PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**REKONSTRUKCIJA IN DOZIDAVA OBJEKTA ŠTUK**
kratek opis gradnje		**Izvedba prizidave servisnih prostorov in sanitarij na severni in vzhodni strani obstoječega objekta ŠTUK, ureditev dostopa z dvigalom, podaljšanje nadstreška ter izvesti rekonstrukcija steklarnika nad centralnim hodnikom z izvedbo galerije.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☑	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**22-412**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta		**2.1 GRADBENE KONSTRUKCIJE**
številka načrta		**02/24 - GK**
datum izdelave		**jan.25**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**ING-SA, d.o.o.**
naslov		**Dalmatinska 3a, 2000 Maribor**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Salem Mešić**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		ING-SA, d.o.o. Dalmatinska 3a 2000 Maribor tel.:041 [illegible] 393
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Salem Mešić, u.d.i.g.**
identifikacijska številka		**IZS G-1920**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		SALEM MEŠIĆ univ. dipl. inž. grad. IZS G-1920

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL PZI NAČRT

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**ING-SA, d.o.o.**
naslov	**Dalmatinska 3a, 2000 Maribor**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Salem Mešić**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Salem Mešić, u.d.i.g.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta	**2 - GRADBENE KONSTRUKCIJE**
številka načrta	**02/24 -GK**
datum izdelave	**jan.25**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Salem Mešić, u.d.i.g.**
identifikacijska številka	**IZS G-1920**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	SALEM MEŠIĆ univ. dipl. inž. grad. IZS G-1920
odgovorna oseba projektanta načrta	**Salem Mešić, u.d.i.g.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	ING-SA ING-SA, d.o.o. Dalmatinska 3a 2000 Maribor tel.:041/655 393

2.3 KAZALO VSEBINE PZI NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

naziv izkaza		št. izkaza
NASLOVNA STRAN NAČRTA		**2.1**
IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL PZI NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ		**2.2**
KAZALO VSEBINE NAČRTA		**2.3**
TEHNIČNO POROČILO		**2.4**
STATIČNI RAČUN		**2.5**
• **Vplivi na konstrukcije**		**2.5.1**
• **Vhodni podatki konstrukcije prizidave**		**2.5.2**
• **Obtežbe in kombinacije**		**2.5.3**
• **Statični preračun**		**2.5.4**
○ **Streha galerije-jeklo in les**		**2.5.4.1**
○ **Konstrukcija galerije in streha vhoda nad stopnicami in atiko - jeklo in les**		**2.5.4.2**
○ **Stropna plošča prizidav in podaljšanje nadstrešnice**		**2.5.4.3**
○ **Stopnice-jeklene in betonske**		**2.5.4.4**
○ **Dvigalo**		**2.5.4.5**
○ **Pasovni temelji in armirani tlak prizidav**		**2.5.4.6**
• **Seizmični preračun**		**2.5.5**
○ **Potresna stene in vezi**		**2.5.5.1**
• **Izvlečki teže uporabljene armature in jekla v projektu prizidava Štuk**		**2.5.6**
RISBE-BETON		**2.6**
	ARMATURNI IZVLEČKI	**10 LISTOV**
G-1	**POZICIJSKI NAČRT JEKLENE KONSTRUKCIJE**	**M 1:50**
G-2	**OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT TEMELJENJA IN STOPNIC**	**M 1:50**
G-3	**OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STREŠNE PLOŠČE PRIZIDKA IN PLOŠČE NADSTREŠKA**	**M 1:50**
G-4	**OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STEN IN VEZI**	**M 1:50**
RISBE-JEKLO		
J-1	**DISPOZICIJA STREŠNE KONSTRUKCIJE GALERIJE**	**M 1:50**
J-2	**DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE GALERIJE IN STOPNIC**	**M 1:50**
J-3	**DISPOZICIJA STREŠNE KONSTRUKCIJE NAD VHODOM Z DETAJLI**	**M 1:50; M 1:10**

2.4 TEHNIČNO POROČILO

Splošno

Investitor Univerza v Mariboru, Slomškov trg 15, 2000 Maribor želi izvesti delno rušitev in dozidavo severnega in vzhodnega dela obstoječega objekta ŠTUK. Objekti se nahajajo na parc. št. 958/41, 958/2, 958/37, 958/38, 958/39, 958/40, k.o. 658 Koroška vrata.
Investitor želi izvesti prizidavo servisnih prostorov in sanitarij na severni in vzhodni strani obstoječega objekta ŠTUK, urediti dostope z dvigalom, podaljšati nadstrešek ter izvesti rekonstrukcijo steklarnika nad centralnim hodnikom z izvedbo galerije.

Opis nosilne konstrukcije rekonstrukcije in dozidave ŠTUK

Obstoječe stanje in posegi

- odstranitev obstoječih stopnic v prostore ŠOUM z vetrolovom na severni strani objekta
- odstranitev dela vzhodne fasadne stene v veznem delu objekta med dvorano in lokalom, delna rušitev notranjih predelnih sten v tem predelu
- dozidava pritličnih servisnih prostorov (skladišče, info točka, vhod, garderoba) in sanitarij ob severni in vzhodni strani objekta
- vzpostavitev novega vhoda z dvigalom v območju veznega aneksa med dvorano in lokalom, posledično delna razporeditev pisarn v 1N veznega aneksa
- odstranitev obstoječega steklarnika nad avlo v 1N, zamenjava z novim nadkritjem, delno se v avlo umesti dodatna galerija
- podaljšanje obstoječega nadstreška na zahodni strani dvorane v zaliv med veznim traktom, po vzoru obstoječega

Prizidava

Izvede se novi prizidek ob objektu na severni in vzhodni strani z dvigalnim jaškom ter stopnicami. Predvidena pozidava je pritlične izvedbe v klasični izvedbi z opečnimi zidovi.
Prizidek objekta bo temeljen na pasovnih temeljih dimenzij 40/80 cm, razen temelja v osi 4, ki se razširi za potrebe sidranja kovinskega nadstreška in je dimenzij 60/80 cm. Novi temelji prizidka se priključujejo na obstoječe pasovne temelje objekta z vrtanjem jeklenih palic z lepljenjem 3x2 fi 20 HILTI HIT-RE 500.
Pasovni temelji prizidka se izvedejo v betonu C25/30, XC2 ter armirajo z rebrasto armaturo S-500B. Med temelji se izvede armirani tlak debeline 15 cm, tlak se izvede v betonu C25/30, XC 2 ter armira z mrežasto armaturo Q 283, kvalitete S-500A, v tlaku se izvedejo rezane dilatacije po poljih obstoječih temeljev.
Nad pritličjem se izvede nova etažna plošča debeline 20 cm, podprta opečno steno v kateri se izvedejo vertikalne vezi 20/20 cm, plošča se poveže z obstoječim objektom tako da se uvrtajo sidra z lepljenjem v obstoječe robne nosilce po sistemu cik-cak na razmaku 20 cm, sidra se uvrtajo z lepljenjem v globino 25 cm z Hilti HIT RE-500. Plošča se izvede v betonu C25/30, XC3 ter armira z rebrasto in mrežasto armaturo S-500B.
Vertikalne vezi v opečnih stenah so dimenzij 20/20 cm izvedejo se v betonu C25/30, XC1 ter armirajo z rebrasto armaturo S-500B po armaturnem načrtu.
Stene in plošča dvigalnega jaška de izvedejo v betonu C25/30, XC2 ter armirajo z rebrasto in mrežasto armaturo S-500B.
Stopnice iz pritličja v nadstropje so debeline rame 16cm in se izvedejo v betonu C25/30, XC3 in se armirajo z rebrasto armaturo S-500B.
Streha in nosilni okvir povišanega dela nad novim stopniščem bo jeklena konstrukcija, sestavljena iz jeklenih okvirjev HOP 100x100x5 mm v rastru 360 cm, povezane z jeklenimi nosilci IPE 200, na nivoju strehe se med IPE nosilci vstavijo leseni nosilci dimenzij 8/20 cm v osnem rastru 54 do 60 cm. Jekleni okvirji se sidrajo v obstoječo AB vez objekta z sidri z lepljenjem M16/185 Hilti HIT-RE 500 po načrtu.
V višini strešne plošče objekta se izvede galerija, tako da se jekleni kotniki L140x140x14 mm usidrajo z lepljenjem v obstoječe robne nosilce po sistemu cik-cak na razmaku 20 cm. Na kotnike se položijo leseni morali dimenzij 8/16 cm v osnem razmaku 40 cm. Morali se tudi v vzdolžni smeri med seboj povežejo z lesenimi trami 4/16cm po robovih in v sredinskem razponu, povezava se izvede z žičniki 6/160.
Za dostop do galerije se izvede jekleno stopnišče sestavljeno iz jeklene rame dimenzij HOP 120x100x8 mm, usidrana podaj v obstoječo etažno ploščo z 6 sidri fi 16 z lepljenjem Hilti HIT -RE 500 ter zgoraj povezana z zaključnim jeklenim profilom HEA 160, preko jeklene pločevine in dvema vijaki M20, k.v. 10.9.
Nad vhodnim zračnim prostorom in stopniščem se izvede jeklena nadstrešnica iz kovinskih profilov , ki se sidrajo v obstoječo etažno konstrukcijo z kotniki L 160x160x15 mm, v območju zračnega prostora so podprti z jeklenim stebrom iz profila fi 168.3x8 mm, ki se sidra v AB temelj z navojnimi palicami fi20, detajl sidranja podan v načrtu. Robni nosilci so iz kovinskih profilov HEA 160. Med jeklene profile se ustavijo leseni morali 8/16 v osnem razmaku 350 cm.

Materiali

Osnovni in specialni gradbeni materiali konstrukcij, podani so tudi v popisih gradbeno-obrtniških del ter v armaturnih načrtih in izvlečkih za jeklo. Vsi materiali so izbrani tako da v celoti ustrezajo Zakonu o gradbenih proizvodih (ZGPro). Izdelavo betonskih konstrukcij je potrebno izvesti v skladu z ENV 13670, medtem ko mora biti betonska mešanica v skladu s SIST EN 206-1 in SIST 1026. Pred pričetkom del na objektu se pripravi projekt betona, ki mora upoštevati veljavne standarde in tehnične normative. Vsebovati mora vsaj naslednje: • sestavo betonskih mešanic, vključno s količinami in tehničnimi zahtevami za projektirane kakovostne razrede betona, • podatke o dodatkih k betonom, če so potrebni, • posebne zahteve (za vidne betonske površine, glede vodotesnosti ipd.), • načrt betoniranja in organizacije gradbišča ter podatke o potrebni opremi, • podatke o načinu transporta in vgrajevanja betonske mešanice, • navodila glede negovanja vgrajenega betona, • program kontrolnih preiskav sestavin betona, • program kontrole kvalitete betona, odvzemanja vzorcev in preiskav betonske mešanice ter betona po partijah.

- Beton pasovnih temeljev in armiranega tlaka, kvalitete C25/30, XC2, Dmax=32mm, betonska mešanica mora biti v skladu z EN 206-1. beton mora biti kontrolirane kakovosti, pripeljan na gradbišče iz betonarne.
- Beton stropnih plošč in sten dvigalnega jaška, kvalitete C25/30, XC3, Dmax=16mm, betonska mešanica mora biti v skladu z EN 206-1. beton mora biti kontrolirane kakovosti, pripeljan na gradbišče iz betonarne.
- Beton vezi in stopnic, kvalitete C25/30, XC1, Dmax=16mm, betonska mešanica mora biti v skladu z EN 206-1. beton mora biti kontrolirane kakovosti, pripeljan na gradbišče iz betonarne.
- Jeklo za armiranje mora zadovoljiti zahteve za izdelavo, karakteristike ob preizkušanju kvalitete jekla pa tudi metode preizkušanja in atestiranja, kot jih določa standard EN 10080. Armatura vertikalnih in horizontalnih zaključnih vezi je rebrasta S 500 B ter mrežasta v stropnih in talni plošči S 500 A.
- Les smreka C24 v skladu z Evropskim tehničnim soglasjem ETA-06/0138
- Konstrukcijsko jeklo za nadstrešnic in galerije mora biti v skladu s SIST EN 1090-2:
    - ✓ Material za valjane profile S235 JR po SIST EN 10025 z mejo plastičnosti fy=23,5 kN/cm2
    - ✓ Navojne, sidrne palice-material in kvaliteta v skladu z EN ISO 898-1: 8.8
    - ✓ Vijačne zveze v skladu s SIST EN ISO 4014, SIST EN ISO 4032 in SIST EN ISO 7089, kvalitete 8.8. in 10.9

Zahteve za izvedbo

Razred izdelave

Izdelava betonskih delov konstrukcije je potrebno izvesti v skladu s SIST EN 13670.
Razred izdelave in montaže jeklenih delov konstrukcije je potrebno izvesti v skladu s SIST EN 1090-1 in SIST EN 1090-2. Privzeti je potrebno razred izdelave EXC2.

Način izdelave

Izgradnja prizidave, rekonstrukcije in nadzidave objekta se izvaja striktno po navodilih odgovornega projektanta gradbenih konstrukcij. V vsakem trenutku odstranjevanja delov konstrukcijskih elementov je potrebno zagotoviti varnost, zanesljivost in stabilnost konstrukcije.

Zaščita jeklenih konstrukcij

Požarna zaščita jeklenih delov konstrukcije se izvede v skladu s študijo požarne varnosti. Konstrukcije je potrebno antikorozijsko zaščititi, v skladu z zahtevami investitorja in predpisi (EN ISO 1294, deli -8). Če v nadaljnjih fazah ne bo drugače določeno, je potrebno upoštevati kategorijo korozijske zaščite C3, z visoko trajnostjo (razred H9, v skladu z EN ISO 12944-5, Tabela A.4 (glej tudi EN ISO 12944-1).

Druge zahteve pri izvedbi

Investitor je med gradnjo dolžan zagotoviti strokovni nadzor in kontrolo izdelave z vsemi ustreznimi meritvami vgrajenega materiala v nadzidavo po veljavnih predpisih in standardih. Izvajalec je dolžan pred pričetkom gradnje izdelati elaborat postopka gradnje, vključno z vsemi varnostnimi ukrepi. Med gradnjo mora voditi po veljavnih predpisih zahtevano dokumentacijo, ki se nanaša na dokazovanje kvalitete vgrajenih materialov in tehnoloških postopkov posameznih faz gradnje. Vsi vgrajeni produkti morajo ustrezno imeti ustrezna tehnična soglasja oz. certifikate. Ves vgrajen, dodajni in spojni material mora biti opremljen v skladu z Zakonom o gradbenih proizvodih (ZGPro) oziroma Direktivi EU o gradbenih proizvodih (DGP), z izjavami o skladnosti proizvoda oz. certifikati o skladnosti proizvoda in mora biti vgrajen po veljavnih predpisih in standardih. Vsak vgrajen material mora biti označen in sledljiv.
Izvajalec je dolžan pred začetkom izvedbe oz. gradnje izdelati naslednje dokumente:

- ✓ Načrt zagotavljanja kakovosti del
- ✓ Izvedbeni elaborat rušitvenih del, z načrtom varovanja obstoječe konstrukcije
- ✓ Delavniško dokumentacijo
- ✓ Elaborat varstva pri delu
- ✓ Varnostni načrt
- ✓ Elaborat protikorozijske zaščite (s točnimi navodili izvedbe in kontrole)
- ✓ Varilni načrt s planom sestave, delavniškega in montažnega varjenja, projekt montaže.

Vsi načrti, elaborati in dokumenti morajo biti pregledani s strani strokovnega nadzora investitorja. Konstrukcijo je potrebno v vseh fazah gradnje, s pravilnim vrstnim redom sestave in gradnje, varovati proti izgubi in stabilnosti ali porušitvi. Med gradnjo je potrebno voditi vso potrebno kontrolno dokumentacijo, potrdila o kvaliteti osnovnega, dodajnega in spojnega materiala-skladno s SIST EN 1090-2 5.2, potrdila o usposobljenosti varilcev, skladnosti varilnih postopkov, merske protokole, rezultate kontrole zvarov. Montažo je potrebno izvajati v skladu s projektom montaže. Geometrijo konstrukcije je potrebno preverjati v vsaki fazi montaže in se držati predpisanih toleranc. Za vsako spremembo je potrebno pred njeno izvedbo pridobiti pisno soglasje projektanta in strokovnega nadzora.
Izkope za temeljenje požarnega stopnišča mora kontrolirati pooblaščen geomehanik in ustreznost potrditi z vpisom v gradbeni dnevnik.
Pri delu je potrebno upoštevati ustrezne predpise iz varstva pri delu.

Izvedba konstrukcije nadzidave in prizidave objekta

Pred izvedbo gradbenih del nadzidave in prizidave objekta, izvajalec mora izdelati elaborat rušitvenih del na podlagi izbranega načina izvedbe in potrebne opreme. Končni načrt mora potrditi odgovorni projektant in nadzornik na objektu.
Upoštevati je potrebno vso veljavno zakonodajo in regulativo ter spodnja navodila, zahtev in predloge.

Splošne zahteve

- V vsaki fazi rekonstrukcije je potrebno zagotoviti ustrezno pripravo dela in z ustreznimi ukrepi zagotovit varnost, zanesljivost in stabilnost vseh delov konstrukcij in objekta kot celote. Potrebno je upoštevati vse veljavne predpise o gradnji in rekonstrukciji objektov ter veljavno zakonodajo v zvezi z varstvom pri delu in ravnanju z gradbenimi odpadki.
- Pri odstranjevanju delov konstrukcij je potrebno uporabiti orodje in metode, s katerimi se ne poškodujejo deli konstrukcij, ki ostanejo v nosilni funkciji. Obstoječ beton se odstranjuje z diamantnimi žagami in vodnim curkom. Odstranjevanje s pnevmatskim kladivom ali drugimi orodji, ki lahko poškodujejo obstoječo konstrukcijo, ni dovoljeno.
- Pri kakršnem koli odstopanju od dejanskega stanja, ki se ugotovi med rekonstrukcijo (nadzidavo), je potrebno nemudoma obvestiti odgovorne projektante in uskladiti rešitve.
- Pri stikanju starega in novega betona je potrebno uporabiti predpisana sidra oz. uvrtano ter ulepljeno armaturo. Stikovane površine je potrebno vedno premazati s sredstvi za boljšo sprejemljivost. Na stikovanih delih je potrebno star beton z vodnim curkom odbiti do armature, armaturo zaščititi proti koroziji in sanirati/spojiti.

Opazovanje konstrukcije

Betonske in jeklene konstrukcijske elemente je potrebno redno vzdrževati: če pride do poškodb na konstrukciji, je potrebno izvesti sanacijske ukrepe.

- Opazovanje posedkov objekta
  Na objektu se vgradi več reperjev, izvede se nulti odčitek po izgradnji prekladne konstrukcije. Sledi meritev ob zaključku izvedbe nadzidave, meritev po končanju objekta. Opazovanje eventualnih posedkov objekta se izvede še po 2 letih, 5 letih ter 10 letih.
- Opazovanje glavnih nosilnih elementov konstrukcije objekta
  Glavni nosilni elementi konstrukcije so AB stebri, stropne plošče, križno lepljene plošče (stene in plošče) jeklena nadstrešnica z usidranjem.

Obtežbe.

Pri statični analizi objekta so bile privzete obtežbe, skladne s SIST EN 1991-1-3:2004 in SIST EN 1991-1-4:2005. Druge obtežbe so še:
Poleg lastne teže konstrukcije in stalne obremenitve sem upošteval še naslednje obremenitve:

- koristna teža(2.00 -5.00)kN/m2
- sneg 1.20 kN/m2
- veter cona II
- potresna obtežba: -temeljna tla tip B,
  -projektni pospešek tal ag=0,10g
  -objekt uvrstimo v II ktg. objektov,

Uporabljena programska oprema:

Globalna statična in dinamična analiza konstrukcije je izdelana s programsko opremo TOWER 8, vsi stiki in priključki pa brez programske pomoči na uplive dobivene iz statične analize.

Uporabljeni standardi:

SIST EN 1991-1-1:2004
SIST EN 1991-1-3:2004
SIST EN 1991-1-4:2004

Dalmatinska ulica 3a / 2000 Maribor / Slovenija
tel.: 05 / 912-99-22 / mob.: 041 / 656-393
salem.mesic@triera.net

SIST EN 1992-1-1:2004
SIST EN 1995-1-1:2004
SIST EN 1996-1-1:2004
SIST EN 1997-1-1:2005
SIST EN 1998-1-1:2005

Zaključek:
Za obravnavani objekt smo izvedli statični izračun v skladu s projektom arhitekture, ki nam je služil kot osnova za izračun posameznih elementov.

Maribor, januar. 2025

sestavil:
Salem Mešić, udig

SALEM MEŠIĆ
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1920

2.5 STATIČNI RAČUN

2.5.1 VPLIVI NA KONSTRUKCIJE

Stalni vplivi (G)

Lasna teža konstrukcijskih elementov povzeta z programom TOWER

Ravne strehe -nad dvigalnim jaškom

Strešna folija	0,10 kN/m2
Toplotna izolacija	0,10 kN/m2
	Σgm = 0,20 kN/m2

Teža betonske plošče povzeta s programom

Ravne strehe nad galerijo-dozidave

Strešna folija	0,10 kN/m2
OSB plošče 2x20 mm	0,30 kN/m2
Toplotna izolacija	0,10 kN/m2
spuščen strop in instalacije	0,50 kN/m2
	Σgm = 1,00 kN/m2

Teža jekla in lesa nad galerijo povzeta s programom

Ravne strehe nad vhodom-dozidave

Strešna folija	0,10 kN/m2
OSB plošče 2x20 mm	0,30 kN/m2
Toplotna izolacija	0,10 kN/m2
spuščen strop in instalacije	0,50 kN/m2
	Σgm = 1,00 kN/m2

Teža jekla in lesa nad galerijo povzeta s programom

Ravne strehe -dozidava

Prodec 5 cm	1,00 kN/m2
Strešna folija	0,10 kN/m2
Toplotna izolacija	0,10 kN/m2
spuščen strop in instalacije	0,50 kN/m2
	Σgm = 1,80 kN/m2

Teža betonske plošče povzeta s programom

Ravne strehe -podaljšanje nadstrešnice

Prodec 5 cm	1,00 kN/m2
Strešna folija	0,10 kN/m2
Toplotna izolacija	0,10 kN/m2
	Σgm = 1,20 kN/m2

Teža betonske plošče povzeta s programom

nadstropje-obstoječe

AB plošča povzeta s programom d=16 cm

Finalna obloga, keramika 1cm	0,20 kN/m2
Cementni estrih	1,50 kN/m2
Spuščen strop	0,30 kN/m2
	Σgm = 2,00 kN/m2

pritličje-dozidave

Finalna obloga, keramika 1cm	0,30 kN/m2
Cementni estrih	1,50 kN/m2
toplotna izolacija	0,20 kN/m2
izravnalni in podložni beton	2,50 kN/m2
	Σgm = 4,80 kN/m2

nadstrešnica-dozidave

kaljeno steklo d=1 cm	0,25 kN/m2
	Σgm = 2,00 kN/m2

Dalmatinska ulica 3a / 2000 Maribor / Slovenija
tel.: 05 / 912-99-22 / mob.: 041 / 656-393
salem.mesic@triera.net

Teža jekla kovinske nadstrešnice povzeta s programom

Fasada, stene-prizidave:

omet	0,15 kN/m2
Toplotna izolacija	0,15 kN/m2
Opečni zidak d=20cm	2,40 kN/m2
omet d=1cm	0,15 kN/m2
	Σgm = 2,85 kN/m2

okna, zasteklitev **0,50 kN/m2**

betonske stene, stebri in nosilci povzeti s programom

Spremenljivi vplivi (Q)

Pod spremenljive vplive uvrščamo: koristno obtežbo stropov stavb, nosilcev in streh, vplive vetra, obtežbo snega, temperaturni vplivi itd.

Koristna obtežba

Koristna obtežba izvira iz namena uporabe. Strehe so po standardu SIST EN 1991-1-1 glede dostopnosti razdeljene v tri kategorije, kar je razvidno v spodnji preglednici 4.1.

Koristna obtežba strehe

Nepohodne terase (kategorija C5) 0,40kN/m2

Koristna obtežba pritličja, in nadstropja (pisarne) 3,00kN/m2

-sneg : Maribor, cona A2, nadmorska višina 275,00m

sk=1,293 x [1+(275,0/728)²]=1,48 $\frac{kN}{m^2}$

trajna/začasna

s=0,80 x1,48≈1,20 $\frac{kN}{m^2}$

-veter:

Največji tlak pri sunkih vetra *qp(z)* se določi z naslednjo enačbo:

$$q_p(z_e) = \left[1 + 7 * lv(z)\ \right] * 1/2 * \rho * vm2(z) = ce(z) * qb = 1{,}6964 * 250 = 424{,}1N/m2$$

vref=20m/s

Osnovni tlak vetra q_b: g_b=1/2xρxvb²=0,25, ρ=1,25

ce(z)=1,6964 (slika 4.2) za II cono in višino do 8.0m

Notranje delovanje vetra

Za zaprte prostore z notranjimi pregradami in okenskimi odprtinami se lahko uporabijo ekstremne vrednosti c_{pi}=+0,2 ali c_{pi}=-0,3. Pri določitvi obtežb vetra je potrebno upoštevati vrednosti koeficientov glede na smer vetra in sicer:

Notranji pritisk (7.2.9)

we =gp(zi)x c_{pi}=0,525x0,2=0,105 kN/m²

Notranje sesanje (7.2.9)

we =gp(z)x c_{pi}=0,525x-0,3=-0,1575 kN/m²

Zunanje delovanje vetra

a) Vpliv vetra na prečno stran objekta

Višina objektov	h=4,00m
Širina objektov	h=14,50m;
Dolžina objekta	h=26,70m;
Vpliv vetra	gp(z)=0,525 kN/m²

Obtežba vetra na stene objekta; h/d=14,50/26,70=0,54 (Zona ≤1,0), (slika7.5; tab.7.1)

Iz tabele 7.1 sledijo koeficienti za h/d=0,54 (Zona ≤1,0)

-veter na steno

e=16,00m A: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-1,20x0,525=-0,63 $\frac{kN}{m^2}$

4/5e=12,80m B: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-0,80x0,525=-0,42 $\frac{kN}{m^2}$

e/5=3,20m C: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,50x0,525=- 0,26 $\frac{kN}{m^2}$

D: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,80x0,525= 0,42 $\frac{kN}{m^2}$

E: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,50x0,525=0,26 $\frac{kN}{m^2}$

-veter na streho

F: we =-1,6x0,525=-0,84 $\frac{kN}{m^2}$ srk

G: we =-1,1x0,525=-0,58 $\frac{kN}{m^2}$ srk

H: we =-0,7x0,525=-0,37 $\frac{kN}{m^2}$ srk

I: we =±0,2x0,525=±0,105 $\frac{kN}{m^2}$ srk

b) Vpliv vetra na vzdolžno stran objekta

Višina objekta h=4,00m
Širina objekta h=23,7m
Dolžina objekta h=14,5m;
Vpliv vetra gp(z)=0,525 kN/m^2
Obtežba vetra na stene objekta; h/d=4/14,5=0,28 (Zona ≤0,25), (slika7.5; tab.7.1)
Iz tabele 7.1 sledijo koeficienti za h/d=0,028 (Zona ≤0,25); h_p/h=0,1
-veter na steno

e=8,00m A: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-1,20x0,525=-0,63 $\frac{kN}{m^2}$

4/5e=6,40m B: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-0,80x0,525=-0,42 $\frac{kN}{m^2}$

e/5=1,60m C: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,50x0,525=- 0,26 $\frac{kN}{m^2}$

D: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,70x0,525= 0,37 $\frac{kN}{m^2}$

E: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-0,30x0,525=-0,16 $\frac{kN}{m^2}$

-veter na streho

F: we =-1,2x0,525=-0,63 $\frac{kN}{m^2}$ srk

G: we =-0,8x0,525=-0,42 $\frac{kN}{m^2}$ srk

H: we =-0,7x0,525=-0,37 $\frac{kN}{m^2}$ srk

I: we =±0,2x0,525=±0,105 $\frac{kN}{m^2}$ srk

Višina objekta h=9,3m
Širina objekta h=3,50m
Dolžina objekta h=11,00m;
Vpliv vetra gp(z)=0,525 kN/m^2
Obtežba vetra na stene objekta; h/d=9,3/11=0,85 (Zona ~1,0), (slika7.5; tab.7.1)
Iz tabele 7.1 sledijo koeficienti za h/d=0,85 (Zona ~1,0); oster rob
-veter na steno

e=11,00m A: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-1,20x0,525=-0,63 $\frac{kN}{m^2}$

4/5e=8,80m B: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-0,80x0,525=-0,42 $\frac{kN}{m^2}$

e/5=2,20m C: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,50x0,525=- 0,26 $\frac{kN}{m^2}$

D: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =0,80x0,525= 0,42 $\frac{kN}{m^2}$

E: $w_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe}$ =-0,50x0,525=-0,26 $\frac{kN}{m^2}$

-veter na streho

F: we =-1,8x0,525=-0,94 $\frac{kN}{m^2}$ srk

G: we =-1,2x0,525=-0,63 $\frac{kN}{m^2}$ srk

H: we =-0,7x0,525=-0,37 $\frac{kN}{m^2}$ srk

I: we =±0,2x0,525=±0,105 $\frac{kN}{m^2}$ srk

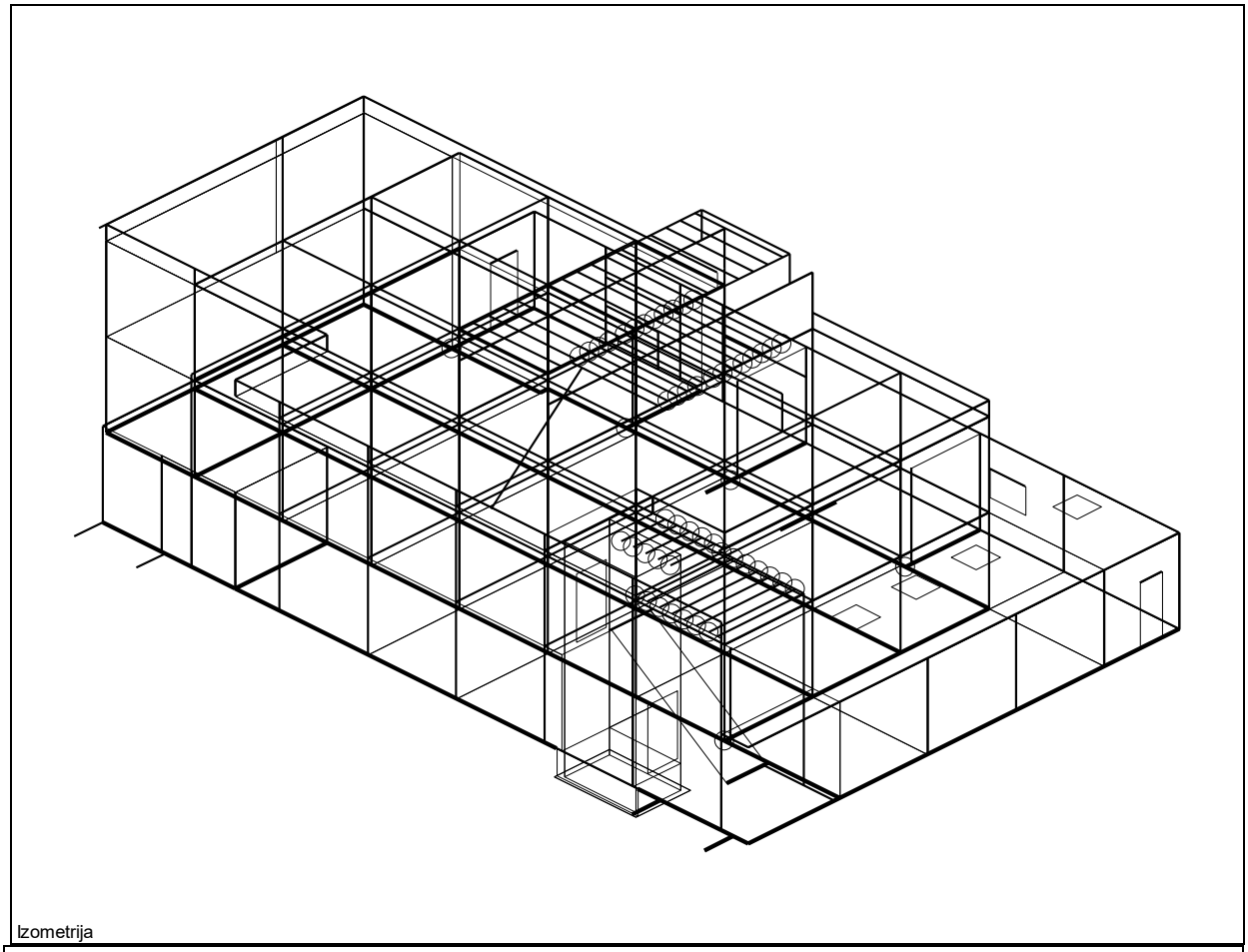
Horizontalne obtežbe na ograje, pregradne stene, prepreke za ljudi

gk=1,0 kN/m[1] ktg. F in G

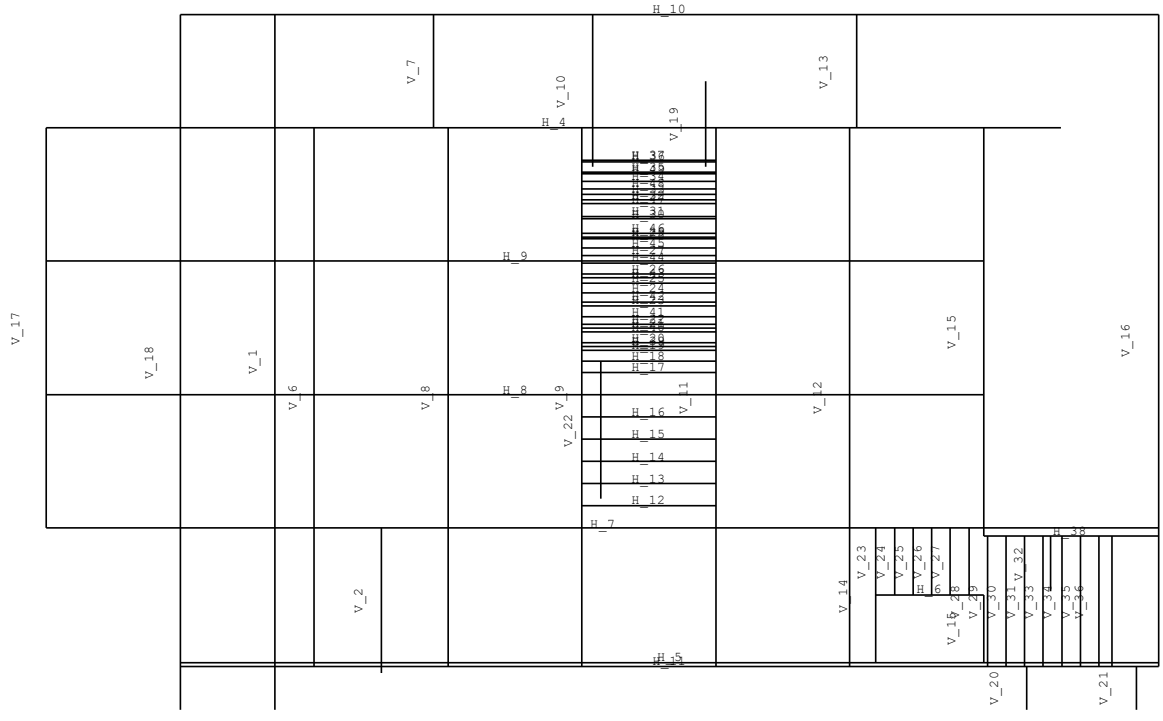
Potresna obtežba:

DINAMIČNA ANALIZA JE IZVEDENA V SKLADU S STANDARDOM sis ten 1998-1 SICER Z MODALNO ANALIZO S SPEKRTOM ODZIVA. Objekt se nahaja po seizmični karti Slovenije v coni, kjer se za povratno dobo 500 (475)
Račun učinkov potresnih vplivov na konstrukcijo je izveden s pomočjo modalne analize s projektnim spektrom odziva v obeh horizontalnih smereh. Učinki potresnih vplivov zaradi kombinacije horizontalnih komponent potresne obremenitve so bili izračunani po principu EEdx"+"0.3EEdy oz. 0.3EEdx"+"EEdy. Masa, ki je bila upoštevana v modalni analizi, je bila določena po receptu: 1.0×Glastna "+" 1.0×Gstalna "+" 0.30×Qkoristna ". V primeru računa globalnega modela z modalno analizo s projektnim spektrom odziva je bila upoštevana polovična upogibna togost za vse vertikalne elemente modela (stebri, stene) in glavne nosilce. Upoštevan je bil tudi vpliv slučajne torzije skladno s standardom EC8. - projektni pospešek temeljnih tal (Maribor) 0,10×g - kategorija tal B - koeficient dušenja 0,05 - naključna ekscentričnost 0,05×L - razred duktilnosti DCM - konstrukcija regularna po višini in tlorisu g=1,5.

