

КНЕЗА МИЛОША 2, 22240 ШИД, СРБИЈА; Тел: 022/712-004, 712-044; Факс: 716-020; Директор: 710-317  
Матични број: 08144486; Шифра делатности: 7112; ПИБ: 100928060; E-mail: office@sidprojekt.rs; www.sidprojekt.rs  
Т.Р.: 325-9500600027797-79 код ОТП BANK; 340-33443-93 код ERSTE BANK; 160-406130-06 код BANCA INTESA

## 2/1.1.1 – НАСЛОВНА СТРАНА

### 2/1.1 – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА П2, П2а, ТО2 И ТО8.1 У ПУТНИЧКОМ ТЕРМИНАЛУ

Инвеститор: РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКА ДИРЕКЦИЈА ЗА ИМОВИНУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ  
Краља Милана 16, 11000 Београд

Објекат: Изградња и реконструкција граничног прелаза Хоргош, на кат. парцелама бр. 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456, све у КО Хоргош, на територији општине Кањижа


Врста техничке документације: ПЗИ – Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 2/1.1 – Пројекат конструкције објекта П2, П2а, ТО2 и ТО8.1 у путничком терминалу

За грађење / извођење радова: Нова градња и реконструкција са могућношћу фазне изградње

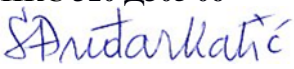
Пројектант: „ШИДПРОЈЕКТ“ ДОО.,  
ул. Кнеза Милоша 2, Шид

Одговорно лице пројектанта: Сања Спасојевић, дипл.инж.арх.

Потпис: 

Одговорни пројектант: Соња Ђуђар Катић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: ИКС 310 Д305 06

Потпис: 

Број дела пројекта: 172/21-2/1.1

Место и датум: Шид, март 2022. године

**У састав ове књиге улазе следећи пројекти:**

**2/1.1.1 Пројекат конструкције објеката П2, П2а и ТО2**

**2/1.1.2 Пројекат конструкције објеката ТО8.1**

## **2/2 – САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

### **2.1 НАСЛОВНА СТРАНА ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

### **2.2 САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ**

### **2.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА**

### **2.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА**

### **2.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

#### 2.5.1 Технички опис

### **2.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

#### 2.6.1 Статички прорачун

### **2.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

1.1 Основе и пресеци, објекат П2; П2а - контролне кабине 1:50

1.2 Основе и пресеци, објекат ТО2 1:50

Детаљи арматуре, лист 1 - 4

2.1 Основе, пресеци и изгледи, објекат ТО8.1 1:50

**2/1.1.3 – РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ЗА  
2/1.1 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА П2, П2а, ТО2 И ТО8.1 У  
ПУТНИЧКОМ ТЕРМИНАЛУ**

У складу са овлашћењима из члана 38. Статута друштва за пројектовање и инжењеринг „ШИДПРОЈЕКТ“ ДОО Шид, члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13–одлука УС, 50/13–одлука УС, 98/13–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019-др.закон, 9/2020 и 52/2021) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

**О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т**

За израду 2/1.1 - Пројекат конструкције објекта П2, П2а, ТО2 и ТО8.1 у путничком терминалу, који је део Пројекта за извођење за Изградња и реконструкција граничног прелаза Хоргош, на кат. парцелама бр. 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456, све у КО Хоргош, на територији општине Кањижа

одређује се:

**Соња Ђуђар Катић, дипл.инж.грађ.....лиц. ИКС бр. 310 Д305 06**

Пројектант: „ШИДПРОЈЕКТ“ ДОО ШИД  
Ул. Кнеза Милоша 2, Шид

Одговорно лице/заступник: Сања Спасојевић, дипл.инж.арх.

Потпис:



Број техничке документације: 172/21-2/1.1

Место и датум: Шид, март 2022. године

**2/1.1.4 – ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ЗА  
2/1.1 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА П2, П2а, ТО2 И ТО8.1 У  
ПУТНИЧКОМ ТЕРМИНАЛУ**

Одговорни пројектант **2/1.1 - Пројекат конструкције објекта П2, П2а, ТО2 и ТО8.1** у путничком терминалу, који је део Пројекта за извођење за Изградња и реконструкција граничног прелаза Хоргош, на кат. парцелама бр. 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456, све у КО Хоргош, на територији општине Кањижа

**Соња Ђуђар Катић, дипл.инж.грађ.**

**ИЗЈАВЉУЈЕМ**

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима, грађевинском дозволом и пројектом за грађевинску дозволу;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објекта и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант ПЗИ: **Соња Ђуђар Катић, дипл.инж.грађ.**

Број лиценце: **ИКС 310 Д305 06**

Потпис:

*Ѕ. Антар Катић*

Број техничке документације: **172/21-2/1.1**

Место и датум: **Шид, март 2022. године**

## **2.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

# ТЕХНИЧКИ ОПИС

## Контролне кабине

Објекат контролне кабине МУП-а и РУЦ-а за путничка возила излазу из земље је објекат приземног типа који у функционалном и конструктивном смислу представља целину.

Објекат је контејнерког типа са равним кровом и кровним покривачем од сендвич панела састављеним од два профилисана челична ТР лима са термоизолацијом између. Носећи лим је челични типа ТР 35/200/0.7.

Носачи кровног покривача су челичне рожњаче пројектоване од хладно обликованих правоугаоних кутијастих профила. У статичком смислу рачунате су као просте греде а димензионисане на најнеповољније утицаје које делује на њих.

Комплетна главна носећа конструкција је пројектована од челика. У прорачунском смислу ова конструкција је рачуната као рамовска конструкција у оба ортогонална правца са рамовима састављеним од решеткастих носача ослоњених на стубове.

Све међусобне везе челичних елемената конструкције су остварене заваривањем на лизу места. Веза стубова са армирано бетонским темељима предвиђене су помоћу завртњева и предходно убетонираних анкера.

Фундирање објекта је извршено на темељима тракама у виду кутије без дна чије су странице постављене у равни зидова објекта. Прорачун темеља је спроведен на основу података и препорука узетих из геомеханичког елабората урађеног за дату локацију. Сви темељи су армирани.

Статички прорачун конструкције објекта је урађен у складу са правилником за оптерећење објеката високоградње. Оптерећења на која је објекат прорачунат су: стално оптерећење (сопствена тежина конструкције и стални терет), оптерећење снегом, оптерећење ветром према Правилнику за оптерећење објеката ветром (група стандарда СРПС У.Ц7. ...). Прорачун носећих елемената је спроведен на рачунару уз примену програмског пакета "TOWER". Димензионисање елемената конструкције је урађено у свему према Правилнику за димензионисање челичних конструкција (група стандарда СРПС У.Е7. ...) за најнеповољније комбинације оптерећења према важећим прописима за оптерећења ове врсте конструкција.

Квалитет материјала за челичну конструкцију одговара челику С 235 ЈРГ2 према СРПС Ц.Б0.500, док су елементи од бетона пројектовани у Ц 25/35 и Б-500. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Антикорозивну заштиту челичне конструкције извести са два основна и два завршна премаза, а све у складу са Правилником о антикорозивној заштити ове врсте конструкције.

Овим пројектом није обухваћен прорачун свих међусобних веза елемената челичне конструкције.

### Опште напомене :

Нарочиту пажњу при изради темељне конструкције обратити приликом постављања анкера што треба урадити у присуству геометра да би се обезбедила правилна уградња.

Промена делова пројектне документације и појединих елемената конструкције је могућа само уз писмену сагласност одговорног пројектанта.

Обавеза извођача радова је да прибави сву потребну атестну документацију.

Израду, антикорозивну заштиту, испоруку и монтажу конструкције урадити у свему према важећим техничким прописима за ову врсту конструкције.

Материјал :

- челик : С 235 ЈРГ2
- бетон : Ц 25/35
- челик за армирање : Б-500

- остали материјал за заваривање

### **Објекат са постројењем за повећање притиска**

За потребе објекта са постројењем за повећање притиска, на граничном прелазу Хоргош, предвиђен је зидани објекат приземне спратности. У склопу овог пројекта урађен је прорачун за темеље датог објекта и кровне аб плоче. Основе објекта су ширина 3,30 м и дужина 3,90м, висина објекта је 3,25м.

Конструкција објекта је система зидане конструкције са масивним зидовима у два правца дебљине 20цм. Објекат је урађен у систему зидова од гитер опеке, са армирано бетонском плочом од 15 цм као међуспратном конструкцијом. На местима сучељавања свих носећих зидова од опеке потребно је извести вертикалне армирано бетонске серклаже димензија 20х20цм. Све зидове је потребно на нивоу таванице и крова завршити хоризонталним серклажима у ширини зидова, а висине према детаљима оплате ( минимум 20цм ).

За темеље су усвојени тракасти темељи. Усвојена темељна стопа тракастог темеља је ширине 0,55м, а темељни зид 0,40м. Дубина фундарања је 0,80 м.

Прорачун темеља је урађен са карактеристикама тла узетим из геомеханичког елабората урађеног за дату локацију. Сви карактеристични пресеци димензионисани су према меродавним утицајима, а све у складу са важећим прописима.

Материјал :

- бетон : Ц 25/30
- челик за армирање : Б 500
- остали материјал за заваривање

### **Канал за преглед возила**

Канал за преглед возила пројектован је као армирано-бетонски и дужине 16,70 m. У попречном пресеку канал је променљиве ширине због захтева да се на бочним странама канала предвиде нише, које ће се користити за одлагање алата и остале потребне опреме за преглед возила. Нише у попречном пресеку канала имају димензије  $b/h = 30/30$  cm, па је због тога поречни пресек канала у горњем делу до дубине  $h = 0,90$  m, спољне ширине 2,30 m, а затим до дна канала спољна ширина канал износи 1,70m. Унутрашња ширина канала износи 1,10 m.

Спољна висина, односно дубина канала износи од 1,95 m до 2,08 m, док је унутрашња висина, односно дубина канала износи од 1,65 m до 1,78 m. Промена висине канала је последица нивелете коловоза. На крајевима канала предвиђени су чеони зидови у којима нису предвиђене нише, док су на њих окачене челичне степенице за силазак у канал.

Дебљина свих елемената канала ( дно канала, бочни подужни зидови и чеони зидови ) је иста и износи 30 cm. Сви елементи канала пројектовани су у армираном бетону марке ц 25/30 (МВ 30), са вредношћу водонепропустљивости V-6 и отпорности на мраз М 150, док је за армирање искоришћена ребраста арматура квалитета Б 500. Испод доње плоче канала предвиђен је слој мршаваог бетона дебљине  $d = 10$  cm, а који је изведен од бетона марке Ц 12/15 (МВ 15), док се испод њега налази слој бетона изведен подводно. Овај бетон је изведен од бетона марке Ц 16/20 (МВ 20) и дебљине је  $d = 20$  cm.

Канал је у подужном смислу пројектован тако да се изводи из три кампаде чије су дужине 5,0 m + 5,30 m + 5,0 m.

Ради одводњавања унутар канала је предвиђен слој за пад, оформљен од слоја бетона променљиве дебљине. На крају слоја за пад, а поред чеоног зида пројектован је шахт са решетком. Из овог шахта вода се одводи у канализацију. На том делу, због отвора доња плоча има већу дебљину.



Статички прорачун елемената канала, као и њихово димензионисање, извршено је за неколико комбинација оптерећења. При прорачуну и формирању комбинација оптерећења узета су у обзир два случаја :

1° Прорачун без утицаја подземних вода, које се налазе на већој дубини него што је канал фундиран.

2° Прорачун са утицајем подземних вода, обзиром на постојање могућности појаве поплава, и самим тим се у прорачуну узима мах. могући НПВ.

#### 1° СЛУЧАЈ

1. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу, оптерећење од возила V-600 ( COMB 1)

2. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу (COMB2)

#### 2° СЛУЧАЈ

1. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак од воде, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу, оптерећење од возила V-600, узгон ( COMB 3)

2. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак од воде, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу, узгон ( COMB 4)

Геомеханичке карактеристике тла, као и нивои поземне воде ( НПВ), узете су из Геотехничког пројекта. Карактеристике тла са којима је спроведен прорачун имају следеће вредности:

$$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\phi = 32^\circ$$

$$c = 0 \text{ kN/m}^2$$

Сви карактеристични пресеци димензионисани су према меродавним утицајима, а све у складу са важећим прописима. При димензионисању је такође вођено рачуна и о максималном нивоу подземних вода, те је извршена и провера коефицијента сигурности на испливавање канала.

На спојевима предвиђених кампада, а по целом обиму канала, рачунајући и дно канала, предвиђене су гумене ребрасте траке тј. " фугебанди ", са заптивком са спољашње и унутрашње стране. На спољним странама као изолација предвиђен је 1 премаз битулитом и 2 врућа премаза битуменом, са слојем траке "Кондор 3" између. Заштита вертикалне хидроизолације је опека на кант у цементном малтеру, а хоризонталне цементни малтер дебљине 1 cm.

Прво се постављају талпе на које се постављају подметачи, на које са затим постављају разупирачи који се ослањају на ивице ископа. На овај начин врши се осигурање ископа од нежељених последица.

При даљим радовима на изради канала треба поштовати следећи редослед извођења радова :

- изравнавајући слој бетона испод канала од бетона марке Ц 12/15 (МВ 15) комплетна хидроизолација дна и бокова канала
- израда заштитне хидроизолације на поду канала, цементним малтером дебљине 1cm
- израда арматуре за под и зидове канала
- бетонирање пода и зидова канала, заједно са предвиђеном нишом за одлагање алата
- уградња осталог прибора унутар канала
- израда бетона за пад, марке Ц 12/15 (МВ 15), на дну канала

- израда и монтажа решетке изнад канала за одводњавање  
Након очвршћавања бетона канал је спреман за испитивање и употребу.

Приликом пројектовања канала за преглед возила поштовани су важећи прописи,  
као и стандарди и норме за све предвиђене радове.

Одговорни пројектант:  
Соња Ђуђар Катић, дипл. грађ. инж.

*S.ĐuđarKatić*

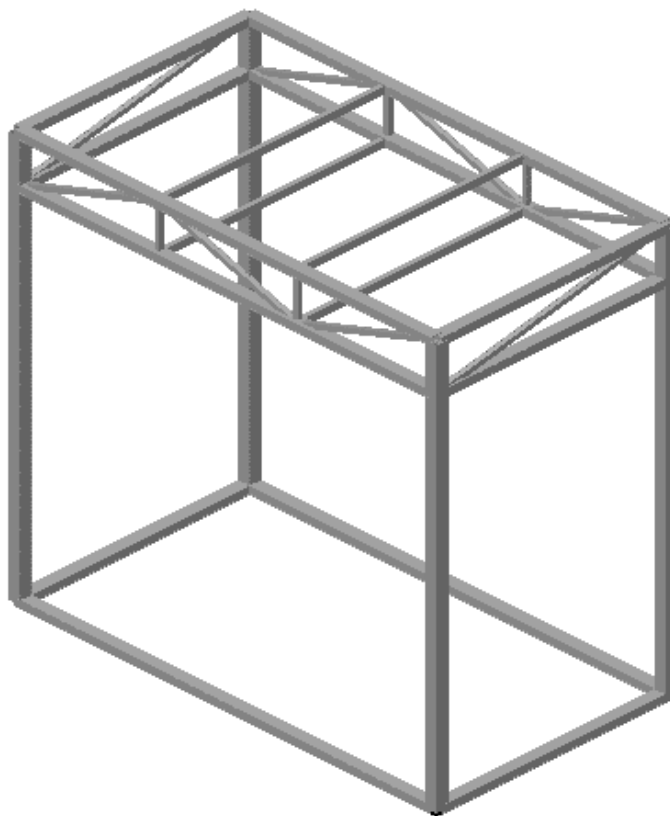
## **2.6 – НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

---

---

**П2, П2А КОНТОРЛНЕ КАБИНЕ**

## Челична конструкција објекта



Izometrija  
Kontrola stabilnosti

### Оптерећење

\*\* Према анализи оптерећења

**A. Стално оптерећење :** кров .....  $g_1 = 0.40 \text{ kN/m}^2$   
спуштен плафон .....  $g_2 = 0.25 \text{ kN/m}^2$

**Б. Снег :** .....  $s = 0.75 \text{ kN/m}^2$

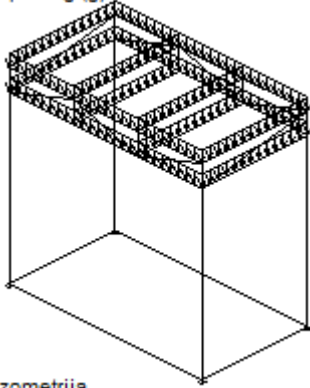
**В. Ветар споља**  $\beta = 0^\circ$  (у правно на дужу страну) :

