

2/1.3.1 НАСЛОВНА СТРАНА

2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ4, ТИ5, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ	
Инвеститор:	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Немањина 22-26, Београд
Објекат:	Реконструкција и проширење граничног прелаза Хоргош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 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 К.О. Хоргош
Врста техничке документације:	ПГД Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	2/1.3 - Пројекат конструкције објекта ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ4, ТИ5, ТИ6 и ТИ8 у теретном терминалу за излаз из земље
За грађење / извођење радова:	нова градња и реконструкција са могућношћу фазне изградње
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП д.о.о. Немањина 6/IV, Београд, 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.
Потпис:	
Одговорни пројектант:	Јован Попов, дипл.инж.грађ.
Број лиценце:	311 Р386 17
Потпис:	
Број техничке документације:	620-10/19
Место и датум:	Београд, јануар 2021.год.

»ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА«

Друштво за пројектовање и инжењеринг

"Шидпројект" ДОО Шид

Број

43/21-ТК

техничке контроле:

Датум:

06.08.2021.

Вршилац

техничке контроле:



Соња Ђуђар Катић, дипл.инж.грађ.
лиценце бр. 310 D305 06

Заступник вршиоца

техничке контроле:



Сања Спасојевић, дипл.инж.арх.

У састав ове књиге улазе следећи пројекти:

2/1.3.1 Пројекат конструкције објекта ТИ1 и ТИ1.1 у теретном терминалу за излаз из земље

2/1.3.2 Пројекат конструкције објекта ТИ2 у теретном терминалу за излаз из земље

2/1.3.3 Пројекат конструкције објекта ТИ3, ТИ4 и ТИ5 у теретном терминалу за излаз из земље

2/1.3.4 Пројекат конструкције објекта ТИ6 и ТИ8 у теретном терминалу за излаз из земље

2/2. САДРЖАЈ

2.1.	Насловна страна
2.2.	Садржај
2.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
2.4.	Изјава одговорног пројектанта
2.5.	Текстуална документација
2.6.	Нумеричка документација
2.7.	Графичка документација

2/1.3.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ЗА**2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ4,
ТИ5, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ**

На основу 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, 31/19, 37/19 - др. закон и 9/20) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ

за израду **2/1.3 - Пројекат конструкције објекта ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ4, ТИ5, ТИ6 и ТИ8 у теретном терминалу за излаз из земље**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу реконструкције и проширења граничног прелаза Хогош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 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, 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 К.О. Хоргош,

одређује се:

Јован Попов, дипл.инж.грађ. _____ 311 Р386 17

Пројектант:

Саобраћајни институт ЦИП д.о.о.
Немањина 6/IV, Београд
351-02-03602/2020-09

Одговорно лице/заступник: Генерални директор:
Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Потпис:



Број техничке
документације:

620-10/19

Место и датум:

Београд, јануар 2021.год.

2/1.3.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ЗА**2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ4,
ТИ5, ТИ6 И ТО8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ**

Одговорни пројектант пројекта **2/1.3 - Пројекат конструкције објекта ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ4, ТИ5, ТИ6 и ТО8 у теретном терминалу за излаз из земље**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу реконструкције и проширења граничног прелаза Хогош, општина Кањижа, на катастарским парцелама: 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 К.О. Хоргош,

Јован Попов, дипл.инж.грађ

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у складу са издатим Локацијским условима

Број 350-02-00231/2020-14, Заводни број:....., Датум: 18.08.2020

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 ПГД:

Јован Попов, дипл.инж.грађ.

Број лиценце:

311 Р386 17

Потпис:



Број техничке документације:

620-10/19

Место и датум:

Београд, јануар 2021.год.

2.5 – ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

**ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ6 КОНТОРЛНЕ
КАБИНЕ**

ТЕХНИЧКИ ОПИС

Према захтеву инвеститора пројектован је објект који је унифициран за потребе контролних кабина са надстрешницом и кабине за камионску вагу. Објект у функционалном и конструктивном смислу представља целину. Осне димензије објекта су 3,6х2,7 м.

Кров је равна непроходна аб плоча дебљине 18 цм, преко њене краће стране се зидају венци од гитера висине 1,6м.

Главну носећу конструкцију објекта представљају армирано бетонски рамови постављени у два ортогонална правца састављени од греда и стубова. Димензије греда су 80х20цм а сутбоца 20х20 цм. У оквиру овог пројекта биће прорачуната најоптерећенији објект на који се ослања надстрешница у виду просторне решетке. Пројектована надстрешница налази се у књижи бр. 2/1.4 и 2/4.6.

Фундирање објекта је извршено на међусовно повезаним темељима тракама испод свих стубова. Сви темељи су армирани. Кота фундирања објекта је -0.85 м, рачунато од коте готовог пода објекта, односно коте ± 0.00 . Прорачун темеља је спроведен са карактеристикама тла узетим из Геомеханичког елабората урађеног за дату локацију.

Статички прорачун објекта је урађен у складу са Правилником за оптерећење објекта високоградње. Оптерећења на која је објект прорачунат су : стално оптерећење (сопствена тежина конструкције и стални терети), оптерећење снегом, оптерећење ветром према Правилнику за оптерећење објекта ветром (група стандарда ЈУС У.Ц7. ...) и оптерећењ сеизмичким силама осмог степена МЦС сеизмичког интензитета. Прорачун комплетног објекта је урађен на рачунару уз примену програмског пакета "TOWER". Димензионисање елемената конструкције је урађено у свему према Правилнику за димензионисање челичних конструкција (група стандарда ЈУС У.Е7. ...) као и према Правилнику за бетон и армирани бетон БАБ 87 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 бетони марке Ц 25/30 и армирани арматуром Б-500. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Београд, 2020.

Саставио:

Одговорни пројектант



Јован Попов, дипл.грађ.инж.

Технички опис

У оквиру пројекта реконструкције и проширења граничног прелаза Хоргош, предвиђено је извођење колске ваге за мерење возила. Вага служи за мерење камиона са и без прилокице који прелазе границу. Предвиђена је типска мерна трака (платформа) дужине 18м и ширине 3м мерног опсега 60 t, она је од челика и њене спецификације, опис, прорачун и детаље доставља произвођач. Платформа ваге се састоји од мерног моста дужине 18м, и ширине 3м који је израђен од варених челичних Ipr носача, а међусобно спојених попречним везама од ваљаних и варених UNP носача.

Мерење се обавља преко десет мерних уређаја, а читавање је електронско, компјутеризовано и прати се у контролном објекту у скопу граничног прелаза. Спољашње димензије јаме су 0,82 м дубине, 3,46 м ширине и 18,66 м дужине. Мерни уређаји се ослањају преко постамената у оквиру темељне јаме. Бетонски постаменти су димензија 1,2 x 1 м сем крајњих који су 0,82 x 1 м.

Армиранобетонска конструкција јаме састоји се од хоризонталне подне плоче дебљине 15цм и вертикалних подужних зидова дебљине 20цм, а попречних 30цм. На подној плочи формирани су бетонски постаменти за вагу висине 25цм изнад горње границе плоче.

Ради одводњавања отпадних вода унутар темељне јаме, предвиђен је пад у оквиру подне плоче. На најнижој тачки плоче пројектован је шахт са решетком, кроз који отпадна вода отиче у канализацију.

Сви елементи канала пројектовани су у армираном бетону марке Ц 25/30, са вредношћу водонепропустљивости В-6 и отпорности на мраз М 150, док је за армирање искоришћена арматура квалитета Б 500. Испод доње плоче канала предвиђен је тампон слој мршаваг бетона дебљине $d = 10$ цм, а који је изведен од бетона марке Ц 16/20

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

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

$$\varphi = 32^\circ$$

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

Сви карактеристични пресеци димензионисани су према меродавним утицајима, а све у складу са важећим прописима..

Оплата мора бити тачно профилисана према детаљима и мора бити довољно чврста и сигурна да прими утицаје који настају у току извођења радова без штетних слегања и деформација. Пошто се у бетонирану јаму поставља опрема за прецизна мерења морају се стриктно поштовати све мере дате пројектом, плановима оплате и арматуре. У току извођења контролисати мере да би се по скидању оплате могли да уграде сви елементи према упутству произвођача ваге.

Београд 2020

Саставио :



Јован
Б. Попов
дипл. грађ. инж.
311 P386 17
ОДБОРНИК

Јован Попов, маст.инж.грађ.

ТИЗ, ТИ4 КОНТРОЛНИ ОБЈЕКАТ УЦ

ТЕХНИЧКИ ОПИС

Према захтеву инвеститора пројектована је зграда контролног објекта управе царинске полиције са пратећим садржајем, објекат је приземан, правоугаоне основе са испупчењима осних димензија 8.2x32.4 м. Објекат у функционалном и конструктивном смислу представља целину. Размак попречних рамова, у подужном правцу, износи 5,4; 5 x 3.6; 5,4 м, а размак подужних рамова, у попречном правцу, износи 1.0; 2.3; 1.6; 2,3; 1,0 м.

Кров је равна непроходна плоча, међуспратна конструкција кровне плоче пројектована као полумонтажна таваница типа ФЕРТ ослоњена на греде подужних и попречних рамова.

Главну носећу конструкцију објекта представљају армирано бетонски рамови постављени у два ортогонална правца састављени од греда и стубова, са испупчењима у виду армирано бетонских платана, на која се ослања надстрешница аутобуског терминала. Пројектована надстрешница налази се у књижи бр. 2/1.2. Размаци стубова у подужном правцу изnose 5,4; 5 x 3.6; 5,4 м, док размаци у попречном правцу изnose 1.0; 2.3; 1.6; 2,3; 1,0 м.

Фундирање објекта је извршено на међусовно повезаним темељима тракама испод свих стубова. Сви темељи су армирани. Кота фундирања објекта је -1.0 м, рачунато од коте готовог пода објекта, односно коте ± 0.00 . Прорачун темеља је спроведен са карактеристикама тла узетим из Геомеханичког елабората урађеног за дату локацију.

Статички прорачун 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 терети), оптерећење снегом, оптерећење ветром према Правилнику за оптерећење објеката ветром (група стандарда ЈУС У.Ц7. ...) и оптерећење сеизмичким силама осмог степена МЦС сеизмичког интензитета. Прорачун комплетног објекта је урађен на рачунару уз примену програмског пакета "TOWER". Димензионисање елемената конструкције је урађено у свему према Правилнику за димензионисање челичних конструкција (група стандарда ЈУС У.Е7. ...) као и према Правилнику за бетон и армирани бетон БАБ 87 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 бетони марке Ц 25/30 и армирани арматуром Б-500. У циљу рационализације пресека димензије су одређене уз услов искоришћења допуштених напона, допуштених виткости притиснутих штапова и допуштених угиба.

Београд, 2020.

Саставио:

Одговорни пројектант



Јован Попов, дипл. грађ. инж.

ТИ5 ЈАВНИ ТОАЛЕТ

Технички опис

За потребе јавног тоалета, 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 јавног тоалета су ширина и дужина 5,80м, 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 фундаирања 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

Саставио :



Јован Попов, маст. инж. грађ

Београд, 2020.

ТО8 КАНАЛ ЗА АУТОБУСЕ

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

Канал за преглед аутобуса пројектован је као армирано-бетонски и дужине 38,60 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 1,58, док је унутрашња висина, односно дубина канала износи од 1,30 m. На крајевима канала предвиђени су чеони зидови у којима нису предвиђене нише, док су на њих ослоњене 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 мршаваг 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 (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)

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

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

$$\varphi = 32^\circ$$

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

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 испливање 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.



Саставио :

Јован Попов, маст.инж.грађ

2.6 – НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

**ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ6 КОНТОРЛНЕ
КАБИНЕ**

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/m²

- снег ($\alpha = 0^\circ$) : s = 1.00 kN/m² (основе)
- снег (са нагомилавањем) : s = 2.00 kN/m² (основе)

Спољни зид - фасадни (20 cm)

- гитер блок (20 cm) : 0.20*12.0 = 2.40 kN/m² зида
 - малтер : (0.04)*19.0 = 0.76 -//-
 - камена вуна : 0.18*2 = 0.36 -//-
- gz = 3.52 kN/m²
- 3,52*2,95 усвојено = 10.38kN/m` зида
3,52*1,60 усвојено = 5.63 kN/m` зида

Дејство ветра на објекат (prema CPSC У.Ц7. ...)

- густина ваздуха : $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
- класа храпавости терена : " Б " → a = 0.03, b = 1.0, $\alpha = 0.14$
- фактор временског интервала осредњавања : $k_T = 1.0$
- фактор повратног периода (повратни период T= 100 год.): $k_T = 1.00$
- фактор топографије терена :..... $S_z = 1.0$
- основна брзина ветра (Палић) : $V_{M,50,10} = 26.0 \text{ m/s}$
- фактор експозиције - за висину објекта : z = 4 m → $k_z = 1.0$

$$q_w = q_{M,T,Z} * G_z * C_p * A_p$$

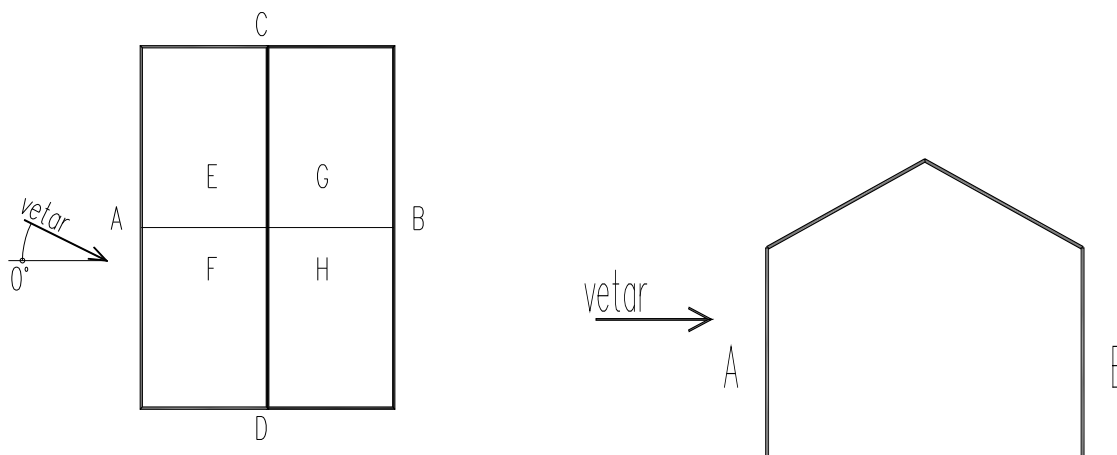
$$q_{M,T,10} = \frac{1}{2} * \rho * (k_T * k_T * V_{M,50,10})^2 * 10^{-3} = \frac{1}{2} * 1.225 * (1.0 * 1.0 * 20.0)^2 * 10^{-3} = 0.245$$

$$q_{M,T,Z} = q_{M,T,10} * k_z^2 * S_z^2 = 0.245 * 1.0^2 * 1.0^2 = 0.324 \text{ kN/m}^2$$

- Динамички коефицијент за главне носеће елементе износи $G_z = 2.0$

$$q_w = 0.324 * 2.0 * C_p * A_p, = 0.648 * C_p * A_p \text{ kN/m}^2$$

- Коефицијенти притиска ветра на затворену зграду $C_{p,e}$:



β	A	B	C	D	E	F	G	H
0	+0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5
90	-0.5	-0.5	+0.9	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.2

Оптерећење од надстрешнице

-Стално

$$F_z = 16.72 \text{ kN}$$

$$F_y = 3.22 \text{ kN}$$

-Снег

$$F_z = 6.91 \text{ kN}$$

$$F_y = 3.2 \text{ kN}$$

-Ветар - меродавно под 90°

$$F_z = 4.59 \text{ kN}$$

$$F_y = 1.65 \text{ kN}$$

Улазни подаци - Конструкција

Шема нивоа

Назив	z [m]	h [m]
	3.30	3.30

Назив	z [m]	h [m]
	0.00	

Табела материјала

No	Назив материјала	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	E _m [kN/m ²]	μ_m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

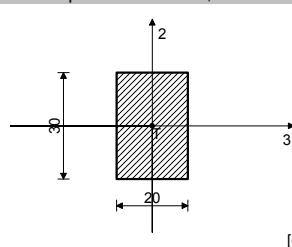
Сетови плоча

No	d[m]	e[m]	Материјал	Тип прорачуна	Ортотропија	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.180	0.090	1	Танка плоча	Изотропна			

Сетови греда

Сет: 1 Пресек: b/d=20/30, Фиктивна ексцентричност

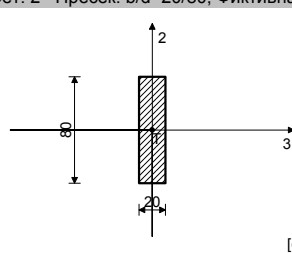
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	2.000e-4	4.500e-4



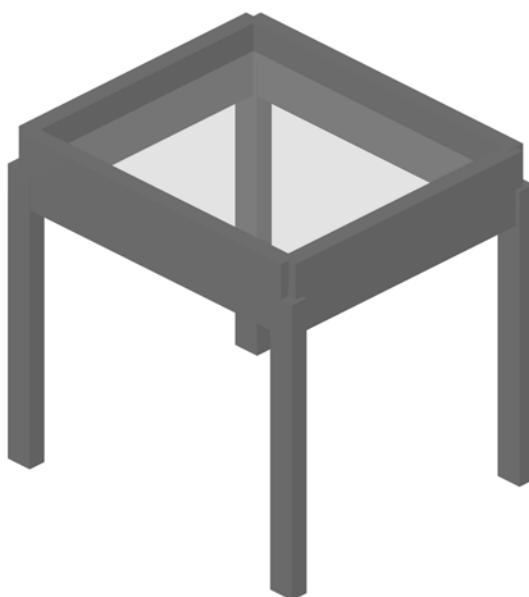
[cm]

Сет: 2 Пресек: b/d=20/80, Фиктивна ексцентричност

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.600e-1	1.333e-1	1.333e-1	1.797e-3	5.333e-4	8.533e-3

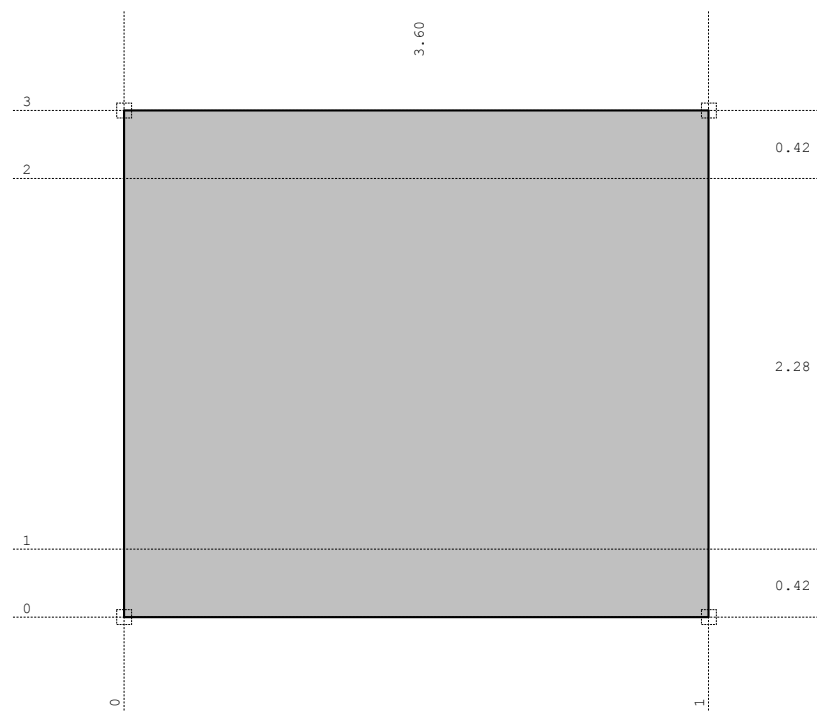


[cm]

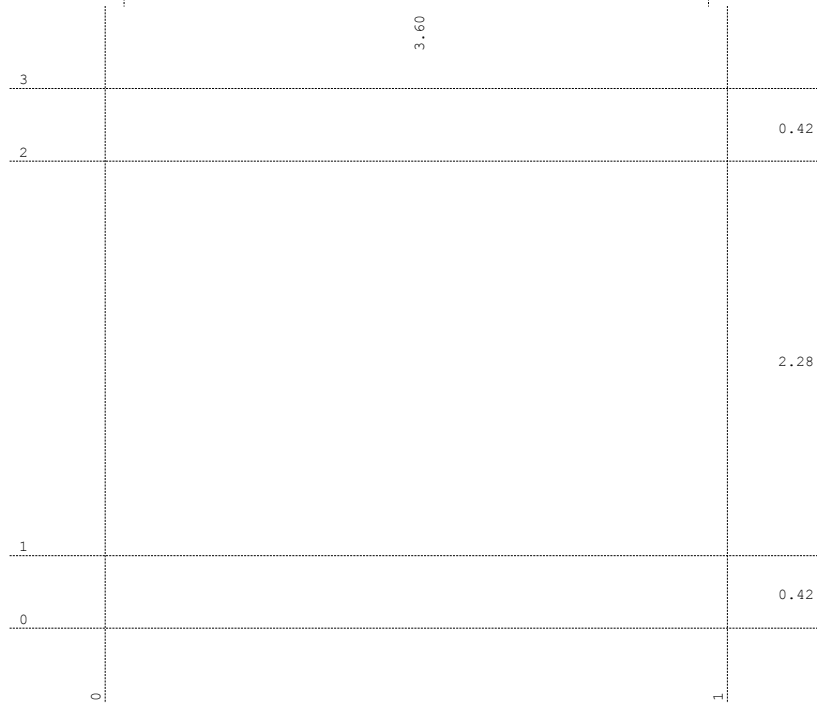


Изометрија

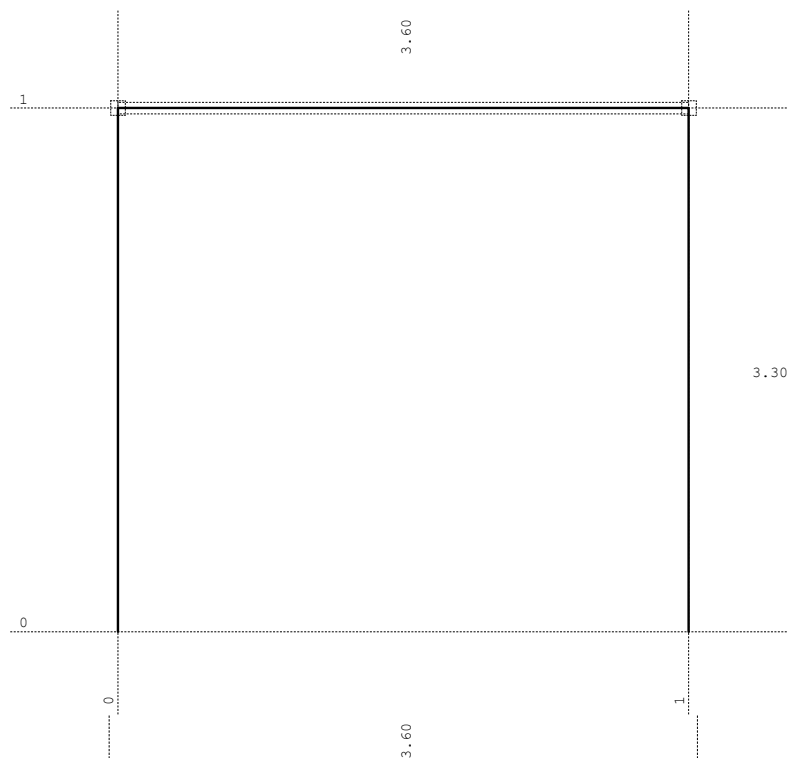
Ниво: [3.30 m]