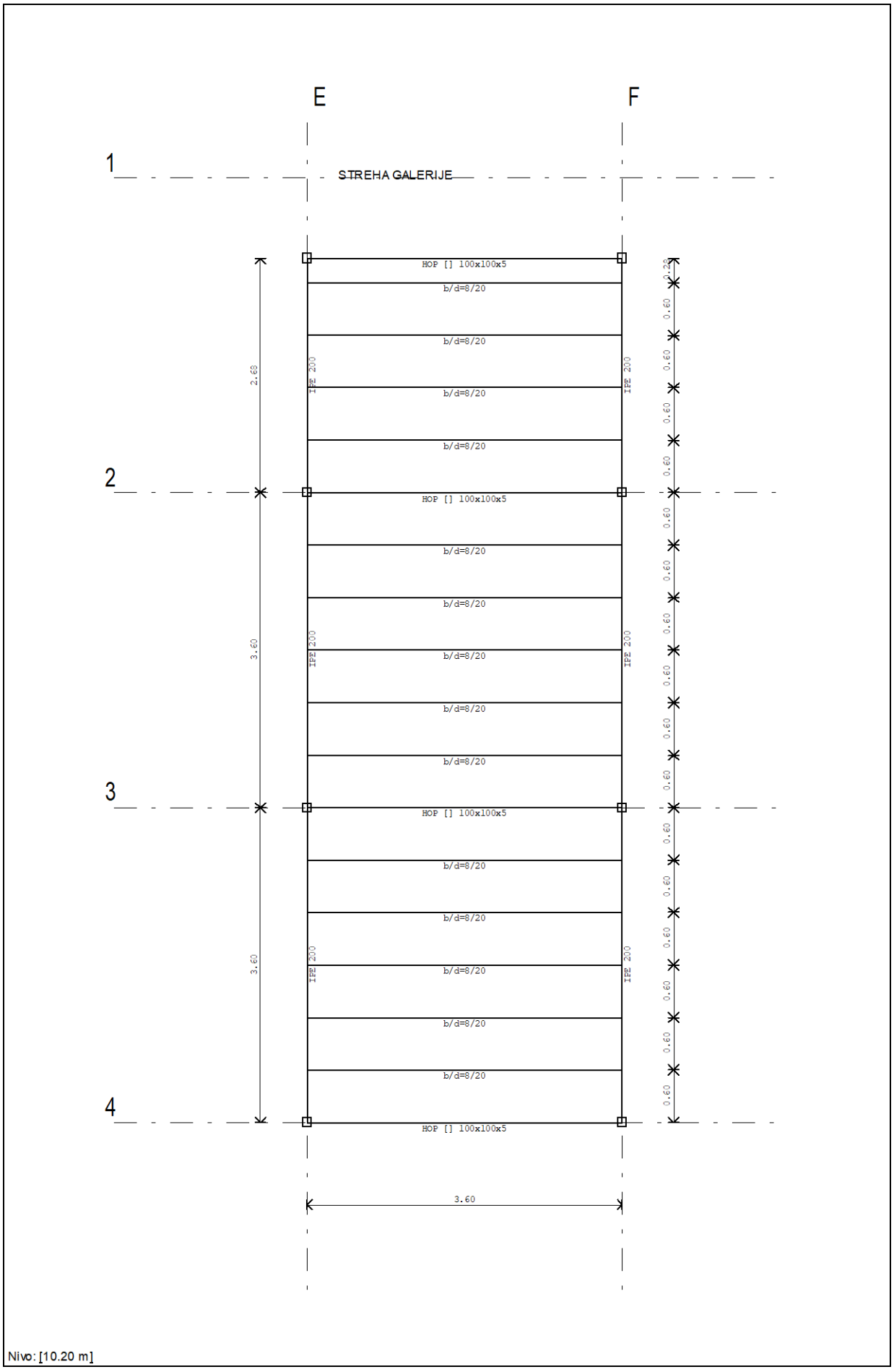
2.5.2 VHODNI PODATKI KONSTRUKCIJA-PRIZIDAVE

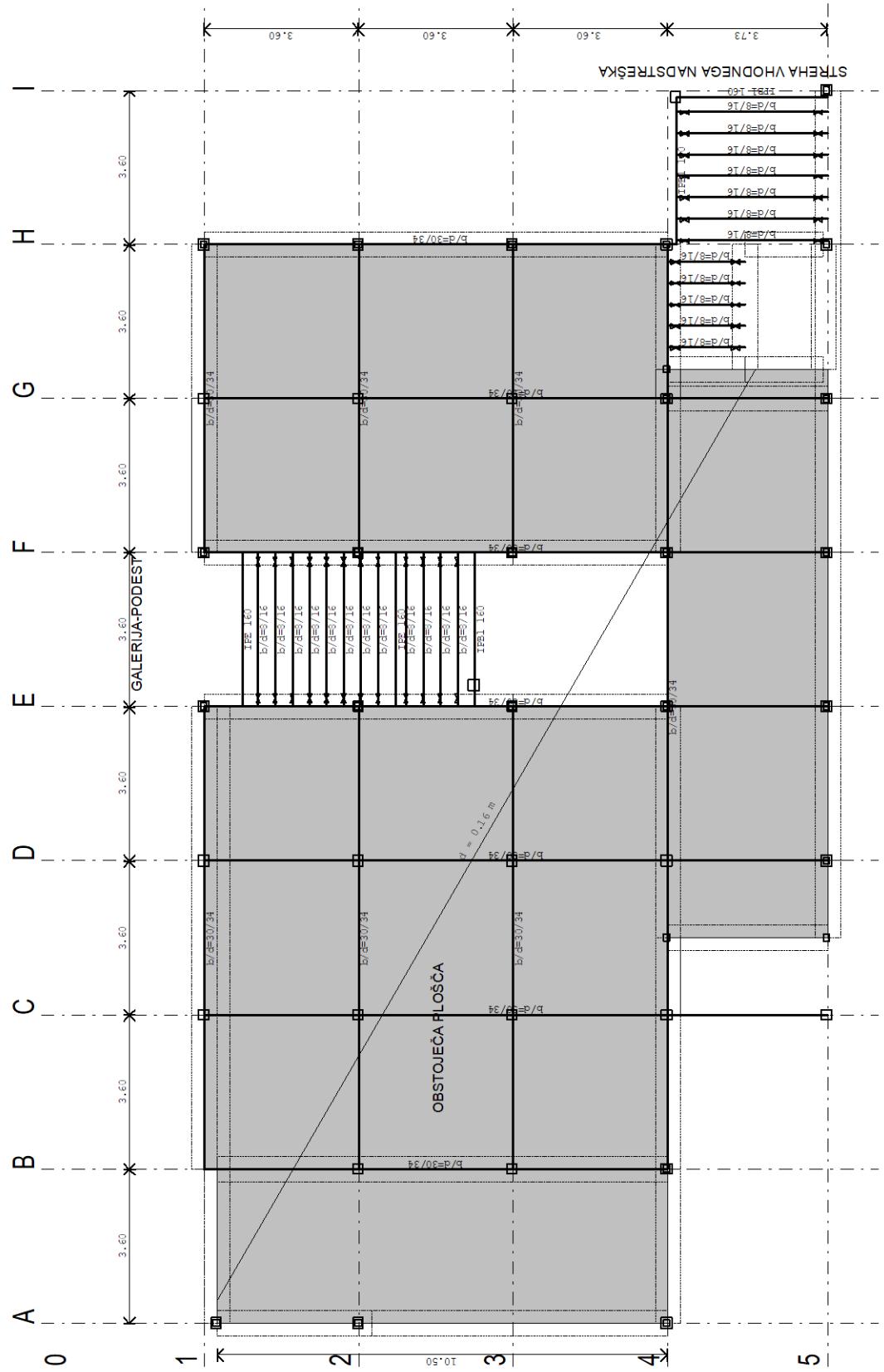


Izometrija

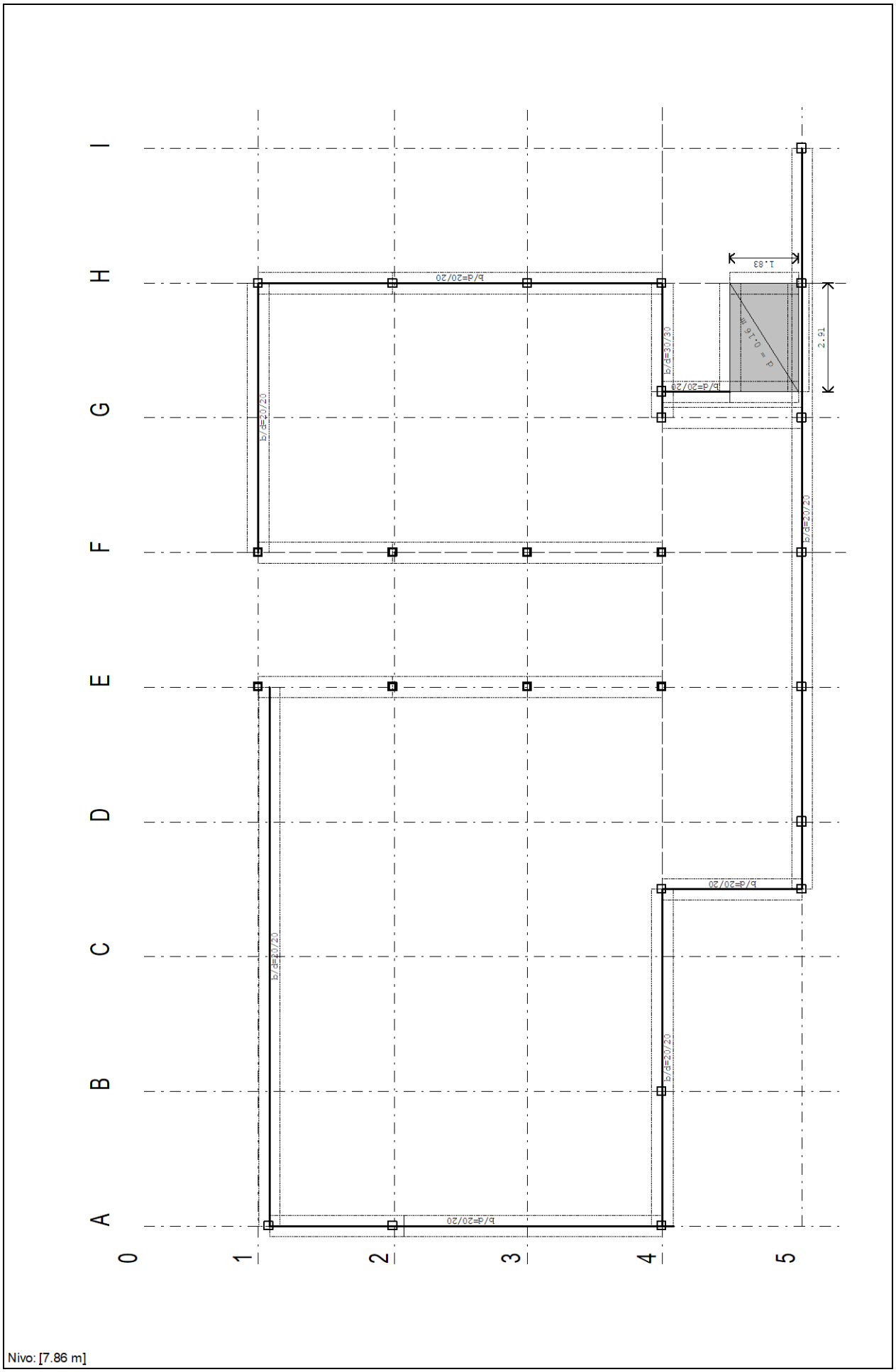


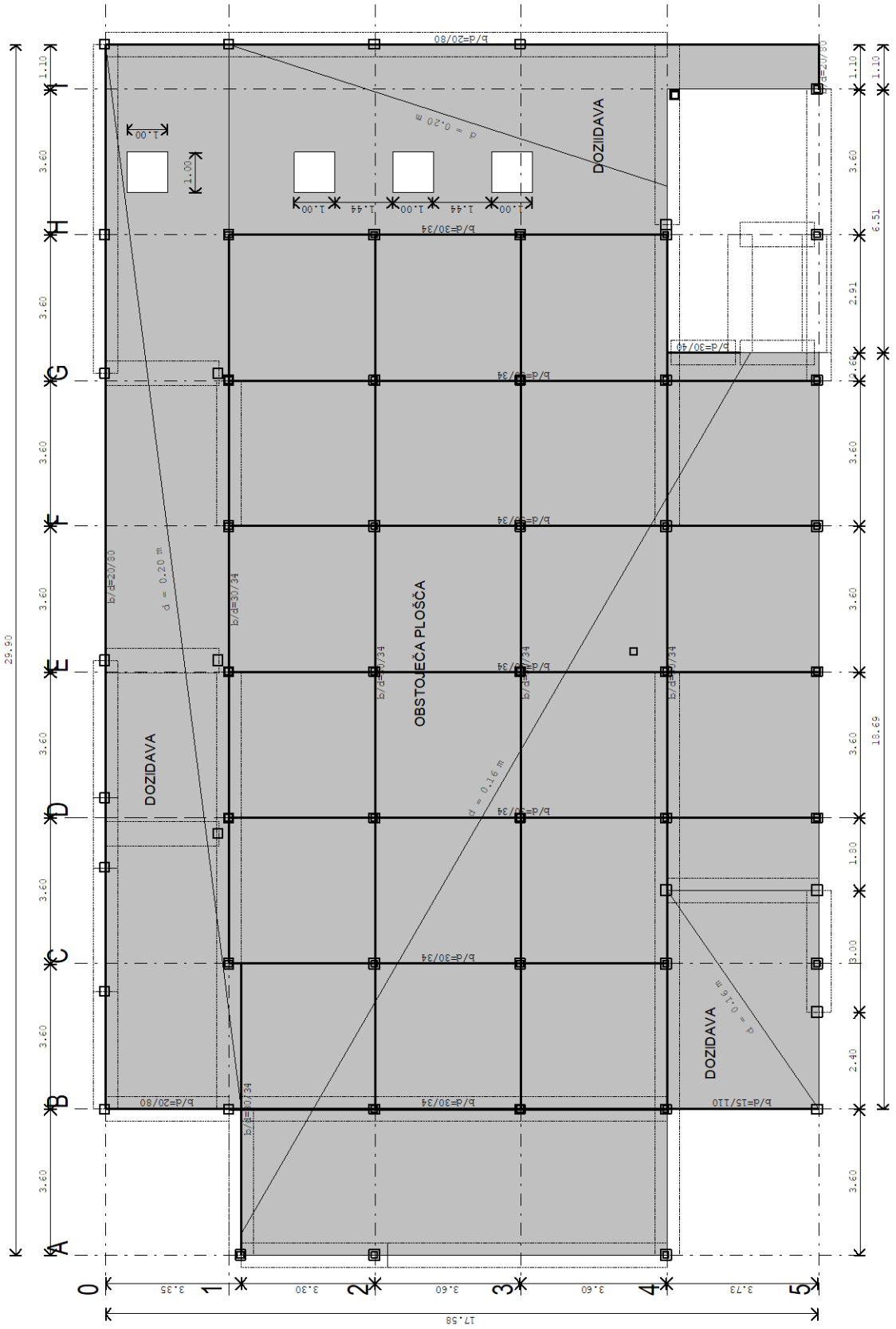
Dispozicija okvirjev


E
F
1
STREHA GALERIJE
2
3
4
HOP [] 100x100x5
b/d=8/20
IPE 200
2.68
3.60
3.60
0.60
3.60
Nivo: [10.20 m]

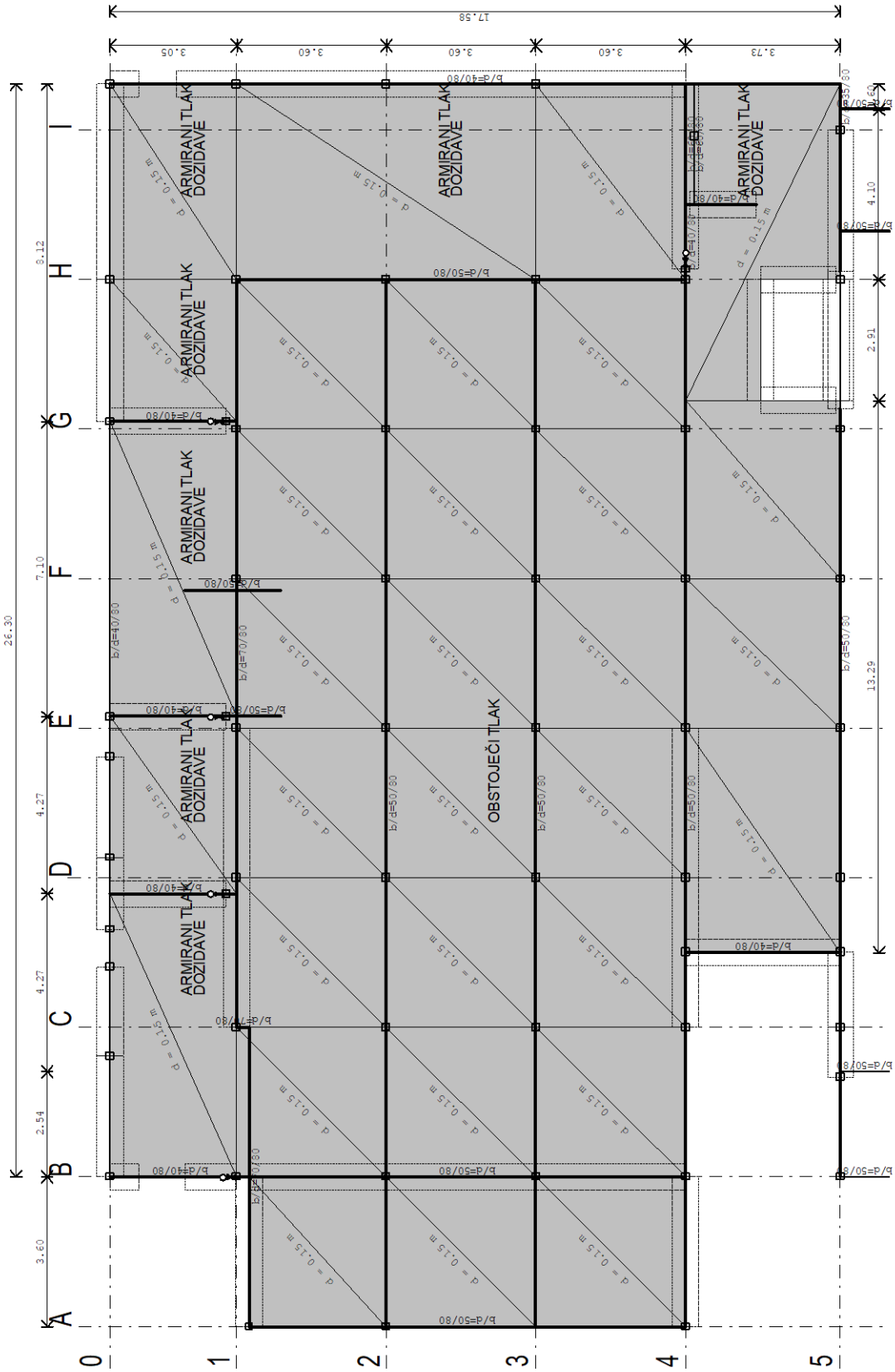

STREHA VHODNEGA NADSTREŠKA
GALERIJA-PODEST
OBSTOJEČA PLOŠČA
0
1
2
3
4
5
A
B
C
D
E
F
G
H
I
3.60
10.50

Nivo: [7.32 m]

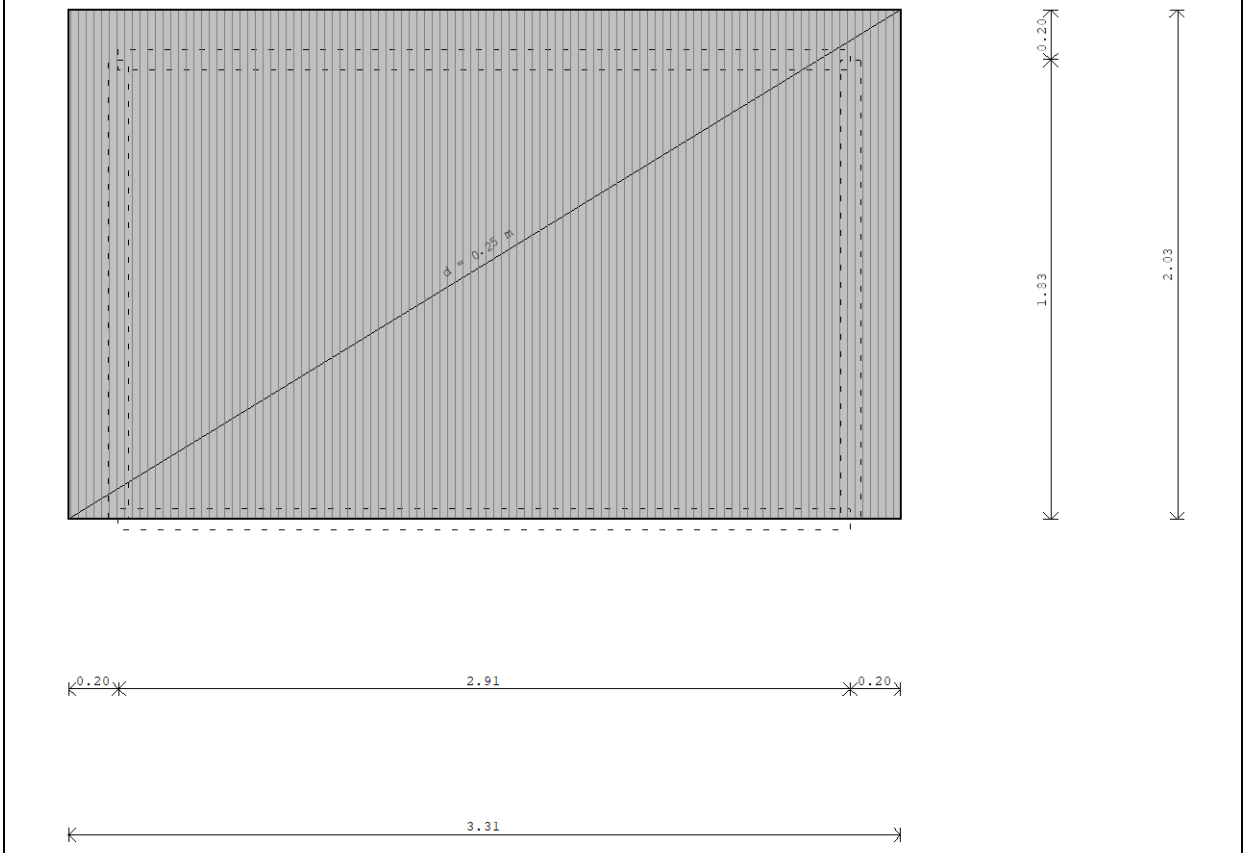

A
B
C
D
E
F
G
H
I
0
1
2
3
4
5
b/d=20/20
b/d=30/30
1.83
2.91
d = 0.16 m
Nivo: [7.86 m]


DOZIDAVA
OBSTOJEČA PLOŠČA
DOZIDAVA
DOZIDAVA
d = 0.20 m
d = 0.20 m
d = 0.16 m
d = 0.16 m
b/d=30/34
b/d=20/80
b/d=30/40
b/d=15/110
A
B
C
D
E
F
G
H
I
0
1
2
3
4
5
29.90
17.58
3.35
3.30
3.60
3.60
3.73
3.60
1.10
3.60
3.60
3.60
3.60
3.60
3.60
3.60
3.60
1.10
6.51
2.91
1.90
3.00
2.40
10.69

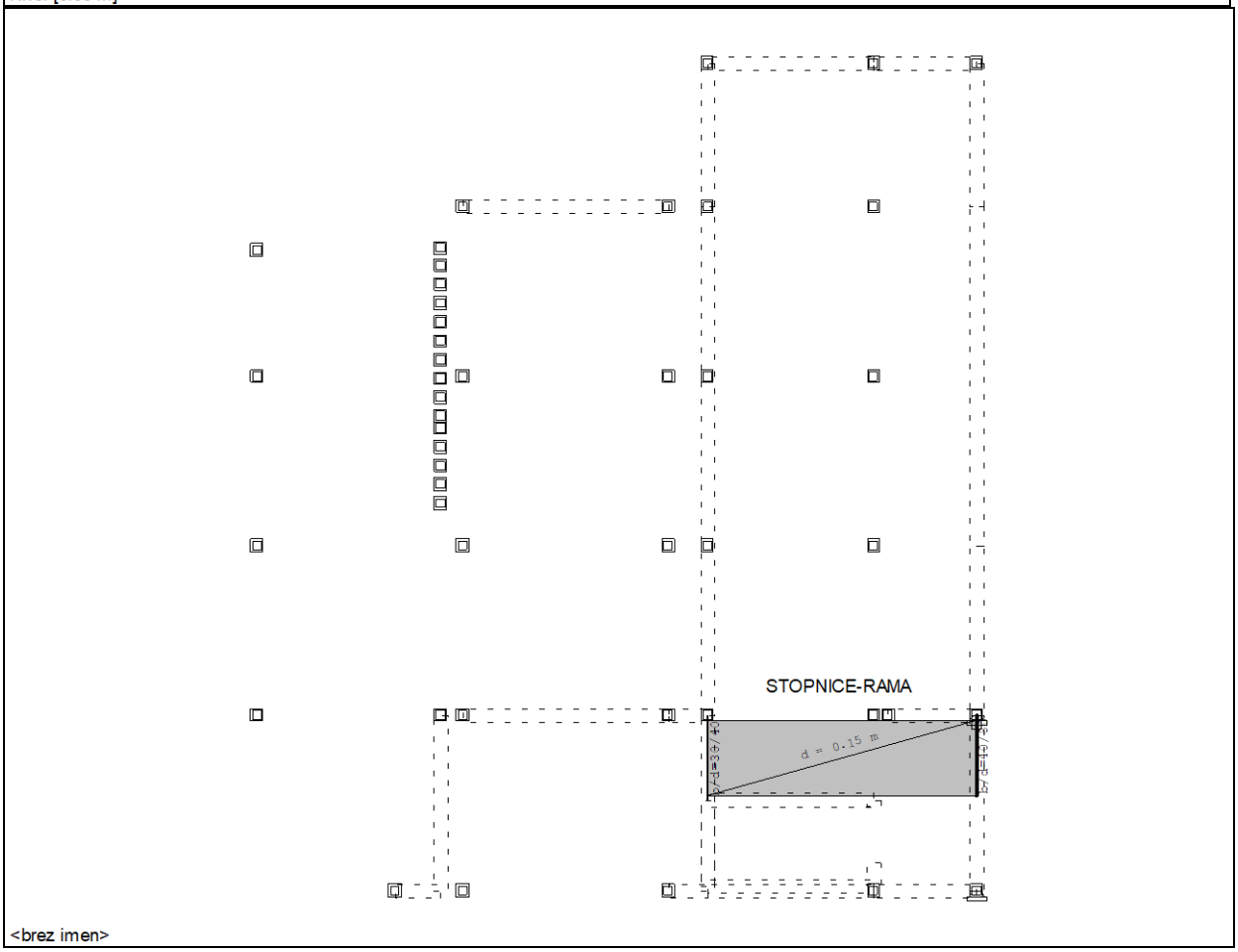
Nivo: [4.12 m]


ARMIRANI TLAK DOZIDAVE
OBSTOJEČI TLAK
b/d=40/80
b/d=50/80
b/d=50/80
17.58
26.30
0
1
2
3
4
5
A
B
C
D
E
F
G
H
I

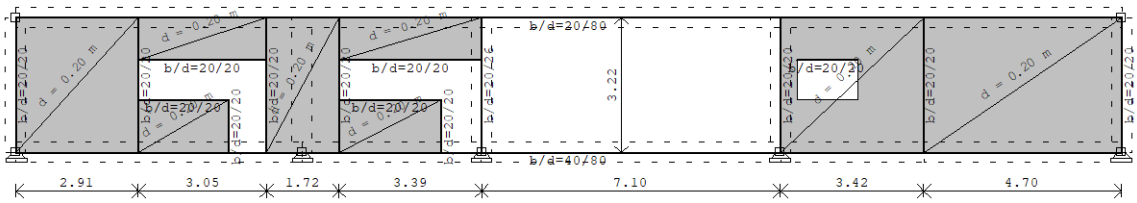
Nivo: [0.90 m]



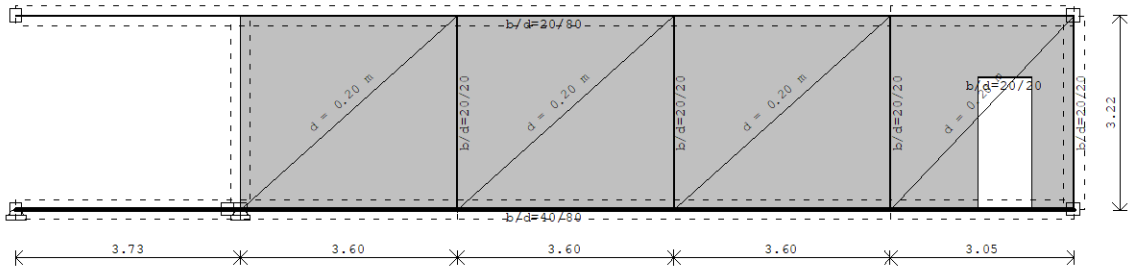
Nivo: [0.00 m]



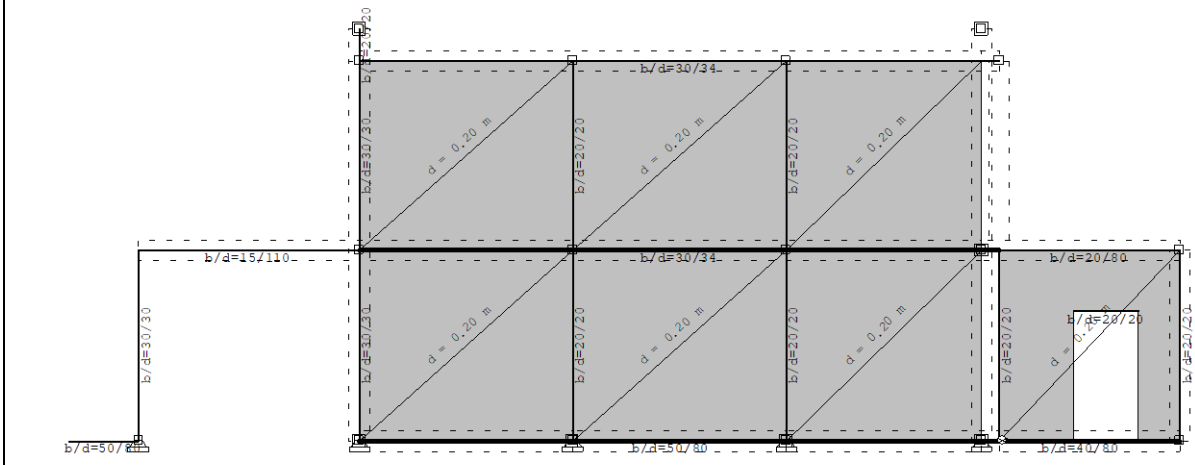
<brez imen>



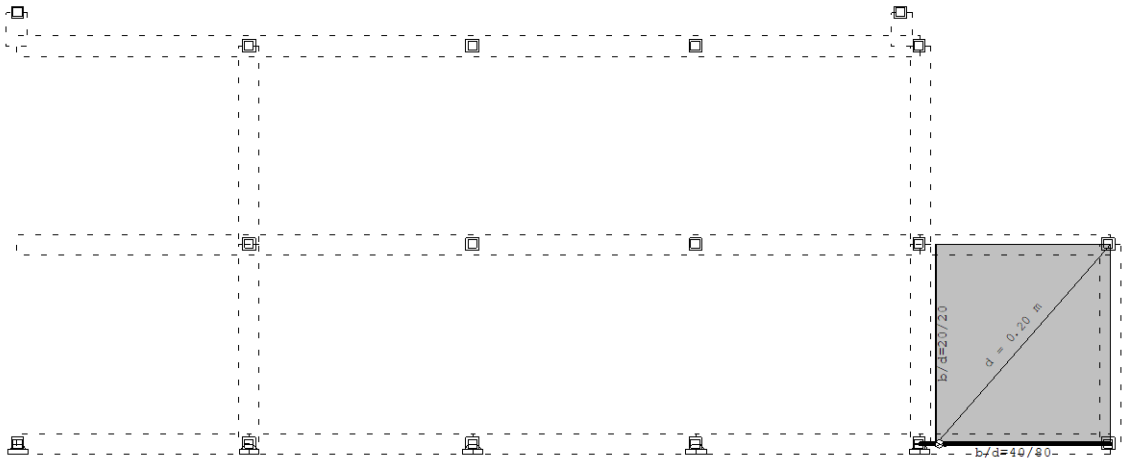
Okvir: H_10



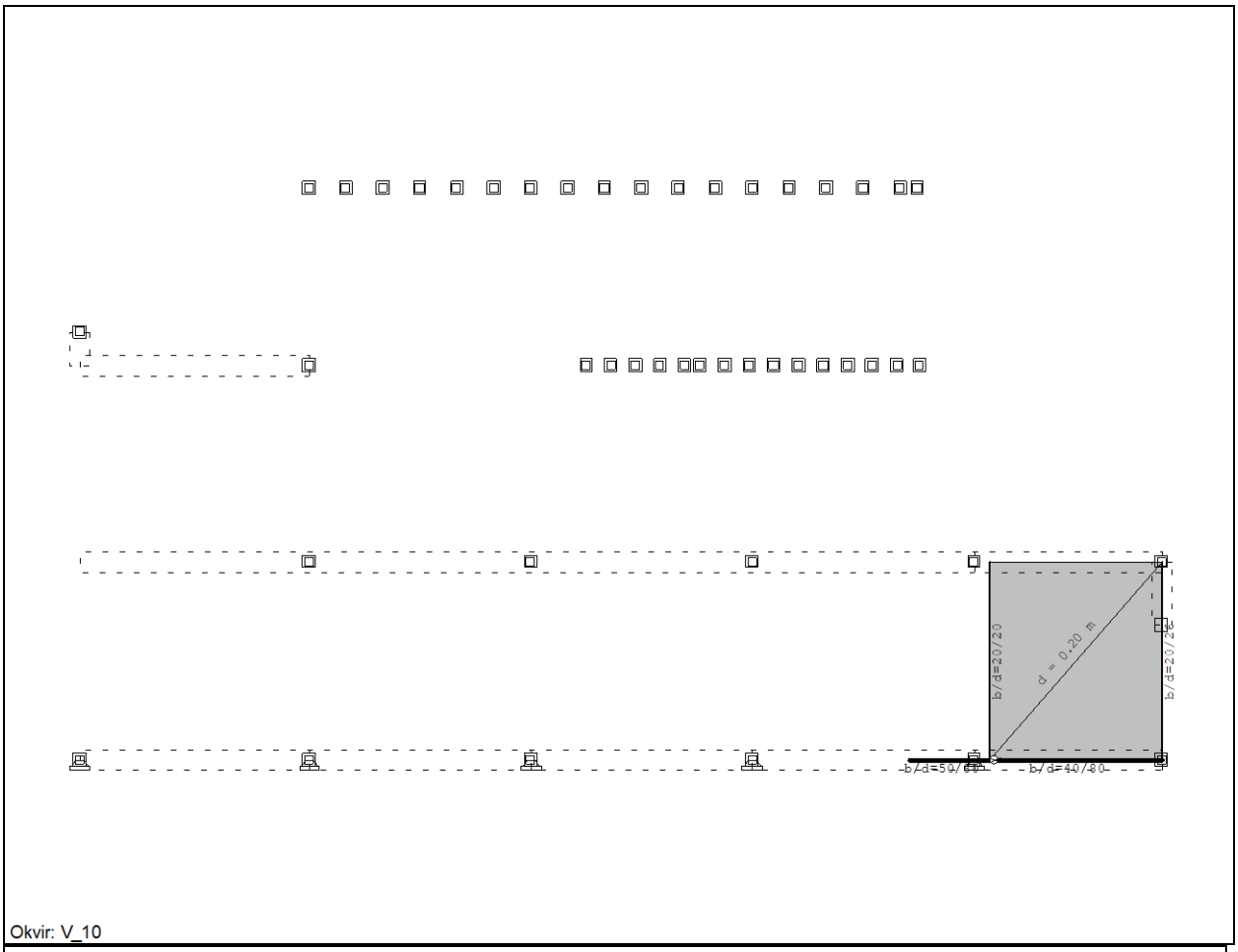
Okvir: V_16



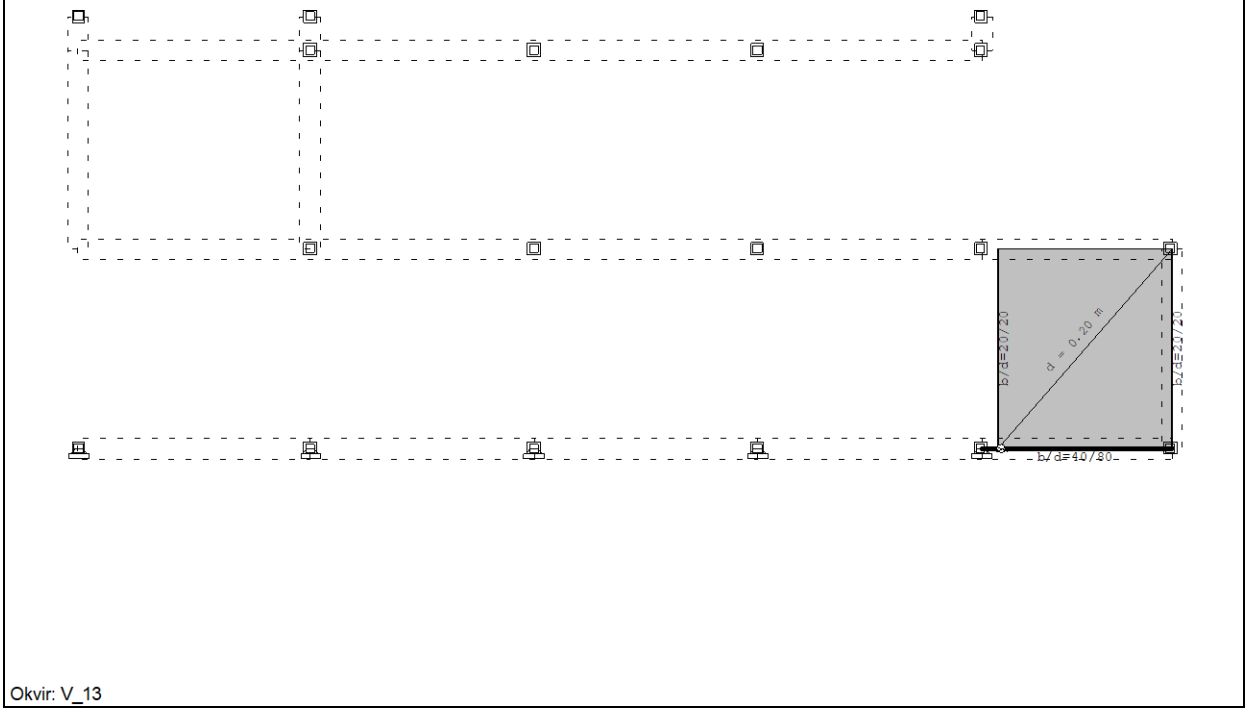
Okvir: V_18



Okvir: V_7



Okvir: V_10



Okvir: V_13

2.5.3 OBTEŽENE KOMBINACIJE

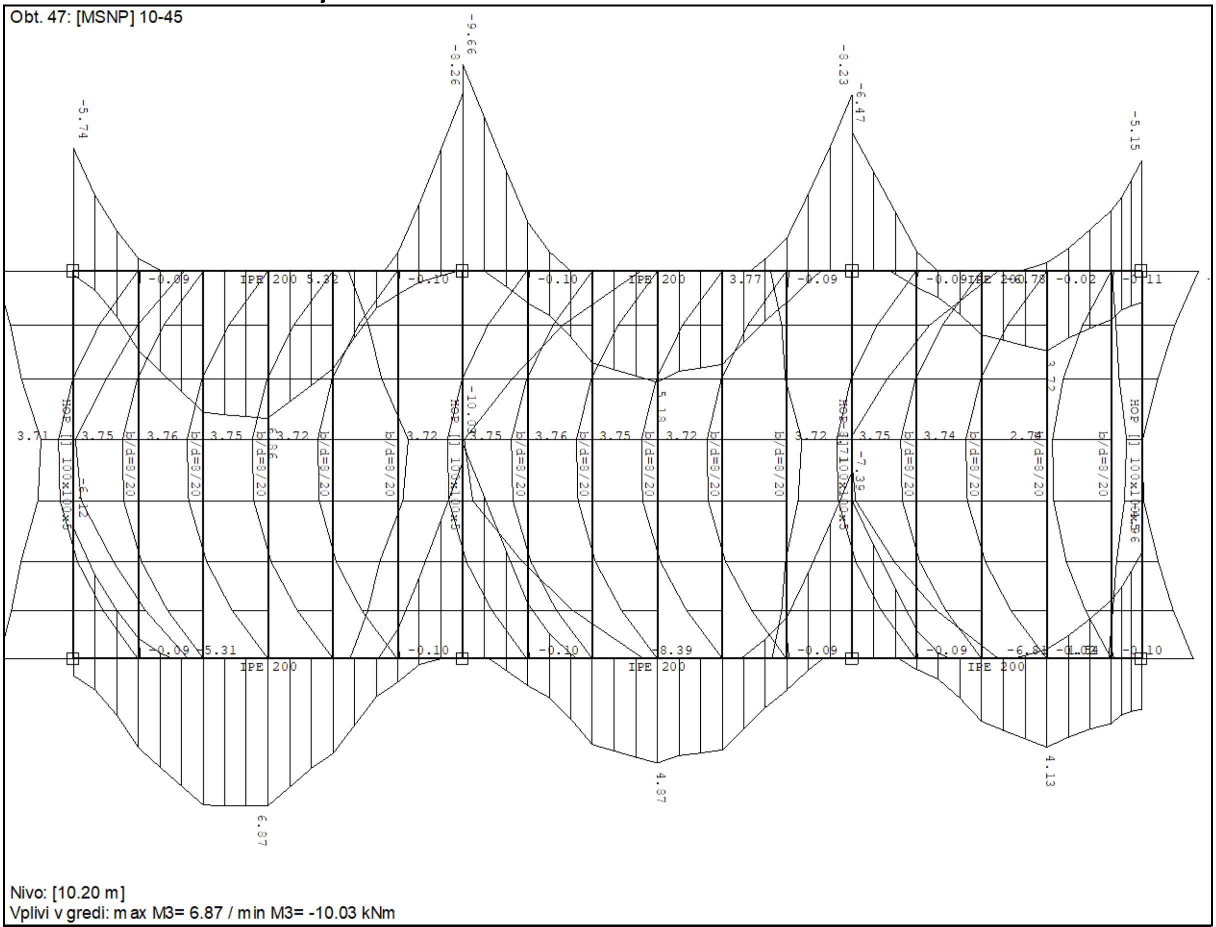
Lista obtežnih primerov

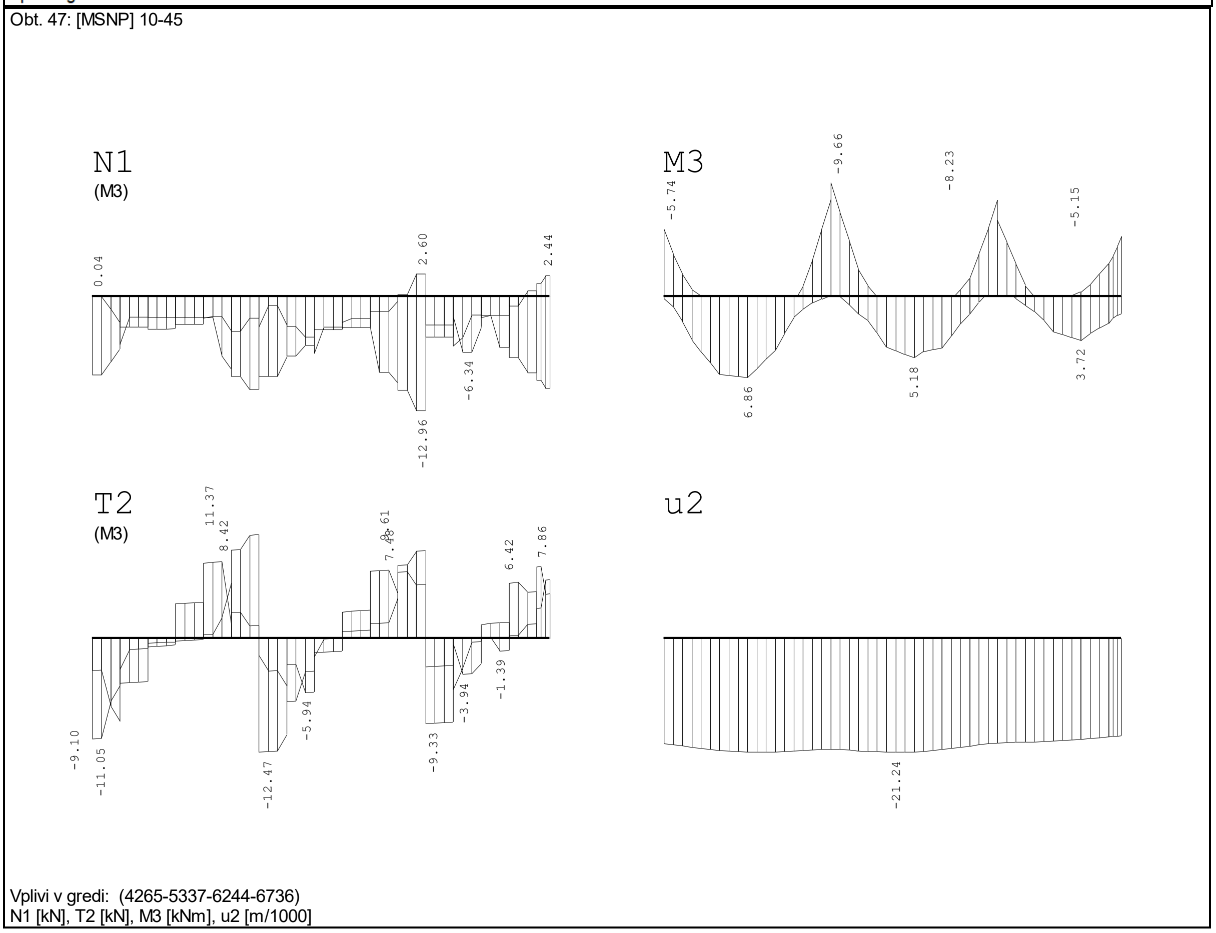
LC	Naziv
1	stalna (g)
2	koristna
3	sneg
4	veter x
5	veter y
6	potres x (+e)
7	potres x (-e)
8	potres y (+e)
9	potres y (-e)
10	Komb.: 1.35xI
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII
12	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
13	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII
14	Komb.: 1.35xI+1.5xIV
15	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIV
16	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.5xIV
17	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+1.5xIV
18	Komb.: 1.35xI+1.5xV
19	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xV
20	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+1.5xV
21	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+1.5xV
22	Komb.: 1.35xI+VI
23	Komb.: 1.35xI+1.5xII+VI
24	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+VI
25	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+VI
26	Komb.: 1.35xI+VII
27	Komb.: 1.35xI+1.5xII+VII
28	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+VII
29	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+VII
30	Komb.: 1.35xI+VIII
31	Komb.: 1.35xI+1.5xII+VIII
32	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+VIII
33	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+VIII
34	Komb.: 1.35xI+VI+VIII
35	Komb.: 1.35xI+1.5xII+VI+VIII
36	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+VI+VIII
37	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+VI+VIII
38	Komb.: 1.35xI+IX
39	Komb.: 1.35xI+1.5xII+IX
40	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+IX
41	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+IX
42	Komb.: 1.35xI+VII+IX
43	Komb.: 1.35xI+1.5xII+VII+IX
44	Komb.: 1.35xI+1.5xIII+VII+IX
45	Komb.: 1.35xI+1.5xII+1.5xIII+VII+IX

Dalmatinska ulica 3a / 2000 Maribor / Slovenija
tel.: 05 / 912-99-22 / mob.: 041 / 656-393
salem.mesic@triera.net

