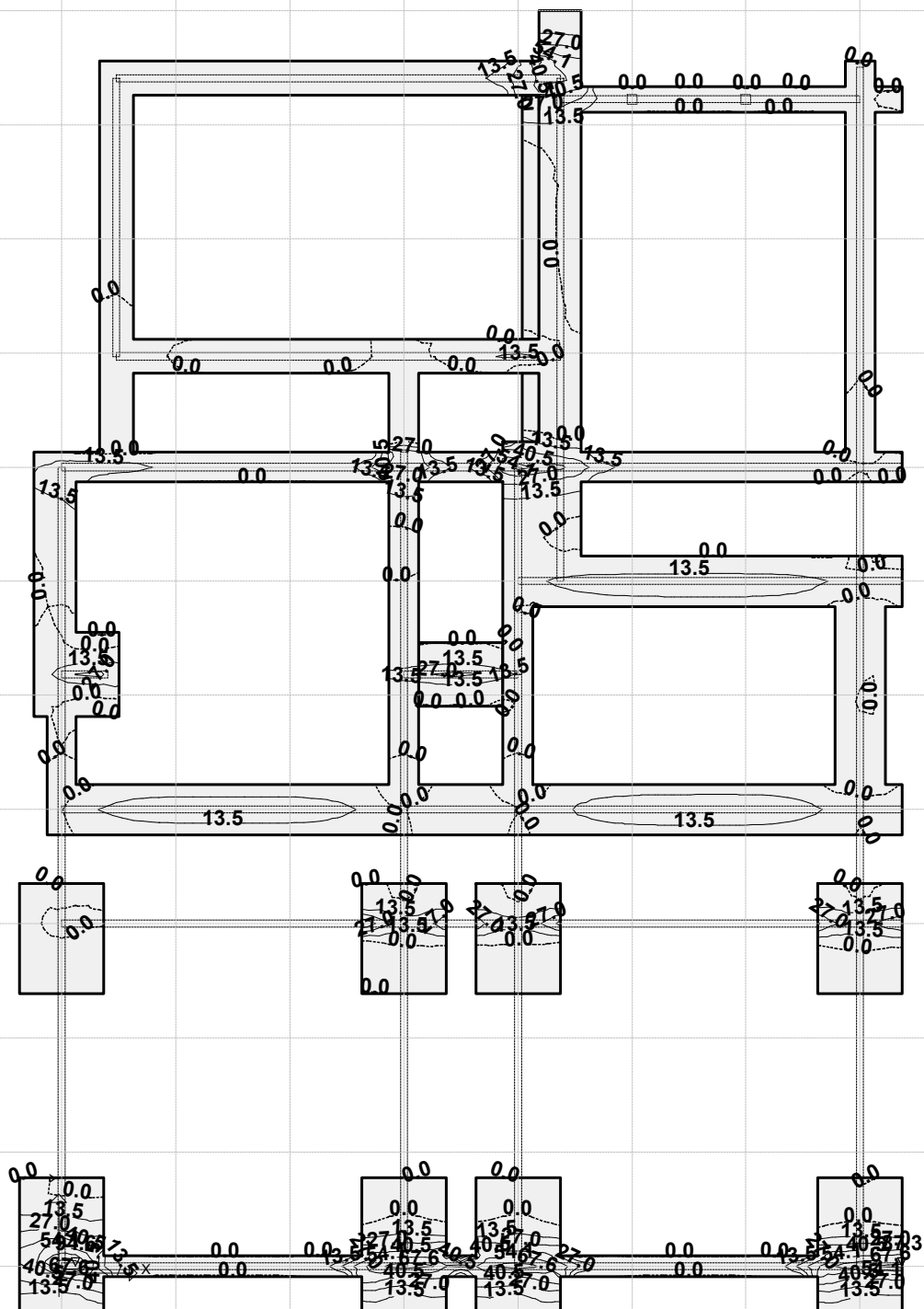
J

I

H

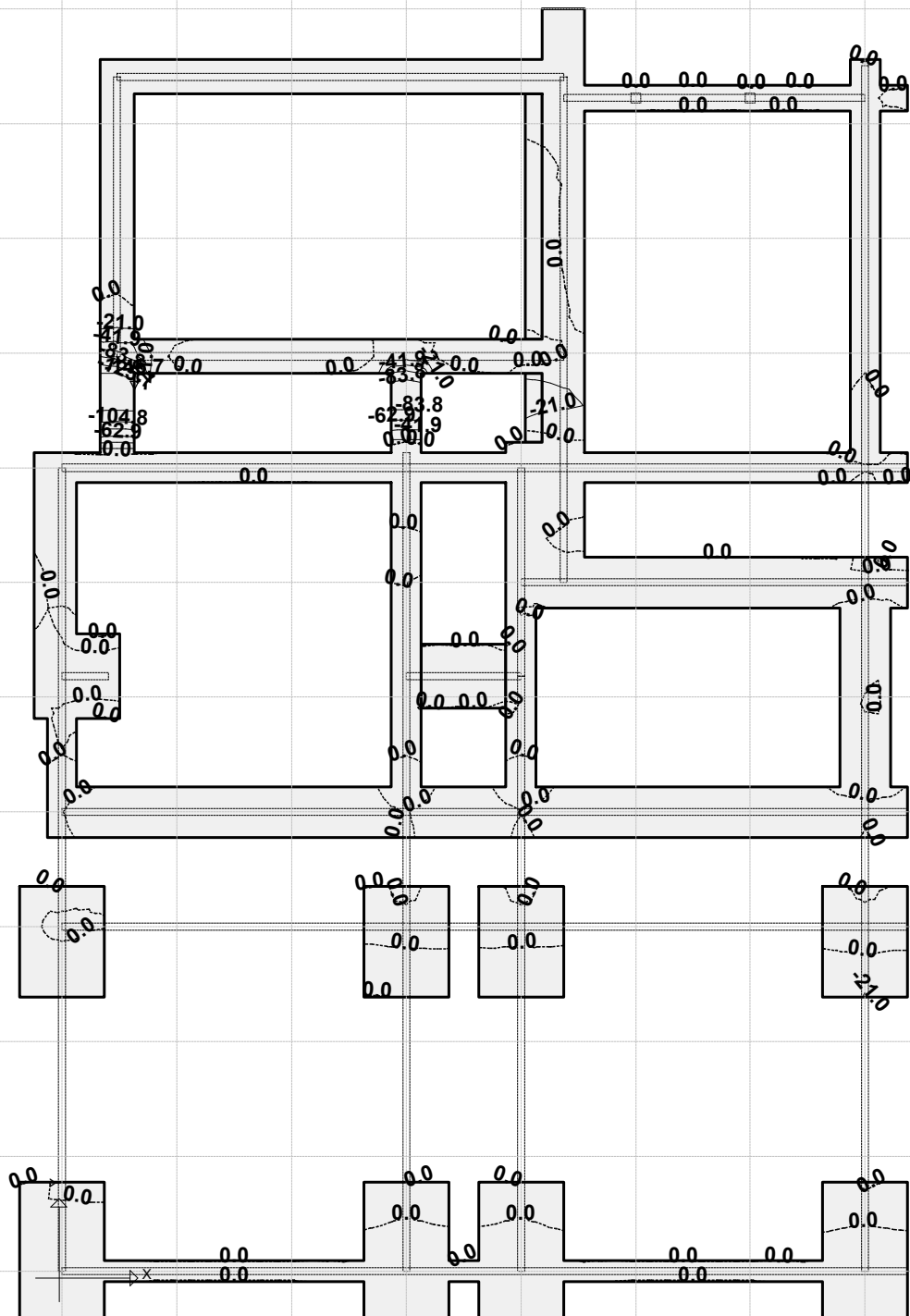
G

F



Nivo: poz.: TEMELJI [-2.30 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 94.6$ / min $M_y = 0.0$ kNm/m



Vplivi v plošči: max M_y = 0.0 / min M_y = -146.7 kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

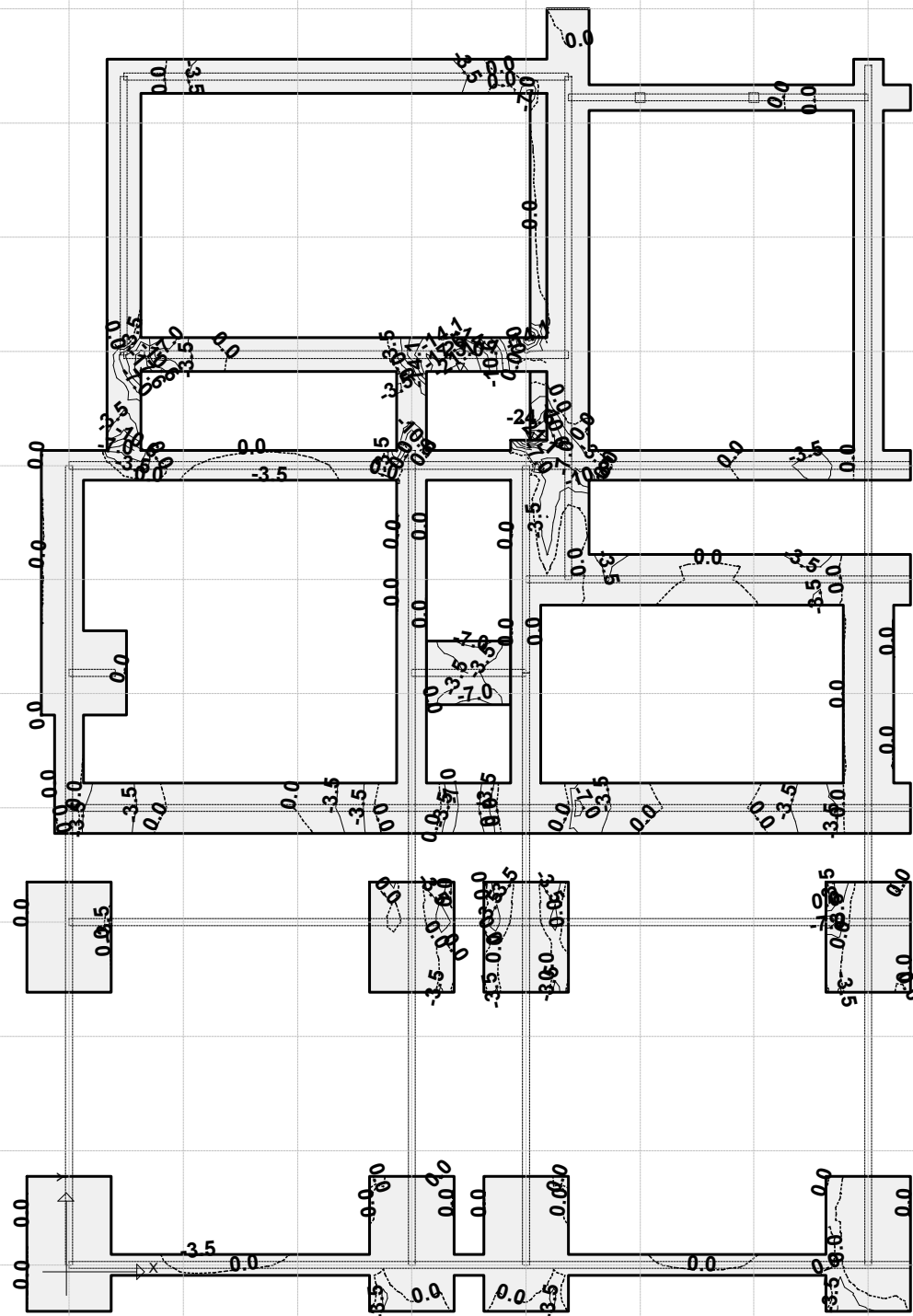
J

I

H

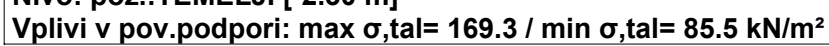
G

F



Nivo: poz.:TEMELJI [-2.30 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 0.0$ / min $M_x = -24.6$ kNm/m



Obt. 11: I+II

S

R

P

O

N

M

L

K

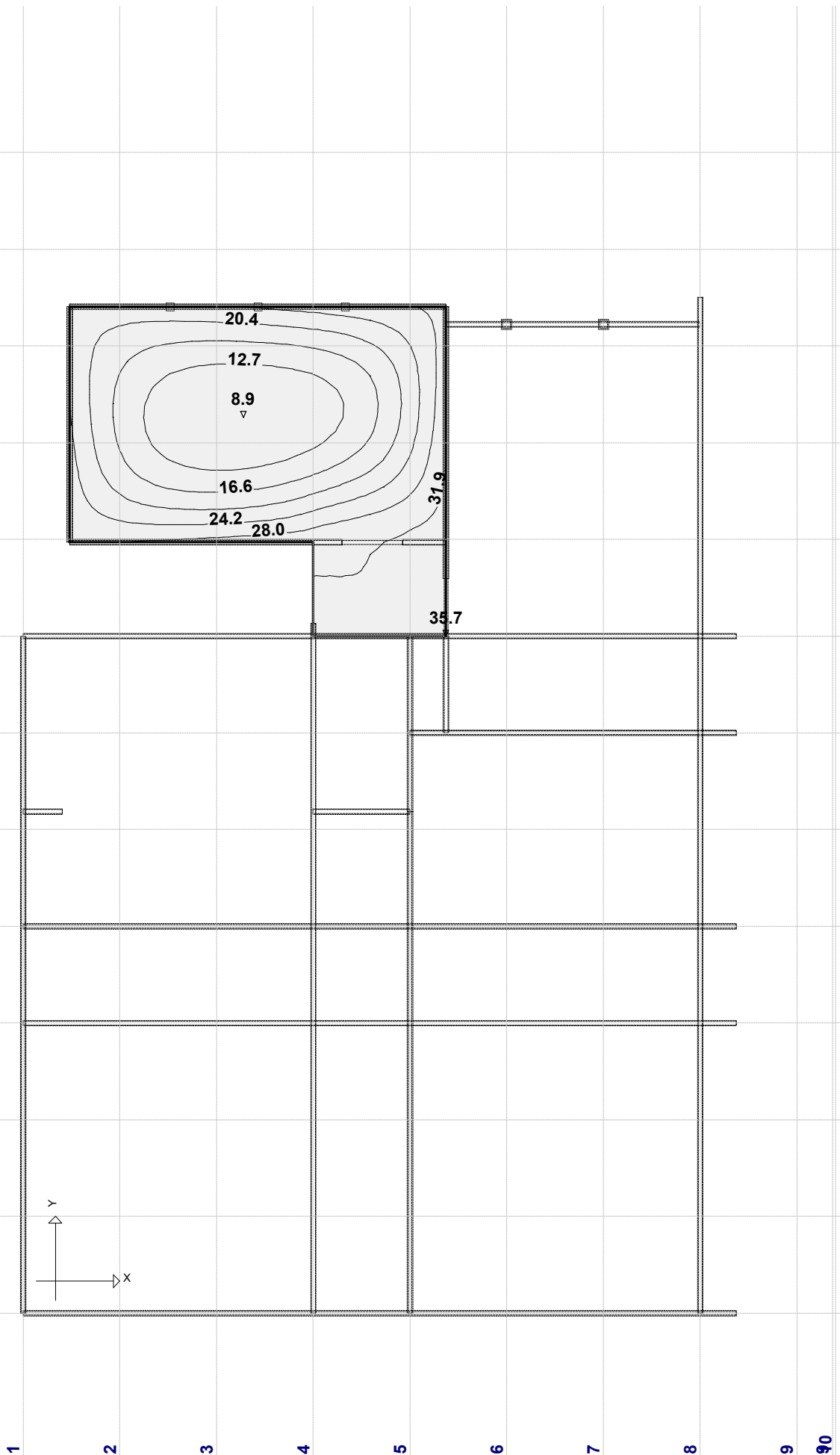
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Vplivi v pov.podpori: max σ_{tal} = 35.7 / min σ_{tal} = 8.9 kN/m²

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

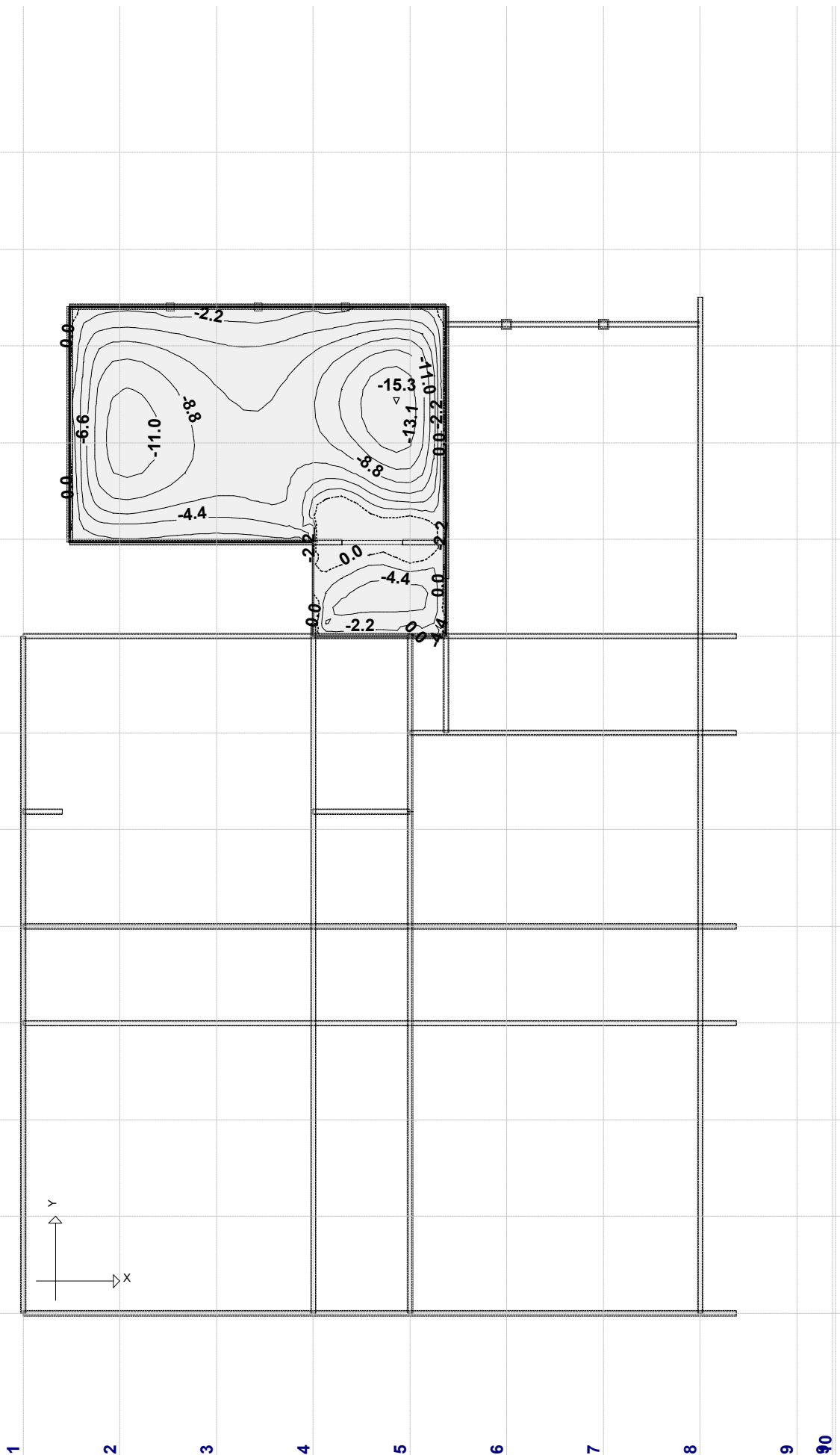
J

I

H

G

F



Nivo: poz.: PL01 [-1.10 m]

Vplivi v plošči: max M_x = 0.0 / min M_x = -15.3 kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

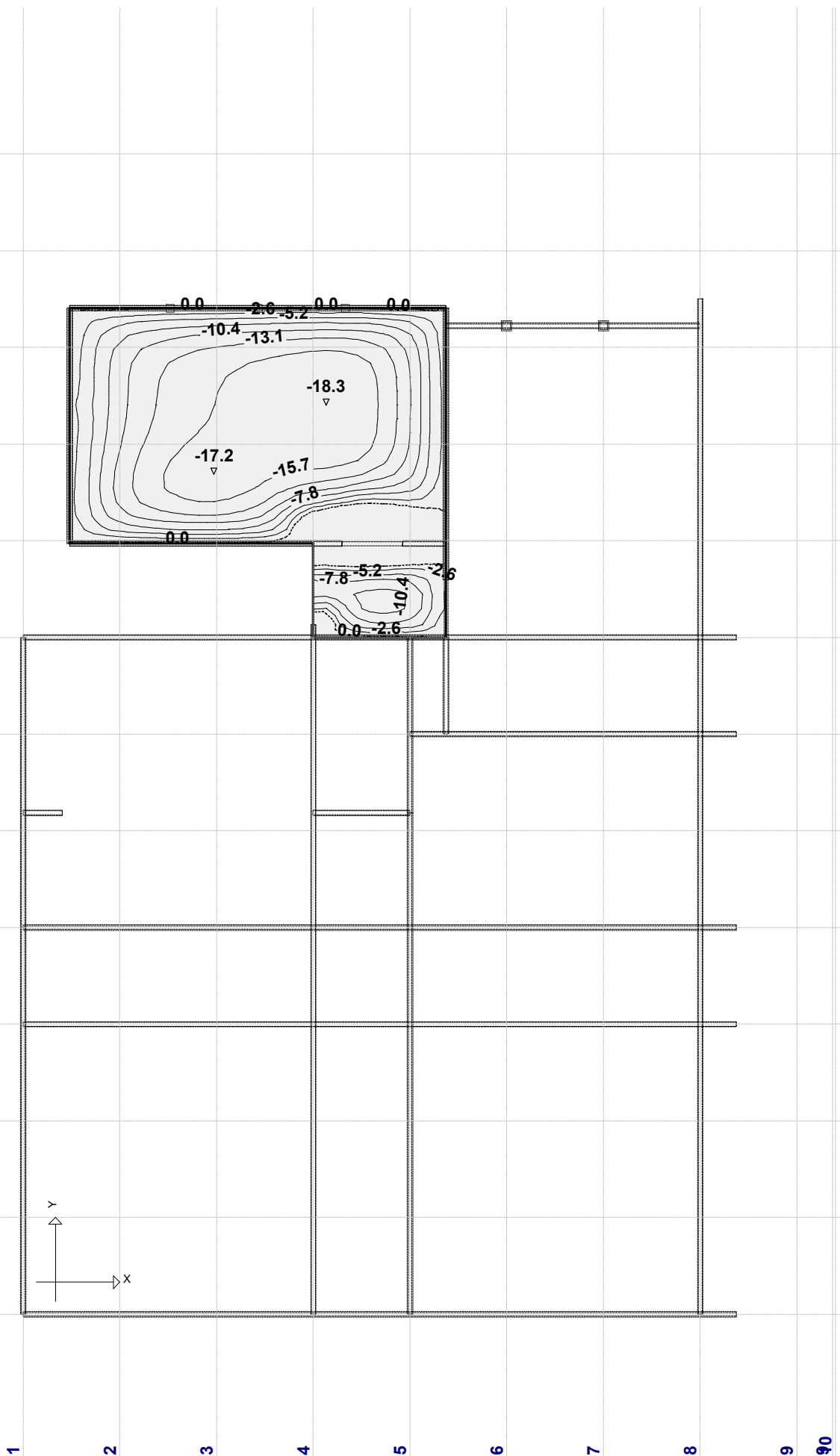
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.0$ / min $M_y = -18.3$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

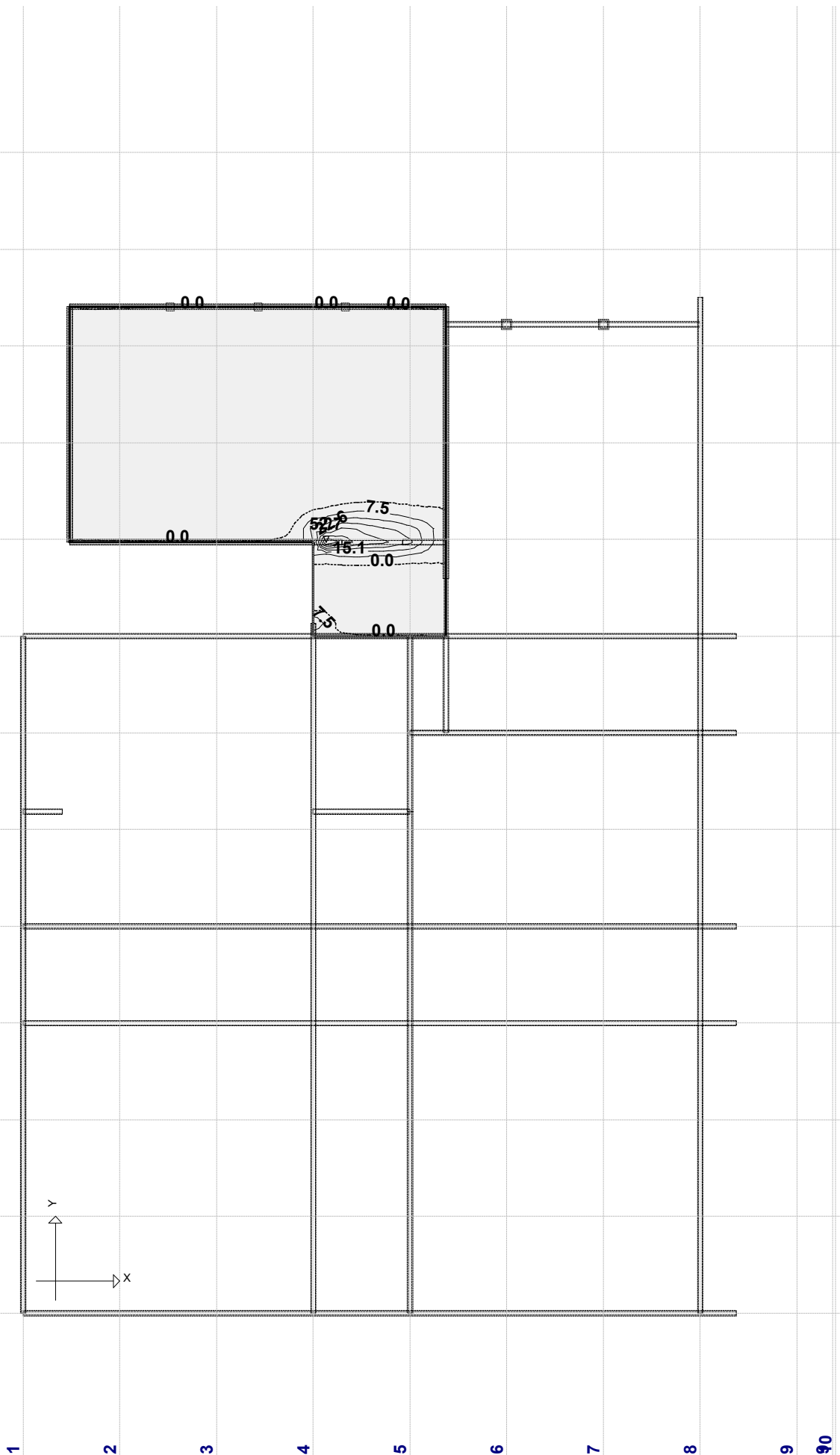
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 52.7$ / min $M_y = 0.0$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

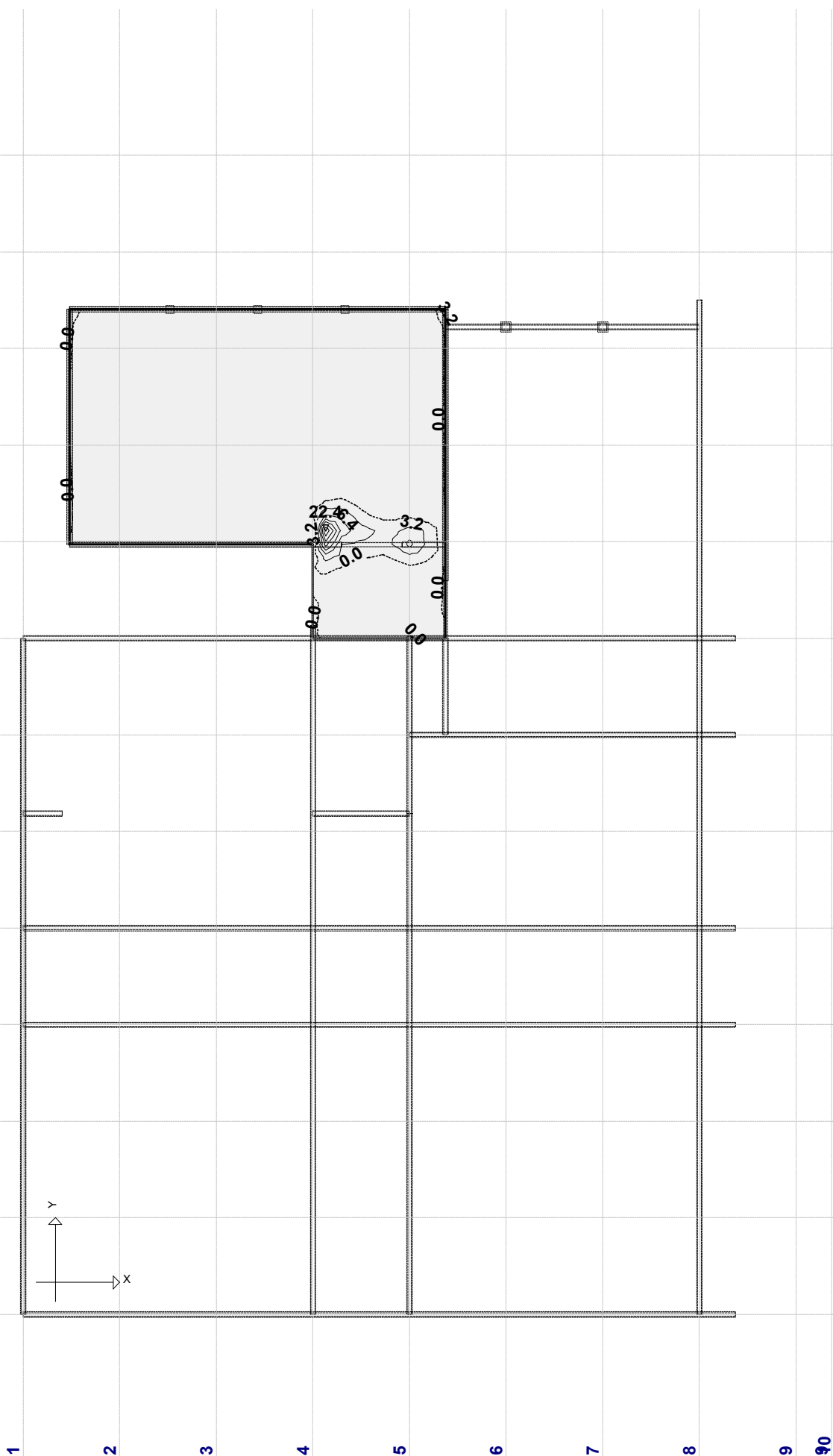
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 22.4$ / min $M_x = 0.0$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

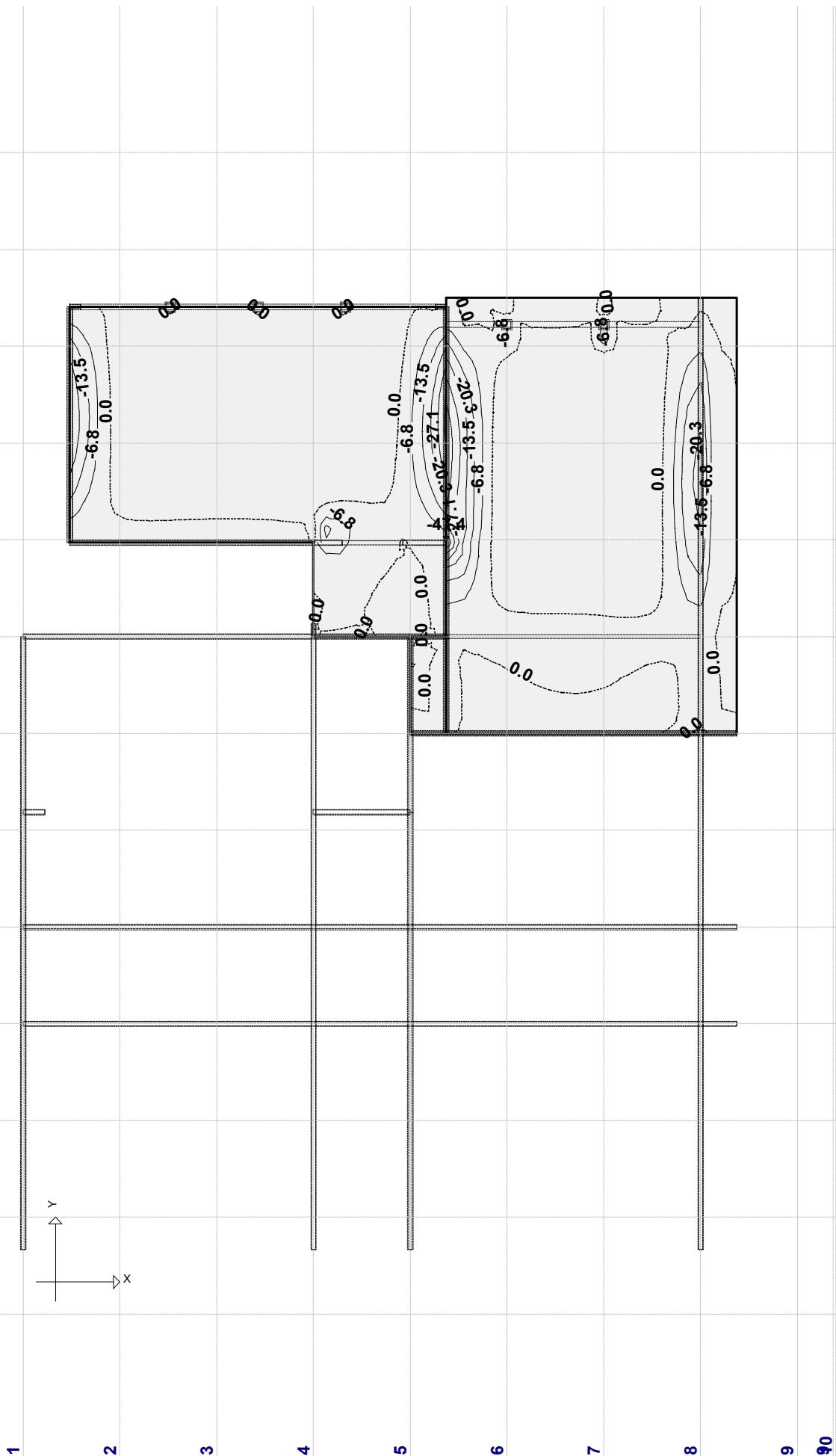
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Vplivi v plošči: max $M_x = 0.0$ / min $M_x = -47.4$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

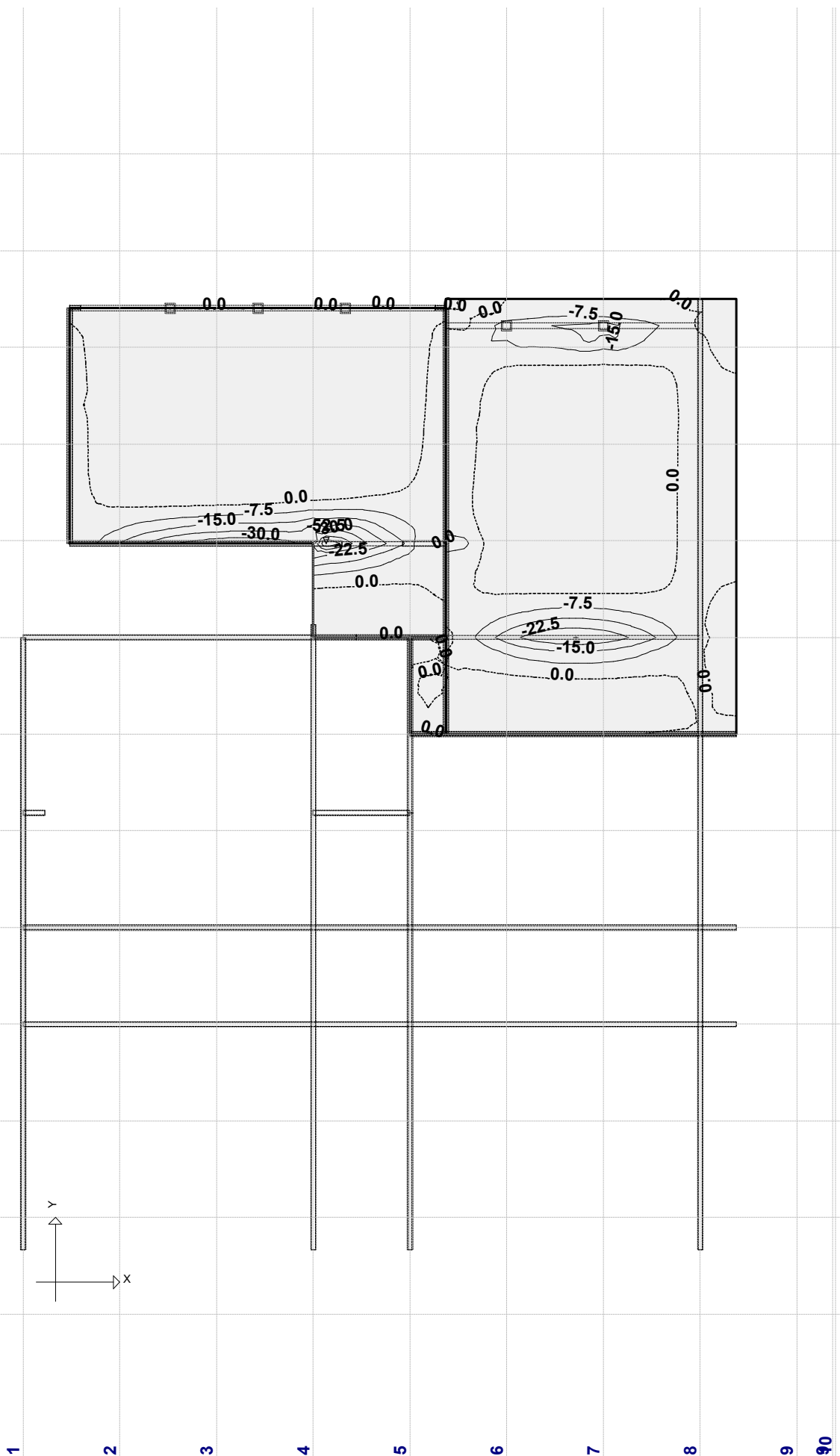
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.0$ / min $M_y = -52.5$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