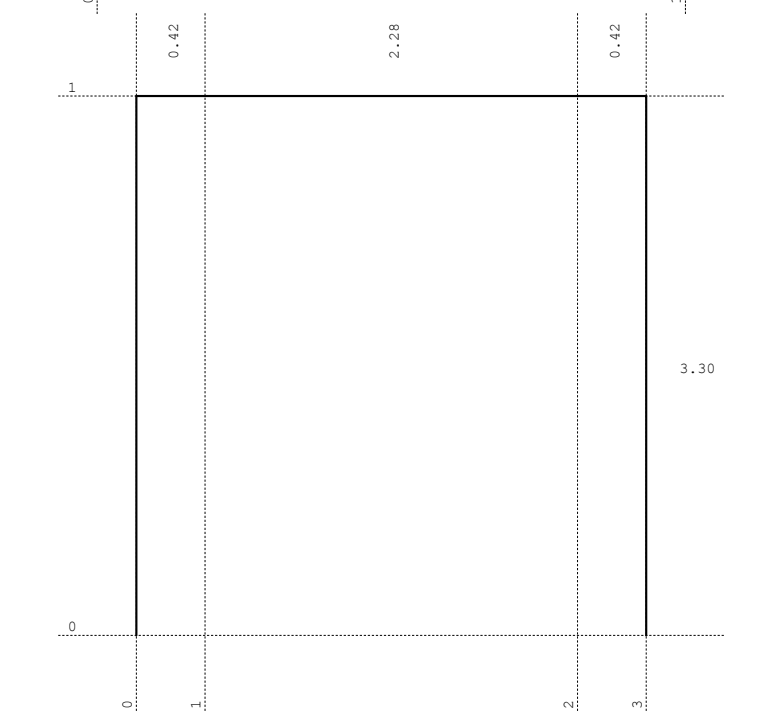
Ниво: [0.00 m]



Пам: X_1

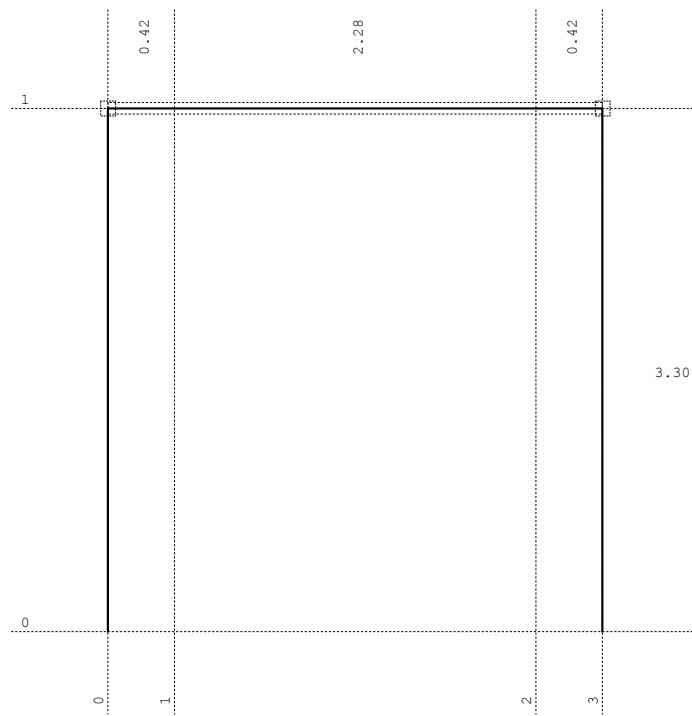


Пам: X_2



Пам: B_1

Пам: B_2

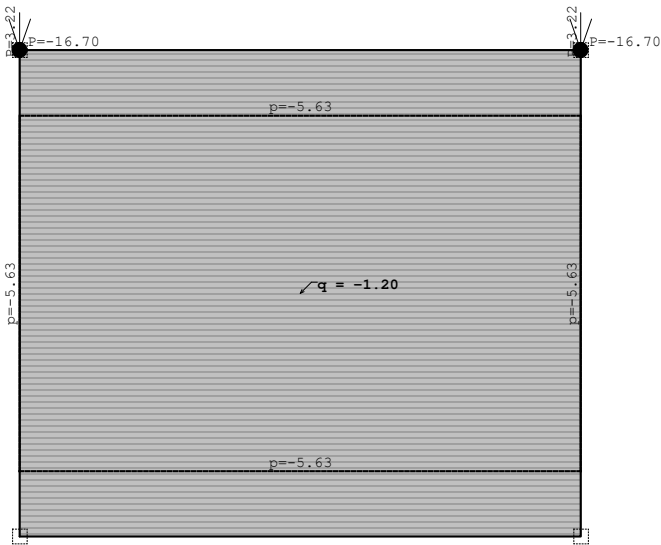


Улазни подаци - Оптерећење

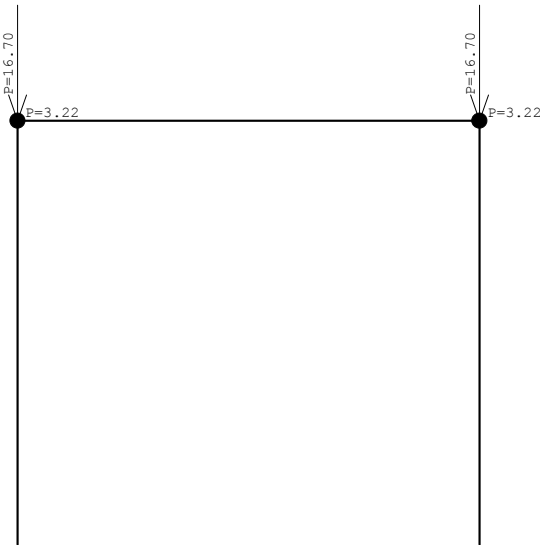
Листа случајева оптерећења	
LC	Назив
1	STALNO (g)
2	SNEG
3	VETAR
4	SV
5	SX
6	Комб.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIII
7	Комб.: I+1.8xII+1.8xIII

LC	Назив
8	Комб.: 1.6xI+1.8xIII
9	Комб.: 1.6xI+1.8xII
10	Комб.: I+1.8xIII
11	Комб.: I+1.8xII
12	Комб.: 1.9xI+2.1xII
13	Комб.: I+II

Опт. 1: STALNO (g)

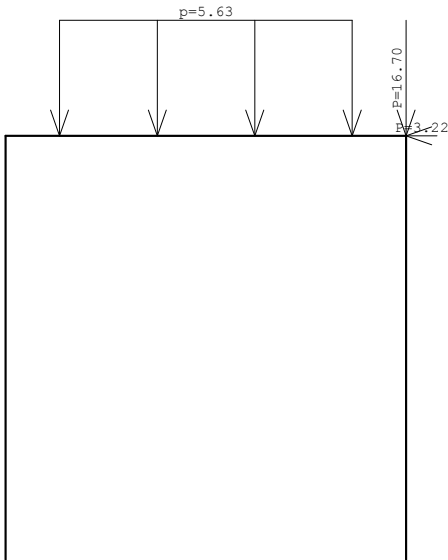


Ниво: [3.30 m]
Опт. 1: STALNO (g)

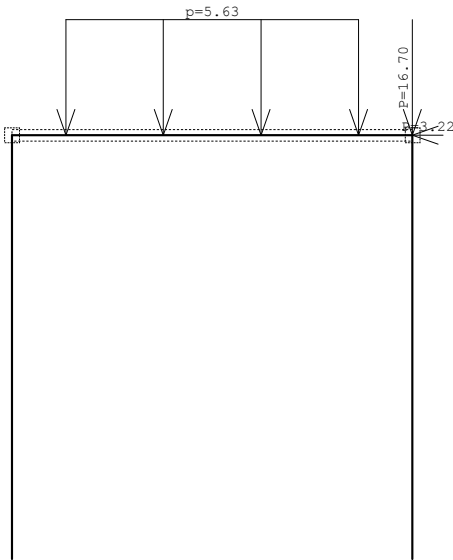


Рам: X_2

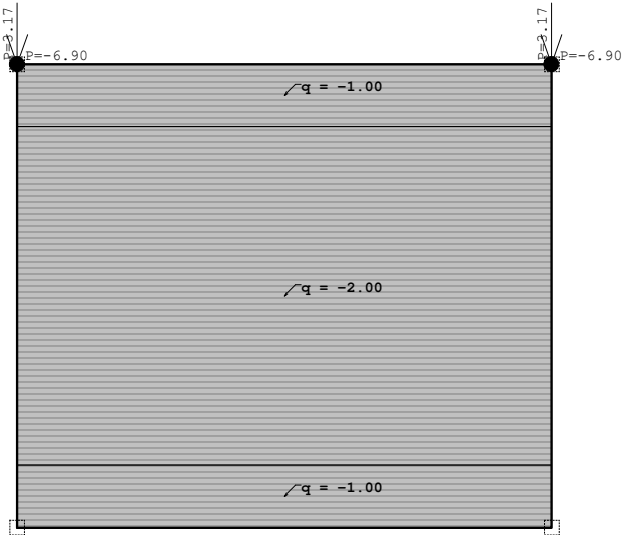
Опт. 1: STALNO (g)

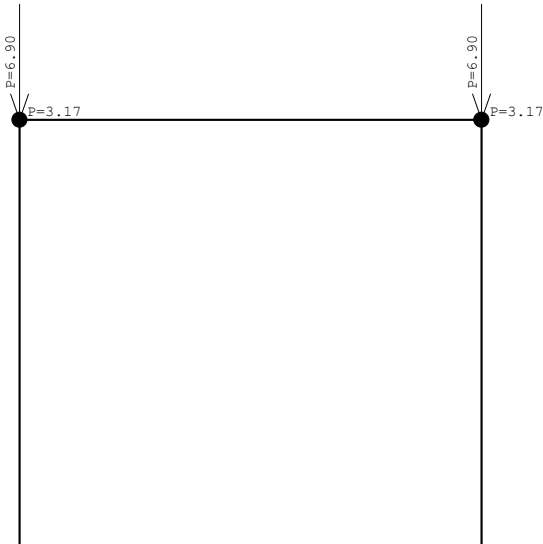


Рам: B_1
Опт. 1: STALNO (g)

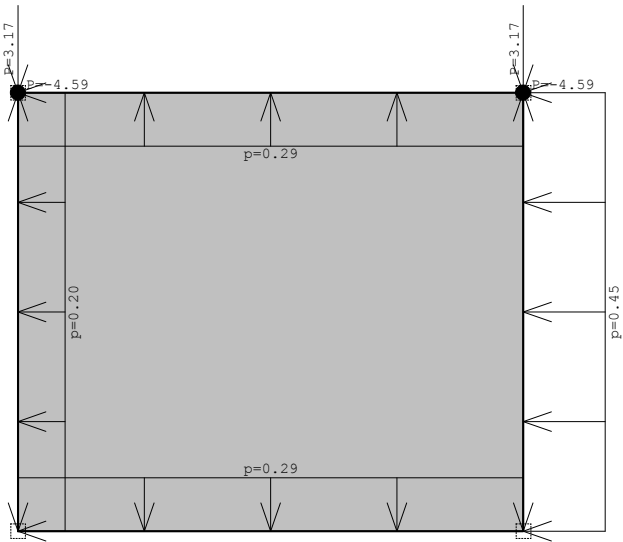


Рам: B_2
Опт. 2: SNEG

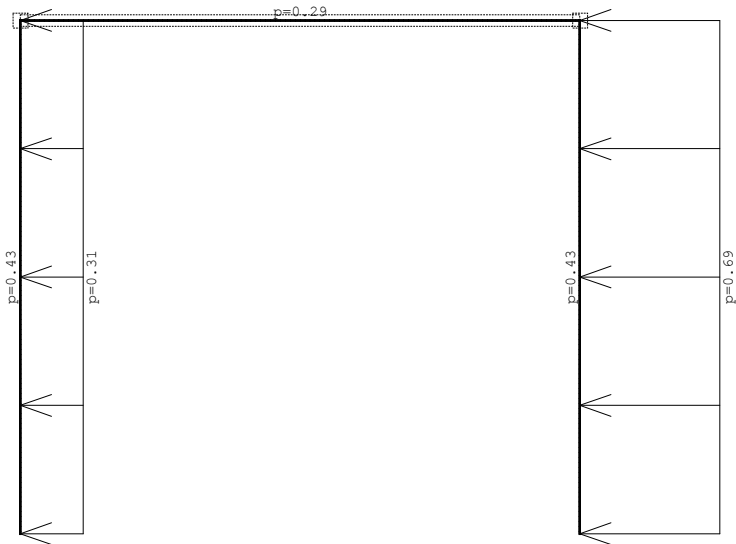


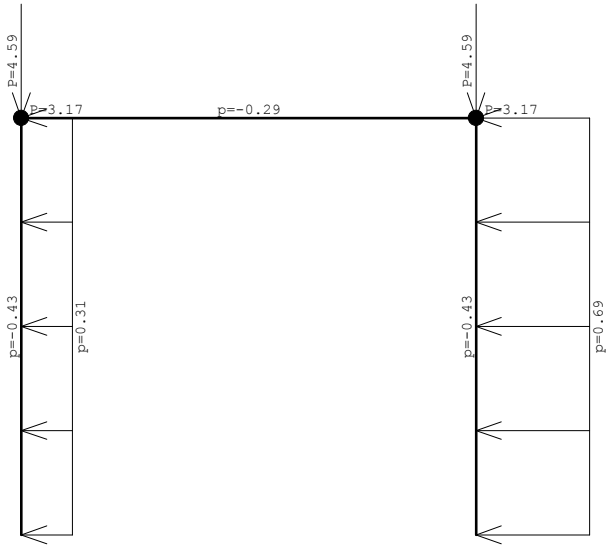


Рам: X_2
Опт. 3: VETAR

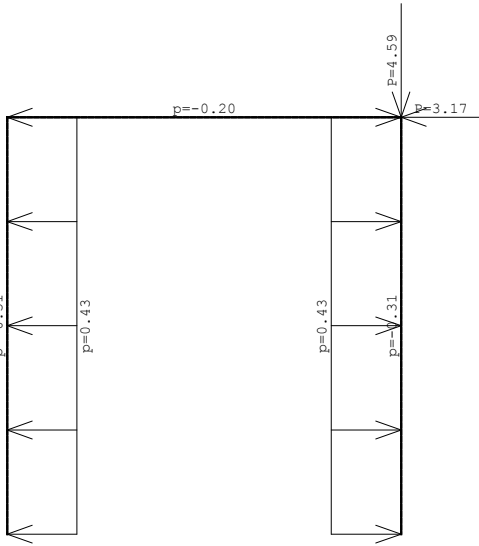


Ниво: [3.30 m]
Опт. 3: VETAR

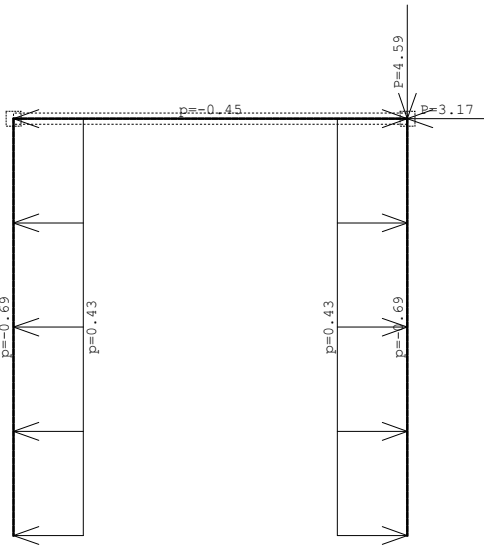




Рам: X_2
Опт. 3: VETAR



Рам: B_1
Опт. 3: VETAR



Напредне опције сеизмичког прорачуна:

Спречено осциловање у Z правцу

Фактори оптерећења за прорачун маса

No	Назив	Коефицијент	
1	STALNO (g)	1.00	
2	SNEG	1.00	
3	VETAR	0.00	

Распоред маса по висини објекта

Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]	Маса [T]	T/m²
	3.30	1.80	1.81	20.99	1.87
	0.00	1.80	1.56	1.01	
Укупно:	3.15	1.80	1.80	21.99	

Положај центара крутости по висини објекта (приближна метода)

Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]
	3.30	1.80	1.56
	0.00	1.80	1.56

Ексцентрицитет по висини објекта (приближна метода)

Ниво	Z [m]	e _{ox} [m]	e _{oy} [m]
	3.30	0.00	0.25
	0.00	0.00	0.00

Периоди осциловања конструкције

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3180	3.1448
2	0.2240	4.4638
3	0.1926	5.1908
4	0.0057	174.2501
5	0.0055	182.9817

Сеизмички прорачун

Сеизмички прорачун: JUS (Еквивалентно статичко оптерећење)

Категорија тла: II
 Сеизмичка зона: VIII ($K_s = 0.050$)
 Категорија објекта: I
 Врста конструкције: 1
 Кота укљештења: $Z_d = 0.00$ m

Угао дејства земљотреса:

Назив	T [sec]	α [°]
sy	0.318	90.00
sx	0.224	0.00

Распоред сеизмичких сила по висини објекта (sy)

Ниво	Z [m]	S [kN]
	3.30	15.43
	0.00	0.00
	$\Sigma=$	15.43

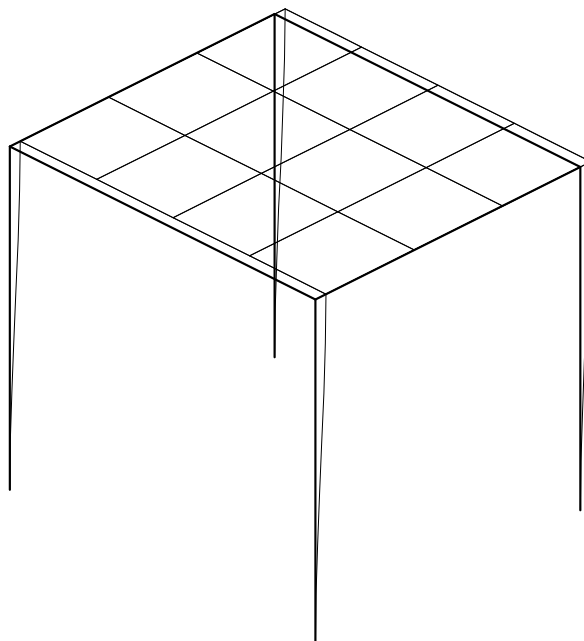
Распоред сеизмичких сила по висини објекта (sx)

Ниво	Z [m]	S [kN]
	3.30	15.43
	0.00	0.00
	$\Sigma=$	15.43

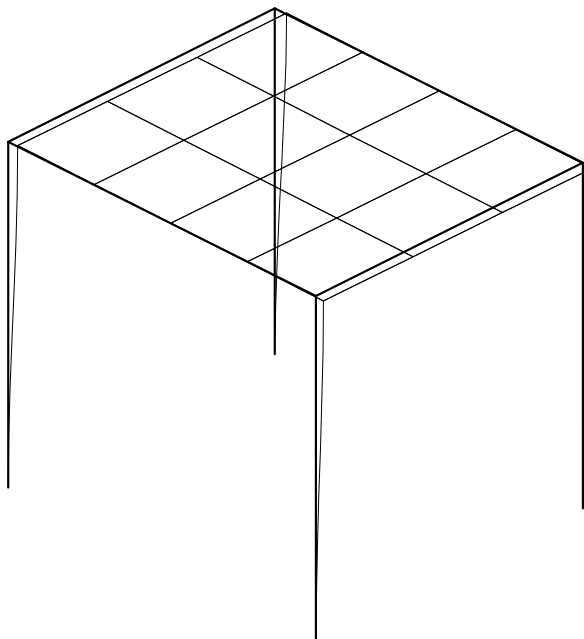
Распоред маса по висини објекта

Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]	Маса [T]	T/m²
	3.30	1.80	1.81	20.99	1.87
	0.00	1.80	1.56	1.01	
Укупно:	3.15	1.80	1.80	21.99	