2.5.4 STATIČNI PRERAČUN

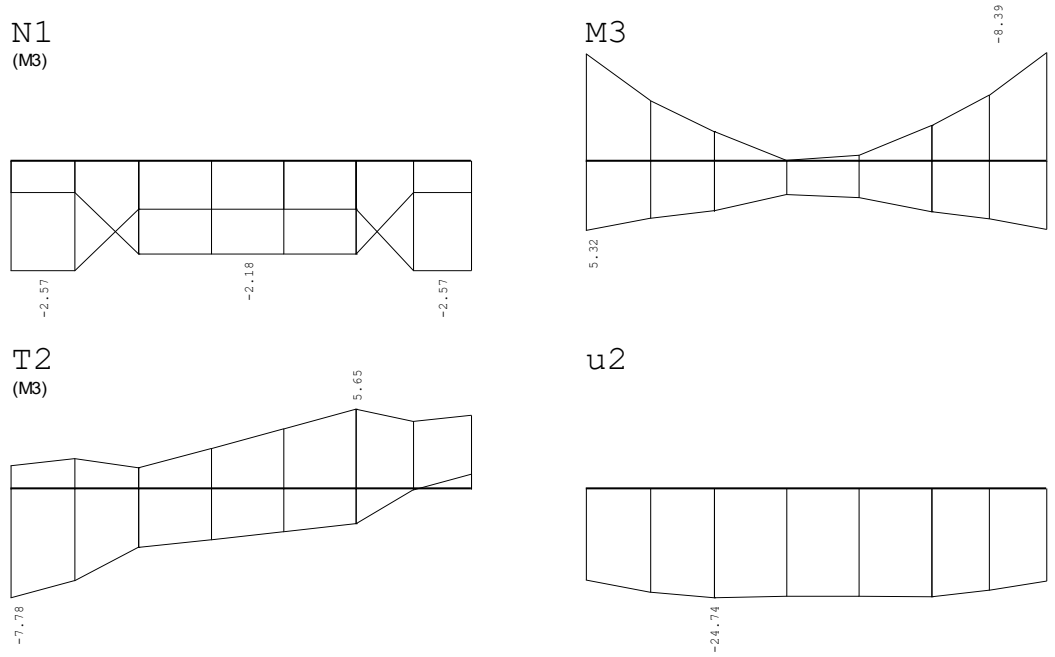
2.5.4.1 STREHA IN GALERIJA-jeklo in les





Dalmatinska ulica 3a / 2000 Maribor / Slovenija
tel.: 05 / 912-99-22 / mob.: 041 / 656-393
salem.mesic@triera.net

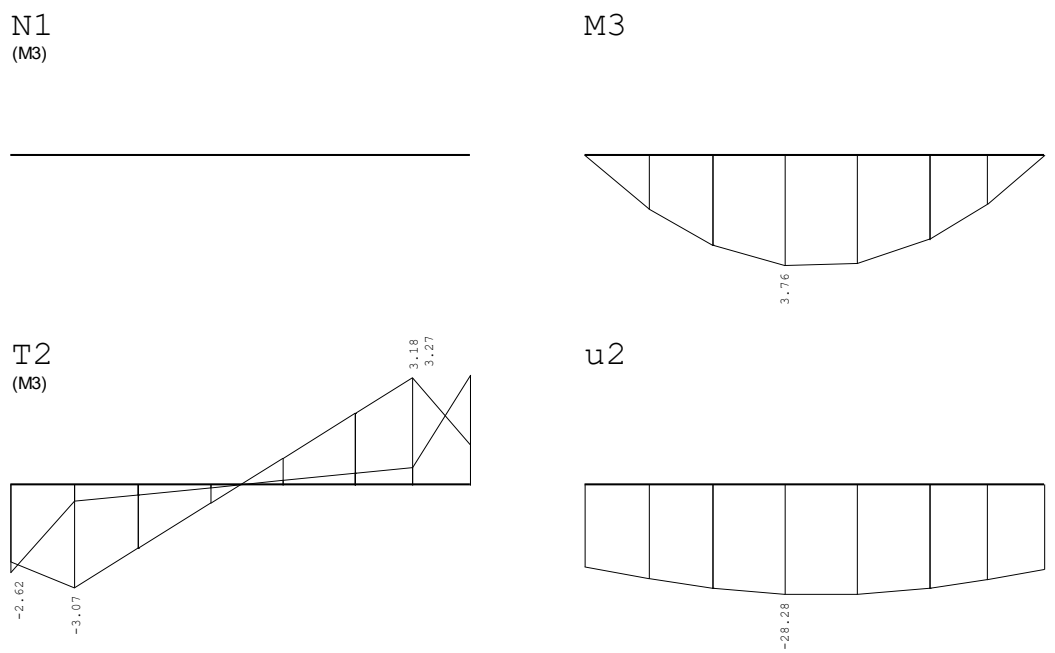
Obt. 47: [MSNP] 10-45



Vplivi v gredi: (5337-6245)
N1 [kN], T2 [kN], M3 [kNm], u2 [m/1000]

Jeklena konstrukcija

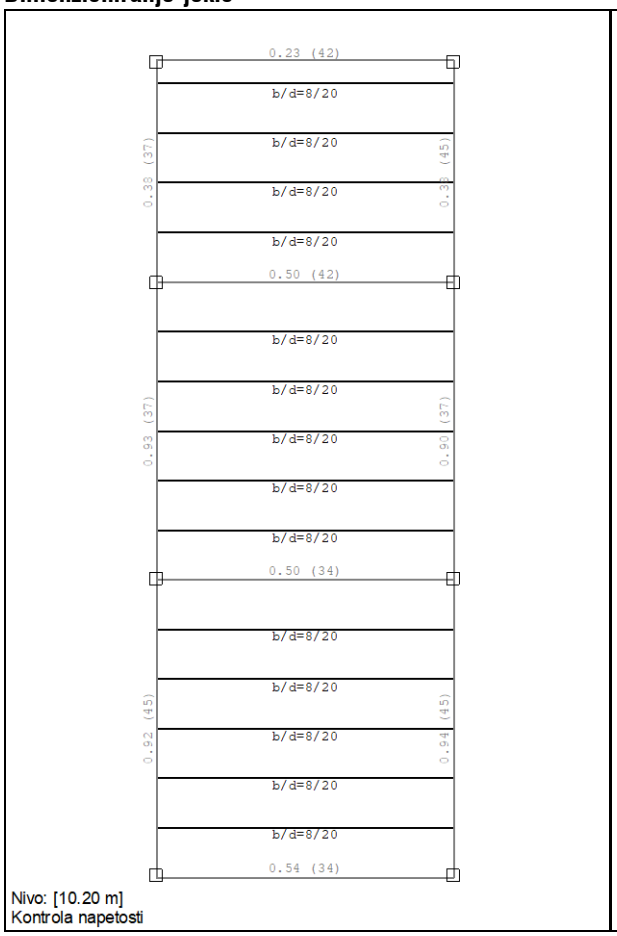
Obt. 47: [MSNP] 10-45



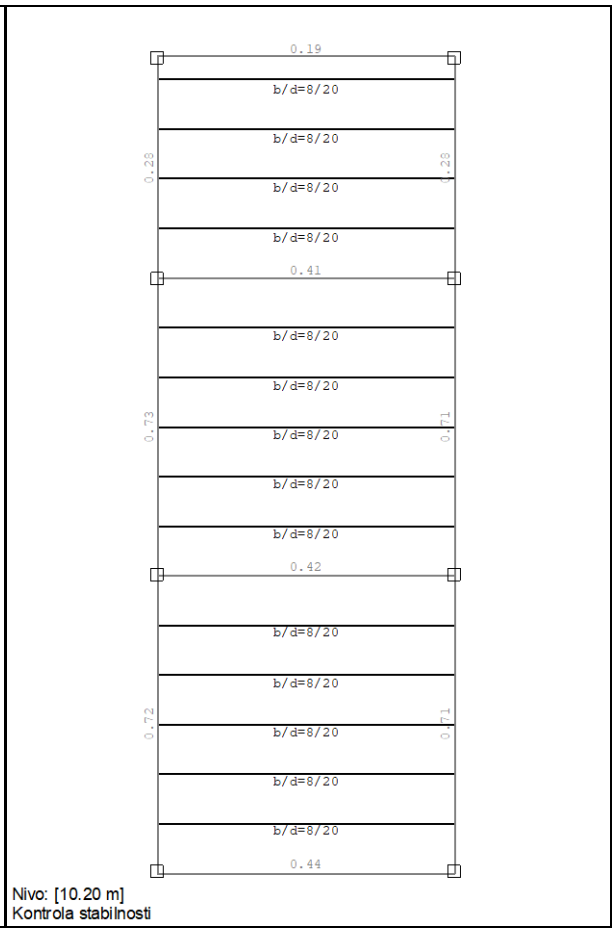
Vplivi v gredi: (5833-6594)
N1 [kN], T2 [kN], M3 [kNm], u2 [m/1000]

Leseni morali 6/20 cm na razmaku 60 cm

Dimenzioniranje-jeklo



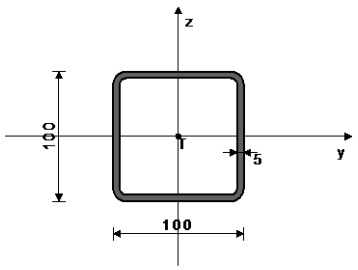
Nivo: [10.20 m]
Kontrola napetosti



Nivo: [10.20 m]
Kontrola stabilnosti

JEKLENI OKVIRJI

PREČNI PREREZ: HOP [] 100x100x5 [S 235] [Set: 12]
EUROCODE 3 (ENV)
GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax =	18.360	cm2
Ay =	9.180	cm2
Az =	9.180	cm2
Ix =	438.99	cm4
Iy =	271.09	cm4
Iz =	271.09	cm4
Wy =	54.218	cm3
Wz =	54.218	cm3
Wy,pl =	67.750	cm3
Wz,pl =	67.750	cm3
γM0 =	1.100	
γM1 =	1.100	
γM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

34. γ=0.44	35. γ=0.44	36. γ=0.42
37. γ=0.41	42. γ=0.35	22. γ=0.35
43. γ=0.34	23. γ=0.34	44. γ=0.32
24. γ=0.32	45. γ=0.31	25. γ=0.31
26. γ=0.26	27. γ=0.25	28. γ=0.23
29. γ=0.22	13. γ=0.10	33. γ=0.09
41. γ=0.09	17. γ=0.09	32. γ=0.09
40. γ=0.09	12. γ=0.08	16. γ=0.08
31. γ=0.08	30. γ=0.08	21. γ=0.07
39. γ=0.07	38. γ=0.07	11. γ=0.07
20. γ=0.06	15. γ=0.06	10. γ=0.05
14. γ=0.04	19. γ=0.04	18. γ=0.03

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 34, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd =	-0.463	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	1.433	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	1.223	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	3.623	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-2.775	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	360.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd =	392.24	kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd =	392.24	kN

Pogoj 5.16: Nsd <= Nc.Rd (0.46 <= 392.24)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	14.474	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	11.583	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	11.583	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	14.474	kNm

Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (3.62 <= 14.47)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	14.474	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	11.583	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	11.583	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	14.474	kNm

Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (2.77 <= 14.47)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	113.23	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (1.22 <= 113.23)

Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	113.23	kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (1.43 <= 113.23)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y		0.250
Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z		0.192

Pogoj 5.36: (0.44 <= 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV
5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y	l,y =	360.00	cm
Vztrajnostni radij y-y	i,y =	3.843	cm
Vitkost y-y	λ,y =	93.688	
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.998	
Uklonska krivulja za os y-y: B	α =	0.340	
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.598	
Koeficient efektivnega prereza	βA =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_y =	234.74	kN

Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (0.46 <= 234.74)

Uklonska dolžina z-z	l,z =	360.00	cm
Vztrajnostni radij z-z	i,z =	3.843	cm
Vitkost z-z	λ,z =	93.688	
Relativna vitkost z-z	λ_z =	0.998	
Uklonska krivulja za os z-z: B	α =	0.340	

Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.598	
Koeficient efektivnega prereza	βA =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_z =	234.74	kN
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (0.46 <= 234.74)			

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient	C1 =	1.365	
Koeficient	C2 =	0.553	
Koeficient	C3 =	1.730	
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000	
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000	
Koordinata	zg =	0.000	cm
Koordinata	zj =	0.000	cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	360.00	cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	0.000	cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	535.17	kNm
Koeficient	βw =	1.000	
Koeficient imperf.	αLT =	0.210	
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.172	
Koeficient zmanjšanja	χLT =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Mb.Rd =	14.474	kNm
Kontrola bočne zvrnitve ni potrebna: λ_LT <= 0.4			

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti	χmin =	0.598	
Nsd / ...		0.002	
Koeficient oblike momenta	βy =	1.315	
Koeficient	μy =	-1.116	
Koeficient	ky =	1.002	
ky * My / ...		0.251	
Koeficient oblike momenta	βz =	1.353	
Koeficient	μz =	-1.041	
Koeficient	kz =	1.002	
kz * Mz / ...		0.192	
Pogoj 5.51: (0.44 <= 1)			

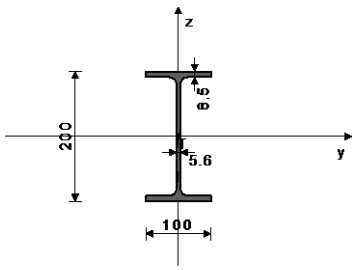
Koeficient nepopolnosti	χ_z =	0.598	
Nsd/ ...		0.002	
Koeficient nepopolnosti	χLT =	1.000	
Koef.obl.mom.za bočno zvrnitev	βM.LT =	1.315	
Koeficient	μLT =	0.047	
Koeficient	kLT =	1.000	
kLT * My / ...		0.250	
Koeficient oblike momenta	βz =	1.353	
Koeficient	μz =	-1.041	
Koeficient	kz =	1.002	
kz * Mz / ...		0.192	
Pogoj 5.52: (0.44 <= 1)			

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z			
Višina stojine	d =	9.000	cm
Debelina stojine	tw =	0.500	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			

ROBNE POVEZAVE JEKLENIH OKVIRJEV-nosilci strešne konstrukcije

PREČNI PREREZ: IPE 200 [S 235] [Set: 13]
EUROCODE 3 (ENV)
GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax =	28.500	cm2
Ay =	14.484	cm2
Az =	14.016	cm2
Ix =	7.020	cm4
Iy =	1940.0	cm4
Iz =	142.00	cm4
Wy =	194.00	cm3
Wz =	28.400	cm3
Wy,pl =	215.27	cm3
Wz,pl =	42.500	cm3
γM0 =	1.100	
γM1 =	1.100	
γM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)
FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

37. γ=0.73	36. γ=0.67	25. γ=0.66
45. γ=0.66	29. γ=0.63	24. γ=0.61
35. γ=0.59	44. γ=0.59	28. γ=0.58
34. γ=0.54	43. γ=0.54	23. γ=0.53
42. γ=0.53	27. γ=0.52	26. γ=0.48
22. γ=0.48	41. γ=0.35	33. γ=0.34
40. γ=0.30	32. γ=0.30	13. γ=0.29
12. γ=0.24	17. γ=0.23	21. γ=0.22
39. γ=0.22	31. γ=0.21	16. γ=0.19
20. γ=0.19	30. γ=0.17	38. γ=0.17
11. γ=0.16	10. γ=0.12	19. γ=0.11
15. γ=0.11	18. γ=0.11	14. γ=0.11

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 37, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd =	-4.456	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	8.711	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-10.528	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-5.583	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-4.571	kNm
Moment torzije	Mt =	0.105	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	360.00	cm

Pogoj: d / tw <= 69 ε (18.00 <= 69.00)

za strig v ravnini y-y			
Višina stojine	d =	10.000	cm
Debelina stojine	tw =	0.500	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			

Pogoj: d / tw <= 69 ε (20.00 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile

za strig v ravnini z-z			
Računski plastični moment pasnic	Mf.Rd =	10.682	kNm

Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO
5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient(razred pasnice 1)	k =	0.300	
Površina stojine	Aw =	5.000	cm2
Površina tlač.pasnice	Afc =	5.000	cm2
Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine			

Pogoj 5.80: (9.00 <= 268.09)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 37, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	-1.079	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	1.416	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	4.693	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	2.811	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-2.547	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	360.00	cm

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	113.23	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (4.69 <= 113.23)

Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	113.23	kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (1.42 <= 113.23)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA

za strig v ravnini z-z			
Višina stojine	d =	9.000	cm
Debelina stojine	tw =	0.500	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			

Pogoj: d / tw <= 69 ε (18.00 <= 69.00)

za strig v ravnini y-y			
Višina stojine	d =	10.000	cm
Debelina stojine	tw =	0.500	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			

Pogoj: d / tw <= 69 ε (20.00 <= 69.00)

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd =	608.86	kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd =	608.86	kN

Pogoj 5.16: Nsd <= Nc.Rd (4.46 <= 608.86)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	45.989	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	41.445	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	41.445	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	45.989	kNm

Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (5.58 <= 45.99)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	9.080	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	6.067	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	6.067	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	9.080	kNm

Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (4.57 <= 9.08)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	172.88	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (10.53 <= 172.88)

Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	178.65	kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (8.71 <= 178.65)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y		0.121
Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z		0.503

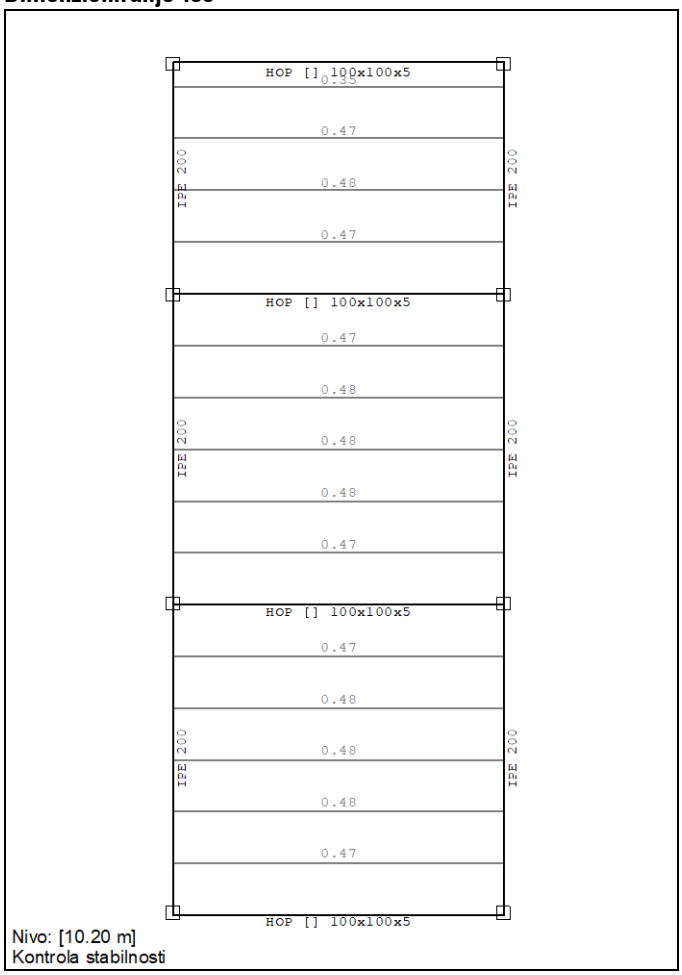
Pogoj 5.36: (0.63 <= 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV
5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y	l,y =	360.00	cm
Vztrajnostni radij y-y	i,y =	8.250	cm
Vitkost y-y	λ,y =	43.634	
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.465	
Uklonska krivulja za os y-y: A	α =	0.210	
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.935	

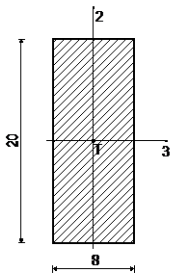
Koeficient efektivnega prereza	βA =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_y =	569.22	kN
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (4.46 <= 569.22)			
Uklonska dolžina z-z	l,z =	360.00	cm
Vztrajnostni radij z-z	i,z =	2.232	cm
Vitkost z-z	λ,z =	161.28	
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.718	
Uklonska krivulja za os z-z: B	α =	0.340	
Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.273	
Koeficient efektivnega prereza	βA =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_z =	166.36	kN
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (4.46 <= 166.36)			
5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev			
Koeficient	C1 =	1.285	
Koeficient	C2 =	1.562	
Koeficient	C3 =	0.753	
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000	
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000	
Koordinata	zg =	0.000	cm
Koordinata	zj =	0.000	cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	360.00	cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	12988	cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	53.898	kNm
Koeficient	βw =	1.000	
Koeficient imperf.	αLT =	0.210	
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.969	
Koeficient zmanjšanja	χLT =	0.687	
Računska uklonska nosilnost	Mb.Rd =	31.609	kNm
Pogoj 5.48: Msd_y <= Mb.Rd (5.58 <= 31.61)			
5.5.4 Upogib in tlak			
Koeficient nepopolnosti	χmin =	0.273	
Nsd / ...		0.027	
Koeficient oblike momenta	βy =	1.297	
Koeficient	μy =	-0.544	
Koeficient	ky =	1.004	
ky * My / ...		0.122	
Koeficient oblike momenta	βz =	1.274	
Koeficient	μz =	-1.999	
Koeficient	kz =	1.049	
kz * Mz / ...		0.528	
Pogoj 5.51: (0.68 <= 1)			
Koeficient nepopolnosti	χ_z =	0.273	
Nsd/ ...		0.027	
Koeficient nepopolnosti	χLT =	0.687	
Koef.obl.mom.za bočno zvrnitev	βM.LT =	1.297	
Koeficient	μLT =	0.184	
Koeficient	kLT =	0.996	
kLT * My / ...		0.176	
Koeficient oblike momenta	βz =	1.274	
Koeficient	μz =	-1.999	
Koeficient	kz =	1.049	
kz * Mz / ...		0.528	
Pogoj 5.52: (0.73 <= 1)			
5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA			
za strig v ravnini z-z			
Višina stojine	d =	18.300	cm
Debelina stojine	tw =	0.560	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			
Pogoj: d / tw <= 69 ε (32.68 <= 69.00)			
5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile			
za strig v ravnini z-z			
Računski plastični moment pasnic	Mf.Rd =	36.316	kNm
Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni			
KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI			
(obtežni primer 37, konec palice)			
Računska osna sila	Nsd =	-1.367	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	5.413	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	12.009	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-4.439	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-3.610	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	360.00	cm
5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV			
5.4.6 Strig			
Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	172.88	kN
Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (12.01 <= 172.88)			
Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	178.65	kN
Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (5.41 <= 178.65)			
5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA			
za strig v ravnini z-z			
Višina stojine	d =	18.300	cm
Debelina stojine	tw =	0.560	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			
Pogoj: d / tw <= 69 ε (32.68 <= 69.00)			

Dimenzioniranje-les



Nivo: [10.20 m]
Kontrola stabilnosti

Leseni morali 8/20 cm
Monoliten les - iglavci in mehki listavci - C24
Eksploatacijski razred 1
EUROCODE (EN 1995-1-1)



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.47	12. γ=0.40	17. γ=0.36
25. γ=0.34	29. γ=0.34	33. γ=0.34
37. γ=0.34	41. γ=0.34	45. γ=0.34
21. γ=0.33	16. γ=0.29	36. γ=0.29
28. γ=0.29	40. γ=0.29	24. γ=0.29
44. γ=0.29	32. γ=0.29	20. γ=0.26
11. γ=0.26	10. γ=0.21	39. γ=0.19
27. γ=0.19	35. γ=0.19	43. γ=0.19
31. γ=0.19	23. γ=0.19	15. γ=0.17
26. γ=0.13	22. γ=0.13	42. γ=0.13
30. γ=0.13	38. γ=0.13	34. γ=0.13
19. γ=0.13	14. γ=0.10	18. γ=0.07

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, na 163.7 cm od začetka palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.383	kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000	kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-3.747	kNm

KONTROLA NAPETOSTI - UPOGIB

Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno			
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2			
	Kh_2 =	1.134	
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3			
	Kh_3 =	1.000	
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700	
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000	MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.748	MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	14.769	MPa
Odpornostni moment	W3 =	533.33	cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	7.026	MPa

σm3,d <= fm,3,d (7.026 <= 14.769)
Izkoriščenost prereza je 47.6%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI

Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno			
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2			
	lef =	360.00	cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0	MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00	MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	2549.8	cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	853.33	cm4
Odpornostni moment	W3 =	533.33	cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	44.530	MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.734	
Koeficient	k_krit =	1.000	
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	7.026	MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (7.026 <= 14.769)
Izkoriščenost prereza je 47.6%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, konec palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	4.244	kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000	kN

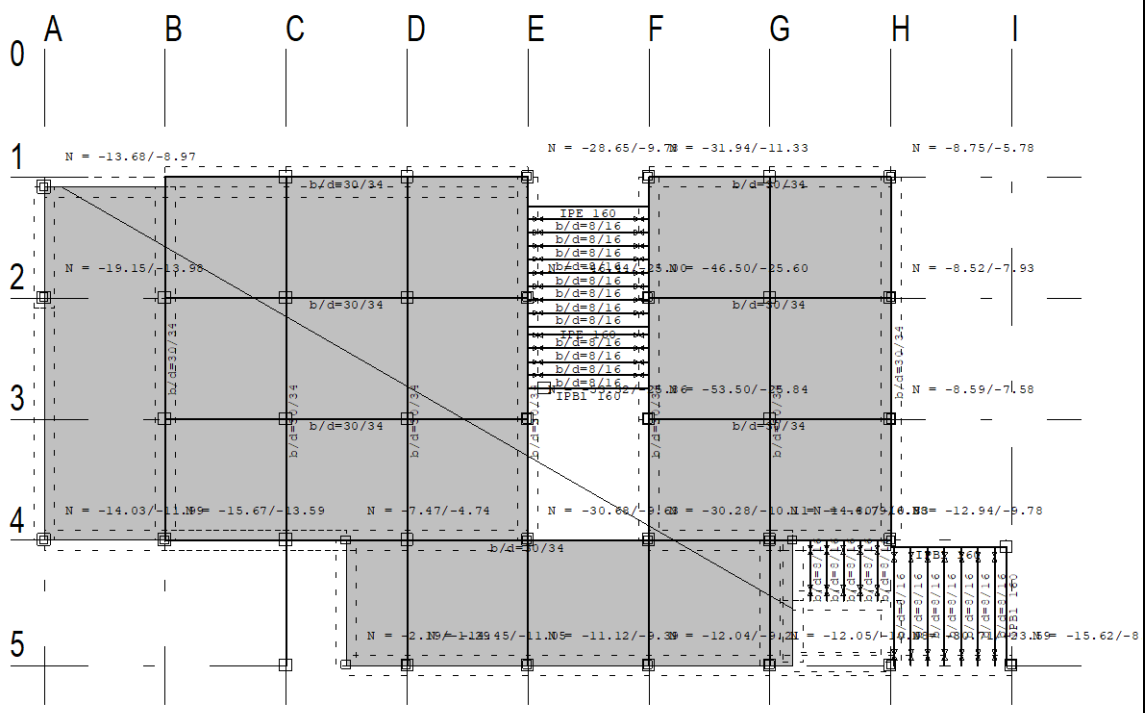
KONTROLA NAPETOSTI - STRIG

Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno			
Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000	MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.462	MPa
Površina prečnega prereza	A =	160.00	cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.398	MPa

τ2,d <= fv,d (0.398 <= 2.462)
Izkoriščenost prereza je 16.2%

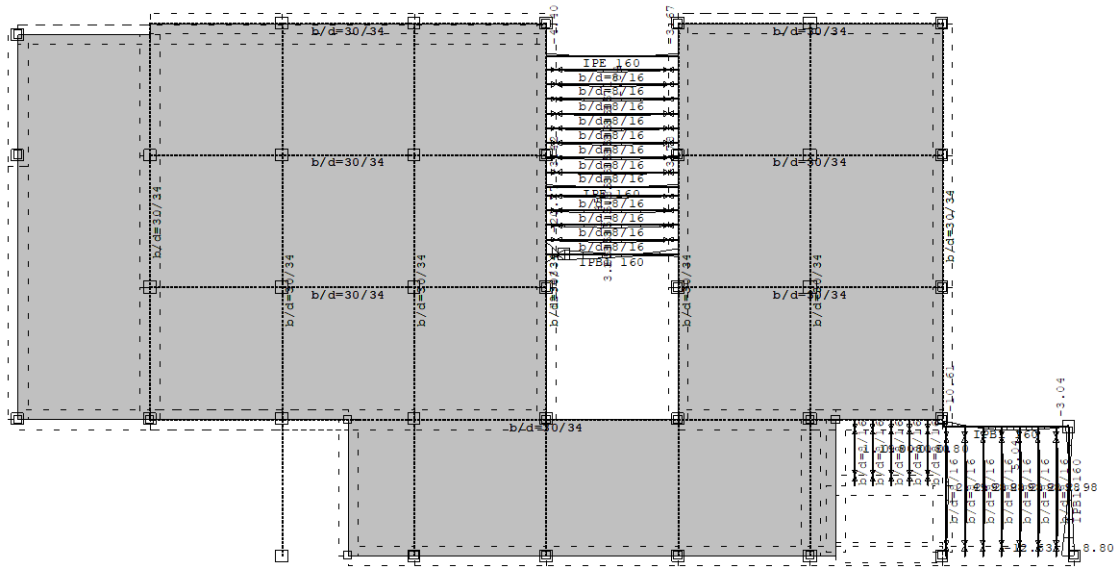
2.5.4.2 KONSTRUKCIJA GALERIJE IN STREHA VHODA NAD STOPNICAMI IN ATRIJEM -JEKLO IN LES

Obt. 47: [MSNP] 10-45



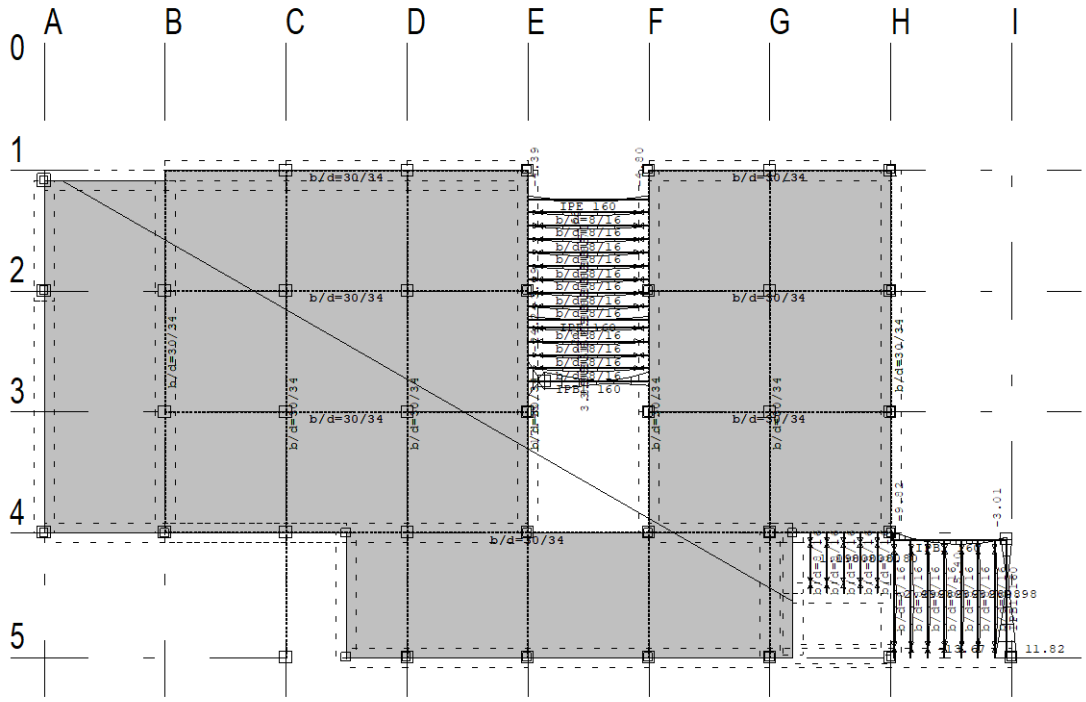
Nivo: [7.32 m]
Vplivi v indirektnih elementih - Nad/Pred

Obt. 47: [MSNP] 10-45



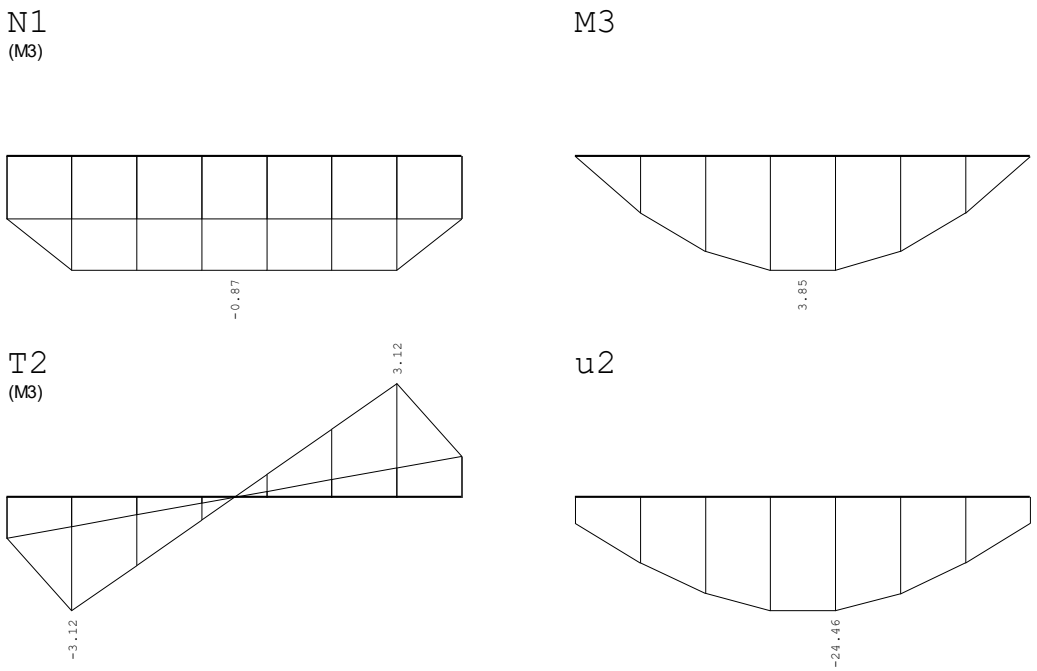
Nivo: [7.32 m]
Vplivi v gredi: max M3= 58.09 / min M3= -122.66 kNm

Obt. 47: [MSNP] 10-45



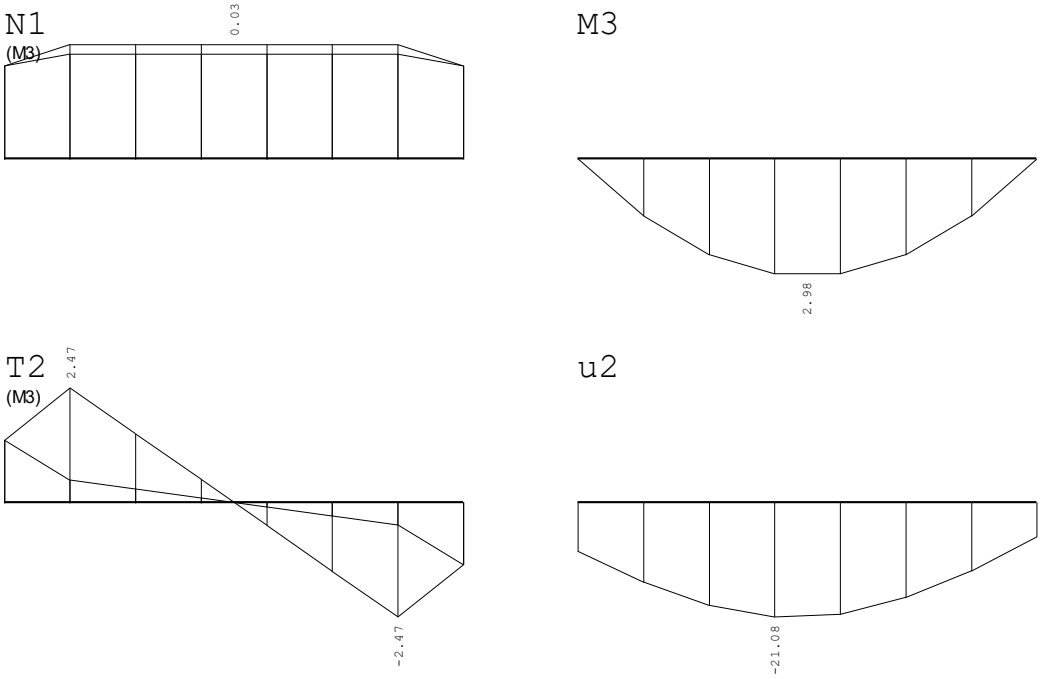
Nivo: [7.32 m]
Vplivi v gredi: max M3= 41.98 / min M3= -78.83 kNm

Obt. 47: [MSNP] 10-45



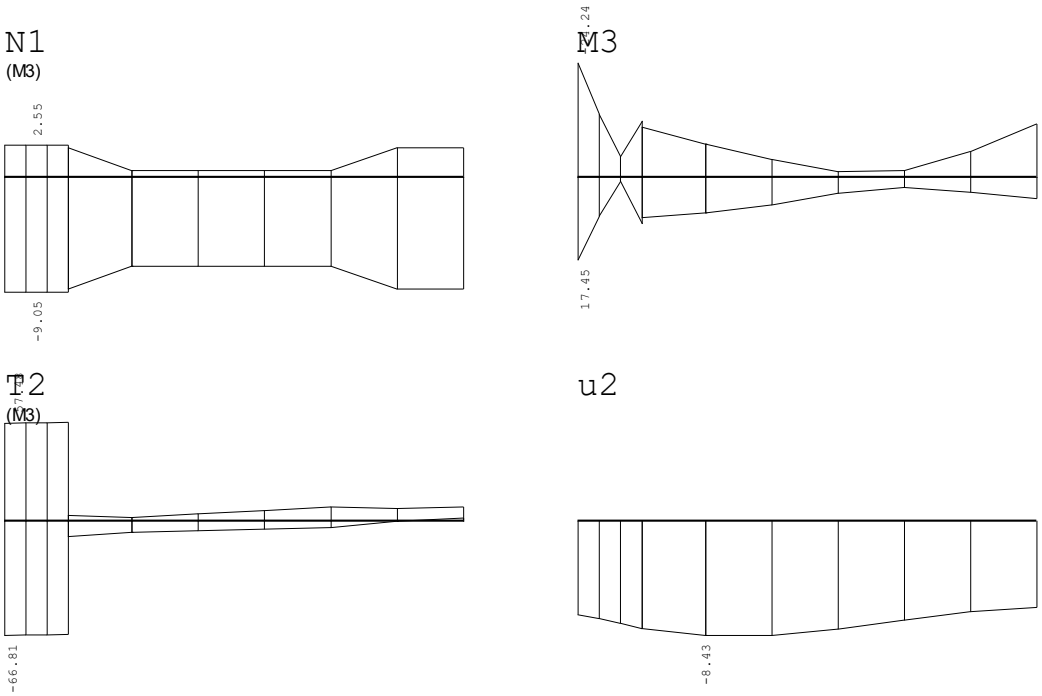
Vplivi v gredi: (5703-6518)
N1 [kN], T2 [kN], M3 [kNm], u2 [m/1000]

Obt. 47: [MSNP] 10-45



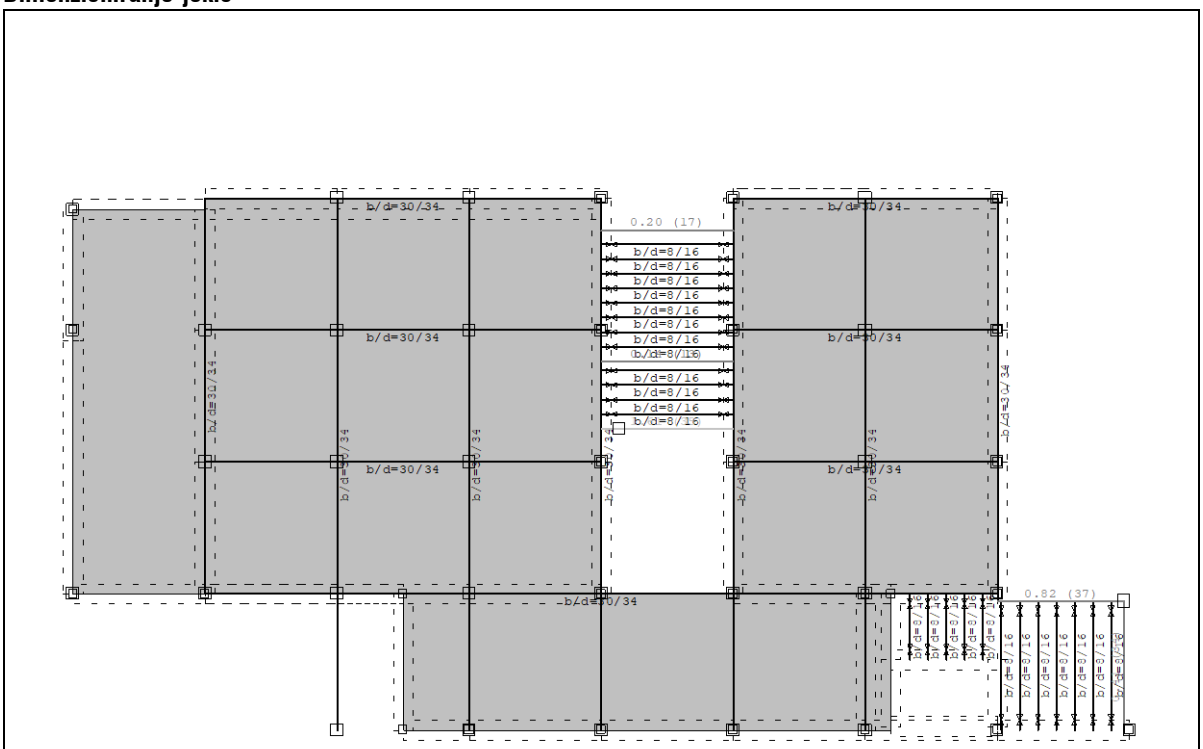
Vplivi v gredi: (5876-6636)
N1 [kN], T2 [kN], M3 [kNm], u2 [m/1000]