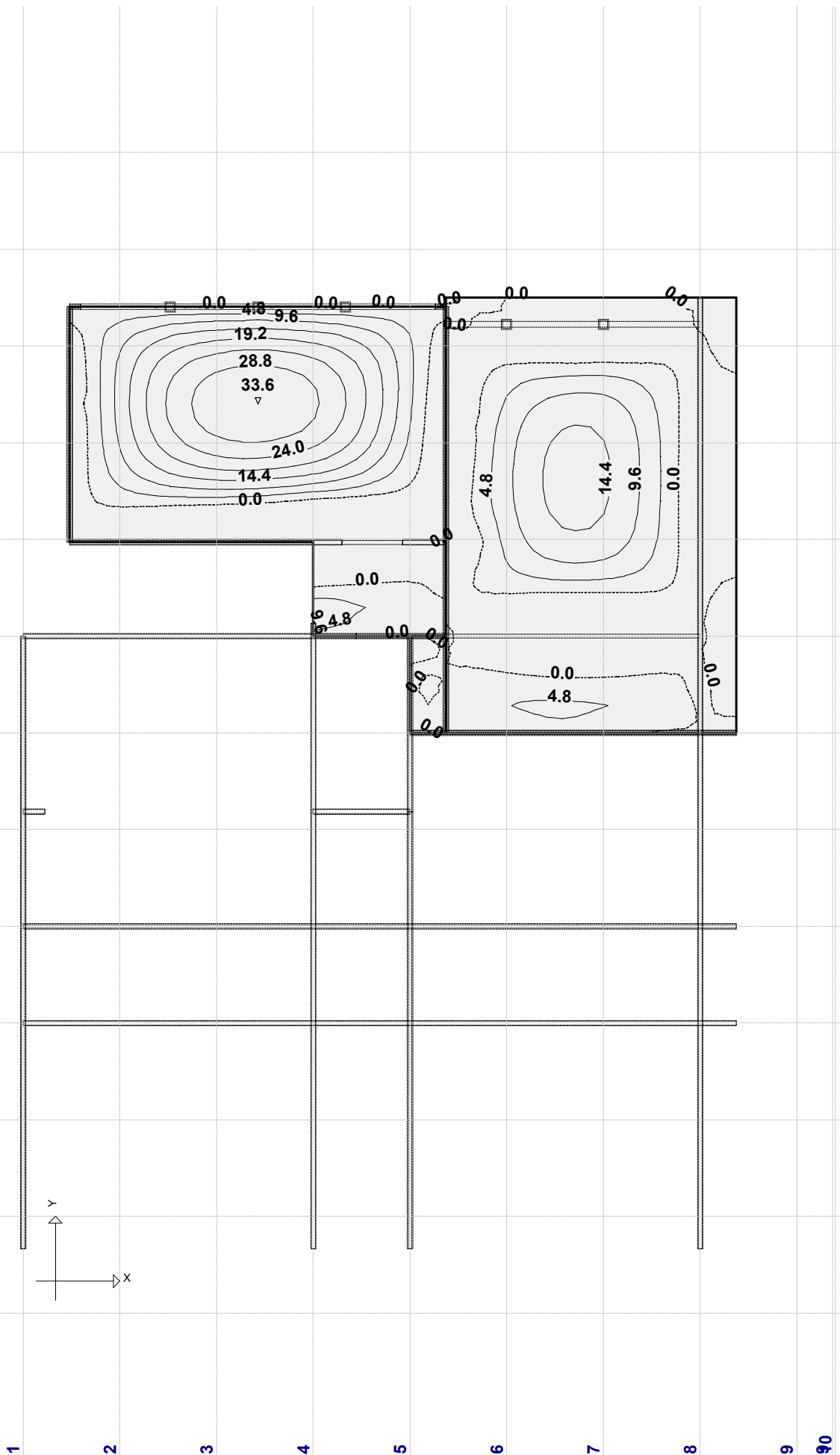
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 33.6$ / min $M_y = 0.0$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

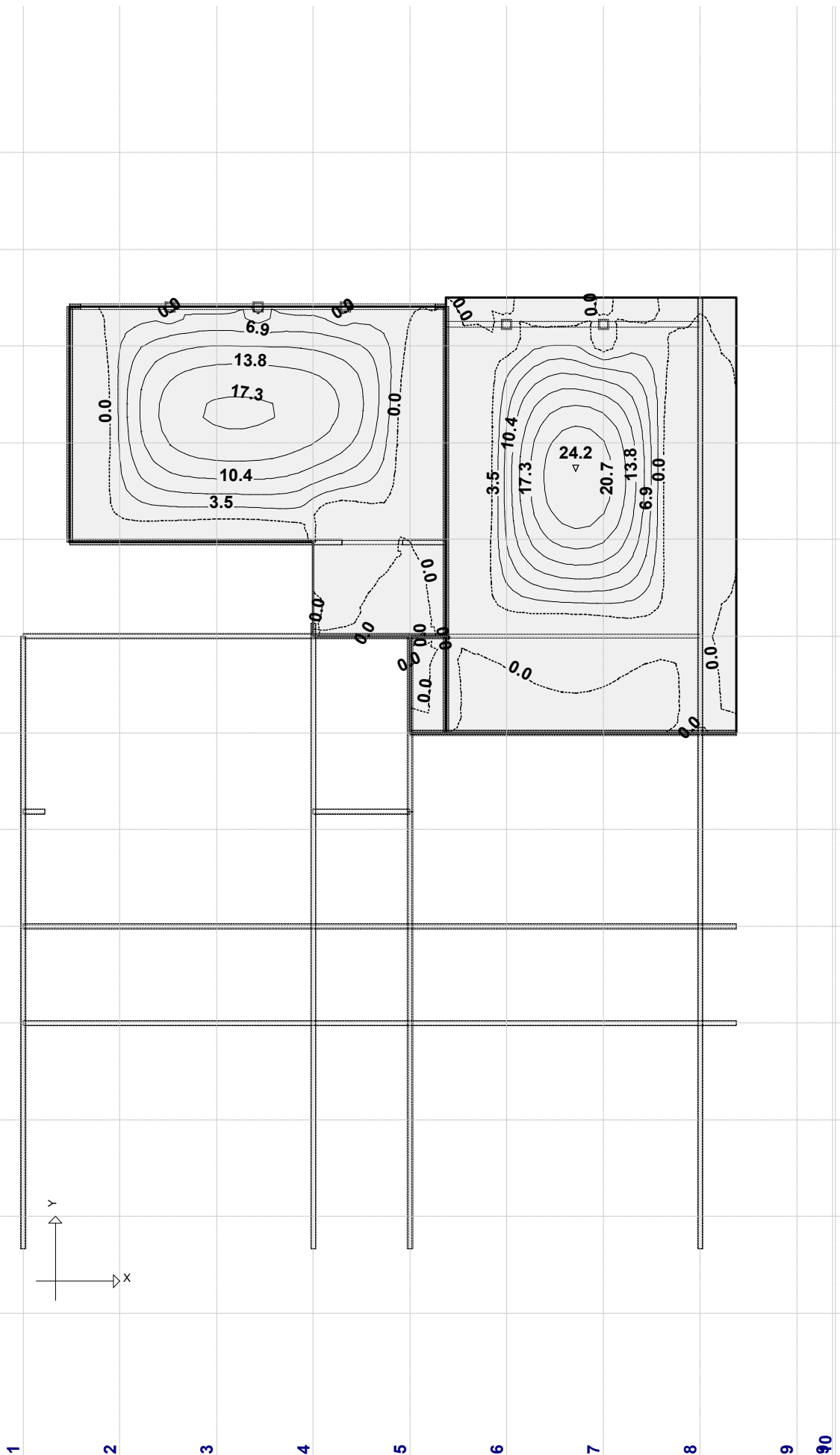
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Vplivi v plošči: max M_x = 24.2 / min M_x = 0.0 kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

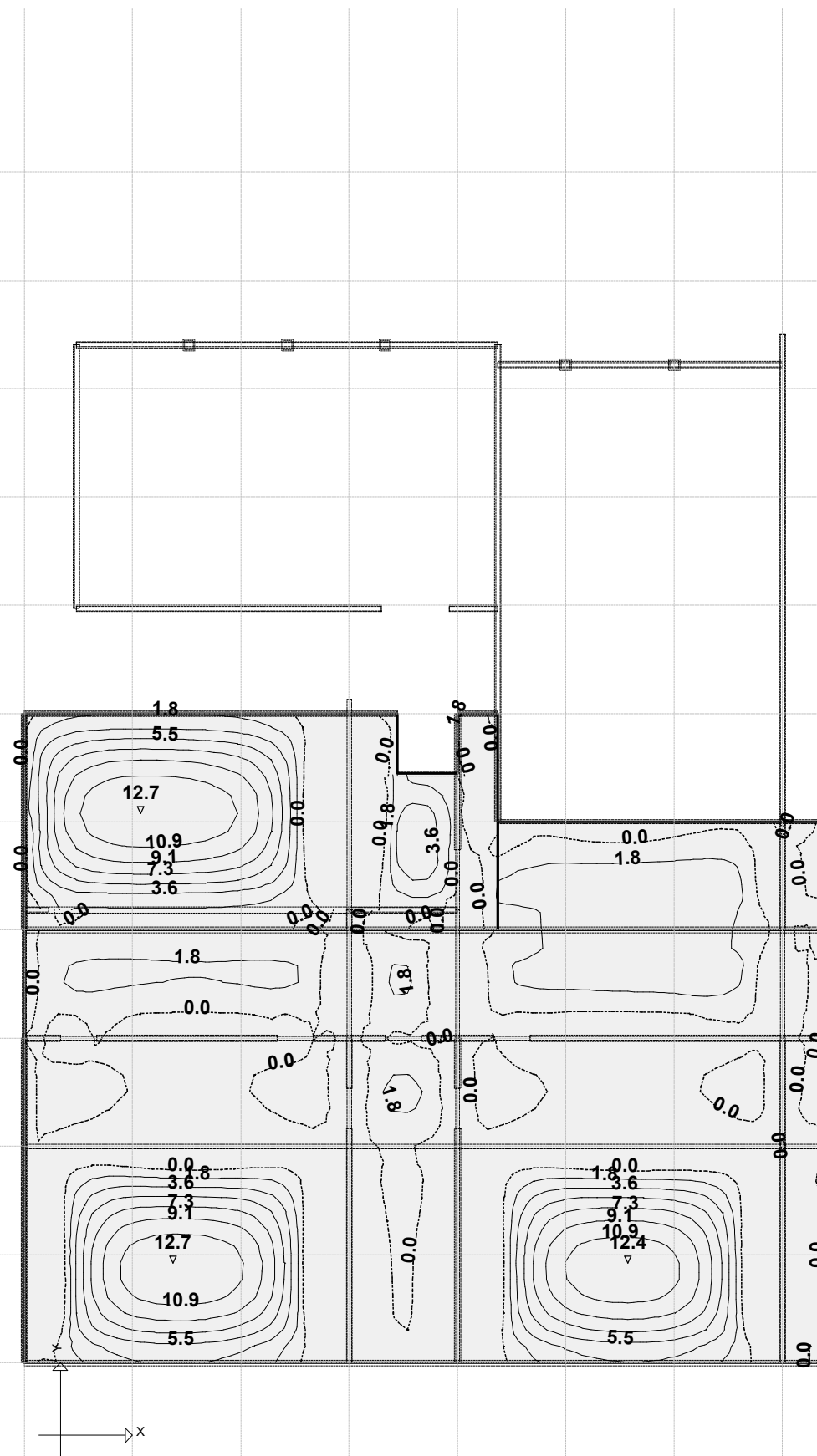
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Vplivi v plošči: max M_x = 12.7 / min M_x = 0.0 kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

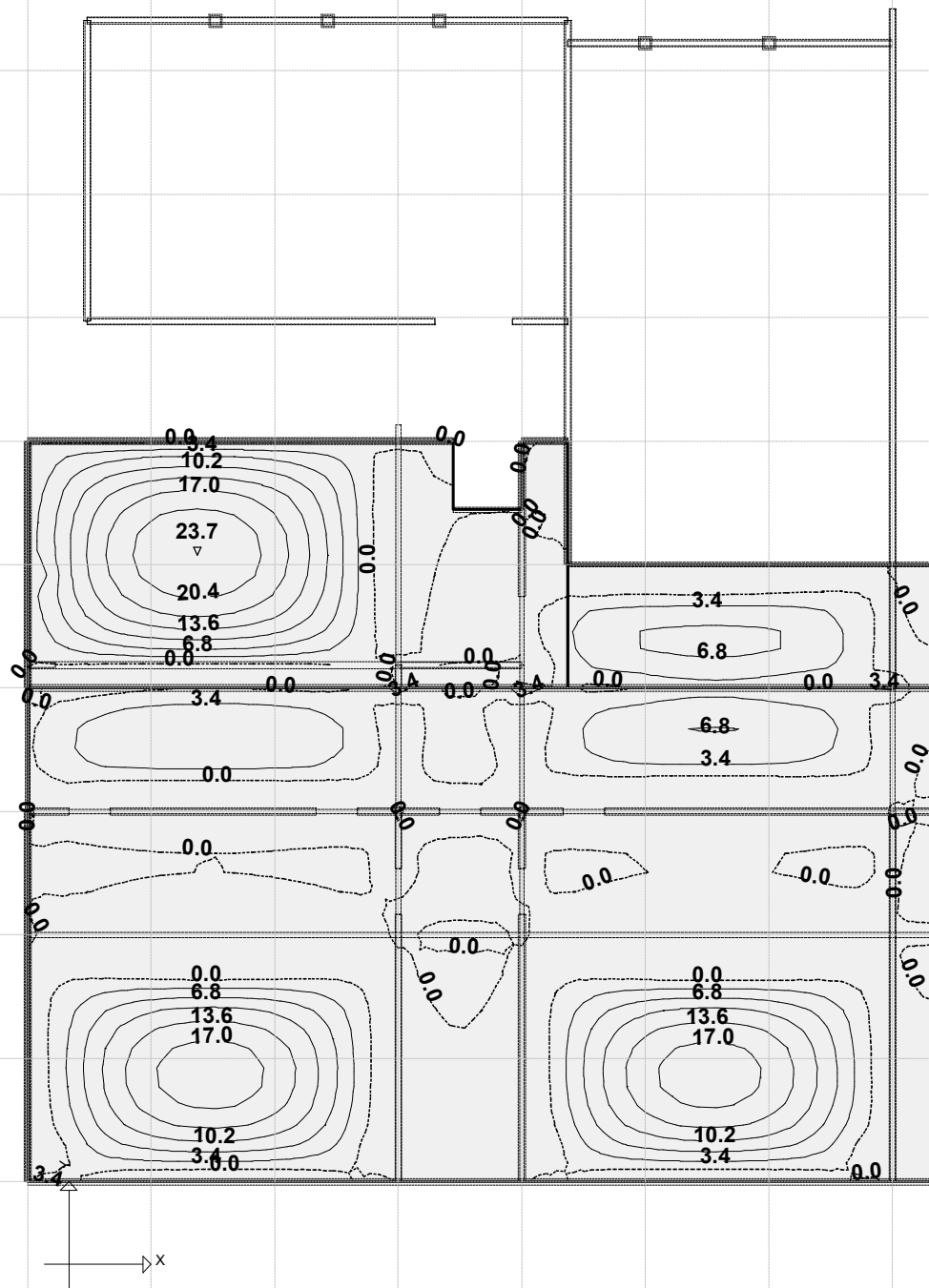
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Vplivi v plošči: max M_y = 23.7 / min M_y = 0.0 kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

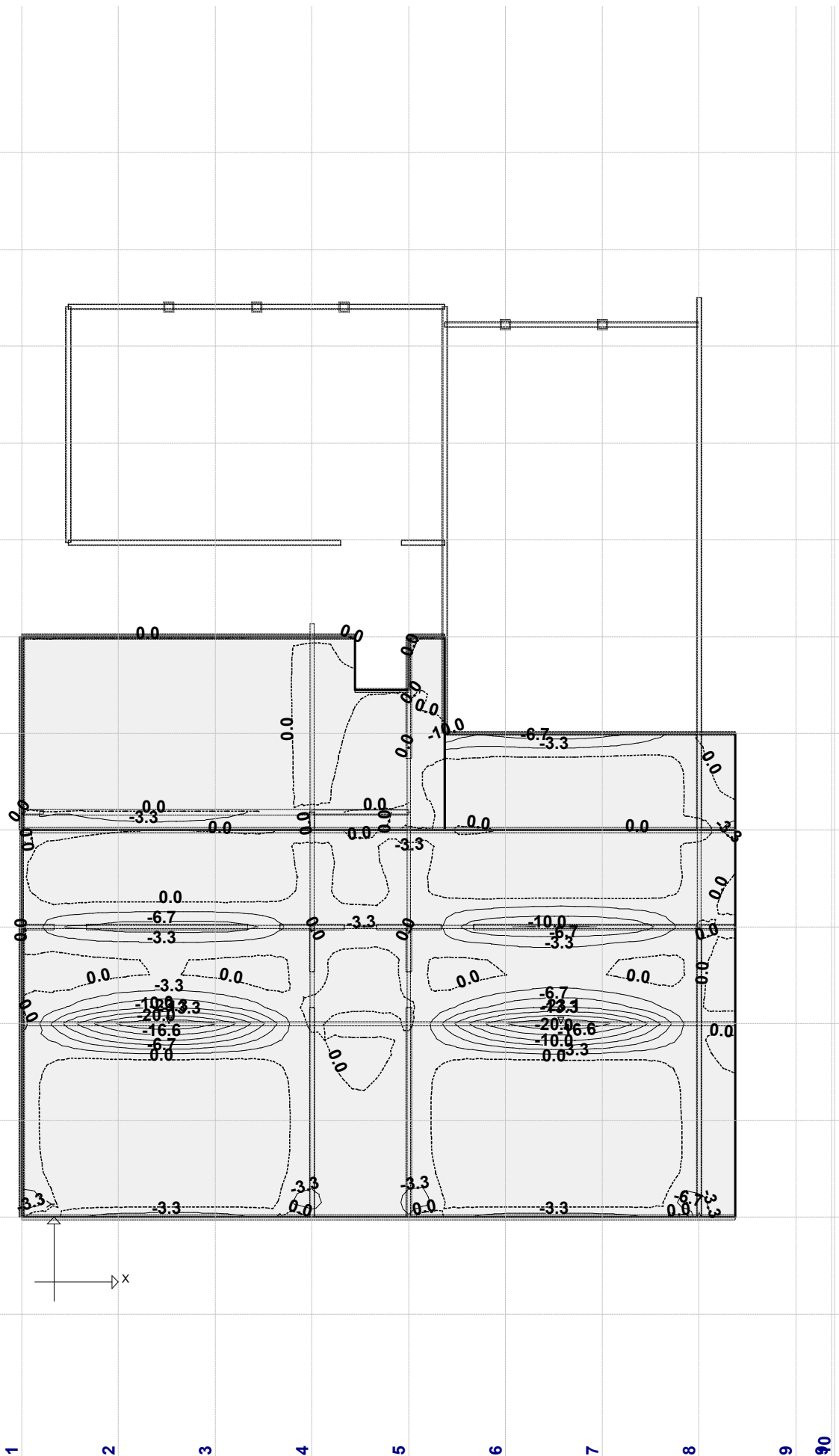
J

I

H

G

F



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Vplivi v plošči: max $M_y = 0.0$ / min $M_y = -23.3$ kNm/m

Obt. 19: [MSN] 8,9

S

R

P

O

N

M

L

K

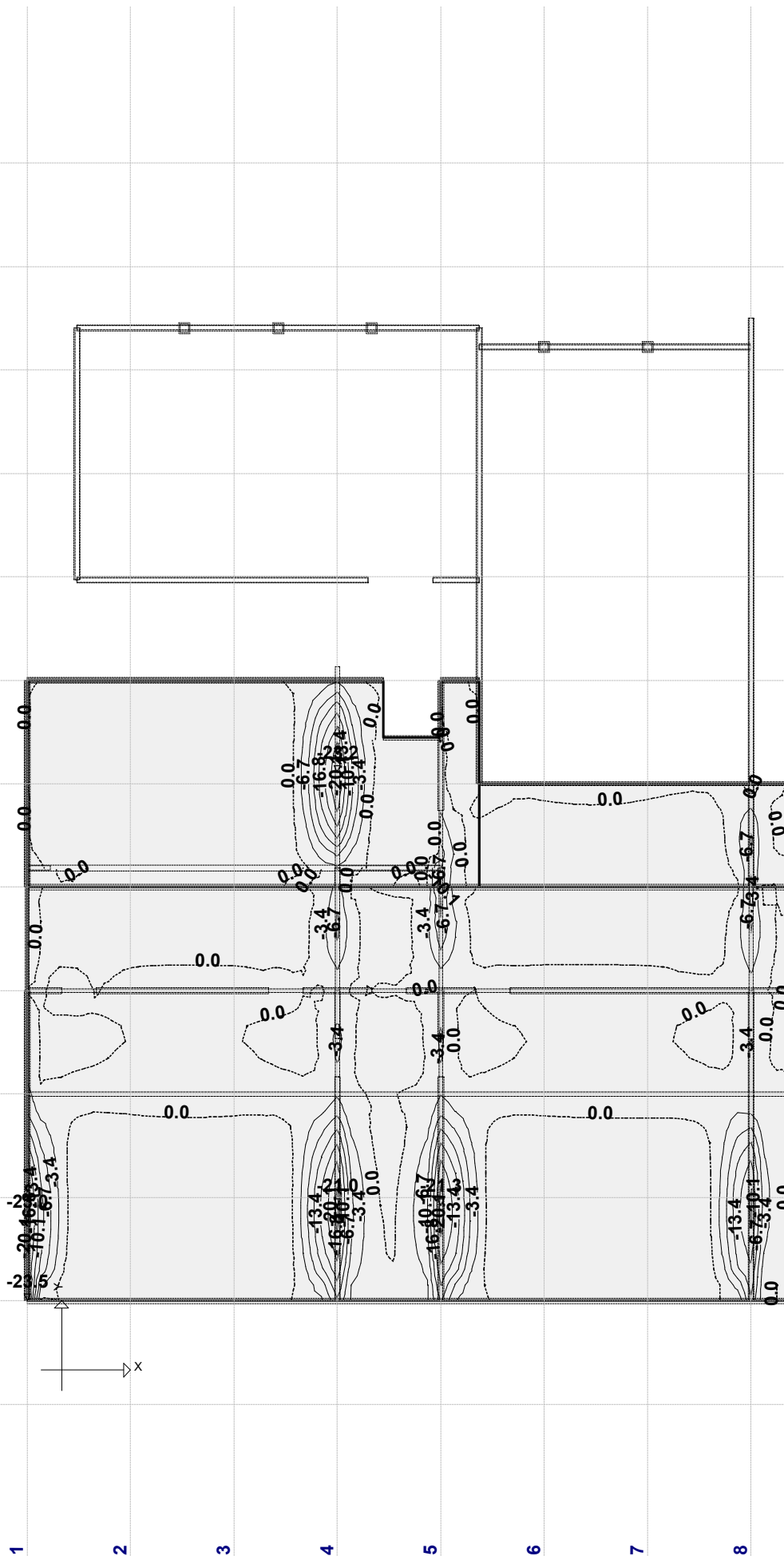
J

I

H

G

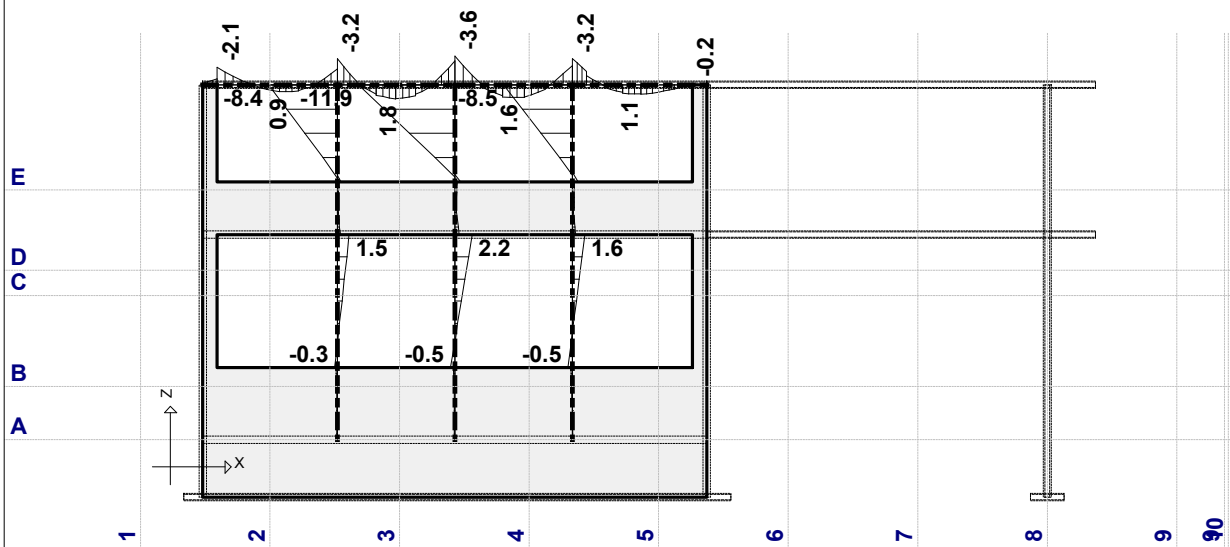
F



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Vplivi v plošči: max M_x = 0.0 / min M_x = -23.5 kNm/m