- страна непосредно изложена ветру :  $0.65 \cdot (+ 0.90)$  ....  $w_1 = 0.58 \text{ kN/m}^2$   
- страна непосредно изложена ветру :  $0.65 \cdot (- 0.50)$  ....  $w_2 = 0.32 \text{ kN/m}^2$

\*\* Површинска оптерећења су редукована на линијска оптерећења по главним носећим елементима конструкције

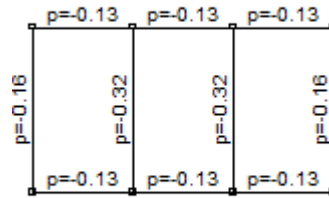
# Шеме оптерећења

Opt. 1: g (g)



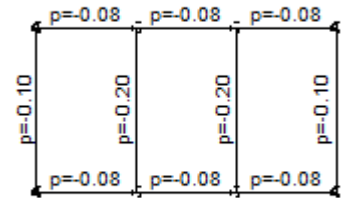
Izometrija

Opt. 1: g (g)



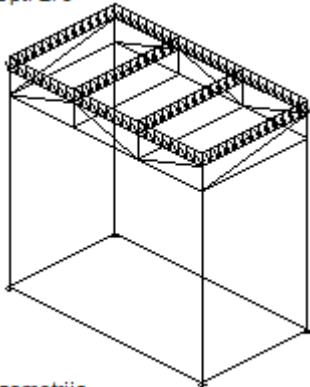
Nivo: N3 [3.25 m]

Opt. 1: g (g)



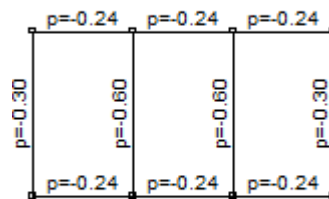
Nivo: N2 [2.88 m]

Opt. 2: s



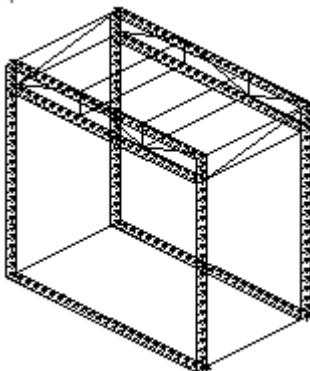
Izometrija

Opt. 2: s



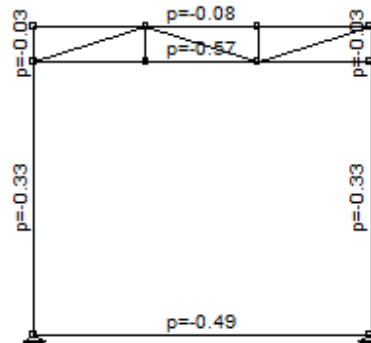
Nivo: N3 [3.25 m]

Opt. 3: w0



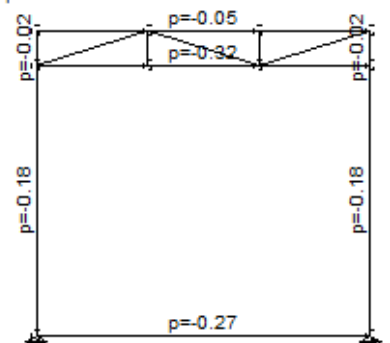
Izometrija

Opt. 3: w0



Ram: H\_1

Opt. 3: w0

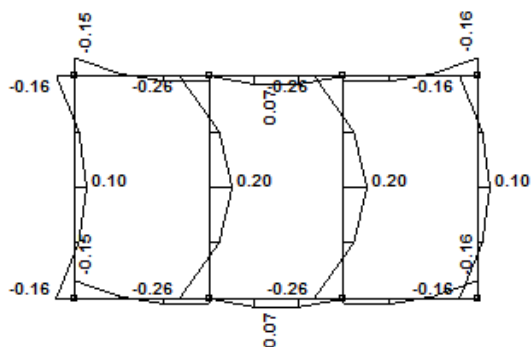


Ram: H\_2

# Статички утицаји и димензионисање штапова рамова

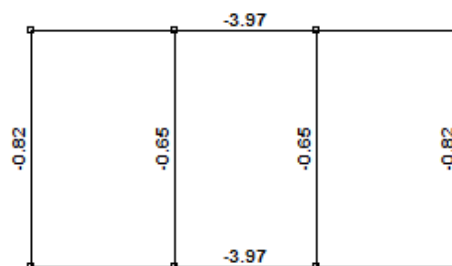
## Кровни носачи

Opt. 4: g+s



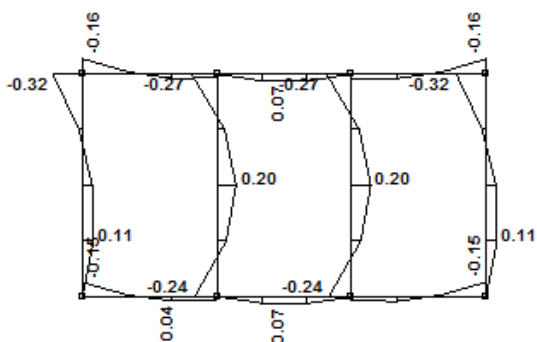
Nivo: N3 [3.25 m]  
Uticaji u gredi: max M3= 0.20 / min M3= -0.26 kNm

Opt. 4: g+s



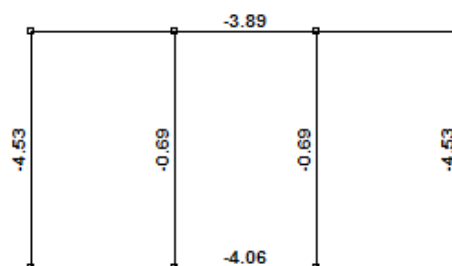
Nivo: N3 [3.25 m]  
Uticaji u gredi: max N1= -0.52 / min N1= -5.82 kN

Opt. 5: g+s+w0



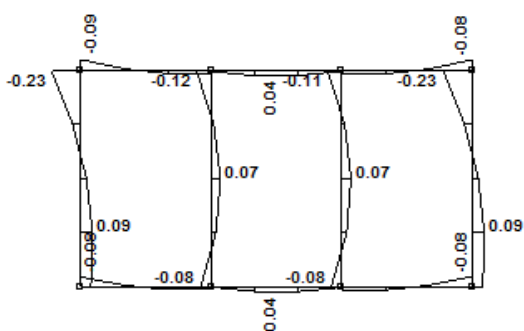
Nivo: N3 [3.25 m]  
Uticaji u gredi: max M3= 0.20 / min M3= -0.32 kNm

Opt. 5: g+s+w0



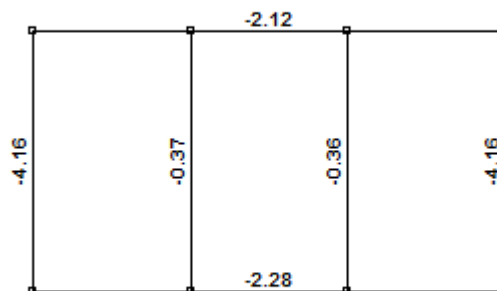
Nivo: N3 [3.25 m]  
Uticaji u gredi: max N1= -0.33 / min N1= -5.88 kN

Opt. 6: g+w0



Nivo: N3 [3.25 m]  
Uticaji u gredi: max M3= 0.09 / min M3= -0.23 kNm

Opt. 6: g+w0



Nivo: N3 [3.25 m]  
Uticaji u gredi: max N1= -0.08 / min N1= -4.16 kN

## Димензионисање кровних носача

Материјал : C 235  $\sigma_v = 24.0 \text{ kN/cm}^2$

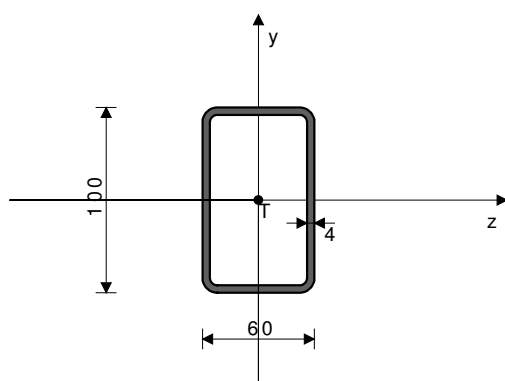
### Подужни носачи

#### ŠТАР 28-8

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК : HOP [] 100x60x4

JUS

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

$A_x =$	11.750 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	8.000 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	4.800 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	147.56 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	66.050 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	152.11 cm <sup>4</sup>
$W_y =$	22.017 cm <sup>3</sup>

#### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

4.  $\gamma=0.50$

5.  $\gamma=0.44$

6.  $\gamma=0.21$

#### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa  $u = 21.361 \text{ mm}$   
(slučaj opterećenja 5, na 314.7 cm od početka štapa)

#### SLUČAJ OPTEREĆENJA: 4

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.50

DOPUŠTENI NAPON : 16.00

MERODAVNI UTICAJI (na 275.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N = -17.296 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose	$M_y = -0.095 \text{ kNm}$
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z = -0.085 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa	$L = 590.00 \text{ cm}$
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} = 590.00 \text{ cm}$
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} = 590.00 \text{ cm}$
Kriva izvijanja za z osu C	
Kriva izvijanja za y osu C	

#### ŠТАР IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

#### KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{z} = 3.544 \text{ cm}$
Poluprečnik inercije	$i_{y} = 2.371 \text{ cm}$
Vitkost	$\lambda_{z} = 166.49$
Vitkost	$\lambda_{y} = 248.85$



Relativna vitkost	$\lambda'z =$	1.792
Relativna vitkost	$\lambda'y =$	2.678
Relativni napon	$\sigma' =$	0.092
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa,z =$	0.236
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa,y =$	0.117
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.000
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	2.939
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	2.107
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	4.568
Odnos h / b = 0.600 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	590.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	729.17 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	$\sigma_d =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm <sup>2</sup>
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	1.472 kN/cm <sup>2</sup>
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	0.433 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	7.996 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 5  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

Računska normalna sila	N =	0.320 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.506 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.248 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	-0.566 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	0.550 kN
Sistemska dužina štapa	L =	590.00 cm

Smičući napon	$\tau =$	0.187 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

KONTROLA STABILNOSTI BOČNO IZVIJANJE JUS U.E7.101

Odnos h / b = 1.667 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	590.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	437.50 cm
L_vilj. >= l_cr		
Otporni moment inercije	Wz =	29.512 cm <sup>3</sup>
Torzioni moment inercije	Id =	152.11 cm <sup>4</sup>
Ekvivalentna vitkost	$\lambda_{ekv} =$	29.765
Relativna vitkost	$\lambda' =$	0.320
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa =$	0.939
Granični napon	$\sigma_d =$	22.533 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	16.900 kN/cm <sup>2</sup>
Stvarni napon - nožica	$\sigma_{stv} =$	2.814 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{stv} \leq \sigma_{dop}$**

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 5  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	N =	-10.104 kN
Momenat savijanja oko z ose	Mz =	0.497 kNm
Momenat savijanja oko y ose	My =	0.246 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	Tz =	0.566 kN
Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.541 kN
Sistemska dužina štapa	L =	590.00 cm

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

---

Dimenzije lima a/b/t = 590/10/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	59.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-1.429 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	1.940 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-1.358
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	725.80 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.182
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	1.905 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

---

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.20 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\tau} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.20 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.090 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

---

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.006
-----------------------------	---------------	-------

---

**Kontrola napona:  $\sigma'^2 \leq 1$**

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

---

Dimenzije lima a/b/t = 590/10/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	59.000
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-3.660 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.291 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	0.080
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	7.121
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	216.26 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.333
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.230
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	4.880 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

---

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.341
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.20 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\tau} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\tau} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.20 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.090 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$** 

---

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.041
-----------------------------	--------------	-------

---

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$** 

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

---

Dimenzije lima a/b/t = 590/6/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	98.333
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-3.660 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-1.429 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	0.390
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	5.636
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	475.45 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho_\sigma =$	0.225
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{\rho\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.152
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma^u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	4.880 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$** 

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.340
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.49 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho_T =$	0.175
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{\rho T} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.49 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau^u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.157 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$** 

---

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.041
-----------------------------	--------------	-------

---

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$** 

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

---

Dimenzije lima a/b/t = 590/6/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	98.333
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.291 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	1.940 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-6.665
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	2016.1 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho_\sigma =$	0.109
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{\rho\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma^u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.388 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$** 

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.340
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.49 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho_T =$	0.175
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{\rho T} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250

Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.49 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_{u} =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.157 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:**  $\tau \leq \tau_{u}$

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'2 =$	0.000
-----------------------------	--------------	-------

**Kontrola napona:**  $\sigma'2 \leq 1$

#### KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	3.660 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.186 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	3.674 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:**  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$

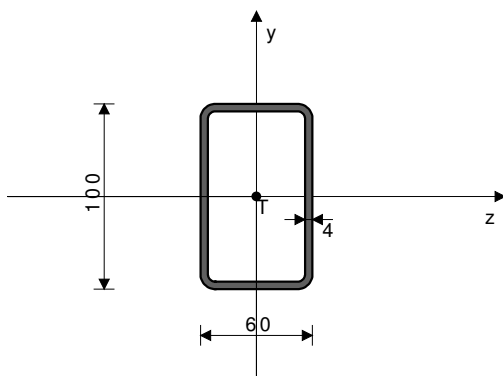
## Попречни ивични носачи

### ŠTAP 8-4

POPREČNI PRESEK : HOP □ 100x60x4

JUS

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

$A_x =$	11.750 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	8.000 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	4.800 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	147.56 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	66.050 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	152.11 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	29.512 cm <sup>3</sup>
$W_y =$	22.017 cm <sup>3</sup>

#### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5.  $\gamma=0.25$

6.  $\gamma=0.22$

4.  $\gamma=0.05$

#### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 5, na 97.5 cm od početka štapa)	$u =$	0.289 mm
--	-------	----------

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 5

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-6.521 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.540 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.398 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.780 kN

Transverzalna sila u y pravcu	Ty =	-0.556 kN
Sistemska dužina štapa	L =	195.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	li,z =	195.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	li,y =	195.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	C	
Kriva izvijanja za y osu	C	

#### ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

#### KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	i,z =	3.544 cm
Poluprečnik inercije	i,y =	2.371 cm
Vitkost	λz =	55.026
Vitkost	λy =	82.246
Relativna vitkost	λ'z =	0.592
Relativna vitkost	λ'y =	0.885
Relativni napon	σ' =	0.031
Koef.zavisan od oblika Mz	β =	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,z =	0.790
Bezdimenzionalni koeficijent	κ,y =	0.609
Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.011
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.025
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.194
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.344
Odnos h / b = 1.667 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	195.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	437.50 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	σ_d =	24.000 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2
Koef.povećanja ut. od b.i.	θ =	1.000
Normalni napon od N	σ(N) =	0.555 kN/cm2
Normalni napon od Mz	σ(Mz) =	1.830 kN/cm2
Normalni napon od My	σ(My) =	1.806 kN/cm2
Maksimalni napon	σ_max =	4.447 kN/cm2
Dopušteni napon	σ_dop =	18.000 kN/cm2

#### Kontrola napona: σ\_max <= σ\_dop

Smičući napon	τ =	0.232 kN/cm2
Dopušteni smičući napon	τ_dop =	10.392 kN/cm2

#### Kontrola napona: τ <= τ\_dop

#### KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121

Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 195/10/0.4 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	α =	19.500
Ivični normalni napon u limu	σ1 =	-0.579 kN/cm2
Ivični normalni napon u limu	σ2 =	3.082 kN/cm2
Odnos σ1/σ2	ψ =	-5.320
Koeficijent izbočavanja	k_σ =	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	σ_cr =	725.80 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pσ =	0.182
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pσ =	1.000
Korekcionni faktor	c_σ =	1.250
Korekcionni faktor	f =	0.000
Relativni granični napon	σ'u =	1.000
Granični napon izbočavanja	σ_u =	24.000 kN/cm2
Faktorirani napon pritiska	σ =	0.772 kN/cm2

#### Kontrola napona: σ <= σ\_u

Koeficijent izbočavanja	k_T =	5.351
Ojlerov napon izbočavanja lima	σ_E =	30.368 kN/cm2
Kritični napon izbočavanja	τ_cr =	162.48 kN/cm2
Relativna vitkost ploče	λ'pτ =	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	κ_pτ =	1.000

Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.48 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.093 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.001
-----------------------------	--------------	-------

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima  $a/b/t = 195/10/0.4$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos $a/b$	$\alpha =$	19.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-4.192 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.531 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	0.127
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	6.848
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	207.96 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.340
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.218
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	5.589 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.351
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.48 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.48 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.093 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma^2 =$	0.054
-----------------------------	--------------	-------