Obt. 47: [MSNP] 10-45

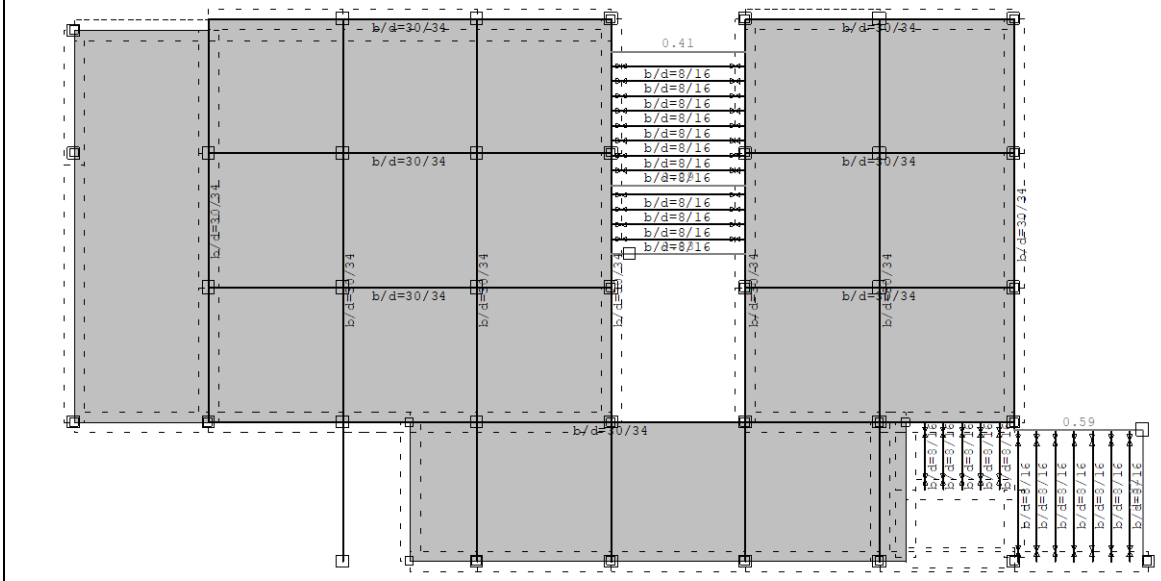


Vplivi v gredi: (4688-5743)
N1 [kN], T2 [kN], M3 [kNm], u2 [m/1000]

Dimenzioniranje-jeklo



Nivo: [7.32 m]
Kontrola napetosti

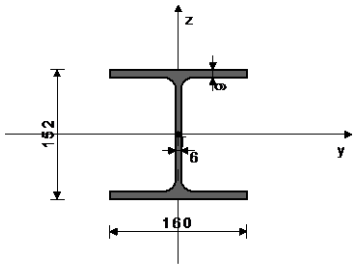


Nivo: [7.32 m]
Kontrola stabilnosti

NOSILEC STOPNIC

PREČNI PREREZ: IPBl 160 [S 235] [Set: 19]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax =	38.800	cm2
Ay =	25.560	cm2
Az =	13.240	cm2
Ix =	12.300	cm4
Iy =	1670.0	cm4
Iz =	616.00	cm4
Wy =	219.74	cm3
Wz =	77.000	cm3
Wy,pl =	237.43	cm3
Wz,pl =	115.20	cm3
γM0 =	1.100	
γM1 =	1.100	
γM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

37. γ=0.59	36. γ=0.56	35. γ=0.51
34. γ=0.49	33. γ=0.49	32. γ=0.47
45. γ=0.41	31. γ=0.41	44. γ=0.39
30. γ=0.39	43. γ=0.34	41. γ=0.32
42. γ=0.32	40. γ=0.30	13. γ=0.29
25. γ=0.28	29. γ=0.27	21. γ=0.25
24. γ=0.25	12. γ=0.25	39. γ=0.25
17. γ=0.25	28. γ=0.24	38. γ=0.23
20. γ=0.21	16. γ=0.21	11. γ=0.19
23. γ=0.19	27. γ=0.18	22. γ=0.17
19. γ=0.16	26. γ=0.16	10. γ=0.16
15. γ=0.15	18. γ=0.12	14. γ=0.12

PALICA IZPOSTAVLJENA NATEGU IN UPOGIBU
(obtežni primer 37, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	0.575	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	28.834	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	15.755	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-10.392	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-9.390	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	345.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.3 Nateg

Plast.rač.nosilnost bruto prereza	Npl.Rd =	828.91	kN
Mejna rač.nosilnost neto prereza	Nu.Rd =	905.13	kN
Računska nos. na nateg	Nt.Rd =	828.91	kN

Pogoj 5.13: Nsd <= Nt.Rd (0.58 <= 828.91)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	50.725	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	46.944	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	46.944	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	50.725	kNm

Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (10.39 <= 50.72)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	24.611	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	16.450	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	16.450	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	24.611	kNm

Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (9.39 <= 24.61)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	163.31	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (15.75 <= 163.31)

Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	315.26	kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (28.83 <= 315.26)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y		0.205
Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z		0.382

Pogoj 5.36: (0.59 <= 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV
5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient	C1 =	1.285	
Koeficient	C2 =	1.562	
Koeficient	C3 =	0.753	
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000	
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000	
Koordinata	zg =	0.000	cm
Koordinata	zj =	0.000	cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	345.00	cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	31410	cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	165.18	kNm
Koeficient	βw =	1.000	
Koeficient imperf.	αLT =	0.210	
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.581	
Koeficient zmanjšanja	χLT =	0.897	
Računska uklonska nosilnost	Mb.Rd =	45.499	kNm

5.5.3 Upogib in nateg

Redukcijski koef.za vektorske vplive	ψvec =	0.800	
Elast.odp.mom.za krajne tlač.vlakno	Wcom =	219.74	cm3
Efektivni rač.notranji moment	Meff.sd =	10.365	kNm

Pogoj 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (10.37 <= 45.50)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA
za strig v ravnini z-z

Višina stojine	d =	13.400	cm
Debelina stojine	tw =	0.600	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga
Pogoj: d / tw <= 69 ε (22.33 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile
za strig v ravnini z-z

Računski plastični moment pasnic	Mf.Rd =	46.761	kNm

Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 45, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	1.474	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	28.730	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	15.763	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-10.387	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-5.094	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	345.00	cm

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	163.31	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (15.76 <= 163.31)

Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	315.26	kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (28.73 <= 315.26)

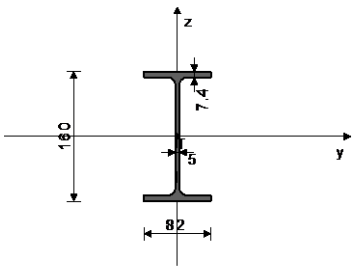
5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA
za strig v ravnini z-z

Višina stojine	d =	13.400	cm
Debelina stojine	tw =	0.600	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga
Pogoj: d / tw <= 69 ε (22.33 <= 69.00)
PALICA 6847-6199
PREČNI PREREZ: IPE 160 [S 235] [Set: 17]
EUROCODE 3 (ENV)

NOSILCI PODESTA-PREČNI

PREČNI PREREZ: IPE 160 [S 235] [Set: 17]
EUROCODE 3 (ENV)
GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



Ax =	20.100	cm2
Ay =	10.434	cm2
Az =	9.666	cm2
Ix =	3.620	cm4
Iy =	869.00	cm4
Iz =	68.300	cm4
Wy =	108.62	cm3
Wz =	16.659	cm3
Wy,pl =	122.32	cm3
Wz,pl =	24.879	cm3
γM0 =	1.100	
γM1 =	1.100	
γM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

17. γ=0.41	15. γ=0.41	13. γ=0.37
21. γ=0.37	11. γ=0.37	19. γ=0.37
33. γ=0.33	31. γ=0.33	25. γ=0.32
23. γ=0.32	29. γ=0.31	27. γ=0.31
16. γ=0.31	14. γ=0.30	41. γ=0.29
39. γ=0.28	37. γ=0.28	35. γ=0.28
12. γ=0.27	20. γ=0.27	18. γ=0.27
10. γ=0.27	32. γ=0.23	30. γ=0.23
45. γ=0.23	43. γ=0.22	24. γ=0.22
22. γ=0.22	28. γ=0.21	26. γ=0.21
40. γ=0.18	38. γ=0.18	36. γ=0.18
34. γ=0.18	44. γ=0.12	42. γ=0.12

PALICA IZPOSTAVLJENA PRITISKU IN UPOGIBU
(obtežni primer 17, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd =	-16.592	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	-0.011	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-5.567	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-3.535	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-0.020	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	360.00	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.4 Tlak

Plastična računska nosilnost	Npl.Rd =	429.41	kN
Računska nosilnost na tlak	Nc.Rd =	429.41	kN
Pogoj 5.16: Nsd <= Nc.Rd (16.59 <= 429.41)			

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	26.132	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	23.206	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	23.206	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	26.132	kNm
Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (3.54 <= 26.13)			

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	5.315	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	3.559	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	3.559	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	5.315	kNm
Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (0.02 <= 5.32)			

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	119.22	kN
Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (5.57 <= 119.22)			
Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	128.70	kN
Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.01 <= 128.70)			

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Nsd / Npl.Rd	0.039	
Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y	0.135	
Pogoj 5.36: (0.18 <= 1)		

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV
5.5.1 Uklonska nosilnost

Uklonska dolžina y-y	l,y =	360.00	cm
Vztrajnostni radij y-y	i,y =	6.575	cm
Vitkost y-y	λ,y =	54.751	
Relativna vitkost y-y	λ_y =	0.583	
Uklonska krivulja za os y-y: A	α =	0.210	
Koeficient nepopolnosti	χ,y =	0.896	
Koeficient efektivnega prereza	βA =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_y =	384.88	kN
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_y (16.59 <= 384.88)			
Uklonska dolžina z-z	l,z =	360.00	cm
Vztrajnostni radij z-z	i,z =	1.843	cm
Vitkost z-z	λ,z =	195.29	
Relativna vitkost z-z	λ_z =	2.080	
Uklonska krivulja za os z-z: B	α =	0.340	
Koeficient nepopolnosti	χ,z =	0.195	
Koeficient efektivnega prereza	βA =	1.000	
Računska uklonska nosilnost	Nb.Rd_z =	83.871	kN
Pogoj 5.45: Nsd <= Nb.Rd_z (16.59 <= 83.87)			

5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient	C1 =	1.285	
Koeficient	C2 =	1.562	
Koeficient	C3 =	0.753	
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000	
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000	
Koordinata	zg =	0.000	cm
Koordinata	zj =	0.000	cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	360.00	cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	3958.9	cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	25.329	kNm
Koeficient	βw =	1.000	
Koeficient imperf.	αLT =	0.210	
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	1.065	
Koeficient zmanjšanja	χLT =	0.620	
Računska uklonska nosilnost	Mb.Rd =	16.201	kNm
Pogoj 5.48: Msd_y <= Mb.Rd (3.54 <= 16.20)			

5.5.4 Upogib in tlak

Koeficient nepopolnosti	χmin =	0.195
Nsd / ...		0.198
Koeficient oblike momenta	βy =	1.300
Koeficient	μy =	-0.690
Koeficient	ky =	1.027
ky * My / ...		0.139
Koeficient oblike momenta	βz =	2.451
Koeficient	μz =	0.900
Koeficient	kz =	0.838
kz * Mz / ...		0.003
Pogoj 5.51: (0.34 <= 1)		
Koeficient nepopolnosti	χ_z =	0.195
Nsd/ ...		0.198
Koeficient nepopolnosti	χLT =	0.620
Koef.obl.mom.za bočno zvrnitev	βM.LT =	1.300
Koeficient	μLT =	0.256
Koeficient	kLT =	0.954
kLT * My / ...		0.208
Koeficient oblike momenta	βz =	2.451
Koeficient	μz =	0.900
Koeficient	kz =	0.838
kz * Mz / ...		0.003
Pogoj 5.52: (0.41 <= 1)		

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA
za strig v ravnini z-z

Višina stojine	d =	14.520	cm
Debelina stojine	tw =	0.500	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			
Pogoj: d / tw <= 69 ε (29.04 <= 69.00)			

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile
za strig v ravnini z-z

Računski plastični moment pasnic	Mf.Rd =	20.711	kNm
Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni			

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO
5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient(razred pasnice 1)	k =	0.300	
Površina stojine	Aw =	8.000	cm2
Površina tlač.pasnice	Afc =	6.068	cm2
Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine			
Pogoj 5.80: (29.04 <= 307.82)			

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 35, konec palice)

Računska osna sila	Nsd =	-11.108	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	5.631	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-1.678	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	0.013	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	360.00	cm

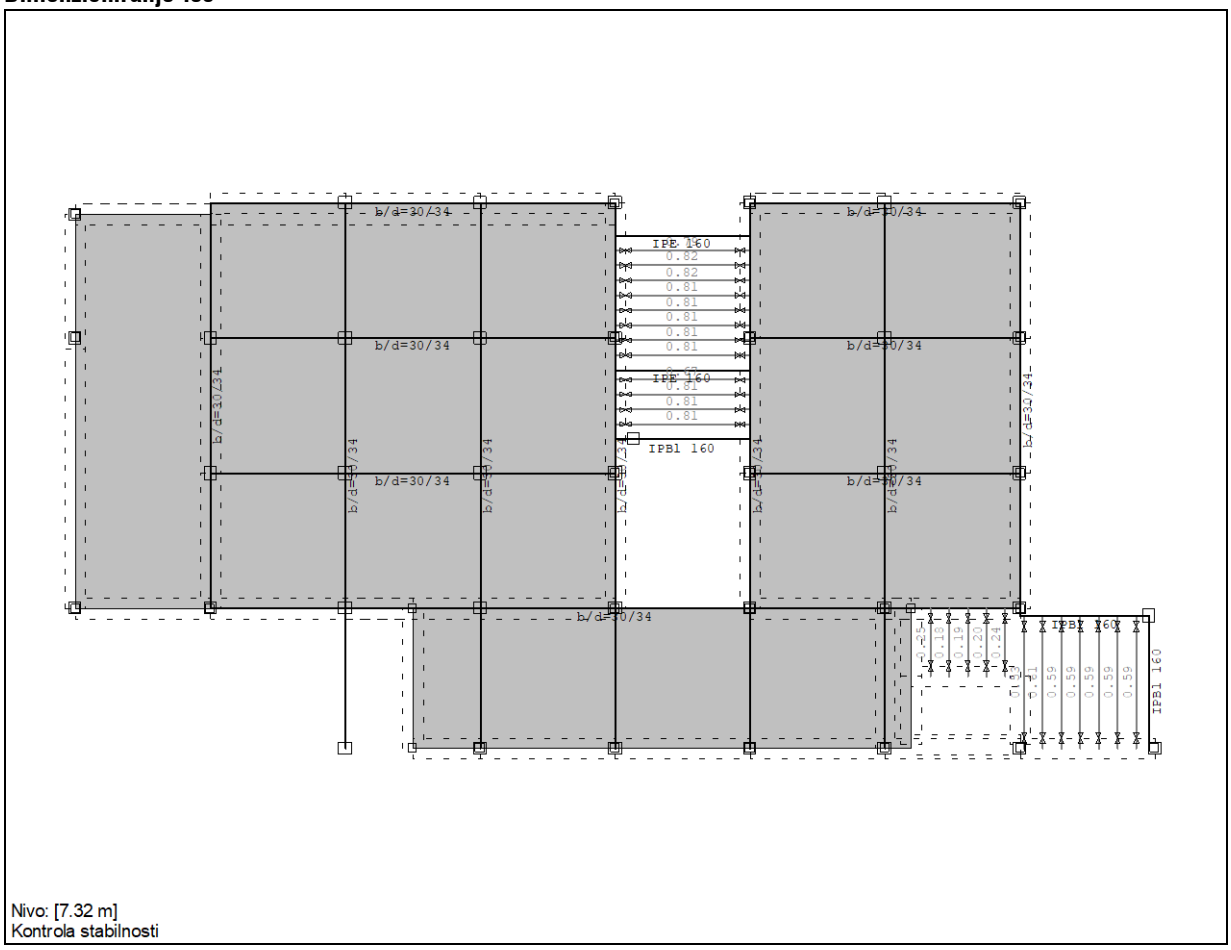
5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	119.22	kN
Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (5.63 <= 119.22)			

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA
za strig v ravnini z-z

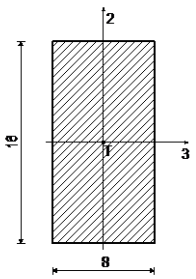
Višina stojine	d =	14.520	cm
Debelina stojine	tw =	0.500	cm
Ni prečnih ojačitev v sredini			
Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga			
Pogoj: d / tw <= 69 ε (29.04 <= 69.00)			

Dimenzioniranje-les



NOSILCI PODESTA GALERIJE

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



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

11. γ=0.81	13. γ=0.81	15. γ=0.73
17. γ=0.73	19. γ=0.72	21. γ=0.72
23. γ=0.59	25. γ=0.59	27. γ=0.59
29. γ=0.59	31. γ=0.59	33. γ=0.59
35. γ=0.58	37. γ=0.58	39. γ=0.58
41. γ=0.58	43. γ=0.57	45. γ=0.57
10. γ=0.31	12. γ=0.27	16. γ=0.27
14. γ=0.27	20. γ=0.24	18. γ=0.24
32. γ=0.18	30. γ=0.18	24. γ=0.18
22. γ=0.18	28. γ=0.18	26. γ=0.18
36. γ=0.17	34. γ=0.17	38. γ=0.15
40. γ=0.15	44. γ=0.15	42. γ=0.15

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 11, na 160.0 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned =	-3.998	kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.485	kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-3.851	kNm

KONTROLA NAPETOSTI - TLAK IN UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.134
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700
Karakteristična tlačna trdnost	fc,0,k =	21.000 MPa
Računska tlačna trdnost	fc,0,d =	12.923 MPa
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000 MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.748 MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	14.769 MPa
Relativna vitkost	λrel,2 =	2.643
Relativna vitkost	λrel,3 =	1.322
Normalne tlačne napetosti	σc,0,d =	0.312 MPa
Odpornostni moment	W3 =	341.33 cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	11.281 MPa

σm3,d <= fm,3,d (11.281 <= 14.769)
Izkoriščenost prereza je 76.4%

TLAK IN UPOGIB - VELIKA VITKOST

Začetna imperfekcija	βc =	0.200
Koeficient	k3 =	1.476
Koeficient	k2 =	4.228
Koeficient	kc,3 =	0.469
Koeficient	kc,2 =	0.133

(σc,0,d / (kc_2 x fc,0,d)) + km x (σm3,d / fm,3,d) +
+ σm2,d / fm,2,d <= 1 (0.717 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 71.7%

(σc,0,d / (kc_3 x fc,0,d)) + σm3,d / fm,3,d +
+ km x (σm2,d / fm,2,d) <= 1 (0.815 <= 1)
Izkoriščenost prereza je 81.5%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	360.00	cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0	MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00	MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	1861.8	cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	682.67	cm4
Odpornostni moment	W3 =	341.33	cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	53.179	MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.672	
Koeficient	k_krit =	1.000	
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	11.281	MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (11.281 <= 14.769)
Izkoriščenost prereza je 76.4%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 11, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-4.368	kN

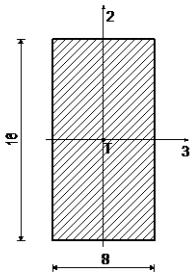
KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000	MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.462	MPa
Površina prečnega prereza	A =	128.00	cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.512	MPa

τ2,d <= fv,d (0.512 <= 2.462)
Izkoriščenost prereza je 20.8%

NOSILCI STEHE VHODA

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



[cm]

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

13. γ=0.59	12. γ=0.50	45. γ=0.44
41. γ=0.44	37. γ=0.44	33. γ=0.44
25. γ=0.43	29. γ=0.43	17. γ=0.42
21. γ=0.42	44. γ=0.38	40. γ=0.37
36. γ=0.37	32. γ=0.37	28. γ=0.37
24. γ=0.37	20. γ=0.34	16. γ=0.34
11. γ=0.32	10. γ=0.26	43. γ=0.24
39. γ=0.24	35. γ=0.24	31. γ=0.24
23. γ=0.23	27. γ=0.23	15. γ=0.18
19. γ=0.18	42. γ=0.18	38. γ=0.17
34. γ=0.17	30. γ=0.17	26. γ=0.17
22. γ=0.17	18. γ=0.10	14. γ=0.10

KONTROLA NORMALNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, na 156.4 cm od začetka palice)

Računska osna sila	Ned ≈	0.000	kN
Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-0.384	kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000	kN
Upogibni moment okoli osi 3	M3ed =	-2.981	kNm

KONTROLA NAPETOSTI - UPOGIB
Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 2	Kh_2 =	1.134	
Dodatek za elemente z malimi dimenzijami - os 3	Kh_3 =	1.000	
Faktor oblik (za pravokotni prerez)	km =	0.700	
Karakteristična upogibna trdnost	fm,k =	24.000	MPa
Računska upogibna trdnost - os 2	fm,2,d =	16.748	MPa
Računska upogibna trdnost - os 3	fm,3,d =	14.769	MPa
Odpornostni moment	W3 =	341.33	cm3
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	8.733	MPa

σm3,d <= fm,3,d (8.733 <= 14.769)
Izkoriščenost prereza je 59.1%

DOKAZ BOČNE STABILNOSTI
Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Razmak pridržanih točk pravokotno na smer osi 2	lef =	352.00	cm
5% fraktil modula E paralelno z vlakni	E0.05 =	7400.0	MPa
5% fraktil strižnega modula G	G0.05 =	460.00	MPa
Torzijski vztrajnostni moment	Itor =	1861.8	cm4
Vztrajnostni moment	I2 =	682.67	cm4
Odpornostni moment	W3 =	341.33	cm3
Kritična napetost uklona	σm,crit =	54.387	MPa
Relativna vitkost za uklon	λrel =	0.664	
Koeficient	k_krit =	1.000	
Normalna upogibna napetost okoli osi 3	σm3,d =	8.733	MPa

σm,3,d <= k_krit x fm,3,d (8.733 <= 14.769)
Izkoriščenost prereza je 59.1%

KONTROLA STRIŽNIH NAPETOSTI
(obtežni primer 13, začetek palice)

Prečna sila v smeri osi 2	V2ed =	-3.458	kN
Prečna sila v smeri osi 3	V3ed ≈	0.000	kN

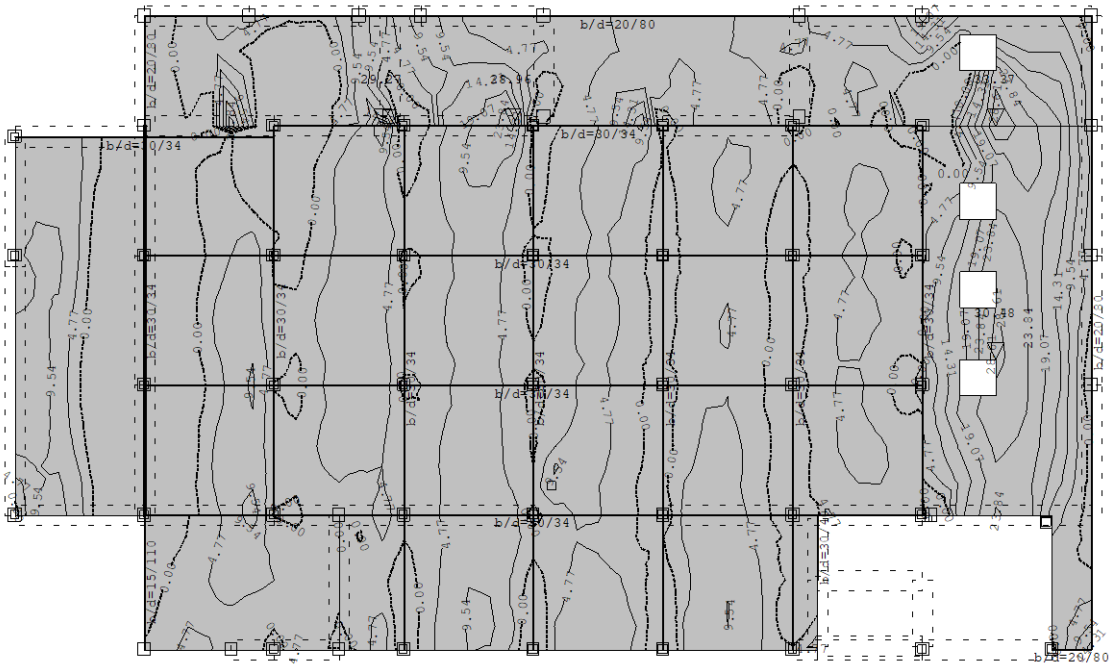
KONTROLA NAPETOSTI - STRIG
Vrsta obtežbe: osnovno - srednjetrajno

Korekcijski koeficient	Kmod =	0.800	
Parcialni koef. za karakteristike materiala	γm =	1.300	
Karakteristična strižna napetost	fv,k =	4.000	MPa
Računska strižna trdnost	fv,d =	2.462	MPa
Površina prečnega prereza	A =	128.00	cm2
Dejanska strižna napetost(os 2)	τ2,d =	0.405	MPa

τ2,d <= fv,d (0.405 <= 2.462)
Izkoriščenost prereza je 16.5%

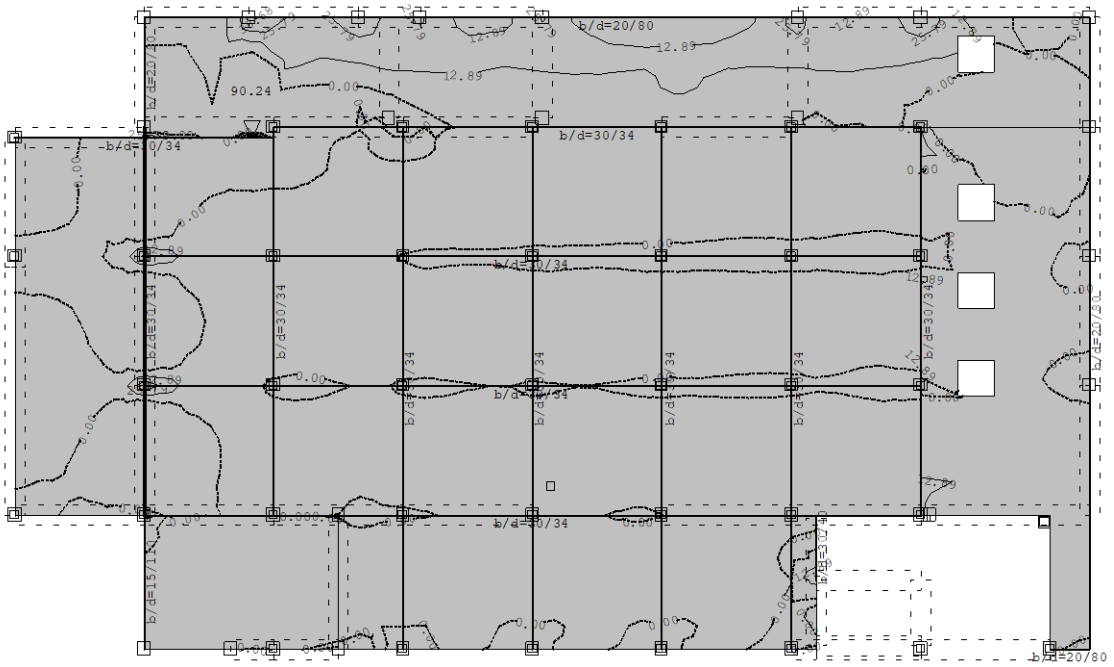
2.5.4.3 STROPNA PLOŠČA PRIZIDAV IN PODALJŠANJA NADSTREŠNICE

Obt. 47: [MSNP] 10-45



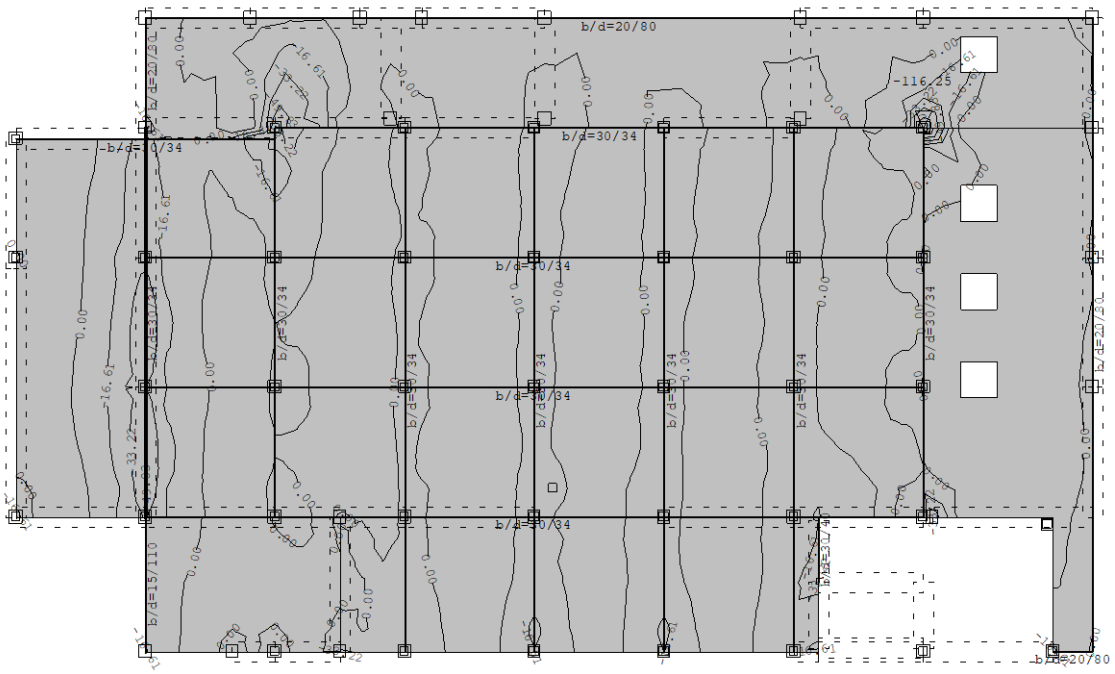
Nivo: [4.12 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 33.37 / min Mx= 0.00 kNm/m

Obt. 47: [MSNP] 10-45



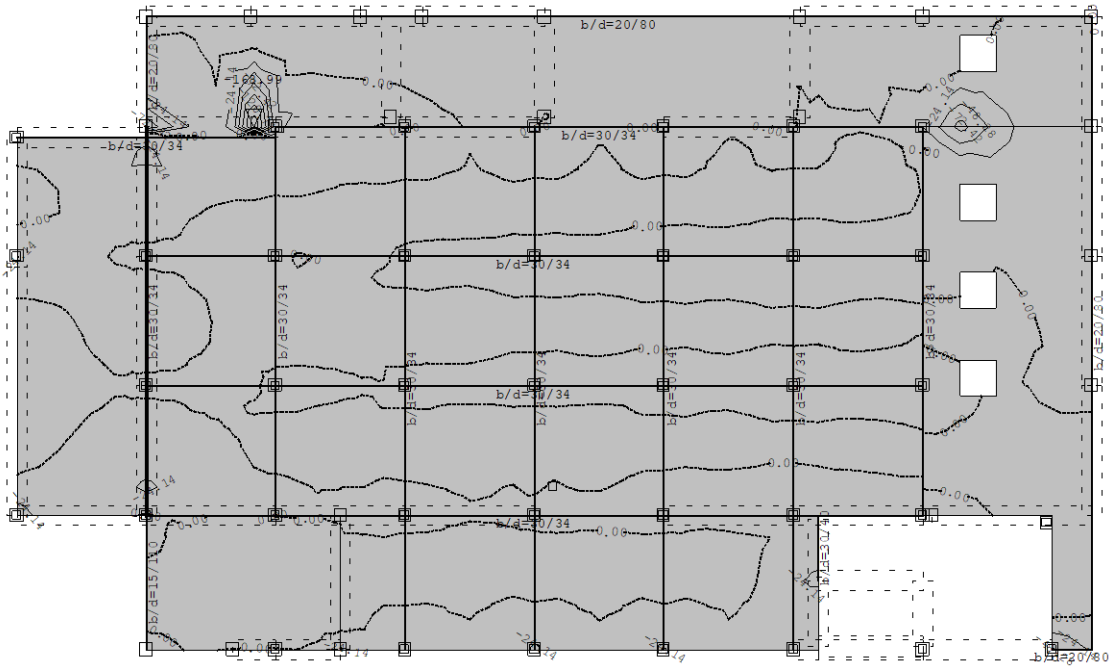
Nivo: [4.12 m]
Vplivi v plošči: max My= 90.24 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 47: [MSNP] 10-45

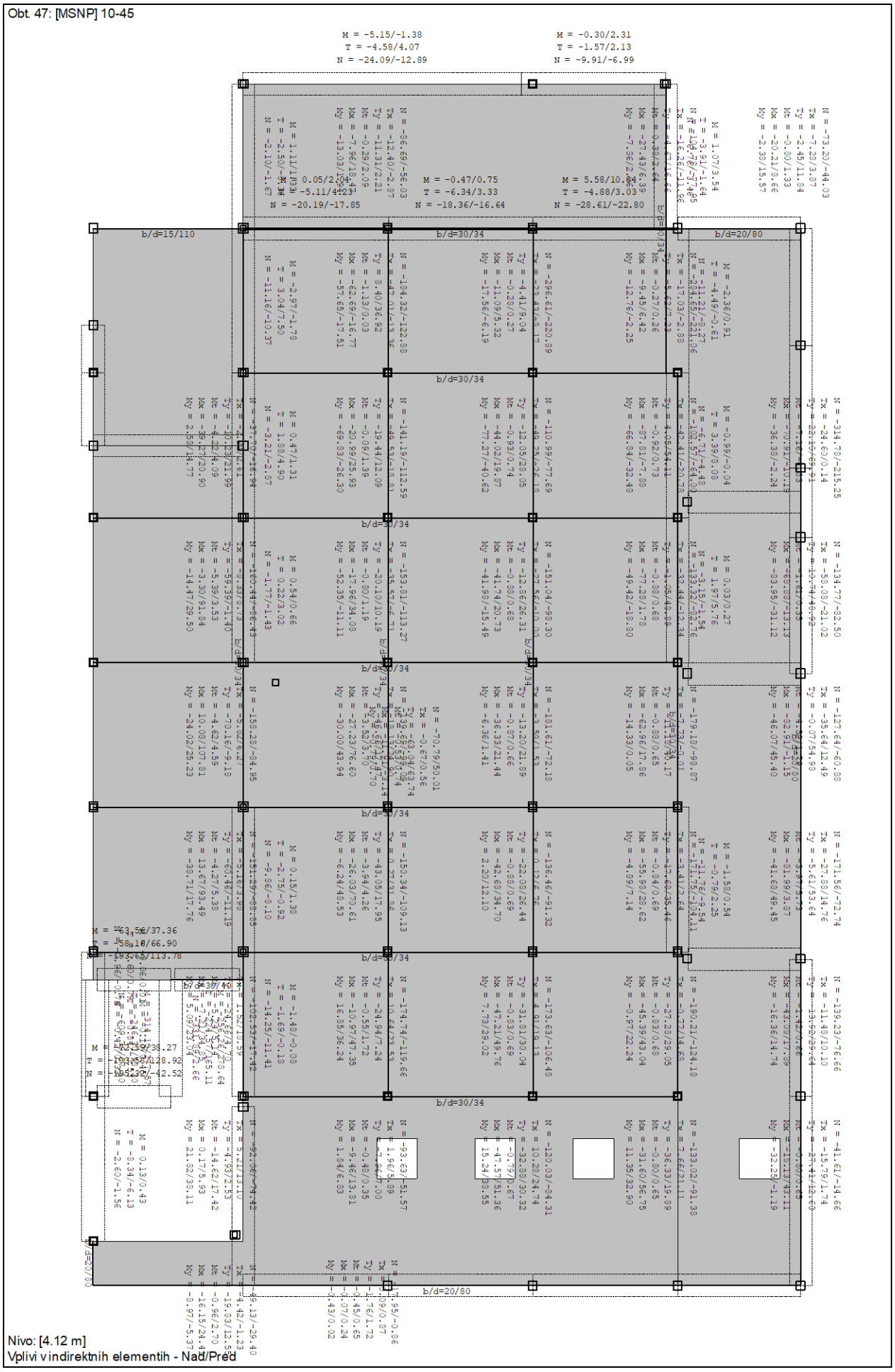


Nivo: [4.12 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -116.25 kNm/m

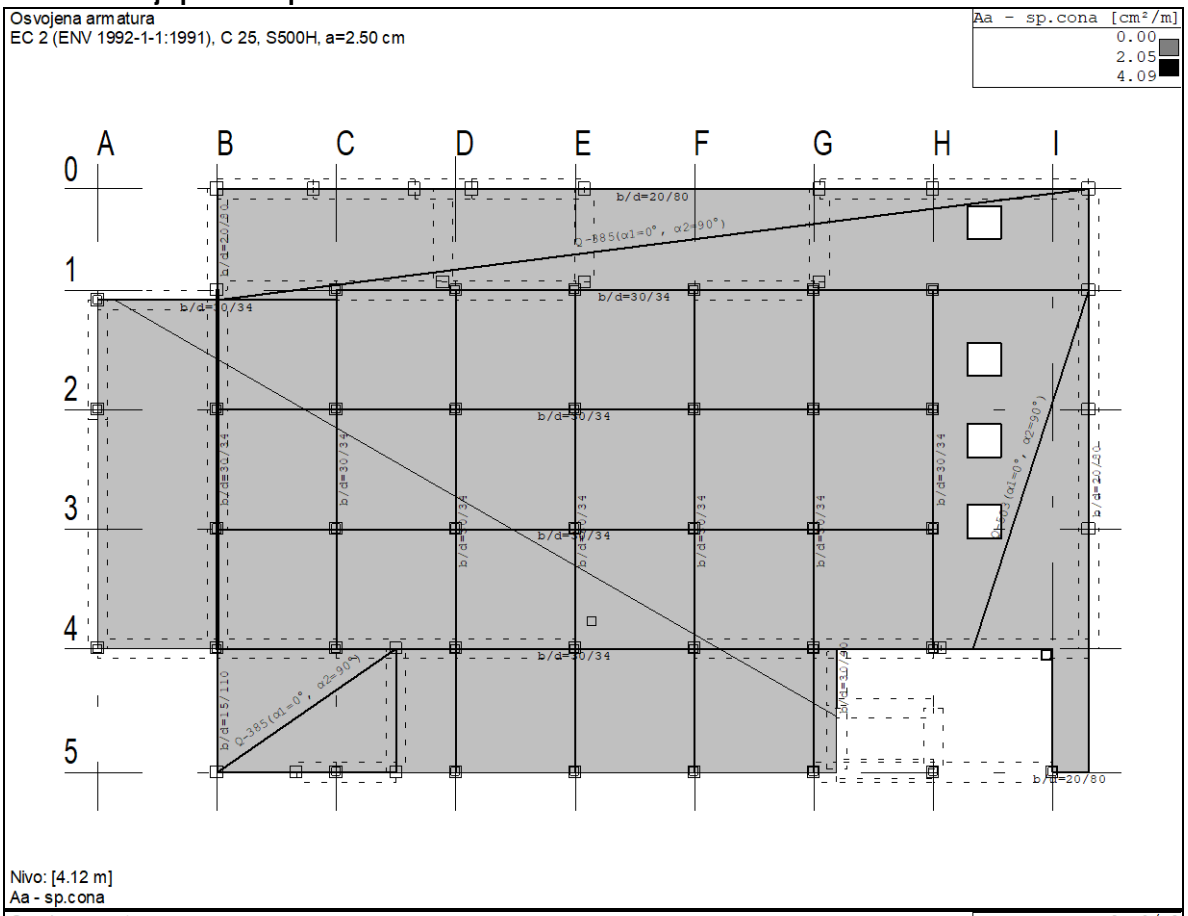
Obt. 47: [MSNP] 10-45

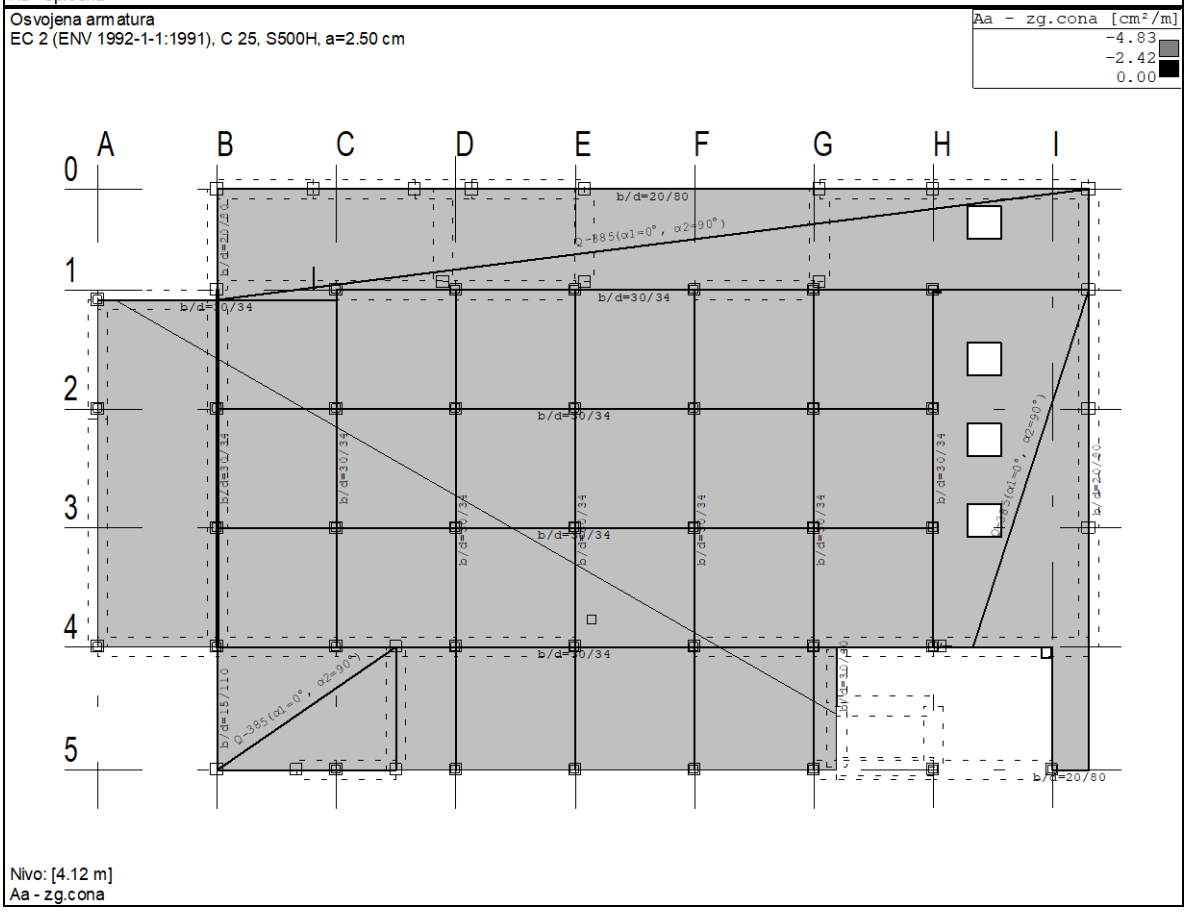


Nivo: [4.12 m]
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -168.99 kNm/m


Obt. 47: [MSNP] 10-45
b/d=15/110
b/d=30/34
b/d=20/80
Nivo: [4.12 m]
Vplivi vindirektnih elementih - Nad/Pred

Dimenzioniranje plošče na prizidkom-beton

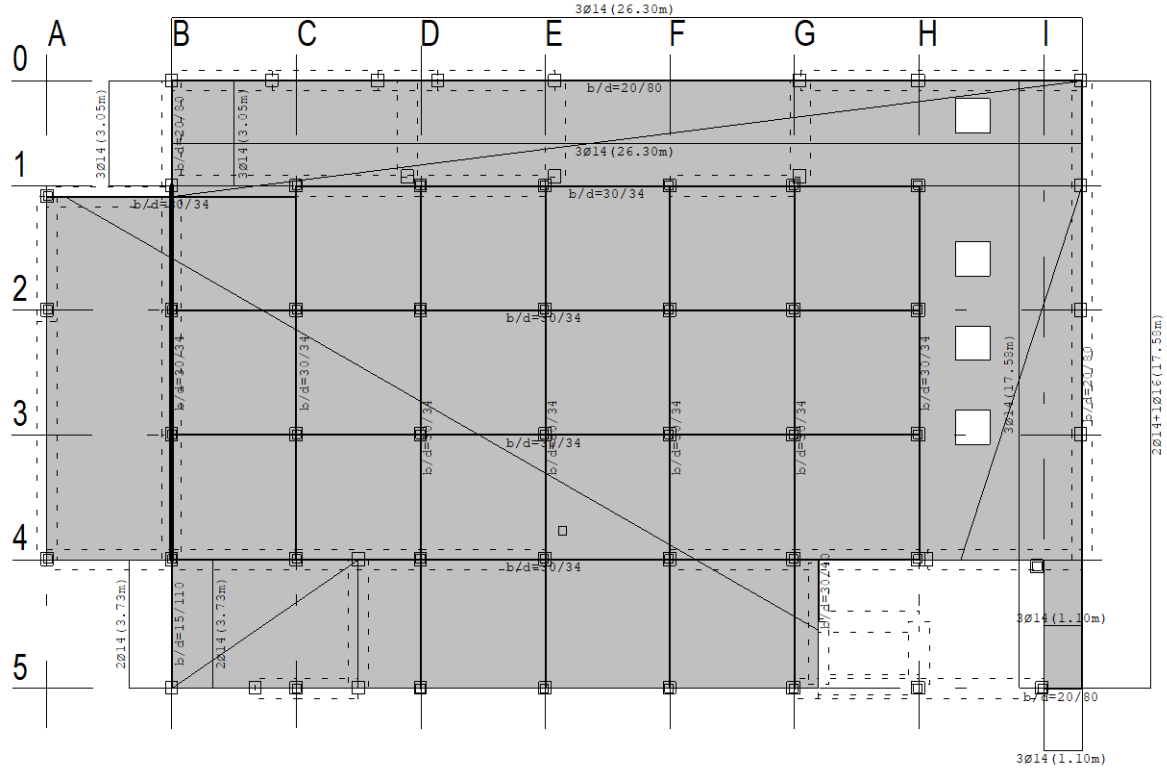




Priključevanje stropne plošče etaže na obstoječo se izvede s armaturnimi palicami fi 16/20 cm po sistemu cik-cak, usidranimi s malto Hilti HIT-RE 500 kot je podano v izvedbenih risbah.