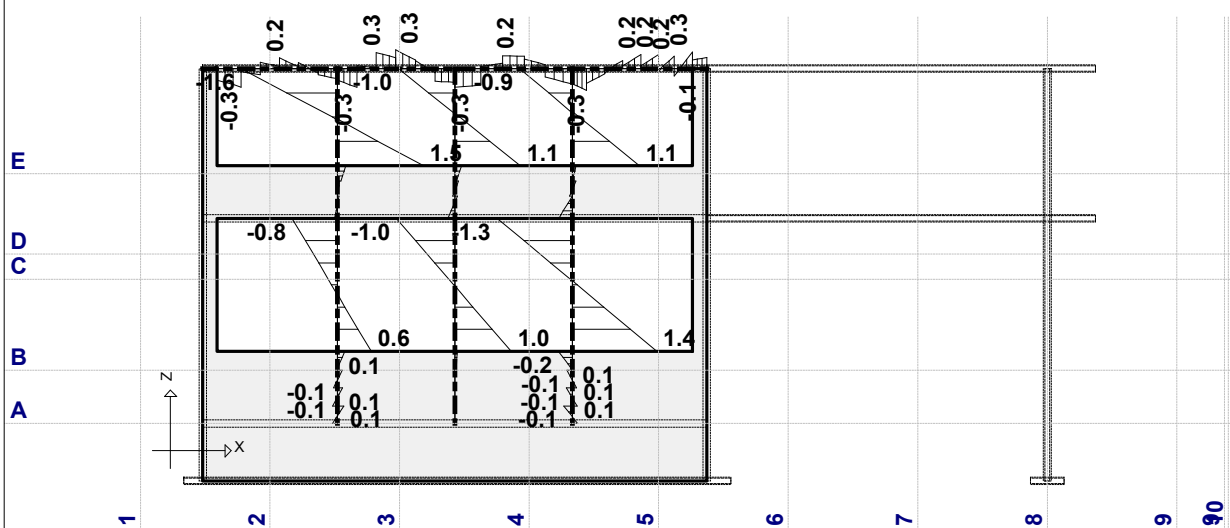
Obt. 19: [MSN] 8,9



Okvir: H1

Vplivi v gredi: max M3= 2.2 / min M3= -11.9 kNm

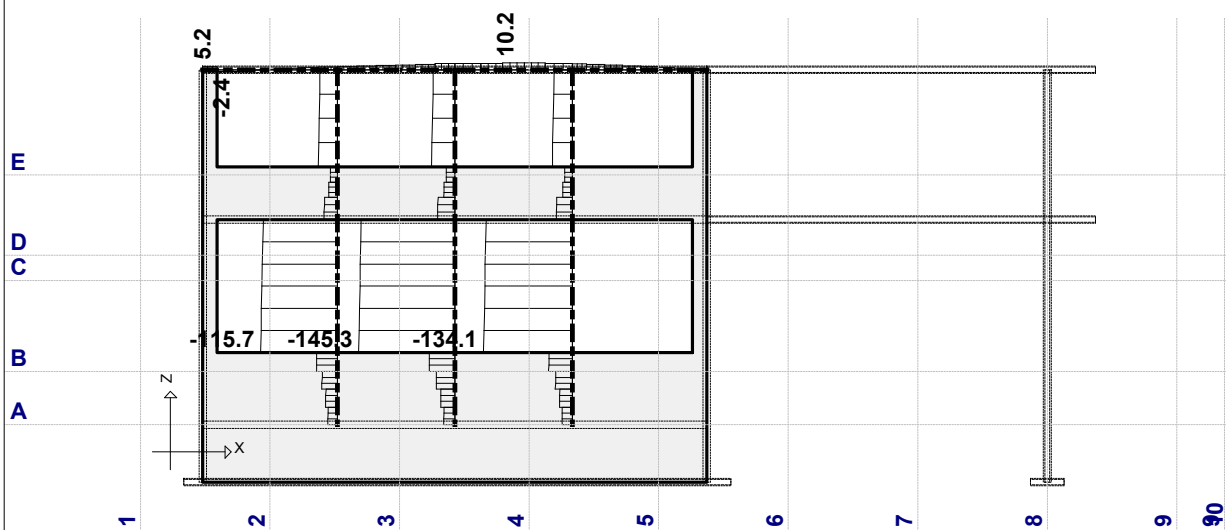
Obt. 19: [MSN] 8,9



Okvir: H1

Vplivi v gredi: max M2= 1.5 / min M2= -1.6 kNm

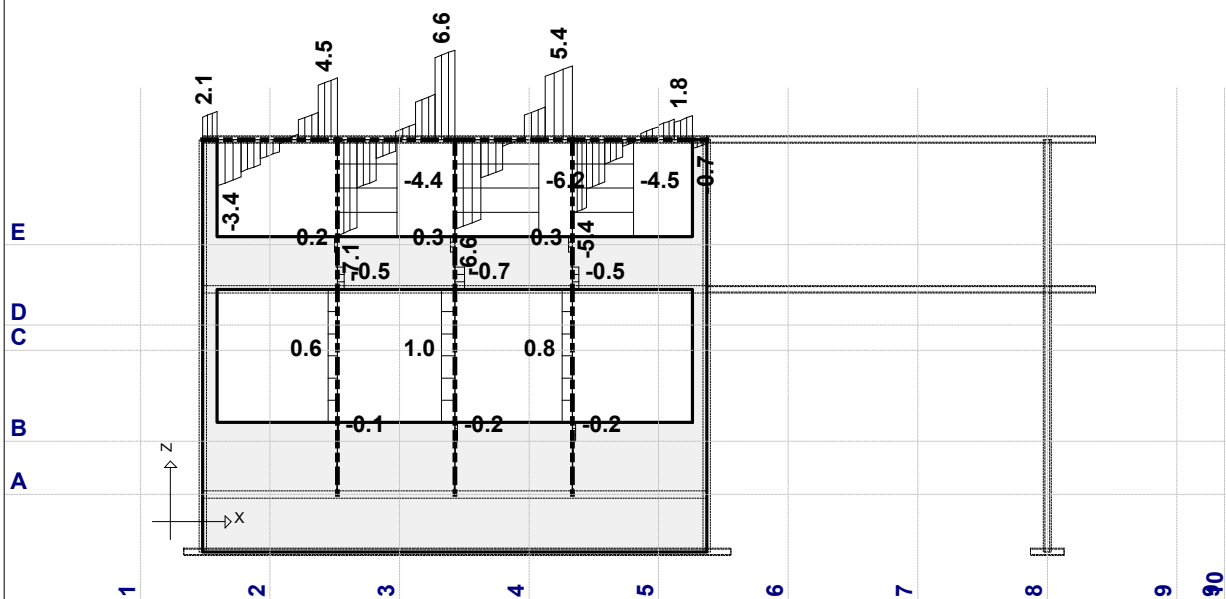
Obt. 19: [MSN] 8,9



Okvir: H1

Vplivi v gredi: max N1= 10.2 / min N1= -145.3 kN

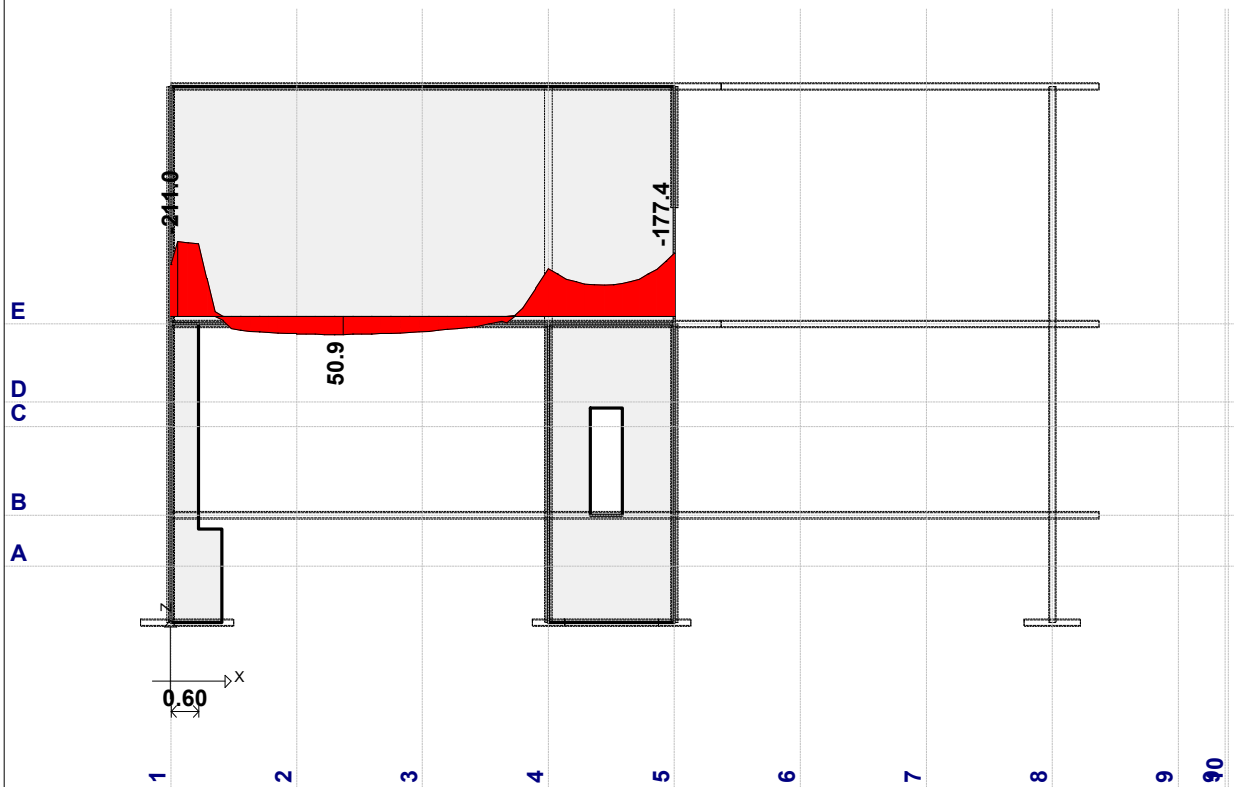
Obt. 19: [MSN] 8,9



Okvir: H1

Vplivi v gredi: max T2= 6.6 / min T2= -7.1 kN

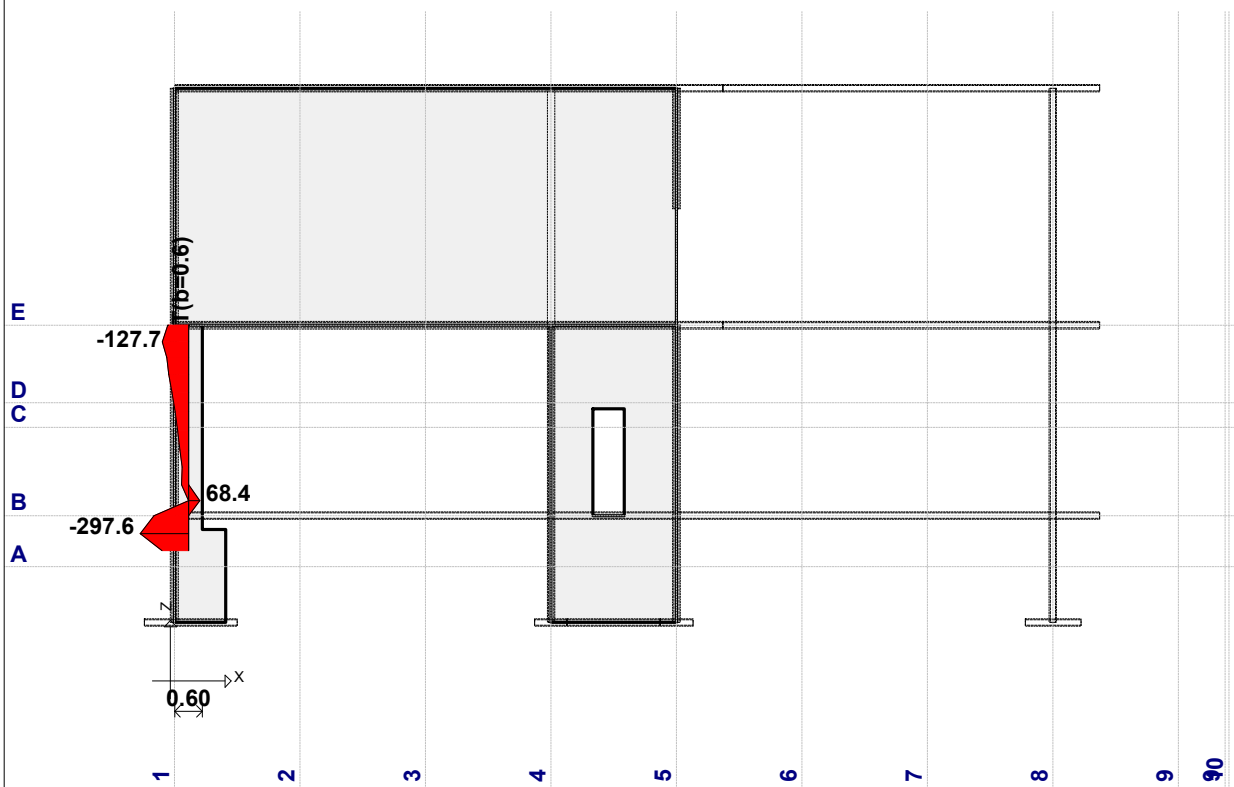
Obt. 19: [MSN] 8,9



Okvir: H4

Vektorski preseki: Nn

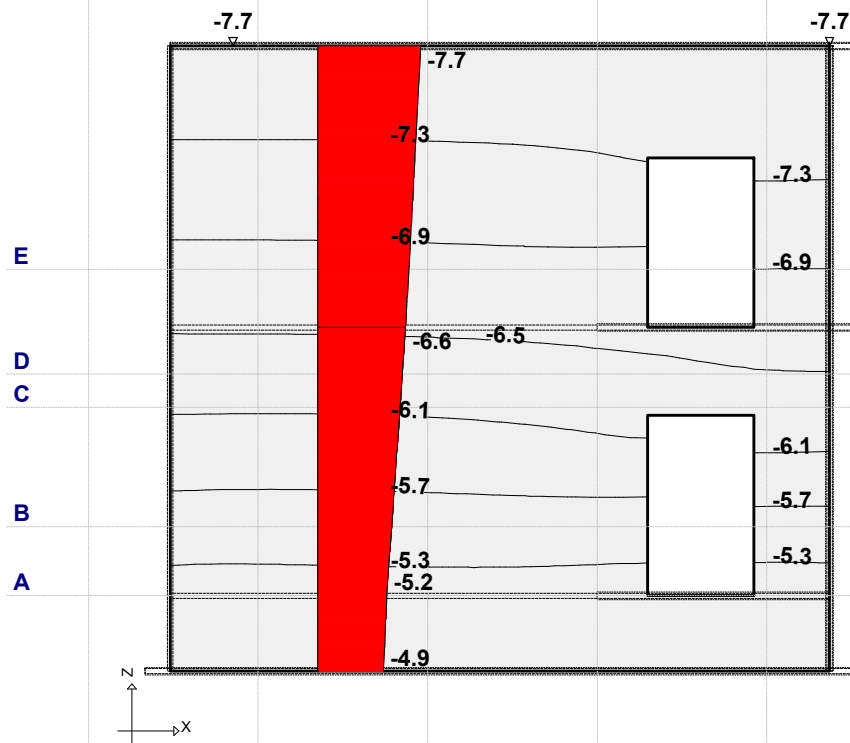
Obt. 19: [MSN] 8,9



Okvir: H4

Vektorski preseki: Ns

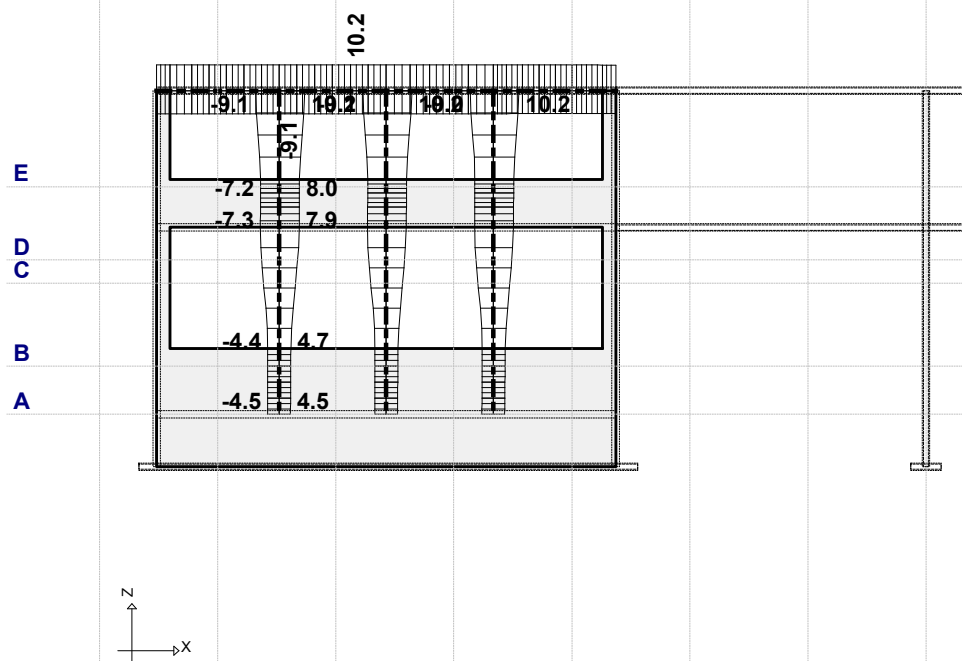
Obt. 20: [MSN + POTRES] 8,9,12-15



Okvir: H2

Vplivi v plošči: max $X_p = -4.9$ / min $X_p = -7.7$ m / 1000

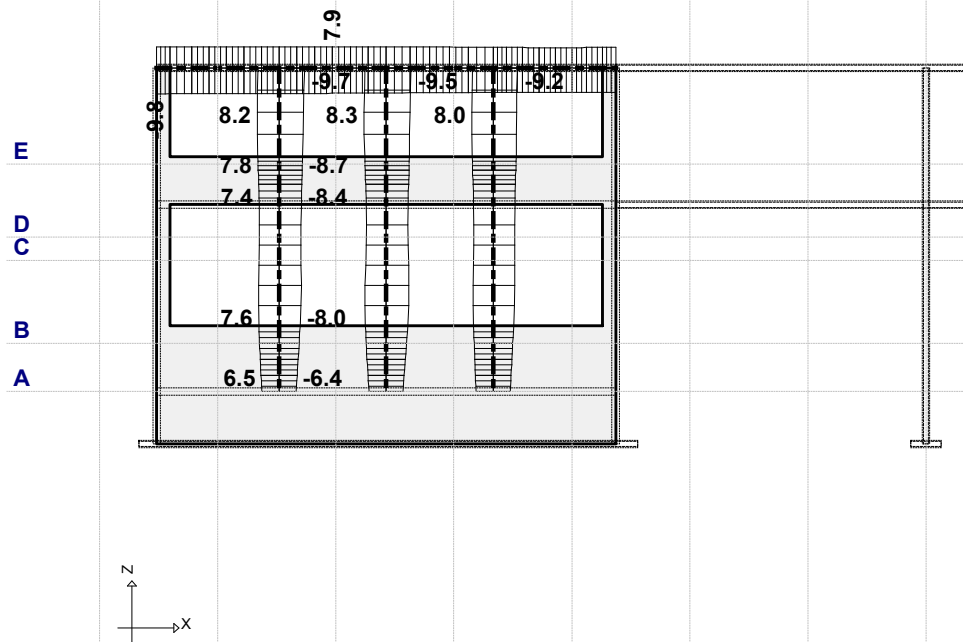
Obt. 20: [MSN + POTRES] 8,9,12-15



Okvir: H1

Vplivi v gredi: max $X_p = 10.2$ / min $X_p = -9.1$ m / 1000

Obt. 20: [MSN + POTRES] 8,9,12-15



Okvir: H1

Vplivi v gredi: max $Y_p = 8.3$ / min $Y_p = -9.8$ m / 1000

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 2.5 cm²/m 3 4 5 6

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 4.3 cm²/m 3 4 5 6

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I



Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 3 - max Aa3,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 4 - max Aa4,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 5 - max Aa5,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 6 - max Aa6,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 7 - max Aa7,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 8 - max Aa8,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 9 - max Aa9,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 10 - max Aa10,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 11 - max Aa11,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 12 - max Aa12,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 13 - max Aa13,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 14 - max Aa14,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 15 - max Aa15,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 16 - max Aa16,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 17 - max Aa17,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 18 - max Aa18,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 19 - max Aa19,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 20 - max Aa20,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 21 - max Aa21,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 22 - max Aa22,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

Nivo: poz.:101B [4.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 23 - max Aa23,z= 4.2 cm²/m 3

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

O

N

M

L

K

J

I

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

R

P

O

N

M

L



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 3.2 cm²/m

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

R

P

O

N

M

L



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 5.4 cm²/m

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

R

P

O

N

M

L



Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -5.6 cm²/m

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

R

P

O

N

M

L



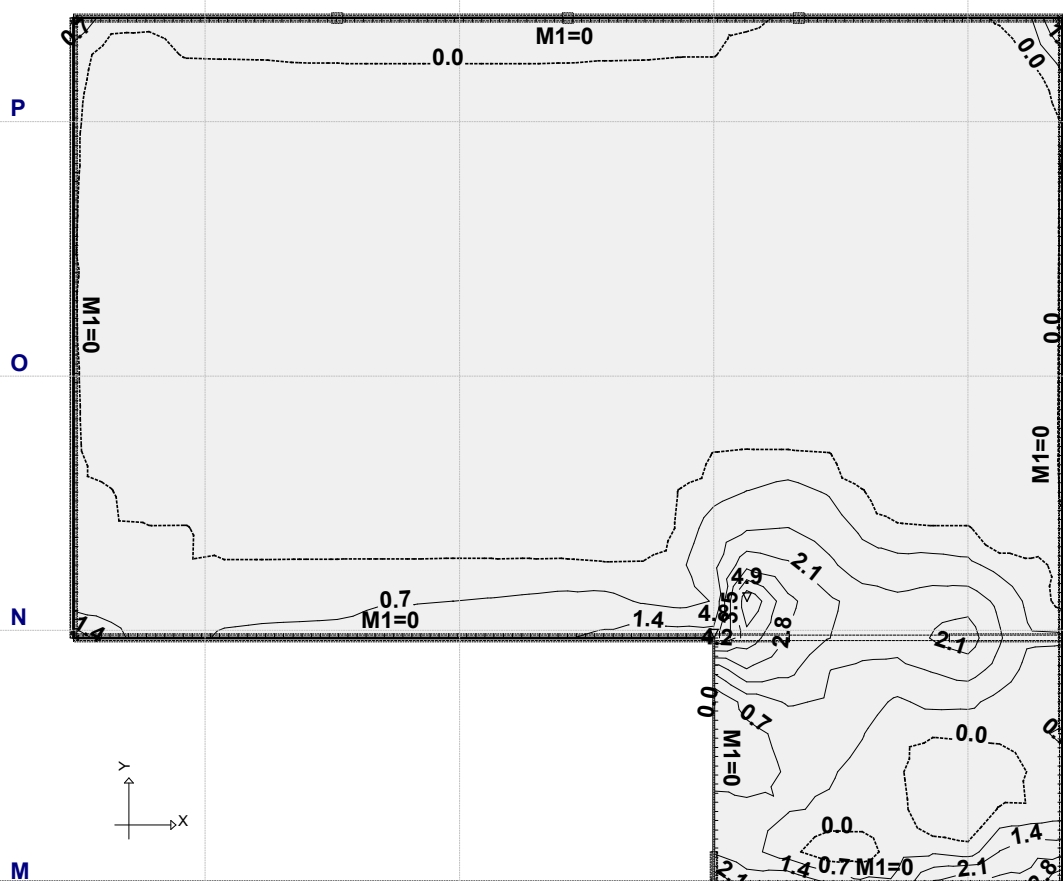
Nivo: poz.:101A [3.17 m]

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -6.3 cm²/m

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

Merodajna optežba: 8,9,12-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

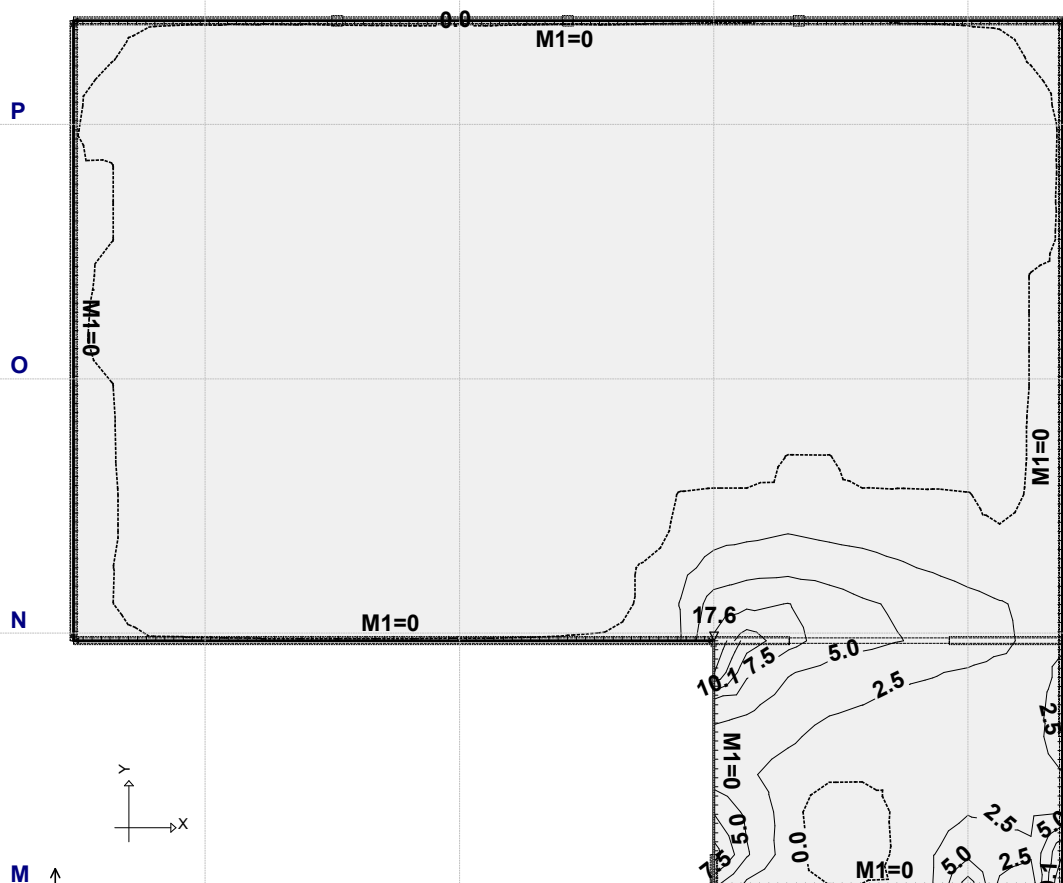


Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Aa - sp.čona - Smer 1 - max Aa1,s= 4.9 cm²/m

Merodajna optežba: 8,9,12-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

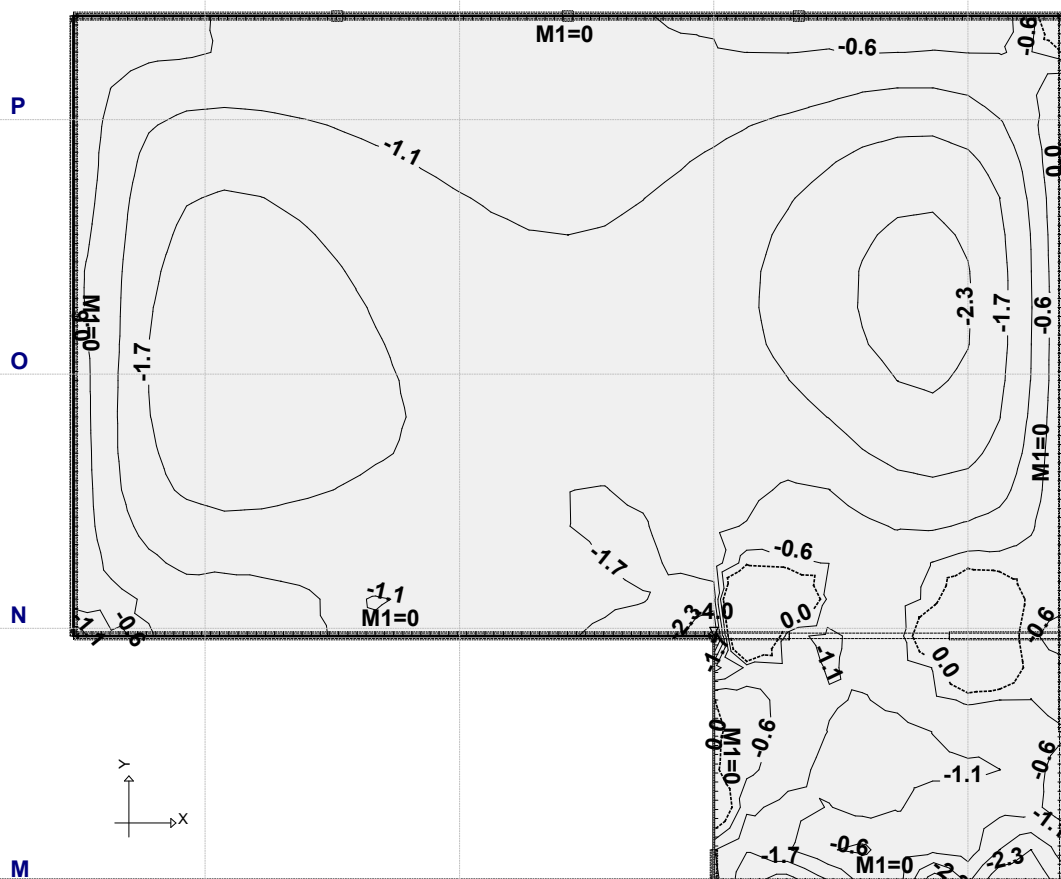


Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Aa - sp.čona - Smer 2 - max Aa2,s= 17.6 cm²/m

Merodajna obtežba: 8,9,12-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

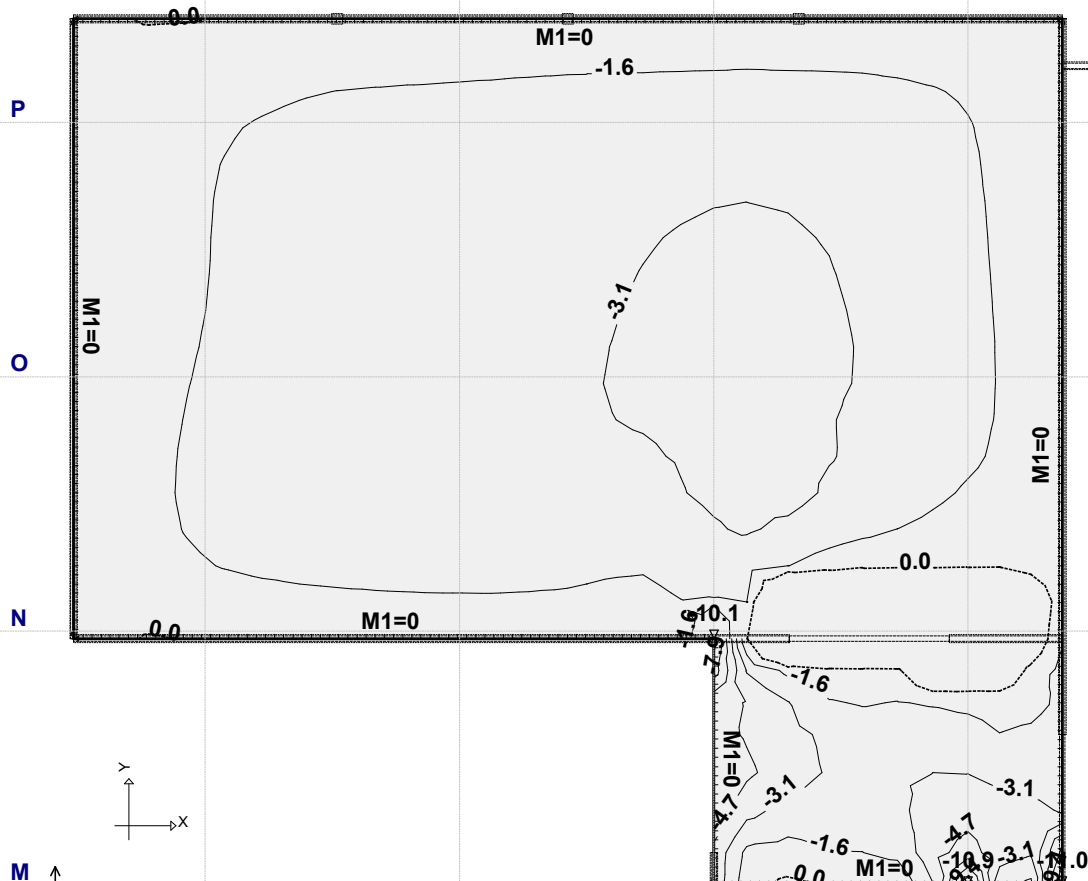


Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -4.0 cm²/m

Merodajna obtežba: 8,9,12-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm

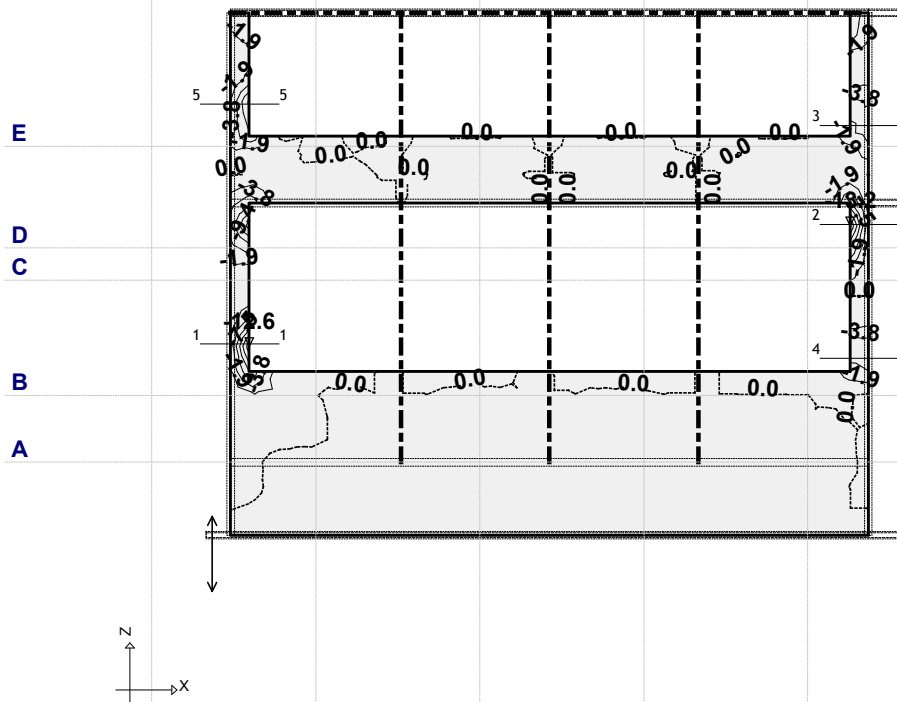


Nivo: poz.:PL01 [-1.10 m]

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -11.0 cm²/m

Merodajna obtežba: 8,9,12-15

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm



Okvir: H1

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z=13.2 cm²/m

Prerez 1 - 1 (Z=0.85m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

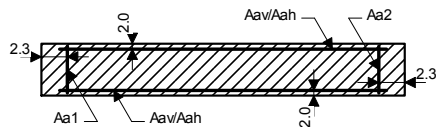
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Vogalna armatura S500B

Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12

-15 (MSN + POTRES)



b/d = 20/30 cm Ab = 600 cm²

Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V

Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V

Med = -11.39 kNm

Ned = 103.67 kN

Ved = 32.88 kN (Vrd,max = 224.77 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.756/10.000 \%$

Aa1 = 1.46 cm² (min:0.45)

Aa2 = 1.46 cm² (min:0.45)

Aav = ± 2.96 cm²/m (min: ± 2.00)

Aah = ± 1.51 cm²/m (min: ± 1.00)

Prerez 2 - 2 (Z=2.82m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

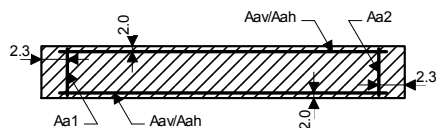
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Vogalna armatura S500B

Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12

-15 (MSN + POTRES)



b/d = 20/30 cm Ab = 600 cm²

Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V

Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V

Med = -13.26 kNm

Ned = 79.37 kN

Ved = 25.70 kN (Vrd,max = 224.77 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.961/10.000 \%$

Aa1 = 1.38 cm² (min:0.45)

Aa2 = 1.38 cm² (min:0.45)

Aav = ± 2.79 cm²/m (min: ± 2.00)

Aah = ± 1.18 cm²/m (min: ± 1.00)

Prerez 3 - 3 (Z=4.44m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

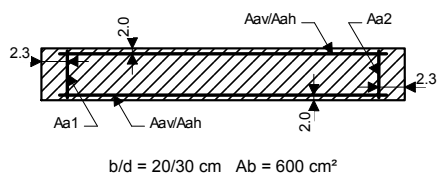
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Vogalna armatura S500B

Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje (beton)

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)



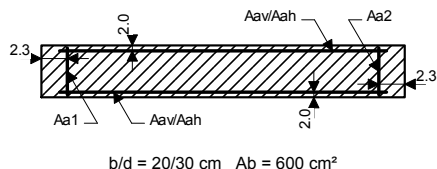
Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V
Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V
Med = 7.61 kNm
Ned = -10.47 kN
Ved = 23.42 kN (Vrd,max = 227.03 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.049/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.35 cm² (min:0.45)
Aa2 = 0.35 cm² (min:0.45)
Aav = ±0.70 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±1.08 cm²/m (min:±1.00)

Prerez 4 - 4 (Z=0.61m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)



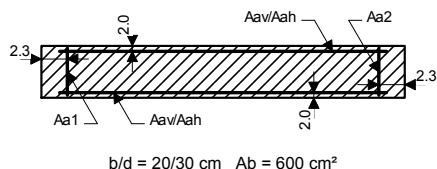
Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V
Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+VI
Med = 13.08 kNm
Ned = -20.34 kN
Ved = 31.37 kN (Vrd,max = 225.76 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.424/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.59 cm² (min:0.45)
Aa2 = 0.59 cm² (min:0.45)
Aav = ±1.20 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±1.44 cm²/m (min:±1.00)

Prerez 5 - 5 (Z=4.80m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)

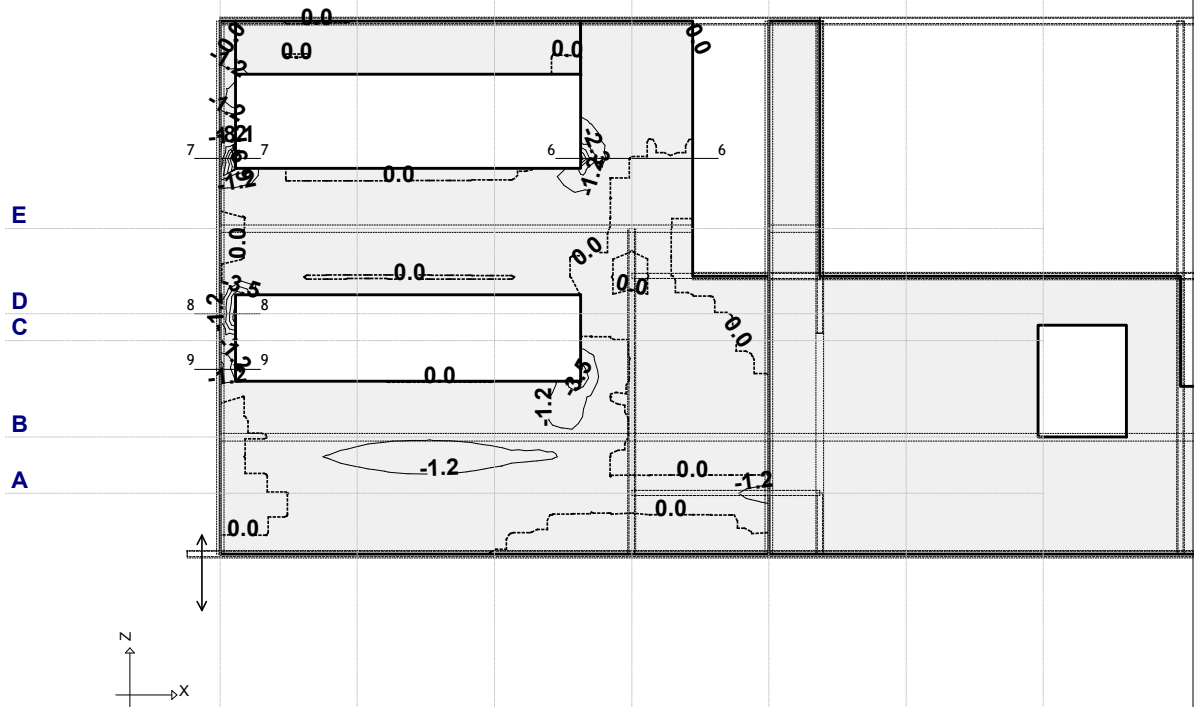


Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V
Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V
Med = 7.53 kNm
Ned = 57.52 kN
Ved = 16.66 kN (Vrd,max = 224.77 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.697/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.87 cm² (min:0.45)
Aa2 = 0.87 cm² (min:0.45)
Aav = ±1.76 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±0.77 cm²/m (min:±1.00)

Dimenzioniranje (beton)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B, a=3.00 cm



Okvir: H3

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -8.4 cm²/m

Prerez 6 - 6 (Z=5.48m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

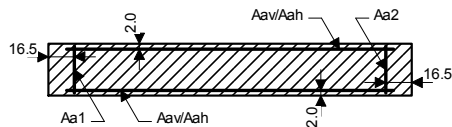
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Vogalna armatura S500B

Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12

-15 (MSN + POTRES)



b/d = 20/220 cm Ab = 4400 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:

I+0.30xII+V

Merodajna kombinacija za strig:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = -209.28 kNm

Ned = -11.85 kN

Ved = -92.51 kN (Vrd,max = 1669.61 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.711/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.48 cm² (min:3.30)

Aa2 = 1.48 cm² (min:3.30)

Aav = $\pm 0.41 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)

Aah = $\pm 0.58 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.00)

Prerez 7 - 7 (Z=5.48m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

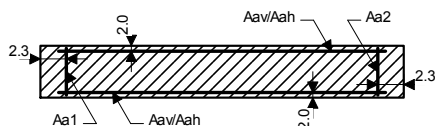
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Vogalna armatura S500B

Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12

-15 (MSN + POTRES)



b/d = 20/30 cm Ab = 600 cm²

Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V

Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V

Med = -7.33 kNm

Ned = 76.01 kN

Ved = 15.43 kN (Vrd,max = 224.77 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.596/10.000 \text{ ‰}$

Aa1 = 1.01 cm² (min:0.45)

Aa2 = 1.01 cm² (min:0.45)

Aav = $\pm 2.04 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 2.00)

Aah = $\pm 0.71 \text{ cm}^2/\text{m}$ (min: ± 1.00)

Prerez 8 - 8 (Z=2.43m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

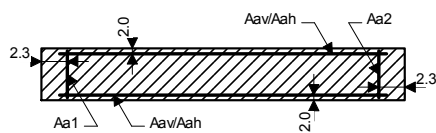
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]

Vogalna armatura S500B

Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje (beton)

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)



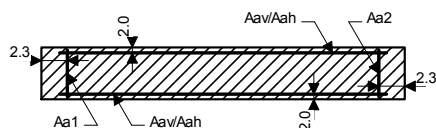
b/d = 20/30 cm Ab = 600 cm²

Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V
Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V
Med = 6.23 kNm
Ned = 7.26 kN
Ved = 16.19 kN (Vrd,max = 224.77 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.855/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.40 cm² (min:0.45)
Aa2 = 0.40 cm² (min:0.45)
Aav = ±0.82 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±0.75 cm²/m (min:±1.00)

Prerez 9 - 9 (Z=1.34m)

EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)



b/d = 20/30 cm Ab = 600 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:

I+0.30xII+V

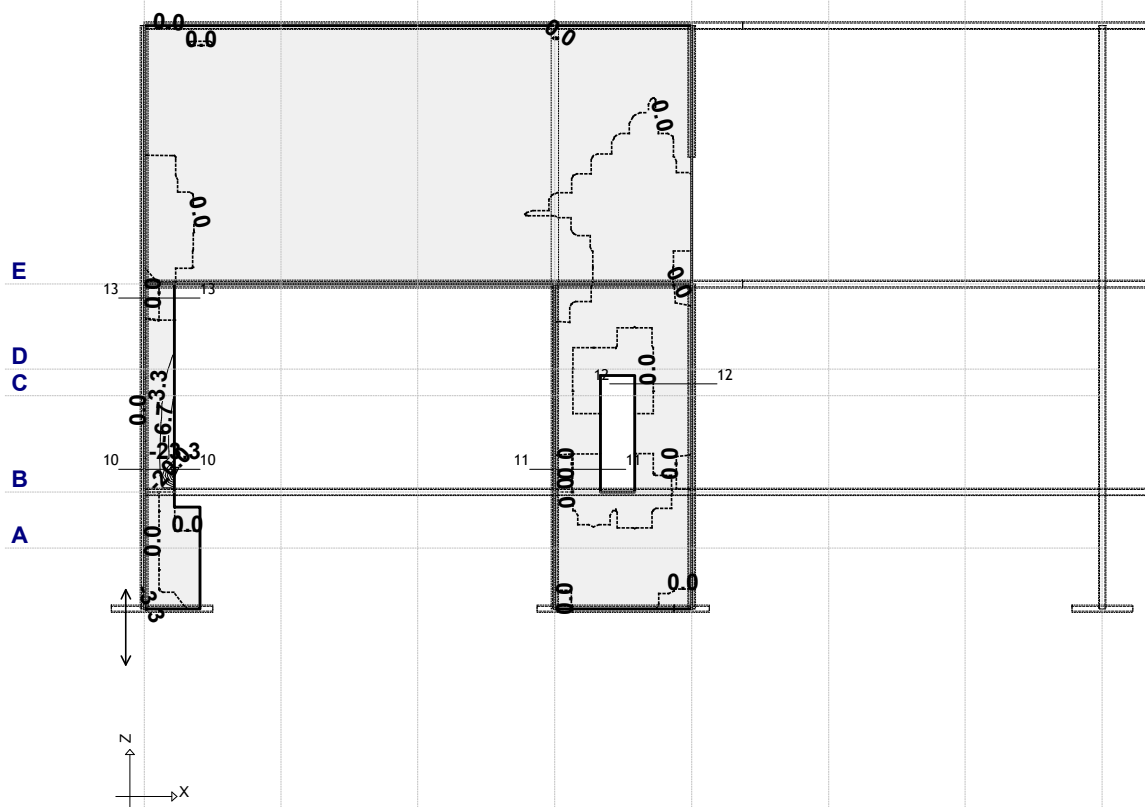
Merodajna kombinacija za strig:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Med = -8.16 kNm
Ned = -45.79 kN
Ved = -12.84 kN (Vrd,max = 251.48 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.290/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.10 cm² (min:0.45)
Aa2 = 0.10 cm² (min:0.45)
Aav = ±0.21 cm²/m (min:±2.00)
Aah = ±0.59 cm²/m (min:±1.00)

Merodajna obtežba: 8,9,12-15 EC 2 (EN 1992-1-1:2004)

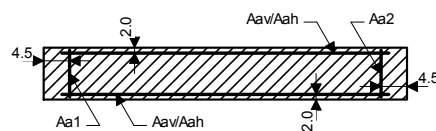


Okvir: H4

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2z = -23.3 cm²/m

Prerez 10 - 10 (Z=0.45m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B

Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)



b/d = 25/60 cm Ab = 1500 cm²

Merodajna kombinacija za upogib:

I+0.30xII+V

Merodajna kombinacija za strig:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Dimenzioniranje (beton)

Med = 22.43 kNm
Ned = 98.39 kN
Ved = 21.13 kN (Vrd,max = 561.93 kN)

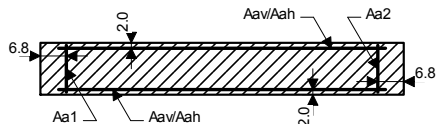
Aa1 = 1.39 cm² (min:1.12)
Aa2 = 1.39 cm² (min:1.12)
Aav = ±1.41 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.49 cm²/m (min:±1.25)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.530/10.000 \text{ ‰}$

Prerez 11 - 11 (Z=0.45m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)

Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+V
Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V
Med = -43.05 kNm
Ned = -20.88 kN
Ved = 47.29 kN (Vrd,max = 847.49 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.728/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.63 cm² (min:1.69)
Aa2 = 0.63 cm² (min:1.69)
Aav = ±0.43 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.73 cm²/m (min:±1.25)

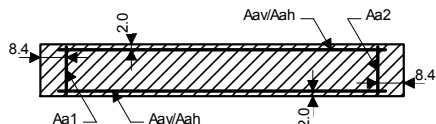


b/d = 25/90 cm Ab = 2250 cm²

Prerez 12 - 12 (Z=2.13m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)

Merodajna kombinacija za upogib: I+0.30xII+IV
Merodajna kombinacija za strig: I+0.30xII+V
Med = 50.60 kNm
Ned = -25.25 kN
Ved = 55.89 kN (Vrd,max = 1054.81 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.637/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.54 cm² (min:2.10)
Aa2 = 0.54 cm² (min:2.10)
Aav = ±0.30 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.69 cm²/m (min:±1.25)

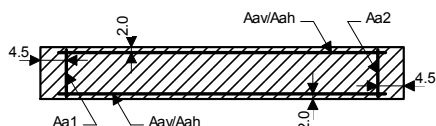


b/d = 25/112 cm Ab = 2800 cm²

Prerez 13 - 13 (Z=3.83m)
EC 2 (EN 1992-1-1:2004)
C 25 ($\gamma_C = 1.50$, $\gamma_S = 1.15$) [SP]
Vogalna armatura S500B
Vzdolžna armatura S500B
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 8,9,12
-15 (MSN + POTRES)

Merodajna kombinacija za upogib:
I+0.30xII+V
Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII
Med = -8.93 kNm
Ned = -25.36 kN
Ved = 22.53 kN (Vrd,max = 596.27 kN)

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.541/10.000 \text{ ‰}$
Aa1 = 0.04 cm² (min:1.12)
Aa2 = 0.04 cm² (min:1.12)
Aav = ±0.04 cm²/m (min:±2.50)
Aah = ±0.52 cm²/m (min:±1.25)



b/d = 25/60 cm Ab = 1500 cm²

MEJNO STANJE POMIKOV PO SIST EN 1992-1-1

Poves plošče (poz 101A)

podatki o materialu in geometriji

$$E_s = 20000 \text{ kN/cm}^2$$

$$E_{cm} = 3100 \text{ kN/cm}^2$$

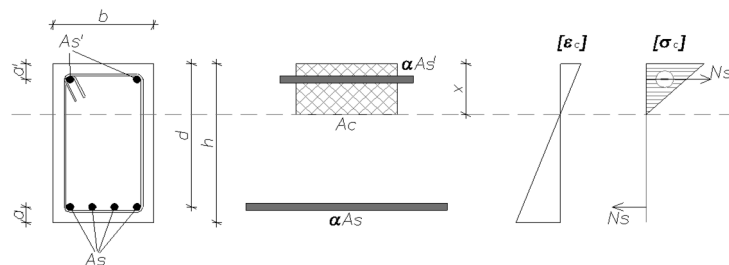
$$f_{ctm} = 0,26 \text{ kN/cm}^2$$

$$\beta = 0,5$$

$$w_{inst,l} = 4,9 \text{ mm}$$

$$\varphi(\infty, t) = 2,50$$

$$e_{cs} = 0,36 \text{ ‰}$$



določitev porazdelitvenega koeficienta po segmentih

odsek	L [m]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	a [cm]	As' [cm ²]	a' [cm]	Med [kNm]	d [cm]	Jb [cm ⁴]	Jl,0 [cm ⁴]	Jl,∞ [cm ⁴]	x [cm]	σs= [kN/cm ²]	σc= [kN/cm ²]	n0 (1/r)ll/(1/r)l	Jl,∞ [cm ⁴]	Jl,∞ [cm ⁴]	x [cm]	σs= [kN/cm ²]	σc= [kN/cm ²]	n∞ (1/r)ll/(1/r)l	Sl [cm ³]	Sll [cm ³]	ζi
1	1,14	100	18	5,22	3	5,24	3	23	15	48.600	49.624	5.743	2,9	31,33	1,15	8,64	52.655	16.004	4,6	33,24	0,64	3,23	31	54	0,81
2	5,44	100	18	8,6	3	1,9	3	21	15	48.600	50.288	8.765	3,5	17,70	0,85	5,73	55.281	22.945	5,8	18,78	0,52	2,38	52	79	0,78

skupaj 6,58

Globalna razmerja:

$$(1/r)_{ll,0}/(1/r)_{l,0} = 6,24 \quad (1/r)_{ll,\infty}/(1/r)_{l,\infty} = 2,52$$

$$w_{l,0} = 4,7 \text{ mm}$$

$$w_{ll,0} = 29,6 \text{ mm}$$

$$w_{l,\infty} = 15,2 \text{ mm}$$

$$w_{ll,\infty} = 38,4 \text{ mm}$$

Globalni porazdelitveni koeficient:

$$w_{l,0} =$$

$$\zeta = 0,78$$

Ocena povesov v začetnem času:

$$w_0 = 24,2 \text{ mm}$$

Ocena povesov v končnem času:

$$w_{\infty} = 39,4 \text{ mm}$$

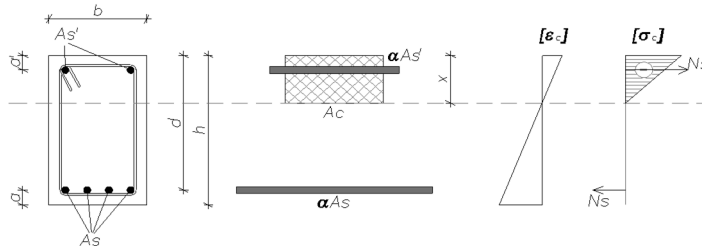
ploščo v polju nadvišati za 2,0cm!