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 195/6/0.4$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos $a/b$	$\alpha =$	32.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-4.192 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-0.579 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	0.138
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	6.784
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	572.27 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.205
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.215
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	5.589 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.78 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.175
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.78 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_{u} =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.217 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje  $\sigma'^2 = 0.054$

**Kontrola napona:  $\sigma'^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 195/6/0.4$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	32.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-0.531 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	3.082 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\psi =$	-5.807
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	2016.1 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.109
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_{u} =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani napon pritiska	$\sigma =$	0.708 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	84.356 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.78 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.175
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	450.78 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_{u} =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorirani smičući napon	$\tau =$	0.217 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje  $\sigma'^2 = 0.001$

**Kontrola napona:  $\sigma'^2 \leq 1$**

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

Normalni napon	$\sigma =$	4.192 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.232 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{,up} =$	4.211 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{,up} \leq \sigma_{dop}$**

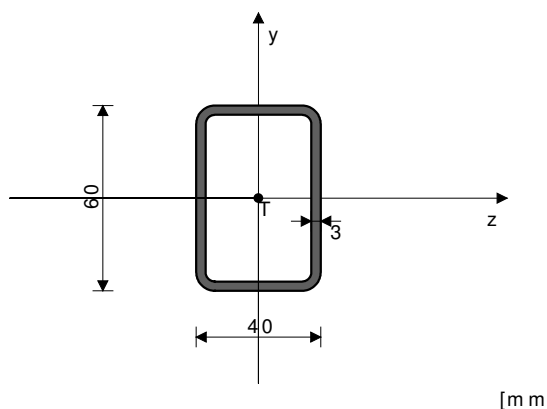
## Попречни носачи (у пољу)

### ŠTAP 13-6

POPREČNI PRESEK : HOP □ 60x40x3

JUS

#### GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	5.410 cm <sup>2</sup>
$A_y =$	3.600 cm <sup>2</sup>
$A_z =$	2.400 cm <sup>2</sup>
$I_z =$	24.170 cm <sup>4</sup>
$I_y =$	12.730 cm <sup>4</sup>
$I_x =$	28.390 cm <sup>4</sup>
$W_z =$	8.057 cm <sup>3</sup>
$W_y =$	6.365 cm <sup>3</sup>

#### FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

5.  $\gamma=0.30$

4.  $\gamma=0.21$

6.  $\gamma=0.18$

#### KONTROLA DEFORMACIJA

Maksimalni ugib štapa  $u = 2.556$  mm  
(slučaj opterećenja 5, na 97.5 cm od početka štapa)

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 5

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (kraj štapa)

Računska normalna sila	$N =$	-0.752 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	-0.275 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	0.106 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	0.109 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.955 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	195.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$l_{i,z} =$	195.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$l_{i,y} =$	195.00 cm
Kriva izvijanja za z osu	$C$	
Kriva izvijanja za y osu	$C$	

#### ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

#### KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

Poluprečnik inercije	$i_{z} =$	2.114 cm
Poluprečnik inercije	$i_{y} =$	1.534 cm
Vitkost	$\lambda_z =$	92.256
Vitkost	$\lambda_y =$	127.12
Relativna vitkost	$\lambda'_z =$	0.993
Relativna vitkost	$\lambda'_y =$	1.368
Relativni napon	$\sigma' =$	0.008
Koef.zavisan od oblika $M_z$	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{z} =$	0.544
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{y} =$	0.361



Koeficijent povećanja uticaja	Kmz =	1.008
Koeficijent povećanja uticaja	Kmy =	1.015
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Knz =	1.391
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	Kny =	1.581
Odnos h / b = 1.500 <= 10		
Razmak viljuškastih oslonaca	L_vilj. =	195.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	l_cr =	291.67 cm
L_vilj. < l_cr		
Granični napon	$\sigma_d$ =	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop}$ =	18.000 kN/cm <sup>2</sup>
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta$ =	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N)$ =	0.139 kN/cm <sup>2</sup>
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz)$ =	3.408 kN/cm <sup>2</sup>
Normalni napon od My	$\sigma(My)$ =	1.673 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni napon	$\sigma_{max}$ =	5.351 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop}$ =	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$**

Smičući napon	$\tau$ =	0.311 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop}$ =	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje rebra HOP O (le.)

Dimenzije lima a/b/t = 195/6/0.3 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha$ =	32.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1$ =	-1.874 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2$ =	4.942 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi$ =	-2.637
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma}$ =	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E$ =	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr}$ =	1134.1 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\sigma$ =	0.145
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{p\sigma}$ =	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma}$ =	1.250
Korekcionni faktor	$f$ =	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u$ =	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma$ =	2.499 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T$ =	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E$ =	47.450 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr}$ =	253.56 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'p\tau$ =	0.234
Bezdim. koef. izbočavanja	$k_{p\tau}$ =	1.000
Korekcionni faktor	$c_T$ =	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr}$ =	253.56 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'u$ =	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u$ =	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan smičući napon	$\tau$ =	0.354 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2$ =	0.011
-----------------------------	---------------	-------

---

**Kontrola napona:  $\sigma'^2 \leq 1$**

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima a/b/t = 195/4/0.3 (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha$ =	48.750
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1$ =	-5.219 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2$ =	-1.874 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi$ =	0.359

Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	5.757
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	106.76 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	614.64 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{ps} =$	0.198
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{ps} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.160
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	6.959 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_{\tau} =$	5.342
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	106.76 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	570.29 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.156
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pt} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\tau} =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	570.29 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.060 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.084
-----------------------------	---------------	-------

---

**Kontrola napona:  $\sigma'^2 \leq 1$**

---

**KONTROLA UPOREDNOG NAPONA**

Normalni napon	$\sigma =$	5.219 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.311 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	5.247 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

## Димензионисање носача плафона

Материјал :            С 235             $\sigma_v = 24.0 \text{ kN/cm}^2$

### Подужни носачи

Усвојен пресек :    ХОП □ 100x60x4

### Попречни ивични носачи

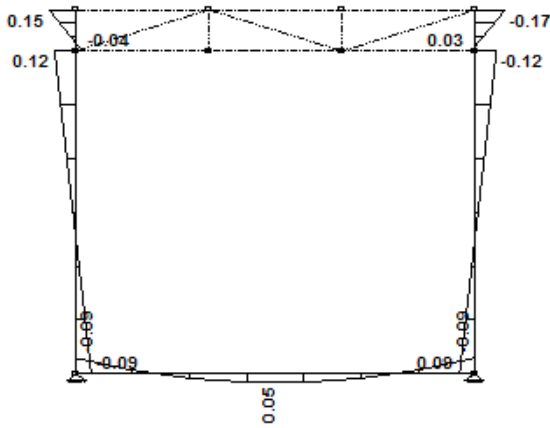
Усвојен пресек :    ХОП □ 100x60x4

### Попречни носачи у пољу

Усвојен пресек :    ХОП □ 60x40x4

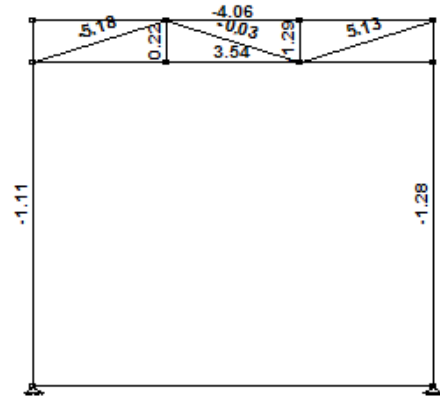
# Стубови - статички утицаји

Opt. 5: g+s+w0



Ram: H\_1  
 Uticaji u gredi: max M3= 0.15 / min M3= -0.17 kNm

Opt. 5: g+s+w0



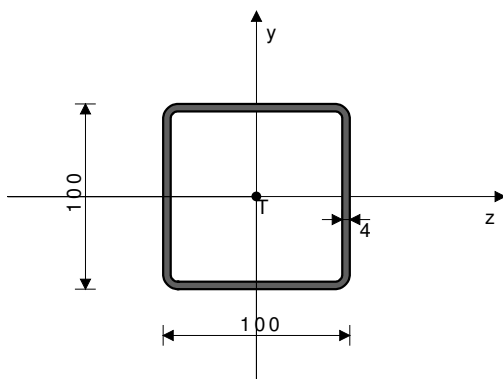
Ram: H\_1  
 Uticaji u gredi: max N1= 5.32 / min N1= -5.86 kN

## Димензионисање

Материјал : C 235  $\sigma_v = 24.0 \text{ kN/cm}^2$

ŠTAP 1-4  
 POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x100x4  
 JUS

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax = 14.950 cm<sup>2</sup>  
 Ay = 8.000 cm<sup>2</sup>  
 Az = 8.000 cm<sup>2</sup>  
 Iz = 221.33 cm<sup>4</sup>  
 Iy = 221.33 cm<sup>4</sup>  
 Ix = 353.89 cm<sup>4</sup>  
 Wz = 44.266 cm<sup>3</sup>  
 Wy = 44.266 cm<sup>3</sup>

ФАКТОРИ ИСКОРИШЋЕЊА ПО КОМБИНАЦИЈАМА ОПТЕРЕЋЕЊА

5.  $\gamma=0.45$

6.  $\gamma=0.42$

4.  $\gamma=0.10$

---

## KONTROLA DEFORMACIJA

---

Maksimalni ugib štapa (slučaj opterećenja 5, početak štapa)  $u = 18.517$  mm

---

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 5  
FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33  
DOPUŠTENI NAPON : 18.00  
MERODAVNI UTICAJI (na 37.0 cm od početka štapa)

---

Računska normalna sila	$N =$	-1.851 kN
Momenat savijanja oko z ose	$Mz =$	0.462 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$My =$	-3.048 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$Tz =$	1.363 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$Ty =$	0.252 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	325.00 cm
Dužina izvijanja oko z ose	$li,z =$	325.00 cm
Dužina izvijanja oko y ose	$li,y =$	325.00 cm
Kriva izvijanja za z osu C		
Kriva izvijanja za y osu C		

---

## ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

---

### KONTROLA STAB.PRI EKSC. PRITISKU JUS U.E7.096

---

Poluprečnik inercije	$i_{z} =$	3.848 cm
Poluprečnik inercije	$i_{y} =$	3.848 cm
Vitkost	$\lambda_{z} =$	84.466
Vitkost	$\lambda_{y} =$	84.466
Relativna vitkost	$\lambda'_{z} =$	0.909
Relativna vitkost	$\lambda'_{y} =$	0.909
Relativni napon	$\sigma' =$	0.007
Koef.zavisan od oblika Mz	$\beta =$	1.000
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{z} =$	0.594
Bezdimenzionalni koeficijent	$\kappa_{y} =$	0.594
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{mz} =$	1.006
Koeficijent povećanja uticaja	$K_{my} =$	1.006
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{nz} =$	1.349
Uticaj ukupne imperfekc. štapa	$K_{ny} =$	1.349
Odnos $h / b = 1.000 \leq 10$		
Razmak viljuškastih oslonaca	$L_{vilj.} =$	325.00 cm
Granična vrednost razmaka oslonaca	$l_{cr} =$	729.17 cm
$L_{vilj.} < l_{cr}$		
Granični napon	$\sigma_{d} =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>
Koef.povećanja ut. od b.i.	$\theta =$	1.000
Normalni napon od N	$\sigma(N) =$	0.124 kN/cm <sup>2</sup>
Normalni napon od Mz	$\sigma(Mz) =$	1.043 kN/cm <sup>2</sup>
Normalni napon od My	$\sigma(My) =$	6.885 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni napon	$\sigma_{max} =$	8.140 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma_{max} \leq \sigma_{dop}$**

---

### KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121 Izbočavanje rebra HOP O (le.)

---

Dimenzije lima  $a/b/t = 325/10/0.4$  (cm)  
Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	32.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-8.052 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	-5.966 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	0.741
Koeficijent izbočavanja	$k_{\sigma} =$	4.563
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_{E} =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	138.56 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.416
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_{\sigma} =$	1.065
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000

Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	10.736 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.042 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

Kombinovano naponsko stanje	$\sigma'^2 =$	0.200
-----------------------------	---------------	-------

**Kontrola napona:  $\sigma'^2 \leq 1$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje rebra HOP O (de.)

Dimenzije lima  $a/b/t = 325/10/0.4$  (cm)

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.042 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje gornjeg pojasa HOP O

Dimenzije lima  $a/b/t = 325/10/0.4$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	32.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-8.052 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	5.718 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-0.710
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	17.130
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	520.20 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{p\sigma} =$	0.215
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani napon pritiska	$\sigma =$	10.736 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda'_{pt} =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_{u} =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisani smičući napon	$\tau =$	0.227 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

---

Kombinovano naponsko stanje  $\sigma^2 = 0.200$

---

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

---

KONTROLA STABILNOSTI NA IZBOČ.LIMOVA JUS U.E7.121  
Izbočavanje donjeg pojasa HOP O

---

Dimenzije lima  $a/b/t = 325/10/0.4$  (cm)

Način oslanjanja: A

Odnos a/b	$\alpha =$	32.500
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_1 =$	-5.966 kN/cm <sup>2</sup>
Ivični normalni napon u limu	$\sigma_2 =$	7.804 kN/cm <sup>2</sup>
Odnos $\sigma_1/\sigma_2$	$\Psi =$	-1.308
Koeficijent izbočavanja	$k_\sigma =$	23.900
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\sigma_{cr} =$	725.80 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho =$	0.182
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{p\sigma} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_\sigma =$	1.250
Korekcionni faktor	$f =$	0.000
Relativni granični napon	$\sigma'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\sigma_u =$	24.000 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan napon pritiska	$\sigma =$	7.955 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\sigma \leq \sigma_u$**

---

Koeficijent izbočavanja	$k_T =$	5.344
Ojlerov napon izbočavanja lima	$\sigma_E =$	30.368 kN/cm <sup>2</sup>
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativna vitkost ploče	$\lambda^2 \rho_T =$	0.292
Bezdim. koef. izbočavanja	$\kappa_{pT} =$	1.000
Korekcionni faktor	$c_T =$	1.250
Kritični napon izbočavanja	$\tau_{cr} =$	162.28 kN/cm <sup>2</sup>
Relativni granični napon	$\tau'_u =$	1.000
Granični napon izbočavanja	$\tau_u =$	13.856 kN/cm <sup>2</sup>
Faktorisan smičući napon	$\tau =$	0.227 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_u$**

---

Kombinovano naponsko stanje  $\sigma^2 = 0.110$

---

**Kontrola napona:  $\sigma^2 \leq 1$**

---

KONTROLA UPOREDNOG NAPONA

---

Normalni napon	$\sigma =$	8.052 kN/cm <sup>2</sup>
Smičući napon	$\tau =$	0.202 kN/cm <sup>2</sup>
Maksimalni uporedni napon	$\sigma_{up} =$	8.059 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni napon	$\sigma_{dop} =$	18.000 kN/cm <sup>2</sup>

**Kontrola napona:  $\sigma_{up} \leq \sigma_{dop}$**

---

SLUČAJ OPTEREĆENJA: 5

FAKTOR SIGURNOSTI : 1.33

DOPUŠTENI NAPON : 18.00

MERODAVNI UTICAJI (početak štapa)

---

Računska normalna sila	$N =$	-0.837 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_z =$	0.237 kNm
Momenat savijanja oko y ose	$M_y =$	-0.033 kNm
Transverzalna sila u z pravcu	$T_z =$	-6.010 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$T_y =$	0.236 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	325.00 cm

---

Smičući napon	$\tau =$	0.781 kN/cm <sup>2</sup>
Dopušteni smičući napon	$\tau_{dop} =$	10.392 kN/cm <sup>2</sup>

---

**Kontrola napona:  $\tau \leq \tau_{dop}$**

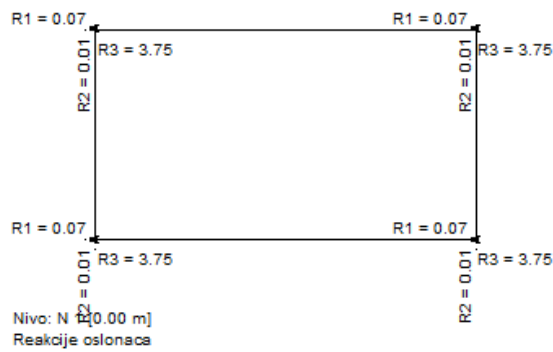
# Штапови испуне подужних и попречних решеткастих носача