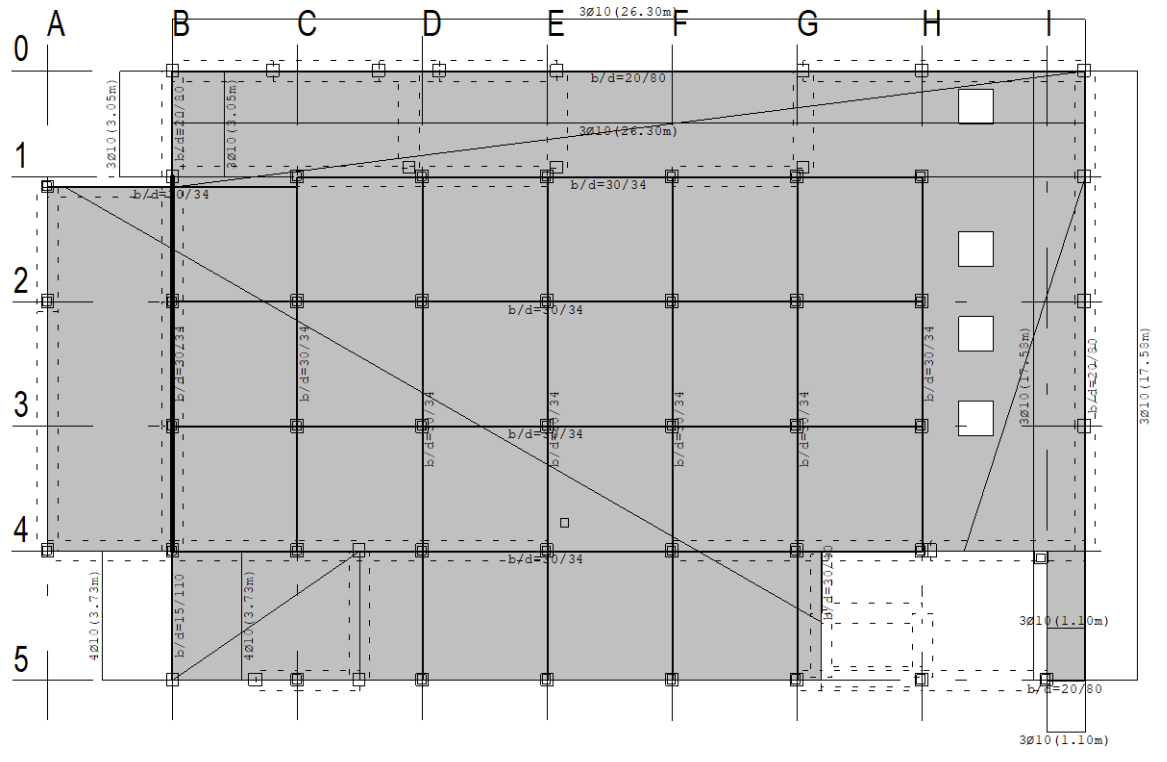
Atika-dimenzioniranje beton

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



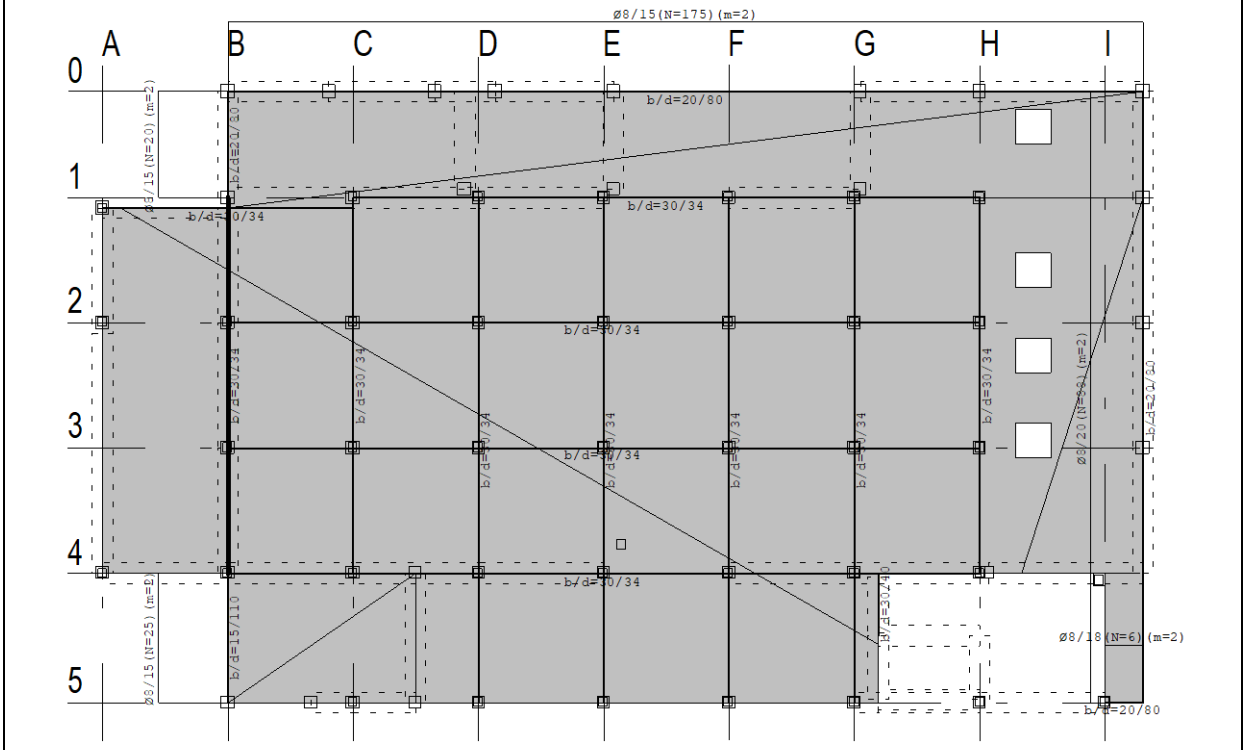
Nivo: [4.12 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa2/Aa1

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



Nivo: [4.12 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa3/Aa4

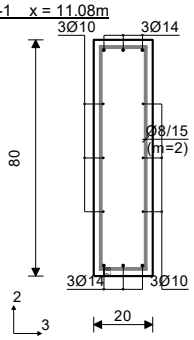
Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



Nivo: [4.12 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa,st

Greda 3305-7782
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991)
C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 10-45 (MSNP)
li,2 = 26.30 m (λ2 = 455.53)
li,3 = 26.30 m (λ3 = 113.88)
Nepomična konstrukcija

Prerez 1-1 x = 11.08m



[cm]

Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
N1ed = 54.64 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -63.23 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.00xVI+1.00xVIII
M1ed = 1.91 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.00xVI+1.00xVIII
V2ed = 42.60 kN
V3ed = 0.20 kN
M1ed = 1.91 kNm

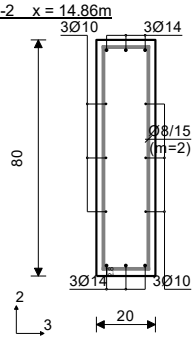
Vrd,max,2 = 655.50 kN
Vrd,max,3 = 552.00 kN
εb/εa = -1.233/25.000 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.03`	=	0.03 cm²
Aa2 =	2.60	+	0.03`	=	2.63 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.18`	=	0.18 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.18`	=	0.18 cm²

Aa,st = 0.25 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.87%
`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

Prerez 2-2 x = 14.86m



[cm]

Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
N1ed = 34.66 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 56.82 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
M1ed = 0.78 kNm

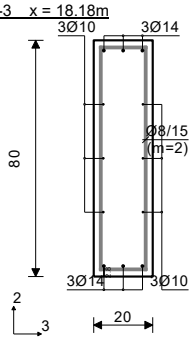
Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
V2ed = 0.42 kN
V3ed = 0.18 kN
M1ed = 0.78 kNm

Vrd,max,2 = 655.50 kN
Vrd,max,3 = 552.00 kN
εb/εa = -1.246/25.000 ‰

Aa1 = 2.16 + 0.00` = 2.16 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.00` = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.07` = 0.07 cm²
Aa,st = 0.10 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.87%

Prerez 3-3 x = 18.18m



[cm]

Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII
N1ed = 2.40 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -69.44 kNm

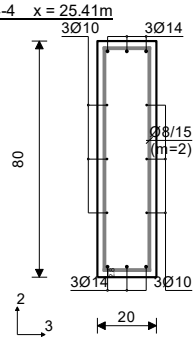
Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xIII+1.00xVI+1.00xVIII
M1ed = 2.77 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
V2ed = 60.82 kN
V3ed = 0.09 kN
M1ed = 2.62 kNm

Vrd,max,2 = 655.50 kN
Vrd,max,3 = 552.00 kN
εb/εa = -1.632/25.000 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.04` = 0.04 cm²
Aa2 = 2.18 + 0.04` = 2.22 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.27` = 0.27 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.27` = 0.27 cm²
Aa,st = 1.37 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.87%

Prerez 4-4 x = 25.41m



[cm]

Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVII
+1.00xIX
N1ed = 4.88 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 44.63 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII
M1ed = -7.73 kNm

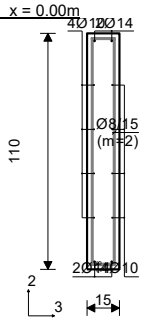
Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII
V2ed = 32.41 kN
V3ed = 0.02 kN
M1ed = -7.73 kNm

Vrd,max,2 = 1094.41 kN
Vrd,max,3 = 921.61 kN
εb/εa = -1.221/25.000 ‰
Aa1 = 1.43 + 0.12` = 1.56 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.12` = 0.12 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.74` = 0.74 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.74` = 0.74 cm²
Aa,st = 1.03 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.87%

Greda 215-39
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991)
C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 10-45 (MSNP)
li,2 = 3.73 m (λ2 = 86.14)
li,3 = 3.73 m (λ3 = 11.75)
Nepomična konstrukcija

Prerez 1-1 x = 0.00m



[cm]

Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.50xIV
N1ed = -5.94 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -91.38 kNm
Povečanje upogibnega momenta zaradi uklona
Δe2 = 2.0<e0> + 0.0<eII> = 2.0 cm
|ΔM2| = 0.12 kNm
Δe3 = 3.5<e0> + 0.0<eII> = 3.5 cm
|ΔM3| = 0.21 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.50xIV
M1ed = -8.84 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.50xIV
V2ed = -71.47 kN
V3ed = 4.26 kN
M1ed = -8.84 kNm

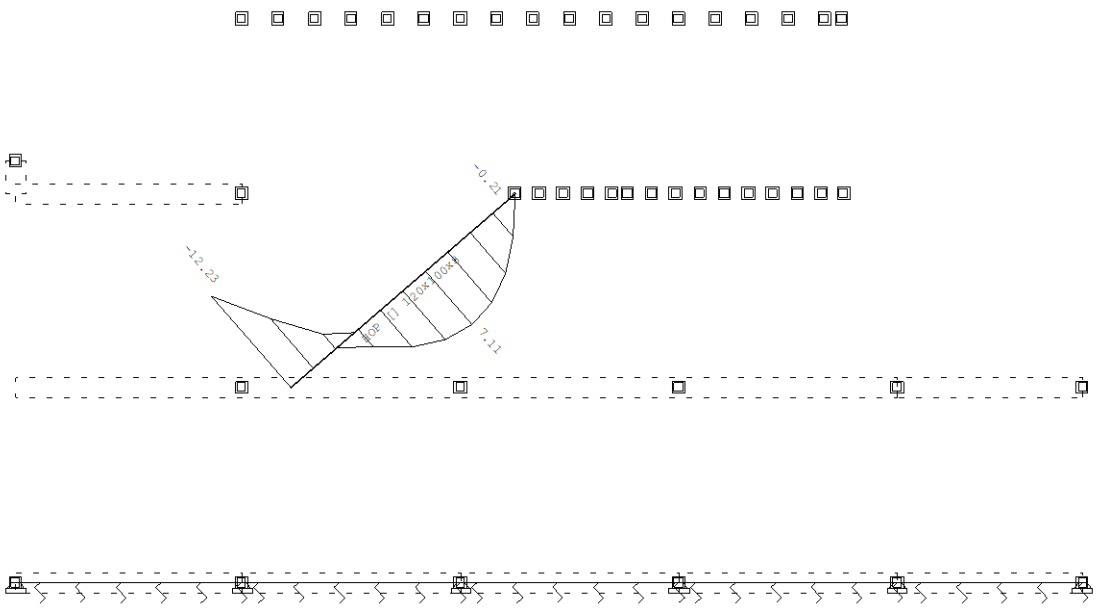
Vrd,max,2 = 1131.87 kN
Vrd,max,3 = 869.57 kN
εb/εa = -1.593/25.000 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.10` = 0.10 cm²
Aa2 = 1.98 + 0.10` = 2.08 cm²
Aa3 = 0.00 + 1.45` = 1.45 cm²
Aa4 = 0.00 + 1.45` = 1.45 cm²
Aa,st = 2.32 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.75%
`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

2.5.4.4 STOPNICE

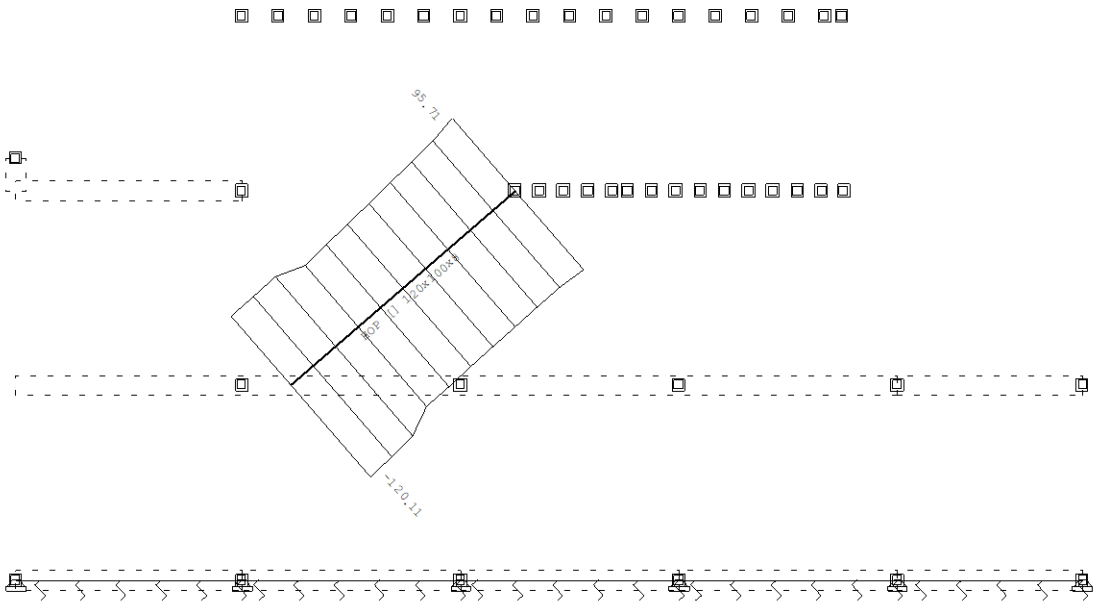
Jeklene stopnice v galerijo

Obt. 47: [MSNP] 10-45



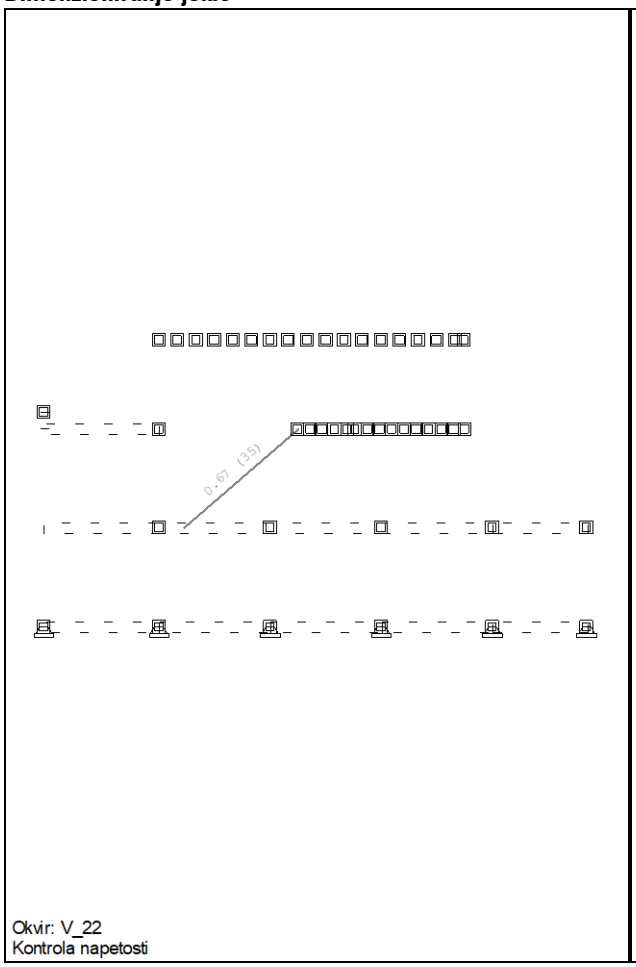
Okvir: V_22
Vplivi v gredi: max M3= 7.11 / min M3= -12.23 kNm

Obt. 47: [MSNP] 10-45

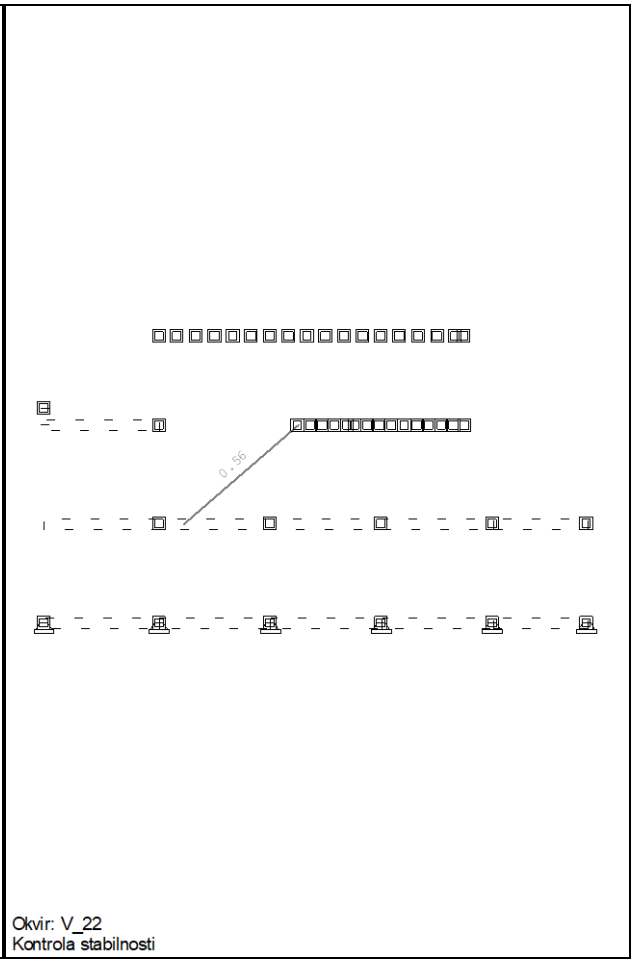


Okvir: V_22
Vplivi v gredi: max N1= 95.71 / min N1= -120.11 kN

Dimenzioniranje jeklo



Okvir: V_22
Kontrola napetosti

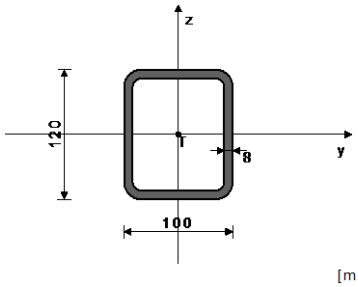


Okvir: V_22
Kontrola stabilnosti

STOPNIŠČNA RAMA

PREČNI PREREZ: HOP [] 120x100x8 [S 235] [Set: 15]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE prereza



[mm]

Ax =	30.990	cm2
Ay =	14.086	cm2
Az =	16.904	cm2
Ix =	856.09	cm4
Iy =	596.28	cm4
Iz =	447.65	cm4
Wy =	99.380	cm3
Wz =	89.530	cm3
Wy,pl =	132.86	cm3
Wz,pl =	116.54	cm3
γM0 =	1.100	
γM1 =	1.100	
γM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm2, fu = 36.0 kN/cm2)

FAKTORJI IZKORIŠČENOSTI PO KOMBINACIJAH OBTEŽB

35. γ=0.56	37. γ=0.56	43. γ=0.55
45. γ=0.55	19. γ=0.54	21. γ=0.54
15. γ=0.53	17. γ=0.53	11. γ=0.53
13. γ=0.53	31. γ=0.51	33. γ=0.51
39. γ=0.51	41. γ=0.51	23. γ=0.43
27. γ=0.43	25. γ=0.43	29. γ=0.43
34. γ=0.29	36. γ=0.29	42. γ=0.28
44. γ=0.28	30. γ=0.24	32. γ=0.24
38. γ=0.24	40. γ=0.24	20. γ=0.17
18. γ=0.17	22. γ=0.16	26. γ=0.16
28. γ=0.16	24. γ=0.16	14. γ=0.16
16. γ=0.16	12. γ=0.16	10. γ=0.16

PALICA IZPOSTAVLJENA NATEGU IN UPOGIBU
(obtežni primer 35, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd =	75.423	kN
Prečna sila v y smeri	Vsd_y =	0.636	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-12.328	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-11.390	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-1.026	kNm
Moment torzije	Mt =	0.136	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	489.18	cm

5.3 KLASIFIKACIJA PREČNIH PREREZOV
Razred prereza 1

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.3 Nateg

Plast.rač.nosilnost bruto prereza	Npl.Rd =	662.06	kN
Mejna rač.nosilnost neto prereza	Nu.Rd =	722.93	kN
Računska nos. na nateg	Nt.Rd =	662.06	kN

Pogoj 5.13: Nsd <= Nt.Rd (75.42 <= 662.06)

5.4.5 Upogib y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	28.385	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	21.231	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	21.231	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	28.385	kNm

Pogoj 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (11.39 <= 28.38)

5.4.5 Upogib z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	24.898	kNm
Računska nos.na lokalno izbočitev	Mo.Rd =	19.127	kNm
Računski elastični moment	Mel.Rd =	19.127	kNm
Računska nosilnost na upogib	Mc.Rd =	24.898	kNm

Pogoj 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (1.03 <= 24.90)

5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	208.49	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (12.33 <= 208.49)

Računska plast.nos.na strig y-y	Vpl.Rd =	173.75	kN

Pogoj 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (0.64 <= 173.75)

5.4.9 Upogib z osno in prečno silo
Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti
Pogoj: Vsd_z <= 50%Vpl.Rd_z i Vsd_y <= 50%Vpl.Rd_y

5.4.8 Upogib in osna sila

Razmerje Nsd / Npl.Rd	0.114
Razmerje Msd_y / Mpl.Rd_y	0.401
Razmerje Msd_z / Mpl.Rd_z	0.041

Pogoj 5.36: (0.56 <= 1)

5.5 NOSILNOST ELEMENTOV
5.5.2 Bočna zvrnitev upogibnih nosilcev

Koeficient	C1 =	1.285	
Koeficient	C2 =	1.562	
Koeficient	C3 =	0.753	
Koef.ukl.dolžine za uklon	k =	1.000	
Koef.ukl.dolžine za vbočenje	kw =	1.000	
Koordinata	zg =	0.000	cm

Koordinata	zj =	0.000	cm
Razmak med bočnimi podporami	L =	489.18	cm
Sektorski vztrajnostni moment	Iw =	0.000	cm6
Krit.moment bočne zvrnitve	Mcr =	665.34	kNm
Koeficient	βw =	1.000	
Koeficient imperf.	αLT =	0.210	
Brezdimenz.vitkost	λLT_ =	0.217	
Koeficient zmanjšanja	χLT =	0.996	
Računska uklonska nosilnost	Mb.Rd =	28.281	kNm

5.5.3 Upogib in nateg

Redukcijski koef.za vektorske vplive	ψvec =	0.800	
Elast.odp.mom.za krajne tlač.vlakno	Wcom =	99.380	cm3
Efektivni rač.notranji moment	Meff.sd =	9.455	kNm

Pogoj 5.50: Meff.sd <= Mb.Rd (9.45 kNm <= 28.28 kNm)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA
za strig v ravnini z-z

Višina stojine	d =	10.400	cm
Debelina stojine	tw =	0.800	cm

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga
Pogoj: d / tw <= 69 ε (13.00 <= 69.00)

za strig v ravnini y-y

Višina stojine	d =	10.000	cm
Debelina stojine	tw =	0.800	cm

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	

Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga
Pogoj: d / tw <= 69 ε (12.50 <= 69.00)

5.6.7 Interakcija prečne sile, upogiba in osne sile
za strig v ravnini z-z

Računski plastični moment pasnic	Mf.Rd =	20.243	kNm

Pogoji 5.66a in 5.66b so izpolnjeni

5.7 VNOS KONCENTRIRANIH SIL V STOJINO
5.7.7 Uklon pasnice v smeri stojine

Koeficient(razred pasnice 1)	k =	0.300	
Površina stojine	Aw =	9.600	cm2
Površina tlač.pasnice	Afc =	8.000	cm2

Preprečen je uklon pasnice v smeri stojine
Pogoj 5.80: (6.50 <= 293.67)

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI
(obtežni primer 15, začetek palice)

Računska osna sila	Nsd =	-22.683	kN
Prečna sila v z smeri	Vsd_z =	-12.418	kN
Upogibni moment okoli y osi	Msd_y =	-11.809	kNm
Upogibni moment okoli z osi	Msd_z =	-0.065	kNm
Moment torzije	Mt =	0.048	kNm
Sistemska dolžina palice	L =	489.18	cm

5.4 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV
5.4.6 Strig

Računska plast.nos.na strig z-z	Vpl.Rd =	208.49	kN

Pogoj 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (12.42 <= 208.49)

5.6 LOKALNO IZBOČENJE ZARADI STRIGA
za strig v ravnini z-z

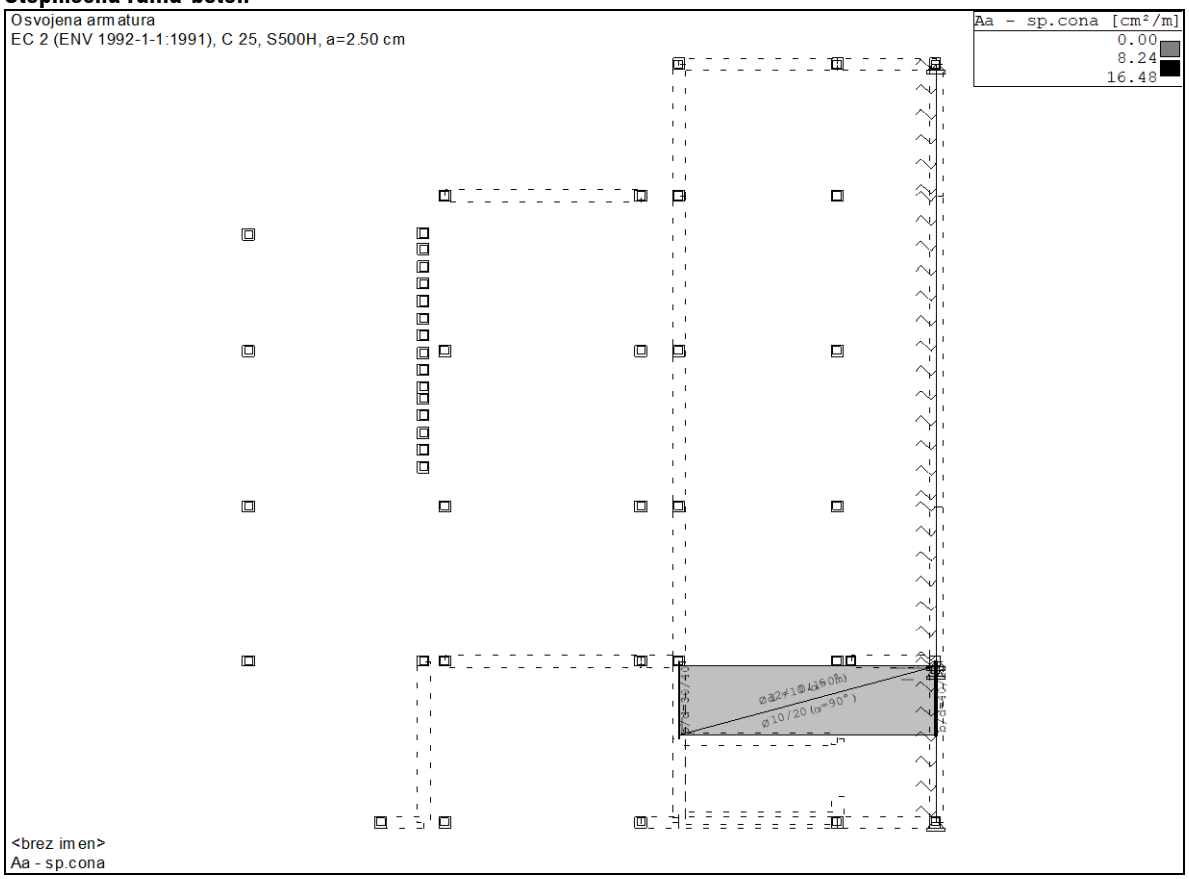
Višina stojine	d =	10.400	cm
Debelina stojine	tw =	0.800	cm

Ni prečnih ojačitev v sredini

Koeficient izbočenja pri strigu	kτ =	5.340	

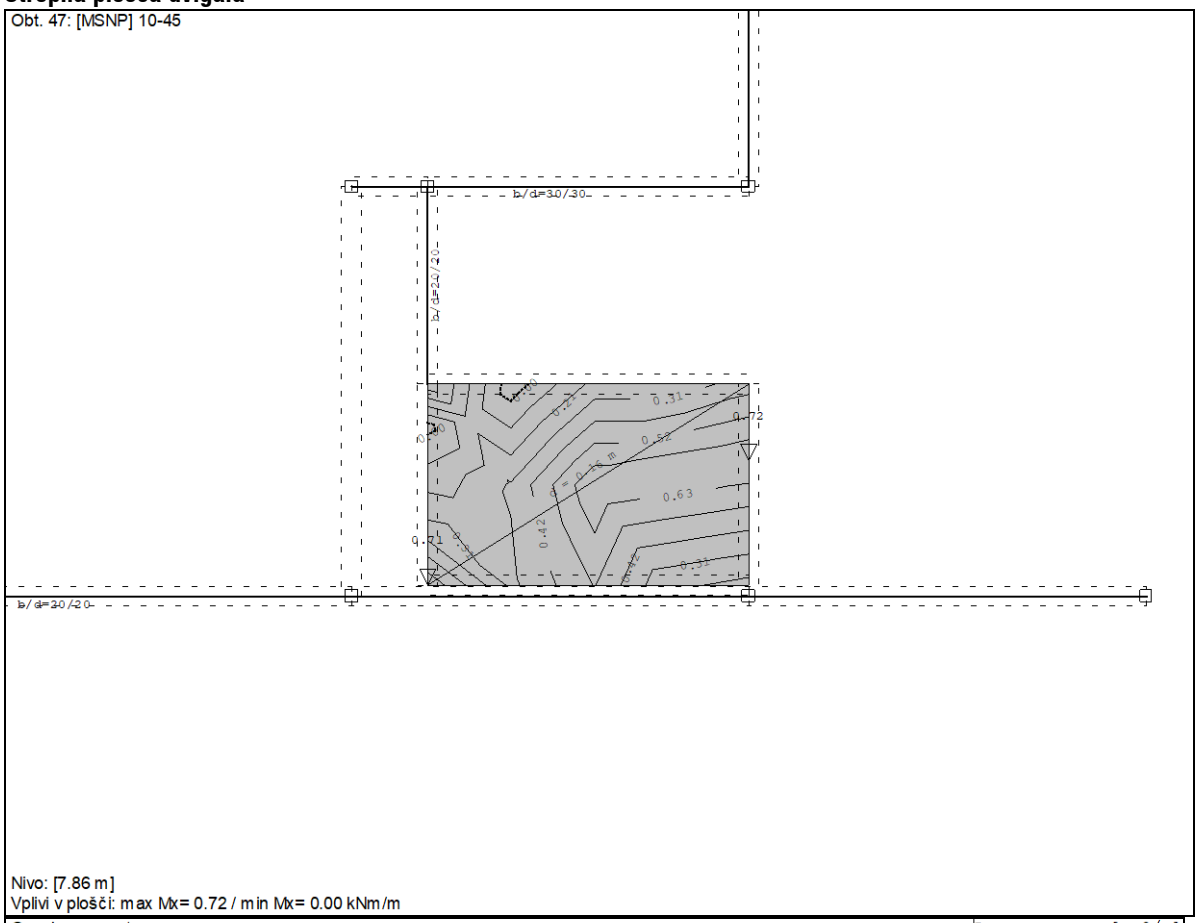
Ni potrebna kontrola izbočenja zaradi striga
Pogoj: d / tw <= 69 ε (13.00 <= 69.00)