Опт. 4: sy

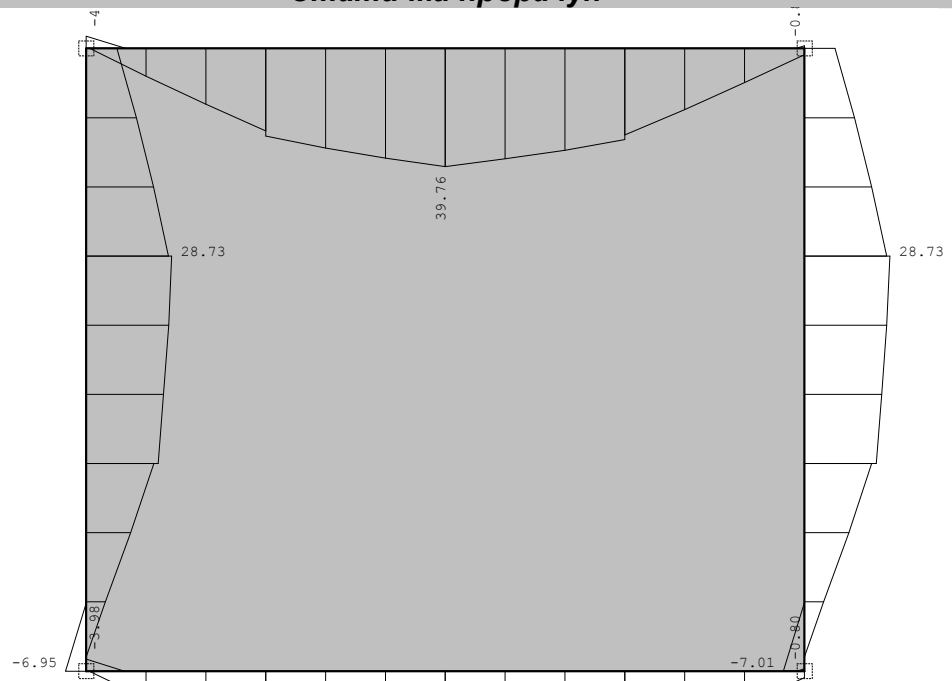


Изометрија
 Деформисани модел
 Опт. 5: sx

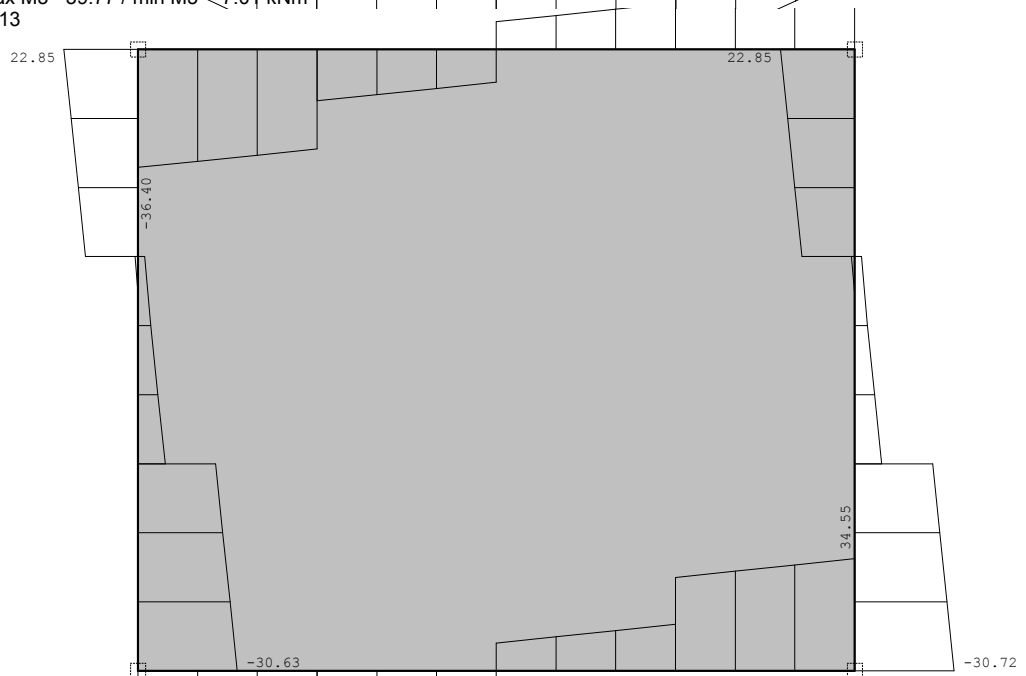


Изометрија
 Деформисани модел

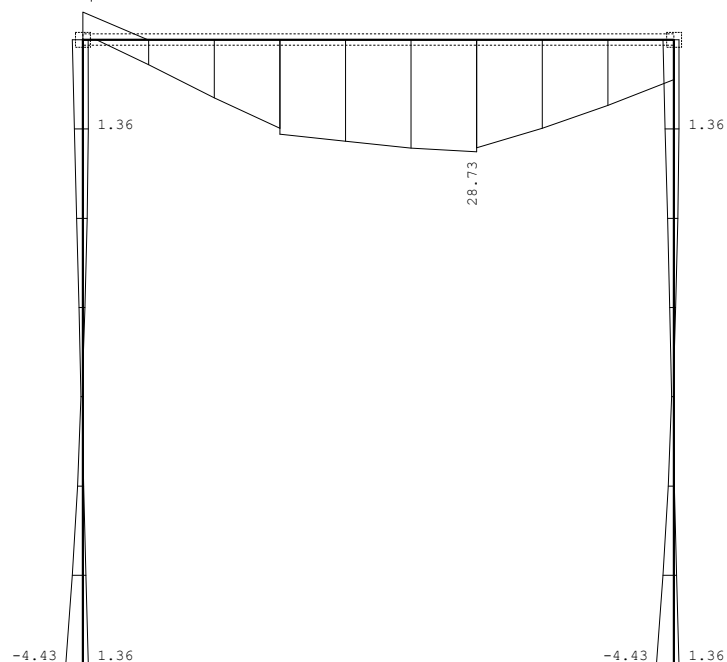
Опт. 14: [Any] 6-11,13



Ниво: [3.30 m]
Утицаји у греди: max M3= 39.77 / min M3= -7.01 kNm
Опт. 14: [Any] 6-11,13

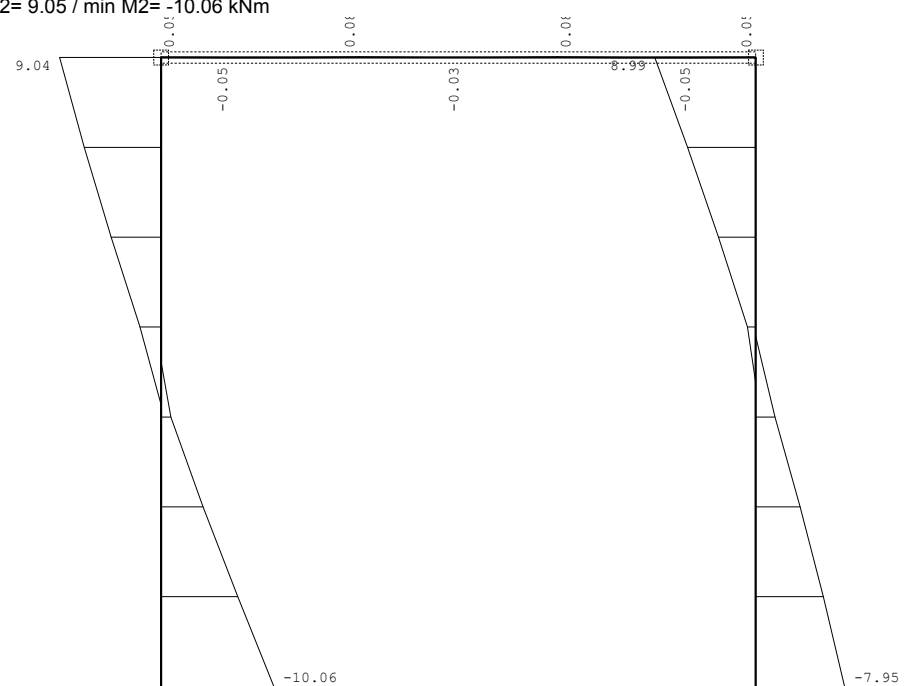
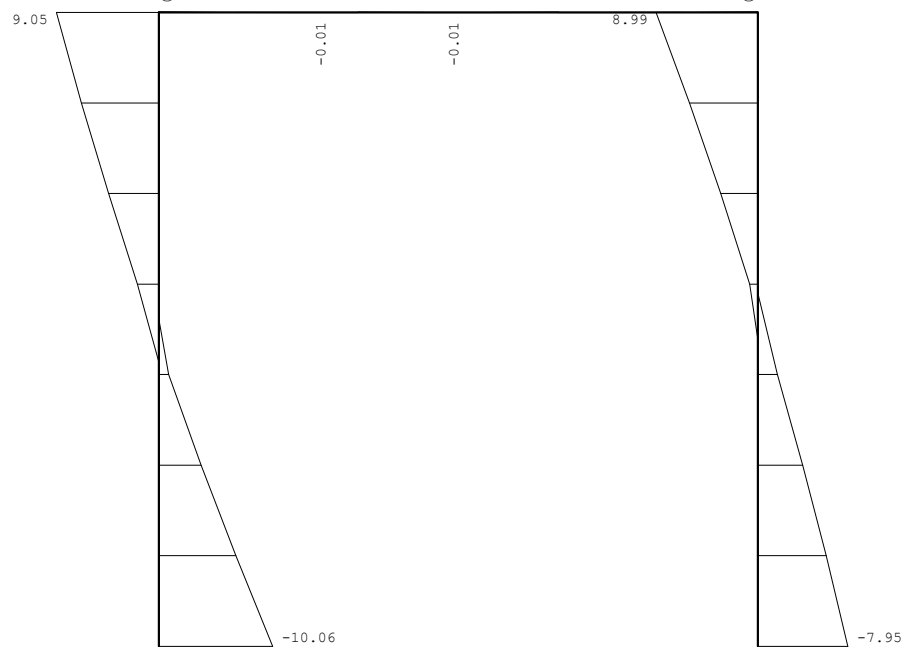
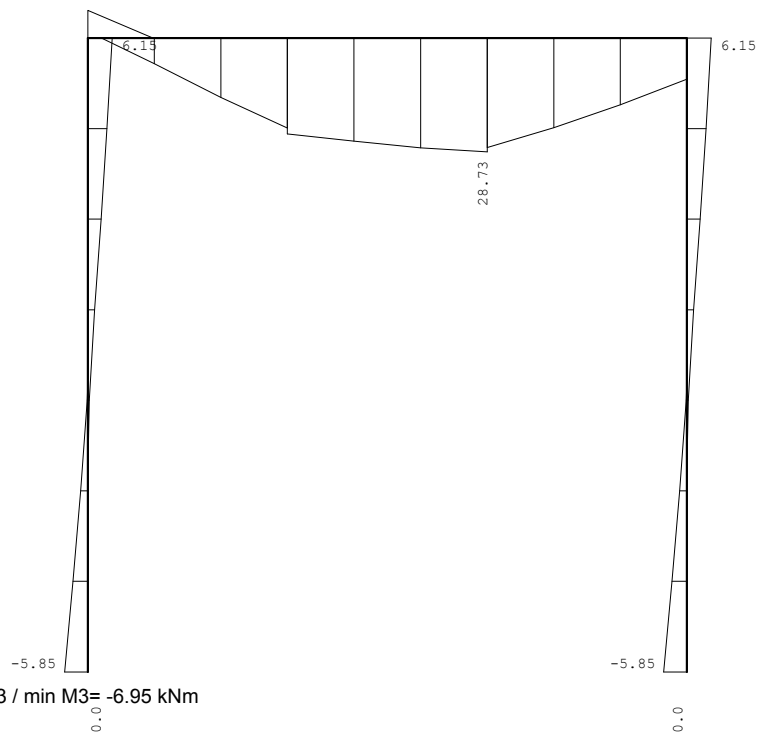


Ниво: [3.30 m]
Утицаји у греди: max T2= 34.69 / min T2= -36.40 kN
Опт. 14: [Any] 6-11,13

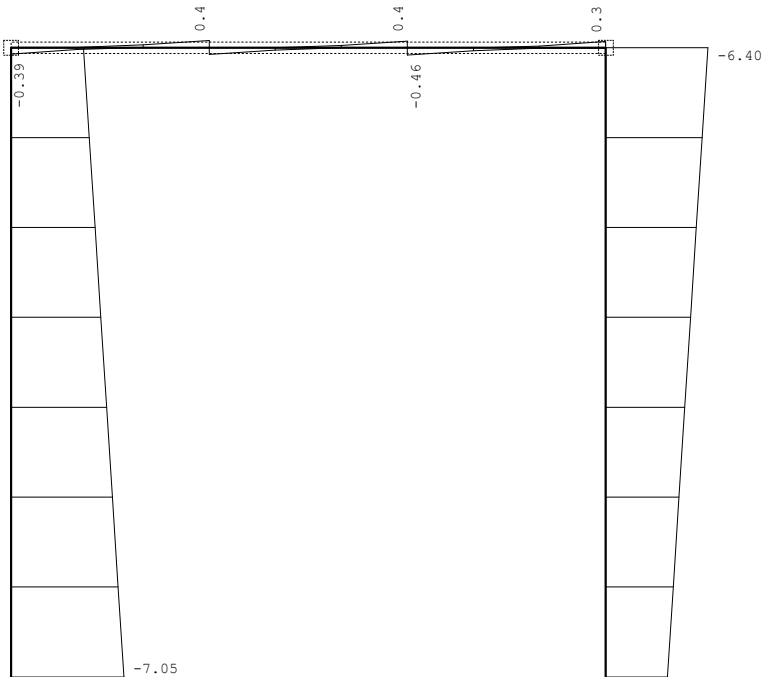


Рам: B_2
Утицаји у греди: max M3= 28.73 / min M3= -7.01 kNm

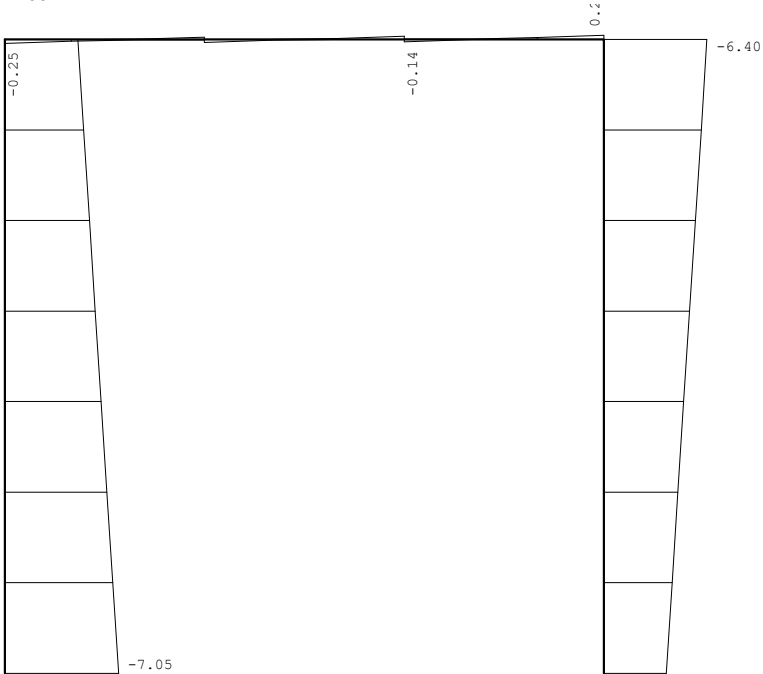
Опт. 14: [Any] 6-11,13



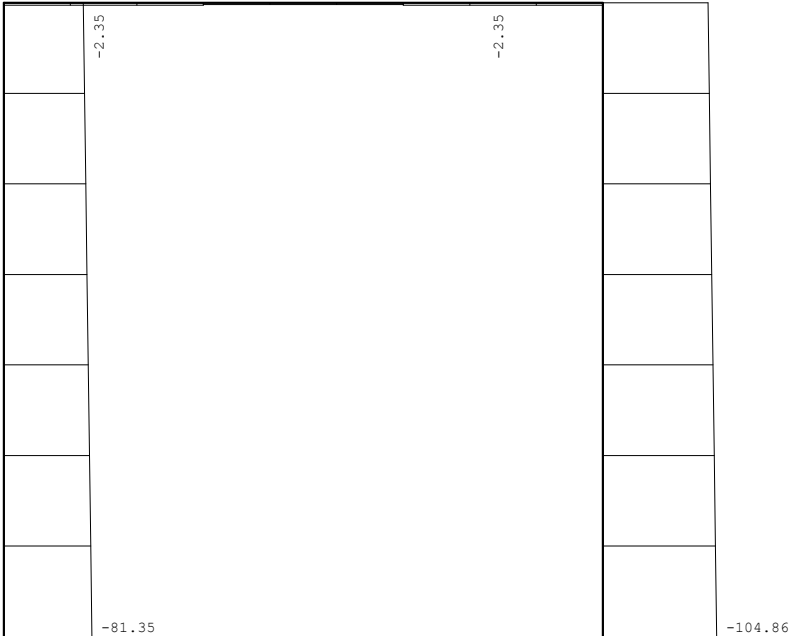
Опт. 14: [Any] 6-11,13



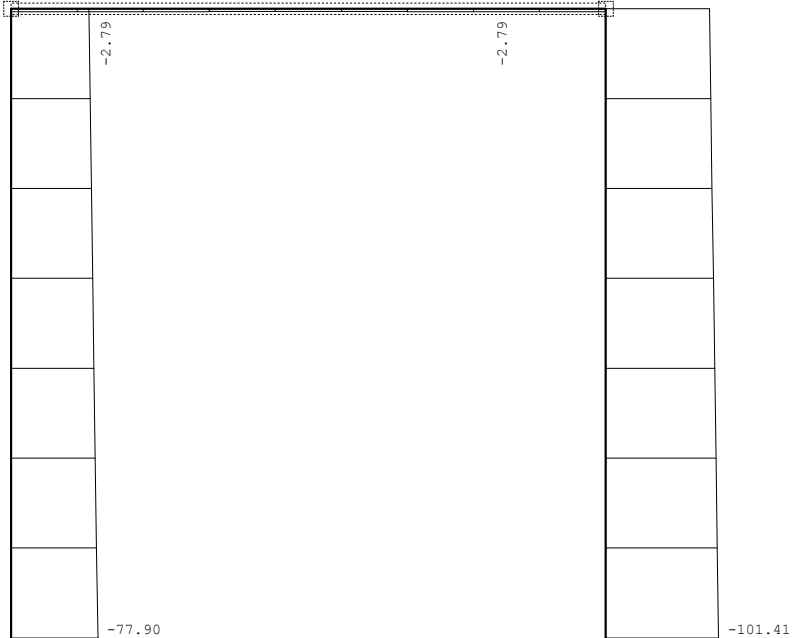
Рам: В_2
Утицаји у греди: max T3= 0.46 / min T3= -7.05 kN
Опт. 14: [Any] 6-11,13



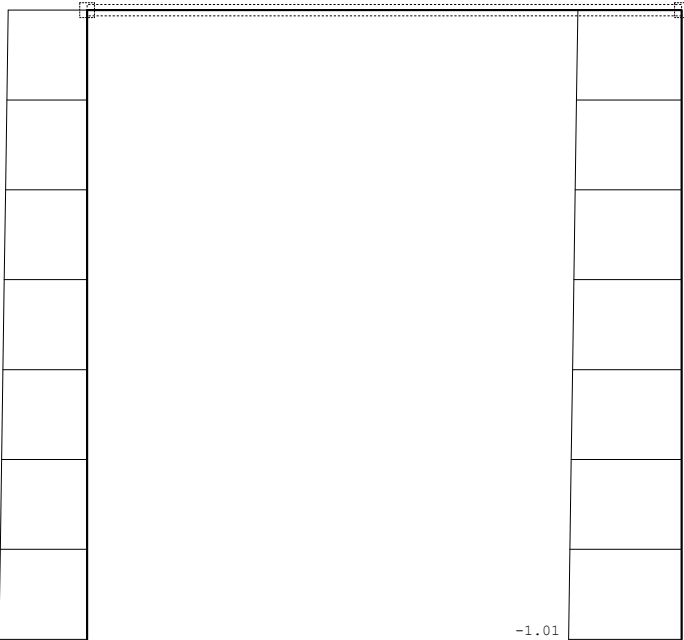
Рам: В_1
Утицаји у греди: max T3= 0.25 / min T3= -7.05 kN
Опт. 14: [Any] 6-11,13



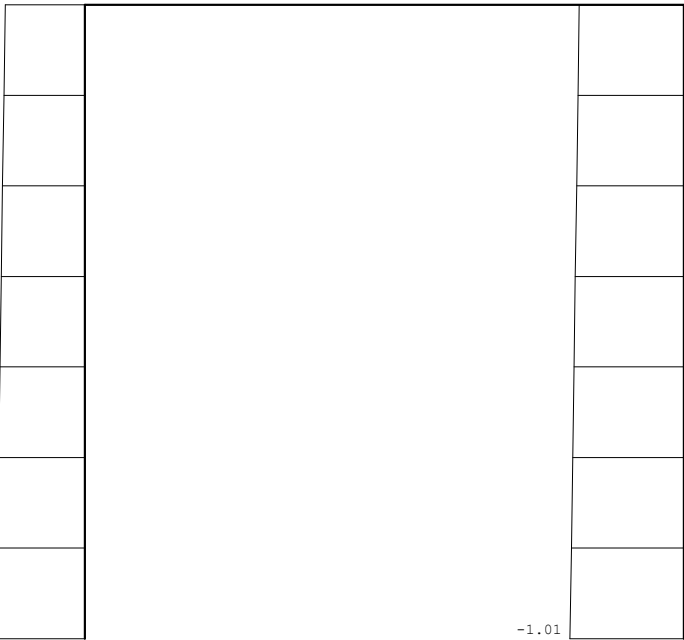
Рам: В_1
Утицаји у греди: max N1= -0.88 / min N1= -104.86 kN