## Дијагонале и вертикале

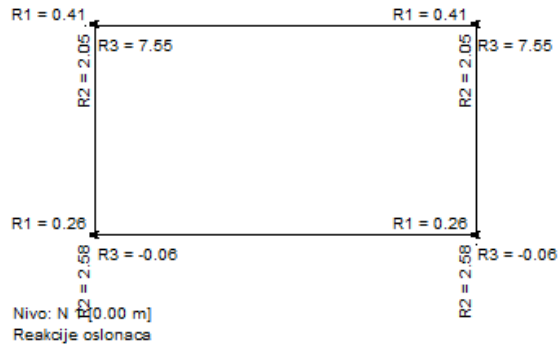
Усвојен пресек : ХОП □ 60x40x4

## Реакције ослонаца челичне конструкције

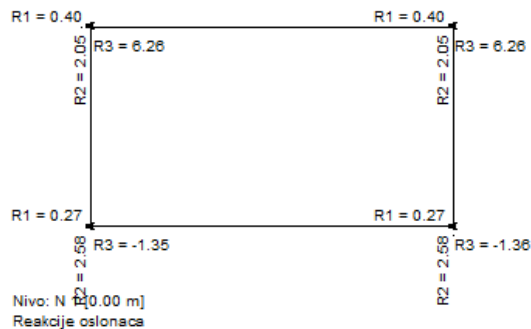
Opt. 4: g+s



Opt. 5: g+s+w0



Opt. 6: g+w0

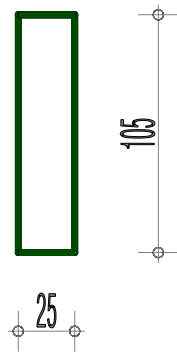


# ФУНДИРАЊЕ

Карактеристике тла узете из геомеханичког елабората урађеног за дату локацију :

$$\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3 \quad \sigma_{c,dop} = 400.0 \text{ kN/m}^2$$

## пос Т - арм. бет. темељна трака



## ОПТЕРЕЋЕЊЕ

### Вертикално оптерећење

- од стуба :  $7.55 \cdot \frac{1}{1.60}$  ..... = 4.72 kN

- од зидне облоге :  $0.40 \cdot 3.30$  ..... = 1.32 -//-

- тежина темеља :  $0.25 \cdot 1.05 \cdot 25.0$  ..... = 6.56 -//-

-----  
 $\Sigma V = 12.60 \text{ kN}$

### Контрола напона у темељној спојници

$$\sigma = \frac{12.60}{0.25} = 50.04 \text{ kN/m}^2$$



## ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ТЕМЕЉА

Ц 25/35      Б-500       $b/d = 25/105 \text{ cm}$

Темељ армирати са :

- $\pm 3 R\varnothing 12$  - у врху и у дну темеља
- 6  $R\varnothing 10$  - у пољу темеља
- U $\varnothing 8/20$

Срачунао :

---

---

**ТО2 ОБЈЕКАТ СА ПОСТРОЈЕЊЕМ ЗА  
ПОВЕЋАЊЕ ПРИТИСКА**

---

## АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

---

### Кров - међуспратна конструкција

- армирано бетонска плоча 18 цм(срачунава програм)..	=	////////	-//-
- водонепропусна фолија :		= 0.05	-//-
- камена вуна : 0.12*1.3		= 0.24	-//-
- малтер: 0,03*19.....		= 0.57	-//-
- спуштен плафон + инсталације:.....		= 0.35	-//-
		-----	
		g = 1.21 kN/m <sup>2</sup>	

- снег ( $\alpha = 0^\circ$ ) : ..... s = 1.00 kN/m<sup>2</sup> (основе)

### Спољни зид - фасадни (20 см)

- гитер блок (20 см) : 0.20*12.0		= 2.40 kN/m <sup>2</sup>	зида
- малтер : (0.04)*19.0		= 0.76	-//-
- камена вуна : 0.18*2		= 0.36	-//-
		-----	
		gz = 3.52 kN/m <sup>2</sup>	
3,52*3,25	усвојено =	11.44kN/m <sup>2</sup>	зида

### Носећи зид - унутрашњи (20 см)

- опекарски блок (20 см) : 0.20*12.0		= 2.40 kN/m <sup>2</sup>	зида
- малтер : (0.02+0.02)*19.0		= 0.76	-//-
		-----	
		gz = 3.16 kN/m <sup>2</sup>	
3,16*3,25	усвојено =	10.27kN/m <sup>2</sup>	зида

---

---

## ФУНДИРАЊЕ

### пос Т1 – ободна армирано бетонска темељна трака

#### Вертикално оптерећење

- од крова :	.....	= 12.49 kN/m
- теж. фасадног зида :	.....	= 11.44 -//-
- од темеља :	$(0.20*0.4 + 0.55*0.40)*25.0$ .....	= 7.50 -//-
		-----
		$\Sigma V = 31.43$ kN/m

Ширина темељне траке :  $B = 55$  cm

Контрола напона у темељној спојници :

$$\sigma = \frac{31.43}{0.55} = 57.14 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop}} \quad \sigma_{\text{dop}} \cong 210 \text{ kN/m}^2$$

Ц 25/30

Б 500

Темељну стопу армирати са :

- подужна арматура :	4 $\emptyset$ 12
- попречна арматура :	U $\emptyset$ 8/20

Горњи део темеља армирати са :

- подужна арм. у врху :	2 $\emptyset$ 12
- попречна арматура :	U $\emptyset$ 8/20

Срачунао:

---



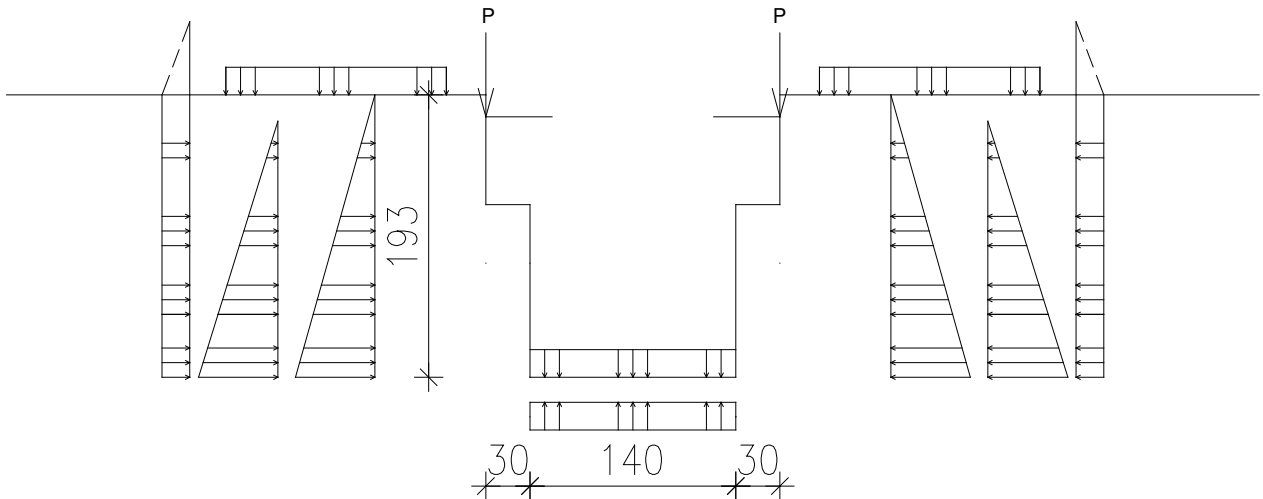
---

---

**Т08,1 КАНАЛ ЗА КАМИОНЕ**

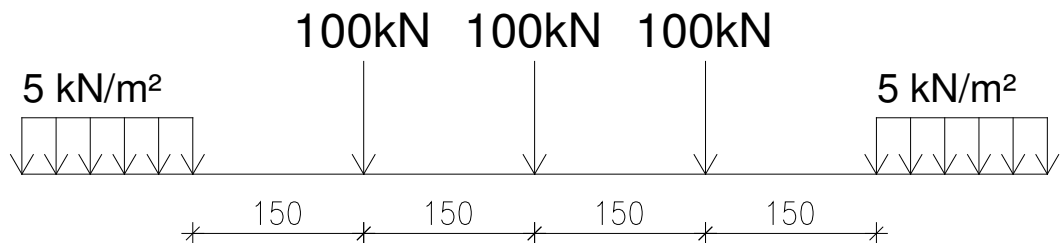
# СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

## 1. СТАТИЧКА ШЕМА:



## 2. АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА:

### А) од оптерећења возилом V- 600



Заменујуће једнакоподељено оптерећење:

$$p = 33,3 \text{ kN/m}^2$$

На један зид канала, симетрично, пада половина овог оптерећења, тј. концентрисана сила од :

$$P = 100,0 \text{ kN}$$

### В) сопствена тежина канала

- Темељна плоча:  $1,70 \times 0,3 \times 25,0$  = 12,75 kN/m
- Бочни зидови:  $2 \times 0,3 \times (0,3 + 0,6 + 0,88) \times 25,0$  = 26,70 kN/m
- Наглавни део:  $2 \times 0,167 \times 25,0$  = 8,35 kN/m

$$g = 47,80 \text{ kN/m}$$

### 3. ПРОВЕРА КАНАЛА НА ИСПЛИВАВАЊЕ:

Провера се врши под следећим условина:

- канал је неоптерећен возилом
- нема опреме и прибора у њему
- ниво подземне воде је до испод битуменизираног носећег слоја
- није урађен бетон за пад по дну канала

Сила узгона на канал од подземне воде:

$$U = 0,5 \times (1,70 + 2,30) \times 1,90 \times 10,0 = 38,0 \text{ kN/m}$$

Тежина канала без прибора:

$$T_k = 47,80 \text{ kN/m}$$

- коефицијент на испливавање :

$$K_{\text{ispl}} = \frac{47,80}{38,0} = 1,26 \text{ (задовољава)}$$

### 4. ПРОРАЧУН НАПРЕЗАЊА НА ТЛО:

Вертикално оптерећење на тло када нема подземне воде ( без узгона):

- од возила = 200,00 kN/m
- од тежине канала: = 47,80 kN/m
- бетон на дну канала:  $0,10 \times 1,10 \times 24$  = 2,64 kN/m

$$g = 250,44 \text{ kN/m}$$

Површина належућег дела:

$$F = 1,70 \text{ m}^2$$

Према геолошким подацима, допуштени напон у тлу је 180 МПа.

$$\sigma_s = \frac{250,44}{1,70} = 147,32 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop}}$$

### 5. СТАТИЧКИ УТИЦАЈИ У ЕЛЕМЕНТИМА КАНАЛА:

Хоризонтални притисак на зидове:

- карактеристике тла :

$$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi = 32^\circ$$

$$c = 0 \text{ kN/m}^2$$



Притисак на дубини  $h = 1,93 \text{ m}$  :

$$p_{hz} = \gamma \times h \times (1 - \sin \varphi) = 18,5 \times 1,93 \times 0,6745 = 26,03 \text{ kN/m}^2$$

Притисак на дубини  $h = 1,93 \text{ m}$  :

$$p_{hz} = \gamma' \times h \times (1 - \sin \varphi) = 10,0 \times 1,93 \times 0,6745 = 13,02 \text{ kN/m}^2$$

Вода око канала на дубини  $h = 1,93 \text{ m}$ , (узето да је NPV испод битуменизираног носећег слоја) :

$$p_w = \gamma_w \times h = 10,0 \times 1,75 = 17,50 \text{ kN/m}^2$$

Оптерећење по коловозу:

$$p = 10,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\Delta h = \frac{10,0}{20,0} = 0,50 \text{ m}$$

Додатни бочни притисак:

$$\Delta p = \gamma \times h \times (1 - \sin \varphi) = 20,0 \times 0,50 \times 0,6745 = 6,75 \text{ kN/m}^2$$

ШЕМА ОПТЕРЕЋЕЊА КАНАЛА:

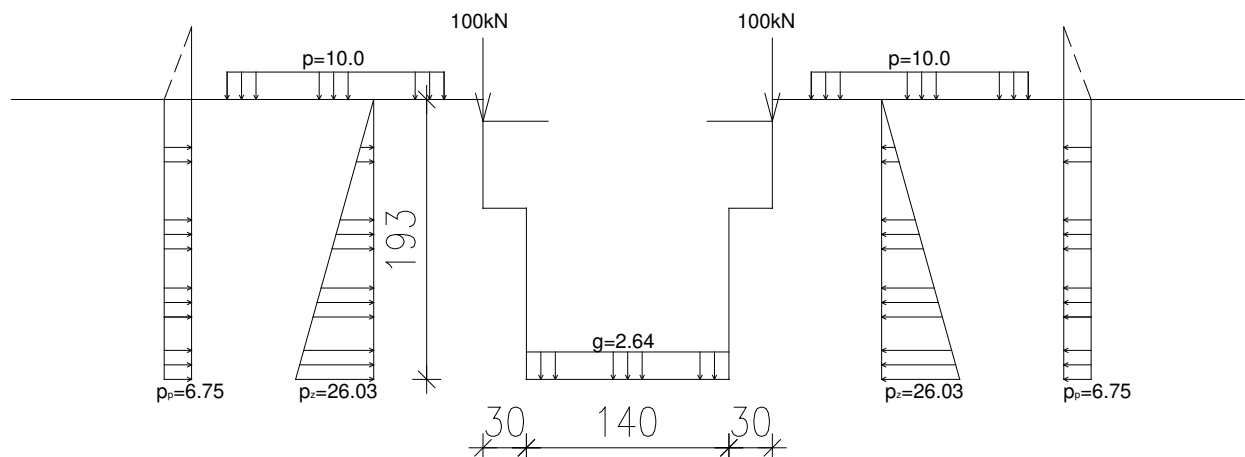
При прорачуну су узета уобзир два случаја :

1° Прорачун без утицаја подземних вода, које се налазе на већој дубини него што је канал фундиран.

2° Прорачун са утицајем подземних вода, обзиром на постојање могућности појаве поплава, и самим тим се у прорачуну узима мах. могући NPV.

Комбинације оптерећења :

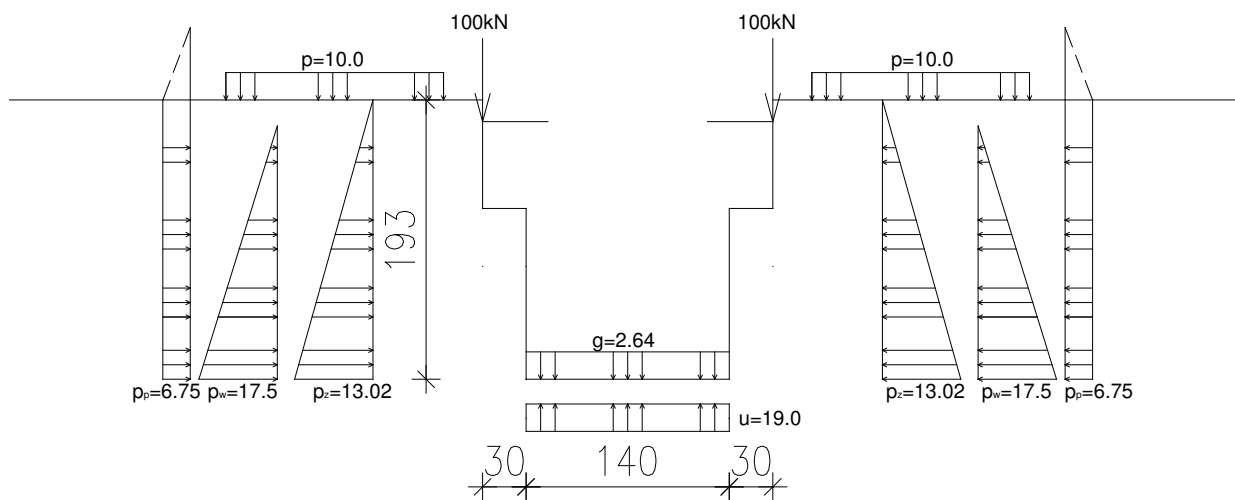
### 1° СЛУЧАЈ



1. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу, оптерећење од возила V-600 ( COMB 1)

2. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу ( COMB 2)

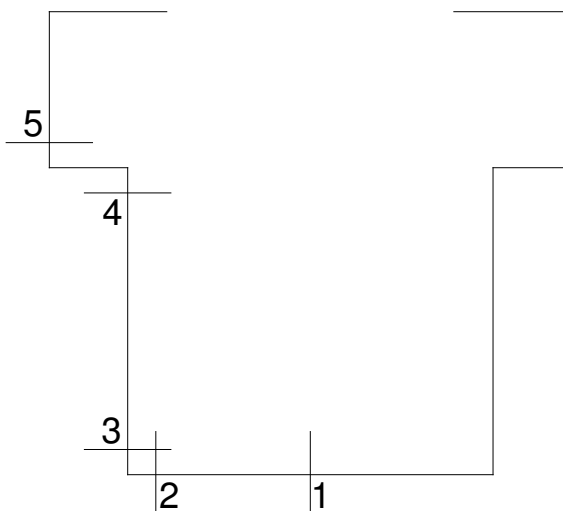
### 2° СЛУЧАЈ



1. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак од воде, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу, оптерећење од возила V-600, узгон ( COMB 3)