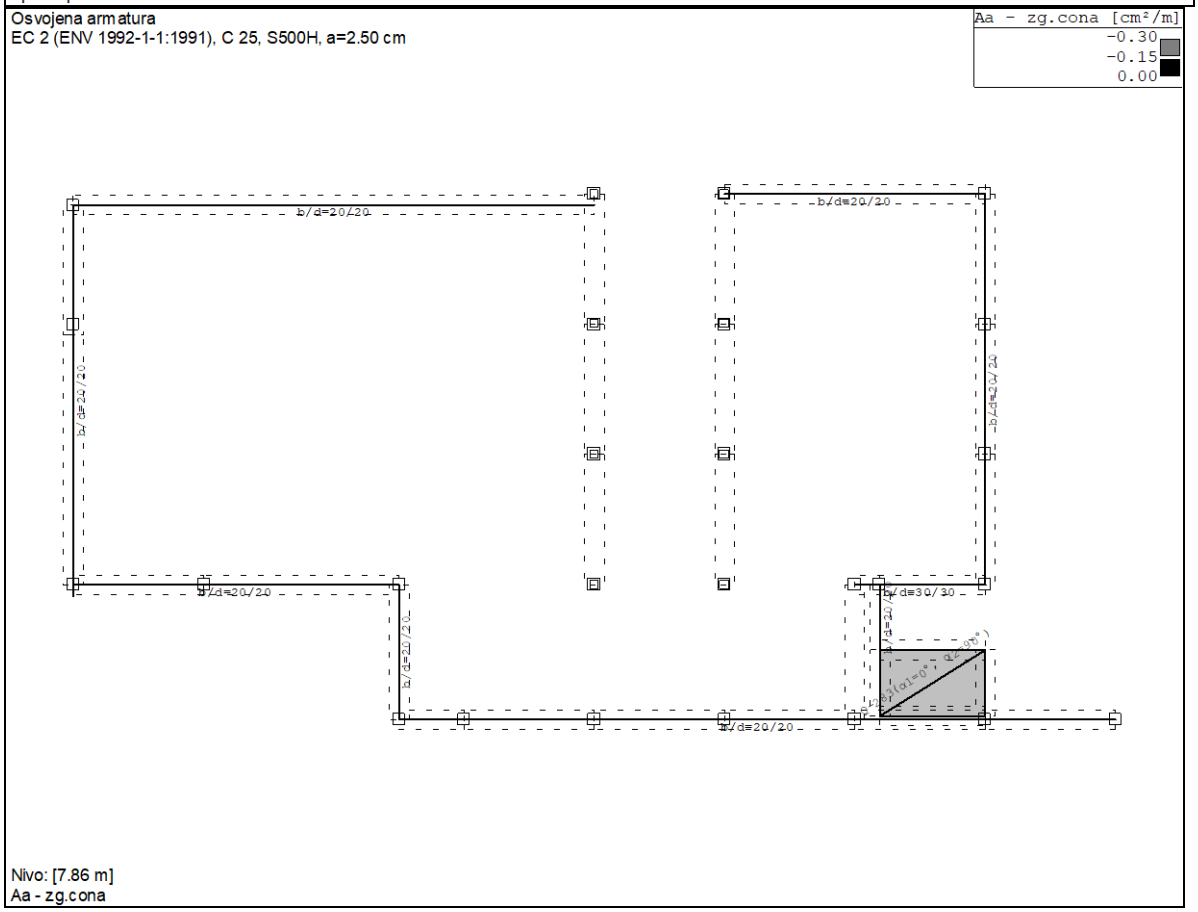
Stopniščna rama-beton



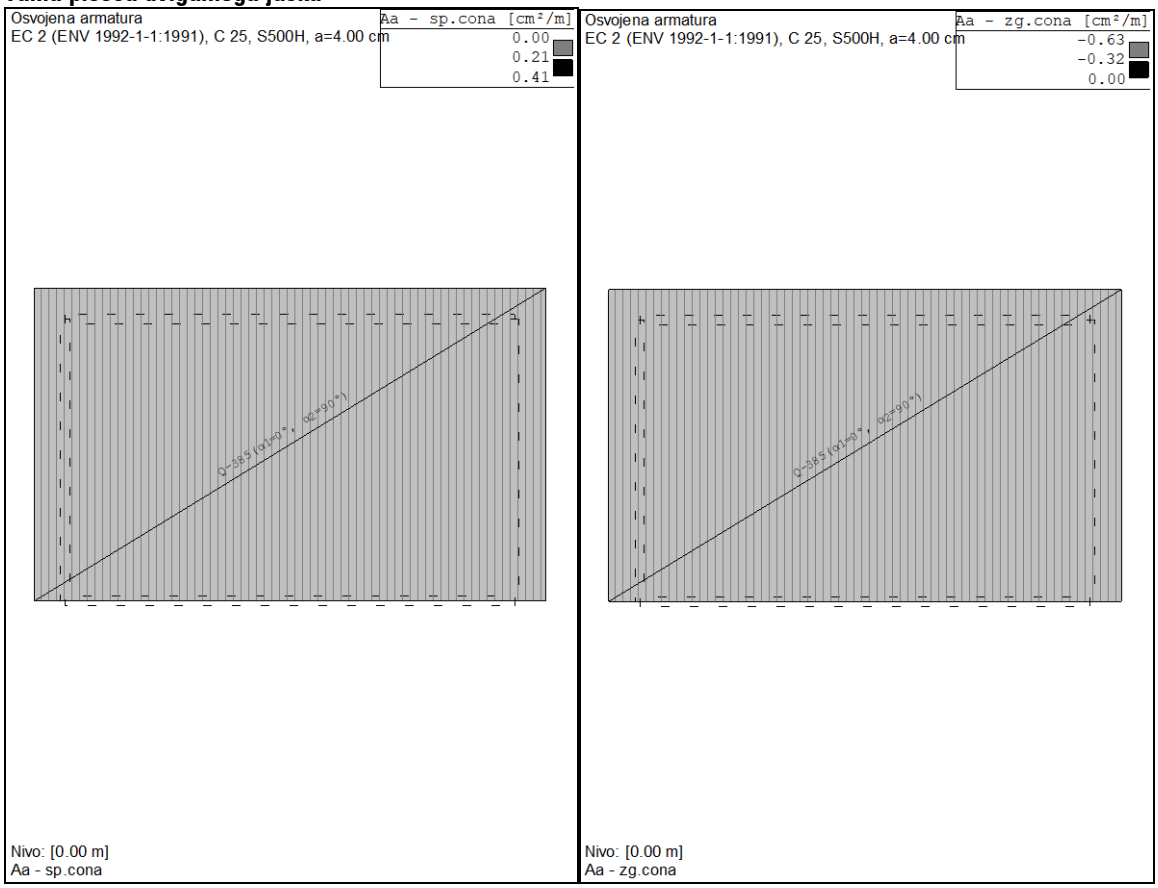
2.5.4.5 DVIGALO

Stropna plošča dvigala

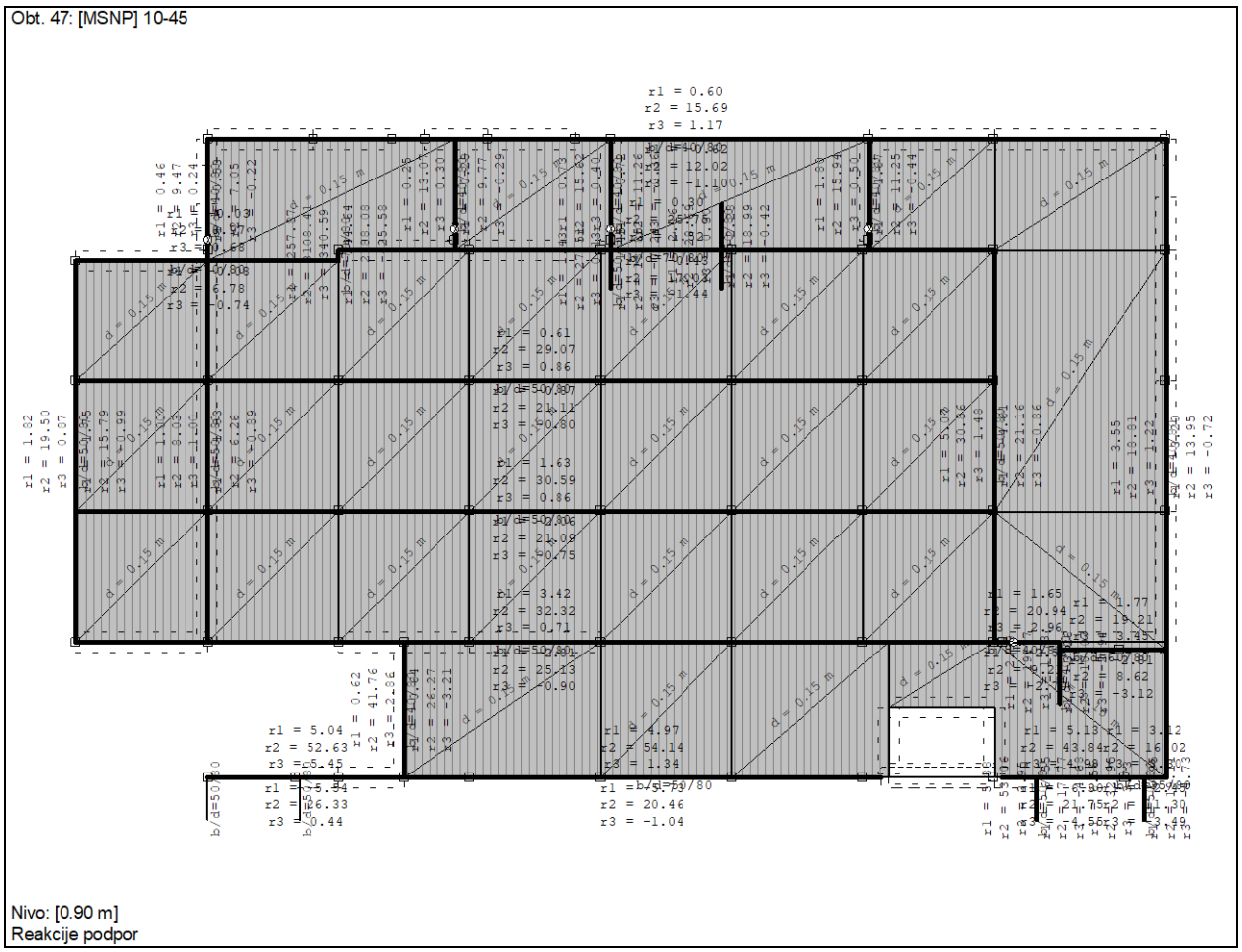




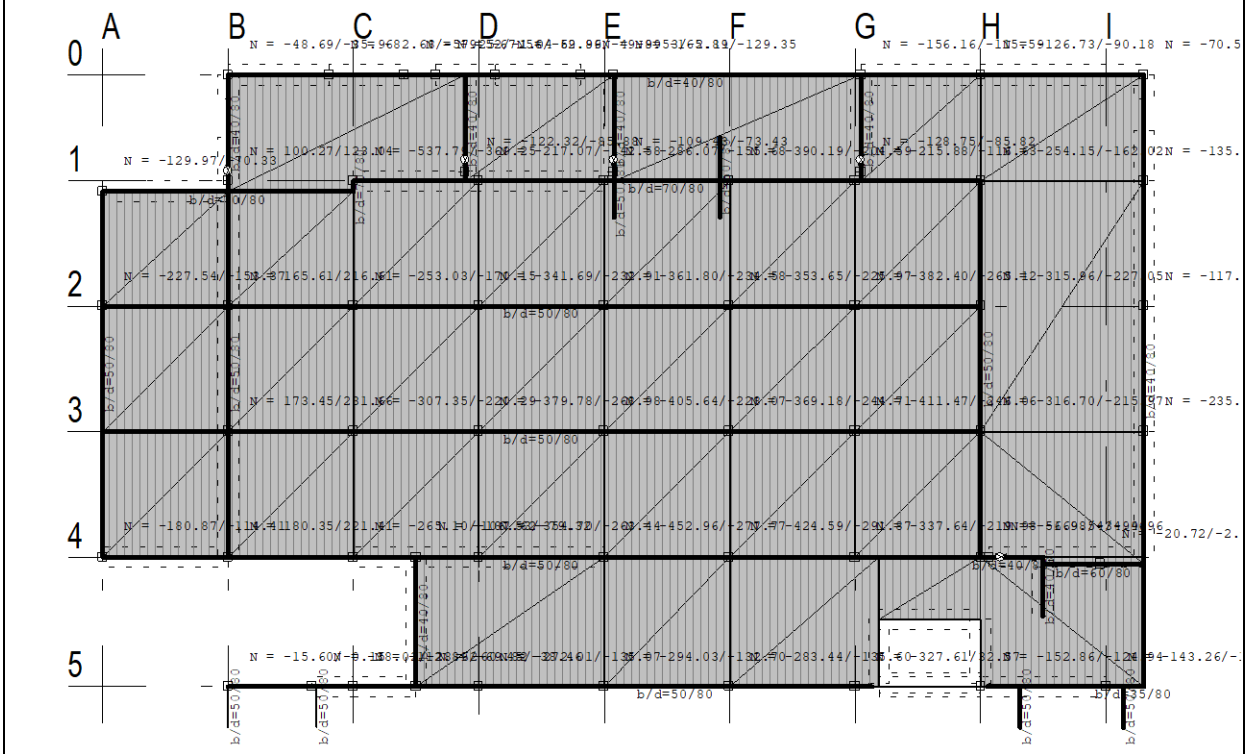
Talna plošča dvigalnega jaška



2.5.4.6 PASOVNI TEMELJI IN ARMIRANI TLAK PRIZIDAV

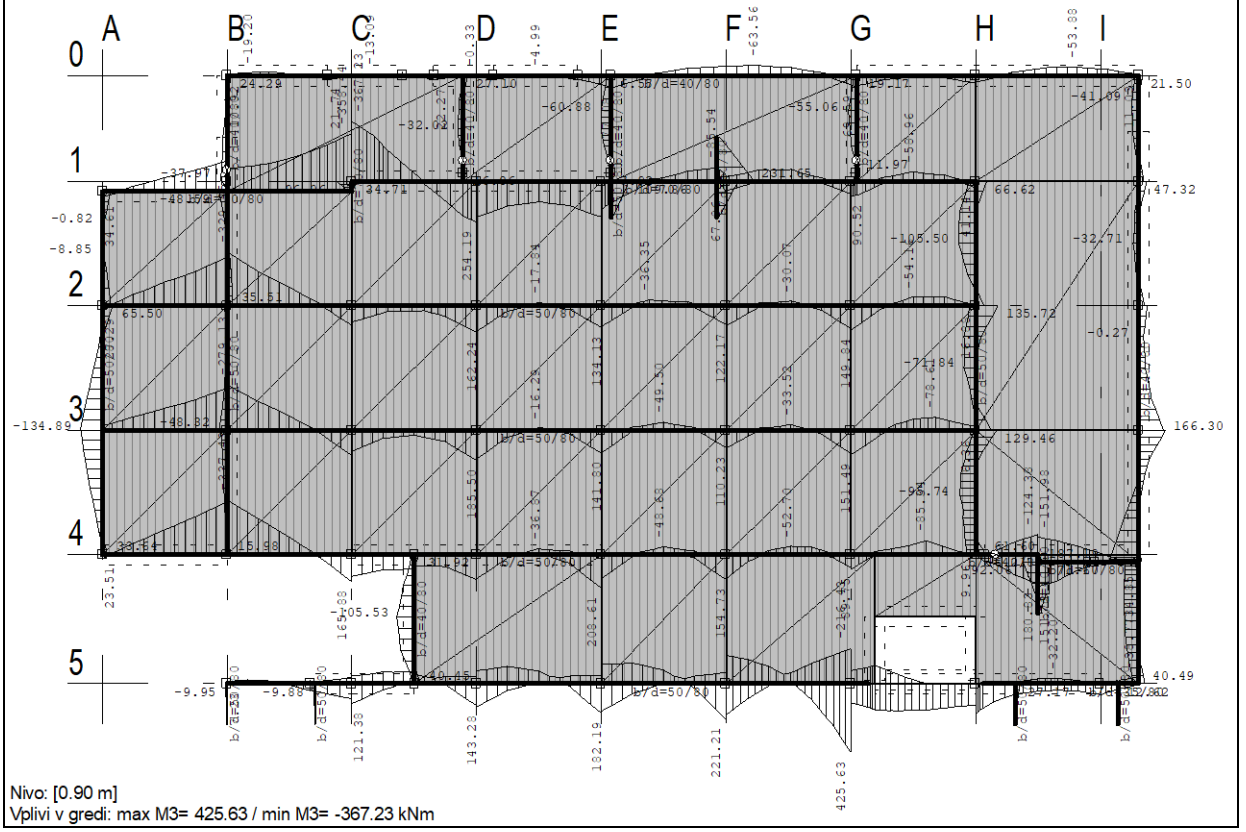


Obt. 47: [MSNP] 10-45



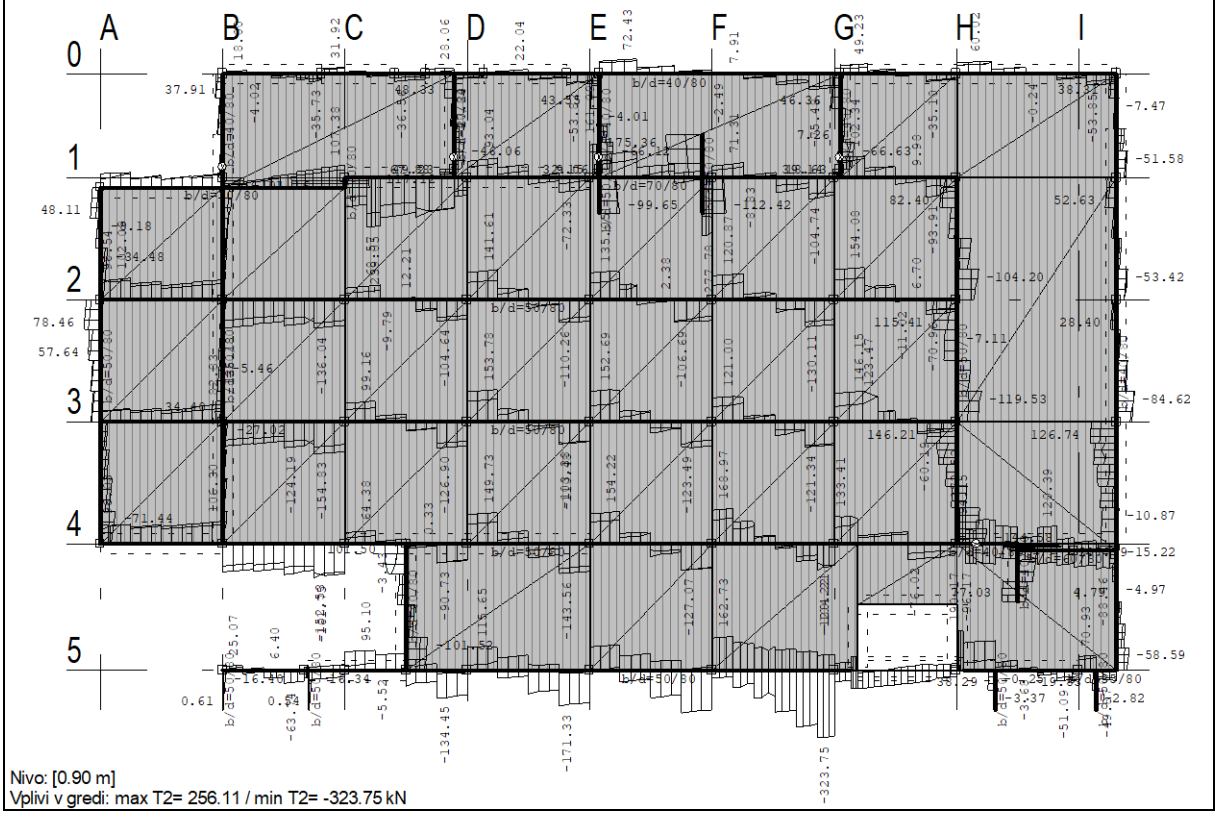
Nivo: [0.90 m]
Vplivi v indirektnih elementih - Nad/Pred

Obt. 47: [MSNP] 10-45



Nivo: [0.90 m]
Vplivi v gredi: max M3= 425.63 / min M3= -367.23 kNm

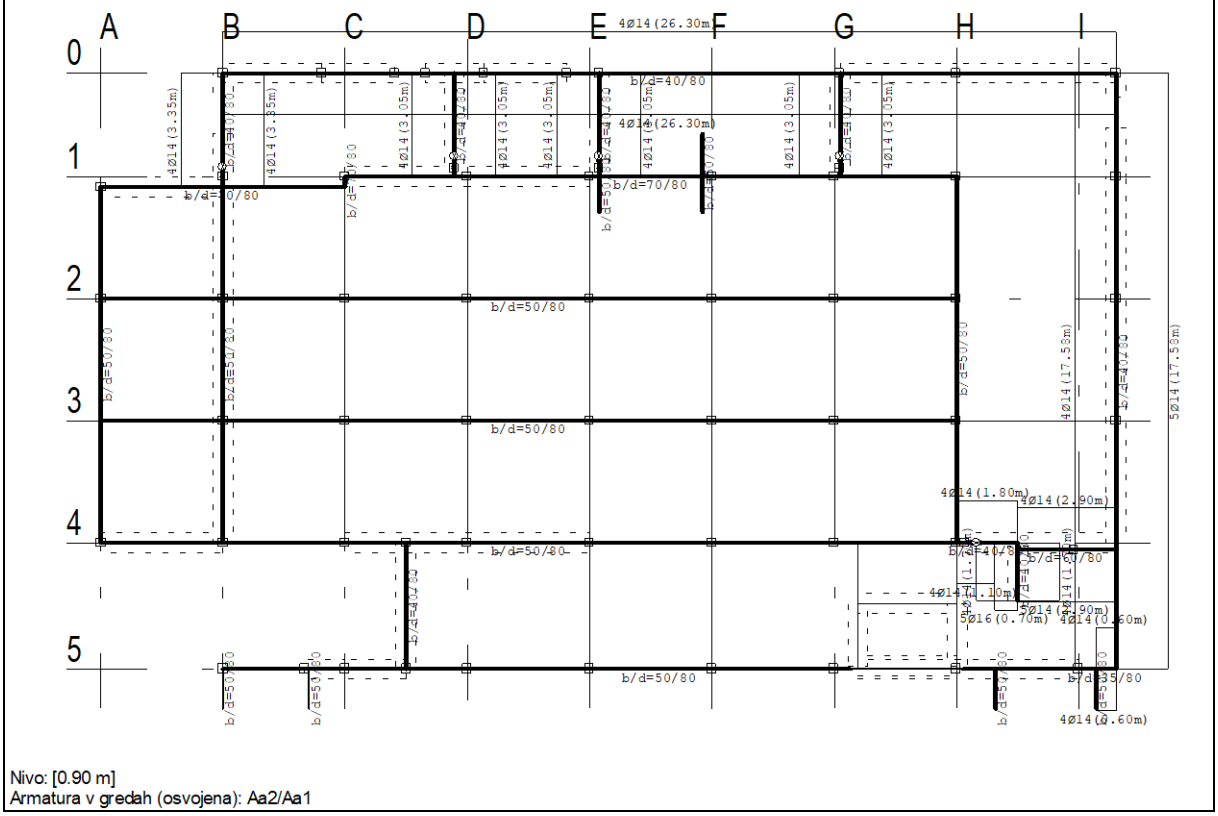
Obt. 47: [MSNP] 10-45



Nivo: [0.90 m]
Vplivi v gredi: max T2= 256.11 / min T2= -323.75 kN

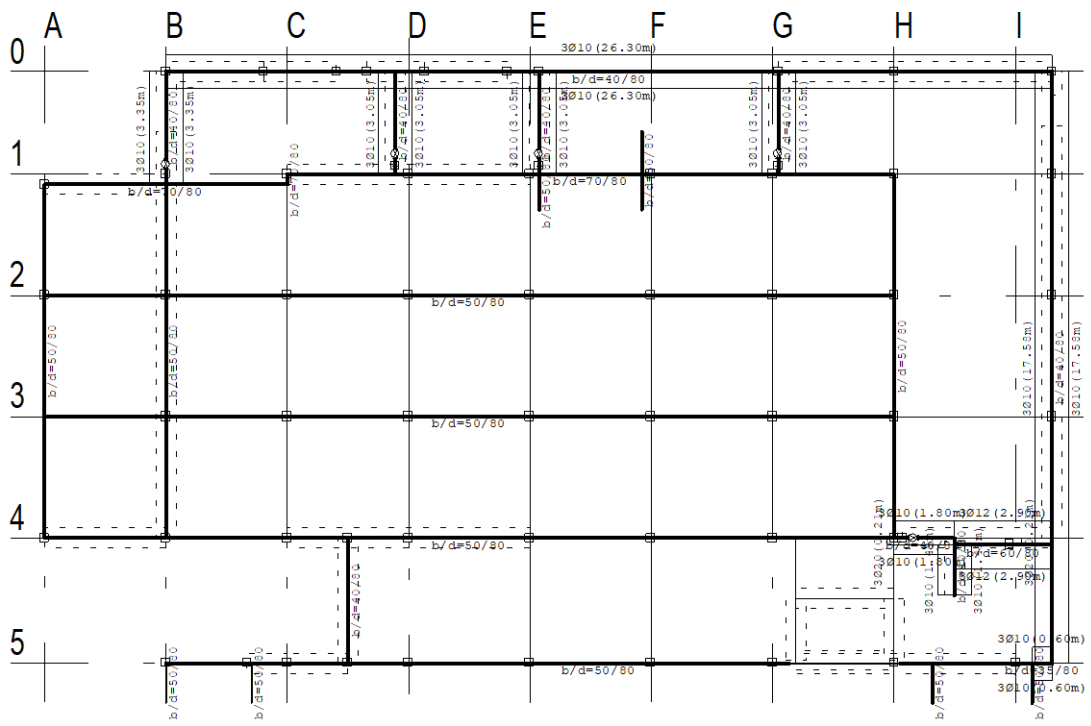
Dimenzioniranje

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



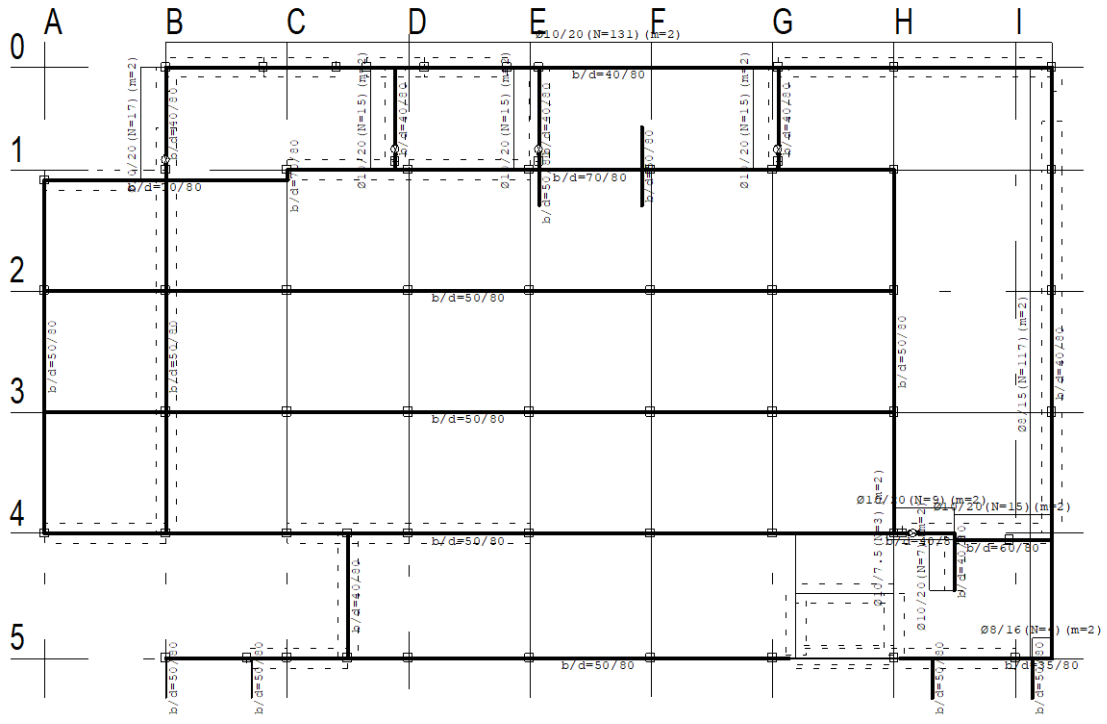
Nivo: [0.90 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa2/Aa1

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



Nivo: [0.90 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa3/Aa4

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



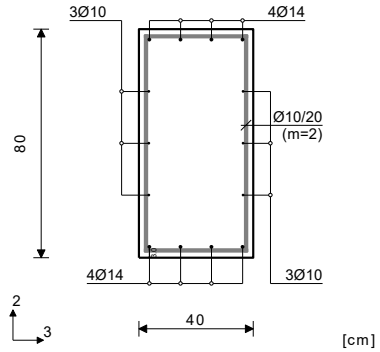
Nivo: [0.90 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa,st

Priključevanje armaturnih palic novih temeljev na obstoječe se izvede s 3x2fi20 palicami usidranimi s malto Hilti HIT-RE 500 kot je podano v izvedbenih risbah.

PASOVNI TEMELJ V OSI O in PREČNI TEMELJI

EC 2 (ENV 1992-1-1:1991)
C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP] ; S500H
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 10-45 (MSNP)
li,2 = 26.30 m (λ2 = 227.76)
li,3 = 26.30 m (λ3 = 113.88)
Nepomična konstrukcija

Prerez 1-1 x = 6.81m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.00xVI+1.00xVIII
N1ed = 16.87 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 3.28 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
M1ed = 20.14 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
V2ed = -19.62 kN
V3ed = 0.31 kN
M1ed = 20.14 kNm

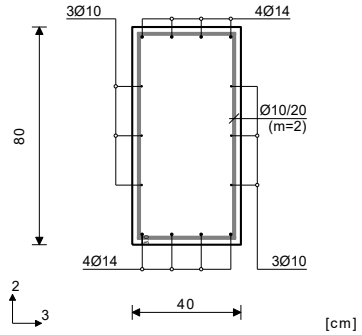
Vrd,max,2 = 1276.50 kN
Vrd,max,3 = 1207.50 kN
εb/εa = -0.090/25.000 ‰

Aa1 =	0.30	+	0.34`	=	0.64 cm²
Aa2 =	0.12	+	0.34`	=	0.46 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.77`	=	0.77 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.77`	=	0.77 cm²

Aa,st = 1.14 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø10/20(m=2) = 3.93 cm²/m]

Procent armiranja: 0.53%
`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

Prerez 2-2 x = 11.08m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
N1ed = 19.86 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 71.25 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
M1ed = 17.44 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
V2ed = -30.87 kN
V3ed = 0.15 kN
M1ed = 17.44 kNm

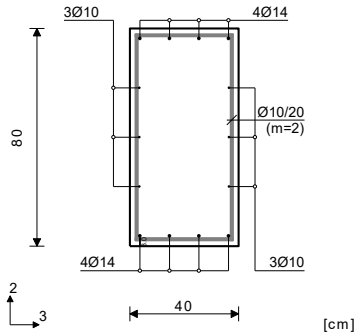
Vrd,max,2 = 1276.50 kN
Vrd,max,3 = 1207.50 kN
εb/εa = -1.068/25.000 ‰

Aa1 =	2.49	+	0.29`	=	2.79 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.29`	=	0.29 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.67`	=	0.67 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.67`	=	0.67 cm²

Aa,st = 0.98 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø10/20(m=2) = 3.93 cm²/m]

Procent armiranja: 0.53%

Prerez 3-3 x = 15.35m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
N1ed = 19.47 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -61.15 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
M1ed = 4.26 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI +1.00xVIII
V2ed = 8.89 kN
V3ed = 0.09 kN
M1ed = 4.26 kNm

Vrd,max,2 = 1276.50 kN
Vrd,max,3 = 1207.50 kN
εb/εa = -0.970/25.000 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.07`	=	0.07 cm²
Aa2 =	2.16	+	0.07`	=	2.24 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.16`	=	0.16 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.16`	=	0.16 cm²

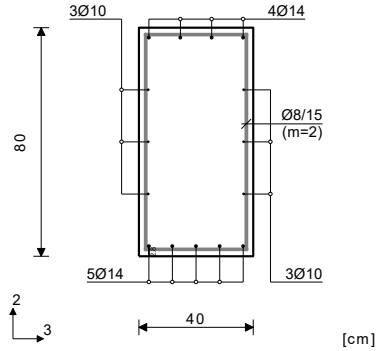
Aa,st = 0.24 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø10/20(m=2) = 3.93 cm²/m]

Procent armiranja: 0.53%

PASOVNI TEMELJ V OSI I

EC 2 (ENV 1992-1-1:1991)
C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]; S500H
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 10-45 (MSNP)
li,2 = 17.58 m (λ2 = 152.25)
li,3 = 17.58 m (λ3 = 76.12)
Nepomična konstrukcija

Prerez 1-1 x = 10.25m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
N1ed = 23.16 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 166.23 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
M1ed = 10.63 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
V2ed = 121.28 kN
V3ed = 1.33 kN
M1ed = 10.63 kNm

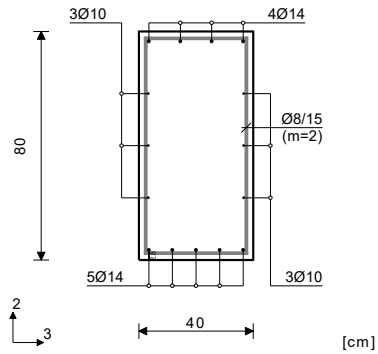
Vrd,max,2 = 1276.50 kN
Vrd,max,3 = 1207.50 kN
εb/εa = -1.863/25.000 ‰

Aa1 =	5.58	+	0.18`	=	5.76 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.18`	=	0.18 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.41`	=	0.41 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.41`	=	0.41 cm²

Aa,st = 2.69 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.58%
`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

Prerez 2-2 x = 10.89m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
N1ed = 23.16 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 87.13 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
M1ed = 10.63 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
V2ed = 128.13 kN
V3ed = 1.33 kN
M1ed = 10.63 kNm

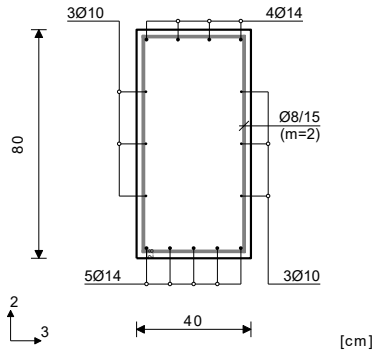
Vrd,max,2 = 1276.50 kN
Vrd,max,3 = 1207.50 kN
εb/εa = -1.204/25.000 ‰

Aa1 =	3.04	+	0.18`	=	3.22 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.18`	=	0.18 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.41`	=	0.41 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.41`	=	0.41 cm²

Aa,st = 2.81 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.58%

Prerez 3-3 x = 14.06m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.50xV
N1ed = 24.06 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -91.58 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
M1ed = 10.77 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
V2ed = 90.95 kN
V3ed = 2.30 kN
M1ed = 10.77 kNm

Vrd,max,2 = 1276.50 kN
Vrd,max,3 = 1207.50 kN
εb/εa = -1.351/25.000 ‰

Aa1 =	1.20	+	0.18`	=	1.38 cm²
Aa2 =	3.17	+	0.18`	=	3.35 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.41`	=	0.41 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.41`	=	0.41 cm²

Aa,st = 0.61 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 0.58%

2.5.5 SEIZMIČNI PRERAČUN

Seizmični preračun: EC8 (SIST EN 1998)

Kategorija tal:	B
Kategorija pomena:	II (γ=1.0)
Razmerje agR/g:	0.150
Koeficient dušenja:	0.05
Slučajna ekscentričnost mase etaže:	ei = ± 0.050 x Li

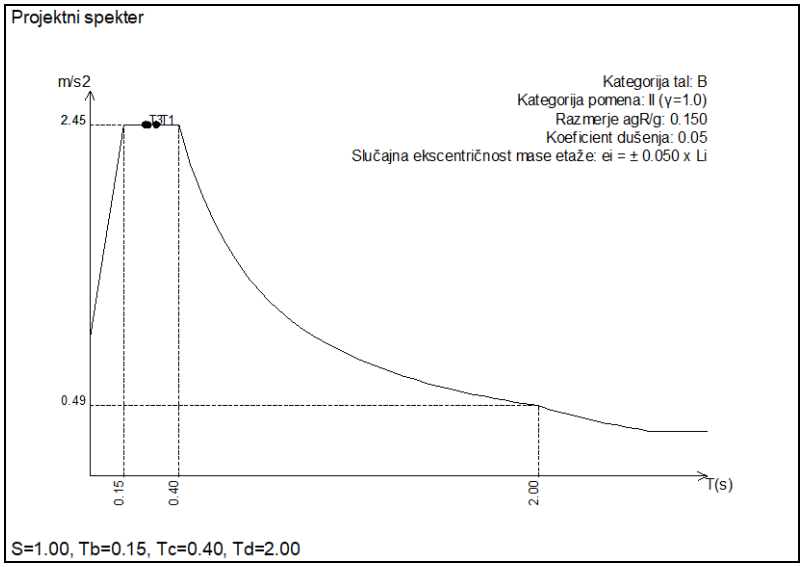
Faktorji smeri potresa:

Obtežni primer	Kot α[°]	k,α	k,α+90°	kz	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	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000
potres y	1.000	0.150	0.400	2.000	1.000

Projektni spekter



S=1.00, Tb=0.15, Tc=0.40, Td=2.00

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]
	10.20	3.73	15.24	-0.98	-2.04	3.33	0.53	63.79	0.44	0.33
	7.86	5.01	26.10	0.34	0.05	6.05	1.33	12.94	0.45	-0.24
	7.32	29.26	203.90	-4.82	-2.33	45.73	10.26	84.34	24.56	2.14
	4.12	2.83	174.22	-73.91	-1.30	41.73	56.40	17.39	-10.61	16.28
	0.90	9.49	19.26	-89.83	3.33	7.61	65.84	-2.87	-1.63	17.02
	0.00	0.03	-0.71	1.55	0.06	-0.09	0.43	-0.28	0.08	-0.58
	Σ=	50.35	438.01	-167.66	-2.23	104.36	134.79	175.31	13.29	34.95

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]
	10.20	3.73	15.24	-0.98	-2.04	3.33	0.53	63.79	0.44	0.33
	7.86	5.01	26.10	0.34	0.05	6.05	1.33	12.94	0.45	-0.24
	7.32	29.26	203.90	-4.82	-2.33	45.73	10.26	84.34	24.56	2.14
	4.12	2.83	174.22	-73.91	-1.30	41.73	56.40	17.39	-10.61	16.28
	0.90	9.49	19.26	-89.83	3.33	7.61	65.84	-2.87	-1.63	17.02
	0.00	0.03	-0.71	1.55	0.06	-0.09	0.43	-0.28	0.08	-0.58
	Σ=	50.35	438.01	-167.66	-2.23	104.36	134.79	175.31	13.29	34.95

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

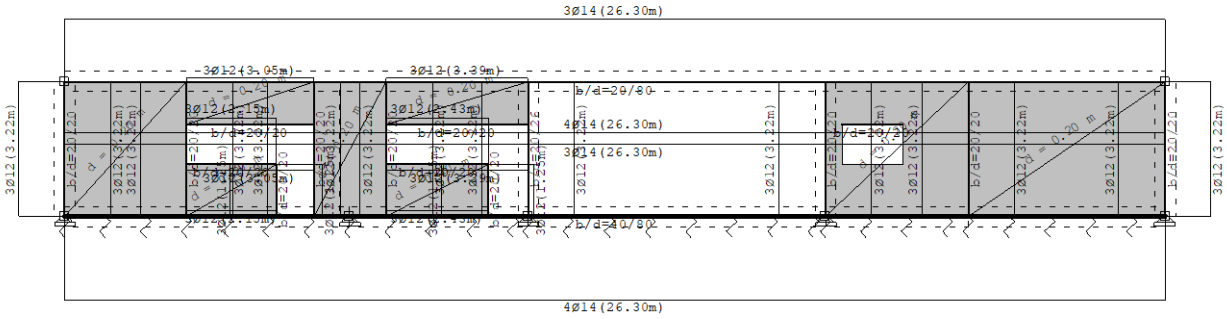
Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	10.20	8.69	35.47	-2.29	-7.39	12.03	1.92	-13.98	-0.10	-0.07
	7.86	11.66	60.72	0.78	0.18	21.85	4.80	-2.84	-0.10	0.05
	7.32	68.07	474.42	-11.23	-8.43	165.21	37.06	-18.49	-5.38	-0.47
	4.12	6.59	405.37	-171.96	-4.70	150.76	203.74	-3.81	2.32	-3.57
	0.90	22.08	44.81	-209.02	12.04	27.49	237.85	0.63	0.36	-3.73
	0.00	0.08	-1.65	3.60	0.23	-0.34	1.56	0.06	-0.02	0.13
	Σ=	117.16	1019.1	-390.11	-8.07	377.01	486.94	-38.43	-2.91	-7.66

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]
	10.20	8.69	35.47	-2.29	-7.39	12.03	1.92	-13.98	-0.10	-0.07
	7.86	11.66	60.72	0.78	0.18	21.85	4.80	-2.84	-0.10	0.05
	7.32	68.07	474.42	-11.23	-8.43	165.21	37.06	-18.49	-5.38	-0.47
	4.12	6.59	405.37	-171.96	-4.70	150.76	203.74	-3.81	2.32	-3.57
	0.90	22.08	44.81	-209.02	12.04	27.49	237.85	0.63	0.36	-3.73
	0.00	0.08	-1.65	3.60	0.23	-0.34	1.56	0.06	-0.02	0.13
	Σ=	117.16	1019.1	-390.11	-8.07	377.01	486.94	-38.43	-2.91	-7.66

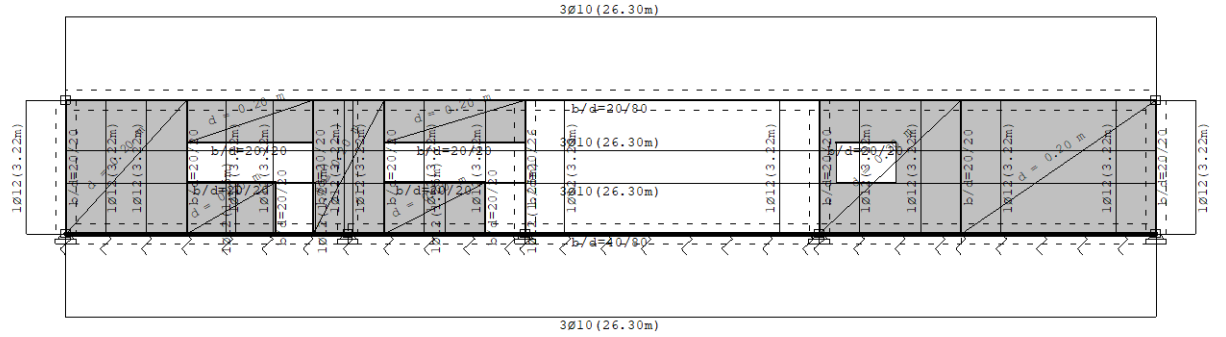
2.5.5.1 POTRESNE STENE IN VEZI

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



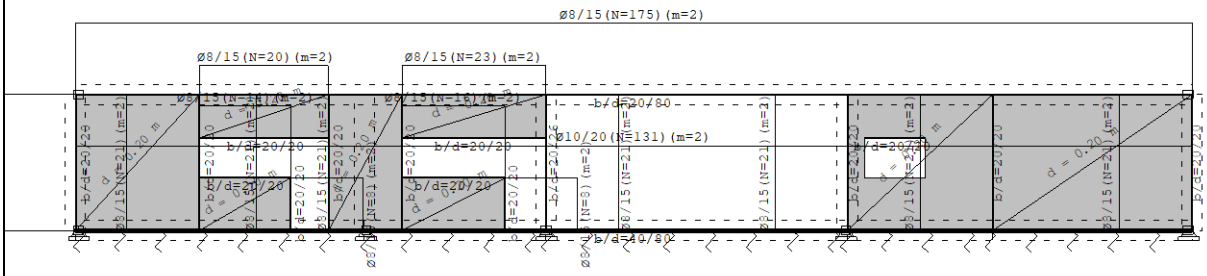
Okvir: H_10
Armatura v gredah (osvojena): Aa2/Aa1

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



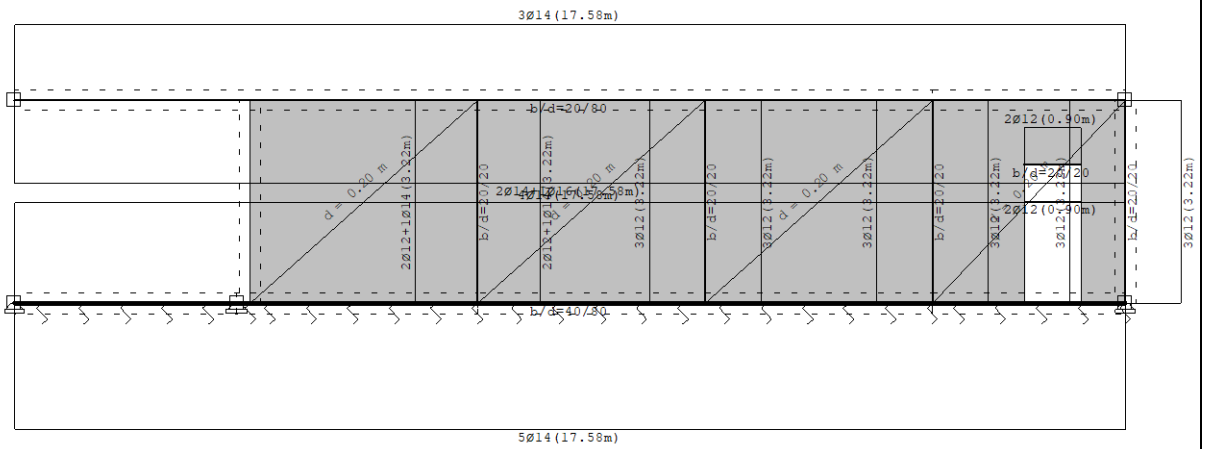
Okvir: H_10
Armatura v gredah (osvojena): Aa3/Aa4

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



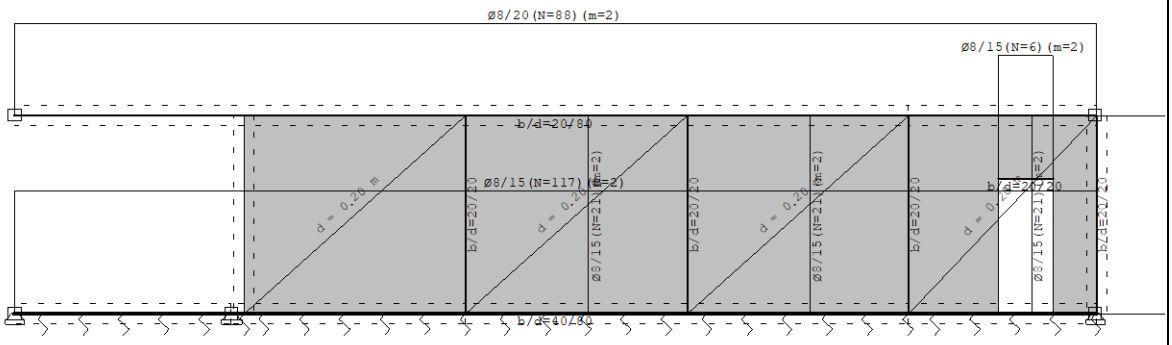
Okvir: H_10
Armatura v gredah (osvojena): Aa,st

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



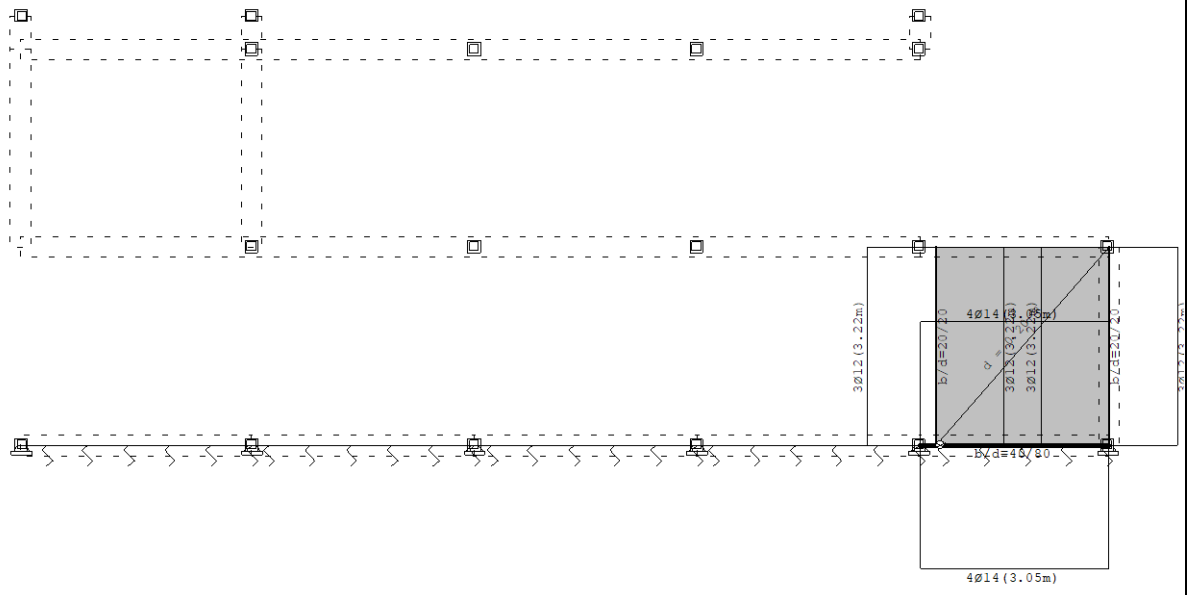
Okvir: V_16
Armatura v gredah (osvojena): Aa2/Aa1