Рам: B_2
Утицаји у греди: max N1= -0.88 / min N1= -101.41 kN
Опт. 13: I+II

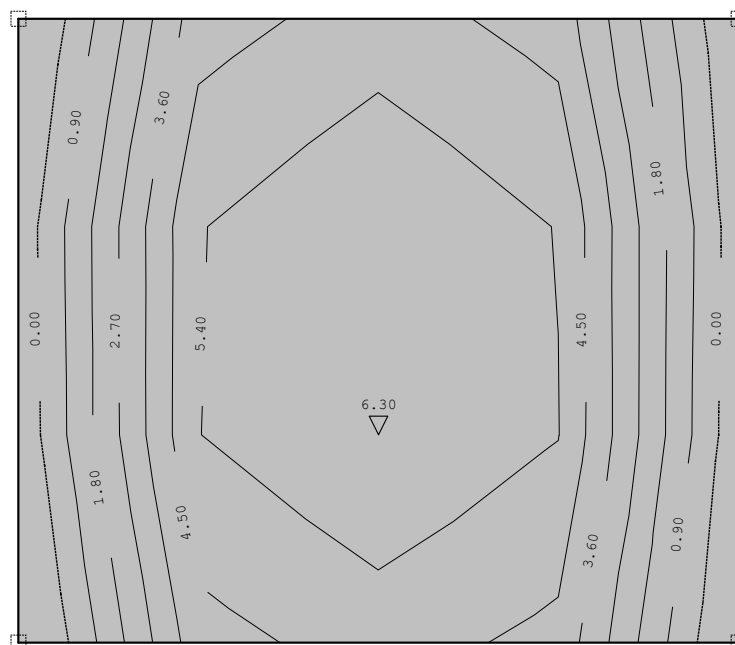
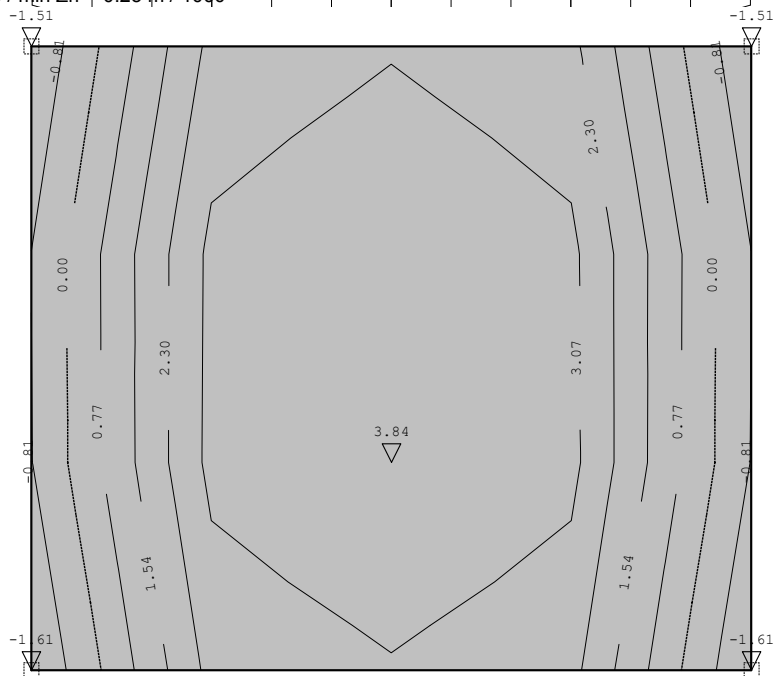
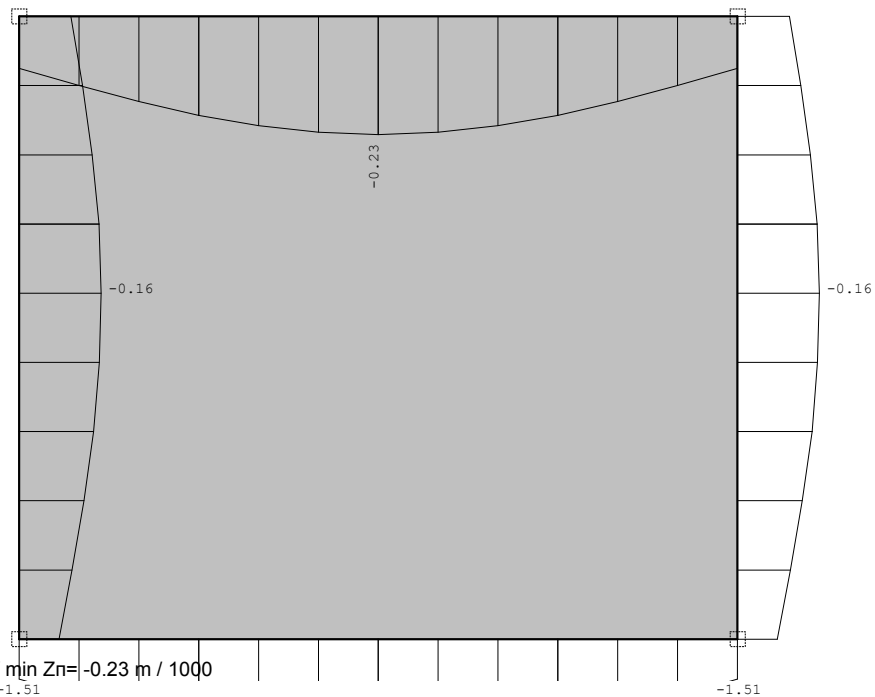


Рам: B_2
Утицаји у греди: max σ_0 = -0.01 / min σ_0 = -1.01 MPa
Опт. 13: I+II

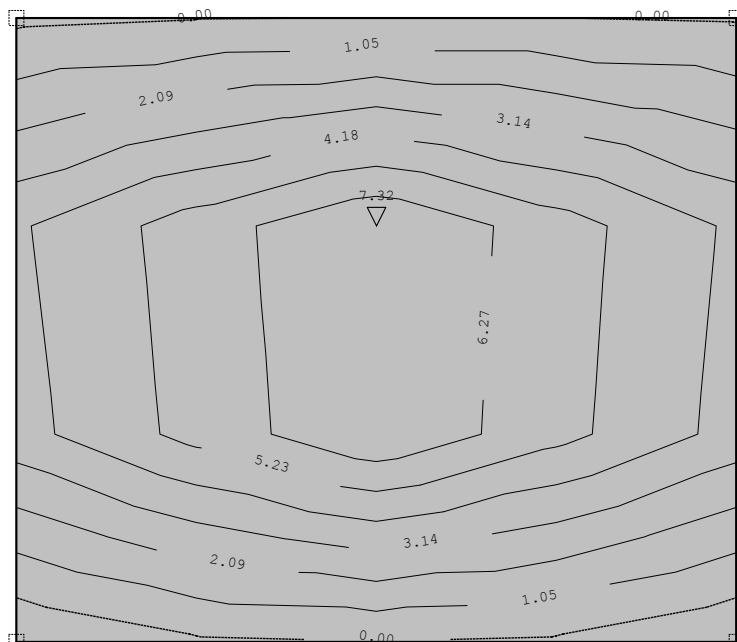


Рам: B_1
Утицаји у греди: max σ_0 = -0.01 / min σ_0 = -1.01 MPa

Опт. 13: I+II



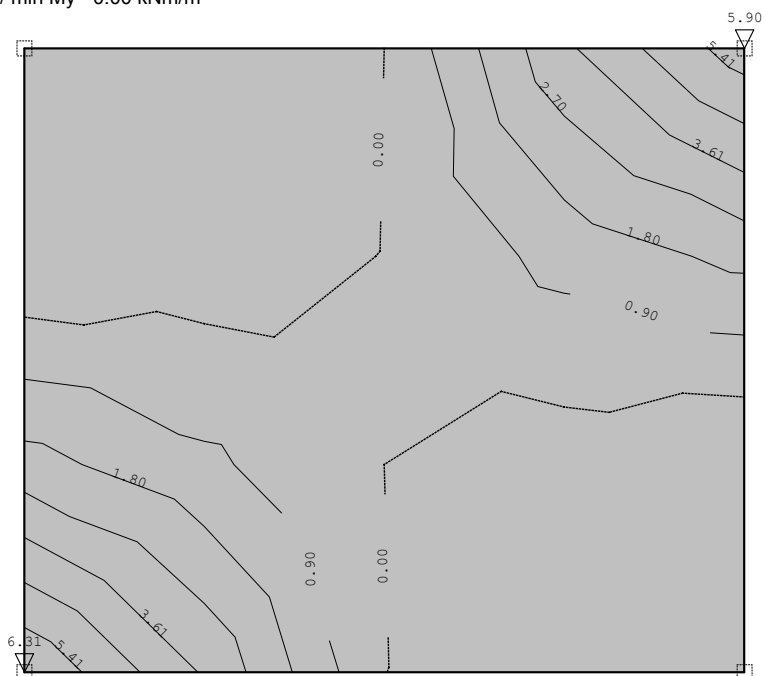
Опт. 14: [Анв] 6-11,13



Ниво: [3.30 m]

Утицаји у плочи: max M_y = 7.32 / min M_y = 0.00 kNm/m

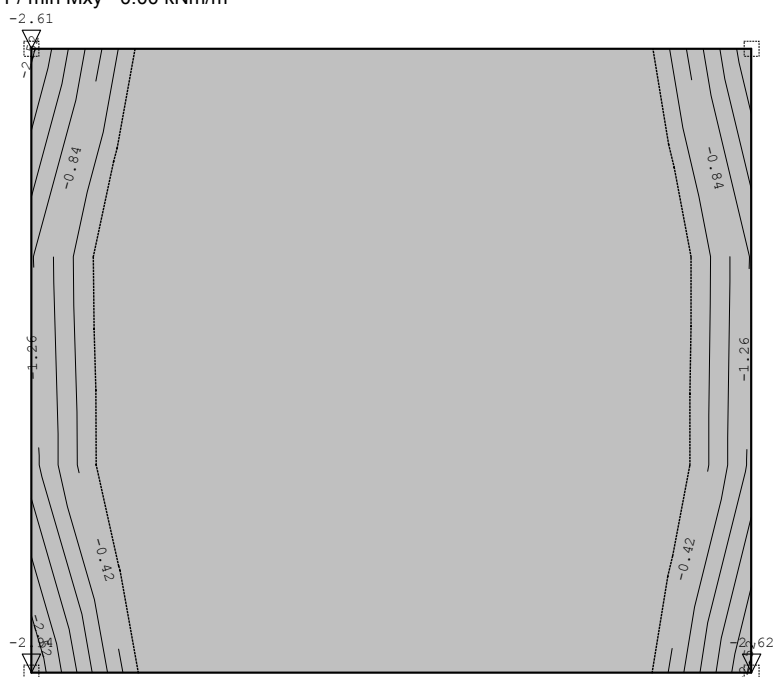
Опт. 14: [Анв] 6-11,13



Ниво: [3.30 m]

Утицаји у плочи: max M_{xy} = 6.31 / min M_{xy} = 0.00 kNm/m

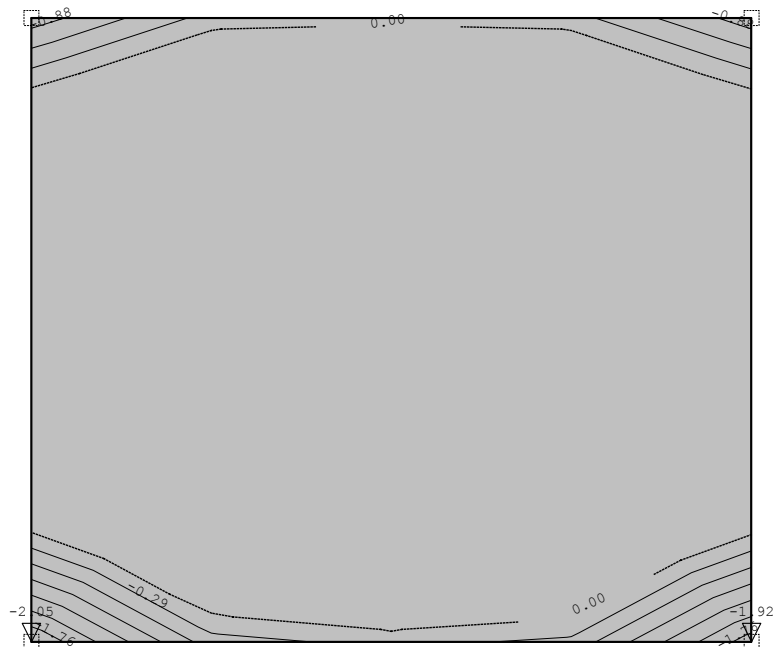
Опт. 14: [Анв] 6-11,13



Ниво: [3.30 m]

Утицаји у плочи: max M_x = 0.00 / min M_x = -2.94 kNm/m

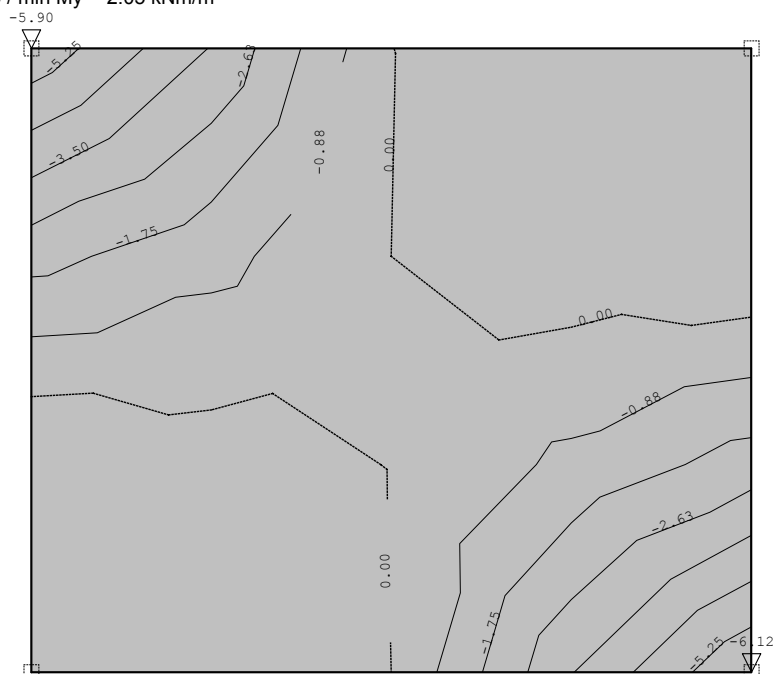
Опт. 14: [Anv] 6-11,13



Ниво: [3.30 m]

Утицаји у плочи: max M_y = 0.00 / min M_y = -2.05 kNm/m

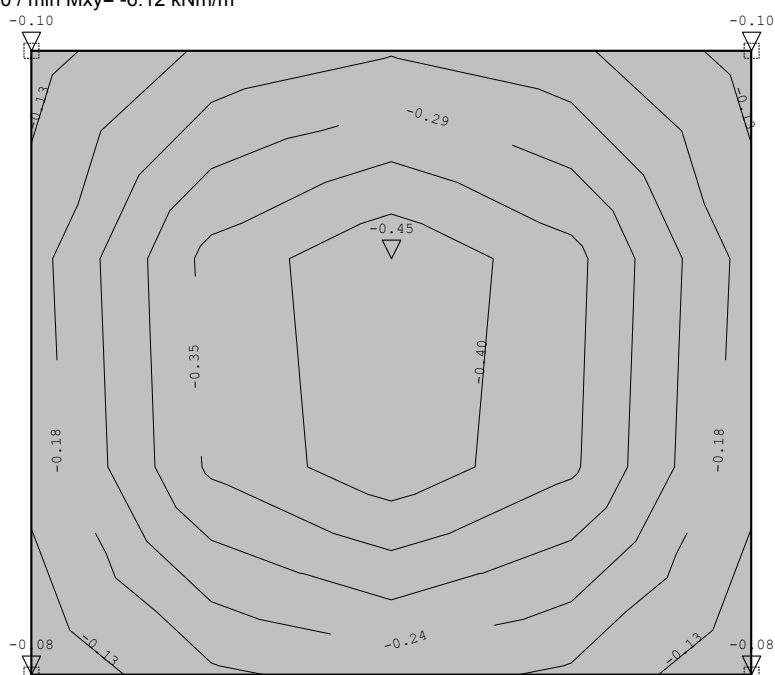
Опт. 14: [Anv] 6-11,13



Ниво: [3.30 m]

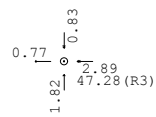
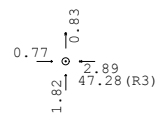
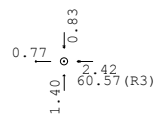
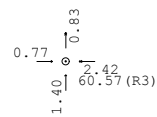
Утицаји у плочи: max M_{xy} = 0.00 / min M_{xy} = -6.12 kNm/m

Опт. 13: I+II

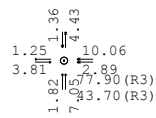
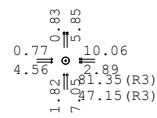
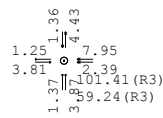
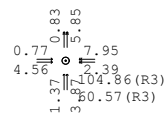


Ниво: [3.30 m]

Утицаји у плочи: max Z_n = -0.08 / min Z_n = -0.45 m / 1000



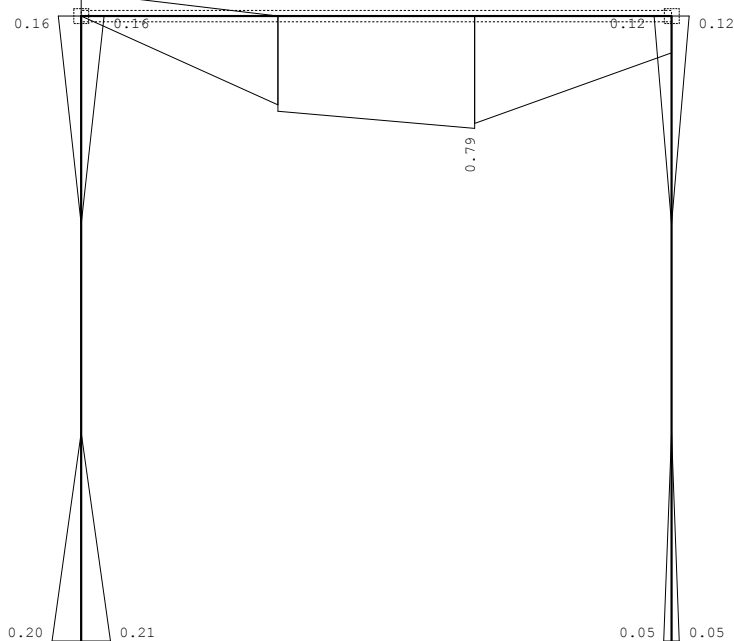
Ниво: [0.00 m]
Реакције ослонаца
Опт. 14: [Апв] 6-11,13



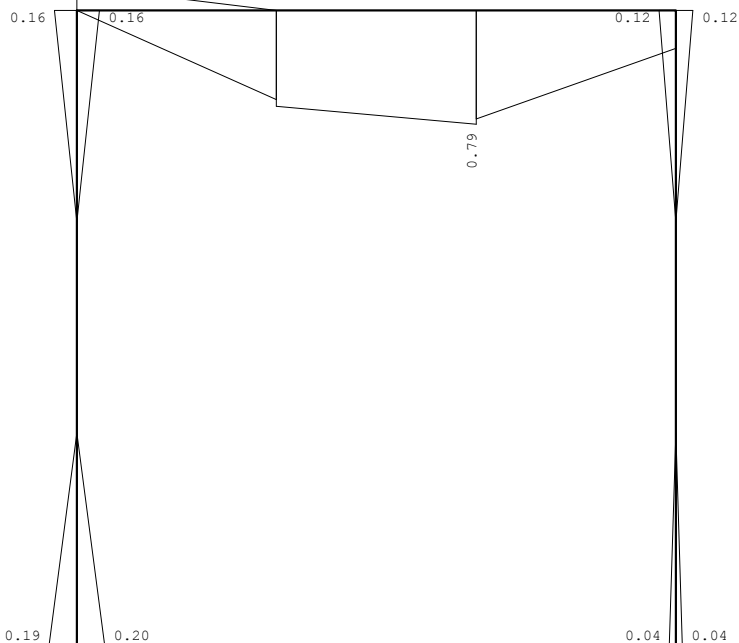
Ниво: [0.00 m]
Реакције ослонаца (Мин/Макс)

Димензионисање (бетон)

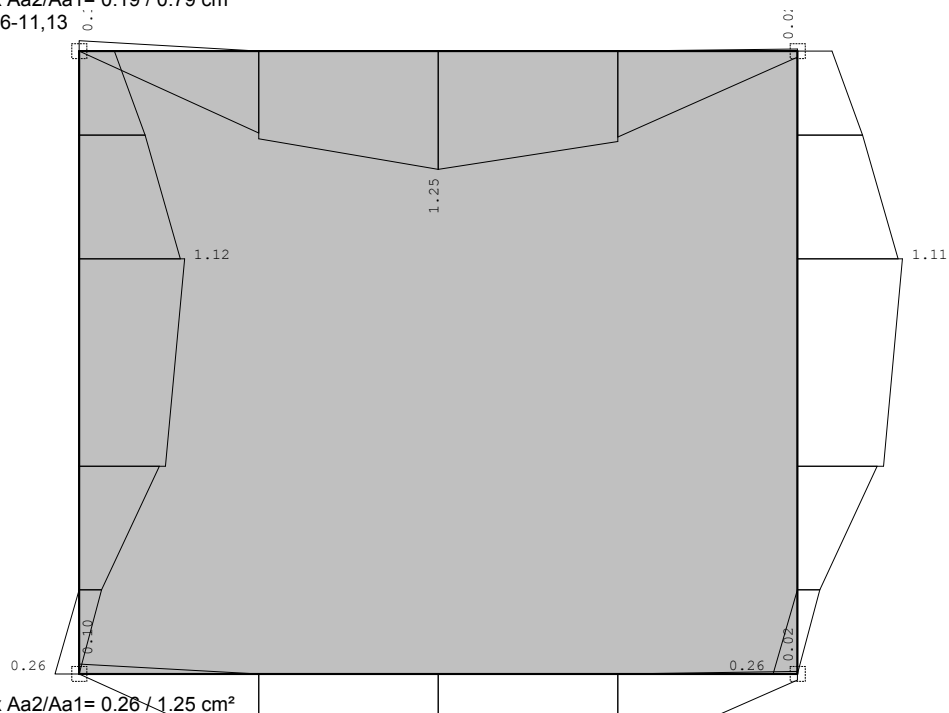
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



Рам: В_2
Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 0.20 / 0.79 \text{ cm}^2$
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