2. Комбинација: сопствена тежина, мршави бетон унутар канала, бочни притисак земље, бочни притисак од воде, бочни притисак тла од корисног оптерећења на коловозу, узгон ( COMB 4)

### - КАРАКТЕРИСТИЧНИ ПРЕСЕЦИ



## 6. ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ:

$$\text{Ц25/30 30} \quad \Rightarrow \quad f_b = 2,05 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{Б 500} \quad \Rightarrow \quad \sigma_v = 40,0 \text{ kN/cm}^2$$

### Пресек 1:

Меродавна комбинација - COMB 2 :

$$M_u = 45,53 \text{ kNm/m}$$

$$N_u = -61,58 \text{ kN/m}$$

$$T_u = 0,0 \text{ kN/m}$$

$$b=100 \text{ cm, } d=30 \text{ cm}$$

$$M_{au} = 45,53 + 61,58 \times \left( \frac{0,30}{2} - 0,03 \right) = 52,92 \text{ kNm/m}$$

$$k = \frac{27,0}{\sqrt{\frac{52,92 \times 10^2}{100 \times 2,05}}} = 5,314 \quad \Rightarrow \quad \varepsilon_a / \varepsilon_b = 10/1,00\text{‰} ; \overline{\mu}_{1M} = 3,788\%$$

$$A_a = \frac{3,788}{100} \times \frac{2,05}{40} \times 100 \times 27 - \frac{61,58}{40} = 3,70 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

$$A_{a,\min} = 0,15 \times \frac{30 \times 100}{100} = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

усвојено: RØ 12/15 ( $A_a = 7,53 \text{ cm}^2/\text{m}'$ )

$$A_{a,\text{pod}} = 0,25 \times 7,53 = 1,90 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

усвојено: RØ 8/20 ( $A_{a,\text{pod}} = 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}'$ )

### Пресек 2:

Меродавна комбинација - COMB 4 :

$$M_u = 44,93 \text{ kNm/m}$$

$$N_u = -69,17 \text{ kN/m}$$

$$T_u = 12,58 \text{ kN/m}$$

$$b=100 \text{ cm, } d=30 \text{ cm}$$

$$M_{au} = 44,93 + 69,17 \times \left( \frac{0,30}{2} - 0,03 \right) = 53,23 \text{ kNm/m}$$

$$k = \frac{27,0}{\sqrt{\frac{53,23 \times 10^2}{100 \times 2,05}}} = 5,299 \quad \Rightarrow \quad \varepsilon_a / \varepsilon_b = 10/1,00\text{‰} ; \overline{\mu}_{1M} = 3,788\%$$

$$A_a = \frac{3,788}{100} \times \frac{2,05}{40} \times 100 \times 27 - \frac{69,17}{40} = 3,51 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

$$A_{a,\min} = 0,15 \times \frac{30 \times 100}{100} = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

усвојено: RØ 12/15 ( $A_a = 7,53 \text{ cm}^2/\text{m}'$ )

$$A_{a,\text{pod}} = 0,25 \times 7,53 = 1,90 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

усвојено: RØ 8/20 ( $A_{a,\text{pod}} = 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}'$ )

### **Пресек 3:**

Меродавна комбинација - COMB 4 :

$$M_u = 44,93 \text{ kNm/m}$$

$$N_u = -30,36 \text{ kN/m}$$

$$T_u = -69,17 \text{ kN/m}$$

$$b = 100 \text{ cm}, d = 30 \text{ cm}$$

$$M_{au} = 44,93 + 30,36 \times \left( \frac{0,30}{2} - 0,03 \right) = 48,57 \text{ kNm/m}$$

$$k = \frac{27,0}{\sqrt{\frac{48,57 \times 10^2}{100 \times 2,05}}} = 5,547 \Rightarrow \quad \varepsilon_a / \varepsilon_b = 10/0,950\% ; \quad \overline{\mu}_{1M} = 3,469\%$$

$$A_a = \frac{3,469}{100} \times \frac{2,05}{40} \times 100 \times 27 - \frac{30,36}{40} = 4,04 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

$$A_{a,\min} = 0,15 \times \frac{30 \times 100}{100} = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

усвојено: RØ 12/15 ( $A_a = 7,53 \text{ cm}^2/\text{m}'$ )

$$A_{a,\text{pod}} = 0,25 \times 7,53 = 1,90 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

усвојено: RØ 8/20 ( $A_{a,\text{pod}} = 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}'$ )

### **Пресек 4:**

Меродавна комбинација - COMB 3 :

$$M_u = 53,68 \text{ kNm/m}$$

$$N_u = -196,20 \text{ kN/m}$$

$$T_u = -13,13 \text{ kN/m}$$

$$b = 100 \text{ cm}, d = 30 \text{ cm}$$

$$M_{au} = 53,68 + 196,20 \times \left( \frac{0,30}{2} - 0,03 \right) = 77,22 \text{ kNm/m}$$

$$k = \frac{27,0}{\sqrt{\frac{77,22 \times 10^2}{100 \times 2,05}}} = 4,399 \Rightarrow \varepsilon_a / \varepsilon_b = 10/1,250\text{‰} ; \overline{\mu}_{1M} = 5,498\%$$

$$A_a = \frac{5,498}{100} \times \frac{2,05}{40} \times 100 \times 27 - \frac{196,20}{40} = 2,71 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

$$A_{a,\min} = 0,15 \times \frac{30 \times 100}{100} = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m}' \quad \text{усвојено: R}\emptyset \text{ 12/15 (} A_a = 7,53 \text{ cm}^2/\text{m}'\text{)}$$

$$A_{a,\text{pod}} = 0,25 \times 7,53 = 1,90 \text{ cm}^2/\text{m}' \quad \text{усвојено: R}\emptyset \text{ 8/20 (} A_{a,\text{pod}} = 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}'\text{)}$$

### **Пресек 5:**

Меродавна комбинација - COMB 2 :

$$M_u = 4,76 \text{ kNm/m}$$

$$N_u = -12,60 \text{ kN/m}$$

$$T_u = -13,12 \text{ kN/m}$$

$$b = 100 \text{ cm, } d = 30 \text{ cm}$$

$$M_{au} = 4,76 + 12,60 \times \left( \frac{0,30}{2} - 0,03 \right) = 6,27 \text{ kNm/m}$$

$$k = \frac{27,0}{\sqrt{\frac{6,27 \times 10^2}{100 \times 2,05}}} = 15,439 \Rightarrow \varepsilon_a / \varepsilon_b = 10/0,325\text{‰} ; \overline{\mu}_{1M} = 0,484\%$$