MEJNO STANJE POMIKOV PO SIST EN 1992-1-1 - enopoljna plošča

poz.: 101B

podatki o materialu in geometriji

b=	100	cm	... širina nosilca
h=	16	cm	...višina nosilca
A _s =	5,2	cm ²	...natezna armatura
a=	2,5	cm	...od roba
A _{s'} =	1,90	cm ²	...tlačna armatura
a'=	2,5	cm	...od roba
E _s =	20000	kN/cm ²	...modul elastičnosti jekla
E _{cm} =	3100	kN/cm ²	...modul elastičnosti betona
f _{ctm} =	0,26	kN/cm ²	...upogibna trdnost
M _{Ed} =	14,6	kNm	...upogibni moment
β=	0,5		...faktor trajanja obtežbe
w _{inst,I} =	3,10	mm	...elastični pomik
f(∞,t)=	2,5		...koeficient tečenja



L= 5,30 m ...dolžina odseka
ε_{cs}= 0,36 ‰ ...def. prostega krčenja

Trenutni navpični pomik:

d=	13,5	cm	W=	4.267	cm ³	
J _b =	34.133	cm ⁴	M _{cr} =	11,09	kNm	
J _{I,0} =	34.997	cm ⁴	σ _{sr} /σ _s =	0,76		
α _e =	6,45		σ _s =	22,13	kN/cm ²	=> ε _s = 0,00111 (nateg)
x=	2,7	cm	σ _s =	0,40	kN/cm ²	=> ε _s = 0,00002 (tlak)
J _{II,0} =	4.599	cm ⁴	σ _c =	0,86	kN/cm ²	=> ε _c = 0,00028 (tlak)
w _{I,0} =	3,0	mm	(1/r) _{II,0} =	0,000102	/cm	
w _{II,0} =	23,0	mm	(1/r) _{I,0} =	0,000013	/cm	ζ= 0,71
			n=	7,61		

Ocena povesa v začetnem času:

w₀= 17,2 mm

Navpični pomik z upoštevanjem linearnega lezenja betona:

E _{c,eff} =	885,7	kN/cm ²	σ _s =	23,34	kN/cm ²	=> ε _s = 0,00117 (nateg)
α _e =	22,58		σ _s =	5,01	kN/cm ²	=> ε _s = 0,00025 (tlak)
x=	4,4	cm	σ _c =	0,51	kN/cm ²	=> ε _c = 0,00057 (tlak)
J _{I,∞} =	37.554	cm ⁴	(1/r) _{II,∞} =	0,0001289	/cm	
J _{II,∞} =	12.629	cm ⁴	(1/r) _{I,∞} =	0,0000439	/cm	
w _{I,∞} =	9,9	mm	n=	2,94		
w _{II,∞} =	29,0	mm				

Ocena povesa z upoštevanjem lezenja:

w_{cr}= 23,4 mm

Navpični pomik z upoštevanjem krčenja betona:

α _e =	22,58				
S _I =	28,8	cm ³			
J _{I,∞} =	37.554	cm ⁴			
J _{II,∞} =	12.629	cm ⁴			
x=	4,4	cm			
S _{II} =	47,4	cm ³			
w _{cs,I} =	1,8	mm	Ocena povesa zaradi krčenja:		
w _{cs,II} =	8,9	mm	w _{cs} =	6,9	mm

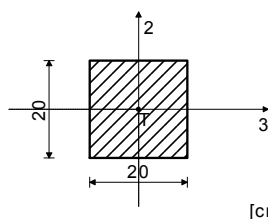
Končni navpični pomik z upoštevanjem lezenja in krčenja betona:

w_{fin}= 30,33 mm

H1 - PREKLADE POD ŠPIROVCI

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=20/20, Fiktivna ekscentričnost

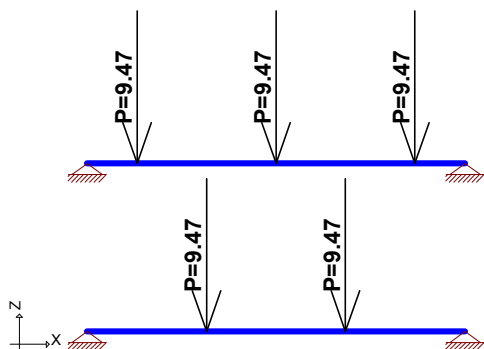


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 25/30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4

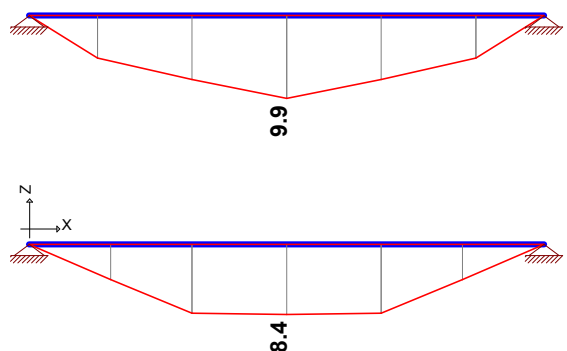
Seti točkovnih podpor

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

Obt. 2: od špirovcev (projektna)

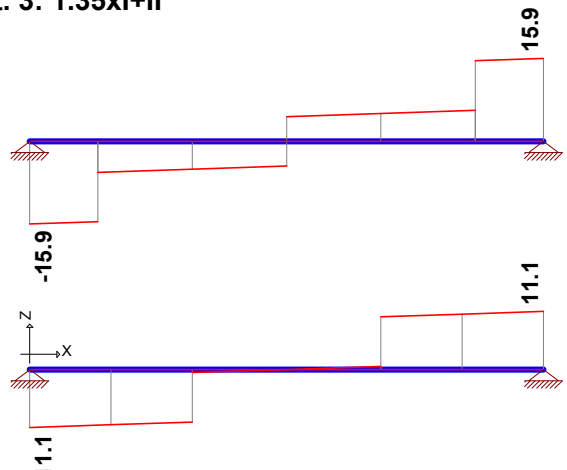


Obt. 3: 1.35xl+II



Vplivi v gredi: max M3= 9.9 / min M3= -0.0 kNm

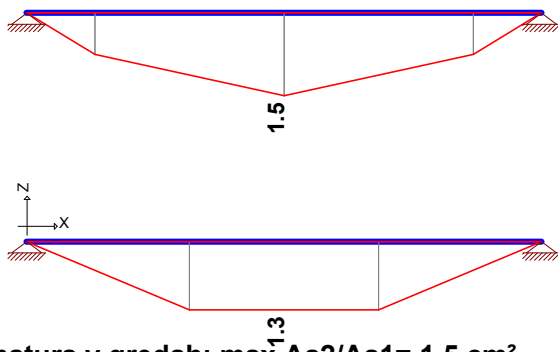
Obt. 3: 1.35xl+II



Vplivi v gredi: max T2= 15.9 / min T2= -15.9 kN

Merodajna obtežba: 1.35xl+II

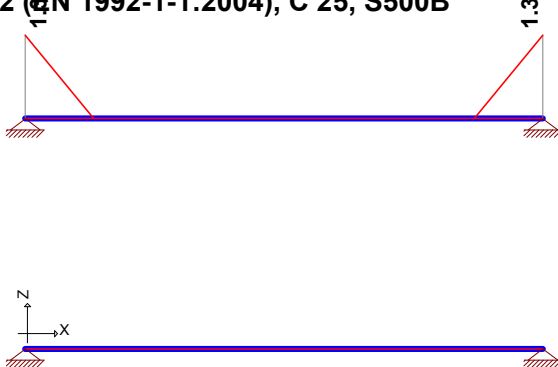
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B



Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 1.5 cm²

Merodajna obtežba: 1.35xl+II

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 25, S500B



Armatura v gredah: max Aa,st= 1.3 cm²

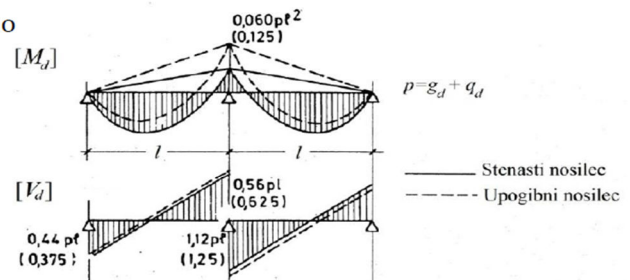
PROSTOLEŽEČ STENAST NOSILEC

poz.: **H4**

$b_w =$	25	cm	... debelina stene	$g =$	57,0	kN/m ¹	... stalna enakomerna obtežba
$h =$	5,1	m	... višina stene	$q =$	14,0	kN/m ¹	... koristna enakomerna obtežba
$l =$	7,5	m	... dolžina stene (razpon)	$q_d =$	98,0	kN/m ¹	... projektna obtežba
$l^* =$	60	cm	... dolžina podpore	$f_{y,d} =$	43,5	kN/cm ²	... projektna trdnost armature
$M_{d,max} =$	688,7	kNm	... maksimalni projektni moment				
$V_{d,max} =$	367,3	kN	... maksimalna prečna sila				
$R_{a,v} = R_{b,v} =$	367,3	kN	... maksimalna reakcija v podpori				

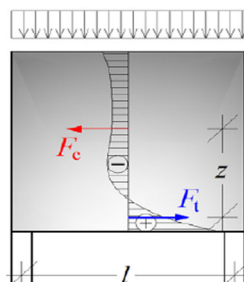
Analiza stenastih nosilcev: izrazi za oceno projektnih sil v glavnih vzdolžnih vezeh (prof. Leonhardt)

- na običajnem modelu linijskega nosilca določimo ekstremne upogibne momente v polju in nad podporami (iz ovojnice obremenitev za ustrezne postavitve koristnih obtežb)



Vir: F. Leonhardt, Vorlesungen über Massivbau, 1977

- določitev ročic notranjih sil v polju z_F in nad podporami z_S (pri kontinuirnih stenastih nosilcih)



prostoležeči nosilec:

$$1 \leq \frac{l}{h} \leq 2: z = 0,15h \left(3 + \frac{l}{h} \right)$$

$$\frac{l}{h} < 1: z = 0,6l$$

sila v vzdolžni vezi:

$$F_{t,d} = \frac{\max M_{Ed}}{z}$$

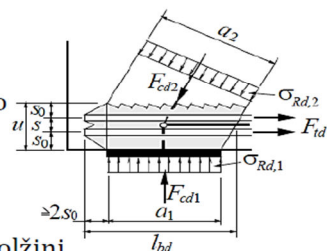
Konstruiranje armature stenastih nosilcev (SIST EN 1992-1-1; CEB FIP MC 1990)

- za prevzem lokalnih glavnih nateznih napetosti, ki niso pokrite z ostalo armaturo, je po celotni površini potrebno namestiti mrežo ortogonalne armature v bližini obeh površin z naslednjim najmanjšim prerezom:

$$A_{s,dbmin} = 0,001 A_c \geq 1,5 \text{ cm}^2/\text{m}$$

- razdalja med dvema sosednjima palicama: $e_{h,max} = e_{v,max} \leq \begin{cases} 2b \\ 300 \text{ mm} \end{cases}$

- armaturo, s katero prevzamemo sile nateznih vezi upoštevanih računskih modelov, je treba zasidrati za celotno silo, ki zagotavlja ravnotežje v vozlišču, s krivljenjem palic v horizontalni ravnini, z uporabo U-zank ali s posebnimi napravami za sidranje, razen če je na razpolago zadostna dolžina med vozliščem in koncem nosilca, ki omogoča sidrno dolžino l_{bd}



- armaturo spodnjih glavnih vezi razvrstimo s polnim prerezom po celi dolžini nosilca na višini $0,12 \cdot \min(h; l)$

- armaturo za obešanje spodnje obtežbe vodimo ob podpori do višine $0,8 \cdot \min(h; l)$, v srednjem območju pa do višine $\min(h; l)$

$l/h =$	1,5	... razmerje med razponom in višino stenastega nosilca
$z =$	3,42	m ... ročica notranjih sil
$F_{t,d} =$	201,4	kN ... rezultirajoča natezna sila
$A_s =$	4,6	cm ² ... računsko potrebna natezna armatura
$\sigma_{max} =$	0,24	kN/cm ² ... maksimalna vertikalna napetost na ležišču (podpori)
$A_{s,dbmin} =$	2,5	cm ² /m ¹ ... minimalna ortogonalna armatura
$h^* =$	61	cm ... višina glavne vezi, v katero razvrstimo potrebno računsko armaturo

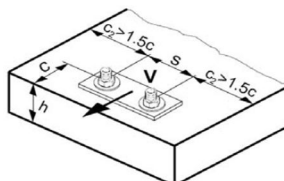
DOLOČITEV STRIŽNE NOSILNOSTI TRNOV LEPLJENIH S HILTI HIT RE-500 (ali ekvivalent)**Sidranje dobetoniranih temeljev**

d=	1,6	cm
h=	50	cm
c=	20	cm
h_{eff} =	15	cm
f_{ck} =	20	Mpa
f_{yd} =	435	Mpa
s=	30	cm
A_s =	2,01	cm ²

a) Strižna nosilnost trna na robu elementa**Shear loading**

The design shear resistance is the lower value of

- Steel resistance: $V_{Rd,s}$
- Concrete pryout resistance: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{lower value of } N_{Rd,p} \text{ and } N_{Rd,c}$
- Concrete edge resistance: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Design concrete edge resistance $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$

	Data according ETA-07/0260, issue 2009-01-12								
Anchor size	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Non-cracked concrete									
$V_{Rd,c}^0$ [kN]	5,9	8,6	11,6	15,0	18,7	27,0	39,2	47,3	59,0
Cracked concrete									
$V_{Rd,c}^0$ [kN]	4,2	6,1	8,2	10,6	13,2	19,2	27,7	33,5	41,8

$V_{Rd,c}^0$	f_B	f_{β}	f_h	f_4	f_{hef}	f_c	$V_{Rd,c}$
15,00	0,89	1,00	1,00	1,15	2,15	0,62	20,59 kN
$V_{Rd,c}/m^1 =$							68,6 kN/m

b) Porušitev s strižno plastifikacijo jekla

$$V_{Rd,pl} = 50,6 \text{ kN} \quad (\text{SIST ENV 1998-1-4:1999})$$

$$V_{Rd,pl}/m^1 = 168,5 \text{ kN/m}$$

$$V_{Rd,pl} = \frac{A_s \times f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

c) Porušitev z drobljenjem in odpadanjem betona z upogibno plastifikacijo

$$V_{Rd,dr} = 19,8 \text{ kN} \quad (\text{SIST ENV 1998-1-4:1999})$$

$$V_{Rd,dr}/m^1 = 66,0 \text{ kN/m}$$

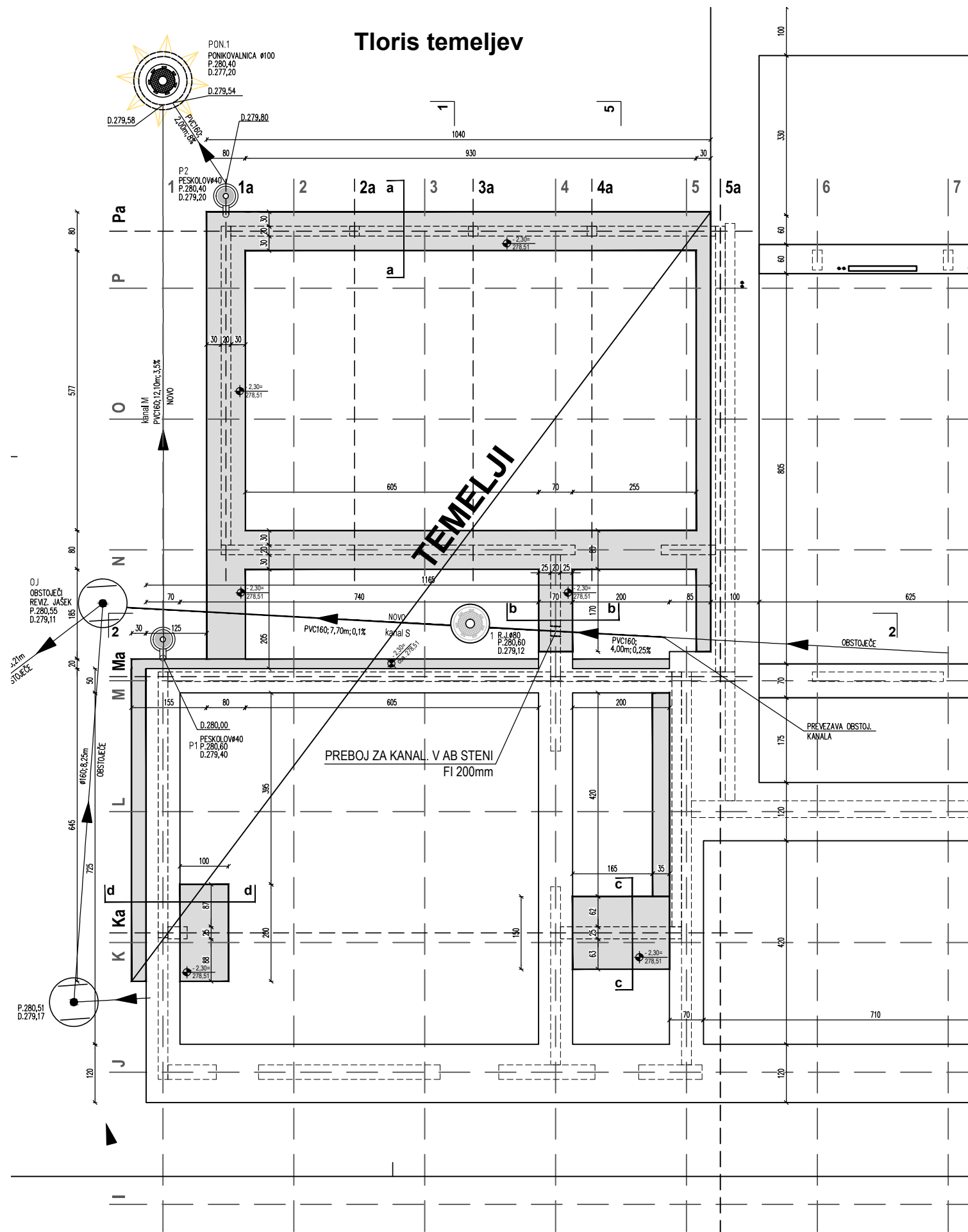
$$V_{Rd,dr} = \frac{1,65}{\gamma_m} \times A_s \times \sqrt{f_{yd} \times f_{cd}}$$

Merodajna vrednost strižne nosilnosti trna na tekoči meter:	$V_{Rd,c}/m^1 =$	66,0 kN/m
Merodajna vrednost strižne nosilnosti trna na sidro:	$V_{Rd,c} =$	19,8 kN

max. nap. pod temeljem	širina dobet. temelja	največja strižna sila
[kPa]	[m]	[kN/m ¹]
150	0,3	45
207	0,3	62,1
180	0,2	36

2.4 RISBE

2.4.1 – POZICIJSKI NAČRTI



LEGENDA


ARMIRAN BETON – NOVI IN DOBETONIRANI TEMELJI

OPOMBE: **Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!**
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacije!

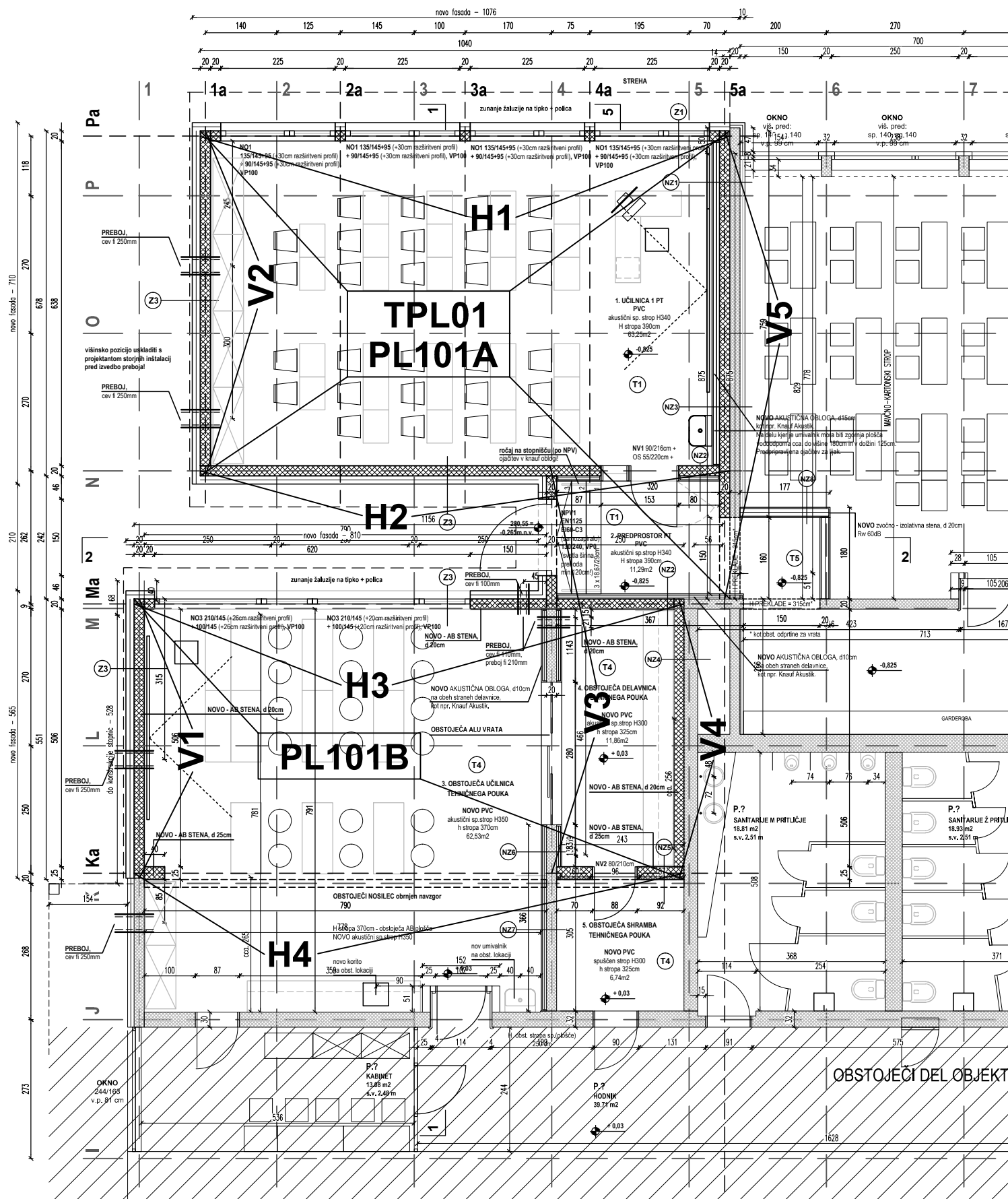
NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ

POZICIJSKI NAČRT

poz.: Tloris temeljev


 <p>P PROJEKT, gradbeno projektiranje in tehnično svetovanje, Pavel Pučnik s.p., Želimirje 83F, 1291 Skofljica</p>	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO	št. načrta: 09/21-G	št. projekta: 06/21	Stran: P01
	Naročnik: OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje	Merilo: 1:100		Faza: PZI
	Pooblaščen inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI Vodja projekta: JOŽICA CURK, univ. dipl. inž. arh., A 0500	Datum: 09/2021		

Tloris pritličja

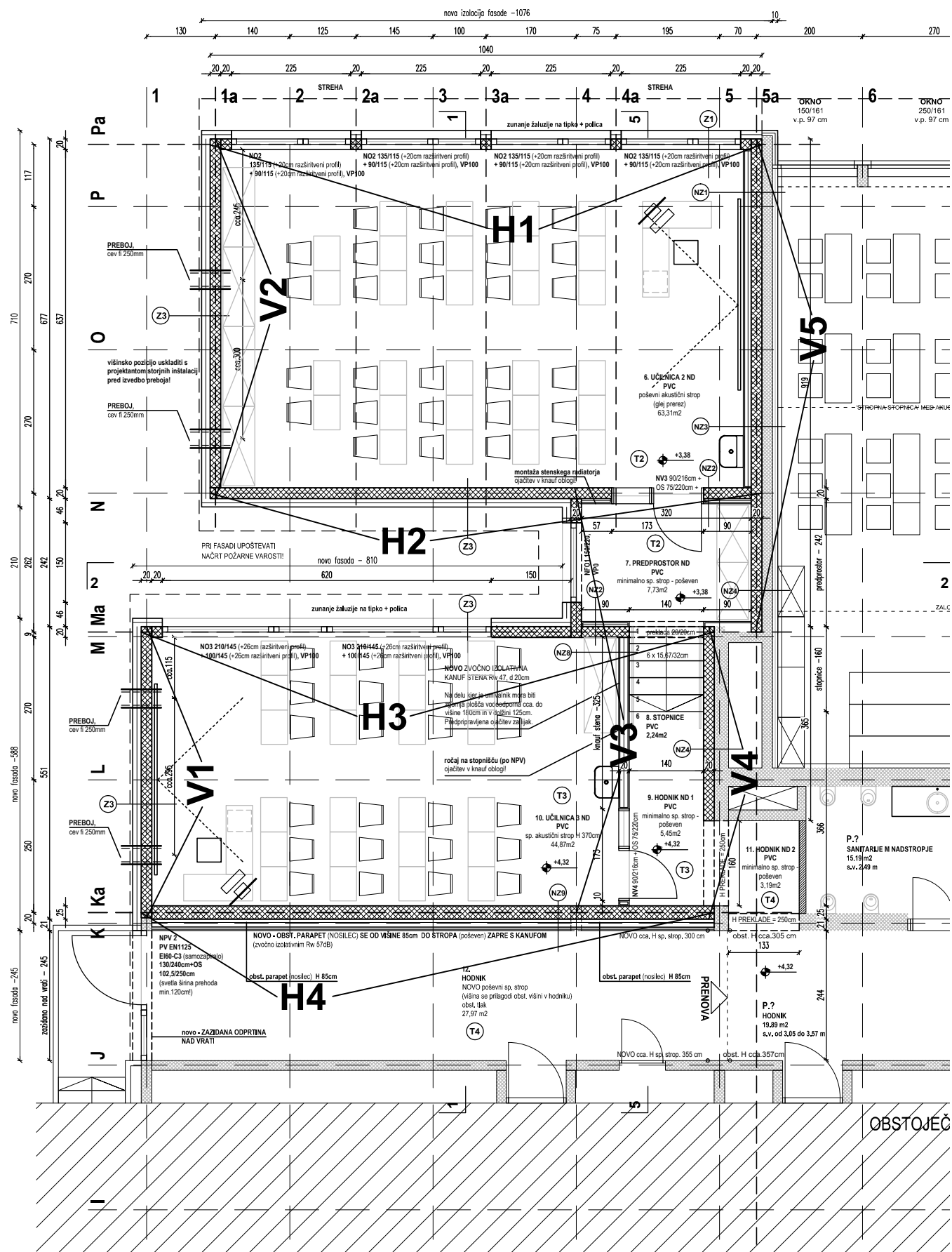


OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacije!

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ POZICIJSKI NAČRT
poz.: Tloris pritličja

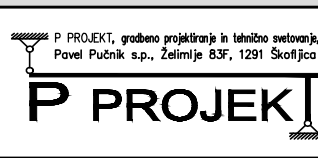
	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO	Št. načrta: 09/21-G	Št. projekta: 06/21	Stran: P02
	Naročnik: OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje	Merilo: 1:100	Faza: PZI	
	Pooblaščen inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI			
	Vodja projekta: JOŽICA CURK, univ. dipl. inž. arh., A 0500			Datum: 09/2021

Tloris nadstropja

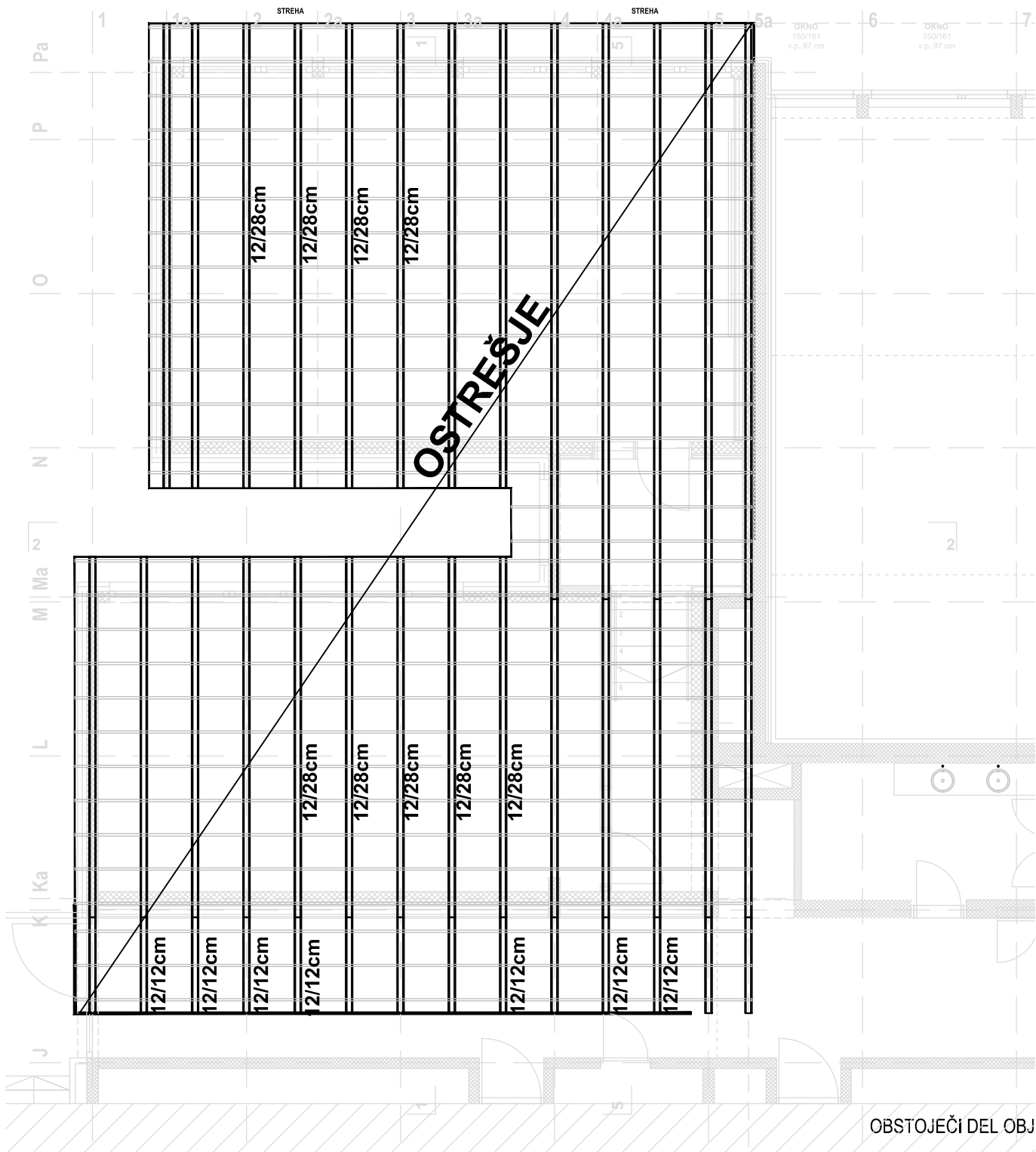


OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacije!

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ POZICIJSKI NAČRT
poz.: Tloris nadstropja


	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO	Št. načrta: 09/21-G	Št. projekta: 06/21	Stran: P03
	Naročnik: OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje	Merilo: 1:100	Faza: PZI	
	Pooblaščen inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI			Datum: 09/2021
	Vodja projekta: JOŽICA CURK, univ. dipl. inž. arh., A 0500			

Tloris ostrešja



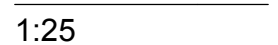
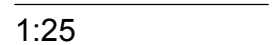
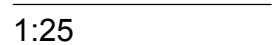
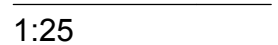
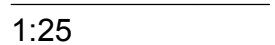
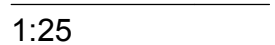
OPOMBE: **Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!**
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacije!



NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ **POZICIJSKI NAČRT**
poz.: Tloris ostrešja

 <p>P PROJEKT</p>	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO		št. načrta: 09/21-G	št. projekta: 06/21	Stran: P04
	Naročnik: OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje			Merilo: 1:100	Faza: PZI
	Pooblaščen inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI Vodja projekta: JOŽICA CURK, univ. dipl. inž. arh., A 0500			Datum: 09/2021	

2.4.2 – ARMATURNI NAČRTI

(temelji na koti -2.80, d=50cm)
M 1:50; kosov = 1;



	ARMIRAN BETON – OBSTOJEČA STENA
	ARMIRAN BETON – NOVA STENA/PREREZ/NOSILEN ELEMENT IZVEN RISANE RAVNINE
	OBSTOJEČI TEMELJI

PODATKI O MATERIALU												
LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 2006-1-2003, SIST EN 10204-2004, SIST EN 13070-2010/2011-2021, LASTNOSTI, JAKLA V SKLADU S SIST EN 10080-2000												
	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA				JEKLO		ZAŠČITNA PLAST (cm)					
	Mix masa (kg/m³)	Mix voda (kg/m³)	razred betona (MPa)	Obseg na površino (mm)	Mix, debelina (mm)	Razred skopne (MPa)	Razred vline poravnane (MPa)	Mix, razred (MPa)	Mix, razred (MPa)			
KONSTRUKCIJSKE ELEMENTI	- podlžni beton	C25/30	XC0	VP4	-	-	-	-	-	-		
	- temelji	C25/30	XC0	VP4	32	S3	VB1	S500-A	4,0	4,0	4,0	
	- talna plošča	C25/30	XC1	VP4	32	S3	VB1	S500-B	3,0	3,0	3,0	
	- a-b. stene (stolpi)	C25/30	XC1	VP4	16	S3	VB1	S500-A	-	-	2,5	2,5
	- a-b. plošče	C25/30	XC1	VP4	16	S3	VB1	S500-A	2,0	2,0	2,5	2,5
	- a-b. vezj. stebri, nosilci	C25/30	XC1	VP4	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	-

OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!

Kotlarnice so zunanje mere palic in stremen!


Vse odprtine (preboje) preveriti po načrth strojnih, elektro inštalacij in načrth kanalizacij!

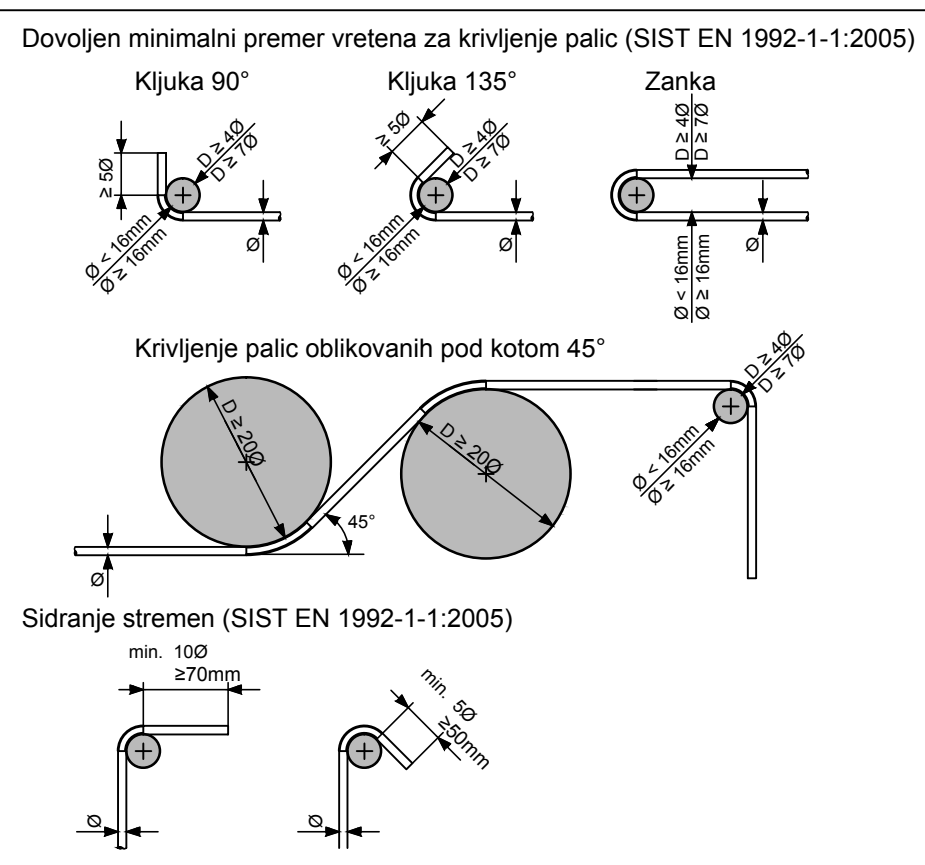
Glej tudi armaturne načrte elementov, ki so v stiku z elementi prikazanimi na tem načrtu.

Armaturo na mestih razgibane geometrije elementov prilagajati po opazu na kraju samem.