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



Okvir: V_16
Armatura v gredah (osvojena): Aa,st

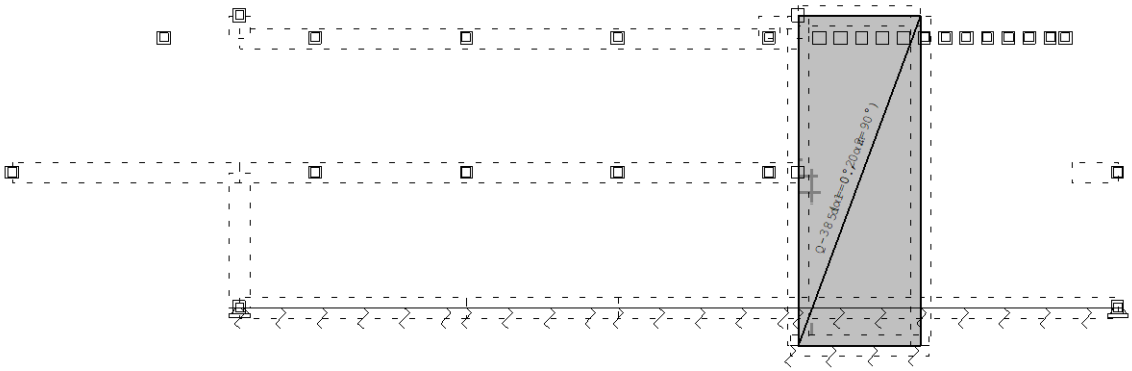
Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H



Okvir: V_13
Armatura v gredah (osvojena): Aa2/Aa1

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H, a=2.50 cm

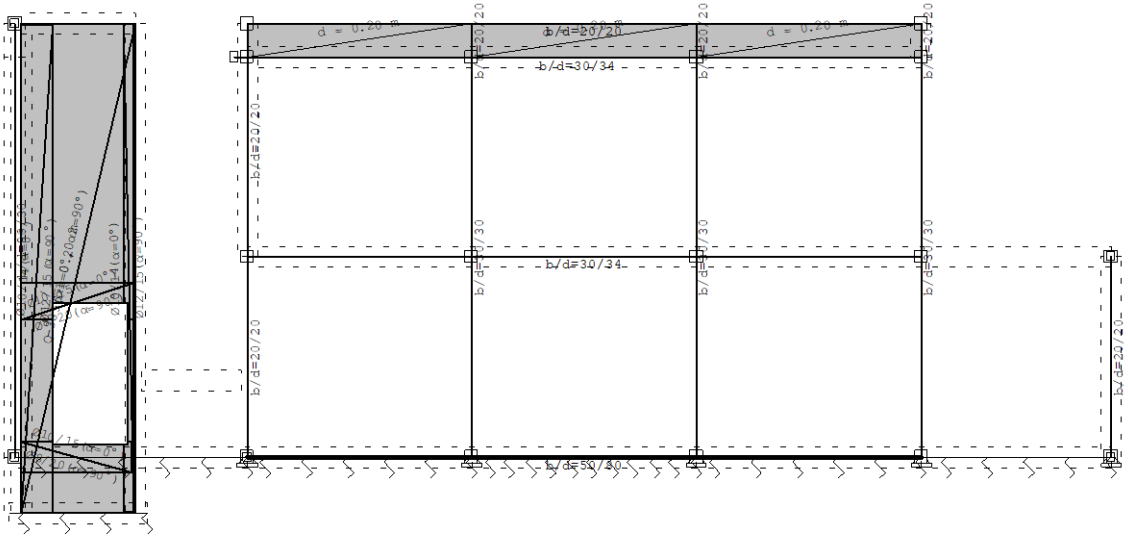
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
7.82
15.63



Okvir: H_6
Aa - sp.cona

Osvojena armatura
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991), C 25, S500H, a=4.00 cm

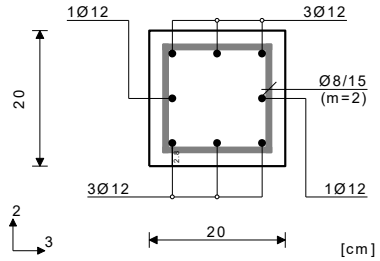
Aa - sp.cona [cm²/m]
0.00
6.95
13.90



Okvir: V_15
Aa - sp.cona

VERTIKALNE VEZI 20/20 cm
EC 2 (ENV 1992-1-1:1991)
C 25 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500H
Dimenzioniranje skupine obtežnih
primerov: 10-45 (MSNP)
li,2 = 3.22 m (λ2 = 55.77)
li,3 = 3.22 m (λ3 = 55.77)
Nepomična konstrukcija

Prerez 1-1 x = 0.00m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.50xIII+1.00xVI
+1.00xVIII
N1ed = -30.74 kN
M2ed = 3.03 kNm
M3ed = 8.56 kNm
Povečanje upogibnega momenta zaradi uklona
Δe2 = 2.0<e0> + 2.1<eII> = 4.1 cm
|ΔM2| = 1.27 kNm
Δe3 = 2.0<e0> + 2.0<eII> = 4.0 cm
|ΔM3| = 1.23 kNm

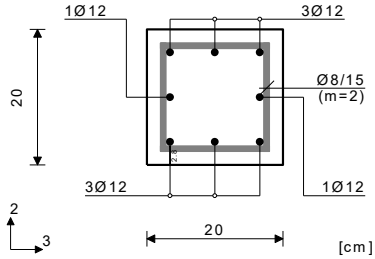
Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.50xIII+1.00xVI+1.00xVIII
M1ed = 0.20 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.50xIII+1.00xVI+1.00xVIII
V2ed = 6.89 kN
V3ed = 1.49 kN
M1ed = 0.20 kNm

Vrd,max,2 = 222.11 kN
Vrd,max,3 = 222.11 kN
εb/εa = -3.500/6.310 ‰
Aa1 = 0.62 cm²
Aa2 = 0.62 cm²
Aa3 = 0.62 cm²
Aa4 = 0.62 cm²
Aa,st = 0.16 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 2.26%

Prerez 2-2 x = 1.02m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.50xII+1.00xVI+1.00xVIII
N1ed = -31.85 kN
M2ed = 1.26 kNm
M3ed = 1.12 kNm
Povečanje upogibnega momenta zaradi uklona
Δe2 = 2.0<e0> + 4.3<eII> = 6.3 cm
|ΔM2| = 1.99 kNm
Δe3 = 2.0<e0> + 4.0<eII> = 6.0 cm
|ΔM3| = 1.92 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.00xVI+1.00xVIII
M1ed = 0.22 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.00xVI+1.00xVIII
V2ed = 0.48 kN
V3ed = 1.36 kN
M1ed = 0.22 kNm

Vrd,max,2 = 219.72 kN
Vrd,max,3 = 219.72 kN
εb/εa = -3.500/9.729 ‰
Aa1 = 0.06 cm²
Aa2 = 0.06 cm²
Aa3 = 0.06 cm²
Aa4 = 0.06 cm²
Aa,st = 0.17 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø8/15(m=2) = 3.35 cm²/m]

Procent armiranja: 2.26%

2.5.6 IZVLEČKI TEŽE UPORABLJENE ARMATURE IN JEKLA V PROJEKTU PRIZIDAVA ŠTUKA

RA S 500 B

Sklop1 ,2 in 3	*5.469*,07 kg
Skupaj RA objekt ŠTUK:	***5.469*,07 kg**

MA S 500 A

Sklop1 ,2 in 3	5.518,00 kg
Skupaj MA objekt ŠTUK:	**5.518,00 kg**

Jeklo S 235JR – nadstrešnice ion galerija

Strešna konstrukcija galerije	816,78 kg
Stropna konstrukcija galerije	679,16 kg
Strešna konstrukcija nad vhodom	700,19 kg
Skupaj jeklo:	**2.196,13 kg**

Dalmatinska ulica 3a / 2000 Maribor / Slovenija
tel.: 05 / 912-99-22 / mob.: 041 / 656-393
salem.mesic@triera.net

2.6 RISBE

RISBE-BETON		**2.6**
	ARMATURNI IZVLEČKI	**10 LISTOV**
G-1	**POZICIJSKI NAČRT JEKLENE KONSTRUKCIJE**	**M 1:50**
G-2	**OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT TEMELJENJA IN STOPNIC**	**M 1:50**
G-3	**OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STREŠNE PLOŠČE PRIZIDKA IN PLOŠČE NADSTREŠKA**	**M 1:50**
G-4	**OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STEN IN VEZI**	**M 1:50**
RISBE-JEKLO, LES		
J-1	**DISPOZICIJA STREŠNE KONSTRUKCIJE GALERIJE**	**M 1:50**
J-2	**DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE GALERIJE IN STOPNIC**	**M 1:50**
J-3	**DISPOZICIJA STREŠNE KONSTUKCIJE NAD VHODOM Z DETAJLI**	**M 1:50 in M 1:10**

Seznam palic - povzetek

Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

obdelano:

sku:

kont:

Povzetek seznama palic S500-B

Ravne palice				Krivljene palice		
Fi [mm]	Skupna dolžina [m]	Količina [kg]	[kg/m]	Fi [mm]	Skupna dolžina [m]	Količina [kg]
6			0.230	6		
8	50.00	20.45	0.409	8	3552.32	1452.90
10	935.24	606.97	0.649	10	196.42	127.48
12	918.40	844.93	0.920	12	178.90	164.59
14	1551.79	1942.84	1.252	14	73.37	91.86
16	64.50	105.65	1.638	16		
20	43.60	111.40	2.555	20		
25			3.951	25		
28			4.956	28		
32			6.474	32		
40			10.117	40		
		3632.24				1836.83

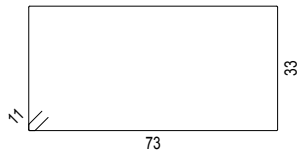
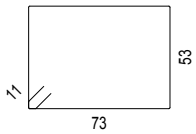
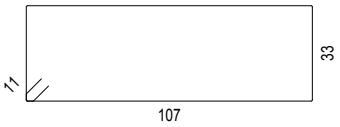
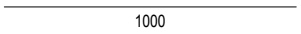
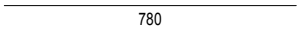
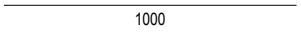
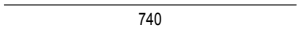
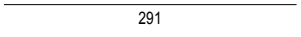
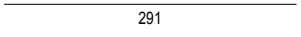
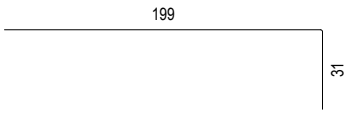
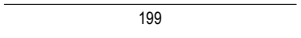
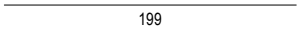
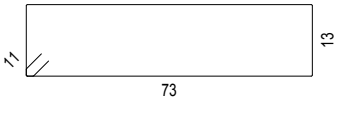
Št. pozicij = 106 Skupna količina RA 5469.07

Distančne košare (DK) in stremena (St)
Montažni elem. za armaturo (ArM)

DK/AB BeP	Fabrikat/Tip	Kosov	Viši [cm]	Skupna Dolžina [m]	Peta (DK) z	Opombe

Seznam palic - krivljenje

Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

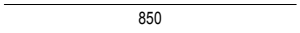
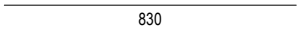
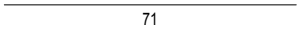
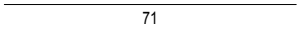
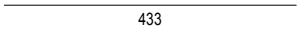
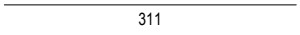
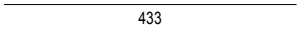
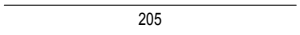
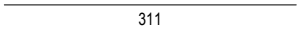
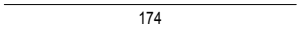
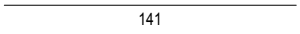
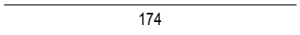
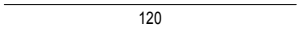
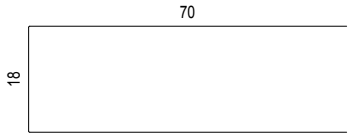
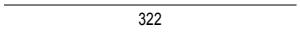
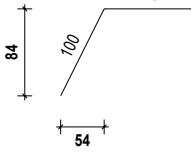
Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
1	312	8	2.34		730.08	298.60	
2	12	8	2.74		32.88	13.45	
3	9	8	3.03		27.27	11.15	
4	25	14	10.00		250.00	313.00	
5	8	14	7.80		62.40	78.12	
6	18	10	10.00		180.00	116.82	
7	6	10	7.40		44.40	28.82	
8	28	14	2.91		81.48	102.01	
9	21	10	2.91		61.11	39.66	
10	2	14	2.30		4.60	5.76	
11	2	14	1.99		3.98	4.98	
12	3	10	1.99		5.97	3.87	
13	3	10	1.35		4.05	2.63	
14	5	8	1.94		9.70	3.97	

Seznam palic - krivljenje

Projekt: ŠTUK

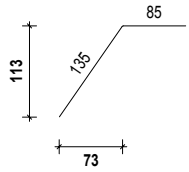
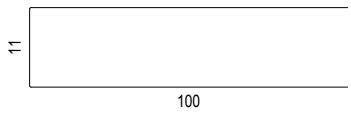
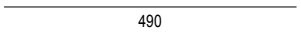
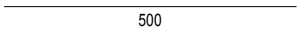
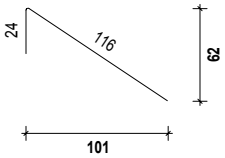
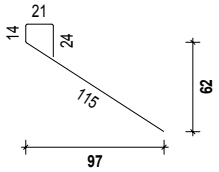
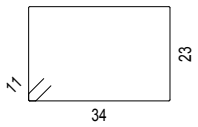
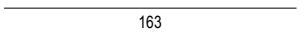
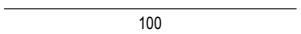
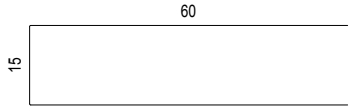
K risbi: Armaturni načrti | Datum: 4.2.2025

Gr. element: Palična armatura | Seznam: 1

Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
15	9	14	8.50		76.50	95.78	
16	6	10	8.30		49.80	32.32	
17	8	14	0.71		5.68	7.11	
18	6	10	0.71		4.26	2.76	
19	8	14	4.33		34.64	43.37	
20	4	14	3.11		12.44	15.57	
21	3	10	4.33		12.99	8.43	
22	3	10	2.05		6.15	3.99	
23	3	10	3.11		9.33	6.06	
24	4	14	1.74		6.96	8.71	
25	4	14	1.41		5.64	7.06	
26	10	10	1.74		17.40	11.29	
27	33	20	1.20		39.60	101.18	
28	68	8	1.58		107.44	43.94	
29	12	12	1.74		20.88	19.21	
30	12	12	3.22		38.64	35.55	
31	10	12	2.10		21.00	19.32	

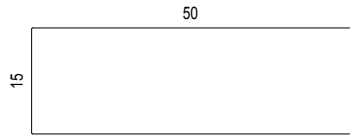
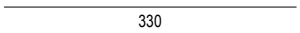
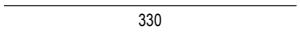
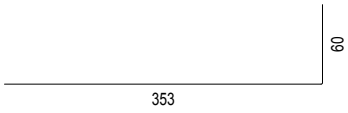
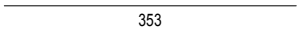
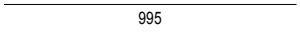
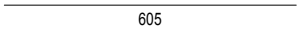
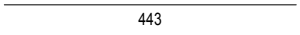
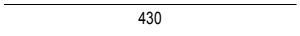
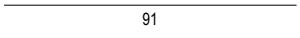
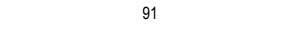
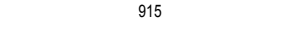
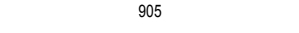
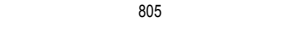
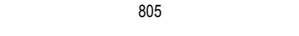
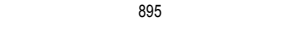
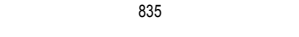
Seznam palic - krivljenje

Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
32	10	12	2.20		22.00	20.24	
33	66	10	2.11		139.26	90.38	
34	10	12	4.90		49.00	45.08	
35	10	8	5.00		50.00	20.45	
36	10	14	1.41		14.10	17.65	
37	10	14	1.73		17.30	21.66	
38	10	8	1.35		13.50	5.52	
39	6	14	1.83		10.98	13.75	
40	2	12	1.63		3.26	3.00	
41	4	20	1.00		4.00	10.22	
42	441	8	1.35		595.35	243.50	

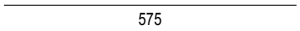
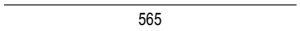
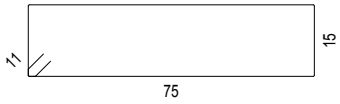
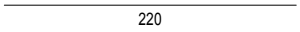
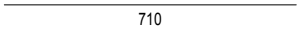
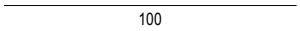
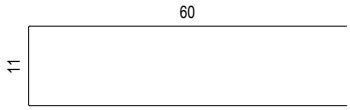
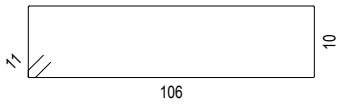
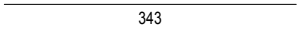
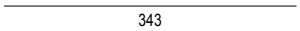
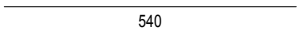
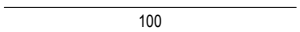
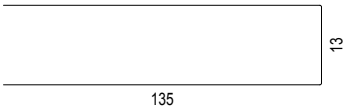
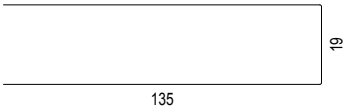
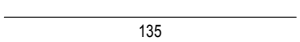
Seznam palic - krivljenje

Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
43	85	8	1.15		97.75	39.98	
44	6	14	3.30		19.80	24.79	
45	6	10	3.30		19.80	12.85	
46	2	10	4.13		8.26	5.36	
47	2	10	3.53		7.06	4.58	
48	8	10	9.95		79.60	51.66	
49	8	10	6.05		48.40	31.41	
50	4	14	4.43		17.72	22.19	
51	4	14	4.30		17.20	21.53	
52	6	14	0.91		5.46	6.84	
53	6	10	0.91		5.46	3.54	
54	12	14	9.15		109.80	137.47	
55	12	10	9.05		108.60	70.48	
56	6	14	8.05		48.30	60.47	
57	6	10	8.05		48.30	31.35	
58	6	16	8.95		53.70	87.96	
59	6	10	8.35		50.10	32.51	

Seznam palic - krivljenje

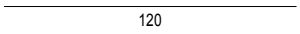
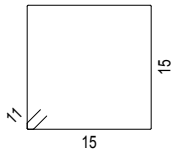
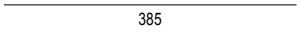
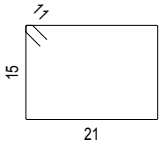
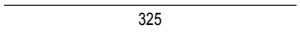
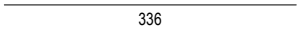
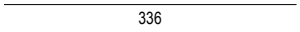
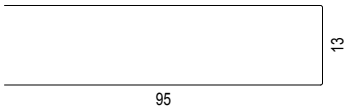
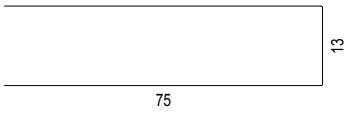
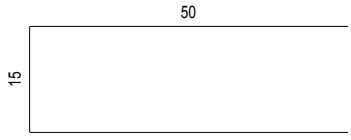
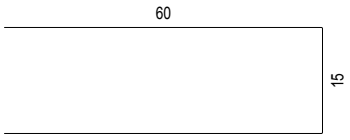
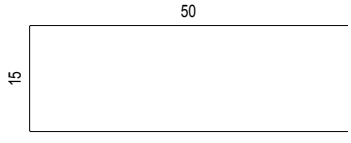
Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
60	12	14	5.75		69.00	86.39	
61	12	10	5.65		67.80	44.00	
62	247	8	2.02		498.94	204.07	
63	40	12	2.20		88.00	80.96	
64	8	12	7.10		56.80	52.26	
65	174	14	1.00		174.00	217.85	
66	120	8	1.31		157.20	64.29	
67	23	8	2.54		58.42	23.89	
68	4	14	3.43		13.72	17.18	
69	14	10	3.43		48.02	31.16	
70	8	10	5.40		43.20	28.04	
71	71	14	1.00		71.00	88.89	
72	47	12	2.83		133.01	122.37	
73	1	12	2.89		2.89	2.66	
74	18	12	1.35		24.30	22.36	

Seznam palic - krivljenje

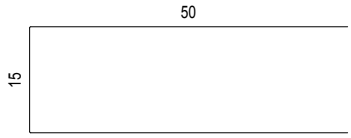
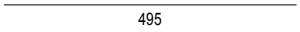
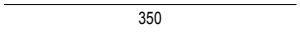
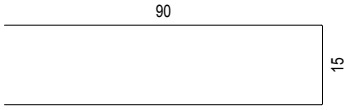
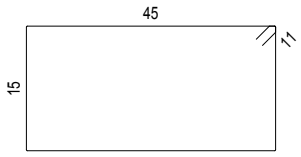
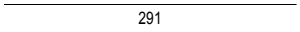
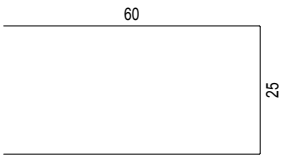
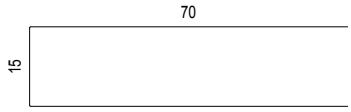
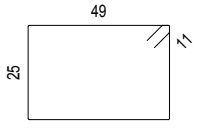
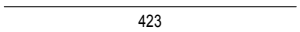
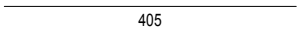
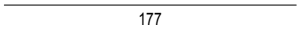
Projekt: ŠTUK

K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
75	9	16	1.20		10.80	17.69	
76	355	8	0.82		291.10	119.06	
77	96	12	3.85		369.60	340.03	
78	21	8	0.94		19.74	8.07	
79	32	12	3.25		104.00	95.68	
80	12	12	3.36		40.32	37.09	
81	4	10	3.36		13.44	8.72	
82	13	14	2.03		26.39	33.04	
83	30	10	1.63		48.90	31.74	
85	37	8	1.15		42.55	17.40	
86	234	8	1.35		315.90	129.20	
89	12	8	1.15		13.80	5.64	

Seznam palic - krivljenje

Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
90	42	8	1.15		48.30	19.75	
91	22	14	4.95		108.90	136.34	
92	41	14	3.50		143.50	179.66	
93	26	8	1.95		50.70	20.74	
94	15	8	1.42		21.30	8.71	
96	11	14	2.91		32.01	40.08	
97	156	8	1.45		226.20	92.52	
98	42	8	1.55		65.10	26.63	
99	22	8	1.70		37.40	15.30	
100	2	14	4.23		8.46	10.59	
101	6	14	4.05		24.30	30.42	
102	16	12	1.77		28.32	26.05	

Seznam palic - krivljenje

Projekt:	ŠTUK		
K risbi:	Armaturni načrti	Datum:	4.2.2025
Gr. element:	Palična armatura	Seznam:	1

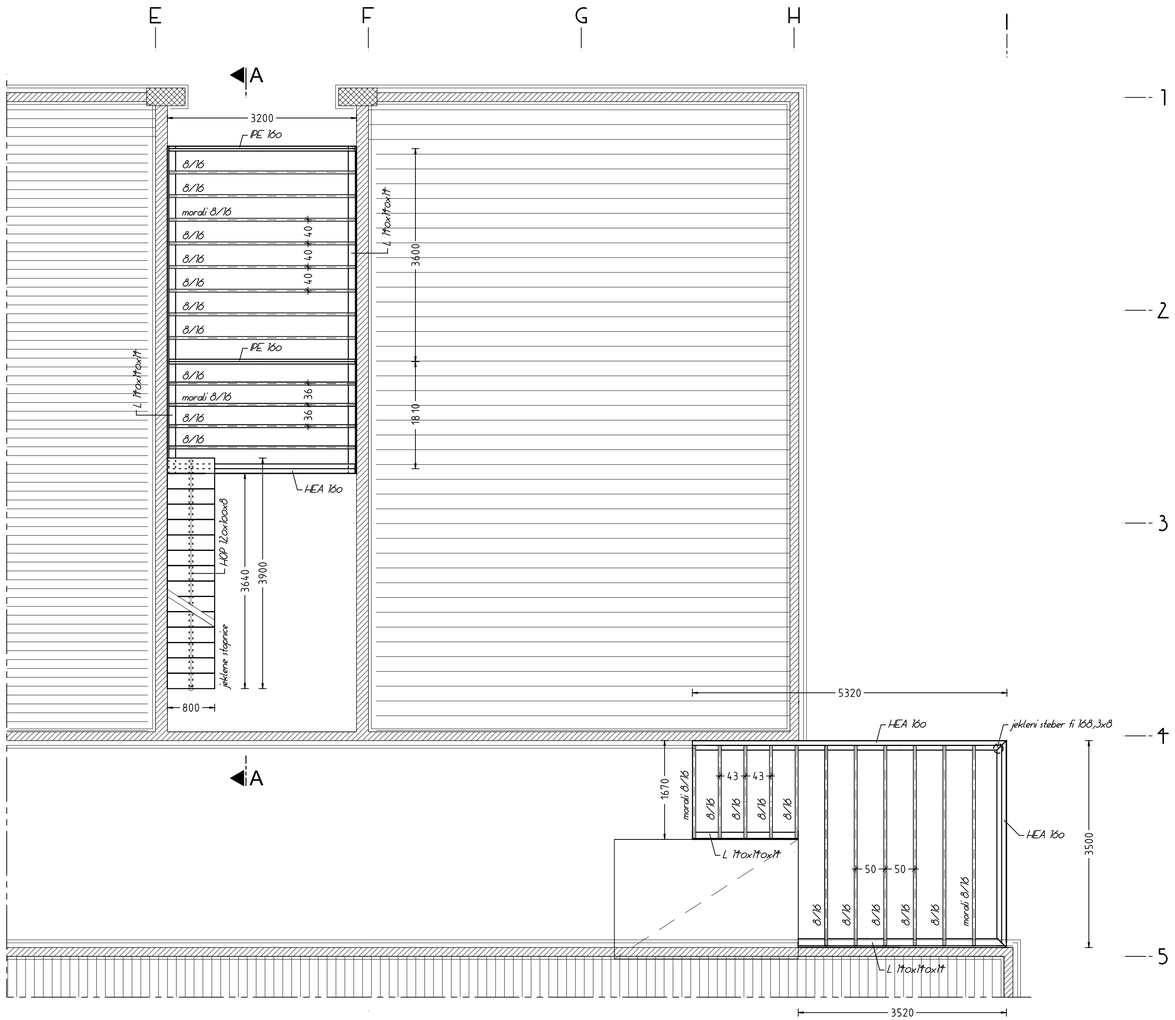
Poz.	Kom	Fi [mm]	Posam. Dolžina [m]	Kotirane palice (ni v merilu)	Skupna Dolžina [m]	Količ [kg]	Opomba
103	16	12	2.62	262	41.92	38.57	
104	4	12	3.14	314	12.56	11.56	
105	130	14	1.00	100	130.00	162.76	
106	12	14	0.70	70	8.40	10.52	
107	70	8	1.31	60 / 11	91.70	37.51	
108	8	12	2.06	206	16.48	15.16	
110	8	12	3.04	304	24.32	22.37	
111	15	14	0.70	70	10.50	13.15	
				Skupna teža [kg] :		5469.03	

Štev.	Opis	Bruto teža
23	Q 385	1833.10
52	Q 283	2537.60
11	Q 503	1147.30
86	Vsota	5518.00

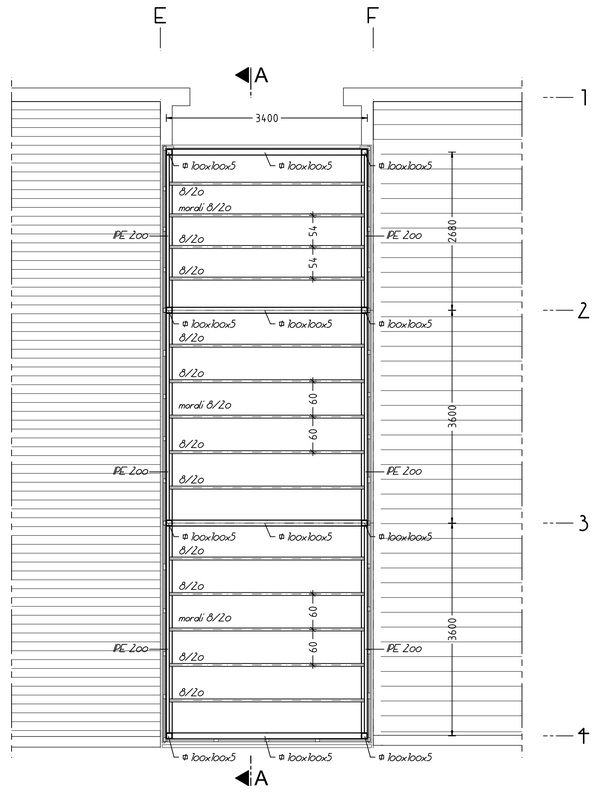
Štev.	Opis	Neto teža
0	Vsota	0.00

POZICIJSKI NAČRT JEKLENE KONSTRUKIJE M 1:50

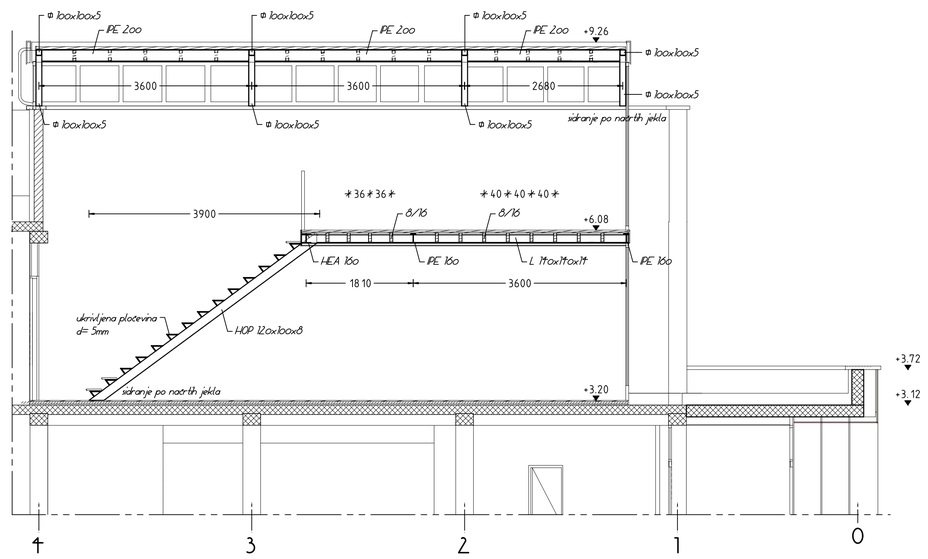
tloris -galerija



tloris -strešna galerija



prerez A-A



Opomba: detajle glej načrte jeklene konstrukcije!

spremememba:

ING-SA d.o.o.
Dalmatinska 3a,2000 MARIBOR,SLOVENIJA
TEL +386 (0) 41 656 393
salem.mesic@triera.net

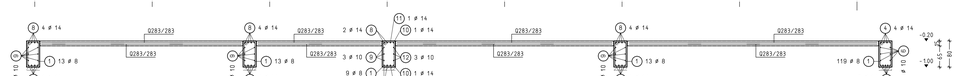
investitor:	Univerza v Mariboru, Slomškov trg 15, 2000 Maribor	
objekt:	Rekonstrukcija in dozidava objekta ŠTUK	
vrsta projekta:	PZI	
vodja projekta:	R. LESNIK, univ.dipl.inž.arh.	A-1296
pooblaščeni inženir:	S. MEŠIČ, univ.dipl.inž.gr.	G-1920
sodelavec:		
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	02/24-GK
risba, merilo:	POZICIJSKI NAČRT JEKLENE KONSTRUKCIJE	M 1:50
datum, št. lista:	JANUAR 2025	G-1

V/S = 585 / 870 (o.5in2)

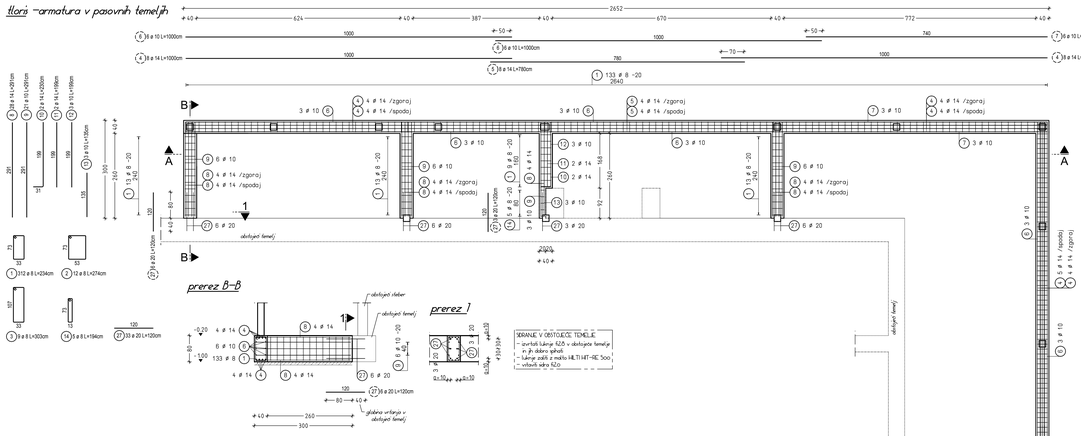
Allplan 2018

OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT TEMELJENJA IN STOPNIC M 1:50

prerez A–A



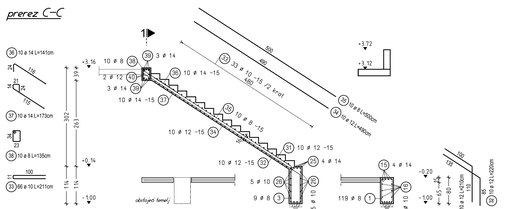
tloris –armatura v pasovnih temeljih



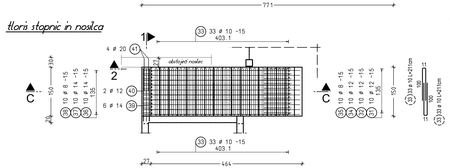
prerez B–B

prerez 1

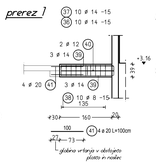
prerez C–C



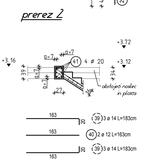
tloris stopnic in nosilca



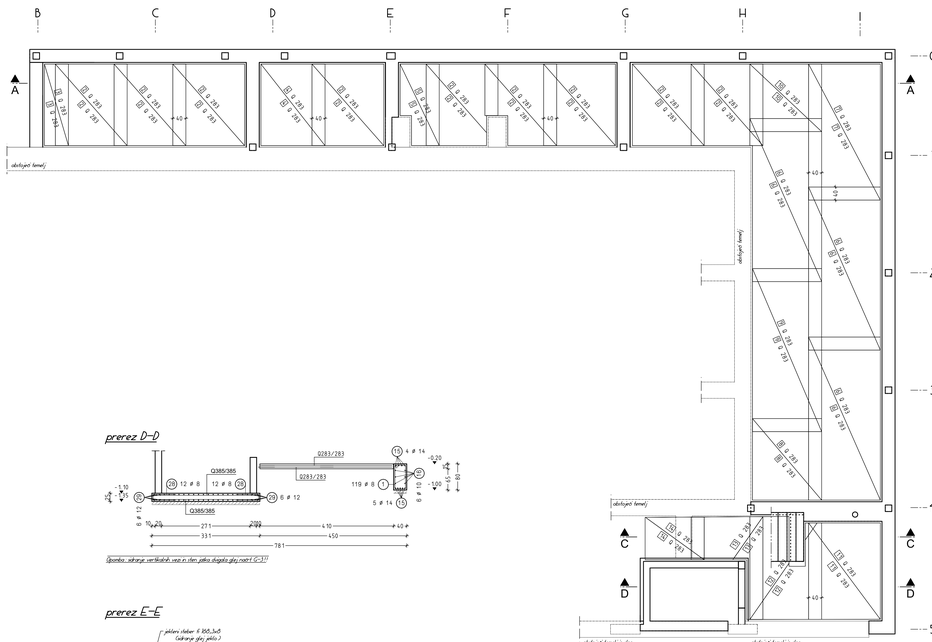
prerez 1



prerez 2

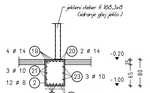


tloris –armatura v talnih ploščah



prerez D–D

prerez E–E



(opomba: odrezne vertikalnih vezi in ten jaška dvigala glej načrt C-3')

SPOZORILA!!!
-Pod temelji se izvede podbeton C12/15 debeline 10cm! Izkope mora pregledati geomehanik!
-Temeljenje se izvaja na dobro kompaktiranem prodno-peščenem tamponu!
-Vse mere in višinske kote je potrebno preveriti na načrtih arhitekture in na licu mesta!
-Lego instalacijskih odprtin preveriti na načrtih elektro in strojnih instalacij!
-Distančnike izbere izvajalec in niso vključeni v težo armature!!