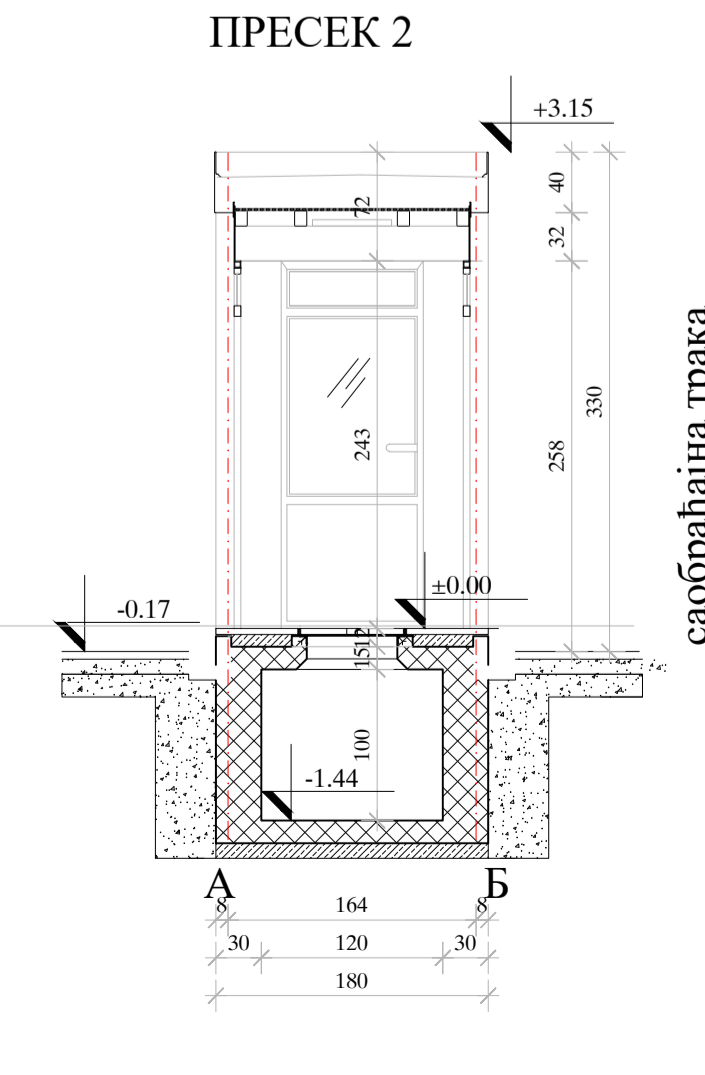
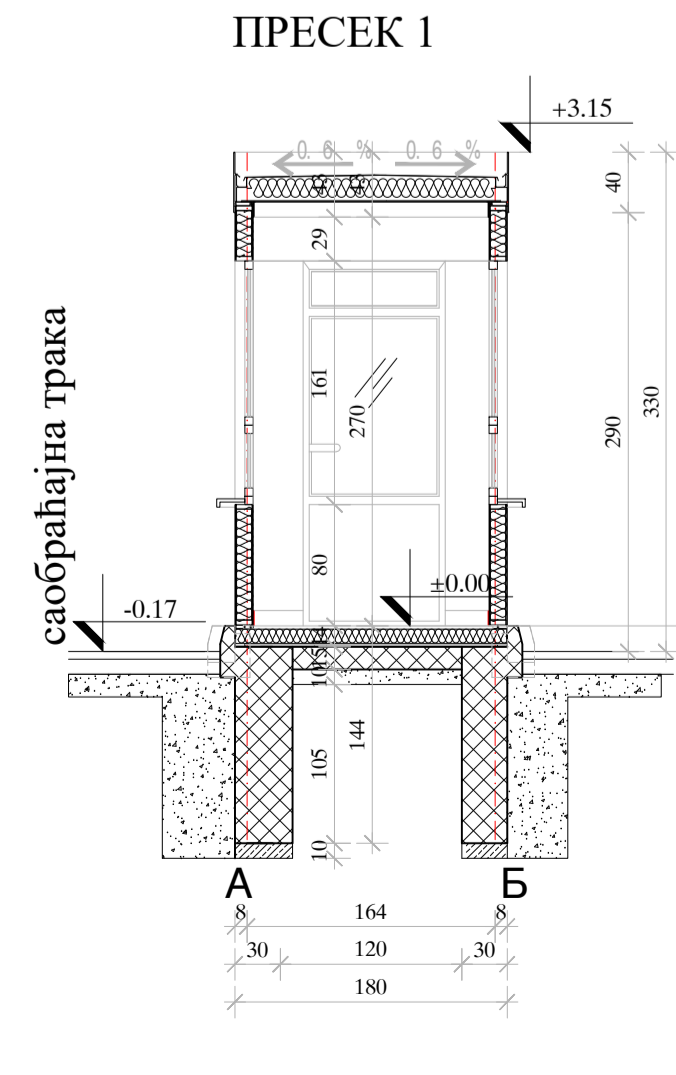
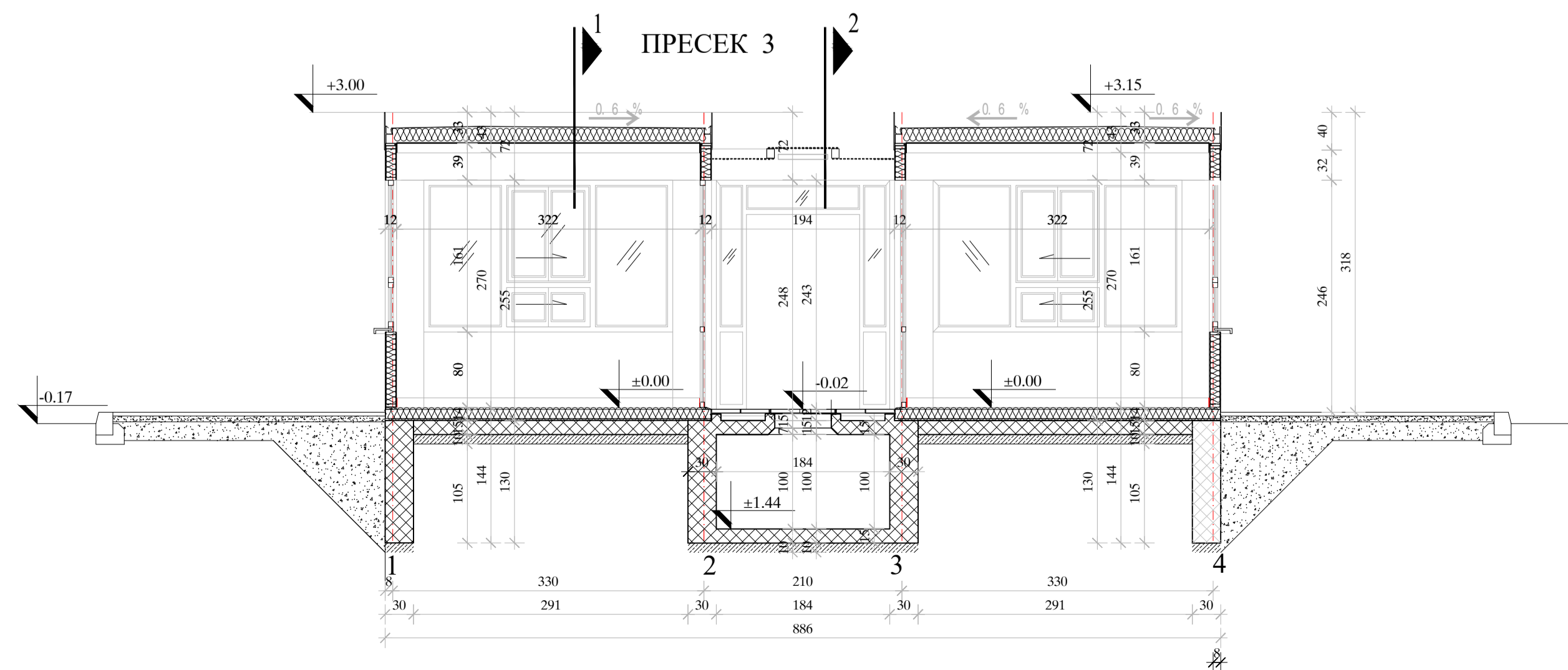
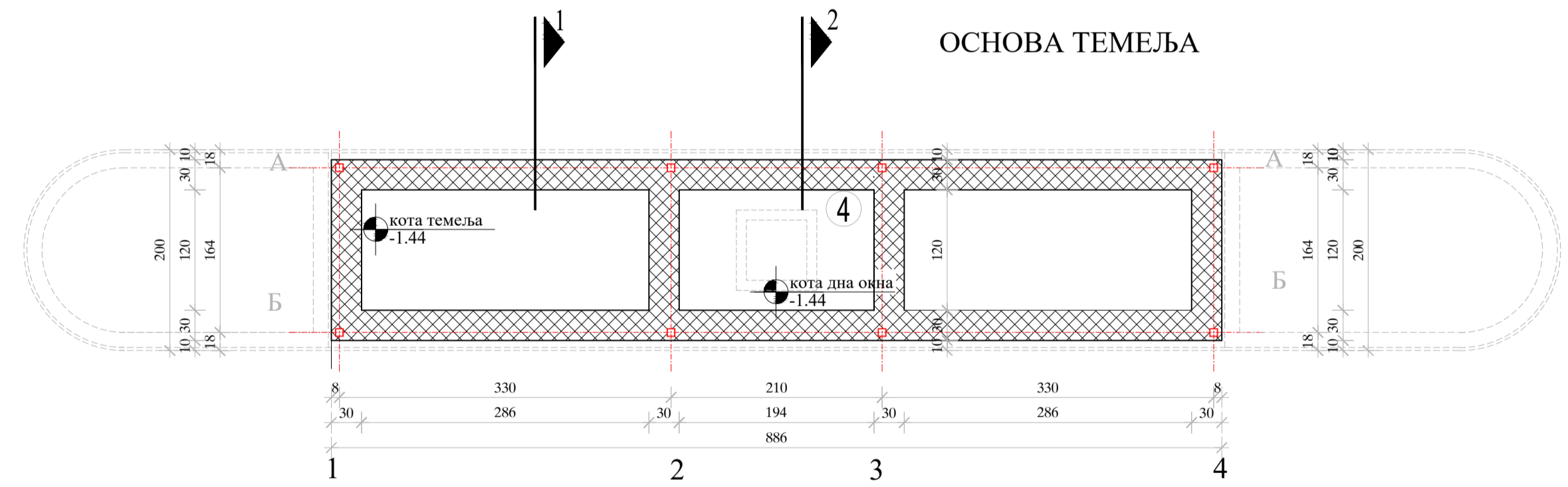
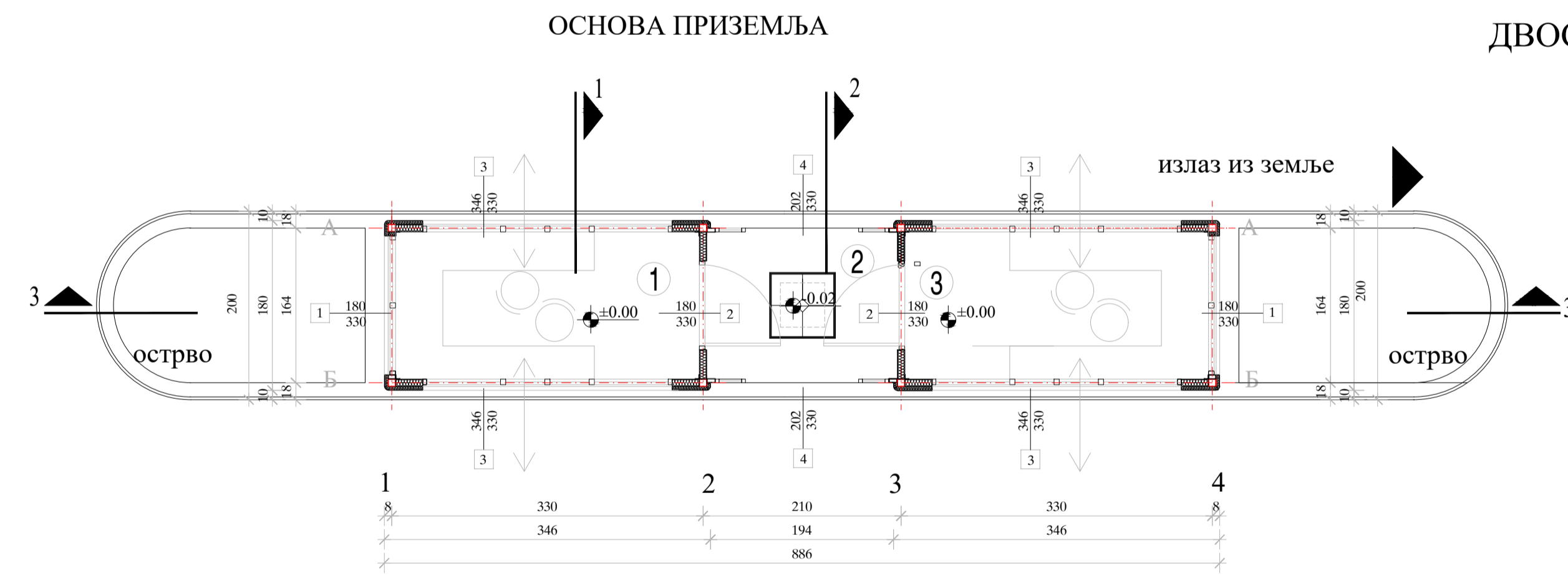
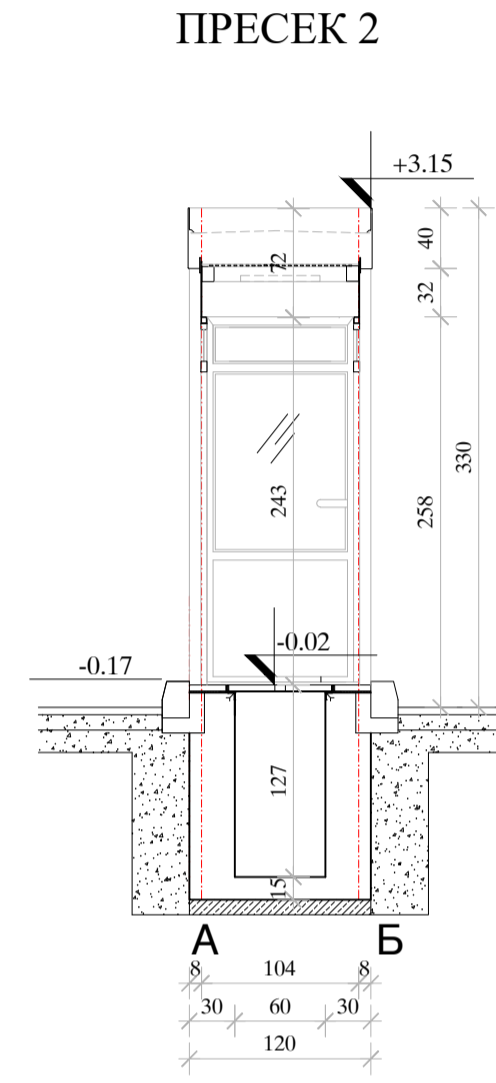
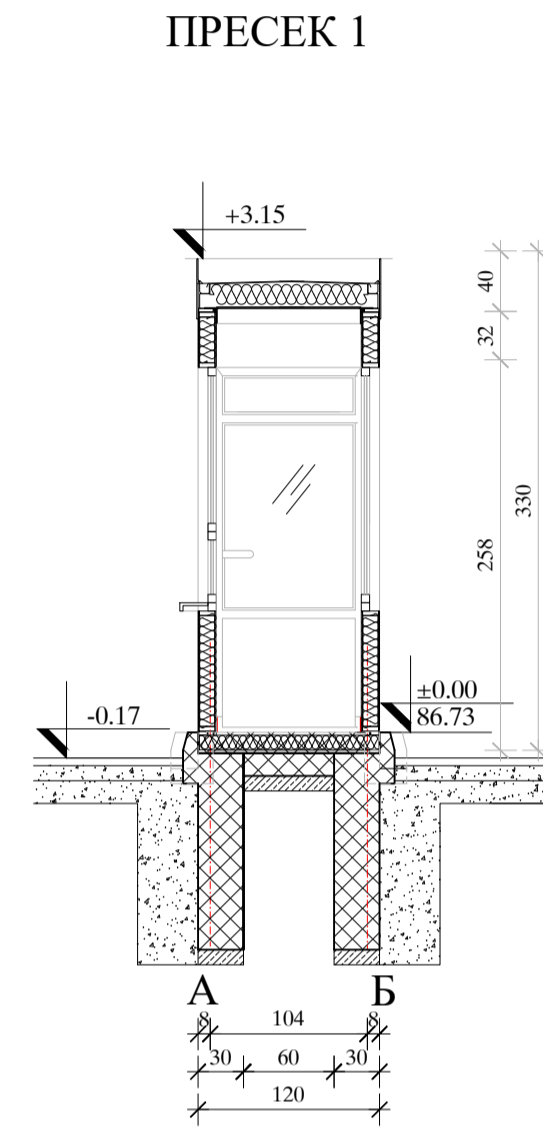
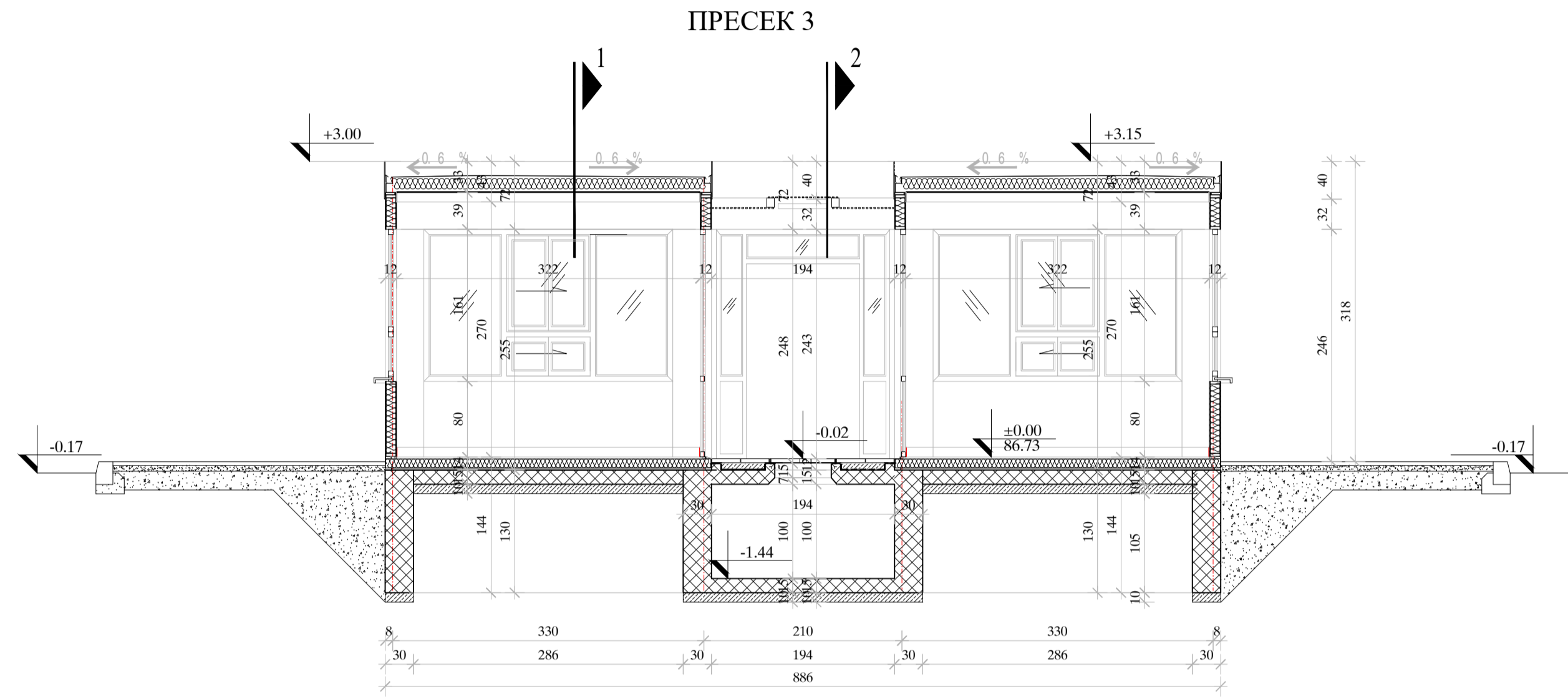
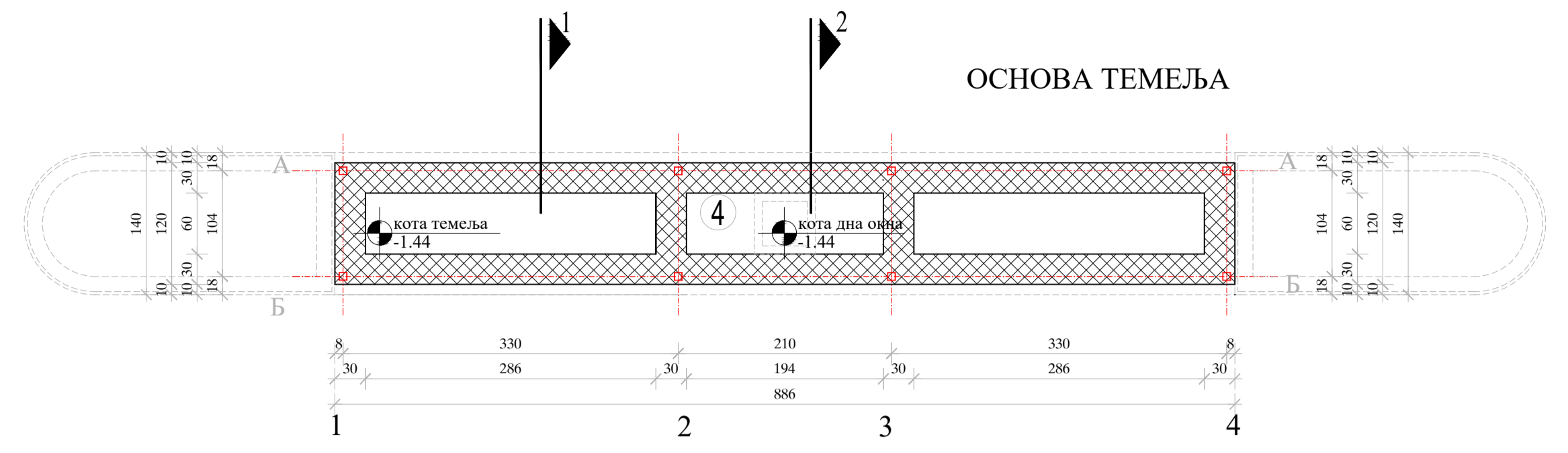
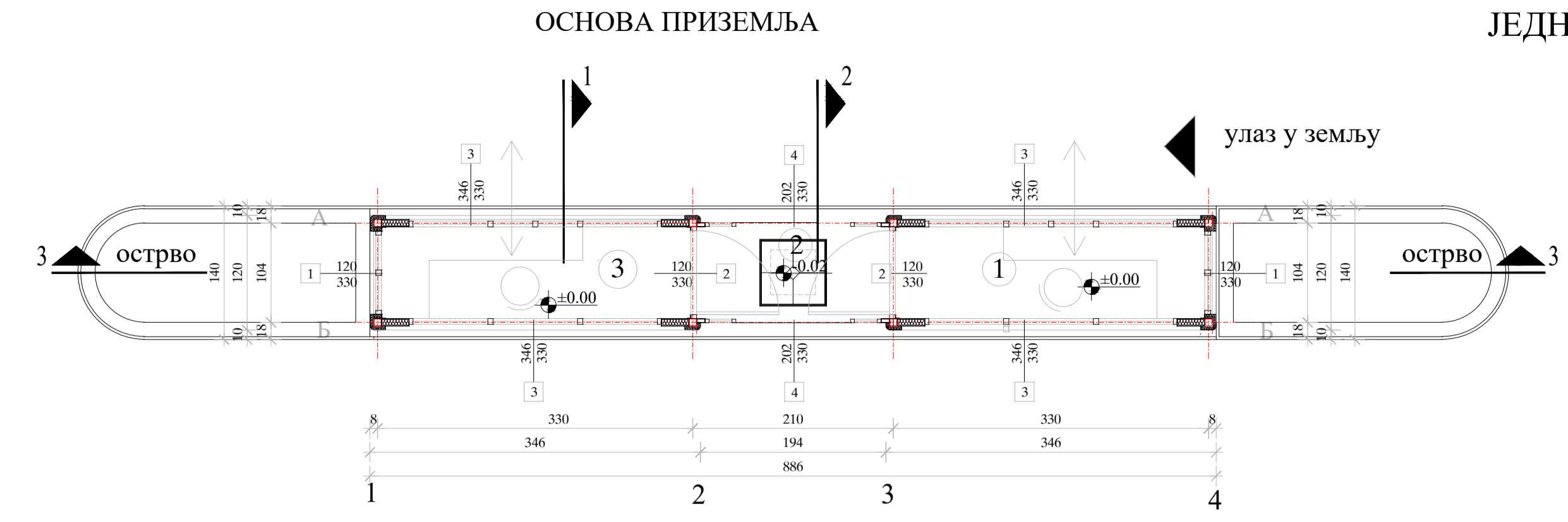
$$A_a = \frac{0,484}{100} \times \frac{2,05}{40} \times 100 \times 27 - \frac{12,60}{40} = 0,35 \text{ cm}^2/\text{m}'$$

$$A_{a,\min} = 0,15 \times \frac{30 \times 100}{100} = 4,50 \text{ cm}^2/\text{m}' \quad \text{усвојено: R}\emptyset \text{ 12/15 (} A_a = 7,53 \text{ cm}^2/\text{m}'\text{)}$$