Kosovnica in izvežek armature je na koncu načrta.

poz.: TEMELJI na koti -2,80

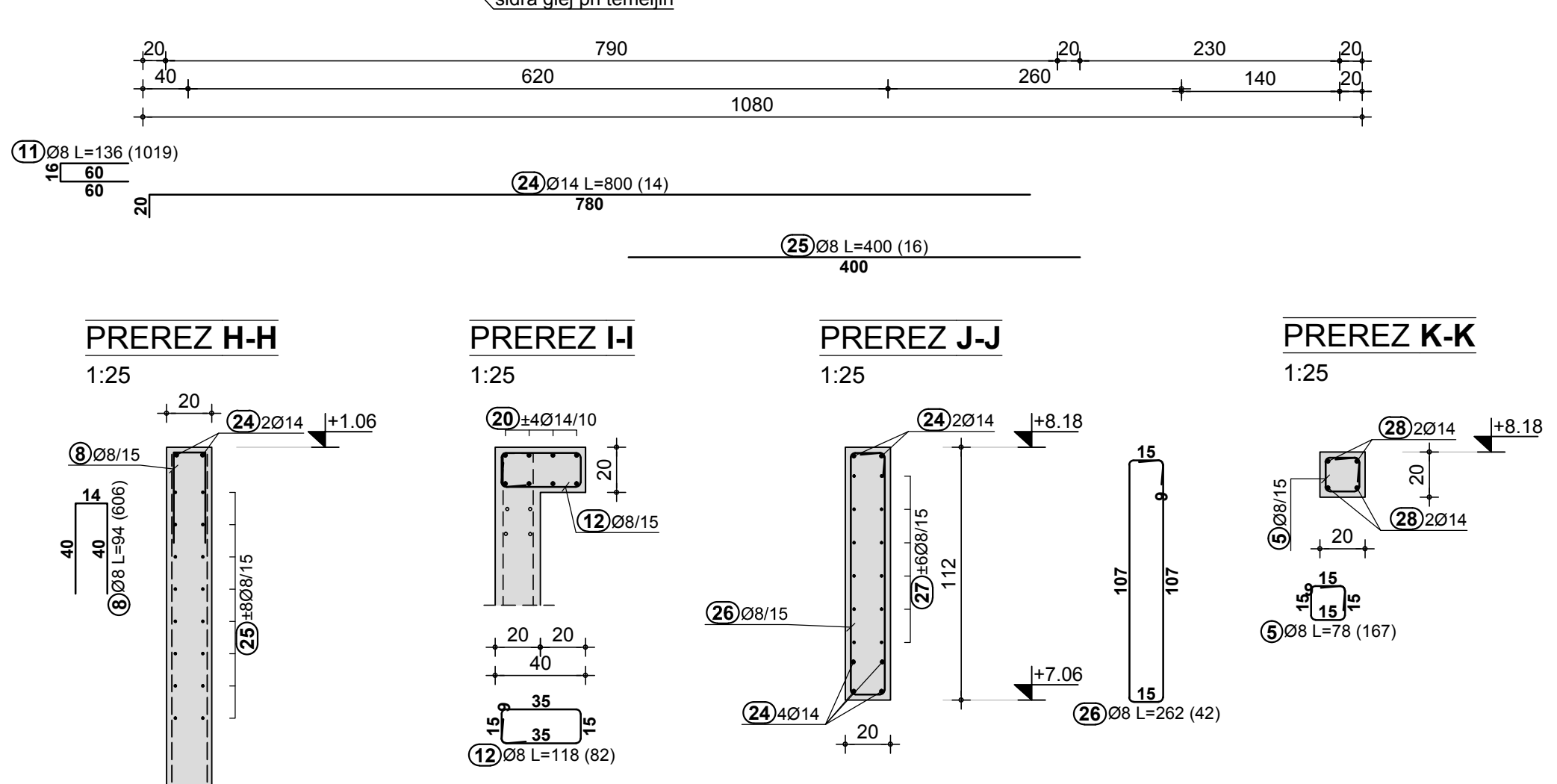
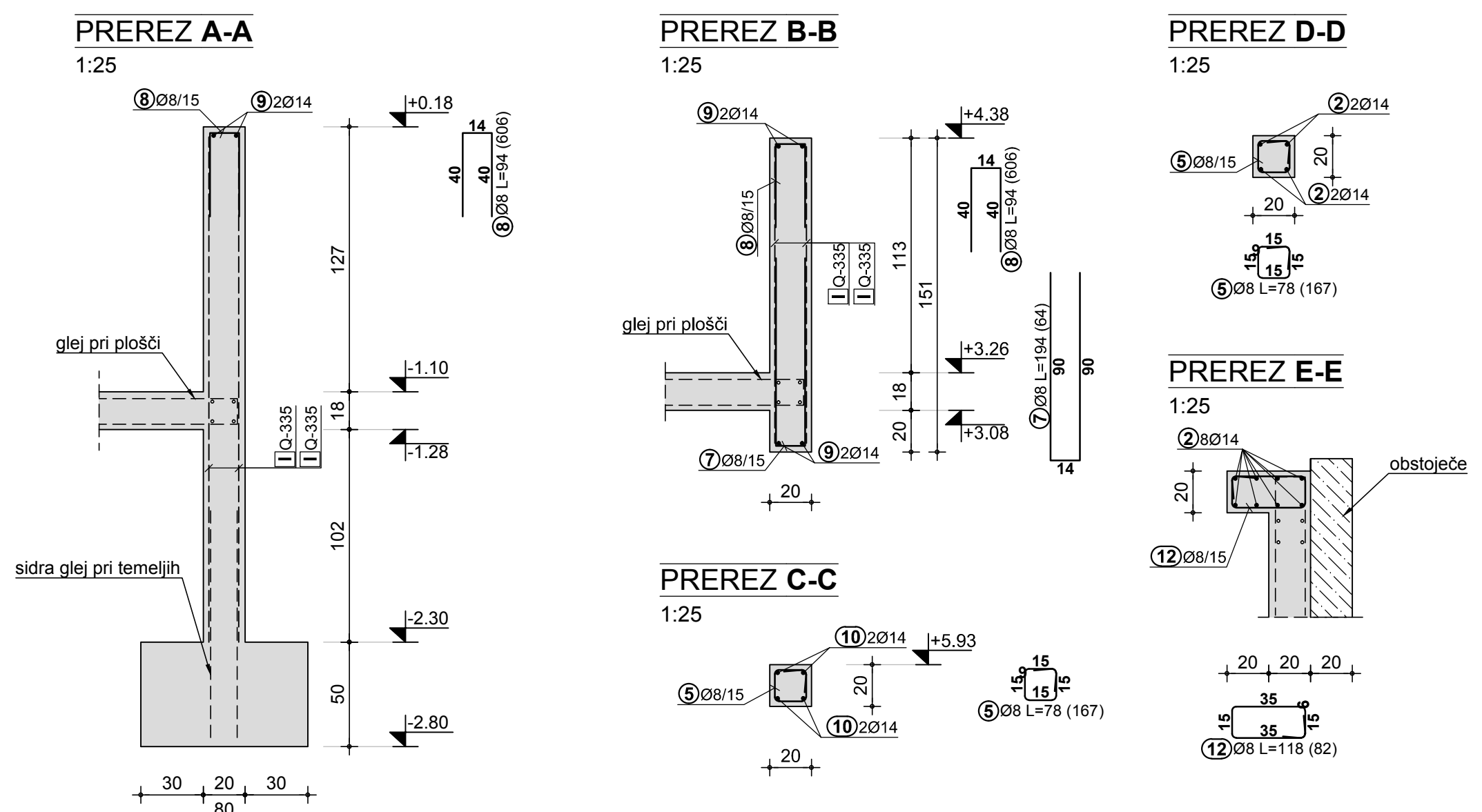
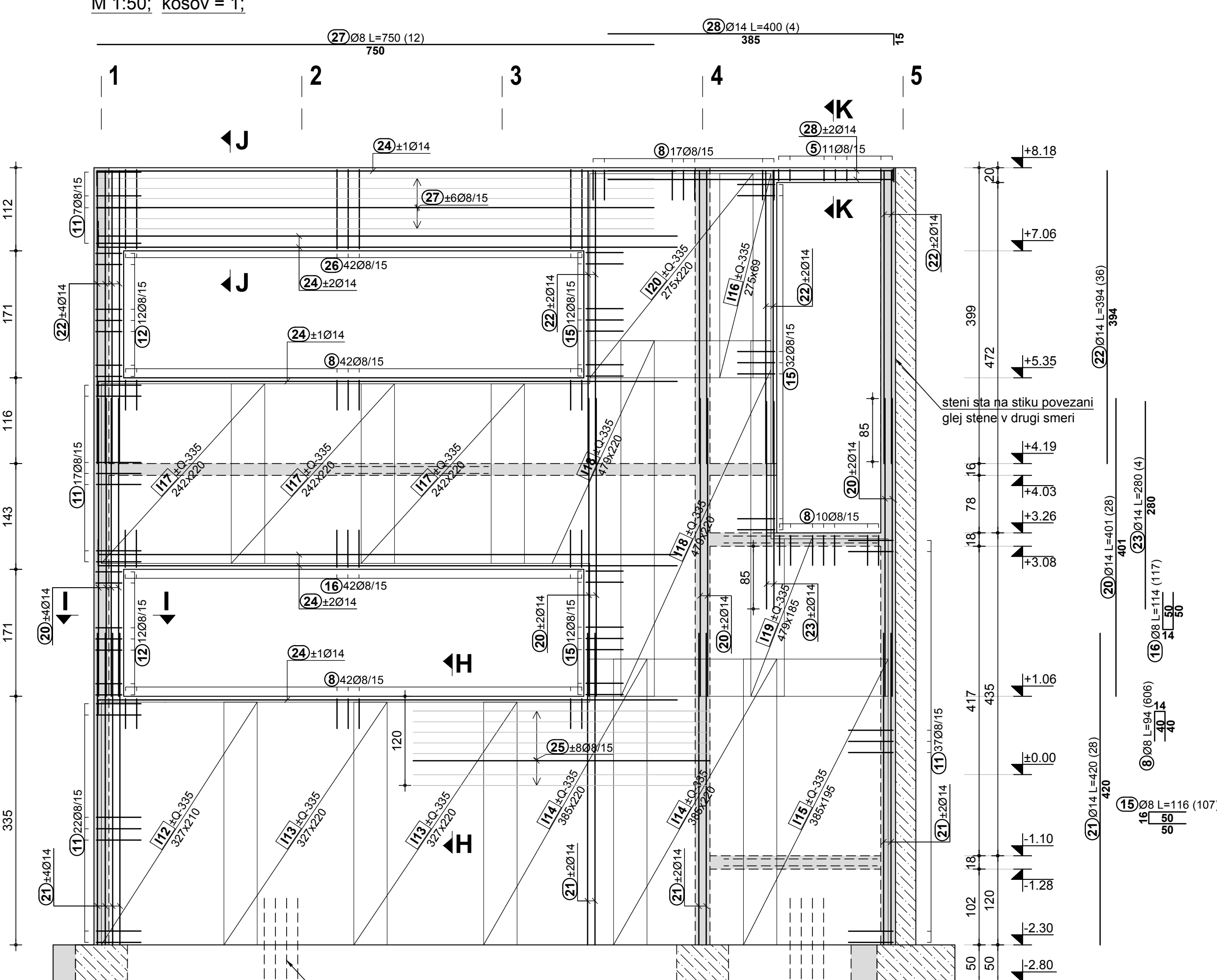
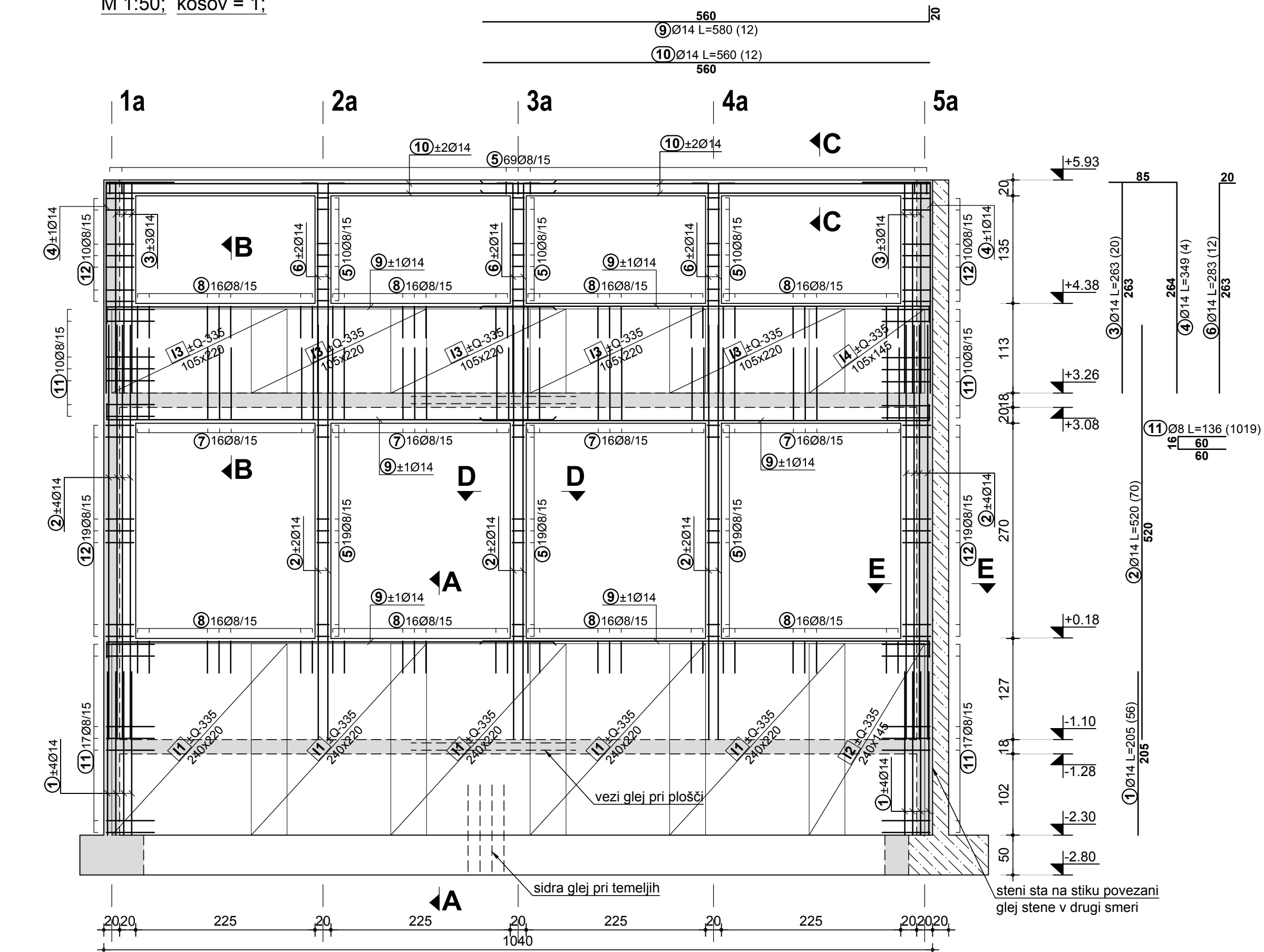
	P. PROJEKT, građevno projektiranje i inženjerske usluge, Posolje Putnik s.p.a., Zelenice 83F, 12301 Šestak	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO št. račta: 09/21-G	št. projekta: 06/21	Stran: AR 01
	OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 12611 Ljubljana - Dobruje	Naročni: 06/21 Ljubljana - Dobruje Projektirani odred: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI Vodja projekta: JOŽICA GUJK, inž. dipl. inž. arh. A.0590	Merilo: 1:50, 1:25	Fazna: PZI	Datum: 09/20/21



Za sidranje novih delov AB v obstoječo betonsko konstrukcijo se izvaja s pomočjo dvokomponentnega kemičnega sidra na osnovi epoksija. Pri izvajanju sidranja je potrebno upoštevati navodila proizvajalca izbranega lepila (kemičnega sidra)!

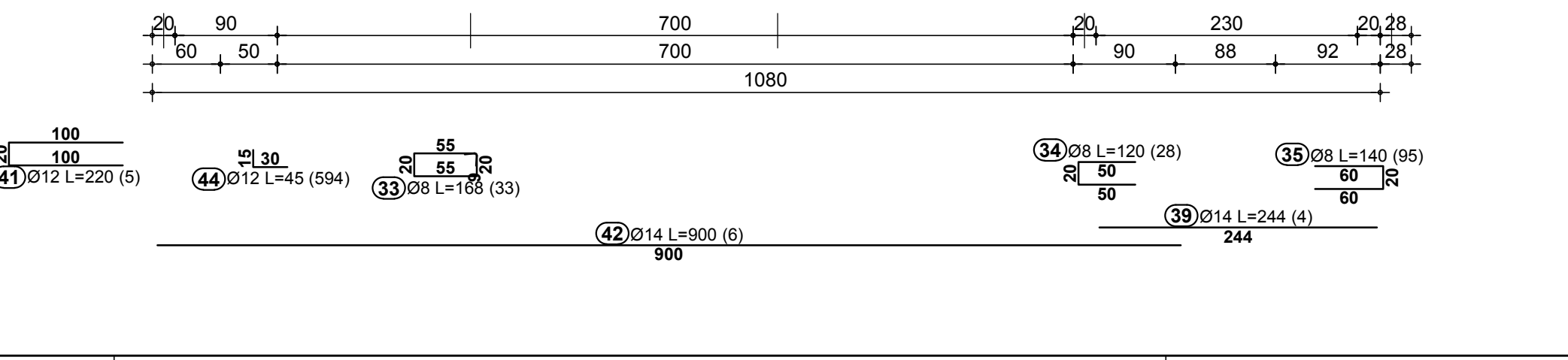
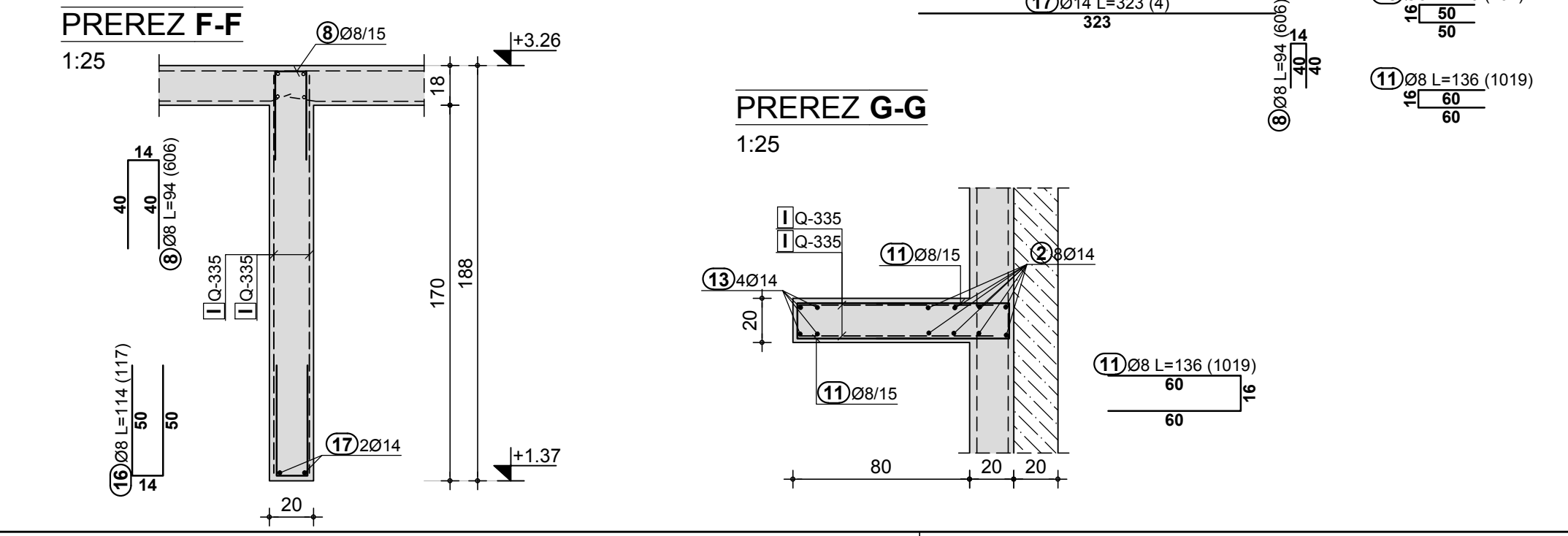
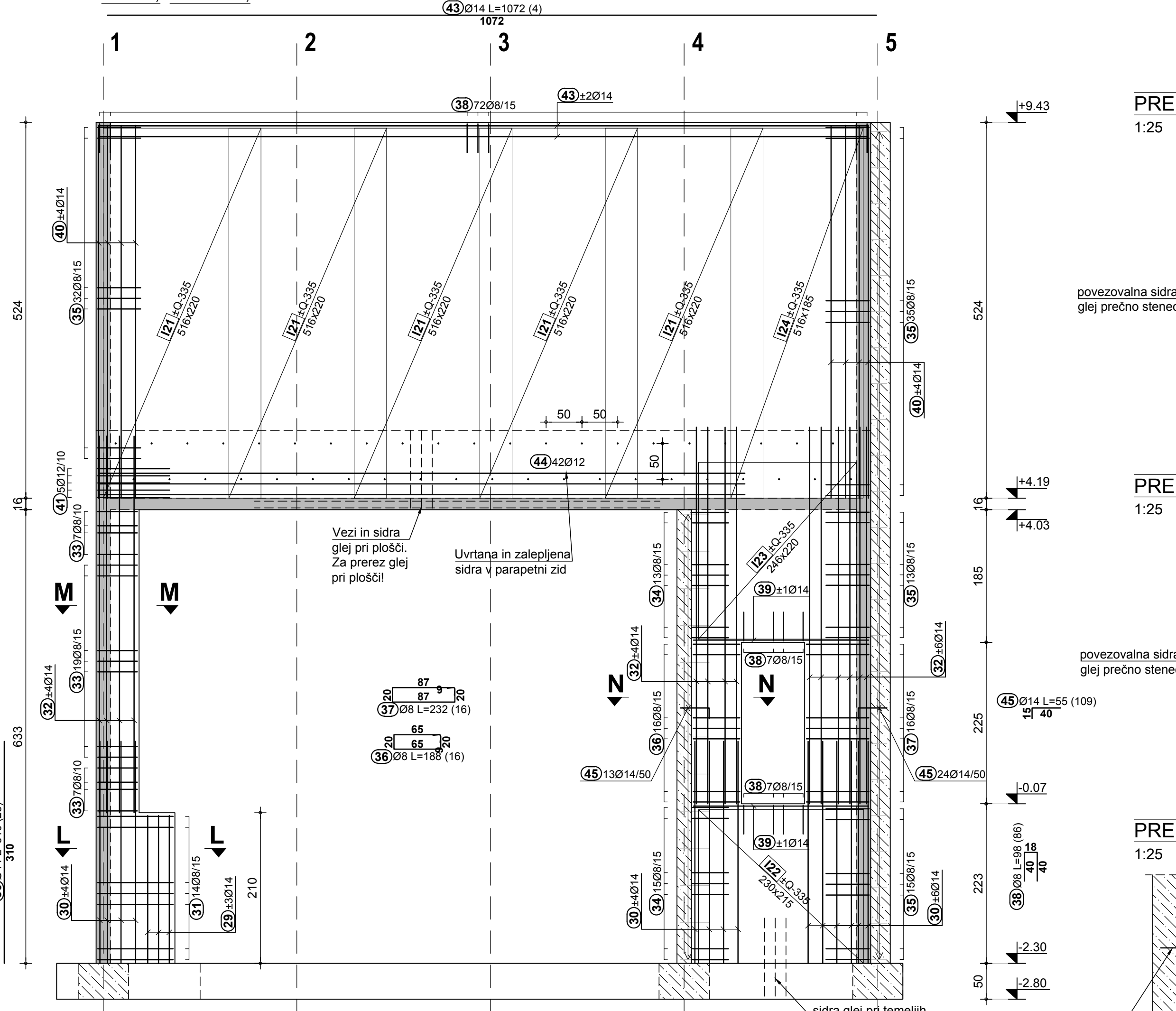
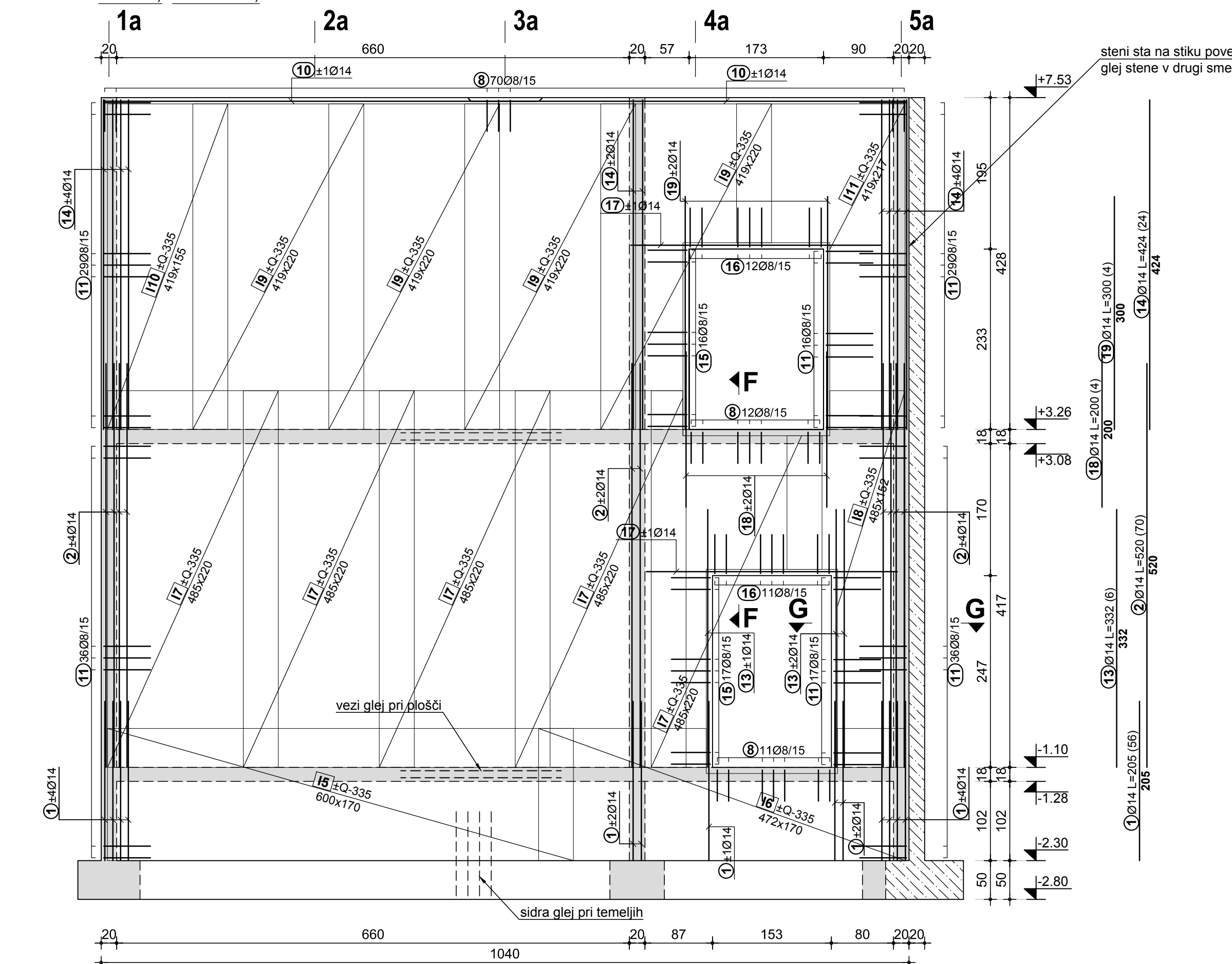
poz.: H1
(AB stena v osi Pa, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;

poz.: H3
(AB stena v osi Ma, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;



poz.: H2
(AB stena v osi N, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;

poz.: H4
(AB stena v osi Ka, d=25cm)
M 1:50; kosov = 1;



LEGENDA

- ARMIRAN BETON - OBSTOJEČA STENA
- ARMIRAN BETON - NOVA STENA/PREREZ/NOSILEN ELEMENT IZVEN RISANE RAVNINE
- OBSTOJEČI TEMELJI

PODATKI O MATERIALIH

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA										JEKLO ZAŠČITNA PLAST (cm)			
	Min. razred betona	Max. razred betona	Min. razred armature	Max. razred armature	Min. razred armature	Max. razred armature	Min. razred armature	Max. razred armature	Min. razred armature	Max. razred armature	Min. razred armature	Max. razred armature		
- podložni beton	C12/15	XC0	PV4	S1	VB0	-	-	-	-	-	-	-		
- temelji	C25/30	XC2	PV4	S3	VB1	S500-A	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
- talna plošča	C25/30	XC2	PV4	S3	VB1	S500-A	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
- a.b. stene (stolpi)	C25/30	XC1	PV4	S3	VB1	S500-B	-	-	-	-	-	-		
- a.b. plošče	C25/30	XC1	PV4	S3	VB1	S500-A	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
- a.b. vezi, stebre, nosilci	C25/30	XC1	PV4	S3	VB1	S500-B	-	-	-	-	-	-		

OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
Kotirane so zunanje mere palic in stremen!
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijskih in načrtih kanalizacijskih!
Glej tudi armaturne načrte elementov, ki so v stiku z elementi prikazanimi na tem načrtu.
Armaturo na mestih razgibane geometrije elementa prilagajati po opažu na kraju samem.
Kosovnica in izvleček armature je na koncu načrta.

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ **ARMATURNI NAČRT**

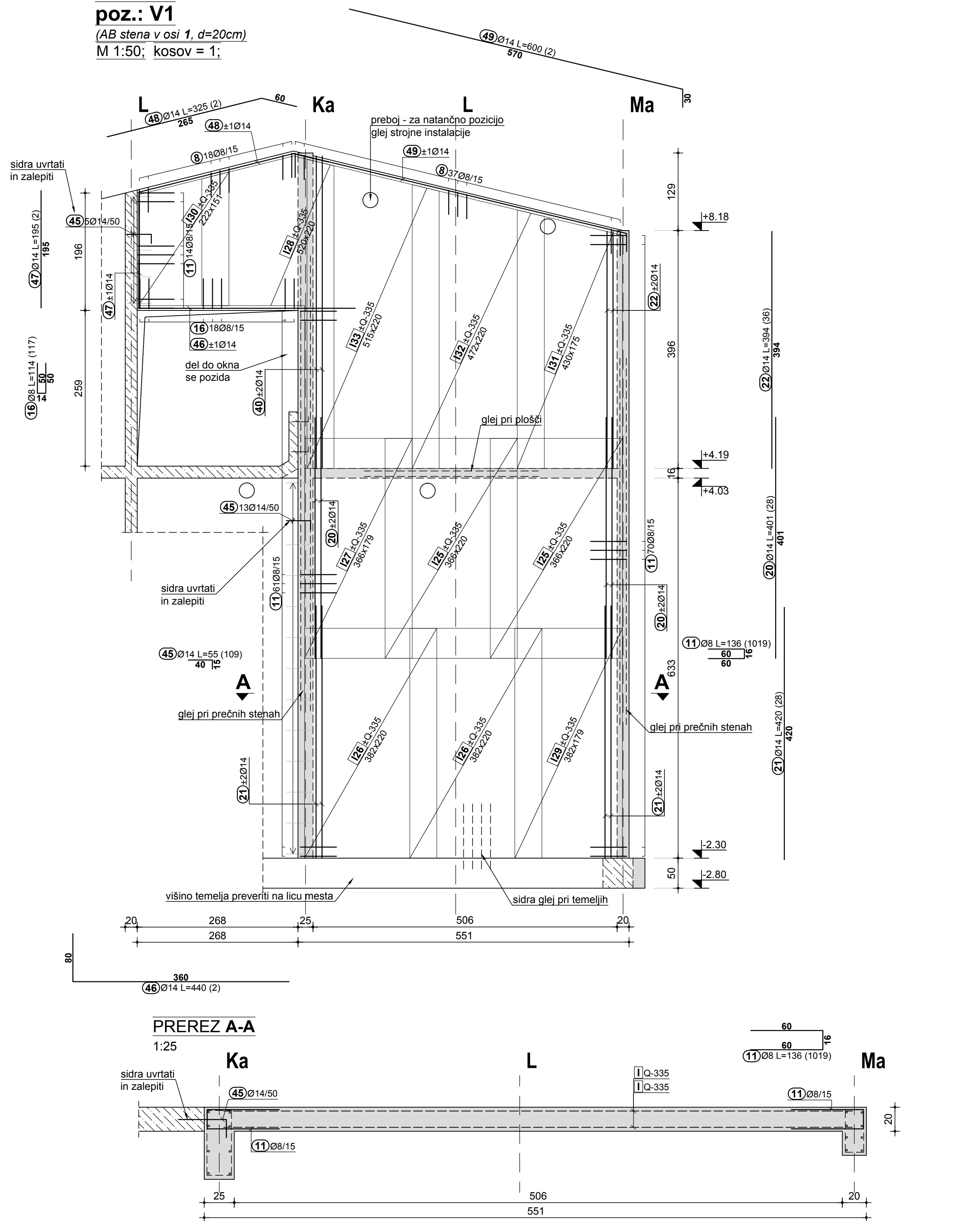
poz.: AB stene H1, H2, H3, H4

P PROJEK

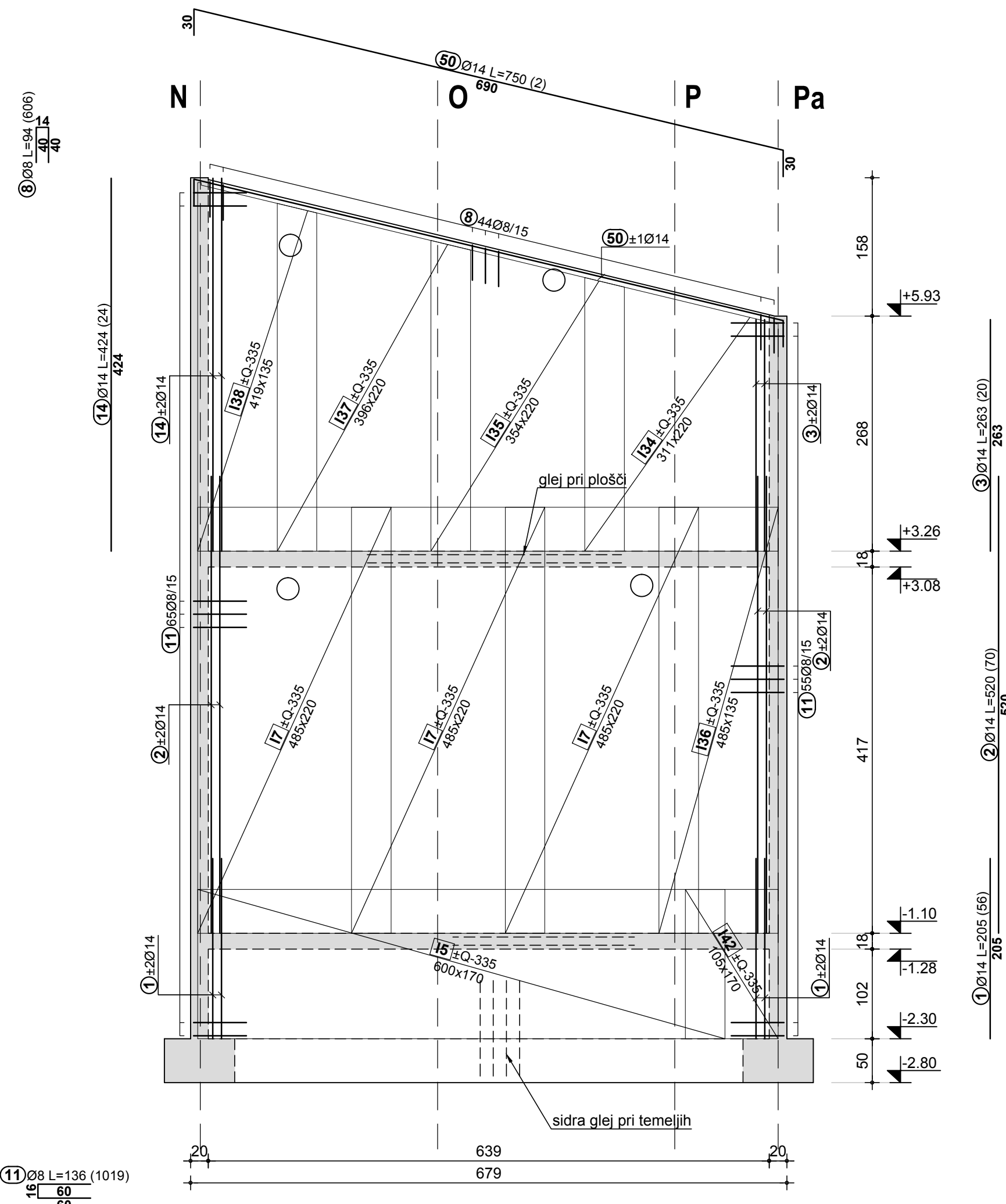
Projekt: PRIZIDEK TRESH UČILNIC NA OŠ SOSTROV
Navedba: OŠ SOSTROV, Celica II, skupni odredov 47,
Podizvajalci: 1281 Ljubljana, Občina
Podizvajalci: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345-P1
Vredn. projekta: 402524 CENK, univ. dipl. inž. arch. A-9000

Datum: 08/2021

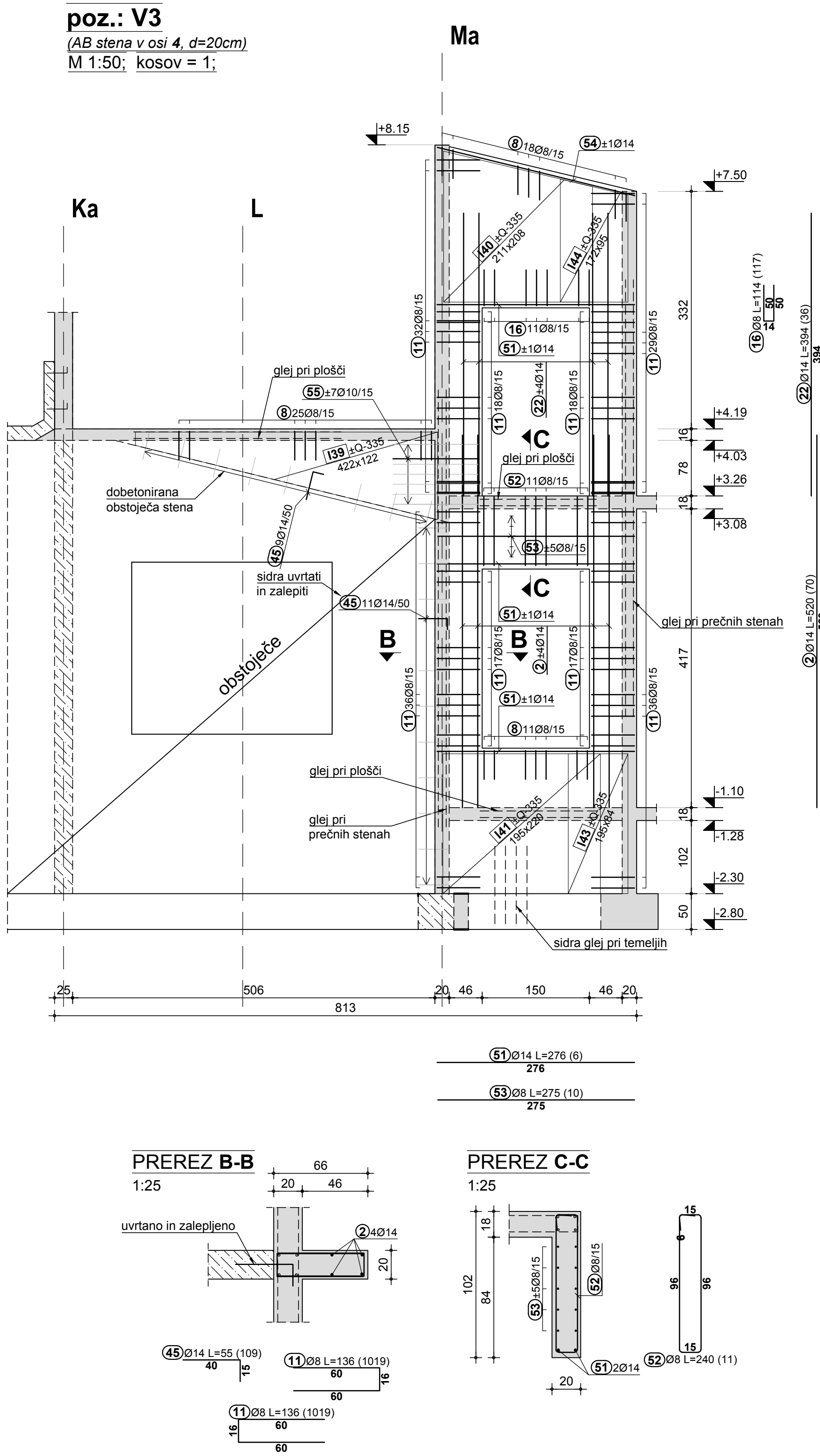
poz.: V1
(AB stena v osi 1, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;