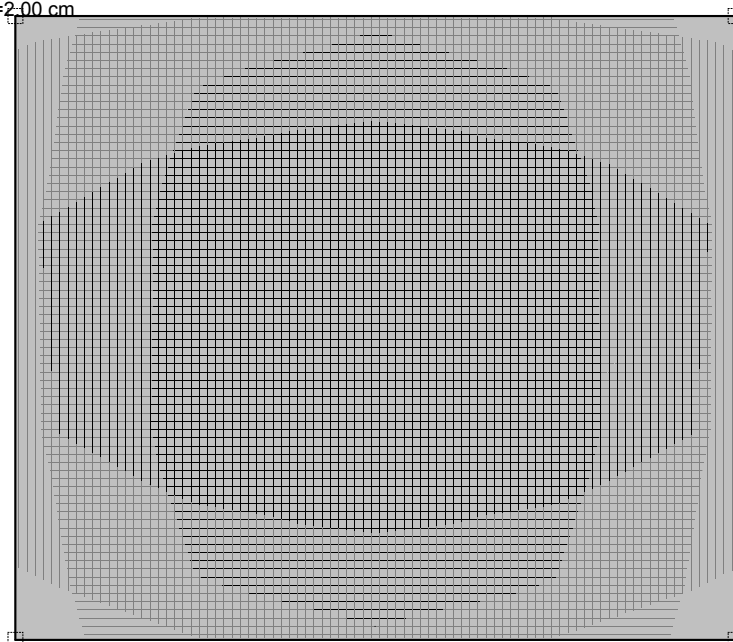
Рам: В_1
Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 0.19 / 0.79 \text{ cm}^2$
Меродавно оптерећење: 6-11,13
РВАВ 87, МВ 30, В500



Ниво: [3.30 m]
Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 0.26 / 1.25 \text{ cm}^2$

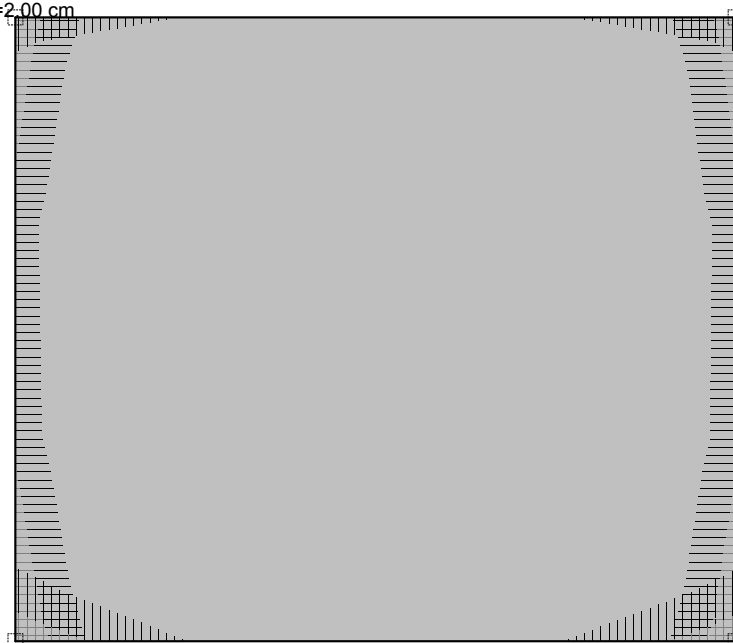
Меродавно оптерећење: 6-11,13
 РВАВ 87, МВ 30, МА 500/560, а=2.00 cm

Аа - д.зона [cm ² /m]	
0.00	
0.55	
1.10	



Ниво: [3.30 m]
 Аа - д.зона - max Аа,d= 1.10 cm²/m
 Меродавно оптерећење: 6-11,13
 РВАВ 87, МВ 30, МА 500/560, а=2.00 cm

Аа - г.зона [cm ² /m]	
-0.30	
-0.15	
0.00	



Ниво: [3.30 m]
 Аа - г.зона - max Аа,g= -0.29 cm²/m

СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

ОБЈЕКАТ 11.1 И 11.2
КАМИОНСКО ЕЛЕКТРОНСКА ВАГА 60 Т

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

СТАЛНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

А) Вертикално оптерећење

1. Сопствена теж. зид (20цм)	0,20x25	=	5,0 kN/m
(30цм)	0,30x25	=	7.5 kN/m
2. Сопствена теж. плоче (15цм)	0,15x25	=	3,75 kN/m
(40цм)	0,40x25	=	10,0 kN/m
3. Тежина мерне траке		=	5,0 kN/m ²

Б) Хоризонтално оптерећење

1. Хоризонтални притисак природно влажног тла на зидове

$$E_z = (\gamma x h)(1 - \sin \varphi)$$

Карактеристике тла:

$$\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$$

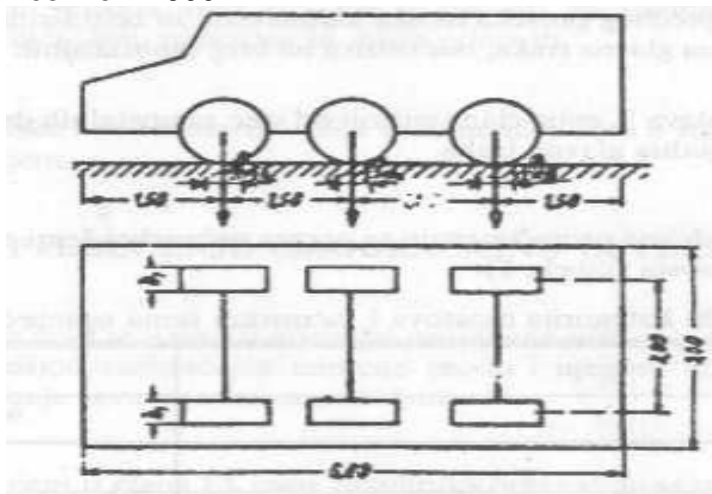
$$\varphi = 32^\circ$$

$$1 - \sin \varphi = 1 - \sin 32^\circ = 0.47$$

$$E_z = 18,5 \times 0.8 \times 0.47 = 6.96 \text{ kN/m}^2$$

КОРИСНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ

Возило - V600

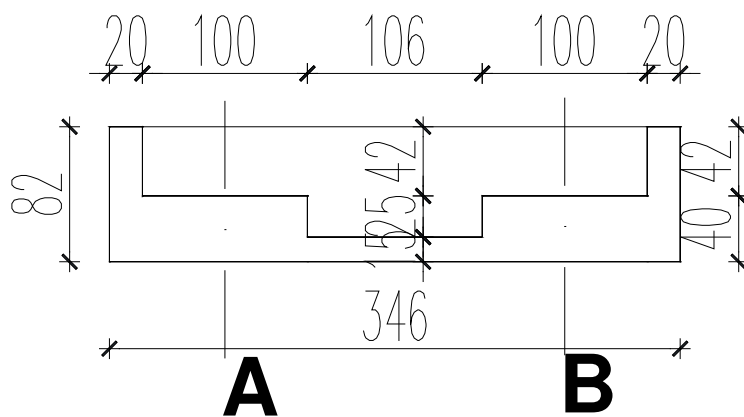
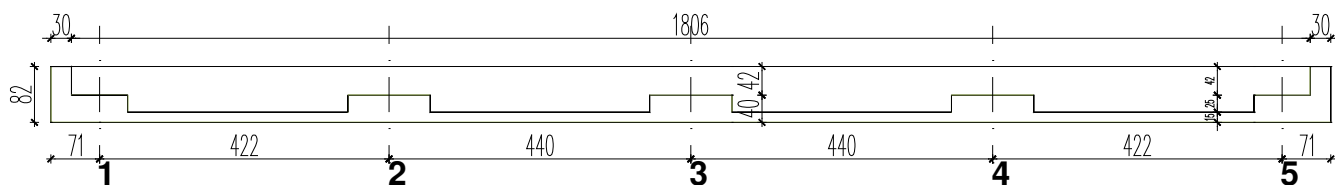
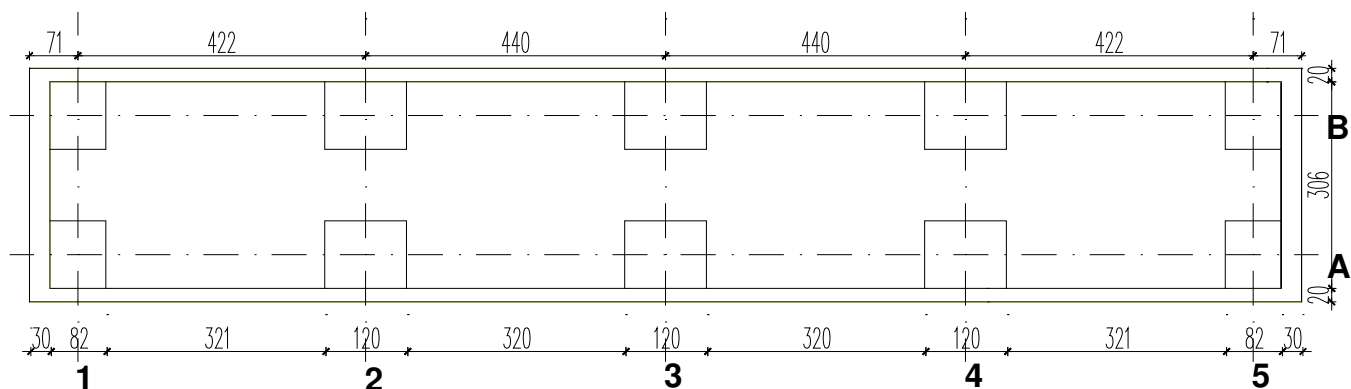


Слика 1 - Типско возило V 600 или V 300

Оптерећење од возила (600 kN)

$$6 \times P = 100 \text{ kN}$$

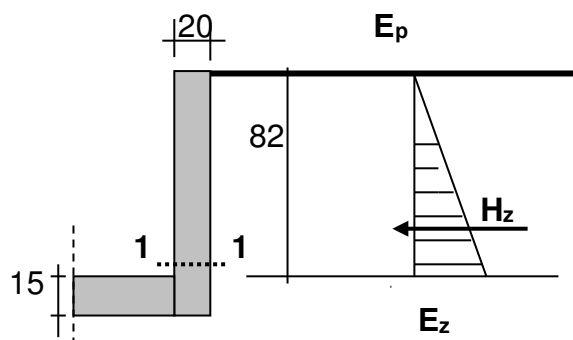
ДИСПОЗИЦИЈА



ПРОРАЧУН

ЗИД

- Утицаји -
од хоризонталног оптерећења



$$H_z = 0.5 \times 0.8 \times 10.24 = 4.1 \text{ kN/m}$$

$$M_{1-1,G} = 0.8/3 \times 4.1 = 1.1 \text{ kNm/m}$$

$$M_{1-1,U} = 1.6 \times 1.1 = 1.75 \text{ kNm/m}$$

од вертикалног оптерећења

$$N_{1-1,U} = 1.6 \times 7.5 \times 0.8 = 9.6 \text{ kN}$$

- Димензионисање -

Ц 25/30

Б 500

d=20cm

Физичке карактеристике материјала:

$$-\sigma_{fb} = 2.05 \quad E_b = 3160$$

$$\sigma_{av} = 40 \quad E_a = 21000$$

Утицаји при димензионисању:

$$M = 1.10 \quad N = 9.60 \quad \gamma = 1.00$$

$$\text{потребна } f_z = 3.020 \quad a_z = 3.5$$

$$\text{арматура } f_p = 0.000 \quad a_p =$$

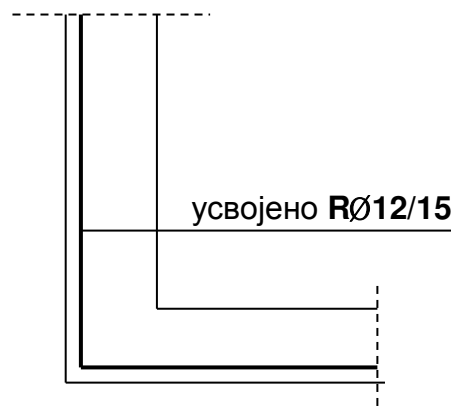
$$\text{дилатације: } \epsilon_b \quad \epsilon_{rz} \quad \epsilon_{rp} \quad [\%]$$

$$-0.415 \quad 6.25 \quad 0.000$$

$$\min F_a = 0.15 \times 30 = 4.5 \text{ cm}^2 < \text{stv} F_a = 7.2 \text{ cm}^2$$

$$\text{подеона } F_{ap} = 0.20 \times 7.2 = 1.44 \text{ cm}^2$$

усвојено **Ø8/20**



ДОЊА ПЛОЧА

- Оптерећење -

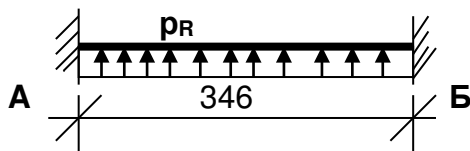
Реактивно оптерећење на тло:

1. од плоче	$18.66 \times 3.46 \times 0.15 \times 25 = 242 \text{ kN}$
2. од постоља (за мерне мостове)	$6 \times 1.2 \times 1 \times 0.25 \times 25 = 45 \text{ "}$
	$4 \times 1.2 \times 0.82 \times 0.25 \times 25 = 20.5 \text{ "}$
3. од бетонског зида (d=20cm)	$2 \times 0.2 \times 0.65 \times 18.06 \times 25 = 117.375 \text{ "}$
(d=30cm)	$2 \times 0.3 \times 0.65 \times 3.46 \times 25 = 33.75 \text{ "}$
4. од покретног оптерећења	$= 600.00 \text{ "}$
5. од мерне траке	$18.0 \times 3.0 \times 5.0 \text{ kN/m}^2 = 270.0$
	$= 1328.75 \text{ "}$

Напрезање на тло:

$$\sigma_z = \frac{1328.75}{18.64 \times 3.46} = 20.58 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{20.58 \text{ kPa}}$$

- Утицаји -



$$\max M_A = \frac{1}{12} 20.58 \times 3.46^2 = 20.5 \text{ kNm}$$

$$\max M_{A,u} = 1.6 \times 20.5 = 32.8 \text{ kNm}$$

$$\min M_{A,u} = 1.6 \times 0.5 \times 20.5 = 16.4 \text{ kNm}$$

- Димензионисање -

ослонац

Ц 25/30

Б 500

d=15cm

Утицаји при димензионисању:

$$M = 32.80 \quad N = 0.000 \quad \gamma = 1.00$$

$$\text{потребна } f_z = 5.060 \quad a_z = 3.5$$

$$\text{арматура } f_p = 0.000 \quad a_p =$$

$$\text{дилатације: } \epsilon_b \quad \epsilon_{rz} \quad \epsilon_{rp} \quad [\%]$$

$$-1.015 \quad 10.011 \quad 0.000$$

$$\text{Усвојено } \mathbf{\varnothing 12/15} \quad \text{ств. } f_z = 6.05 \text{ cm}^2 > \text{pot. } f_z$$

Утицаји при контроли пресека:

$$M = 37.100 \quad N = 0.000 \quad g = 1.60$$

усвојена $f_z=6.05$ $a_z=3.5$
арматура $f_p=0$ $a_p=$

dilataције: eb erz erp [%.]
-0.928 6.475 0.000

размак прслина: $l_{prsl}= 23.0487$
ширина прслина: $d_{prsl}= 0.0214$

поље

Ц 25/30
Б 500
d=15cm

Утицаји при димензионисању:

M= 16.40 N= 0.000 $\gamma= 1.00$

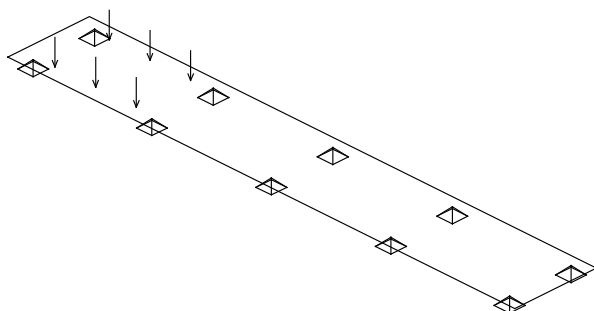
потребна $f_z= 3.02$ $a_z=3.5$
арматура $f_p= 0.000$ $a_p=$

Усвојено $\varnothing 12/15$ ств. $f_z =6.05\text{cm}$

БЕТОНСКА ПОСТОЉА

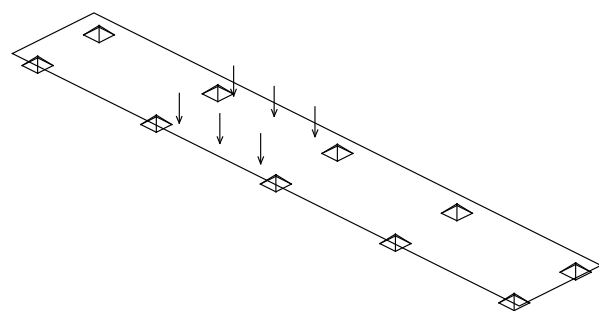
-Положаји покретног оптерећења

Опт. 2: vozilo1

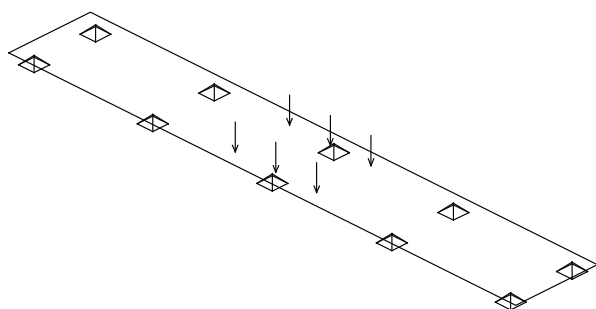


Изометрија
Реакције ослонаца

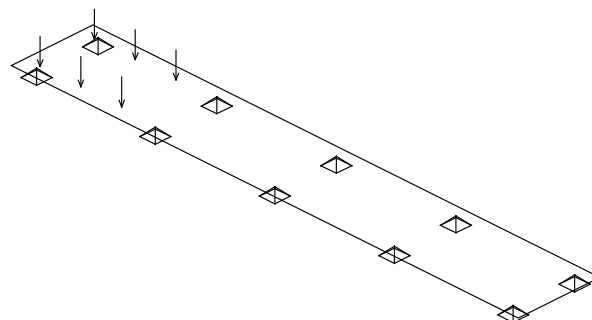
Опт. 3: vozilo2



Изометрија
Реакције ослонаца



Изометрија
Реакције ослонаца



Изометрија
Реакције ослонаца

-Највеће реакције ослонаца мерне се добијају за 4. случај оптерећења

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. од плоче | = 46.22 kN |
| 2. од покретног оптерећења | = 257.28 kN |

- Димензионисање -

Дато у прилогу.

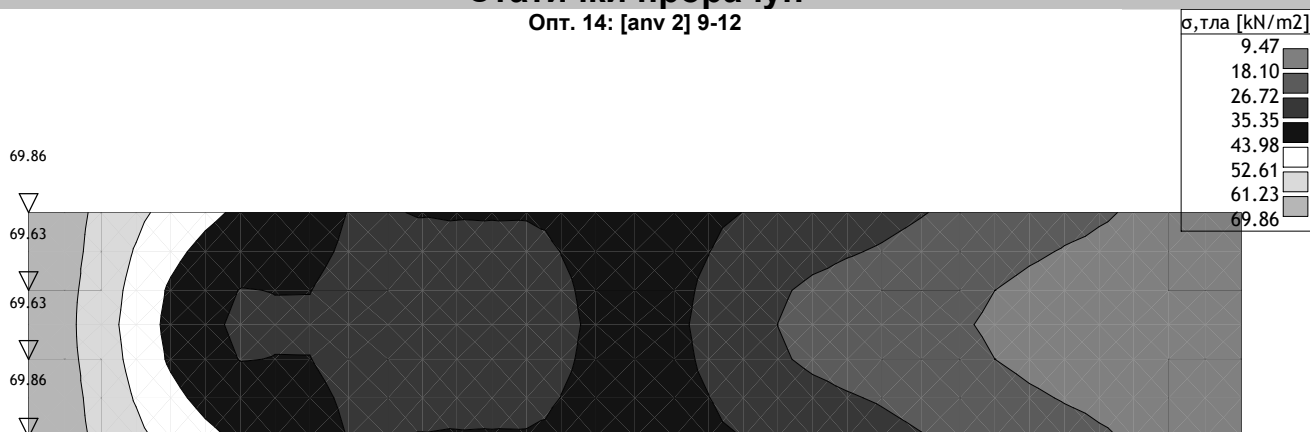
Ц 25/30

Б 500

Доњу зону плоче армирати са :	- подужна арматура :	Ø 12/15
	- попречна арматура :	Ø 12/15
Горњу зону плоче армирати са :	- подужна арматура :	Ø 10/15
	- попречна арматура :	Ø 10/15
Доњу зону постамента армирати са :	- подужна арматура :	Ø 14/15
	- попречна арматура :	Ø 14/15
Горњу зону постамента армирати са :	- подужна арматура :	Ø 14/15
	- попречна арматура :	Ø 14/15

Статички прорачун

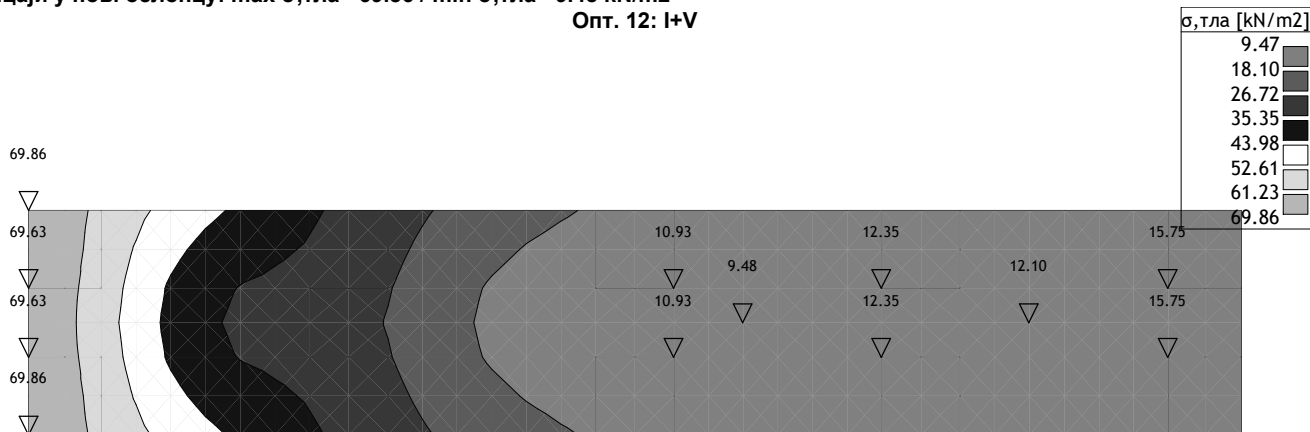
Опт. 14: [anv 2] 9-12



Ниво: [0.00 m]