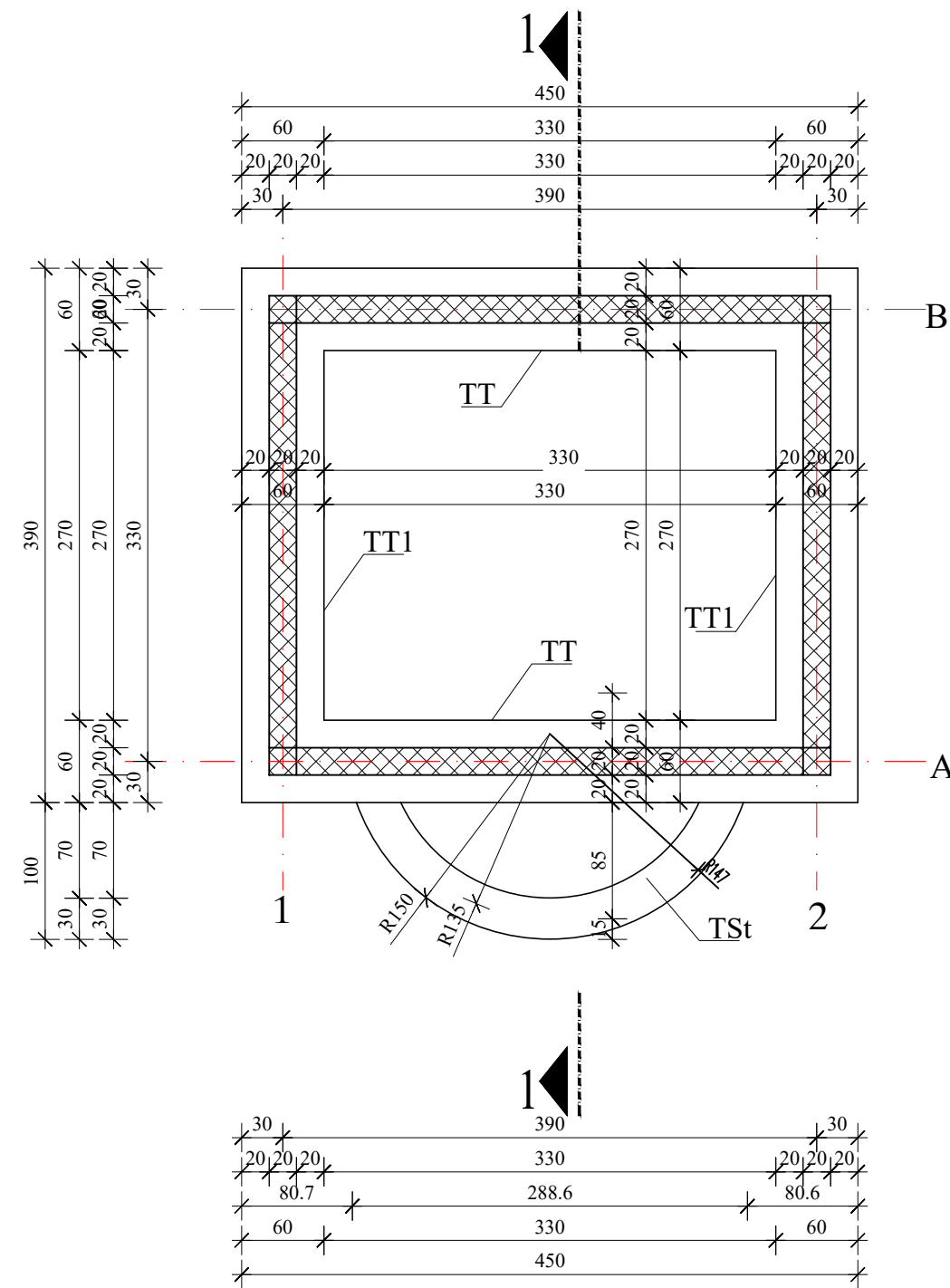
$$A_{a,\text{pod}} = 0,25 \times 7,53 = 1,90 \text{ cm}^2/\text{m}' \quad \text{усвојено: R}\emptyset \text{ 8/20 (} A_{a,\text{pod}} = 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}'\text{)}$$

Срчунао :

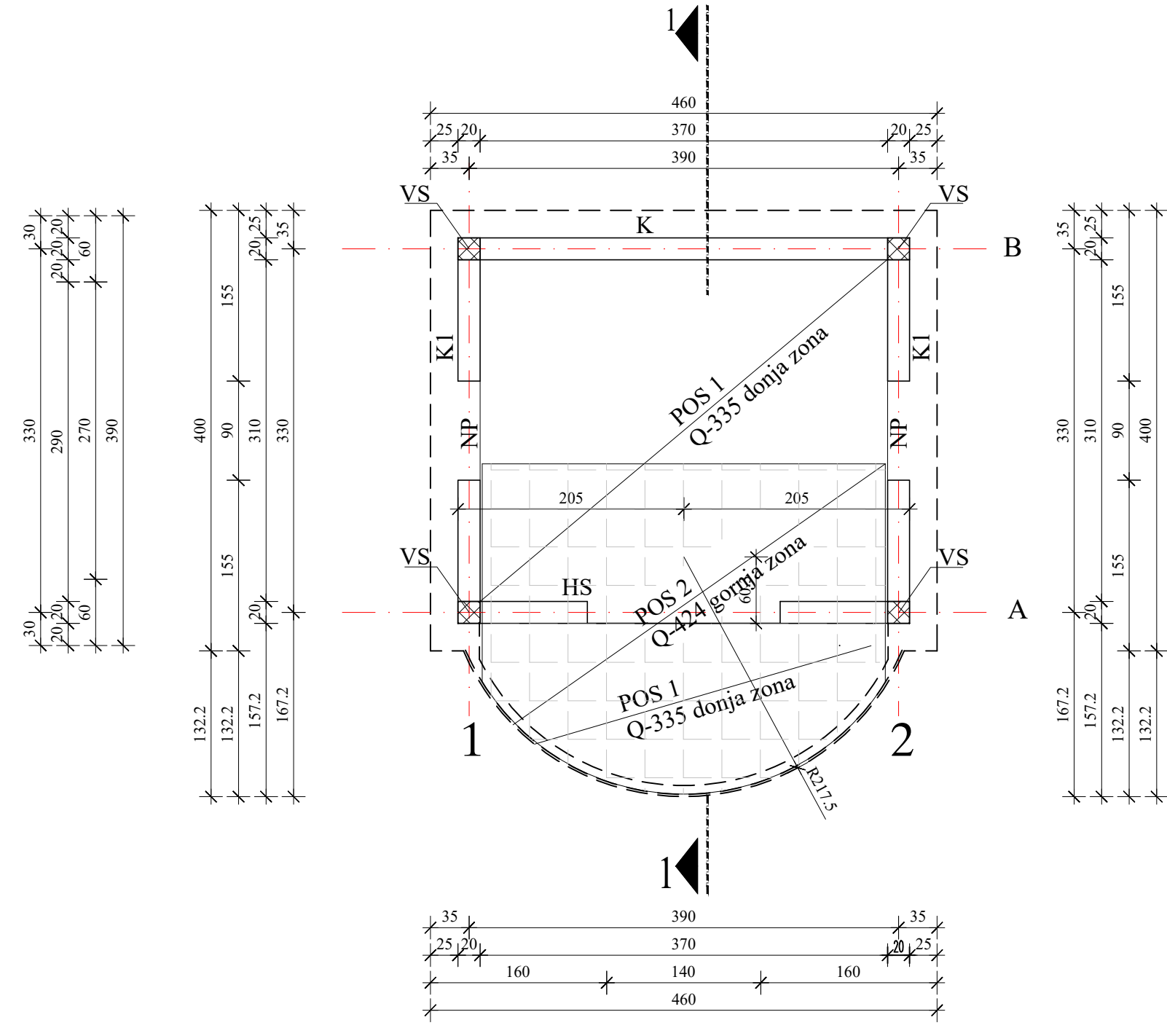
## **2.7 – ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



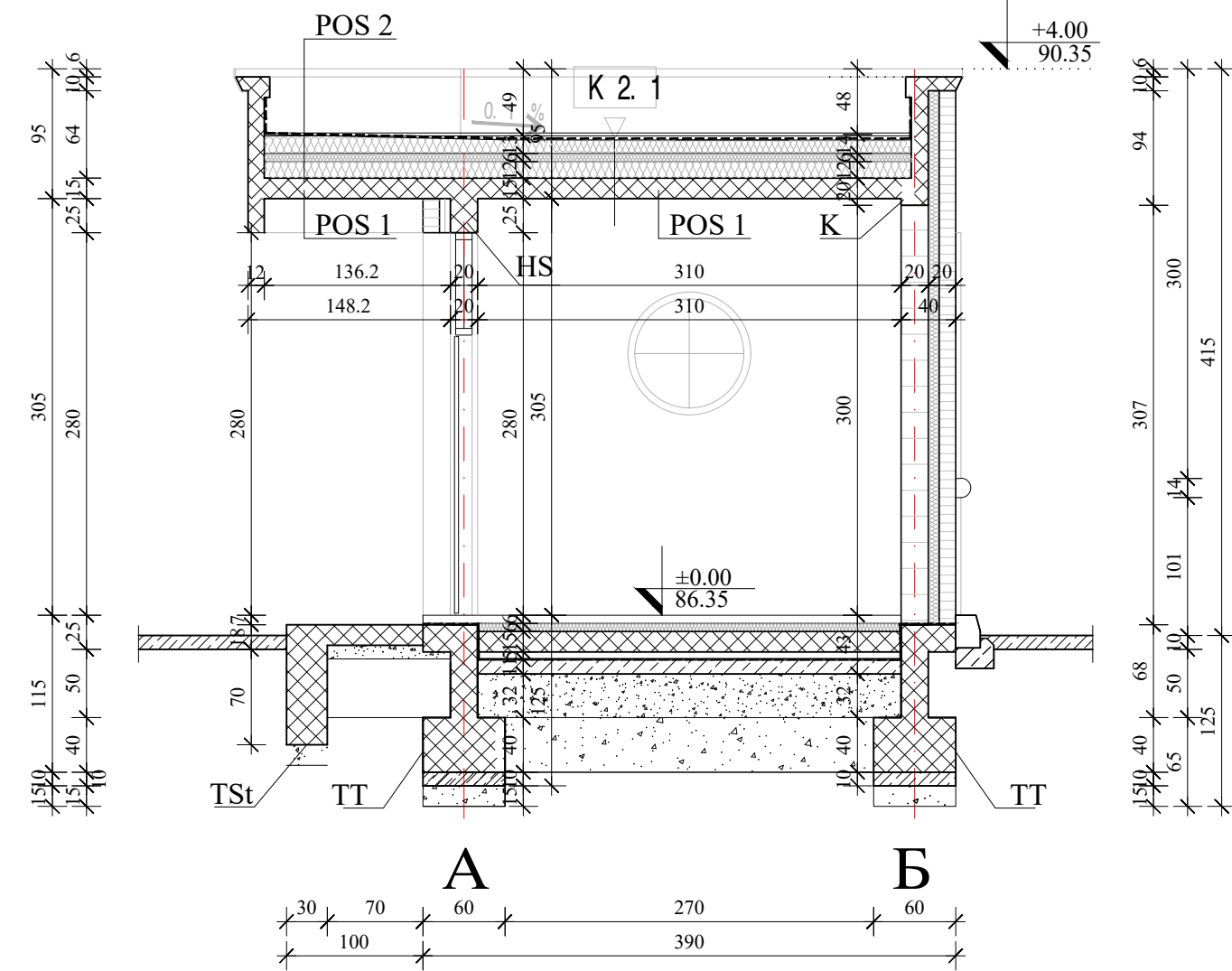
		<p>ДРУШТВО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ <b>SIDPROJEKTE</b> Д.О.О.</p>
<p>КНЕЗА МИЛОША 2, 22240 ШИЦ, СРБИЈА; Тел: 022712-004, 712-044; Факс: 716-026; E-mail: office@sidprojekt.rs; www.sidprojekt.rs</p>		<p>ИНВЕСТИТОР: РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИКА АГЕНЦИЈА ЗА ИСПОМНО РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Београд, Београдска</p>
<p>ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ Снежана Карић, дипло. грађевин. инжењер</p>		<p>НАЗИВ ОБЈЕКТА: Изградња и реконструкција граничних терминала Хоргош, на пут. прекопаза Бр. 346/5-5, 346/7, 346/8, 346/9, 346/10, 346/11, 346/12, 346/13, 346/14, 346/15, 346/16, 346/17, 346/18, 346/19, 346/20, 346/21, 346/22, 346/23, 346/24, 346/25, 346/26, 346/27, 346/28, 346/29, 346/30, 346/31, 346/32, 346/33, 346/34, 346/35, 346/36, 346/37, 346/38, 346/39, 346/40, 346/41, 346/42, 346/43, 346/44, 346/45, 346/46, 346/47, 346/48, 346/49, 346/50, 346/51, 346/52, 346/53, 346/54, 346/55, 346/56, 346/57, 346/58, 346/59, 346/60, 346/61, 346/62, 346/63, 346/64, 346/65, 346/66, 346/67, 346/68, 346/69, 346/70, 346/71, 346/72, 346/73, 346/74, 346/75, 346/76, 346/77, 346/78, 346/79, 346/80, 346/81, 346/82, 346/83, 346/84, 346/85, 346/86, 346/87, 346/88, 346/89, 346/90, 346/91, 346/92, 346/93, 346/94, 346/95, 346/96, 346/97, 346/98, 346/99, 346/100</p>
<p>ПРОЈЕКТАНТ Снежана Карић, дипло. грађевин. инжењер</p>		<p>САРАДНИК Мирза Мухеминовић, дипло. грађевин. инжењер</p>
<p>САРАДНИК Мирза Мухеминовић, дипло. грађевин. инжењер</p>		<p>САРАДНИК Мирза Мухеминовић, дипло. грађевин. инжењер</p>
<p>ДАТУМ: Март 2022.</p>		<p>РАДНО ПОЉЕ: КОНТРОЛНЕ КАБИНЕ НА ПУТНИЧКОМ ТЕРМИНАЛУ ОСНОВИ И ПРЕСЕКЦИЈЕ</p>
<p>БРОЈ ПРОЈЕКТА: 172/21-2/1.1</p>		<p>РАЗМЕРА: 1:50</p>
<p>СТАТУС ДОКУМЕНТА: ОСНОВИ И ПРЕСЕКЦИЈЕ</p>		<p>БРОЈ ШРЕЖА: 1.1</p>



ОСНОВА ТЕМЕЛЈА



ОСНОВА ПРИЗЕМЉА



ПРЕСЕК 1-1

ОСНОВЕ И ПРЕСЕЦИ  
ОБЈЕКАТ ТУ 5  
P 1:50

EN ISO 9001:2015 EN ISO 14001:2015 ISO/IEC 27001:2014 EN ISO 50001:2018 EN ISO 45001:2018 EN ISO 37001:2017 EN ISO 22301:2020	ДРУШТВО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ <b>SIDPROJEKT</b> Д.О.О.	
Сертификован од <b>TVNORD</b>		
КНЕЗА МИЛОША 2, 22240 ШИД, СРБИЈА; Тел: 022/712-004, 712-044; Факс: 716-020; Е-mail: office@sidprojekt.rs; www.sidprojekt.rs		
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ	Сона Ђуђар-Катић, дил. грађ. инж. 310 Д305 06	<i>Sudar-Katic</i> РЕПУБЛИЧКА ДИРЕКЦИЈА ЗА ИМОВИНУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Краља Милана 16, Београд
ПРОЈЕКТАНТ		НАЗИВ ОБЈЕКТА: Испрања и реконструкција граничног прелаза Хоргош, на кат. пар. бр.: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3356/3, 3323/2, 3325/1, 3326/1, 3331/1, 3332/1, 3333/2, 3334/2, 3335/1, 3336/2, 3337/3, 3338/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3456 - ове
САРАДНИК		ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 2/1 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
САРАДНИК		НАЗИВ ЦРТЕЖА: ОСНОВЕ И ПРЕСЕЦИ ОБЈЕКАТ ТО 2
ДАТУМ: март 2022.	БРОЈ ПРОЈЕКТА: 172/21-2/1.1	РАЗМЕРА: 1 : 50
		БРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: <b>ПЗИ</b>
		БРОЈ ЦРТЕЖА: <b>1.2</b>



C25/30 (MB 30), B500B,

SPECIFIKACIJA ARMATURE TEMELJA I SERKLAŽA

POS	kom POS	PRESEK	ozn	oblik	Ø	kom ozn	ukup ozn	lg(cm)	∑ lg(m)
TT	2		[1]	445	12	12	24	445	106.80
			[2]		8	22	44	192	84.48
			[3]		8	22	44	76	33.44
			[5]		8	22	44	116	51.04
			[1]	385	12	12	24	385	92.40
TT1	2		[1]	385	12	12	24	385	92.40
			[2]		8	18	36	192	69.12
			[3]		8	18	36	76	27.36
			[5]		8	18	36	116	41.76
TSt	1		[1]		12	4	4	440	17.60
			[2]		8	14	14	116	16.24
vertikalni serklaži	4		[A]		14	4	16	200	32.00
			[1]	322	14	4	16	322	51.52
			[2]		8	22	88	76	66.88