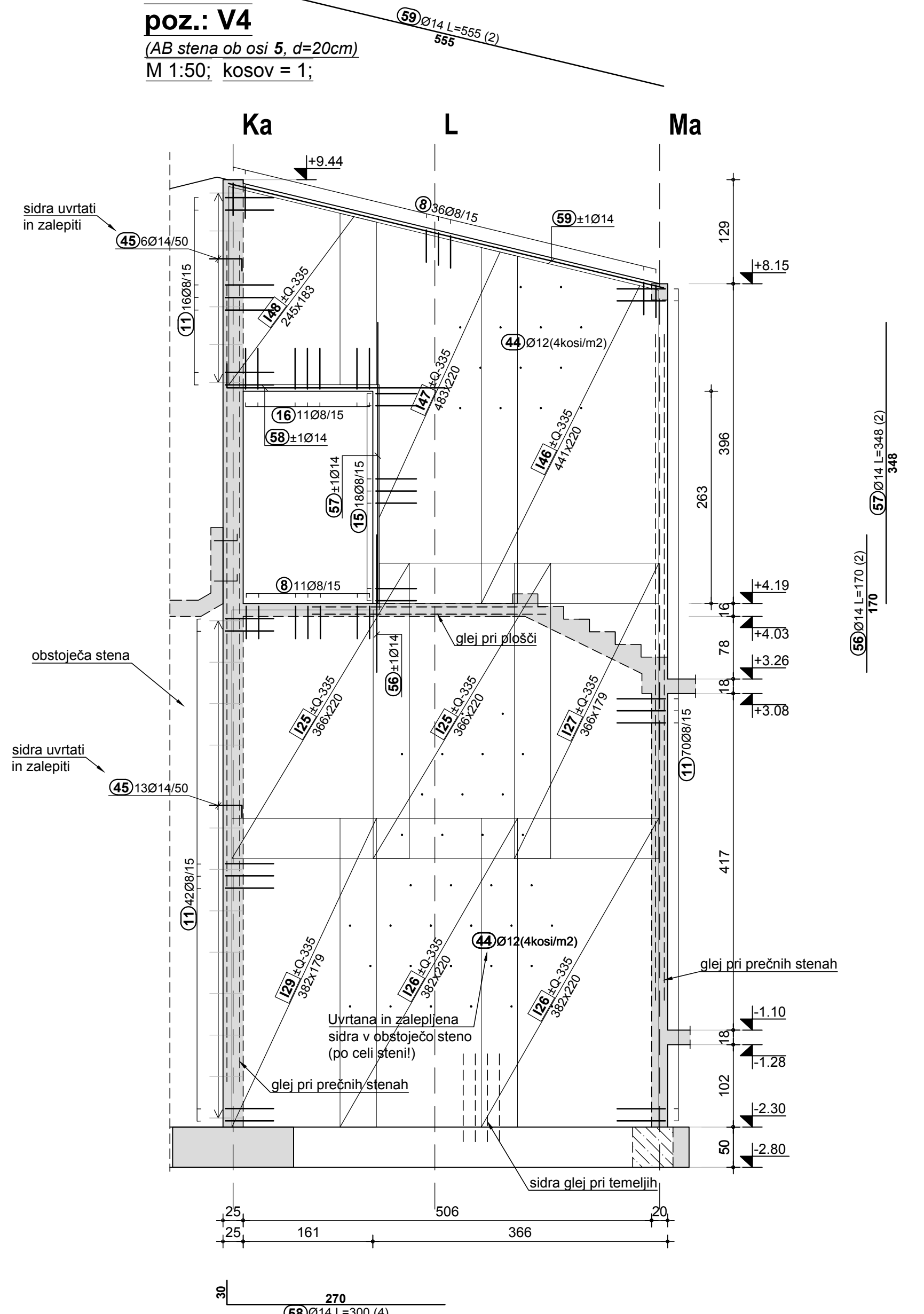
poz.: V2
(AB stena v osi 1a, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;



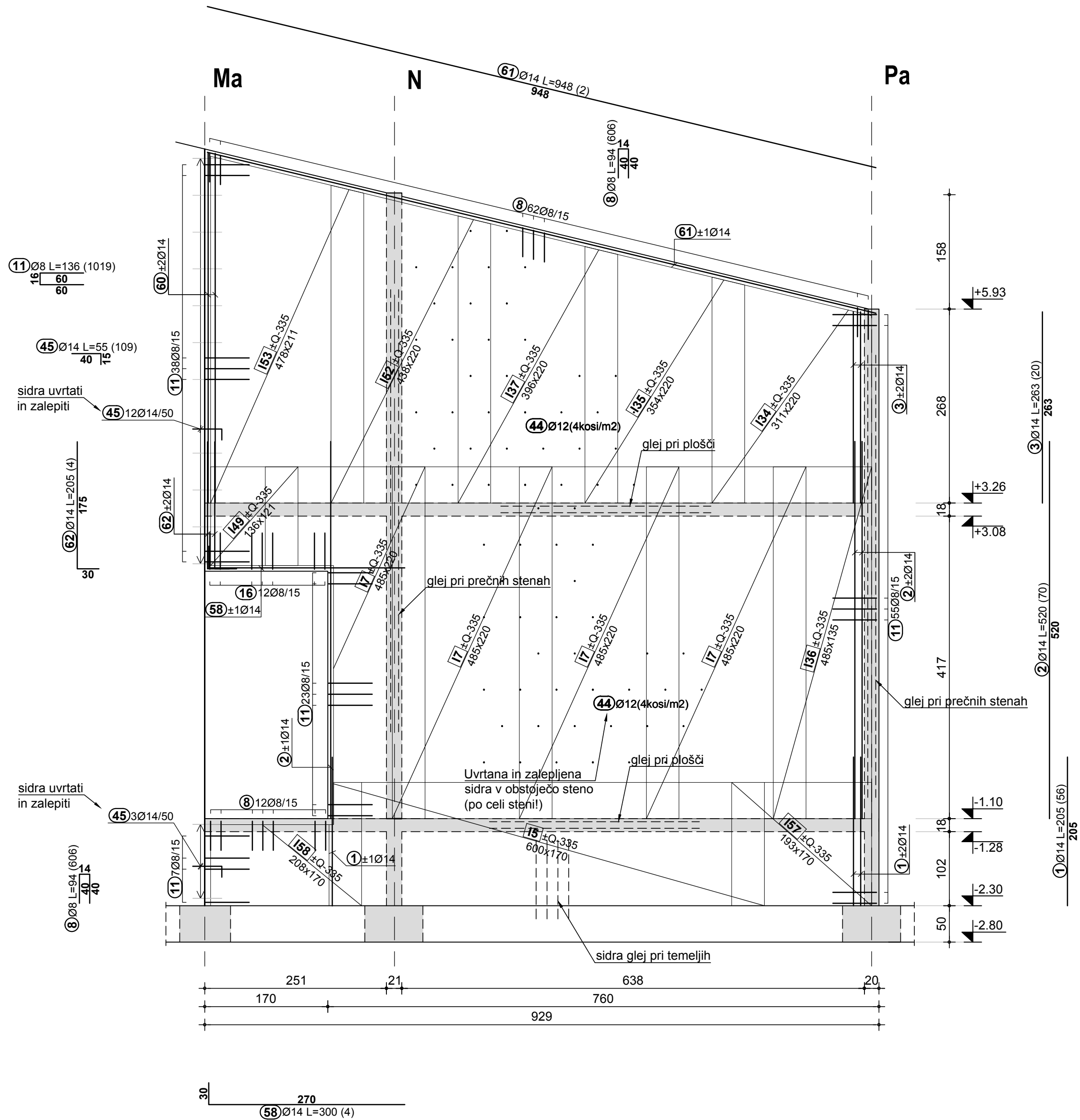
poz.: V3
(AB stena v osi 4, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;



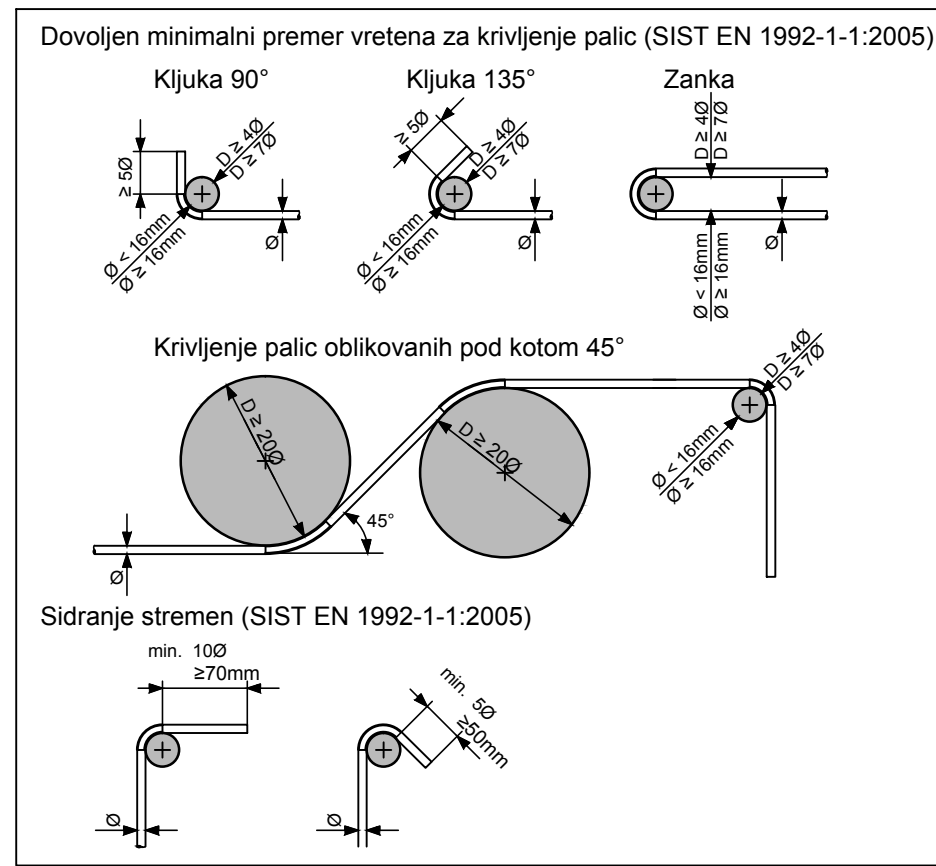
poz.: V4
(AB stena ob osi 5, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;



poz.: V5
(AB stena v osi 5a, d=20cm)
M 1:50; kosov = 1;



Za sidranje novih delov AB v obstoječo betonsko konstrukcijo se izvaja s pomočjo dvokomponentnega kemičnega sidra na osnovi epoksija. Pri izvajanju sidranja je potrebno upoštevati navodila proizvajalca izbranega lepila (kemičnega sidra)!



LEGENDA
ARMIRAN BETON – OBSTOJEČA STENA
ARMIRAN BETON – NOVA STENA/PRERAZ/NOSILEN ELEMENT IZVEN RISANE RAVNINE
OBSTOJEČI TEMELJI

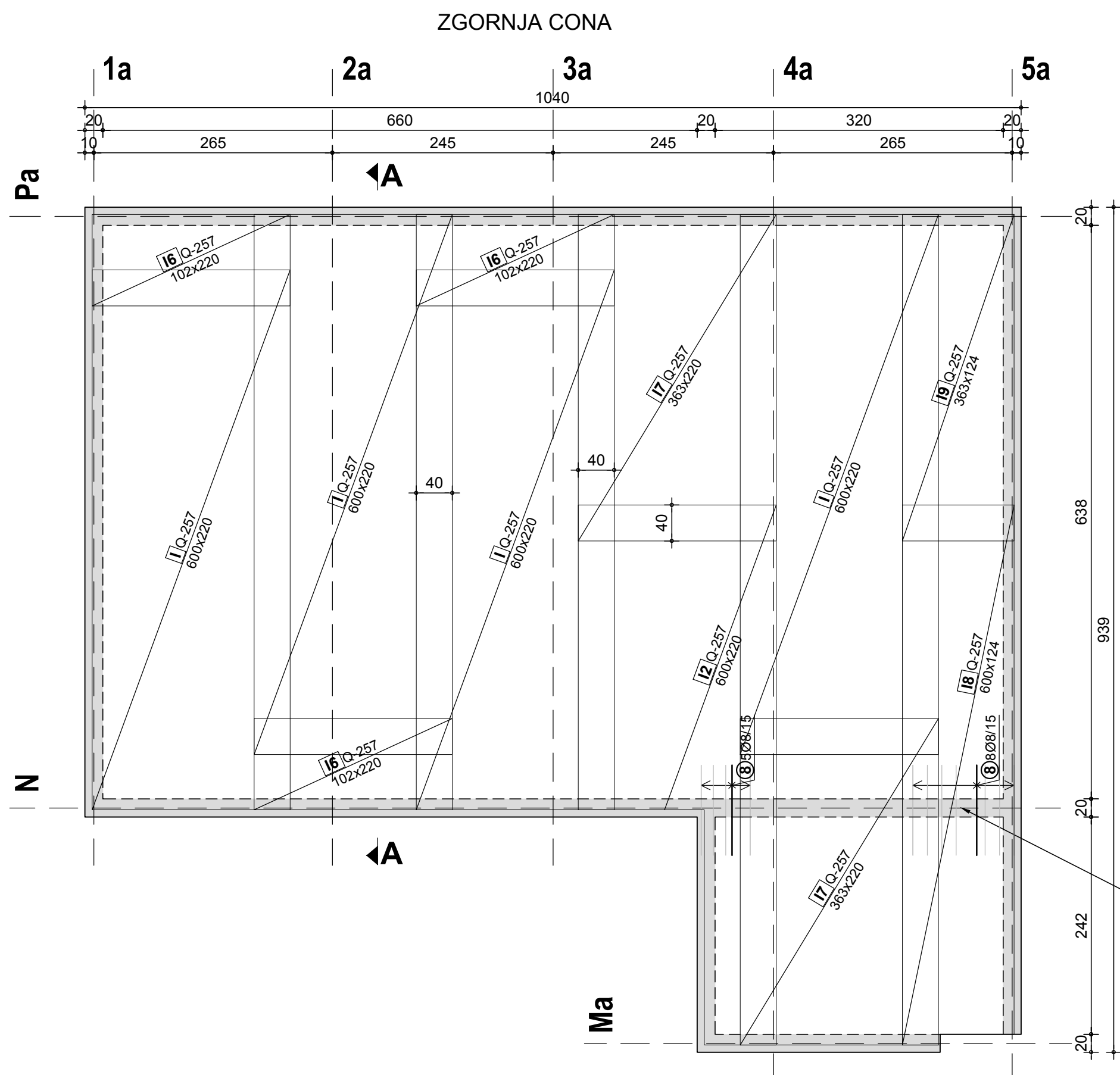
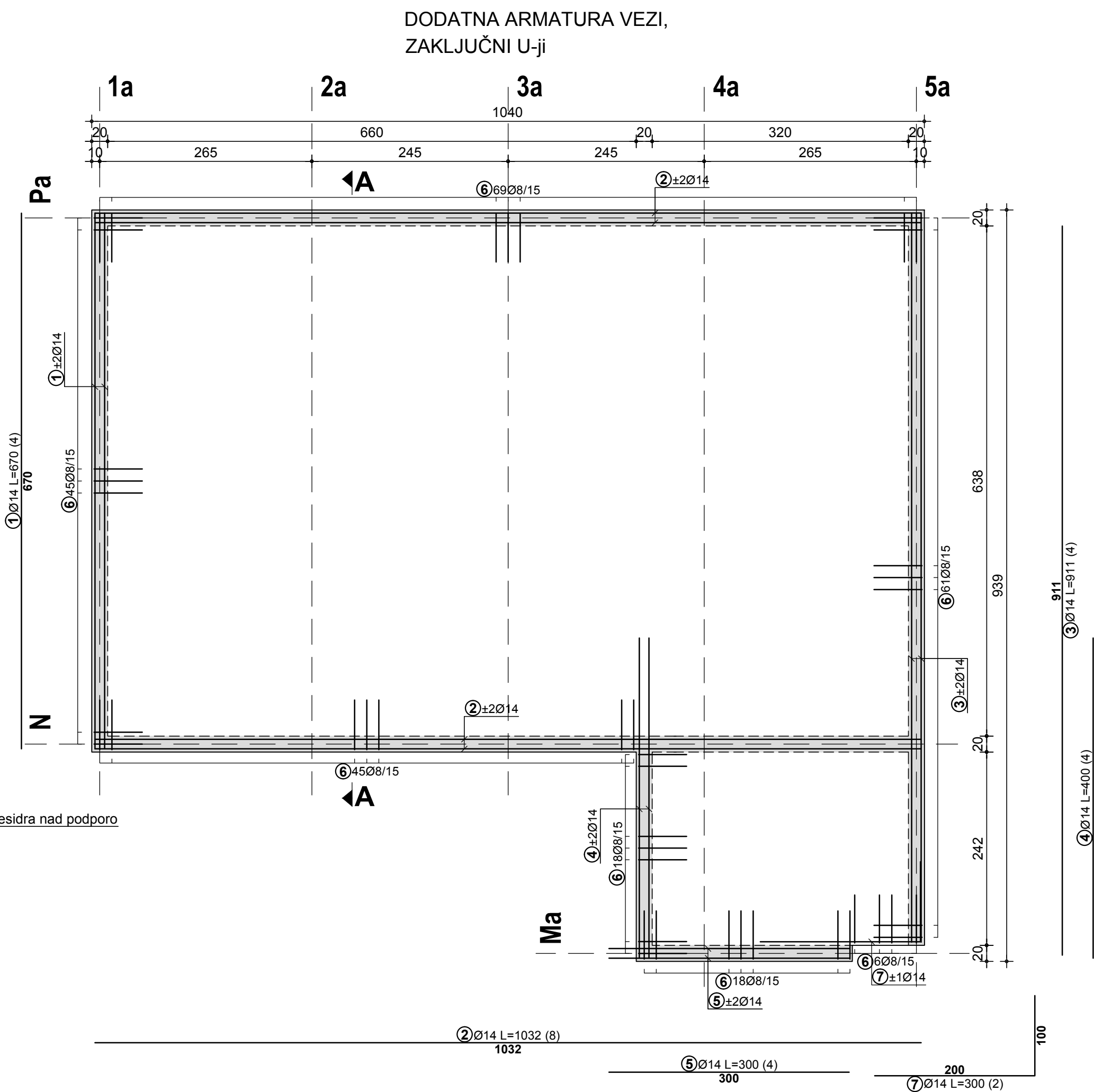
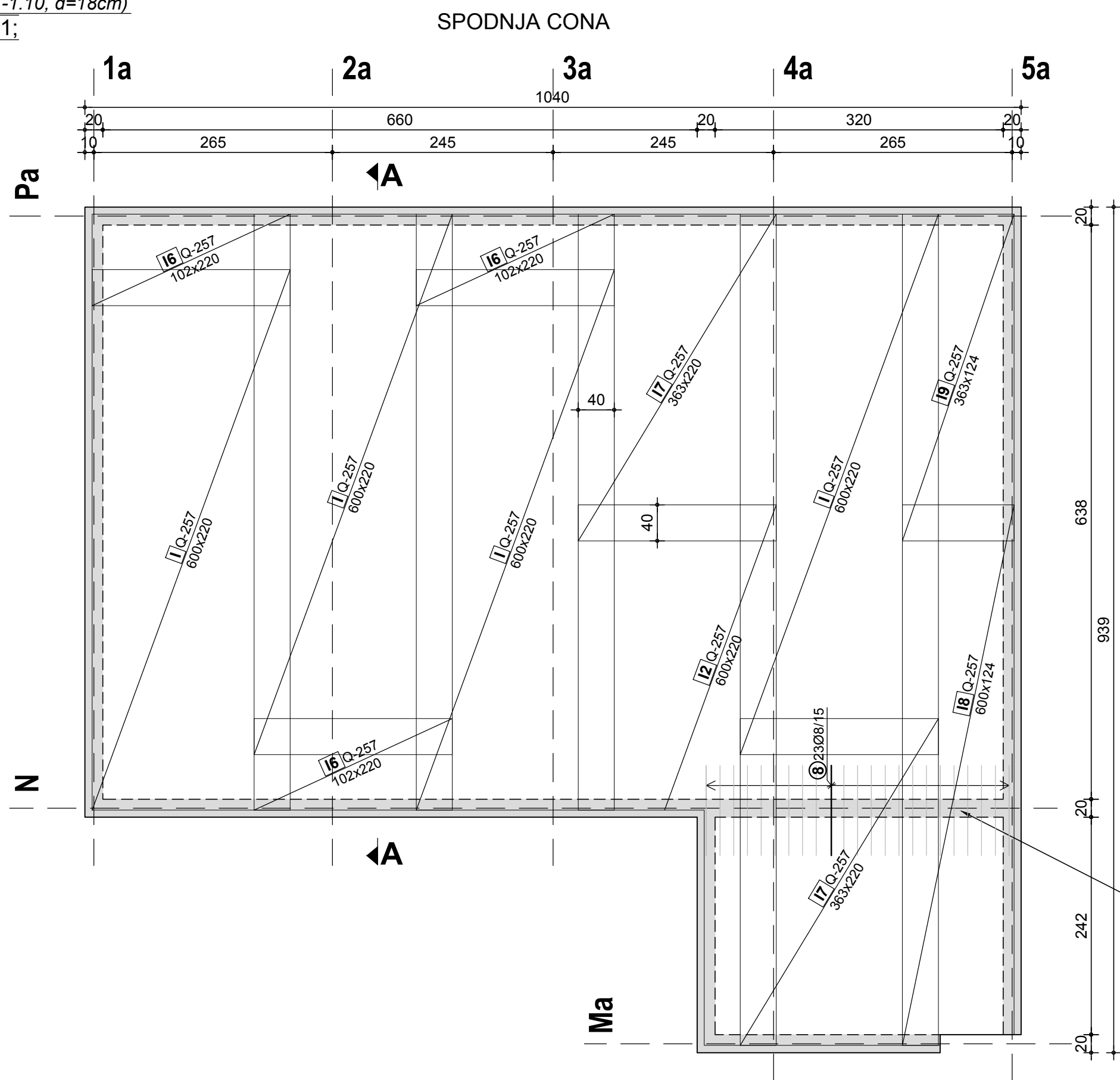
PODATKI O MATERIALIH		MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA		JEKLO ZAŠČITNA PLAST (cm)	
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT		Max. razred betona	Max. razred agregata	Max. razred agregata	Max. razred agregata
- podložni beton	C12/15	XC0	PV4	S1	VB0
- temelji	C25/30	XC2	PV4	S3	VB1
- talna plošča	C25/30	XC2	PV4	S3	VB1
- a.b. stene (stolpi)	C25/30	XC1	PV4	S3	VB1
- a.b. plošče	C25/30	XC1	PV4	S3	VB1
- a.b. vezi, stebri, nosilci	C25/30	XC1	PV4	S3	VB1

OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
Kotirane so zunanje mere palic in stremen!
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacij!
Glej tudi armaturne načrte elementov, ki so v stiku z elementi prikazanimi na tem načrtu.
Armaturo na mestih razgibane geometrije elementa prilagajati po opažu na kraju samem.
Kosovnica in izvleček armature je na koncu načrtov.

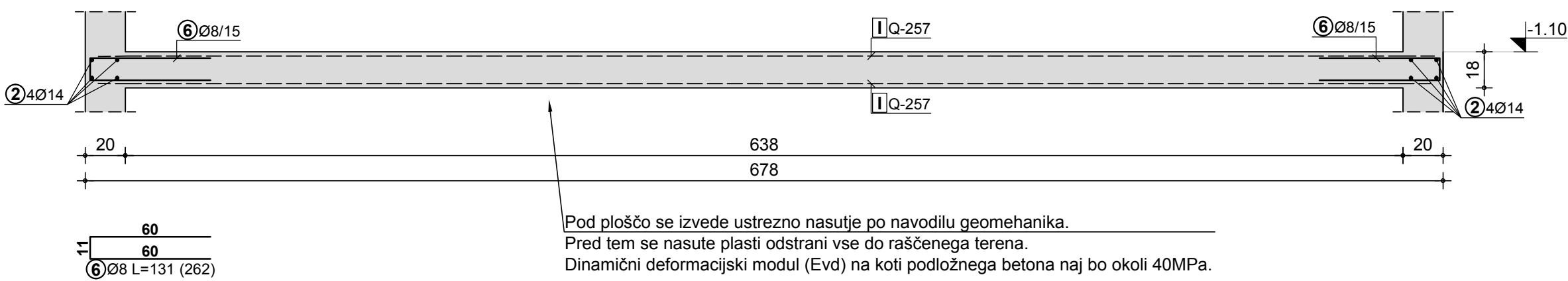
NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ
poz.: AB stene V1, V2, V3, V4, V5

ARMATURNI NAČRT		PRIZIDEK TREN UČILNIC NA OŠ SOSTRO	
Projekt: PRIZIDEK TREN UČILNIC NA OŠ SOSTRO	Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G
Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G
Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G	Ar. načrt: 09/21-G

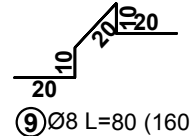
poz.: PL01
(talna plošča na koti -1,10, d=18cm)
M 1:50; kosov = 1;



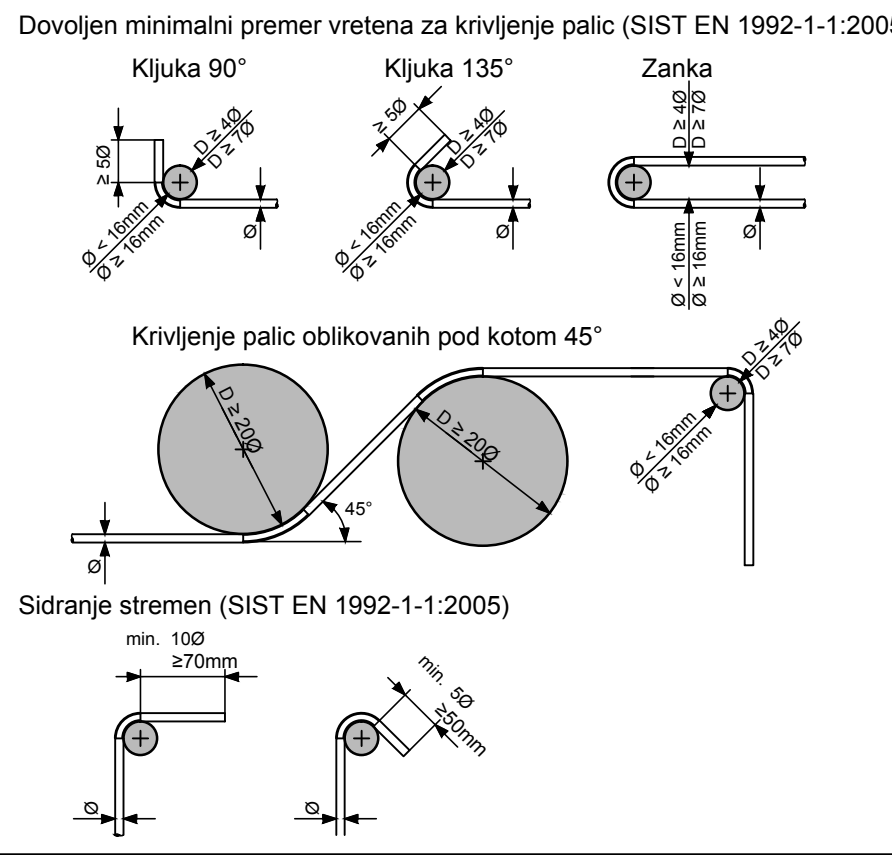
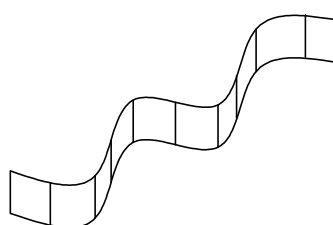
PREREZ A-A
1:25



Distančniki 2 kosa/m²



Namesto klasičnih distančnikov "jahačev" se lahko uporabijo tudi tipske kače. (niso upoštevane v izvlečku armature)



LEGENDA

	ARMIRAN BETON/PREREZ BETONA/STIK BETONSKEGA ELEMENTA IZVEN RAVNINE RISANJA
	MREŽASTA IN VOTLA OPEKA
	PODLOŽNI BETON
	CEMENTNI ESTRIH
	TOPLOTNA IZOLACIJA
	HIDROIZOLACIJA
	LES V PREČNEM PRERZU

PODATKI O MATERIALIH												
LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 12003, SIST EN 10206 2008, SIST EN 13670/10410/101 2010, LASTNOSTI JEKLA V SKLADU S SIST EN 10080 2005												
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA						JEKLO ZAŠČITNA PLAST (cm)					
	Min. razred betona (MPa)	Razred izpostavljenosti	Odpor na pranje vode	Max. delnina agregata (mm)	Razred stopnje korozivnosti	Razred vline porinitve	Min. trdnost razred armature (MPa)	Zgornji stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zesula stran	
- podložni beton	C12/15	XC0	PV-I	32	S1	VB0						
- temelji	C25/30	XC2	PV-II	32	S3	VB1	S500-A	4,0	4,0	4,0	4,0	
- talna plošča	C25/30	XC2	PV-II	16	S3	VB1	S500-A	3,0	3,0	3,0	3,0	
- a.b. stene (slopi)	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B			2,5	2,5	
- a.b. plošče	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-A	2,0	2,0	2,5	-	
- a.b. vezi, stebri, nosilci	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B			2,5	-	

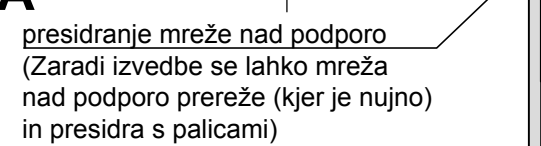
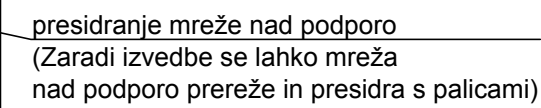
OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
Kotirane so zunanje mere palic in stremen!
Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacij!
Glej tudi armaturne načrte elementov, ki so v stiku z elementi prikazanimi na tem načrtu.
Armaturo na mestih razgibane geometrije elementa prilagajati po opažu na kraju samem.
Kosovnica in izvleček armature je na koncu načrtov.

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ ARMATURNI NAČRT

poz.: PL01 - talna plošča na koti -1,10

	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO Nabavnik: OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje Poslavljeni inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI Vodja projekta: JOŽICA CURK, univ. dipl. inž. arh., A 0500	Št. načrta: 09/21-G Datum: 06/21 Mesto: 1:50, 1:25 Faza: PZI	Stran: AR 04 Datum: 09/2021
--	---	---	--------------------------------

M 1:50; kosov = 1;



Architectural drawing of a reinforced concrete slab (B-B) showing dimensions, reinforcement details, and construction notes.

Dimensions:

- Overall width: 1040
- Overall height: 670
- Top horizontal segments: 265, 660, 245, 245, 320, 265
- Bottom horizontal segments: 242, 20
- Vertical segments on the right: 20, 638, 939, 20

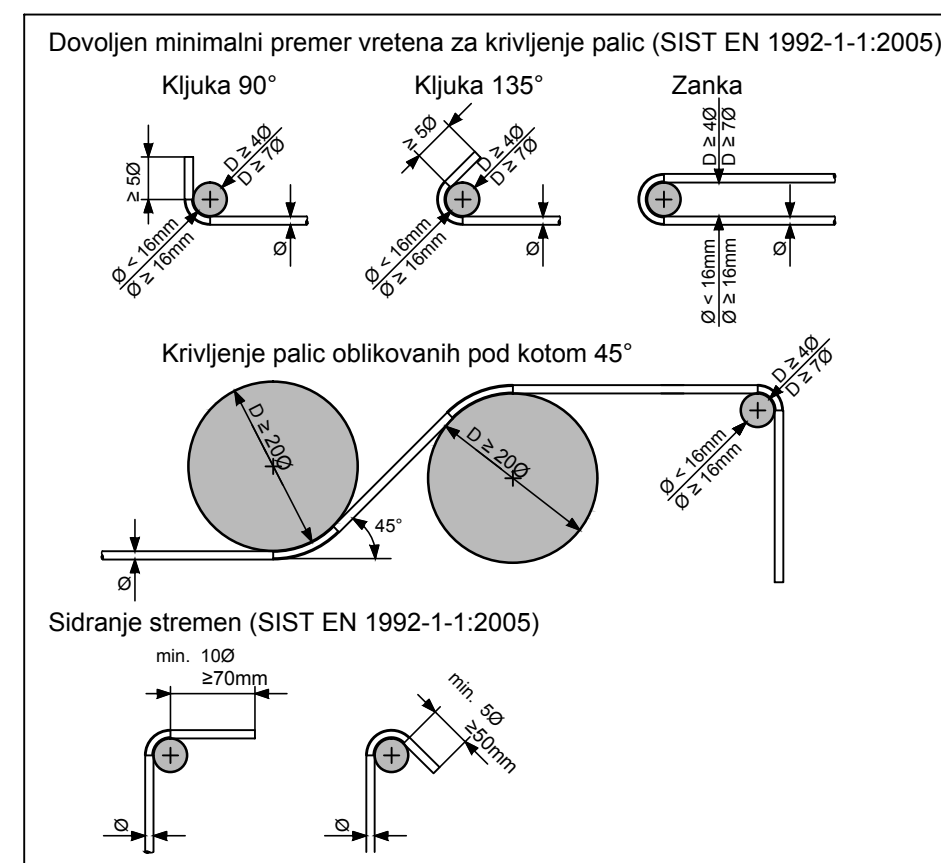
Reinforcement Details:

- Top horizontal reinforcement: ⑦ 8/8/15, ③ ±20/14
- Bottom horizontal reinforcement: ③ ±20/14, ⑦ 450/12/15
- Vertical reinforcement on the right: ⑩ 310/12/30, ⑦ 450/12/15, ④ ±20/14
- Bottom corner reinforcement: ⑤ ±20/14, ⑦ 180/8/15, ⑦ 708/15, ⑦ 908/15, ⑧ ±10/12, ⑪ ±10/12

Construction Notes:

- reže nad podporo se lahko mreža prereže in presidra s palicami)
- nadvišanje plošče v polju $\Delta h = 20 \text{ mm!}$
- uvrtna in zalepljena sidra v obstoječo ploščo
- Sidranje se izvede s pomočjo kemičnega sidra kot npr. Sika AnchorFix-2 ali ekvivalent. Globina sidranja v obstoječo ploščo znaša 30cm. Pri sidranju upoštevati navodila proizvajalca izbranega lepila.
- vgraditi sidra za stopnice
- glej prerez B-B!

(18) Ø8 L=82 (mm)




	ARMIRAN BETON/PRERZ BETONA/STIK BETONSKEGA ELEMENTA IZVEN RAVNINE RISANJA
	MREŽASTA IN VOTLA OPEKA
	PODLOŽNI BETON
	CEMENTNI ESTRIH
	TOPLOTNA IZOLACIJA
	HIĐROIZOLACIJA
	LES V PREČNEM PRERZU

LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1:2003, SIST EN 1026:2008, SIST EN 13670:2010/A101:2010, LASTNOSTI JEKLA V SKLADU S SIST EN 10080:2005

	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA						JEKLO		ZAŠČITNA PLAST (cm)			
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. razred (litarske tlorazni)	Razred izposajevnosti	Odpornost na pranje vode	Max. debelina zrna agregata (d _{max})	Razred stopnje konsistence	Razred vrtne poravnave	Min. debelina razreda armature (mm)	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zesula stran	
- podložni beton	C12/15	XC0	PV-I	32	S1	V80	S500-A	4,0	4,0	-	-	
- temelji	C25/30	XC2	PV-II	32	S3	VB1	S500-A	3,0	3,0	3,0	3,0	
- talna plošča	C25/30	XC2	PV-II	16	S3	VB1	S500-B	2,0	2,0	2,0	2,0	
- a. b. stene (slopi)	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	2,5	
- a. b. plošče	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	2,0	2,0	2,5	-	
- a. b. vezi, stebri, nosilci	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	-	

OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!
 Kotirane so zunanje mere palic in stremen!
 Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacij in načrtih kanalizacij!
 Glej tudi armaturne načrte elementov, ki so v stiku z elementi prikazanimi na tem načrtu.
 Armaturo na mestih razgibane geometrije elementa prilagajati po opažu na kraju samem.
 Kosovnica in izvleček armature je na koncu načrta.