Утицаји у пов. ослоњу: max σ, тла= 69.86 / min σ, тла= 9.48 kN/m²

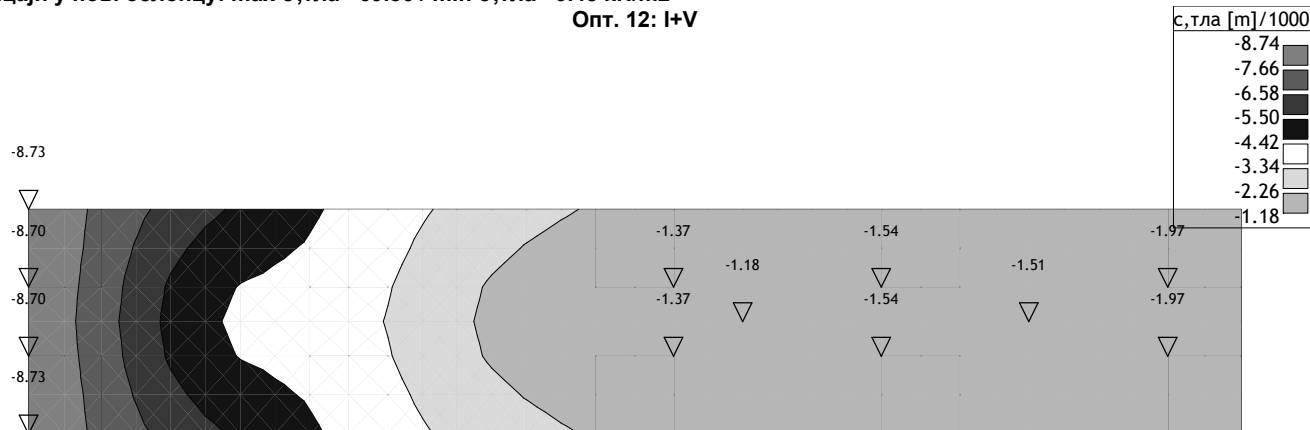
Опт. 12: I+V



Ниво: [0.00 m]

Утицаји у пов. ослоњу: max σ, тла= 69.86 / min σ, тла= 9.48 kN/m²

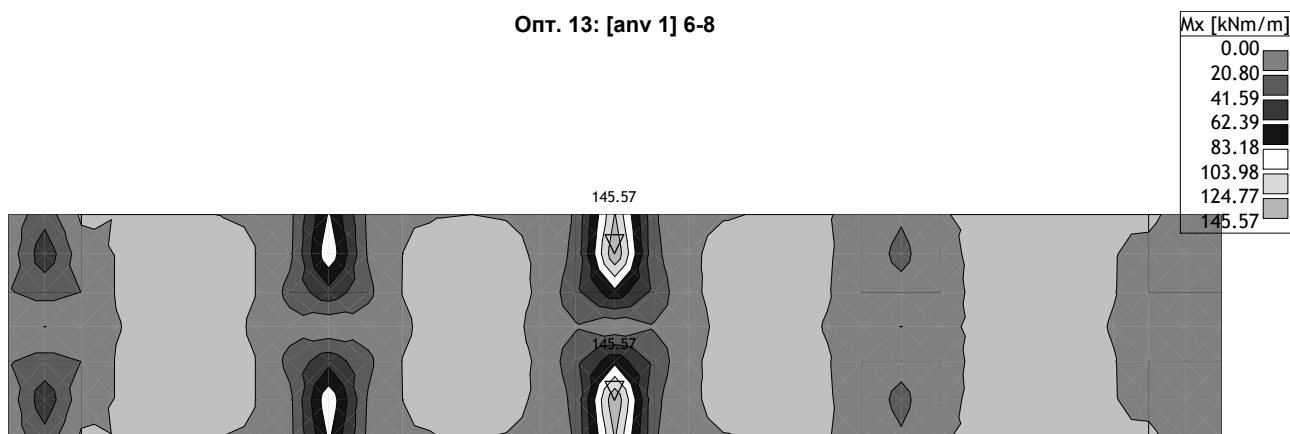
Опт. 12: I+V



Ниво: [0.00 m]

Утицаји у пов. ослоњу: max с, тла= -1.18 / min с, тла= -8.73 m / 1000

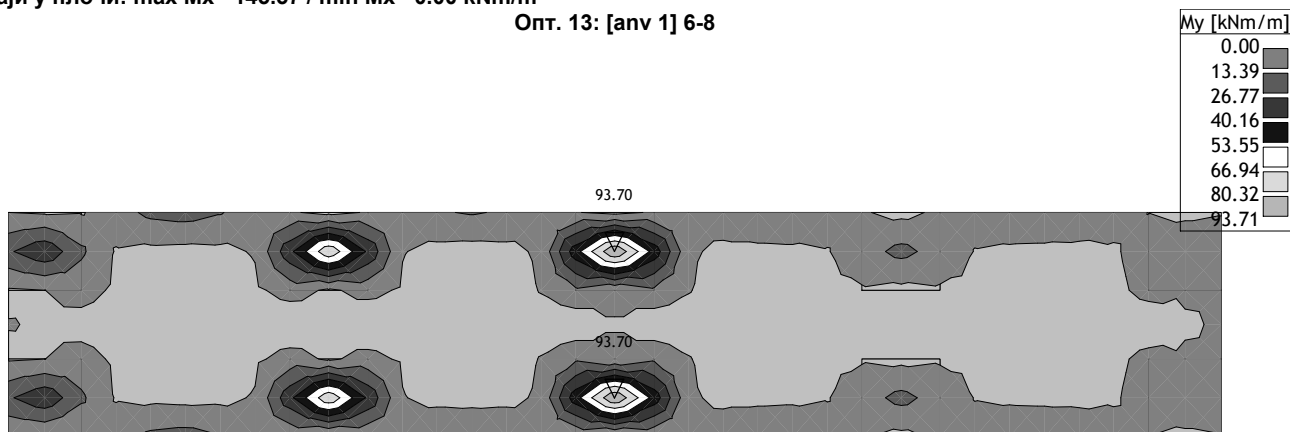
Опт. 13: [анв 1] 6-8



Ниво: [0.00 m]

Утицаји у плочи: max M_x= 145.57 / min M_x= 0.00 kNm/m

Опт. 13: [анв 1] 6-8



Ниво: [0.00 m]

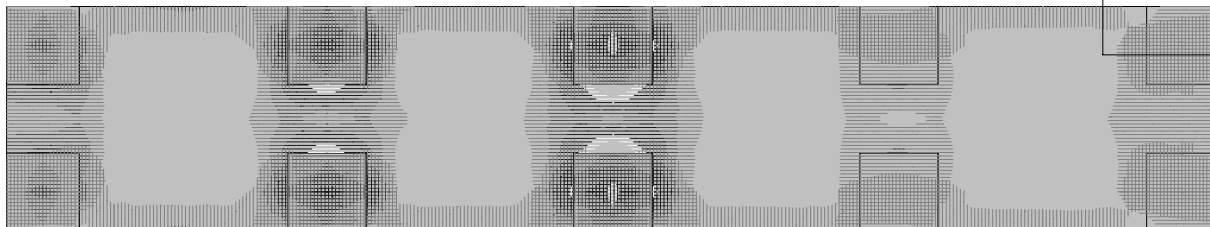
Утицаји у плочи: max M_y= 93.70 / min M_y= 0.00 kNm/m

Димензионисање (бетон)

Меродавно оптерећење: 6-8
РВАВ 87, МВ 30, В500

Аа - д.зона [cm²/m]

0.00
1.89
3.78
7.56
10.00
15.11



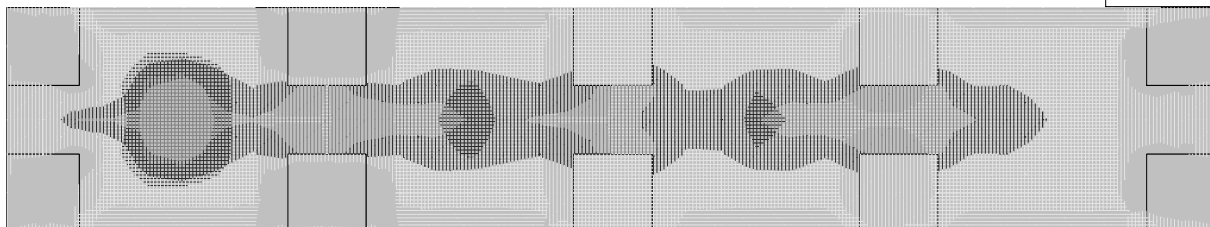
Ниво: [0.00 m]

Аа - д.зона - max Аа,д= 15.10 cm²/m

Меродавно оптерећење: 6-8
РВАВ 87, МВ 30, В500

Аа - г.зона [cm²/m]

-3.41
-2.56
-1.71
0.00



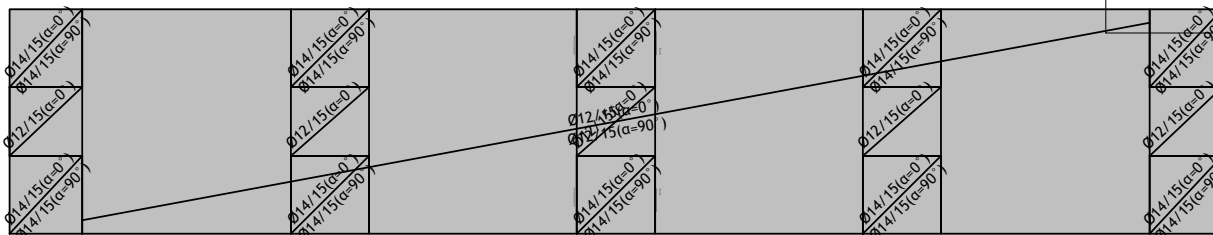
Ниво: [0.00 m]

Аа - г.зона - max Аа,г= -3.41 cm²/m

Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500

Аа - д.зона [cm²/m]

0.00
3.78
7.56
10.00
15.11



Ниво: [0.00 m]

Аа - д.зона

Усвојена арматура
РВАВ 87, МВ 30, В500

Аа - г.зона [cm²/m]

-3.41
-1.71
0.00



Ниво: [0.00 m]

Аа - г.зона

ТИЗ, ТИ4 КОНТРОЛНИ ОБЈЕКАТ УЦ

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

Кров - међуспратна конструкција

- слој за пад 0,10*21 :	.....	= 2.1	-//-
- ЛМТ таваница (са ферт гредицама-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	-//-
		<u>g = 3.31 kN/m²</u>	

- корисно оптерећење : $p = 0.75 \text{ kN/m}^2$

- снег ($\alpha = 0^\circ$) : $s = 1.00 \text{ kN/m}^2$ (основе)

Спољни зид - фасадни (20 cm)

- гитер блок (20 cm) : 0.20*12.0	.....	= 2.40 kN/m ²	зида
- малтер : (0.04)*19.0	.....	= 0.76	-//-
- камена вуна : 0.18*2	.....	= 0.36	-//-
		<u>gz = 3.52 kN/m²</u>	
		3,52*3,2 усвојено = 11.26kN/m ²	зида

Преградни зид - унутрашњи (20 cm)

- гитер блок (20 cm) : 0.20*12.0	.....	= 2.40 kN/m ²	зида
- малтер : (0.02+0.02)*19.0	.....	= 0.76	-//-
		<u>gz = 3.16 kN/m²</u>	
		3,16*3,2 усвојено = 10.11 kN/m ²	зида

Дејство ветра на објект (prema CPС У.Ц7. ...)

- густина ваздуха :	.....	$\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
- класа храпавости терена : " Б " →	$a = 0.03, b = 1.0, \alpha = 0.14$	
- фактор временског интервала осредњавања :	.....	$k_T = 1.0$
- фактор повратног периода (повратни период $T = 100$ год.):	.....	$k_T = 1.00$
- фактор топографије терена :	.....	$S_z = 1.0$
- основна брзина ветра (Палић) :	.....	$V_{m,50,10} = 26.0 \text{ m/s}$

- фактор експозиције - за висину објекта : $z = 4 \text{ m} \rightarrow k_z = 1.0$

$$q_w = q_{m,T,Z} \cdot G_z \cdot C_p \cdot A_p$$

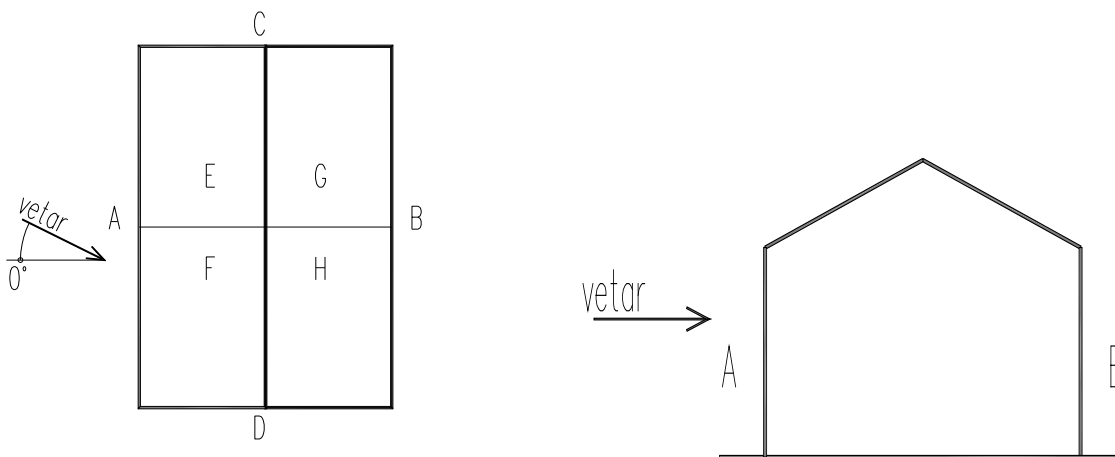
$$q_{m,T,10} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (k_r \cdot k_t \cdot V_{m,50,10})^2 \cdot 10^{-3} = \frac{1}{2} \cdot 1.225 \cdot (1.0 \cdot 1.0 \cdot 20.0)^2 \cdot 10^{-3} = 0.245$$

$$q_{m,T,Z} = q_{m,T,10} \cdot k_z^2 \cdot S_z^2 = 0.245 \cdot 1.0^2 \cdot 1.0^2 = 0.324 \text{ kN/m}^2$$

- Динамички коефицијент за главне носеће елементе износи $G_z = 2.0$

$$q_w = 0.324 \cdot 2.0 \cdot C_p \cdot A_p, = \mathbf{0.648 \cdot C_p \cdot A_p} \quad \text{kN/m}^2$$

- Коефицијенти притиска ветра на затворену зграду $C_{p,e}$:



β	A	B	C	D	E	F	G	H
0	+0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5
90	-0.5	-0.5	+0.9	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.2

Оптерећење од надстрешнице

-Стално

$$F_z = 81.86 \text{ kN}$$

$$F_x = 69.76 \text{ kN}$$

$$F_y = 48.1 \text{ kN}$$

-Снег

$$F_z = 34.53 \text{ kN}$$

$$F_x = 29.7 \text{ kN}$$

$$F_y = 22.2 \text{ kN}$$

-Ветар - меродавно под 90°

$$F_z = 37.1 \text{ kN}$$

$$F_x = -33.7 \text{ kN}$$

$$F_y = 15.7 \text{ kN}$$

Улазни подаци - Конструкција

Шема нивоа

Назив	z [m]	h [m]
	4.40	1.00
	3.40	3.40

Назив	z [m]	h [m]
	0.00	1.00
	-1.00	

Табела материјала

No	Назив материјала	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	E _m [kN/m ²]	μ_m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

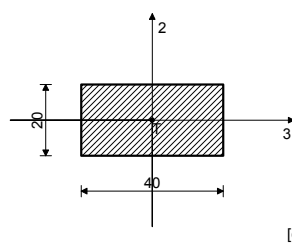
Сетови плоча

No	d[m]	e[m]	Материјал	Тип прорачуна	Ортотропија	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Танка плоча	Изотропна			
<2>	0.130	0.065	1	Танка плоча	Анизотропна	0.000e+0	0.000e+0	90.00
<3>	0.130	0.065	1	Танка плоча	Анизотропна	0.000e+0	0.000e+0	0.00

Сетови греда

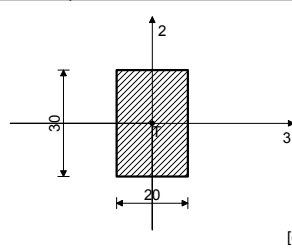
Сет: 1 Пресек: b/d=40/20, Фиктивна ексцентричност

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	1.067e-3	2.667e-4



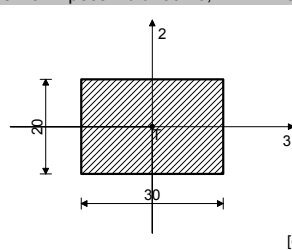
Сет: 2 Пресек: b/d=20/30, Фиктивна ексцентричност

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	2.000e-4	4.500e-4



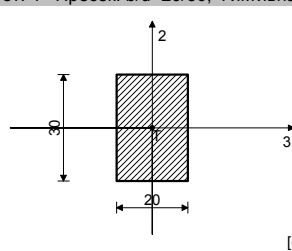
Сет: 3 Пресек: b/d=30/20, Фиктивна ексцентричност

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	4.500e-4	2.000e-4



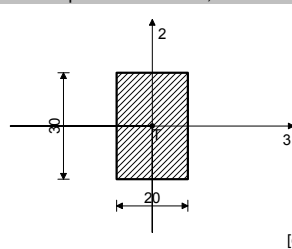
Сет: 4 Пресек: b/d=20/30, Фиктивна ексцентричност

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	2.000e-4	4.500e-4

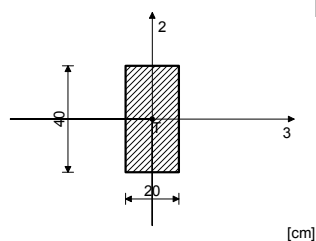


Сет: 5 Пресек: b/d=20/30, Фиктивна ексцентричност

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	2.000e-4	4.500e-4



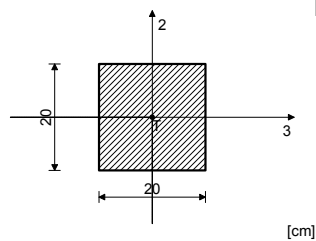
Сет: 6 Пресек: b/d=20/40, Фиктивна ексцентричност



[cm]

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	8.000e-2	6.667e-2	6.667e-2	7.324e-4	2.667e-4	1.067e-3

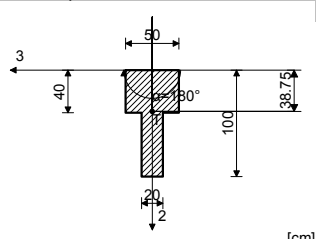
Сет: 7 Пресек: b/d=20/20, Фиктивна ексцентричност



[cm]

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	4.000e-2	3.333e-2	3.333e-2	2.253e-4	1.333e-4	1.333e-4

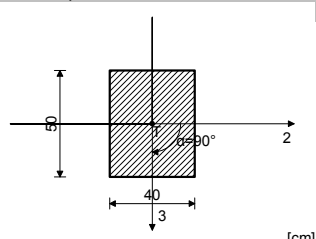
Сет: 8 Пресек: T 50/100, Фиктивна ексцентричност



[cm]

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	3.200e-1	2.213e-1	2.869e-1	1.227e-2	4.567e-3	2.502e-2

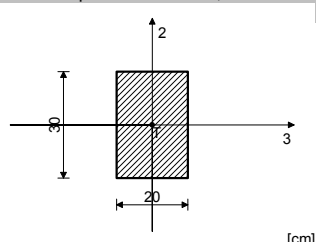
Сет: 9 Пресек: b/d=40/50, Фиктивна ексцентричност



[cm]

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	2.000e-1	1.667e-1	1.667e-1	5.474e-3	4.167e-3	2.667e-3

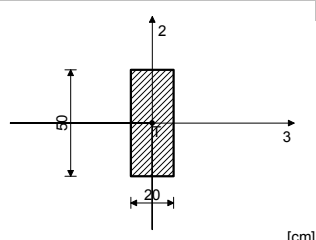
Сет: 10 Пресек: b/d=20/30, Фиктивна ексцентричност



[cm]

Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	6.000e-2	5.000e-2	5.000e-2	4.695e-4	2.000e-4	4.500e-4

Сет: 11 Пресек: b/d=20/50, Фиктивна ексцентричност

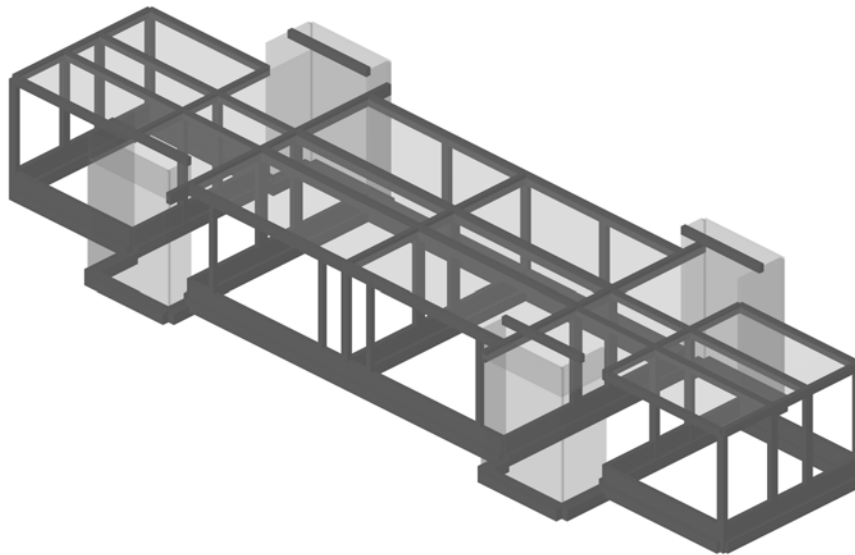


[cm]