C25/30 (MB 30), B500B,

SPECIFIKACIJA ARMATURE GREDA

NP	2			10	4	8	140	11.20
				10	2	4	175	7.00
				8	6	12	76-166	7.26
HS	1			12	4	4	405	16.20
				8	20	20	116	23.20
K	1			12	4	4	405	16.20
				8	6	6	405	24.30
				8	5	5	455	22.75
				8	28	28	149	41.72
				8	28	28	142	40.04

C25/30 (MB 30), B500B,

SPECIFIKACIJA ARMATURE GREDA

K1	2		[1]	345	12	4	8	345	27.60
			[2]	345	8	6	12	345	41.40
			[3]	395	8	5	10	395	39.50
			[4]		8	23	46	149	68.54
			[5]		8	23	46	142	65.32

C25/30 (MB 30), B500B,

SPECIFIKACIJA ARMATURE KONZOLE I OBIMNE GREDE

POS	kom POS	PRESEK	ozn	oblik	∅	kom ozn	ukup ozn	lg(cm)	∑lg(m)
K2	I=5,4m								
			1		8	16	16	500	80.00
			2		8	34	34	213	72.42
			3		8	34	34	84	28.56

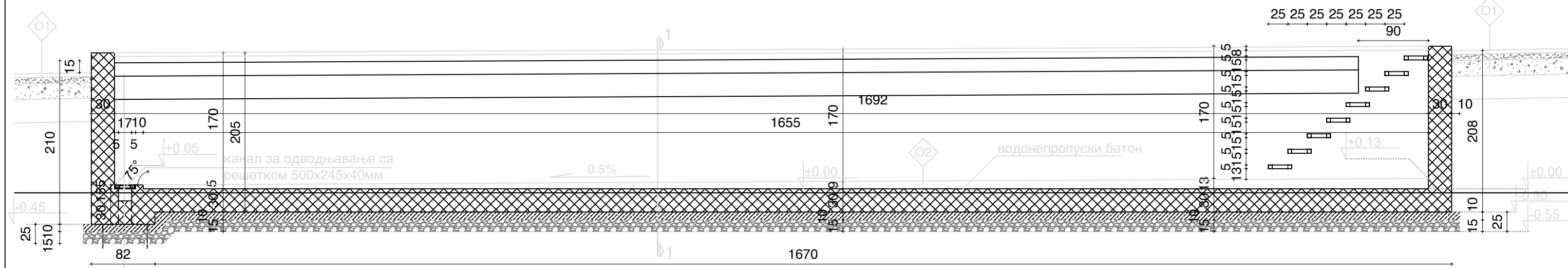
РЕКАПИТУЛАЦИЈА АРМАТУРЕ В500В

	∅8	∅10	∅12	∅14
∑lg(m)	945.33	18.20	276.80	83.52
kg/m	0.395	0.617	0.888	1.21
∑kg	373.40	11.23	245.80	101.06
<b>укупно: 731.49 кг</b>				

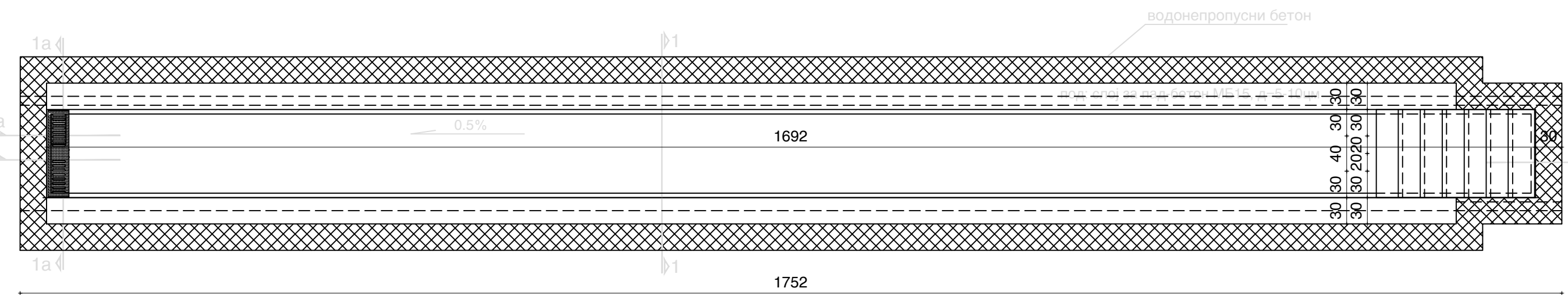
РЕКАПИТУЛАЦИЈА АРМАТУРЕ МА 500/560

Q-335 - 26.1m<sup>2</sup> x 5.44 = 142 kg

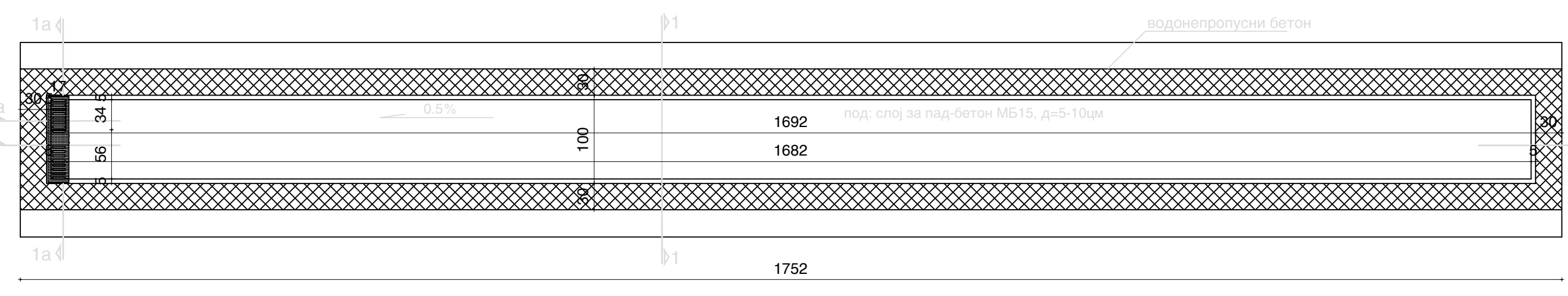
Q-424 - 12.9m<sup>2</sup> x 6.88 = 89 kg



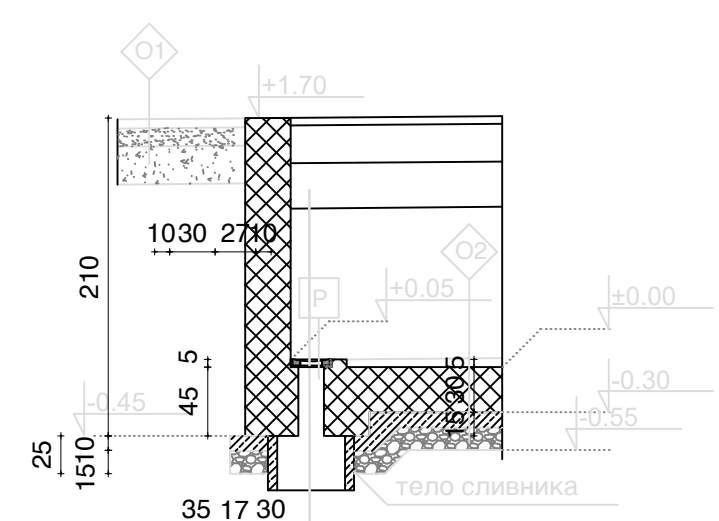
подужни пресек 2 - 2



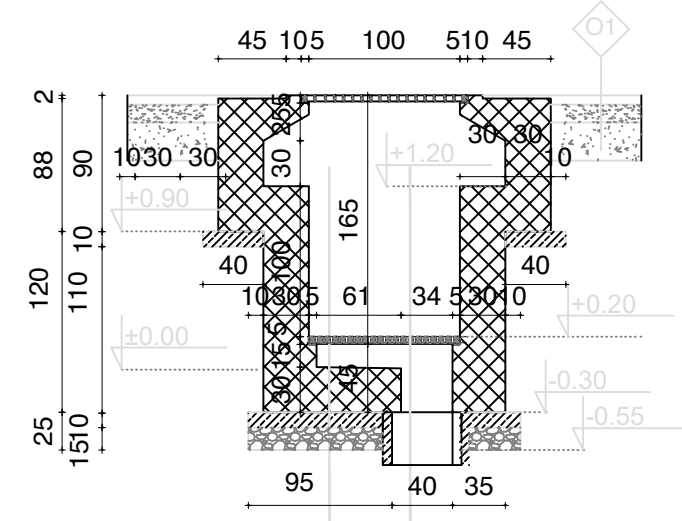
пресек - основа у нивоу нише за алат и осветљење



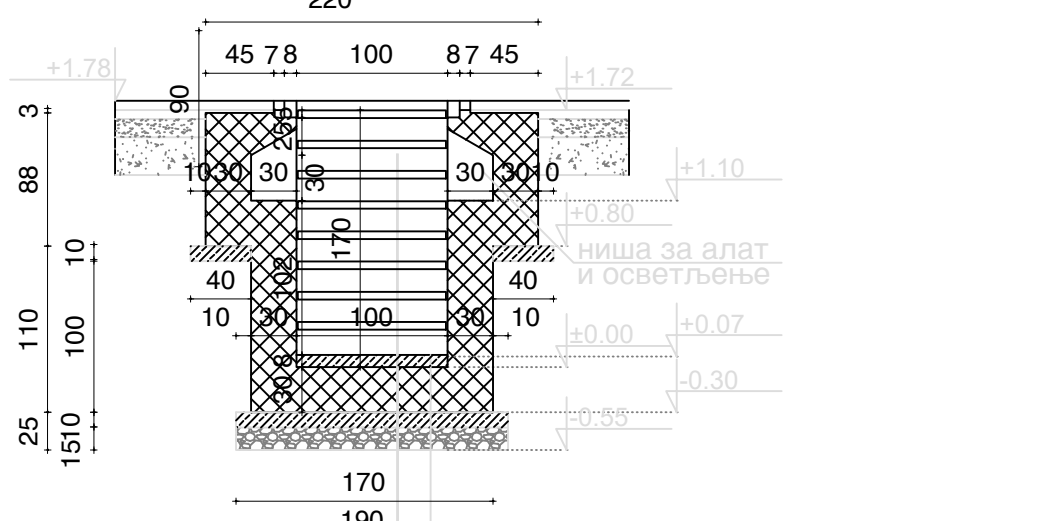
пресек - основа у нивоу канала за одводњавање



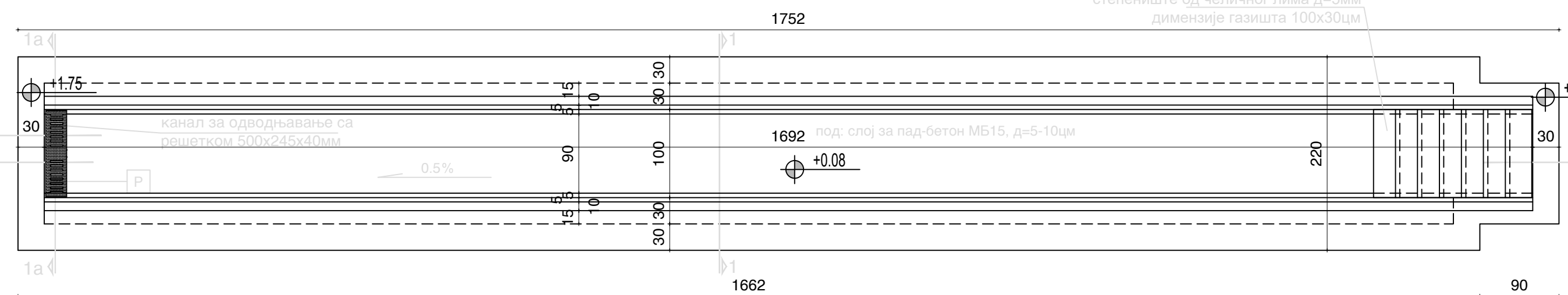
парцијални подужни пресек 2а



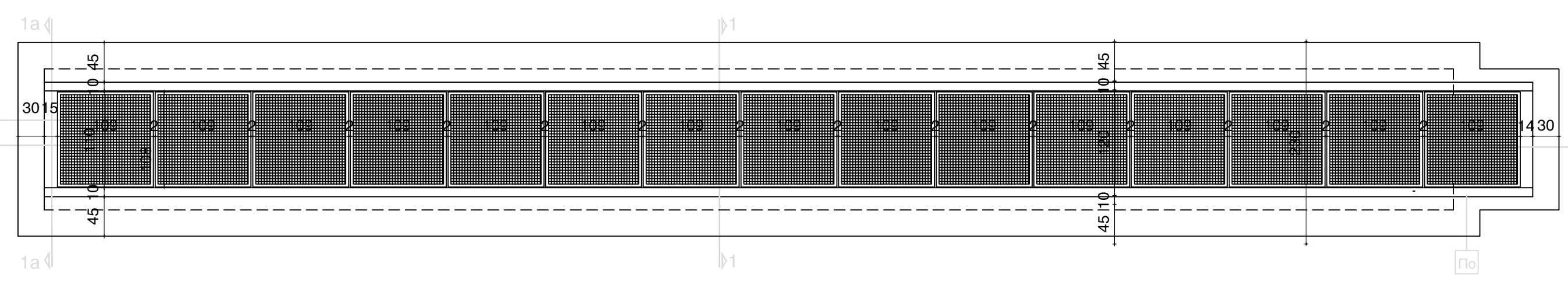
попречни пресек 1а - 1а



попречни пресек 1 - 1



основа - изглед у нивоу коловоза без сигурносних решетки - поклопаца



основа - изглед у нивоу коловоза са сигурносним решеткама - поклопцима

ОПЦИ

- слој за пад-бетон МБ15 д=5-10цм
- армирани бетон МБ д=30цм
- мршави бетон МБ15 д=10цм
- тампон слој шљунка д=15цм

- асфалт бетон 5цм
- битуменизирани носећи слој 8цм
- тампон слој-дробљени камен 20цм

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА

- армирани бетон
- мршави бетон
- асфалт бетон
- битуменизирани агрегат
- дробљени камен
- шљунак

ОСНОВЕ, ПРЕСЕЦИ И ИЗГЛЕДИ  
ОБЈЕКАТ Т08.1  
Р 1:50

EN ISO 9001:2015	310 D305 06	ИНВЕСТИТОР:	РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Немањина 22-26, 11000 Београд
EN ISO 14001:2015		НАЗИВ ОБЈЕКТА:	Парцела и реконструкција граничног прелаза Хоргош, на кат. парцелама бр.: 3465/5, 3461/2, 3462, 3459/3, 3459/4, 3446/1, 3437/1, 3438/1, 3439/1, 3453, 3452, 3451/1, 3450/1, 3449/1, 3448/1, 3447/1, 3430/7, 3403/1, 3402, 3401, 3383/2, 3344/2, 3344/4, 3344/3, 3343/2, 3342/2, 3342/1, 3956/3, 3923/2, 3925/1, 3926/1, 3931/1, 3932/1, 3934/2, 3956/1, 3936/2, 3937/3, 3339/4, 4426/3, 4426/6, 4426/8, 4426/4, 4420/4, 4421/4, 4425/3, 4425/1, 4424/3, 4424/5, 4423/1, 4424/1, 4424/4, 4425/5, 4425/4, 16788/3, 3937/1, 3936/1, 3936/4, 3379/3, 3933, 3934/4, 3929/3, 3930, 3928, 3926/2, 3927/2, 3927/1, 3923/3, 3923/5, 3923/1, 3914, 3411/1, 3375/2, 3375/3, 3349/2, 3349/4, 3379/1, 3376/7, 3376/4, 3420/2, 3915, 3916/1, 3421, 3376/6, 3376/5, 3378/1, 3391/3, 3391/4, 3409/4, 3409/2, 3409/6, 3409/1, 3408/2, 3420/3, 3422, 3433, 3434/1, 3459/2, 3463/4, 3434/4, 3411/2, 3430/3, 3434/2, 3448/3, 3379/2, 3410/3, 3410/1, 3410/2, 3404/2, 3403/2, 4458/3, 4421/1, 4312/2, 16788/2, 3925/3, 3924/1, 3916/2, 3956/2, 3424, 3423, 3430/2, 3434/5, 3466 - све К.О. Хоргош општина Капажа
BS OHSAS 18001:2007		ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	2/1 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
ISO/IEC 27001:2013		НАЗИВ ЦРТЕЖА:	ОСНОВЕ, ПРЕСЕЦИ И ИЗГЛЕДИ
EN ISO 50001:2011		БРОЈ ПРОЈЕКТА:	172/21-21.1
		РАЗМЕРА:	1 : 50
		БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ПЗИ
		БРОЈ ЦРТЕЖА:	2.1