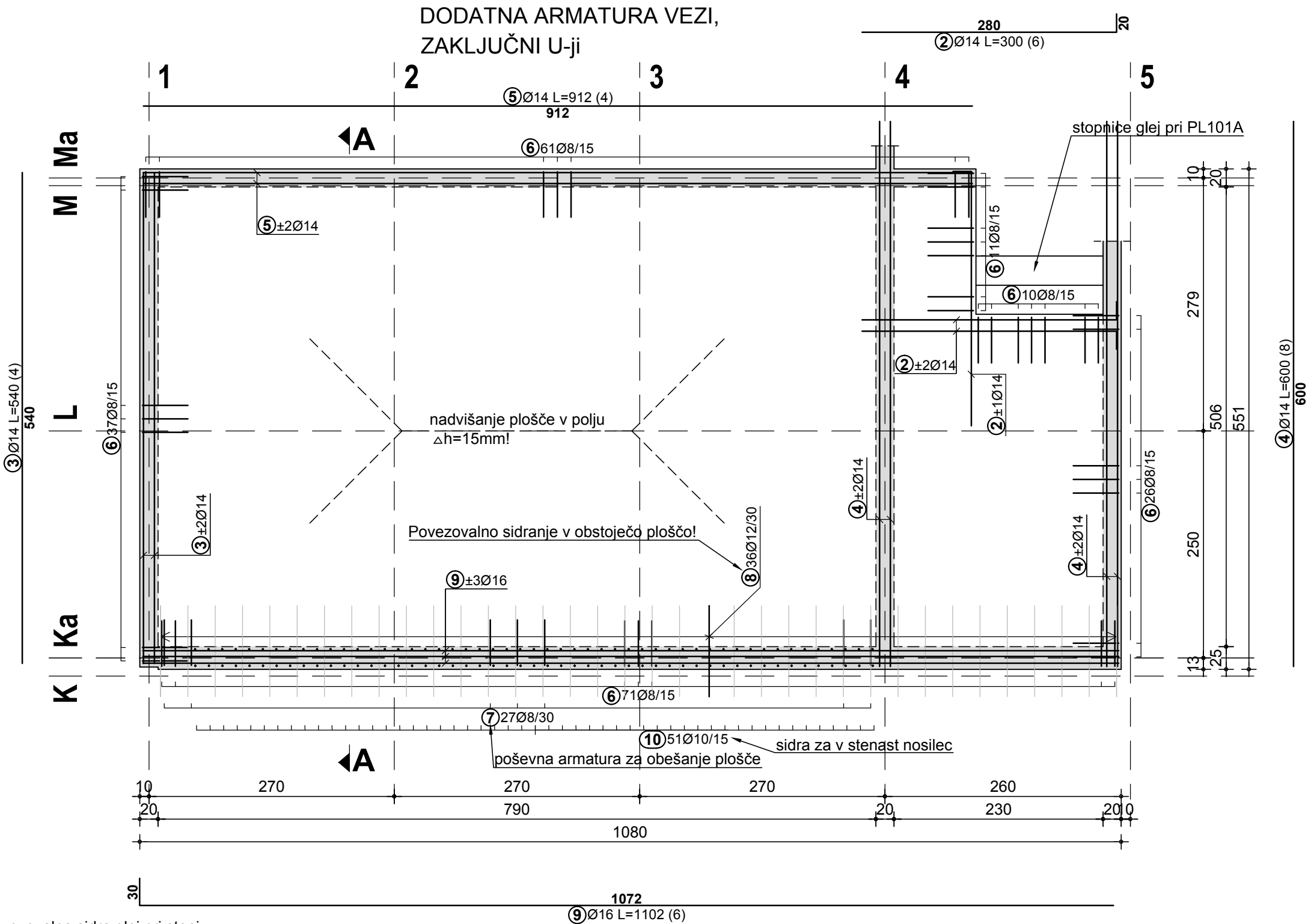
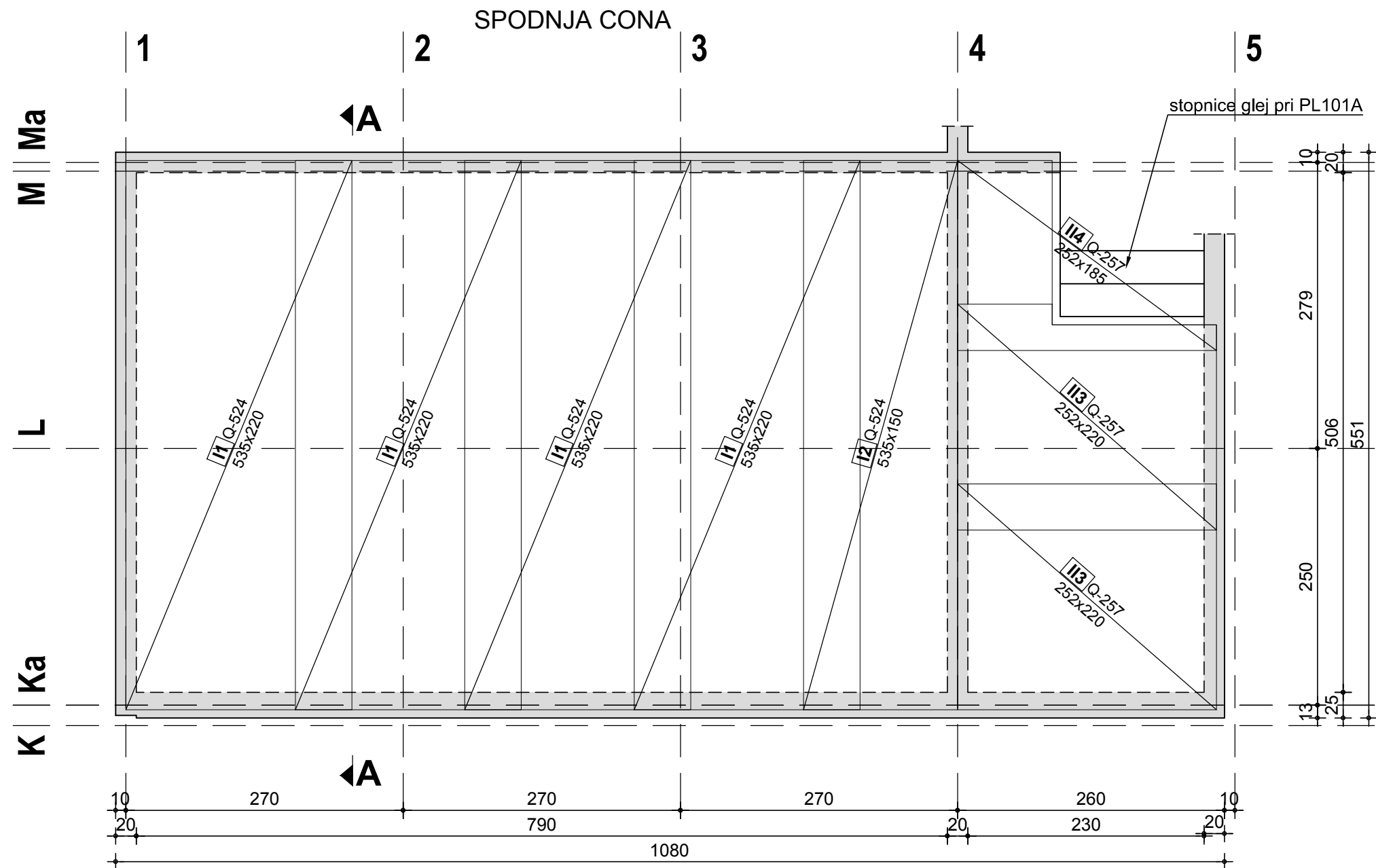
poz.: PL101A - plošča nad pritličjem na koti +3.26 + stopnice

P. PROJEKT, građevno projektiranje iz oblasti stambenog, Posol Pućnik s.p., Zetinskih 83F, 1201 Škofjica	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO	št. načrta: 09/21-G	št. projekta: 06/21	Stran: AR 05
<div>  </div>	OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje Narčniš:		Merilo: 1:50, 1:25	Faza: PZI
	Pooblašteni inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI Vodiča projekta:			Datum: 05

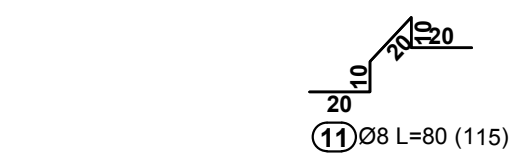
poz.: PL101B

(plošča na koti +4.19, d=16cm)

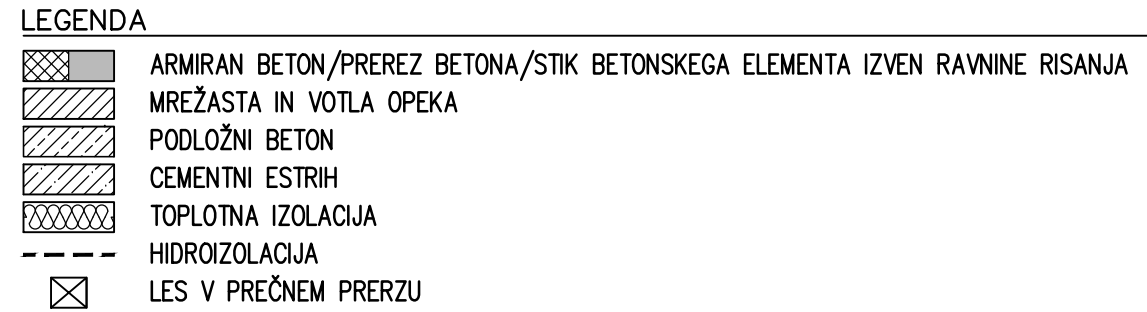
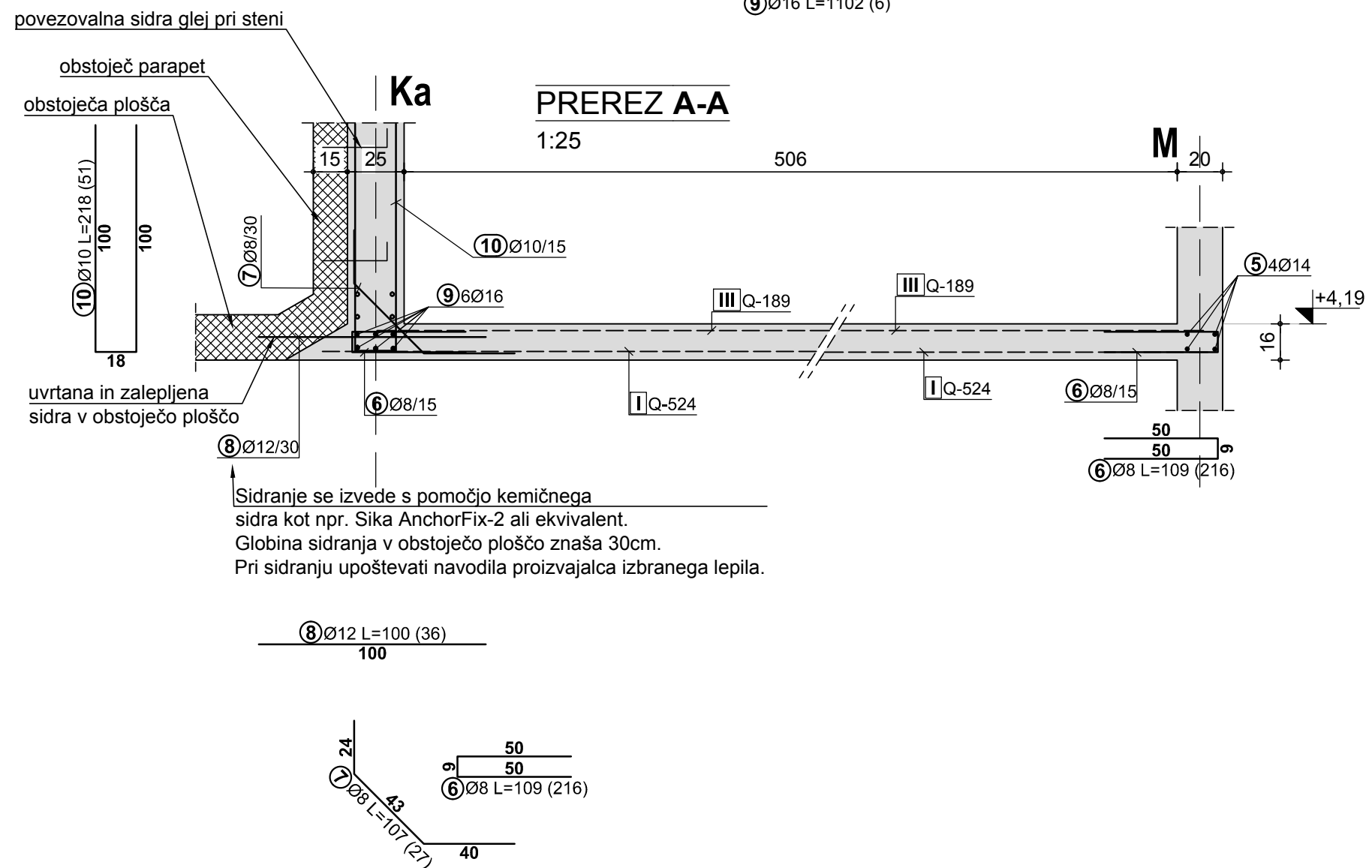
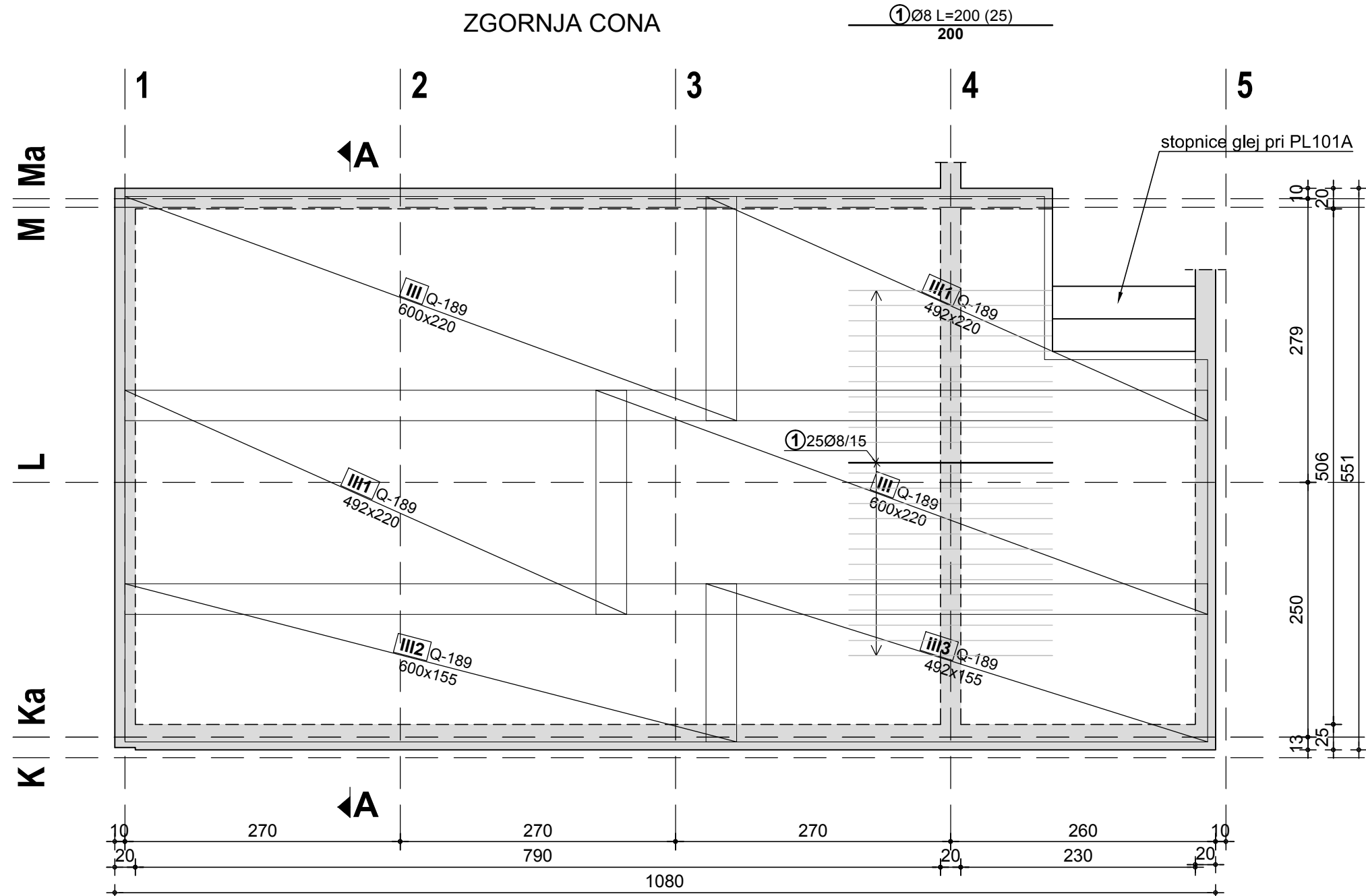
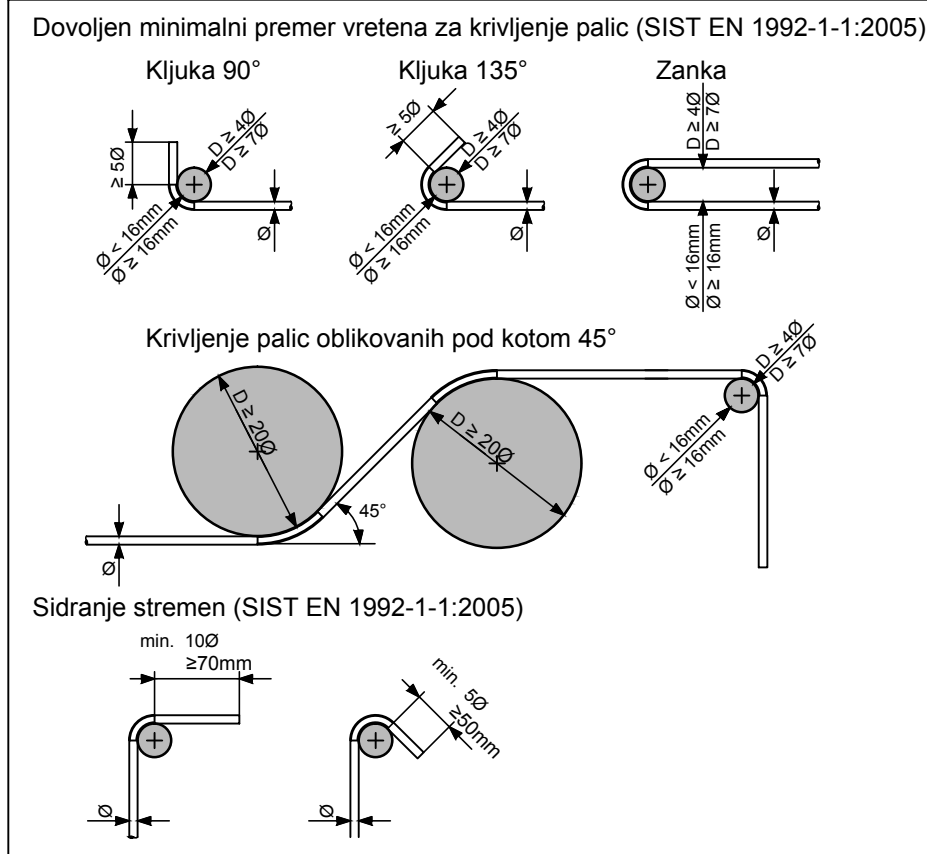
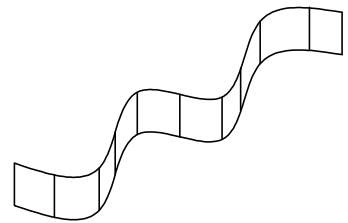
M 1:50; kosov = 1;



Distančniki 2 kosa/m²



Namesto klasičnih distančnikov "jahačev" se lahko uporabijo tudi tipske kače. (niso upoštevane v izvlečku armature)



PODATKI O MATERIALIH												
LASTNOSTI V SKLADU S SIST EN 206-1:2003, SIST EN 1026:2008, SIST EN 13670:2010/A101:2010, LASTNOSTI JEKLA V SKLADU S SIST EN 10080:2005												
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA						JEKLO ZAŠČITNA PLAST (cm)					
	Min. razred tlačne trdnosti (MPa)	Razred izpostavljenosti	Odpornost na pror. vode	Max. debelina zrna agregata (mm)	Razred stopnje konsistence	Razred vidne površine	Min. trdnosti razred armature (MPa)	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran	
- podložni beton	C12/15	XC0	PV-I	32	S1	VB0	-	-	-	-	-	-
- temelji	C25/30	XC2	PV-II	32	S3	VB1	S500-A	4,0	4,0	4,0	4,0	
- talna plošča	C25/30	XC2	PV-II	16	S3	VB1	S500-A	3,0	3,0	3,0	3,0	
- a.b. stene (slopi)	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	2,5	
- a.b. plošče	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-A	2,0	2,0	2,5	-	
- a.b. vezi, stebri, nosilci	C25/30	XC1	PV-I	16	S3	VB1	S500-B	-	-	2,5	-	

OPOMBE: Vse mere pred pričetkom izvajanja posameznih ukrepov preveriti še enkrat na kraju samem in dimenzije prilagajati dejanskemu stanju na terenu!

Kotirane so zunanje mere palic in stremen!

Vse odprtine (preboje) preveriti po načrtih strojnih, elektro inštalacijah in načrtih kanalizacije!

Glej tudi armaturne načrte elementov, ki so v stiku z elementi prikazanimi na tem načrtu.


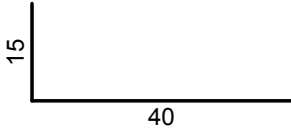
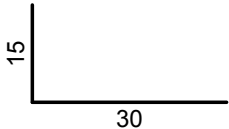
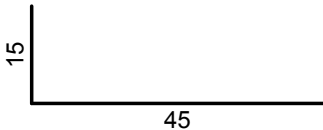
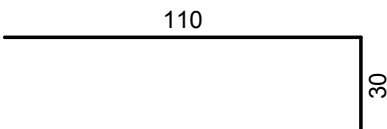
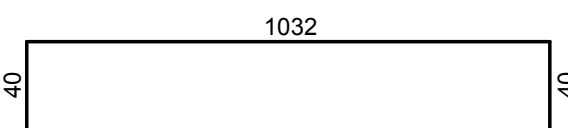
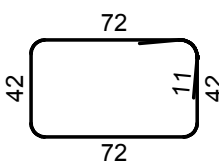
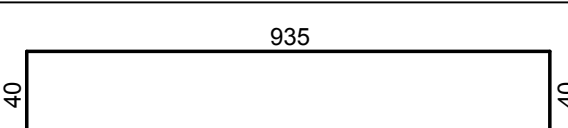
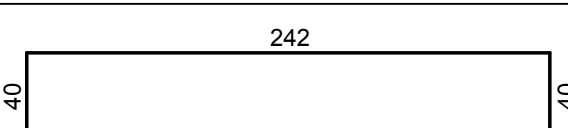
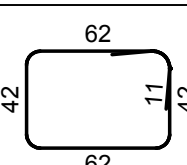
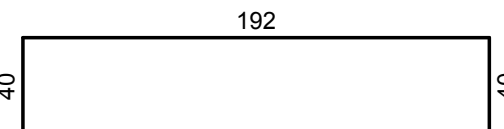
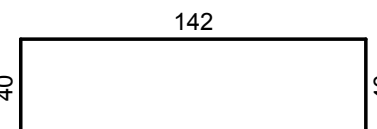
Armaturu na mestih razgibane geometrije elementa prilagajati po opažu na kraju samem.

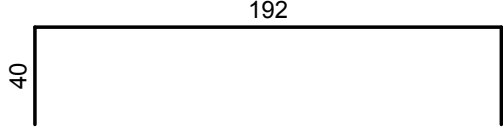
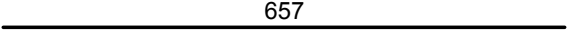
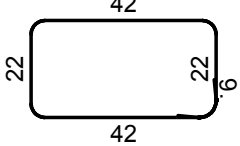
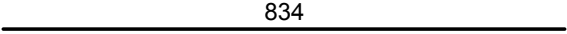
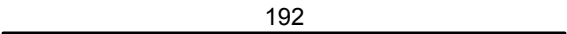
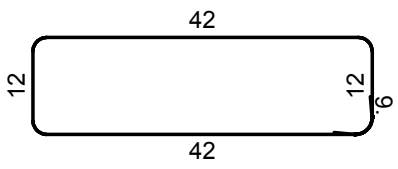
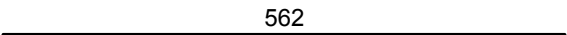
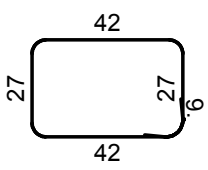
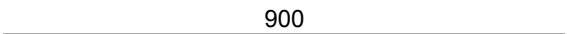
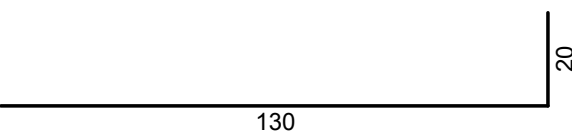
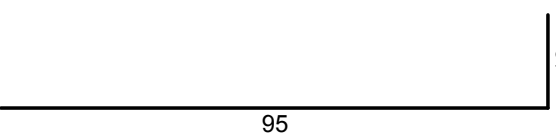

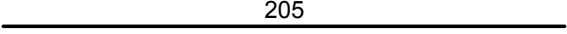
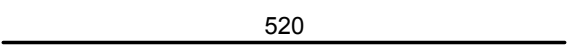
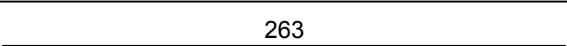
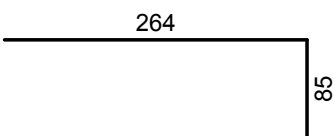
Kosovnica in izvleček armature je na koncu načrtov.

NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ ARMATURNI NAČRT

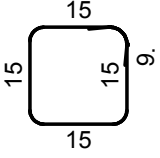
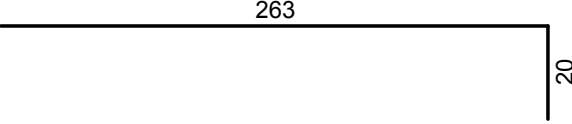
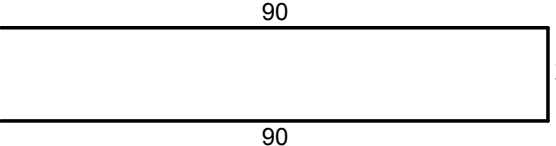
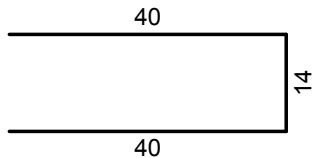
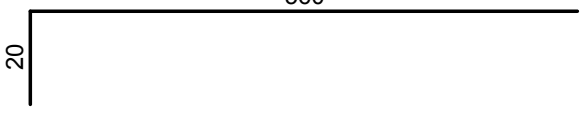
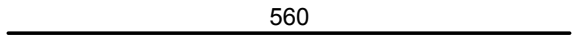
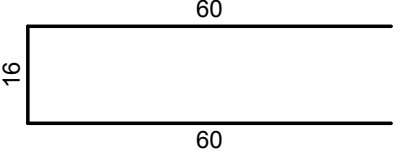
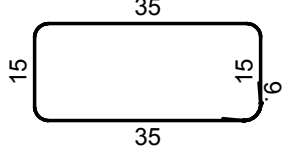
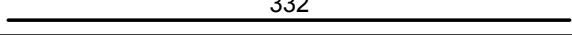
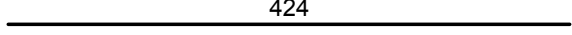
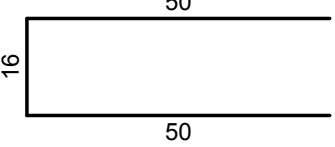
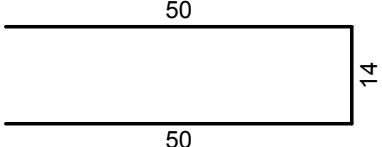
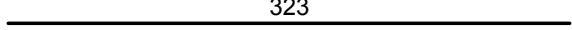
poz.: PL101B - plošča nad pritličjem na koti +4.19

P PROJEK	Projekt: PRIZIDEK TREH UČILNIC NA OŠ SOSTRO	Št. načrta: 09/21-G	Št. projekta: 06/21	Stran: AR 06
	Naročnik: OŠ SOSTRO, Cesta II. grupe odredov 47, 1261 Ljubljana - Dobrunje	Merilo: 1:50, 1:25	Faza: PZI	
	Pooblaščen inženir: PAVEL PUČNIK, dipl. inž. gradb., G-3345 - PI	Vodja projekta: JOŽICA CURK, univ. dipl. inž. arh., A 5500	Datum: 09/2021	

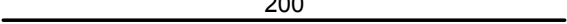

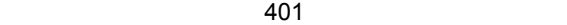
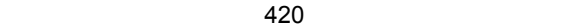
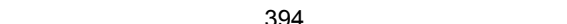
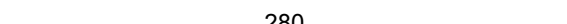
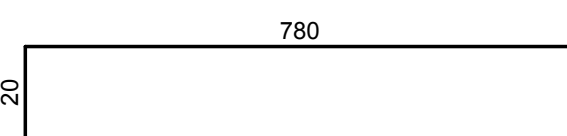

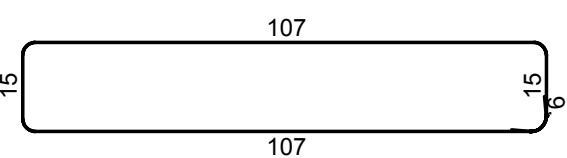
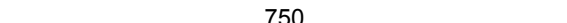
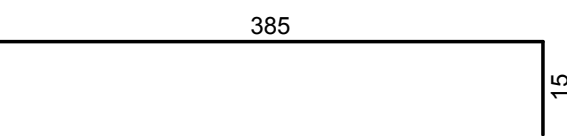

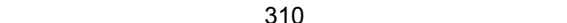
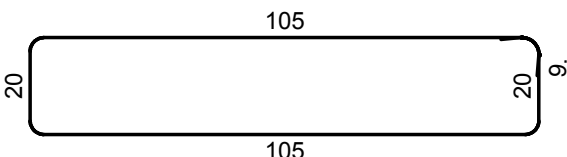
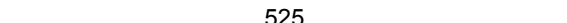
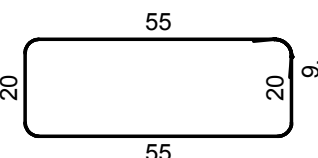
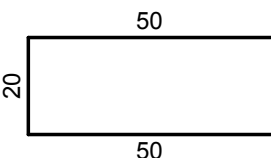
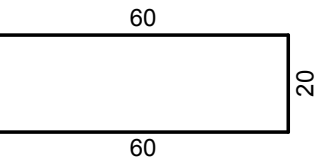
Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
poz.: TEMELJI (1 kos)						
1		14	1.15	102	145.69	117.30
2		14	0.55	48	32.79	26.40
3		14	0.45	33	18.44	14.85
4		14	0.60	47	35.02	28.20
5		10	1.40	20	17.86	28.00
6		14	11.12	24	331.46	266.88
7		10	2.50	97	154.71	242.50
8		14	10.15	12	151.28	121.80
9		14	3.22	8	31.99	25.76
10		10	2.30	6	8.80	13.80
11		12	2.72	10	25.02	27.20
12		10	2.22	16	22.66	35.52

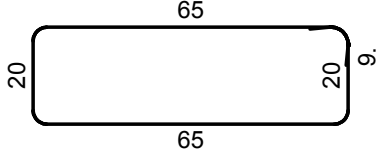
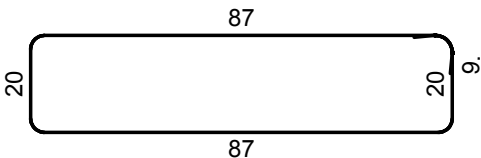
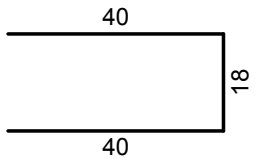
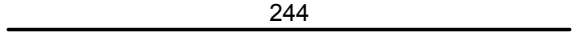
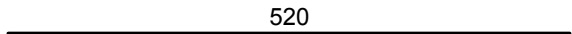
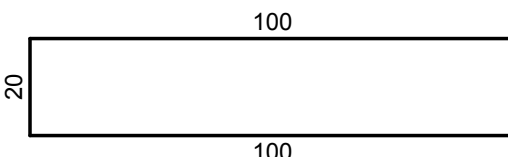
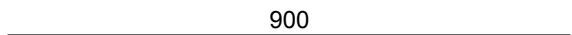
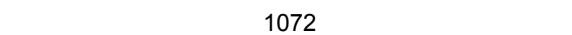
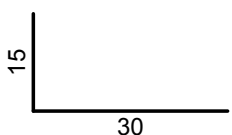
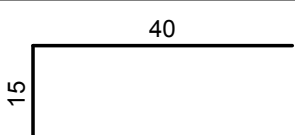
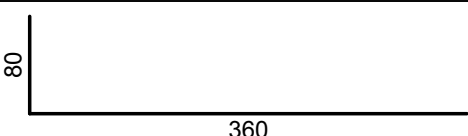

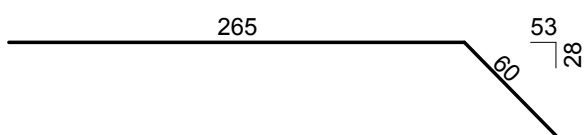
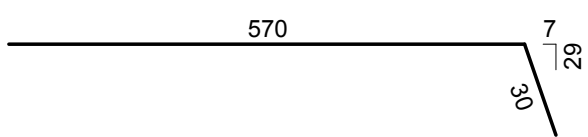
Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
13		10	2.72	16	27.77	43.52
14		12	6.57	4	24.18	26.28
15		8	1.46	49	29.19	71.54
16		12	8.34	4	30.69	33.36
17		12	1.92	4	7.07	7.68
18		8	1.26	36	18.51	45.36
19		12	5.62	4	20.68	22.48
20		8	1.56	15	9.55	23.40
21		12	9.00	4	33.12	36.00
22		14	1.50	40	74.52	60.00
23		8	1.05	386	165.36	405.30
24		8	0.65	382	101.31	248.30
poz.: STENE (1 kos)						
1		14	2.05	56	142.58	114.80
2		14	5.20	70	452.09	364.00
3		14	2.63	20	65.33	52.60
4		14	3.49	4	17.34	13.96

Palice - specifikacija

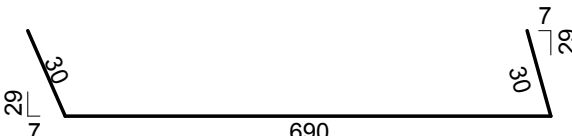
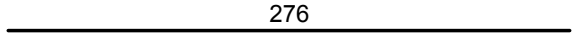
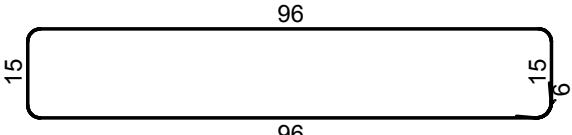
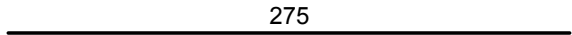
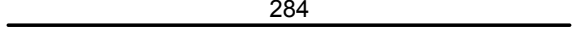
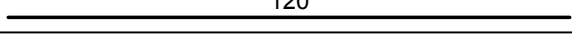
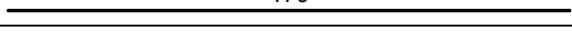
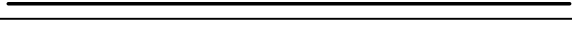
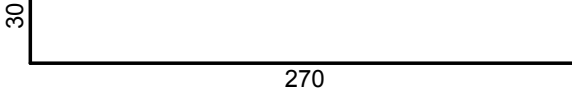
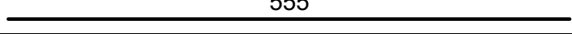
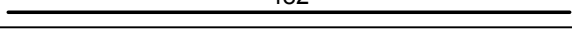
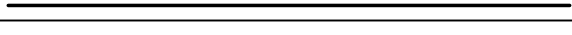
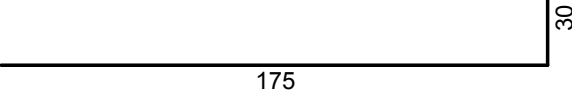
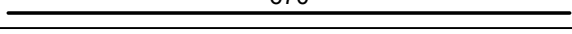
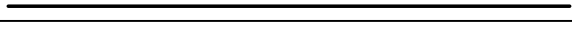
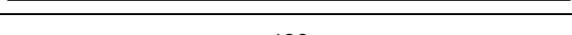
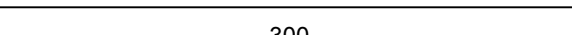
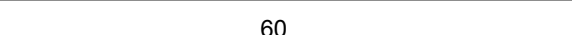
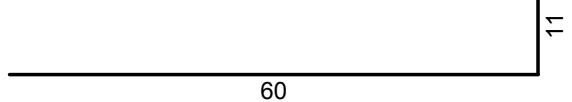
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
5		8	0.78	167	53.15	130.26
6		14	2.83	12	42.18	33.96
7		8	1.94	64	50.66	124.16
8		8	0.94	606	232.41	569.64
9		14	5.80	12	86.44	69.60
10		14	5.60	12	83.46	67.20
11		8	1.36	1019	565.42	1385.84
12		8	1.18	82	39.48	96.76
13		14	3.32	6	24.74	19.92
14		14	4.24	24	126.39	101.76
15		8	1.16	107	50.64	124.12
16		8	1.14	117	54.42	133.38
17		14	3.23	4	16.05	12.92



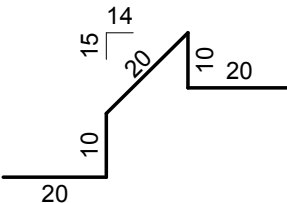
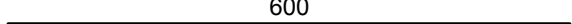
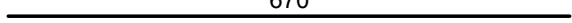

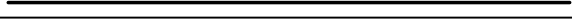
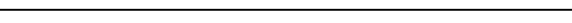

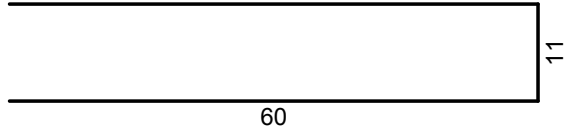


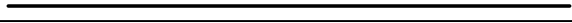
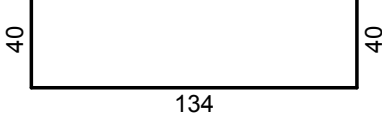
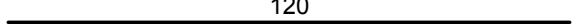
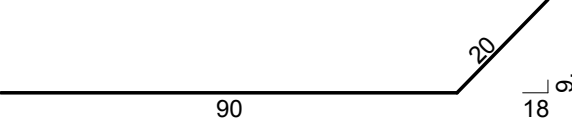
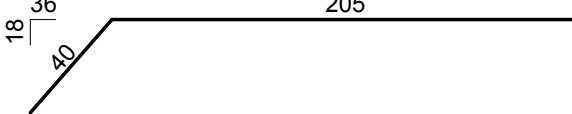
Palice - specifikacija