PODATKI O MATERIALIH

BETON Lastnosti v skladu s SIST EN 206	Razred trdnosti betona (beton'c)	Stopnja izpostavljenosti	Zaščitni sloj (mm)	Opomba
Podbetoni	C12/15	X0		
Pasovni temelji, temeljna plošča jaška dvigala	C25/30	XC2	35	
Talne plošče	C25/30	XC2	35	
Vertikalna vezi, nosilci	C25/30	XC1	25	
Stene jaška dvigala	C25/30	XC3	25	
Strešna plošča jaška dvigala	C25/30	XC3	25	
Stopnice	C25/30	XC1	25	

ARMATURNO JEKLO Lastnosti v skladu s SIST EN 10080 (DIN 488)	Trdnostni razred (MPa)
Armaturne palice S500 S(B)	min. 500
Mrežna armatura S500 M(B)	min. 500

PREKLOPNE IN SIDRNE DOLŽINE

Preklopi palic:		Preklopi mrež:	
palice Ø 10	50cm	palice Ø16	80cm
palice Ø12	60cm		
palice Ø14	70cm		

Preklopi mrež:	
Q283/283	40cm
Q385/385	50cm
Q503/503	50cm

spremembe:

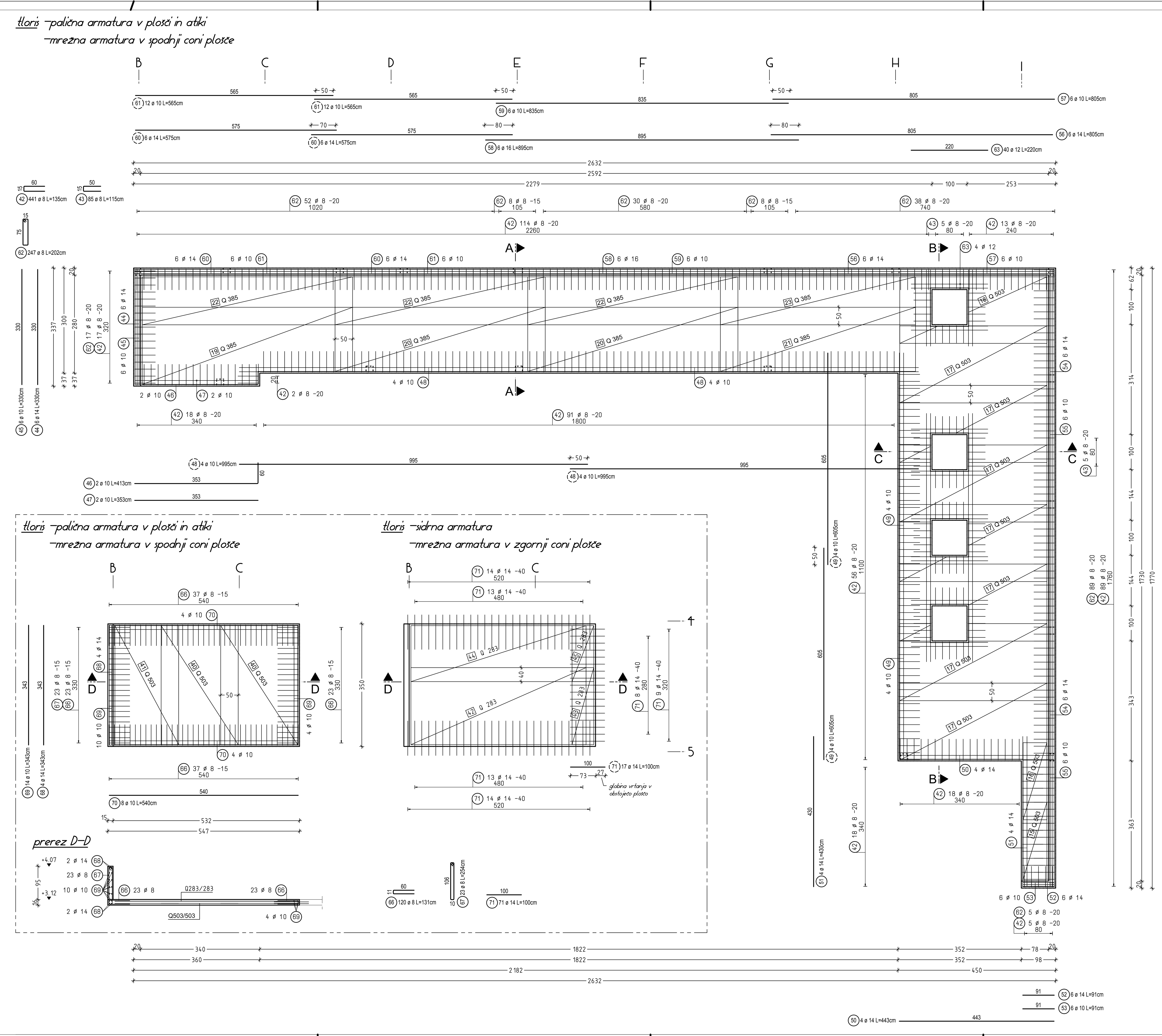
ING-SA d.o.o.
Inženiring, projektiranje in svetovanje
TEL.+386 (0) 41 656 310
salem.mesic@inesa.net

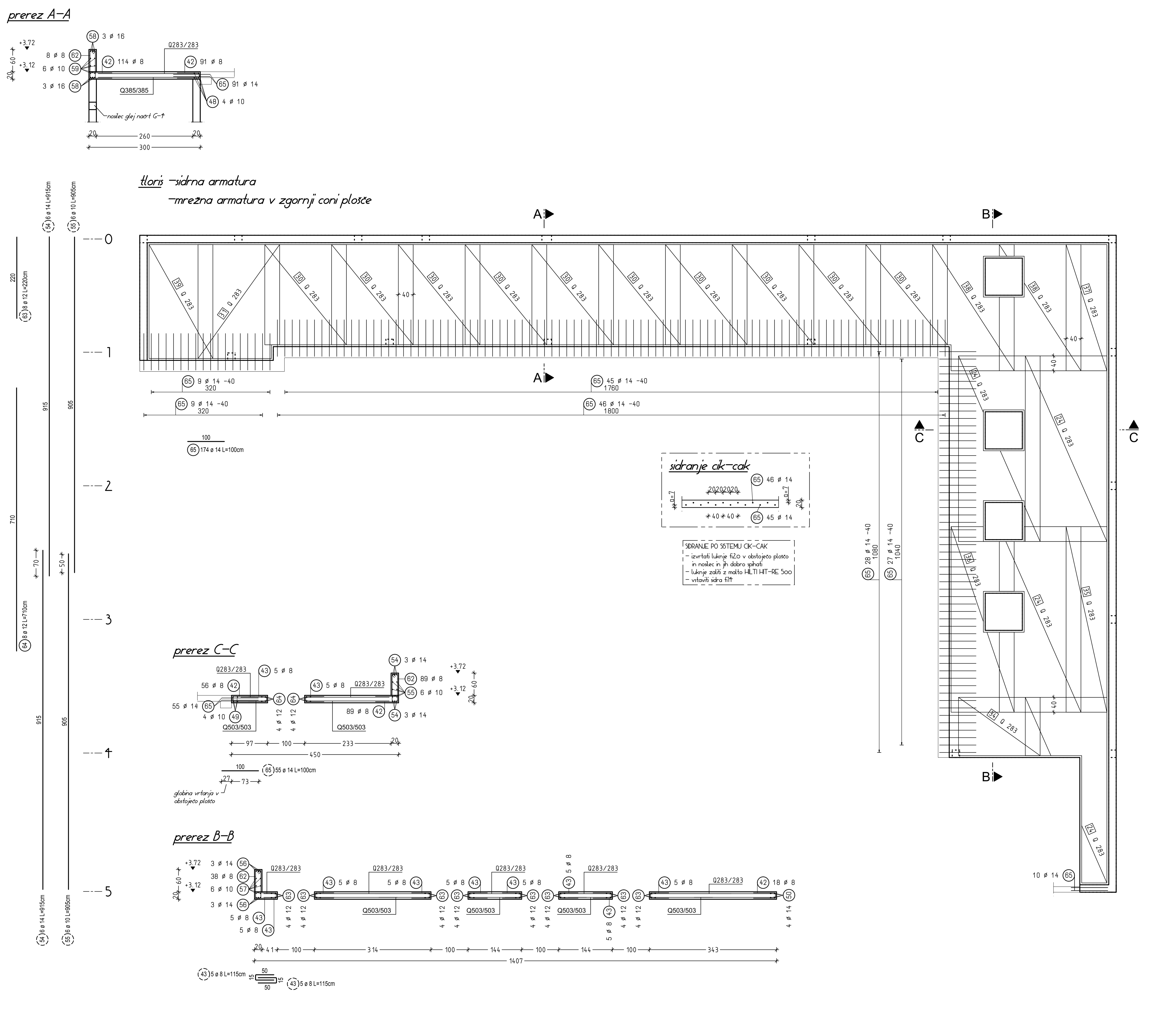
investitor:	Univerza v Mariboru, Slomškov trg 15, 2000 Maribor
objekt:	Rekonstrukcija in dozidava objekta Stuk
vrsta projekta:	PZI
vodja projekta:	R. LESNIK, univ.dipl.inž.arh. A-1296
pooblaščeni inženir:	S. MEŠIČ, univ.dipl.inž.gr. G-1920
sodelavec:	
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE 02/24-GK
risba, merilo:	OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT TEMELJENJA IN STOPNIC M 1:50
datum, št. lista:	JANUAR 2025 G-2

V/1 = 610 / 340 (v 95m²)

Kopija zico

OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STREŠNE PLOŠČE IN PLOŠČE NADSTREŠKA M 1:50





OPOZORILA!!
- Pod temelji se izvede podbeton C12/15 debeline 10cm!! Izkope mora pregledati geomehanik!! Temeljenje se izvaja na dobro komprimiranem prodno-peščenem tamponu!!
- Vse mere in višinske kote je potrebno preveriti na načrtih arhitekture in na licu mesta!!
- Lego instalacijskih odprtin preveriti na načrtih elektro in strojnih instalacij!!
- Distančnike izbere izvajalec in niso vključeni v težo armature!!

PODATKI O MATERIALIH

BETON Lastnosti v skladu s SIST EN 206	Razred trdnosti betona (N/mm^2)	Stopnja izpostavljenosti	Zaščitni sloj (mm)	Opomba
Podbetoni	C12/15	X0		
Pasovni temelji, temeljna plošča jaška dvigala	C25/30	XC2	35	
Talne plošče	C25/30	XC2	35	
Vertikalne vezi, nosilci	C25/30	XC1	25	
Stene jaška dvigala	C25/30	XC3	25	
Strešna plošča jaška dvigala	C25/30	XC3	25	
Stopnice	C25/30	XC1	25	

ARMATURNO JEKLO Lastnosti v skladu s SIST EN 10080 (DIN 488)	Trdnostni razred (MPa)
Armaturne palice S500 S(B)	min. 500
Mrežna armatura S500 M(B)	min. 500

PREKLOPNE IN SIDRNE DOLŽINE

Preklopi palic:	Preklopi mrež:
palice Ø10.................50cm palice Ø16.................80cm	Q283/283.................40cm
palice Ø12.................60cm	Q385/385.................50cm
palice Ø14.................70cm	Q503/503.................50cm

sprememba:

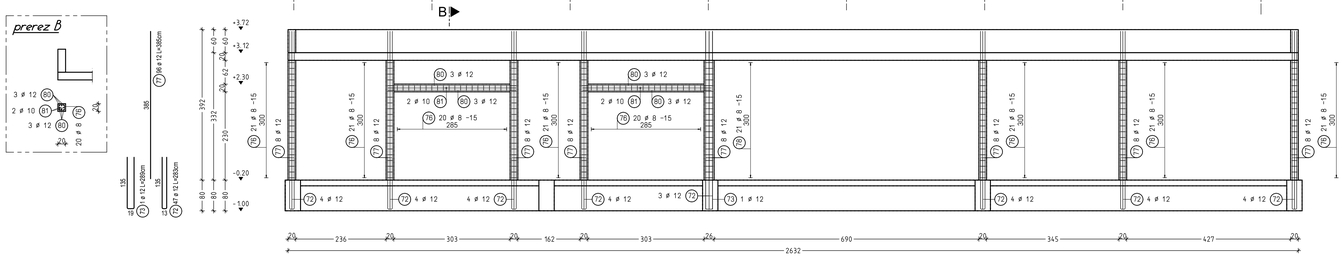
ING-SA d.o.o.
Dalmatinska 3a,2000 MARIBOR,SLOVENIJA
TEL +386 (0) 41 656 393
salem.mesic@triera.net

investitor:	Univerza v Mariboru, Slomškov trg 15, 2000 Maribor	
objekt:	Rekonstrukcija in dozidava objekta Štuk	
vrsta projekta:	PZI	
vodja projekta:	R. LESNIK, univ.dipl.inž.arh.	A-1296
pooblaščeni inženir:	S. MEŠIČ, univ.dipl.inž.gr.	G-1920
sodelavec:		
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	02/24-GK
risba, merilo:	OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STREŠNE PLOŠČE IN PLOŠČE NADSTREŠKA	M 1:50
datum, št. lista:	JANUAR 2025	G-3

V/Š = 595 / 1504 (0.89m2) Allplan 2018

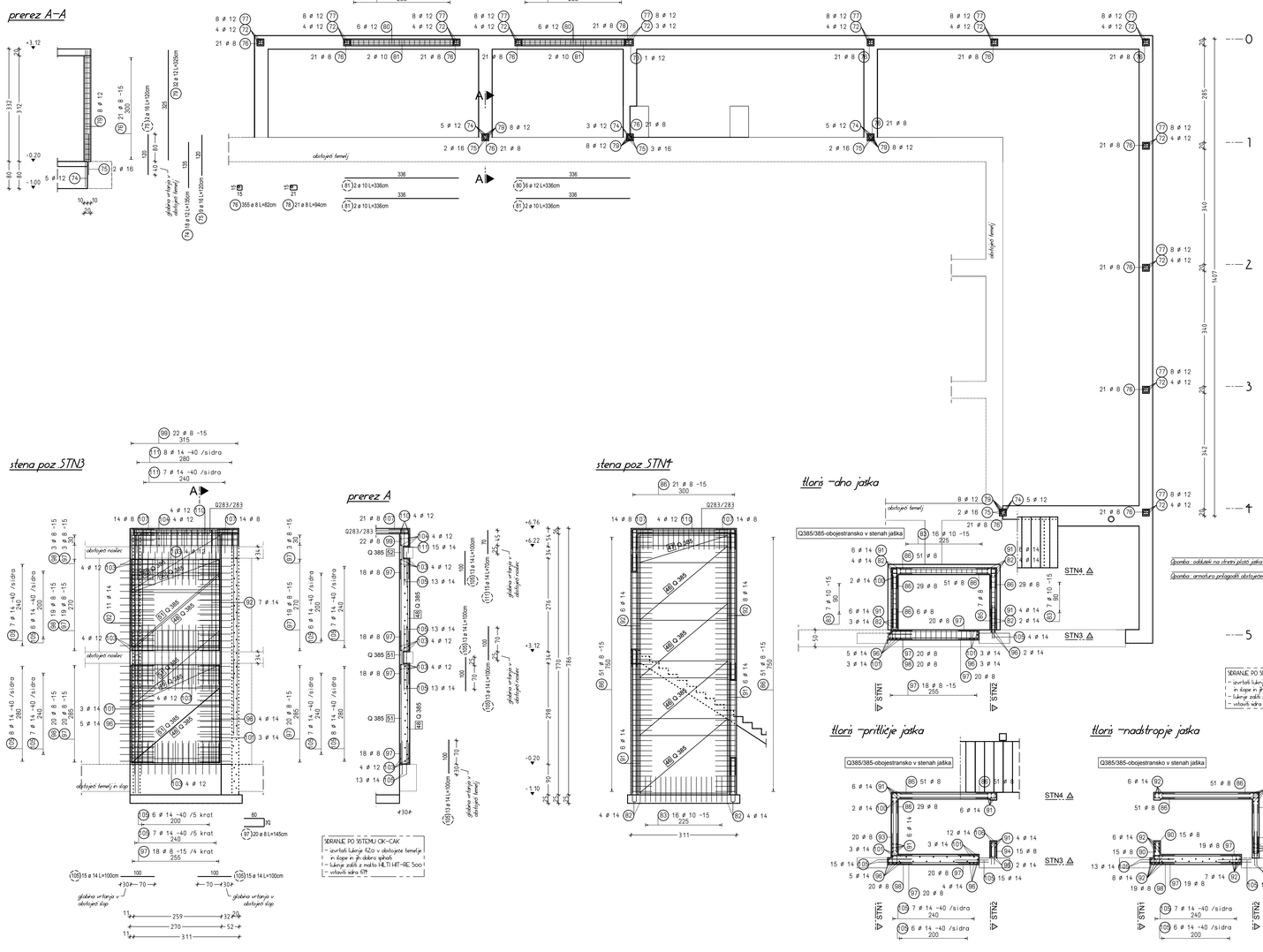
OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STEN M 1:50

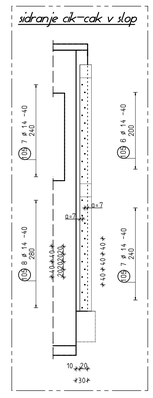
stena v osi 0



tloris –armatura vertikalnih vezi, nosilcev in jaška dvigala

Opomba: armaturo prilagodili obstoječemu stanju!!





100	16 ø 12 L=177cm	177
103	16 ø 12 L=262cm	262
104	4 ø 12 L=314cm	314
109	8 ø 12 L=206cm	206
110	4 ø 12 L=304cm	304
106	130 ø 14 L=100cm	100
108	12 ø 14 L=70cm	70
111	15 ø 14 L=70cm	70

85	37 ø 8 L=115cm	50
86	234 ø 8 L=135cm	60
89	12 ø 8 L=115cm	50
90	42 ø 8 L=115cm	50
93	26 ø 8 L=195cm	90
94	15 ø 8 L=142cm	45
97	156 ø 8 L=145cm	60
98	42 ø 8 L=155cm	70
99	22 ø 8 L=170cm	49
107	70 ø 8 L=131cm	60

stena poz STN3

prerez A

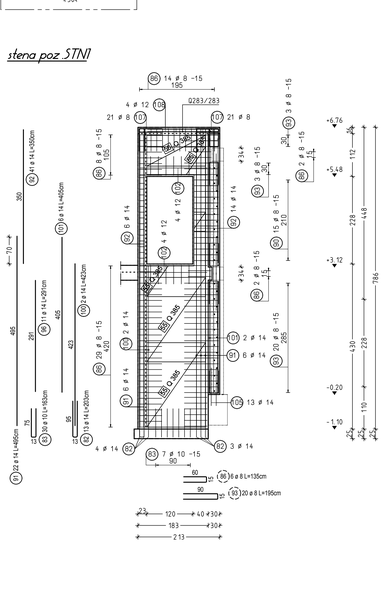
stena poz STN4

tloris –dno jaška

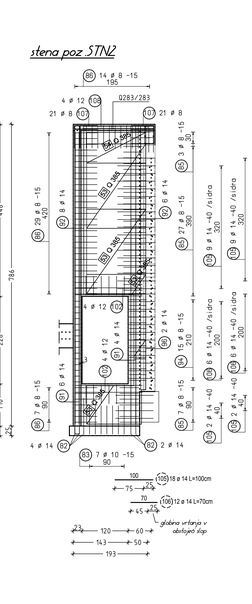
tloris –pritličje jaška

tloris –nadstropje jaška

stena poz STN1



stena poz STN2



OPOZORILA!!!
- Pod temelji se izvede podbeton C12/15 debeline 10cm!! Izkope mora pregledati geomehanik!!
- Temeljenje se izvaja na dobro komprimiranem prodno-peščenem tamponu!!
- Vse mere in višinske kote je potrebno preveriti na načrtih arhitekture in na licu mesta!!
- Lego instalacijskih odprtin preveriti na načrtih elektro in strojnih instalacij!!
- Distančnike izbere izvajalec in niso vključeni v težo armature!!

PODATKI O MATERIALIH

BETON Lastnosti v skladu s SIST EN 206	Razred trdnosti betona (N/mm²)	Stopnja izpostavljenosti	Zaščitni sloj (mm)	Opomba
Podbetoni	C12/15	X0		
Pasovni temelji, temeljna plošča jaška dvigala	C25/30	XC2	35	
Talne plošče	C25/30	XC2	35	
Vertikalne vezi, nosilci	C25/30	XC1	25	
Stene jaška dvigala	C25/30	XC3	25	
Strešna plošča jaška dvigala	C25/30	XC3	25	
Stopnice	C25/30	XC1	25	
ARMATURNO JEKLO Lastnosti v skladu s SIST EN 10080 (DIN-488)	Trdnostni razred (MPa)			
Armaturne palice S500 S(B)	min. 500			
Mrežna armatura S500 M(B)	min. 500			

PREKLOPNE IN SIDRNE DOLŽINE

Preklopi palic:	Preklopi mrež:
palice ø 10.....50cm palice ø 16.....80cm	Q283/283.....40cm
palice ø 12.....60cm	Q385/385.....50cm
palice ø 14.....70cm	Q503/503.....50cm

spremembe:

ING-SA d.o.o.
Zamahnina 3a 2000 MARIBOR SLOVENIJA
TEL +386 (0) 41 656 393
sašem.mesic@inova.net

investitor:	Univerza v Mariboru, Slomškov trg 15, 2000 Maribor	
objekt:	Rekonstrukcija in dozidava objekta Štuk	
vrsta projekta:	PZI	
vodja projekta:	R. LESNIK, univ.dipl.inž.arh.	A-1296
pooblaščeni inženir:	S. MEŠIČ, univ.dipl.inž.gr.	G-1920
sodelavec:		
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	02/24-GK
risba, merilo:	OPAŽNO/ARMATURNI NAČRT STEN	M 1:50
datum, št. lista:	JANUAR 2025	G-4

V/5 = 156 / 391 (1.0cm2)

Aligfan 2.0.2

KOSOVNICA 1: STREŠNA KONSTRUKCIJA GALERIJE

pozic.	kosov	material	dimenzije	teža enote	skupna teža	opomba
1	4	S 235 JR	HOP 100x100x5 x (3400+2x940)	76,08	304,34	DIN 1025-3
2	4	S 235 JR	IPE 200 x 3480	77,85	311,39	DIN 1025-3
3	2	S 235 JR	IPE 200 x 2560	57,27	114,53	DIN 1025-3
4	12	S 235 JR	L 100x100x10x100	1,51	18,12	DIN 1025-3
5	8	S 235 JR	Plošča 300x200x10	4,80	38,40	DIN 1025-3
6	24	8.8	Vijak M16x55			DIN 934
7	24	8.8	Matica M16			DIN 125
8	24	St	Podložka 15			DIN 931
9	32		Sidro Hilti HY 200 M16x185			
			Zvari		30,00	
			SKUPAJ: kg		816,78	

KOSOVNICA 2: VMESNA KONSTRUKCIJA GALERIJE

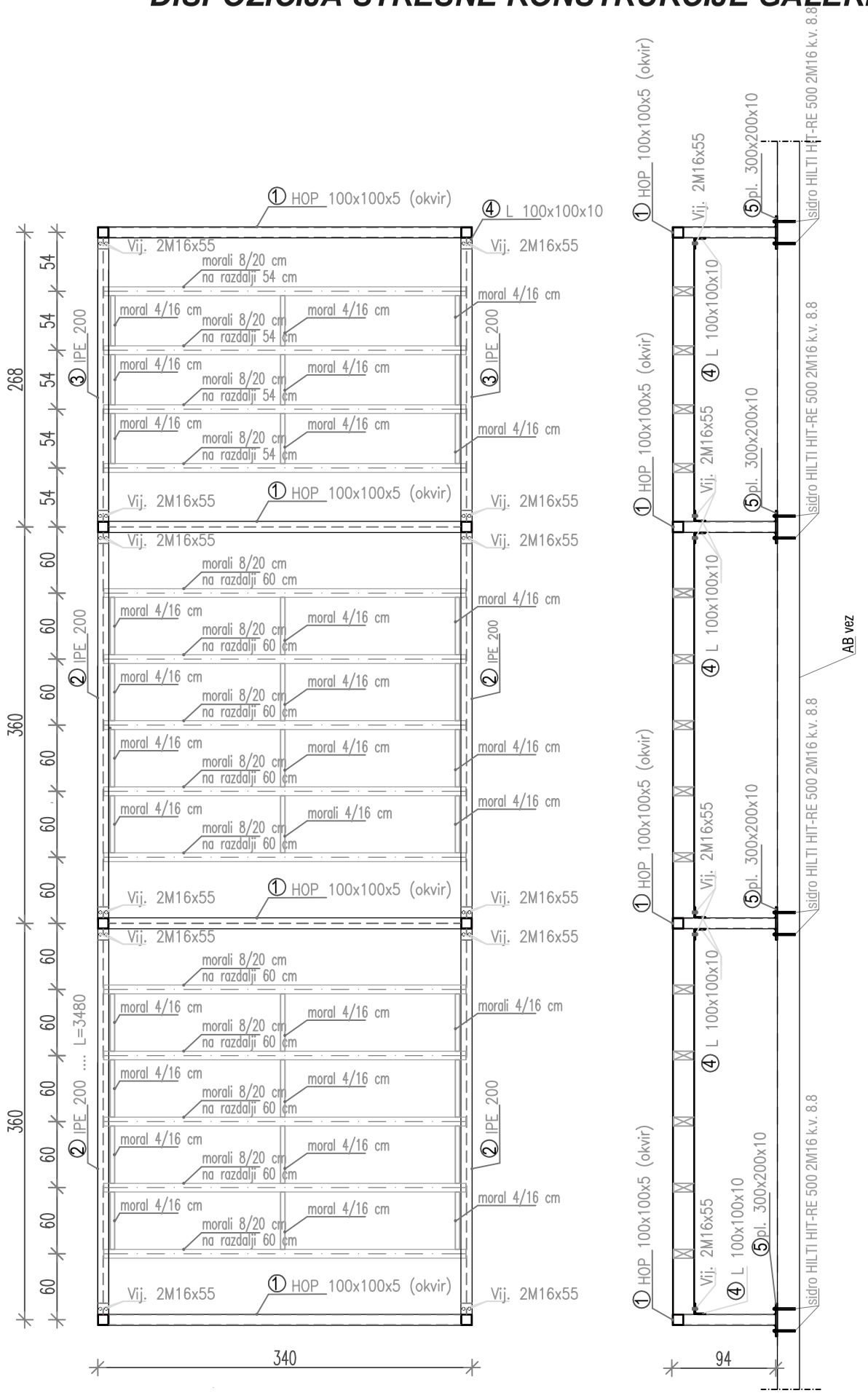
pozic.	kosov	material	dimenzije	teža enote	skupna teža	opomba
1	2	S 235 JR	L 140x140x14x5520	161,18	332,36	DIN 1025-3
2	1	S 235 JR	HEA 160x3160	96,06	96,06	DIN 1025-3
3	2	S 235 JR	IPE 160x3160	49,93	99,86	DIN 1025-3
4	1	S 235 JR	HOP 120x100x8x4420	107,54	107,54	DIN 1025-3
5	14	S 235 JR	Plošča 200x100x5	0,80	11,20	DIN 1025-3
6	14	S 235 JR	Plošča 105x100x5	0,42	5,88	DIN 1025-3
7	1	S 235 JR	Plošča 300x200x10	4,80	4,80	DIN 1025-3
8	2	S 235 JR	Plošča 130x70x10	0,73	1,46	DIN 1025-3
9	2	10.9	Vijak M20x75			DIN 934
10	2	10.9	Matica M20			DIN 125
11	2	St	Podložka 19			DIN 931
12	58		Sidro Hilti RE 500 M16x250			
			Zvari		20,00	
			SKUPAJ: kg		679,16	

KOSOVNICA 3: STREŠNA KONSTRUKCIJA VHODNEGA PODESTA

pozic.	kosov	material	dimenzije	teža enote	skupna teža	opomba
1	1	S 235 JR	L 160x160x15x5440	196,93	196,93	DIN 1025-3
2	1	S 235 JR	L 160x160x15x1780	64,45	64,45	DIN 1025-3
3	1	S 235 JR	L 160x160x15x1930	69,87	69,87	DIN 1025-3
4	1	S 235 JR	HEA 160x3260	99,10	99,10	DIN 1025-3
5	1	S 235 JR	HEA 160x3900	118,56	118,56	DIN 1025-3
6	1	S 235 JR	fi 168.3x8x3080	97,42	97,42	DIN 1025-3
7	1	S 235 JR	Plošča 300x300x20	14,40	14,40	DIN 1025-3
8	1	S 235 JR	Plošča (300+140)x160x20	11,26	11,26	DIN 1025-3
9	2	S 235 JR	Plošča 160x160x20	4,10	8,20	DIN 1025-3
10	13	10.9	Vijak M20x75			DIN 934
11	13	10.9	Matica M16			DIN 125
12	13	St	Podložka 15			DIN 931
13	8	St	Navojna palica M20x900			DIN 931
12	43		Sidro Hilti RE 500 M16x250			
			Zvari		20,00	
			SKUPAJ: kg		700,19	

SKUPAJ KOSOVNICA 1+2+3: =2.196,13 kg

DISPOZICIJA STREŠNE KONSTRUKCIJE GALERIJOE



OPOMBE:

- NEOZNAČENI ZVARI SO KOTNI a=0.7 t
- VSI SOČELNI ZVARI MORAJO ODGOVARJATI KVALITETI "I", V SMISLU KLASIFIKACIJE PREDPISA "O KVALITETI ZVARJENIH STIKOV ZA NOSILNE JEKLENE KONSTRUKCIJE
- JEKLO S 235 JR
- AKZ ZAŠČITA VROČE CINKANJE
- VIJAKI SO KVALITETE 8.8
- GLEJ NAČRTE ARHITEKTURE
- Vse mere kontrolirati na kraju samem, pred izdelavo delavnikih načrtov!!!
- V primeru nejasnosti kontaktirati projektanta!
- Delavniške načrte pregleda in odobri odgovorni projektant!
- Vse mere so v mm!

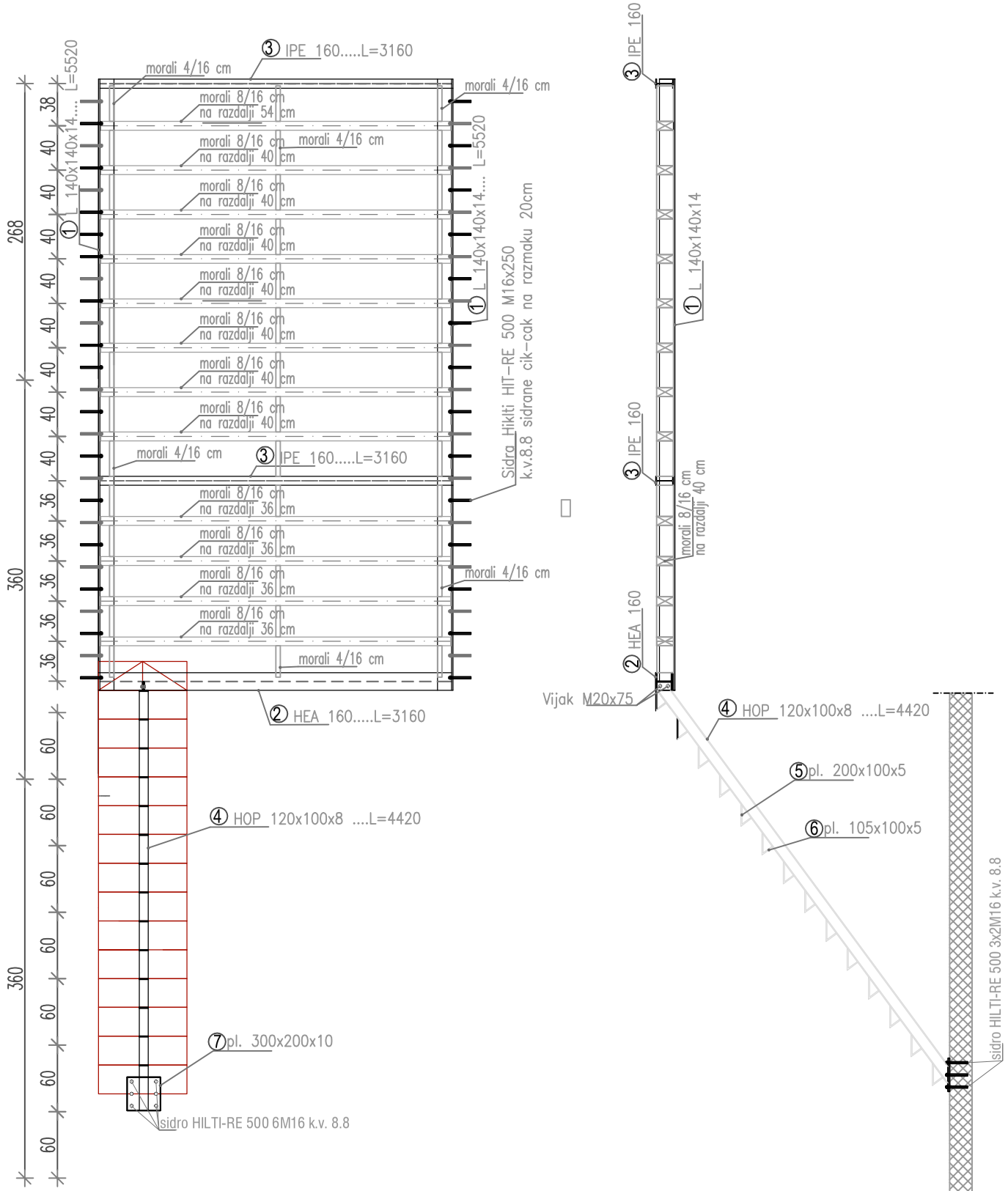
KOSOVNICA 1: STREŠNA KONSTRUKCIJA GALERIJE

pozic.	kosov	material	dimenzije	teža enote	skupna teža	opomba
1	4	S 235 JR	HOP 100x100x5 x (3400+2x940)	76,08	304,34	DIN 1025-3
2	4	S 235 JR	IPE 200 x 3480	77,85	311,39	DIN 1025-3
3	2	S 235 JR	IPE 200 x 2560	57,27	114,53	DIN 1025-3
4	12	S 235 JR	L 100x100x10x100	1,51	18,12	DIN 1025-3
5	8	S 235 JR	Plošča 300x200x10	4,80	38,40	DIN 1025-3
6	24	8.8	Vijak M16x55			DIN 934
7	24	8.8	Matica M16			DIN 125
8	24	St	Podložka 15			DIN 931
9	32		Sidro Hilti HIT-RE 500 M16x185			
Zvari					30,00	
SKUPAJ: kg					816,78	

ING-SA, d.o.o.
Dalmatinska 3a,2000 MARIBOR,SLOVENIJA
TEL +386 (0) 41 656 393
salem.mesic@triera.net

št. projekta:	22-412	
investitor:	UNIVERZA V MARIBORU, Slomškov trg 15, 2000 Maribor	
objekt:	REKONSTRUKCIJA IN DOZIDAVA OBJEKTA ŠTUK	
vrsta projekta:	PZI	
vodja projekta:	Robi Lesnik, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS PA* 1296
pooblaščeni inženir:	Salem Mešić, univ.dipl.inž.gr.	PI G-1920
sodelavec:		
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	01/25-GK
risba, merilo:	STREŠNA KONSTRUKCIJA GALERIJE	M 1:50
datum, št. lista:	JANUAR 2025	J-1

DISPOZICIJA VMESNE KONSTRUKCIJE GALERIJE IN STOPNIC



OPOMBE:

- NEOZNAČENI ZVARI SO KOTNI a=0.7 t
- VSI SOČELNI ZVARI MORAJO ODGOVARJATI KVALITETI "I", V SMISLU KLASIFIKACIJE PREDPISA "O KVALITETI ZVARJENIH STIKOV ZA NOSILNE JEKLENE KONSTRUKCIJE
- JEKLO S 235 JR
- AKZ ZAŠČITA VROČE CINKANJE
- VIJAKI SO KVALITETE 8.8
- GLEJ NAČRTE ARHITEKTURE
- Vse mere kontrolirati na kraju samem, pred izdelavo delavnikih načrtov!!!
- V primeru nejasnosti kontaktirati projektanta!
- Delavniške načrte pregleda in odobri odgovorni projektant!
- Vse mere so v mm!

KOSOVNICA 2: STREŠNA KONSTRUKCIJA GALERIJE

pozic.	kosov	material	dimenzije	teža enote	skupna teža	opomba
1	2	S 235 JR	L 140x140x14x5520	161,18	332,36	DIN 1025-3
2	1	S 235 JR	HEA 160x3160	96,06	96,06	DIN 1025-3
3	2	S 235 JR	IPE 160x3160	49,93	99,86	DIN 1025-3
4	1	S 235 JR	HOP 120x100x8x4420	107,54	107,54	DIN 1025-3
5	14	S 235 JR	Plošča 200x100x5	0,80	11,20	DIN 1025-3
6	14	S 235 JR	Plošča 105x100x5	0,42	5,88	DIN 1025-3
7	1	S 235 JR	Plošča 300x200x10	4,80	4,80	DIN 1025-3
8	2	S 235 JR	Plošča 130x70x10	0,73	1,46	DIN 1025-3
9	2	10.9	Vijak M20x75			DIN 934
10	2	10.9	Matica M20			DIN 125
11	2	St	Podložka 15			DIN 931
12	58		Sidro Hilti RE 500 M16x250			
			Zvari		20,00	
			SKUPAJ: kg		679,16	

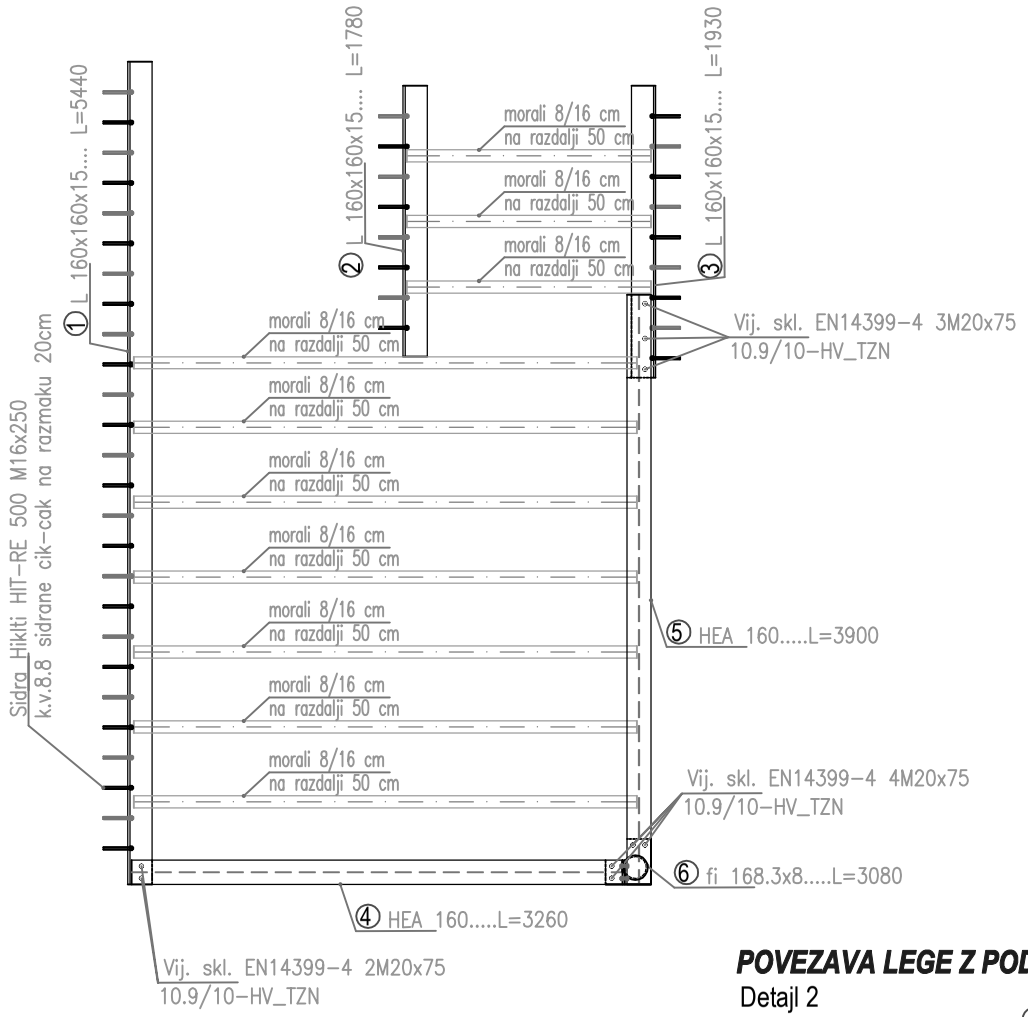
ING-SA

ING-SA, d.o.o.

Dalmatinska 3a,2000 MARIBOR,SLOVENIJA
TEL +386 (0) 41 656 393
salem.mesic@triera.net

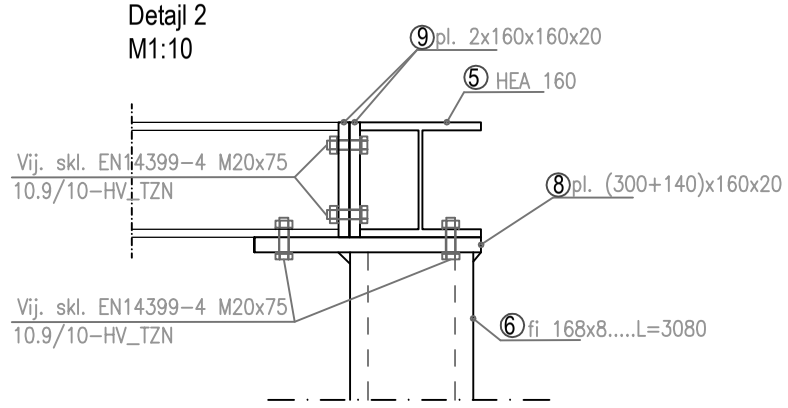
št. projekta:	22-412	
investitor:	UNIVERZA V MARIBORU, Slomškov trg 15, 2000 Maribor	
objekt:	REKONSTRUKCIJA IN DOZIDAVA OBJEKTA ŠTUK	
vrsta projekta:	PZI	
vodja projekta:	Robi Lesnik, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS PA* 1296
pooblaščeni inženir:	Salem Mešić, univ.dipl.inž.gr.	PI G-1920
sodelavec:		
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	01/25-GK
risba, merilo:	KONSTRUKCIJA GALERIJE IN STOPNIC	M 1:50
datum, št. lista:	JANUAR 2025	J-2

DISPOZICIJA KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICA VHODA



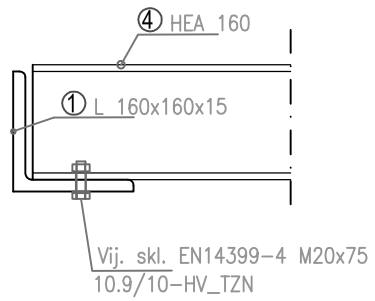
POVEZAVA LEGE Z PODPORNIM STEBROM

Detajl 2
M1:10



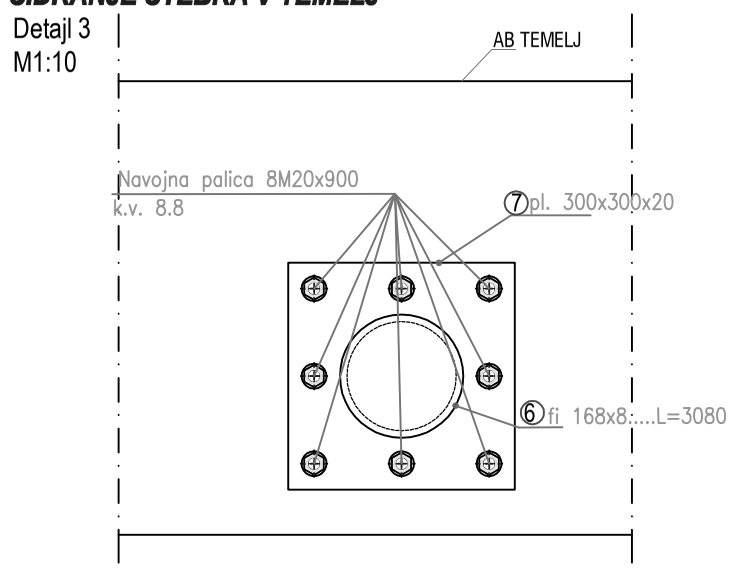
POVEZAVA KOTNIKA Z NOSILCEM

Detajl 1
M1:10



SIDRANJE STEBRA V TEMELJ

Detajl 3
M1:10



OPOMBE:

- NEOZNAČENI ZVARI SO KOTNI a=0.7 t
- VSI SOČELNI ZVARI MORAJO ODGOVARJATI KVALITETI "I", V SMISLU KLASIFIKACIJE PREDPISA "O KVALITETI ZVARJENIH STIKOV ZA NOSILNE JEKLENE KONSTRUKCIJE
- JEKLO S 235 JR
- AKZ ZAŠČITA VROČE CINKANJE
- VIJAKI SO KVALITETE 8.8
- GLEJ NAČRTE ARHITEKTURE
- Vse mere kontrolirati na kraju samem, pred izdelavo delavnikih načrtov!!!
- V primeru nejasnosti kontaktirati projektanta!
- Delavniške načrte pregleda in odobri odgovorni projektant!
- Vse mere so v mm!

KOSOVNICA 3: STREŠNA KONSTRUKCIJA GALERIJE

pozic.	kosov	material	dimenzije	teža enote	skupna teža	opomba
1	1	S 235 JR	L 160x160x15x5440	196,93	196,93	DIN 1025-3
2	1	S 235 JR	L 160x160x15x1780	64,45	64,45	DIN 1025-3
3	1	S 235 JR	L 160x160x15x1930	69,87	69,87	DIN 1025-3
4	1	S 235 JR	HEA 160x3260	99,10	99,10	DIN 1025-3
5	1	S 235 JR	HEA 160x3900	118,56	118,56	DIN 1025-3
6	1	S 235 JR	fi 168.3x8x3080	97,42	97,42	DIN 1025-3
7	1	S 235 JR	Plošča 300x300x20	14,40	14,40	DIN 1025-3
8	1	S 235 JR	Plošča (300+140)x160x20	11,26	11,26	DIN 1025-3
9	2	S 235 JR	Plošča 160x160x20	4,10	8,20	DIN 1025-3
10	13	10.9	Vijak M20x75			DIN 934
11	13	10.9	Matica M16			DIN 125
12	13	St	Podložka 15			DIN 931
13	8	St	Navojna palica M20x900			DIN 931
12	43		Sidro Hilti RE 500 M16x250			
			Zvari		20,00	
SKUPAJ: kg					700,19	

ING-SA

ING-SA, d.o.o.
Dalmatinska 3a,2000 MARIBOR,SLOVENIJA
TEL +386 (0) 41 656 393
salem.mesic@triera.net

št. projekta:	22-412	
investitor:	UNIVERZA V MARIBORU, Slomškov trg 15, 2000 Maribor	
objekt:	REKONSTRUKCIJA IN DOZIDAVA OBJEKTA ŠTUK	
vrsta projekta:	PZI	
vodja projekta:	Robi Lesnik, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS PA* 1296
pooblaščeni inženir:	Salem Mešić, univ.dipl.inž.gr.	PI G-1920
sodelavec:		
načrt, št.načrta:	GRADBENE KONSTRUKCIJE	01/25-GK
risba, merilo:	STREŠNA KONSTRUKCIJA NAD VHODOM	M 1:50, 1:10
datum, št. lista:	JANUAR 2025	J-3