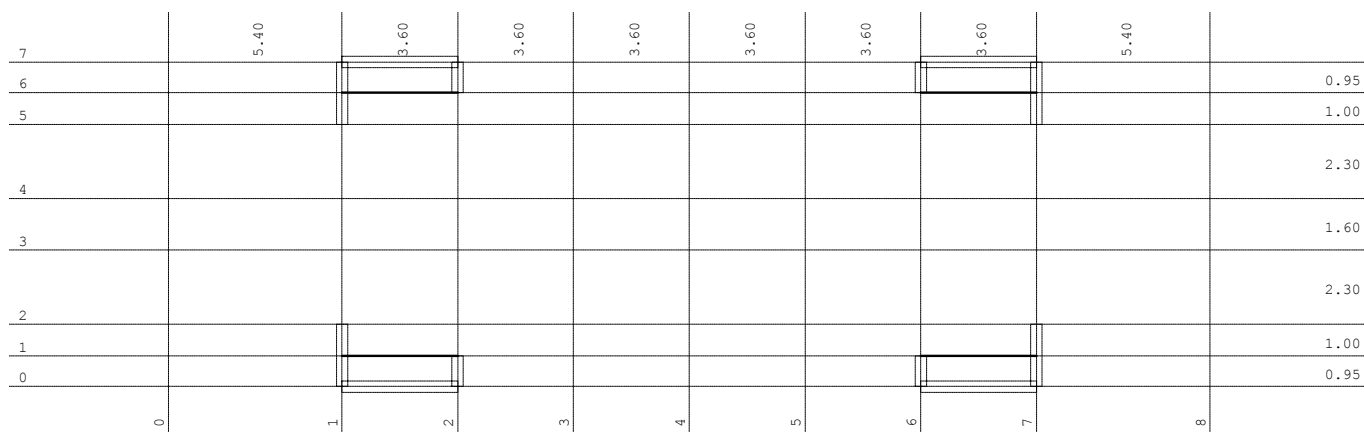
Мат.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton MB 30	1.000e-1	8.333e-2	8.333e-2	9.981e-4	3.333e-4	2.083e-3

Сетови линијских ослонаца

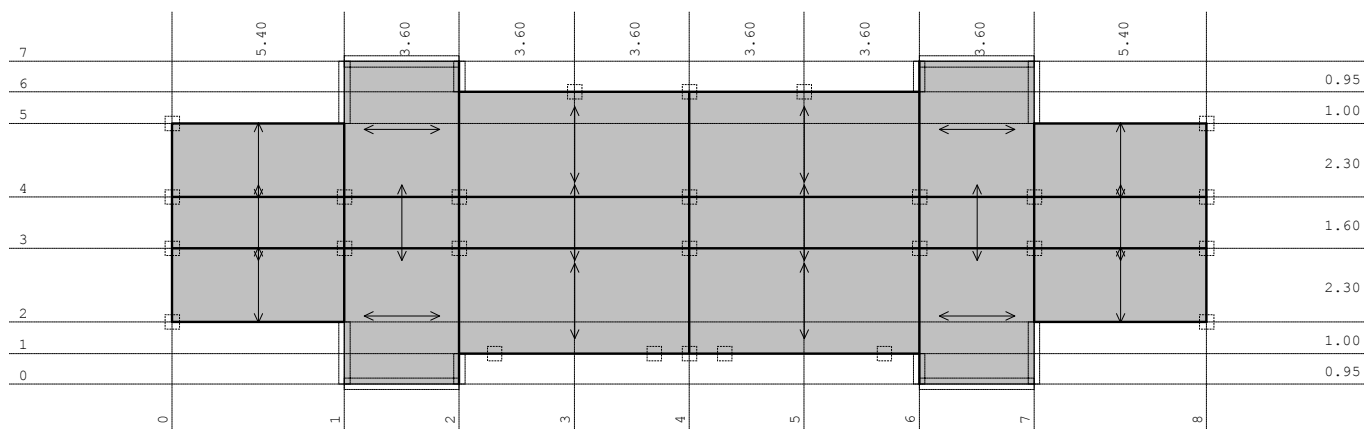
Сет	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Тло [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		1.000



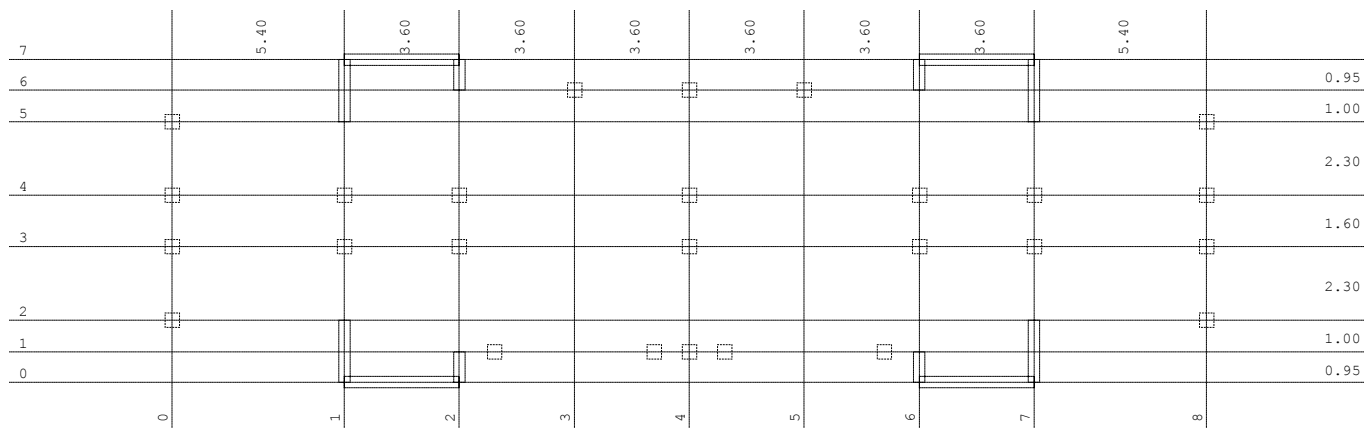
Изометрија



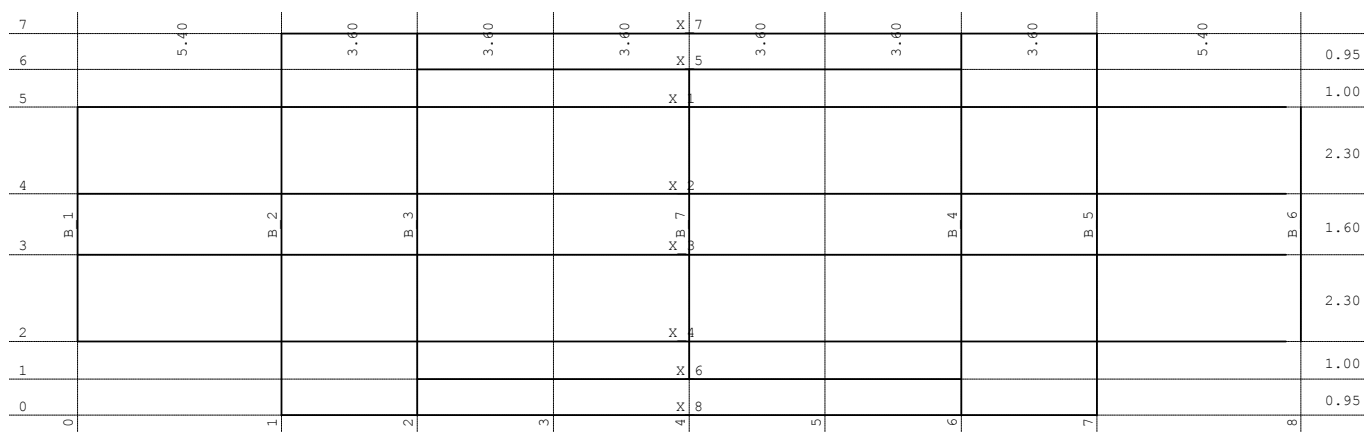
Ниво: [4.40 m]



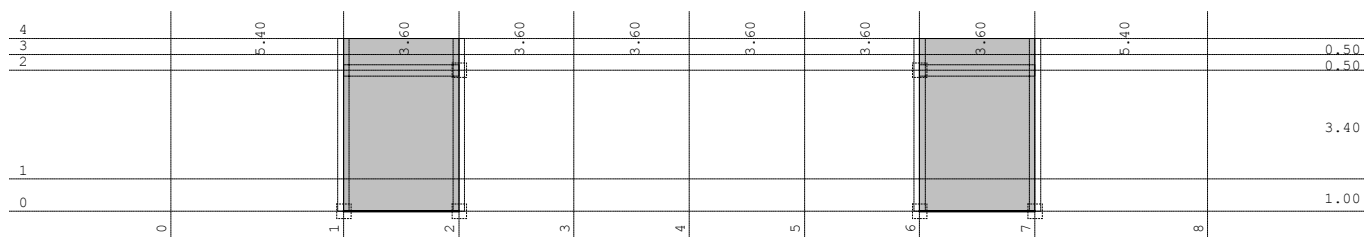
Ниво: [3.40 m]

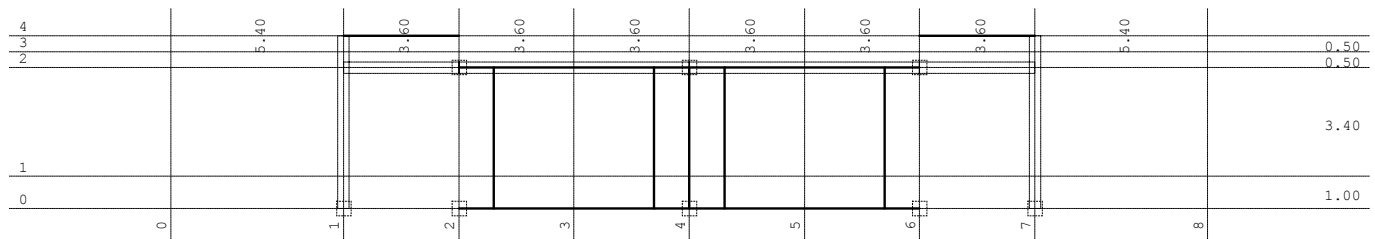


Ниво: [0.00 m]