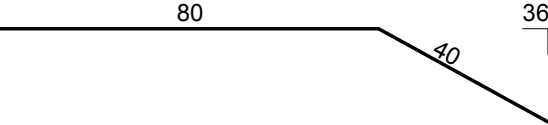
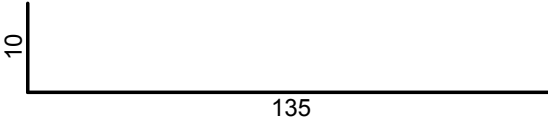
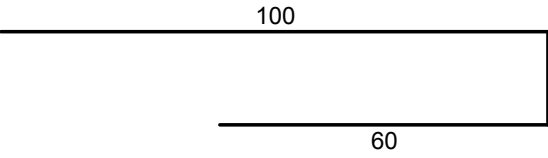
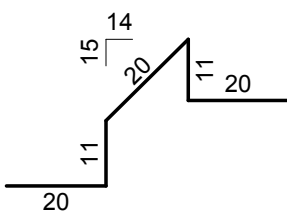
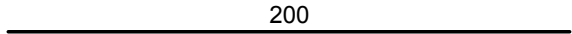
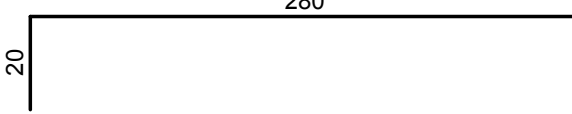
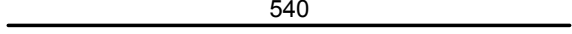
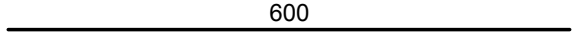
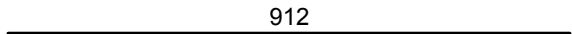
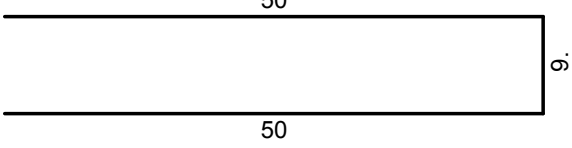
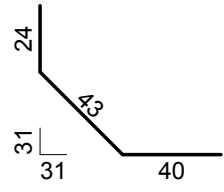
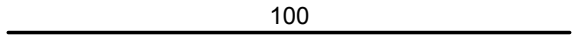
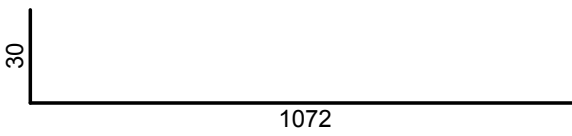
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
18		14	2.00	4	9.94	8.00
19		14	3.00	4	14.90	12.00
20		14	4.01	28	139.45	112.28
21		14	4.20	28	146.06	117.60
22		14	3.94	36	176.17	141.84
23		14	2.80	4	13.91	11.20
24		14	8.00	14	139.10	112.00
25		8	4.00	16	26.11	64.00
26		8	2.62	42	44.90	110.04
27		8	7.50	12	36.72	90.00
28		14	4.00	4	19.87	16.00
29		14	2.06	6	15.35	12.36
30		14	3.10	28	107.81	86.80
31		8	2.68	14	15.31	37.52
32		14	5.25	28	182.57	147.00
33		8	1.68	33	22.62	55.44
34		8	1.20	28	13.71	33.60
35		8	1.40	95	54.26	133.00

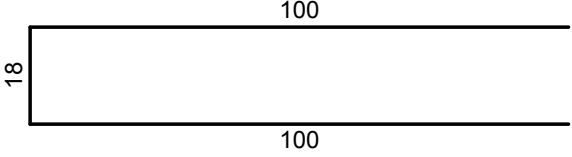
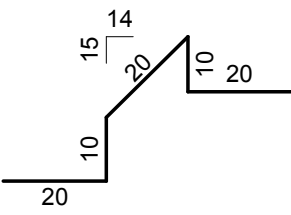
Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
36		8	1.88	16	12.27	30.08
37		8	2.32	16	15.14	37.12
38		8	0.98	86	34.39	84.28
39		14	2.44	4	12.12	9.76
40		14	5.20	20	129.17	104.00
41		12	2.20	5	10.12	11.00
42		14	9.00	6	67.07	54.00
43		14	10.72	4	53.26	42.88
44		12	0.45	594	245.92	267.30
45		14	0.55	109	74.46	59.95
46		14	4.40	2	10.93	8.80
47		14	1.95	2	4.84	3.90
48		14	3.25	2	8.07	6.50
49		14	6.00	2	14.90	12.00

Palice - specifikacija

poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
50		14	7.50	2	18.63	15.00
51		14	2.76	6	20.57	16.56
52		8	2.40	11	10.77	26.40
53		8	2.75	10	11.22	27.50
54		14	2.84	2	7.05	5.68
55		10	1.20	14	10.72	16.80
56		14	1.70	2	4.22	3.40
57		14	3.48	2	8.64	6.96
58		14	3.00	4	14.90	12.00
59		14	5.55	2	13.79	11.10
60		14	4.82	4	23.95	19.28
61		14	9.48	2	23.55	18.96
62		14	2.05	4	10.18	8.20
poz.: PL01 (1 kos)						
1		14	6.70	4	33.29	26.80
2		14	10.32	8	102.54	82.56
3		14	9.11	4	45.26	36.44
4		14	4.00	4	19.87	16.00
5		14	3.00	4	14.90	12.00
6		8	1.31	262	140.03	343.22

Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
7		14	3.00	2	7.45	6.00
8		8	1.00	36	14.69	36.00
9		8	0.80	160	52.22	128.00
poz.: PL101A (1 kos)						
1		8	6.00	44	107.71	264.00
2		14	6.70	4	33.29	26.80
3		14	10.32	8	102.54	82.56
4		14	9.11	4	45.26	36.44
5		14	4.00	4	19.87	16.00
6		14	3.00	4	14.90	12.00
7		8	1.31	109	58.26	142.79
8		14	3.00	2	7.45	6.00
9		12	3.00	22	60.72	66.00
10		12	1.00	31	28.52	31.00
11		12	2.14	2	3.94	4.28
12		10	1.20	24	18.37	28.80
13		10	1.10	10	7.02	11.00
14		10	2.45	10	15.63	24.50

Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
15		10	1.20	10	7.66	12.00
16		8	1.55	10	6.32	15.50
17		12	1.71	134	210.81	229.14
18		8	0.82	160	53.53	131.20
poz.: PL101B (1 kos)						
1		8	2.00	25	20.40	50.00
2		14	3.00	6	22.36	18.00
3		14	5.40	4	26.83	21.60
4		14	6.00	8	59.62	48.00
5		14	9.12	4	45.31	36.48
6		8	1.09	216	96.06	235.44
7		8	1.07	27	11.79	28.89
8		12	1.00	36	33.12	36.00
9		16	11.02	6	107.18	66.12

Palice - specifikacija						
poz.	oblika in mere [cm]	Ø [mm]	L [m]	n [kosov]	m [kg]	Lsk. [m]
10		10	2.18	51	70.93	111.18
11		8	0.80	115	37.54	92.00

Palice - izvleček			
Ø [mm]	L sk. [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
S500, Ø ≤ 12 mm			
8	5554.08	0.408	2266.06
10	567.62	0.638	362.14
12	797.72	0.920	733.90
Skupaj			3362.11
S500, Ø > 12 mm			
14	3191.60	1.242	3963.97
16	66.12	1.621	107.18
Skupaj			4071.15

Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
poz.: STENE (1 kos)						
I1	Q-335	220	240	10	5.33	281.92
I2	Q-335	145	240	2	5.33	37.16
I3	Q-335	220	105	10	5.33	123.71
I4	Q-335	145	105	2	5.33	16.31
I5	Q-335	170	600	6	5.33	326.20
I6	Q-335	170	472	2	5.33	85.54
I7	Q-335	220	485	24	5.33	1364.91
I8	Q-335	152	485	2	5.33	78.59
I9	Q-335	220	419	8	5.33	393.51
I10	Q-335	155	419	2	5.33	69.31
I11	Q-335	217	419	2	5.33	97.03
I12	Q-335	210	327	2	5.33	73.20
I13	Q-335	220	327	4	5.33	153.38
I14	Q-335	220	385	4	5.33	180.58
I15	Q-335	195	385	2	5.33	80.03
I16	Q-335	69	275	2	5.33	20.23
I17	Q-335	220	242	6	5.33	170.26
I18	Q-335	220	479	4	5.33	224.67
I19	Q-335	185	479	2	5.33	94.46
I20	Q-335	220	275	2	5.33	64.49
I21	Q-335	220	516	10	5.33	605.06
I22	Q-335	215	230	2	5.33	52.58
I23	Q-335	220	246	2	5.33	57.80
I24	Q-335	185	516	2	5.33	101.55
I25	Q-335	220	366	8	5.33	343.34
I26	Q-335	220	382	8	5.33	358.82
I27	Q-335	179	366	4	5.33	139.68
I28	Q-335	220	520	2	5.33	121.95
I29	Q-335	179	382	4	5.33	145.97
I30	Q-335	151	222	2	5.33	35.65
I31	Q-335	175	430	2	5.33	80.25

Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
I32	Q-335	220	472	2	5.33	110.79
I33	Q-335	220	515	2	5.33	120.68
I34	Q-335	220	311	4	5.33	146.06
I35	Q-335	220	354	4	5.33	165.85
I36	Q-335	135	485	4	5.33	140.09
I37	Q-335	220	396	4	5.33	185.64
I38	Q-335	135	419	2	5.33	60.58
I39	Q-335	122	422	2	5.33	54.99
I40	Q-335	208	211	2	5.33	46.70
I41	Q-335	220	195	2	5.33	45.73
I42	Q-335	170	105	2	5.33	19.12
I43	Q-335	84	195	2	5.33	17.36
I44	Q-335	95	172	2	5.33	17.30
I46	Q-335	220	441	2	5.33	103.44
I47	Q-335	220	483	2	5.33	113.33
I48	Q-335	183	245	2	5.33	47.83
I49	Q-335	121	136	2	5.33	17.47
I52	Q-335	220	438	2	5.33	102.71
I53	Q-335	211	478	2	5.33	107.51
I57	Q-335	170	193	2	5.33	34.94
I58	Q-335	170	208	2	5.33	37.72
Skupaj						7673.96
poz.: PL01 (1 kos)						
I	Q-257	220	600	8	4.08	430.85
I2	Q-257	220	600	2	4.08	107.71
I6	Q-257	220	102	6	4.08	54.66
I7	Q-257	220	363	4	4.08	130.25
I8	Q-257	124	600	2	4.08	60.73
I9	Q-257	124	363	2	4.08	36.72
Skupaj						820.92

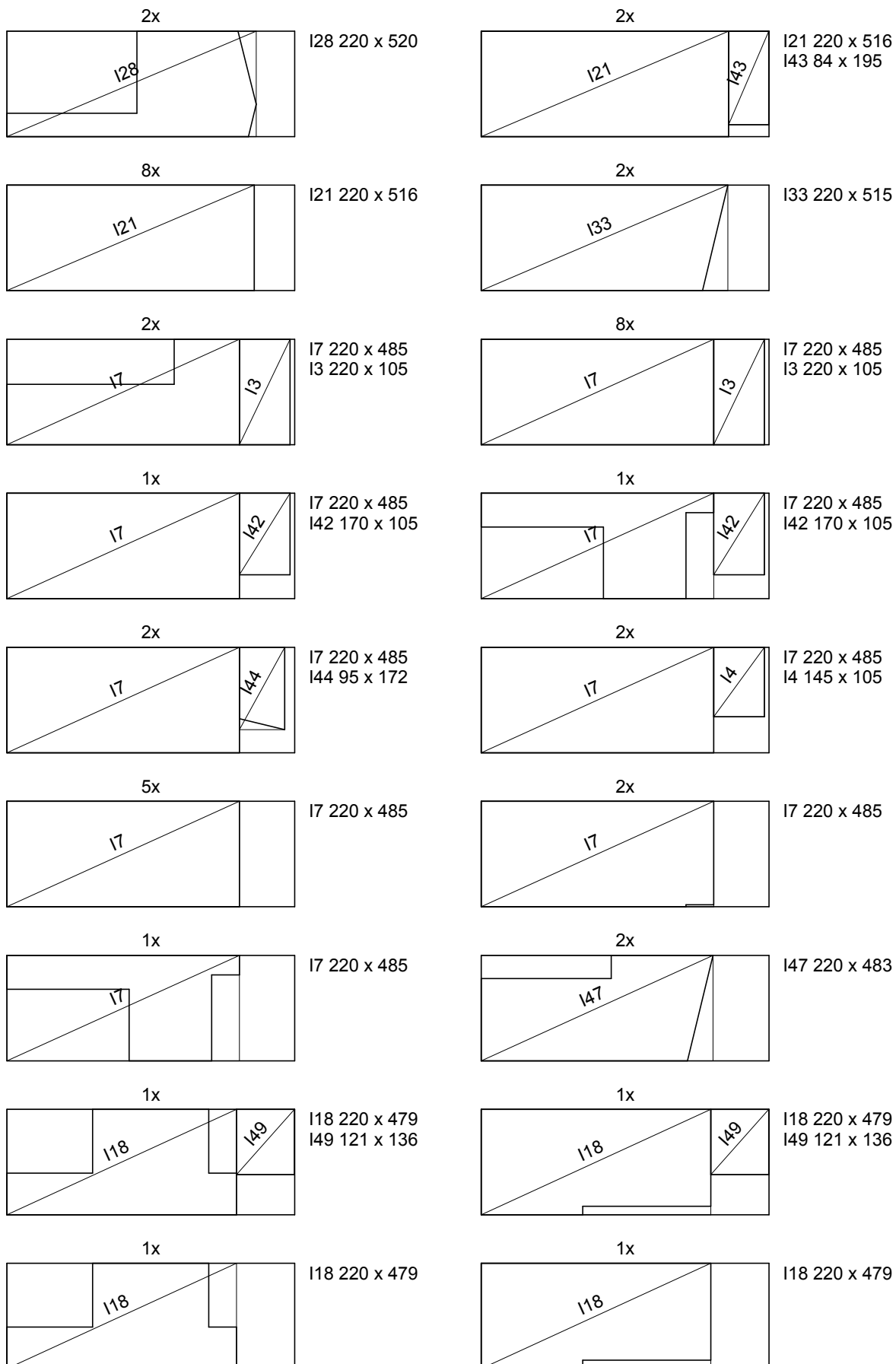
Mreže - specifikacija						
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
poz.: PL101A (1 kos)						
I	Q-524	220	600	4	8.32	439.30
I1	Q-524	220	117	3	8.32	63.97
I2	Q-524	220	600	1	8.32	109.82
I3	Q-524	220	378	2	8.32	138.30
I4	Q-524	199	600	1	8.32	99.36
I5	Q-524	199	378	1	8.32	62.56
I6	Q-524	220	344	1	8.32	62.97
II	Q-189	220	600	3	2.99	118.40
II1	Q-189	220	92	4	2.99	24.08
II2	Q-189	220	600	1	2.99	39.47
II3	Q-189	220	580	1	2.99	38.12
II4	Q-189	74	580	1	2.99	12.83
II5	Q-189	110	183	1	2.99	6.03
II6	Q-189	220	183	1	2.99	12.06
II7	Q-189	74	171	1	2.99	3.80
Skupaj						1231.05
poz.: PL101B (1 kos)						
I1	Q-524	220	535	4	8.32	391.71
I2	Q-524	150	535	1	8.32	66.77
II3	Q-257	220	252	2	4.08	45.24
II4	Q-257	185	252	1	4.08	19.02
III	Q-189	220	600	2	2.99	78.94
III1	Q-189	220	492	2	2.99	64.73
III2	Q-189	155	600	1	2.99	27.81
III3	Q-189	155	492	1	2.99	22.80
Skupaj						717.01

Mreže - izvleček					
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]
Q-335	220	600	141	5.33	9920.20
Q-257	220	600	20	4.08	1077.12
Q-189	220	600	13	2.99	513.08
Q-524	220	600	15	8.32	1647.36
Skupaj					13157.76

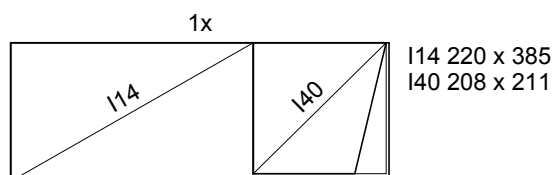
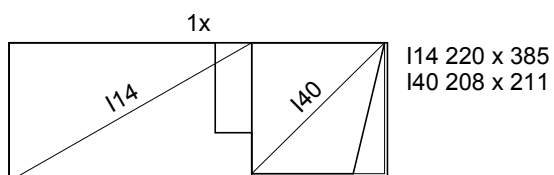
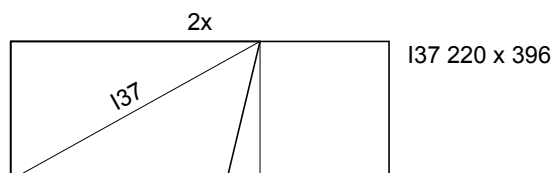
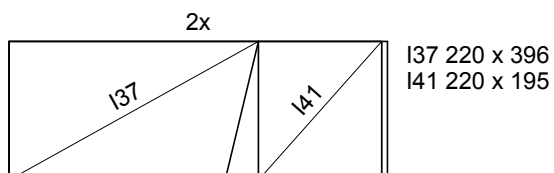
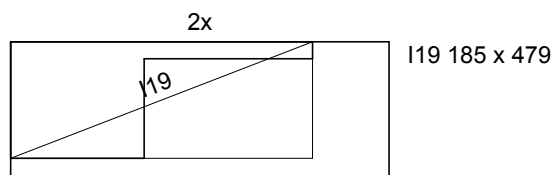
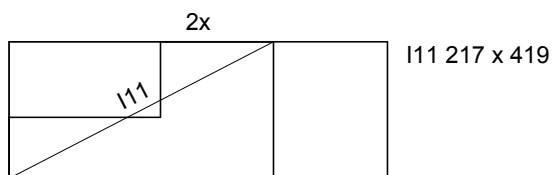
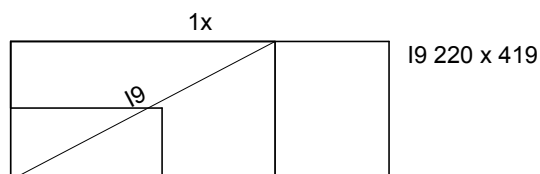
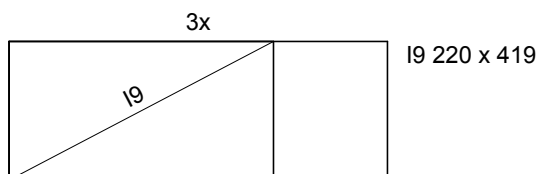
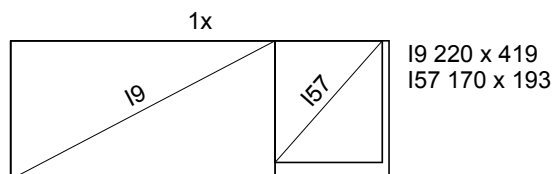
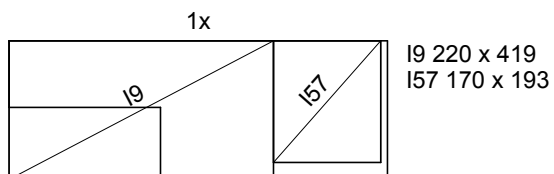
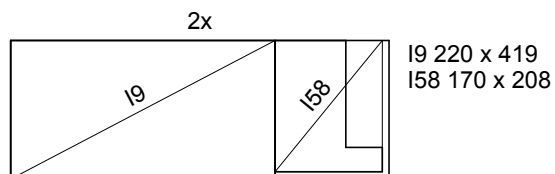
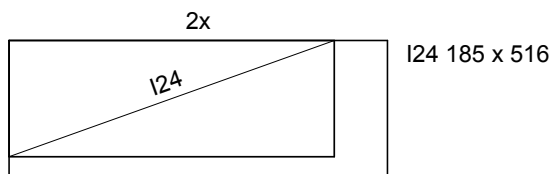
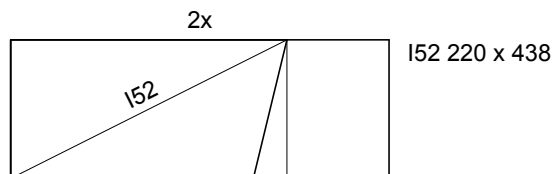
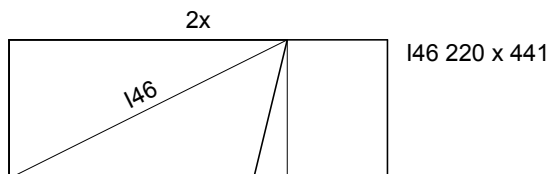
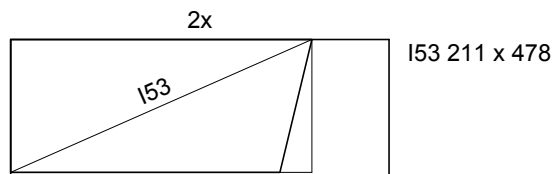
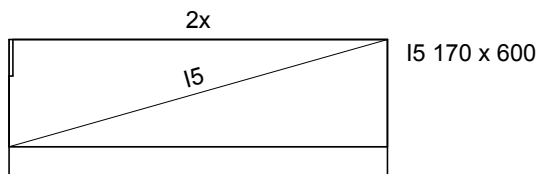
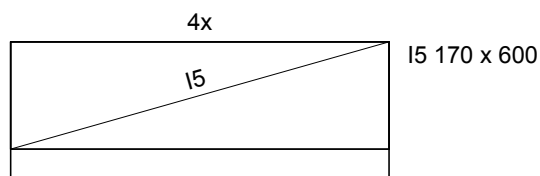
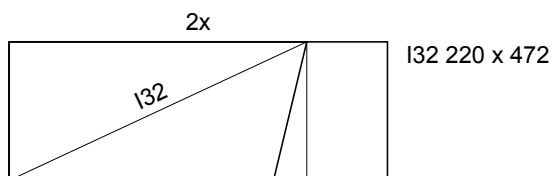
Mreže - načrt razreza

poz.: STENE

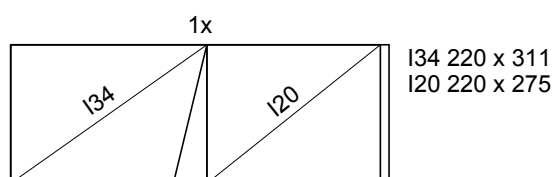
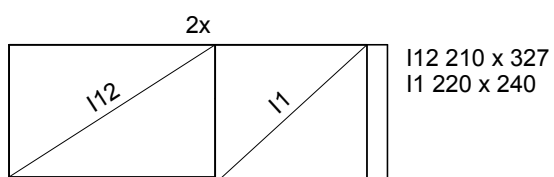
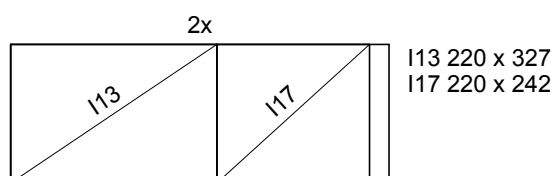
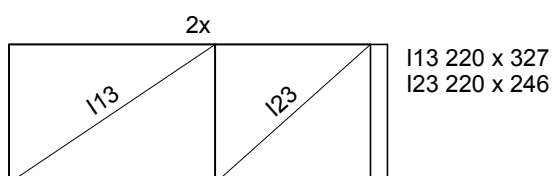
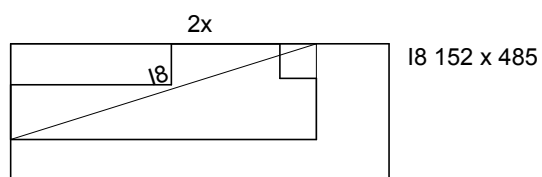
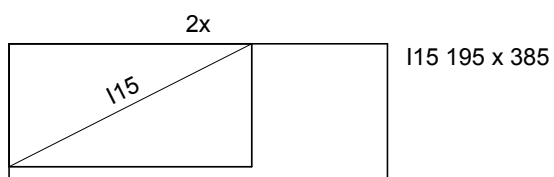
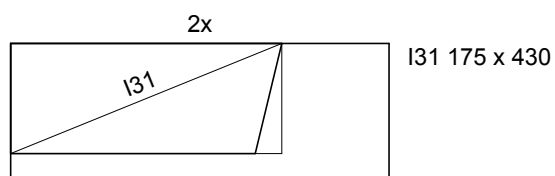
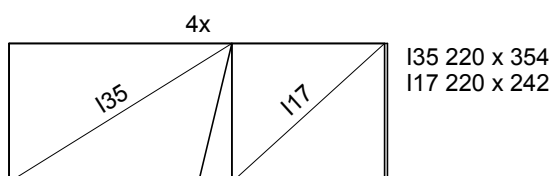
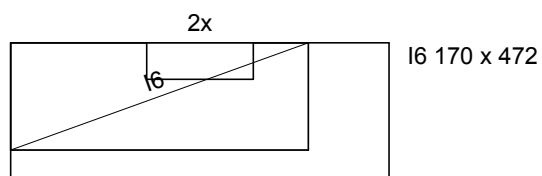
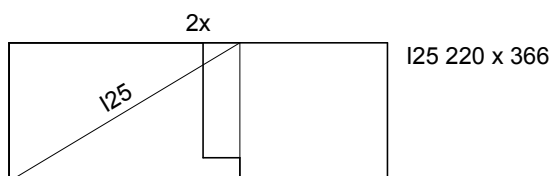
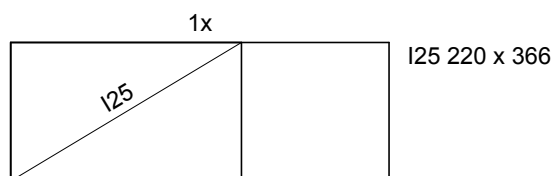
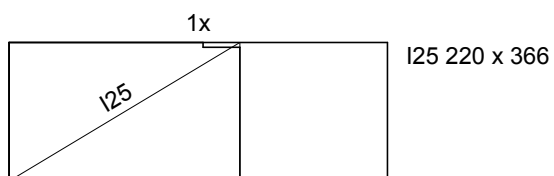
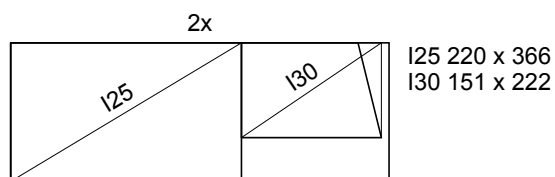
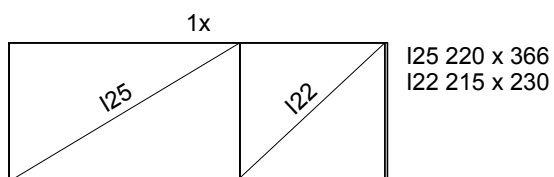
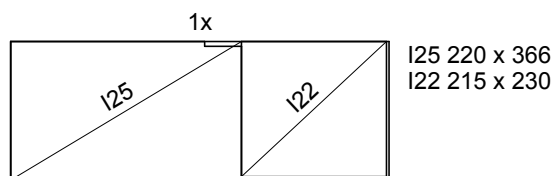
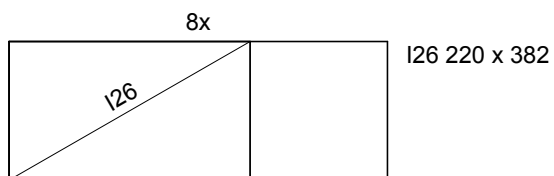
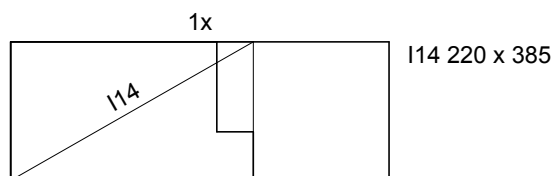
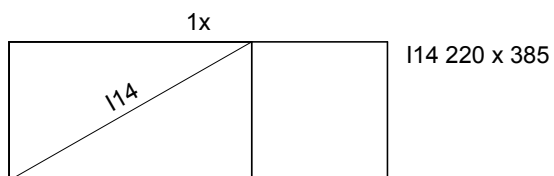
Q-335 (220 cm x 600 cm)



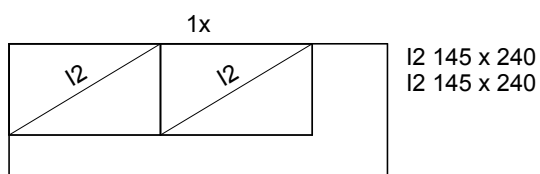
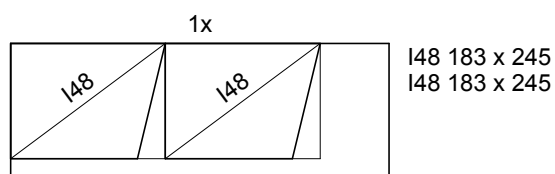
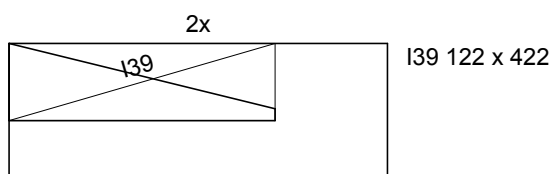
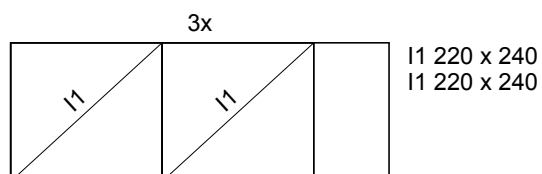
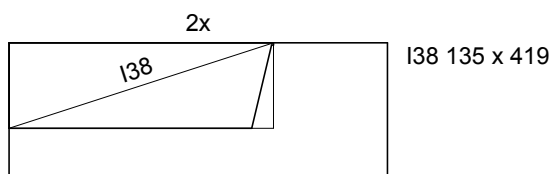
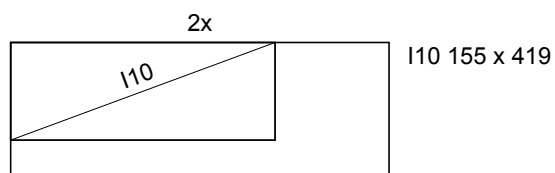
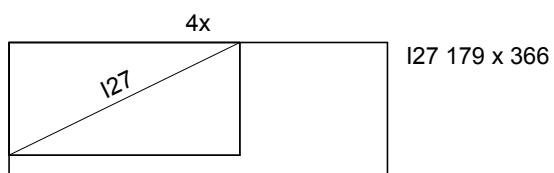
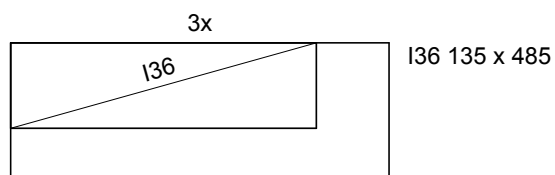
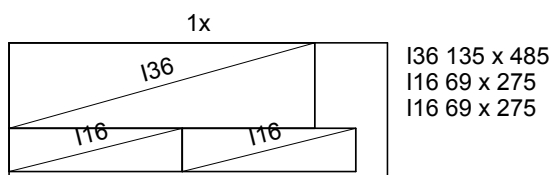
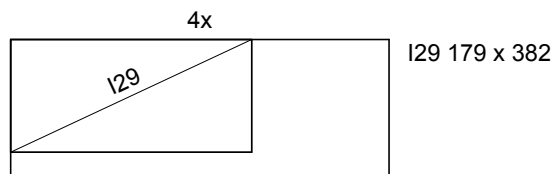
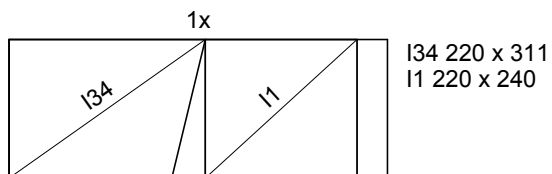
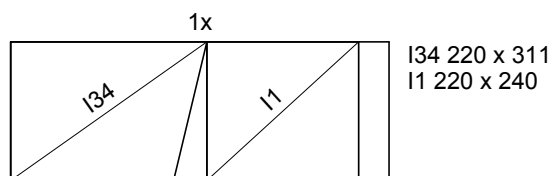
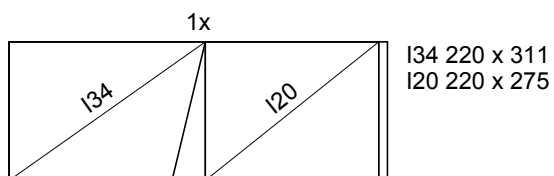
Mreže - načrt razreza



Mreže - načrt razreza

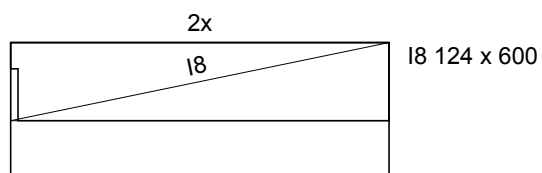
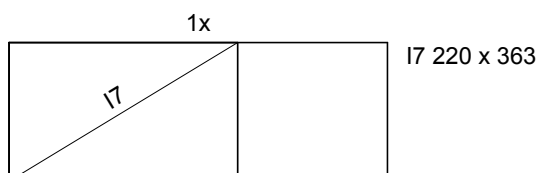
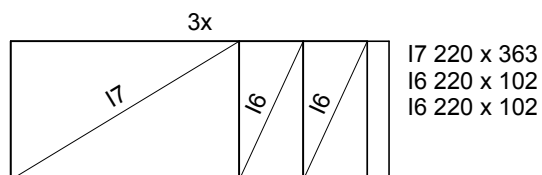
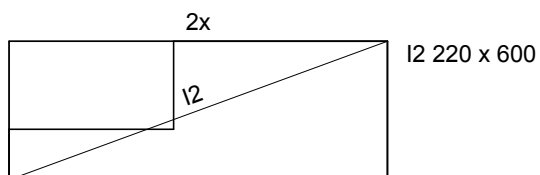


Mreže - načrt razreza

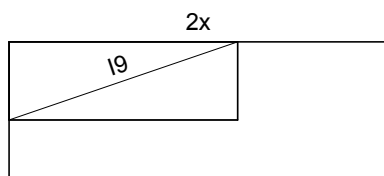


poz.: PL01

Q-257 (220 cm x 600 cm)



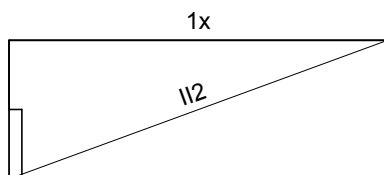
Mreže - načrt razreza



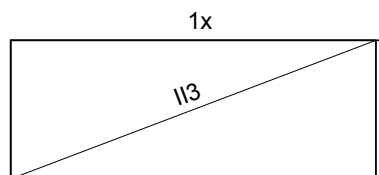
I9 124 x 363

poz.: PL101A

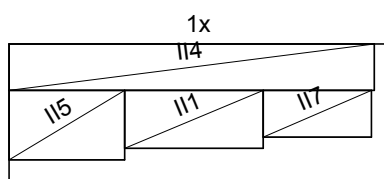
Q-189 (220 cm x 600 cm)



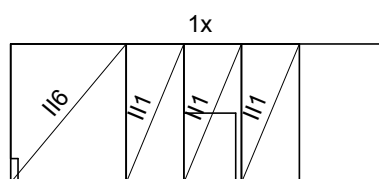
II2 220 x 600



II3 220 x 580

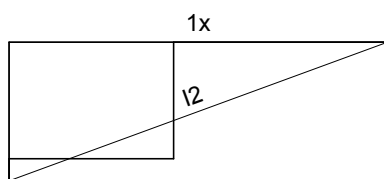


II4 74 x 580
II5 110 x 183
II1 220 x 92
II7 74 x 171

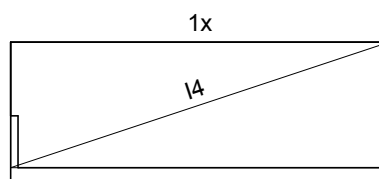


II6 220 x 183
II1 220 x 92
II1 220 x 92
II1 220 x 92

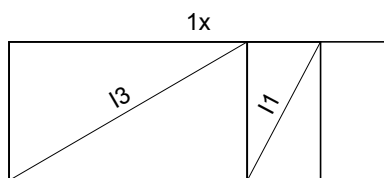
Q-524 (220 cm x 600 cm)



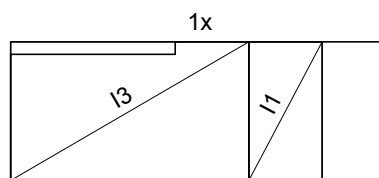
I2 220 x 600



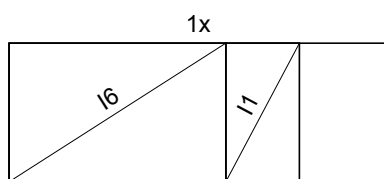
I4 199 x 600



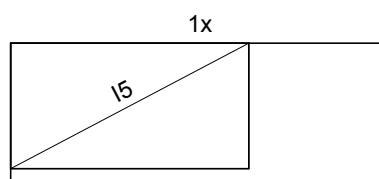
I3 220 x 378
I1 220 x 117



I3 220 x 378
I1 220 x 117



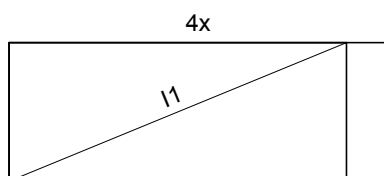
I6 220 x 344
I1 220 x 117



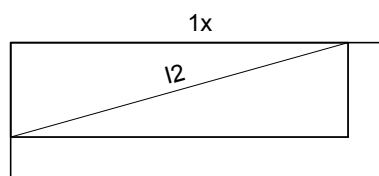
I5 199 x 378

poz.: PL101B

Q-524 (220 cm x 600 cm)



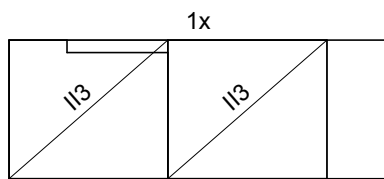
I1 220 x 535



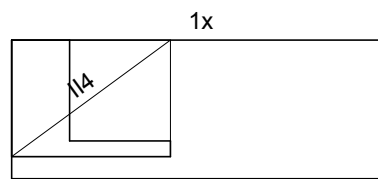
I2 150 x 535

Mreže - načrt razreza

Q-257 (220 cm x 600 cm)

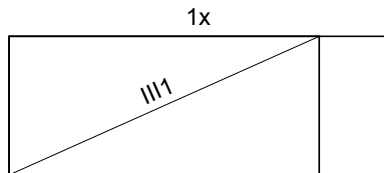


II3 220 x 252
II3 220 x 252

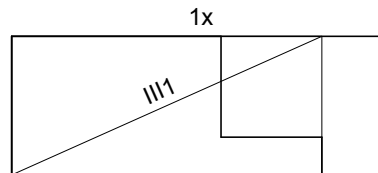


II4 185 x 252

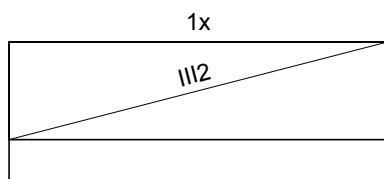
Q-189 (220 cm x 600 cm)



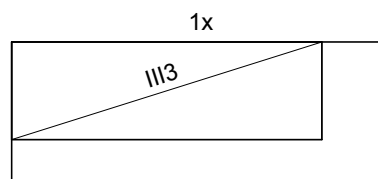
III1 220 x 492



III1 220 x 492



III2 155 x 600



III3 155 x 492