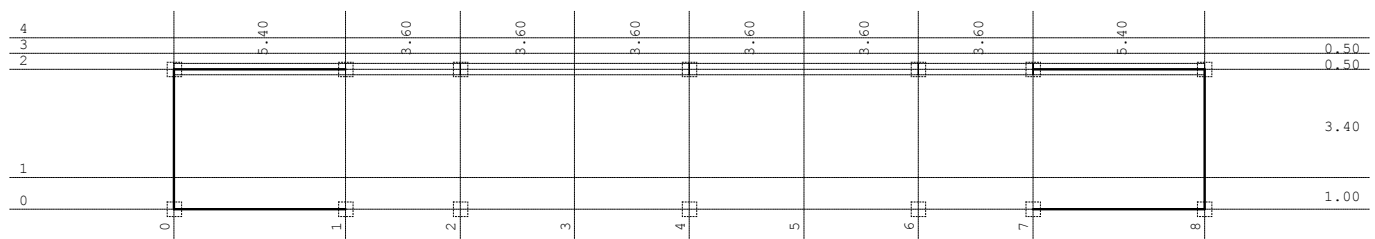


Диспозиција рамова

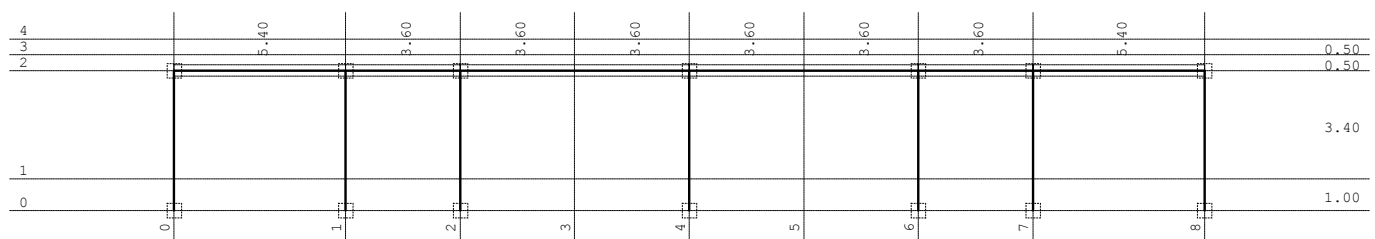




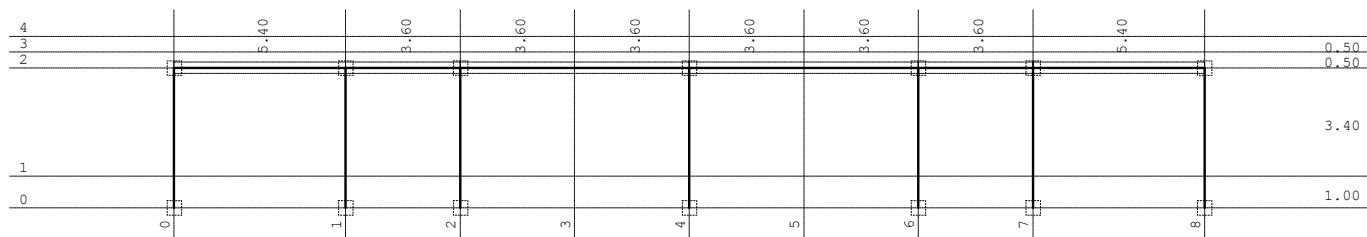
Pam: X_6



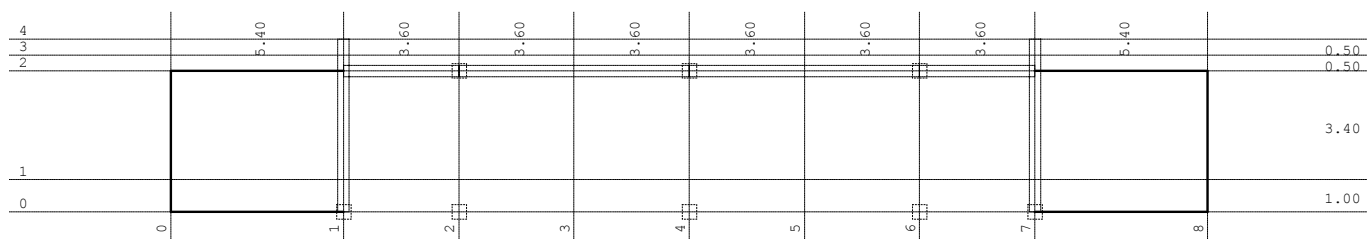
Pam: X_4



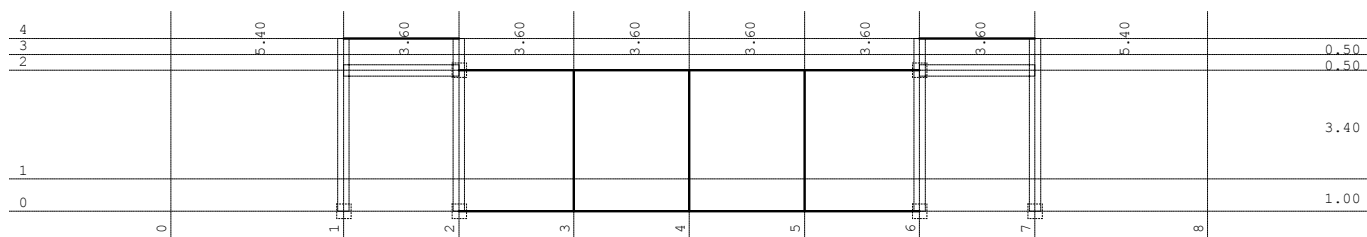
Pam: X_3



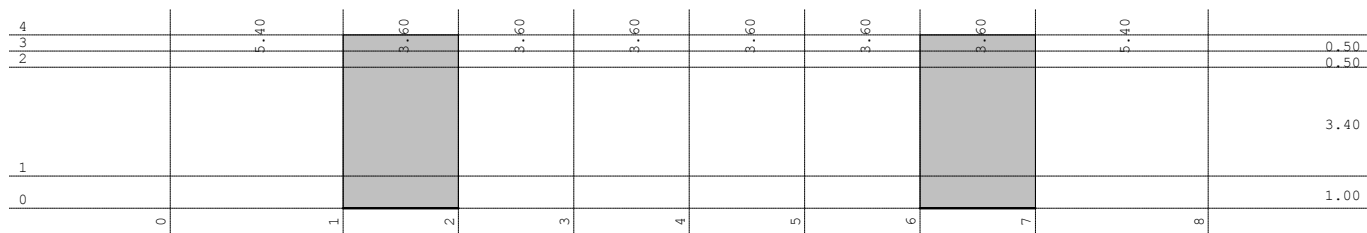
Pam: X_2



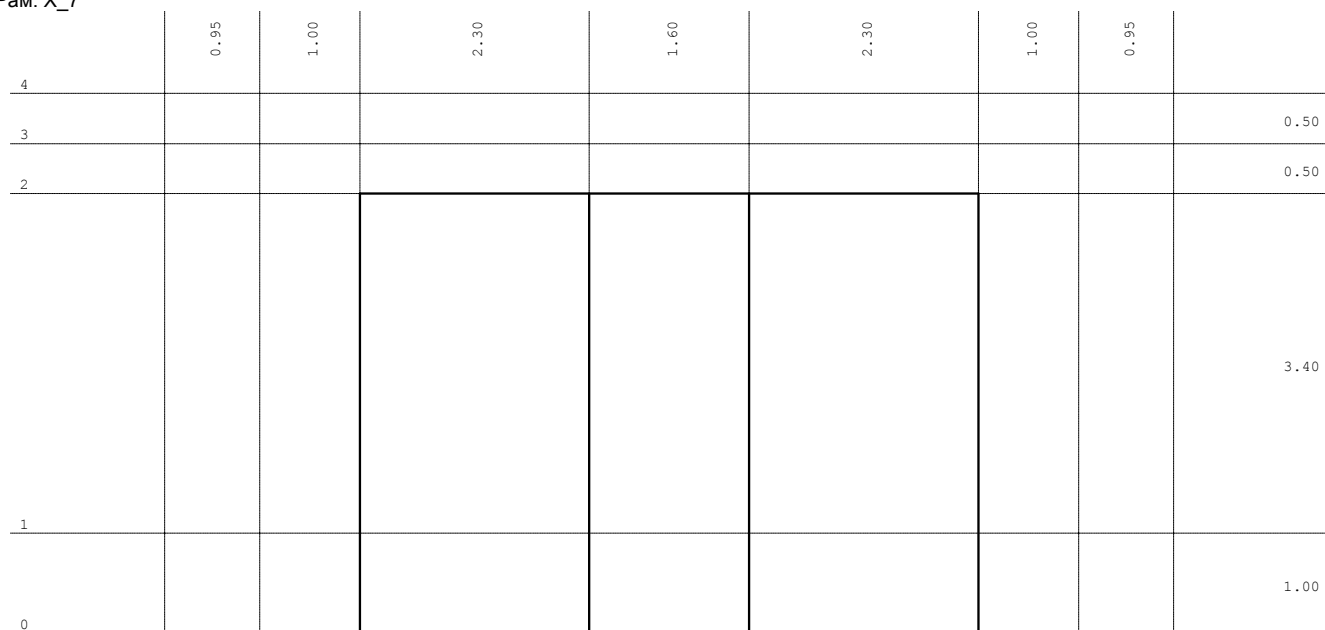
Pam: X_1



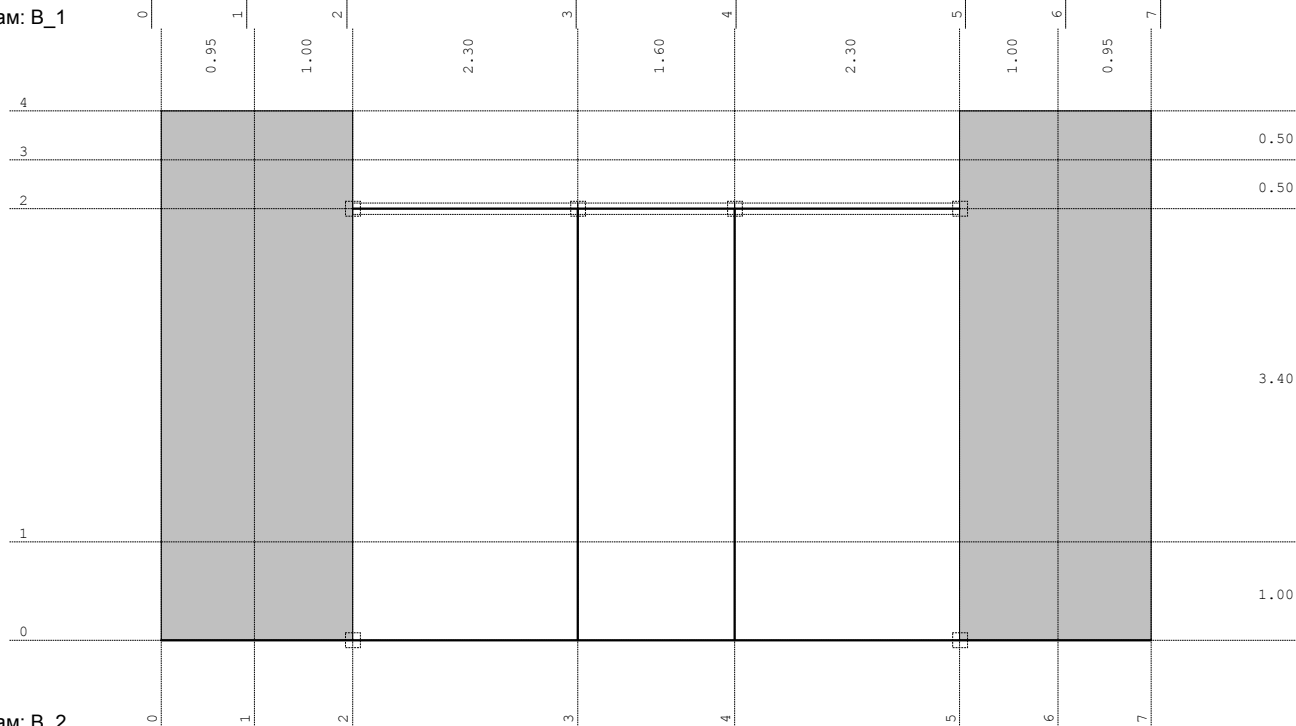
Pam: X_5



Pam: X_7

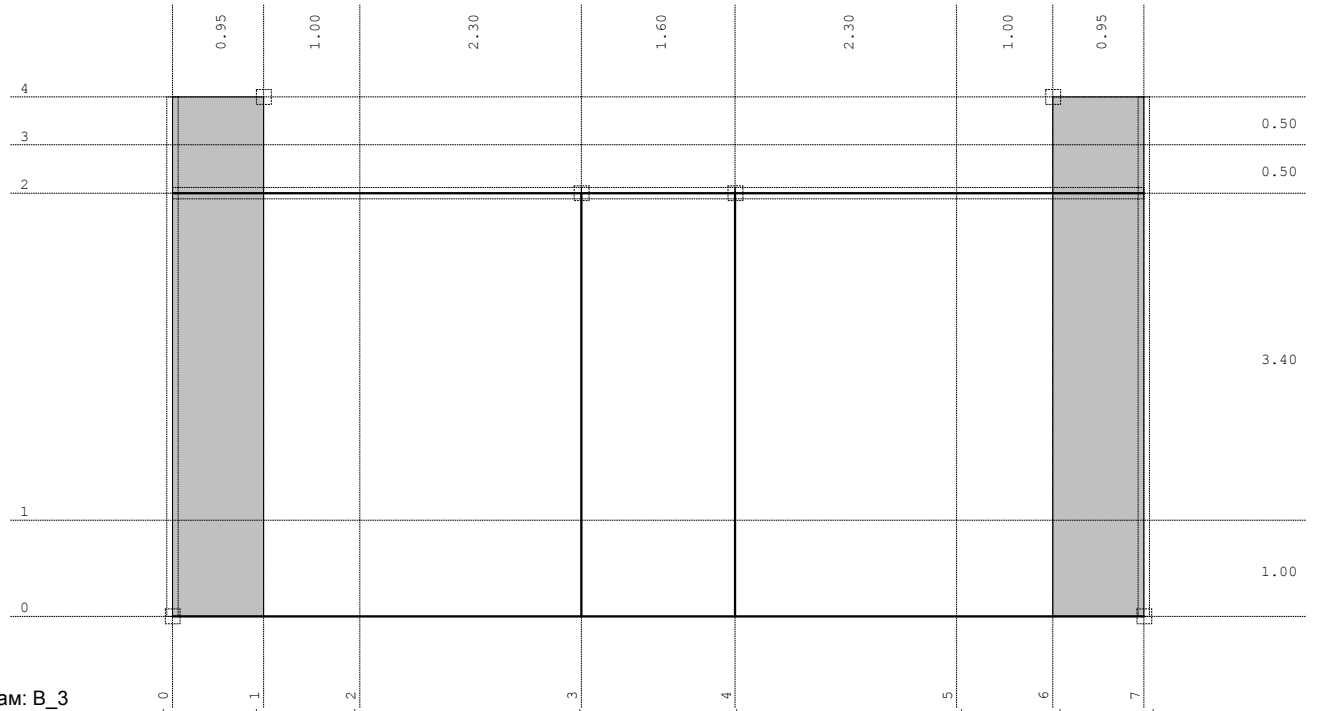


Pam: B_1

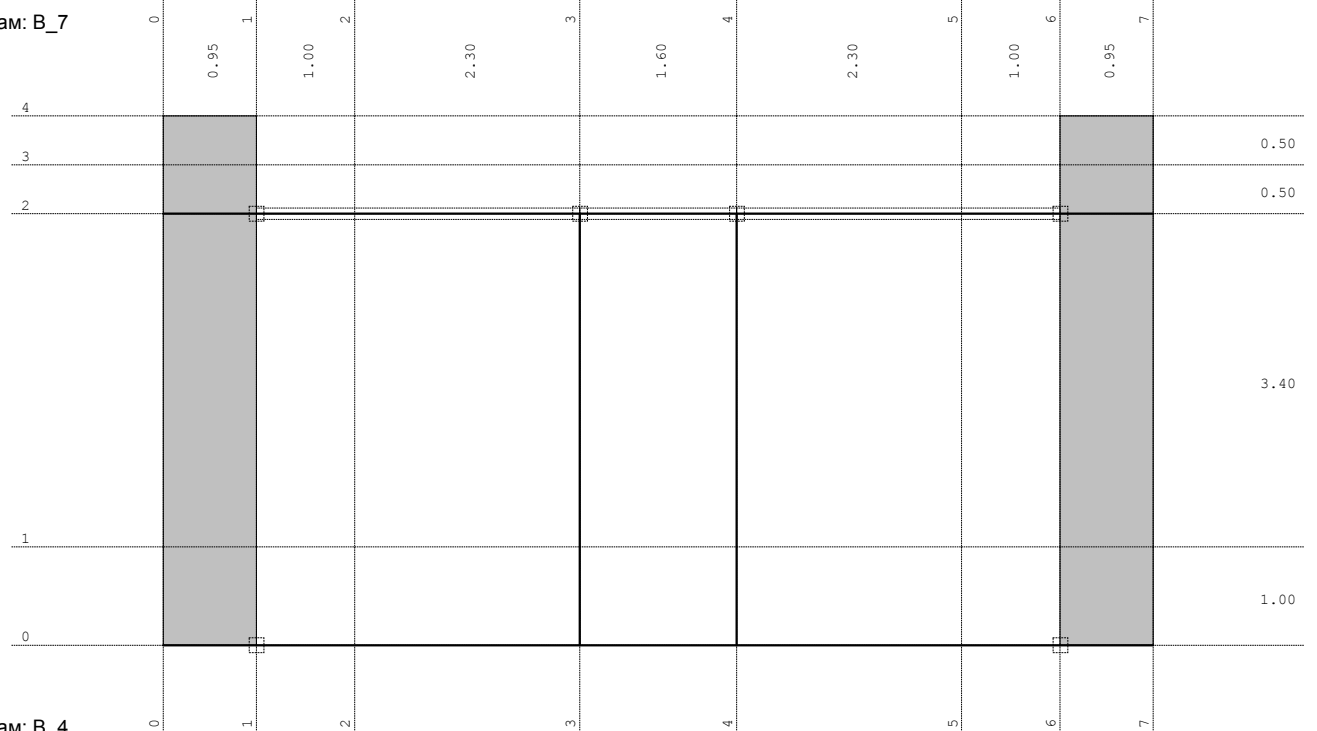


Pam: B_2

Пам: B_3

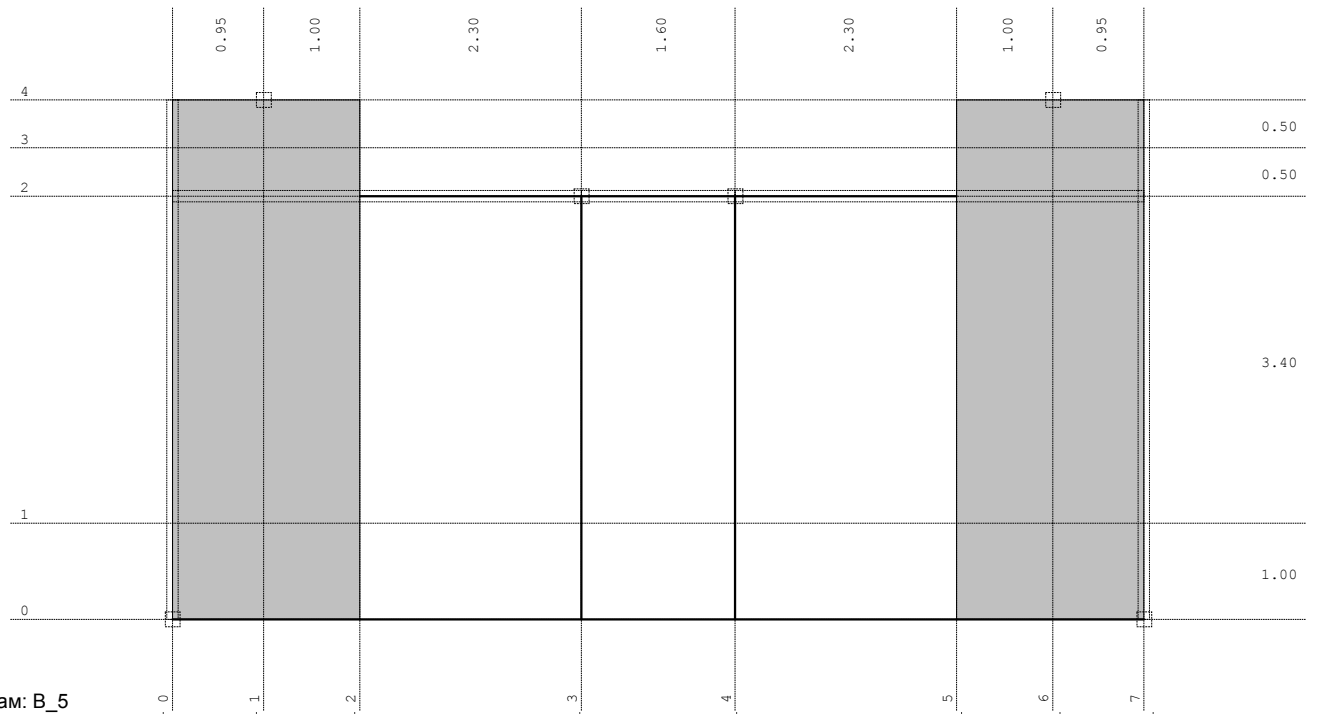


Пам: B_7

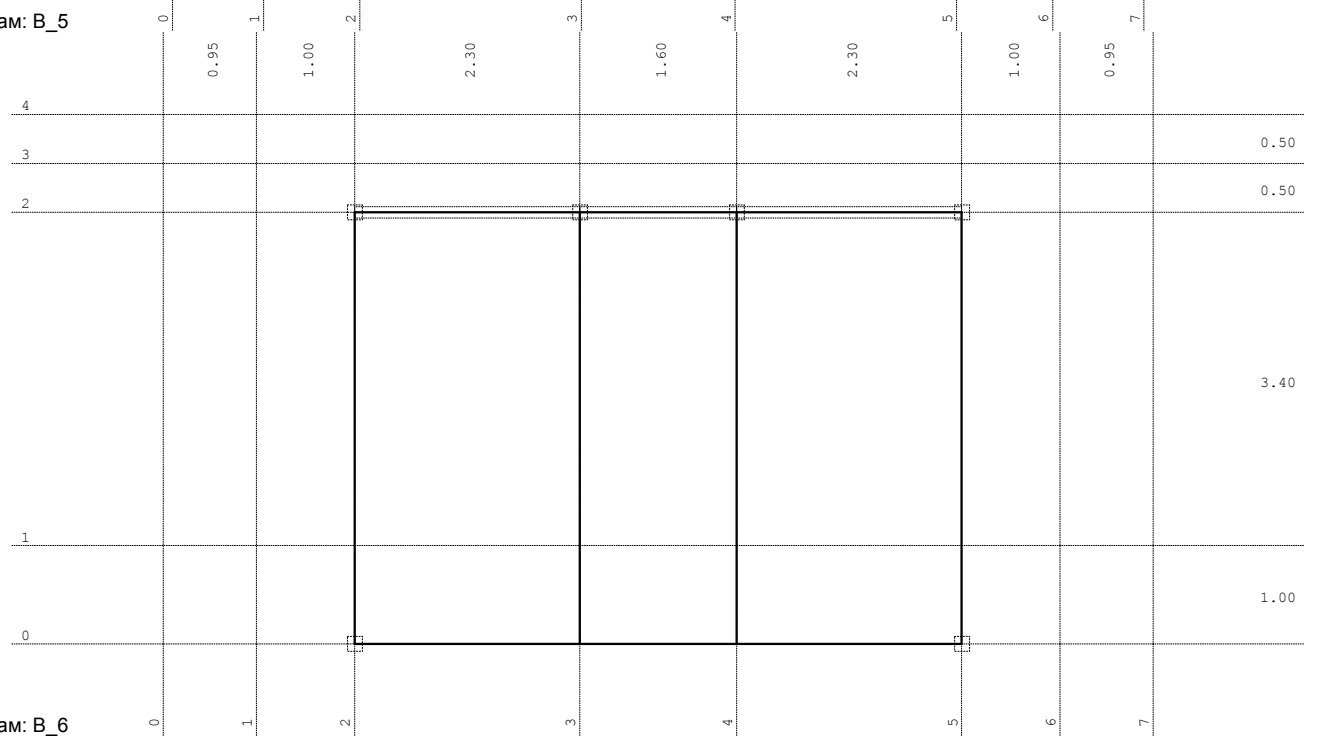


Пам: B_4

Пам: B_5



Пам: B_6

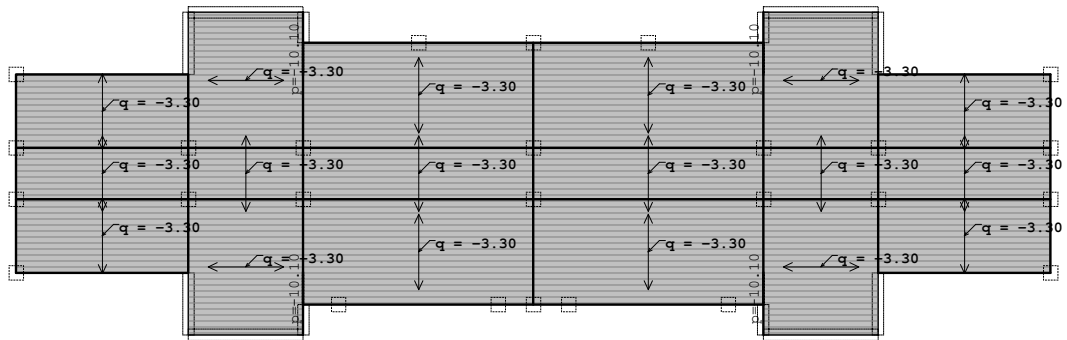


Листа случајева оптерећења

LC	Назив
1	STALNO (g)
2	KORISNO
3	SNEG
4	VETAR 0
5	VETAR 90
6	Sy
7	Sx
8	Комб.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIII+1.8xV
9	Комб.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIII+1.8xIV
10	Комб.: I+1.8xII+1.8xIII+1.8xV
11	Комб.: I+1.8xII+1.8xIII+1.8xIV
12	Комб.: 1.6xI+1.8xIII+1.8xV
13	Комб.: 1.6xI+1.8xIII+1.8xIV
14	Комб.: 1.6xI+1.8xII+1.8xV
15	Комб.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIV
16	Комб.: 1.6xI+1.8xII+1.8xIII
17	Комб.: I+1.8xIII+1.8xV
18	Комб.: I+1.8xIII+1.8xIV
19	Комб.: I+1.8xII+1.8xV
20	Комб.: I+1.8xII+1.8xIV
21	Комб.: I+1.8xII+1.8xIII
22	Комб.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII-1.3xVI
23	Комб.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII-1.3xVII
24	Комб.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+1.3xVII
25	Комб.: 1.3xI+0.65xII+1.3xIII+1.3xVI
26	Комб.: I+0.65xII+1.3xIII-1.3xVI
27	Комб.: I+0.65xII+1.3xIII-1.3xVII
28	Комб.: I+0.65xII+1.3xIII+1.3xVII
29	Комб.: I+0.65xII+1.3xIII+1.3xVI
30	Комб.: 1.3xI+1.3xIII-1.3xVI
31	Комб.: 1.3xI+1.3xIII-1.3xVII
32	Комб.: 1.3xI+1.3xIII+1.3xVII

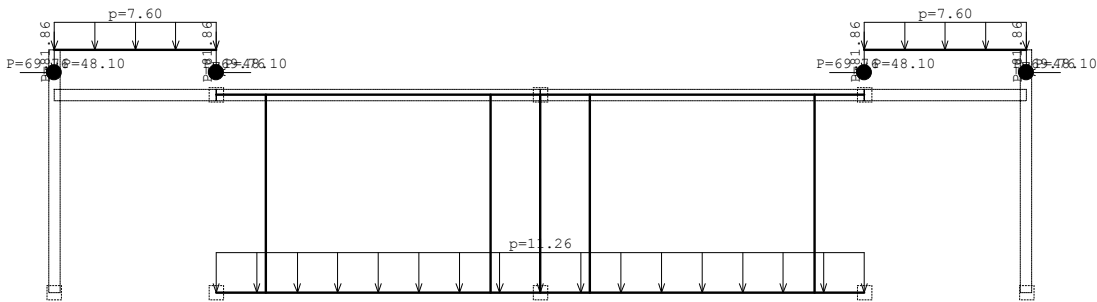
Опт. 1: STALNO (g)

LC	Назив
33	Комб.: 1.3xI+1.3xIII+1.3xVI
34	Комб.: I+1.3xIII-1.3xVI
35	Комб.: I+1.3xIII-1.3xVII
36	Комб.: I+1.3xIII+1.3xVII
37	Комб.: I+1.3xIII+1.3xVI
38	Комб.: 1.6xI+1.8xV
39	Комб.: 1.6xI+1.8xIV
40	Комб.: 1.6xI+1.8xIII
41	Комб.: 1.6xI+1.8xII
42	Комб.: 1.3xI+0.65xII-1.3xVI
43	Комб.: 1.3xI+0.65xII-1.3xVII
44	Комб.: 1.3xI+0.65xII+1.3xVII
45	Комб.: 1.3xI+0.65xII+1.3xVI
46	Комб.: I+0.65xII-1.3xVI
47	Комб.: I+0.65xII-1.3xVII
48	Комб.: I+0.65xII+1.3xVII
49	Комб.: I+0.65xII+1.3xVI
50	Комб.: I+1.8xV
51	Комб.: I+1.8xIV
52	Комб.: I+1.8xIII
53	Комб.: I+1.8xII
54	Комб.: 1.3xI-1.3xVI
55	Комб.: 1.3xI-1.3xVII
56	Комб.: 1.3xI+1.3xVII
57	Комб.: 1.3xI+1.3xVI
58	Комб.: I-1.3xVI
59	Комб.: I-1.3xVII
60	Комб.: I+1.3xVII
61	Комб.: I+1.3xVI
62	Комб.: 1.9xI+2.1xII+2.1xIII
63	Комб.: I+II+III

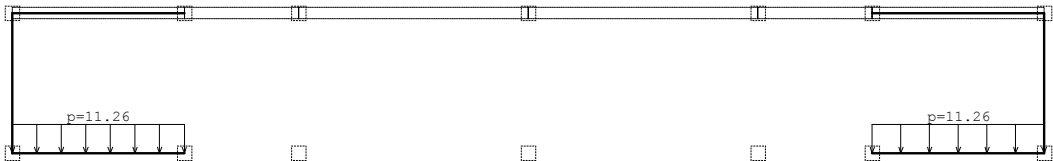


Ниво: [3.40 m]

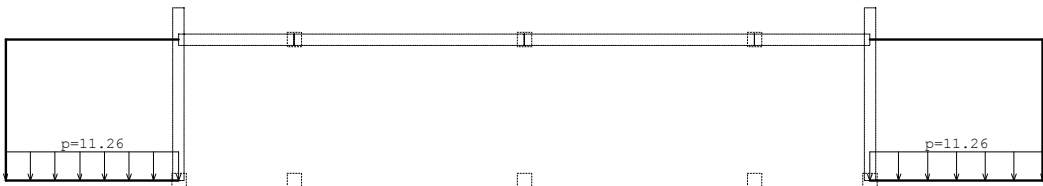
Опт. 1: STALNO (g)



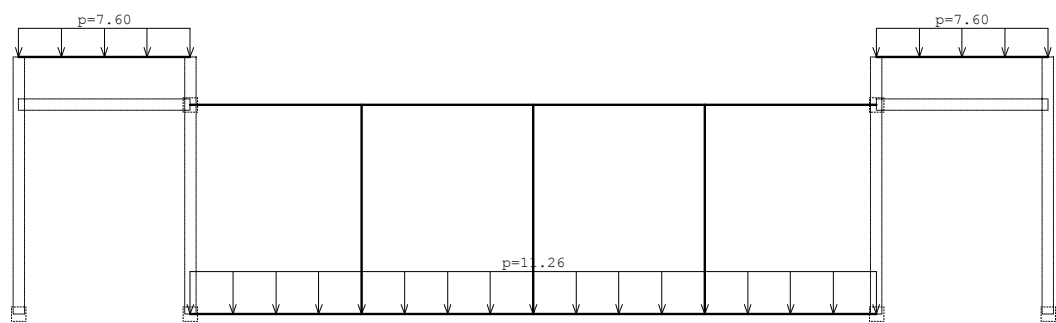
Рам: X_6
Опт. 1: STALNO (g)



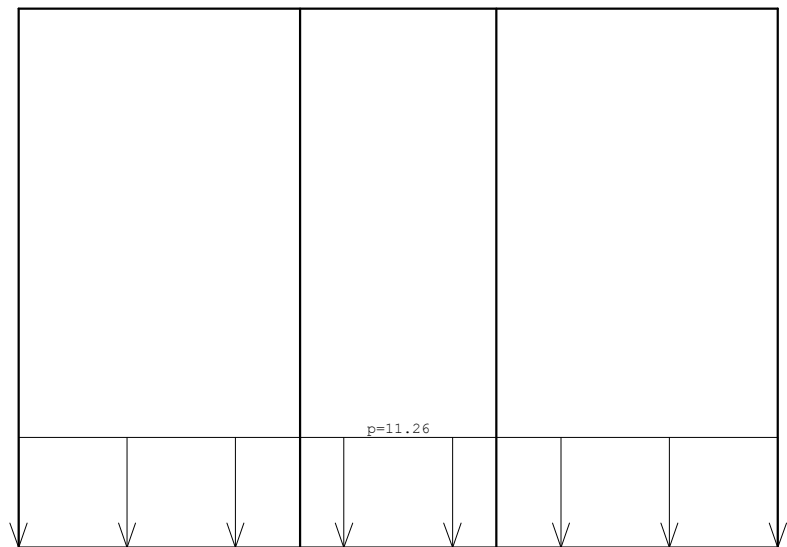
Рам: X_4
Опт. 1: STALNO (g)



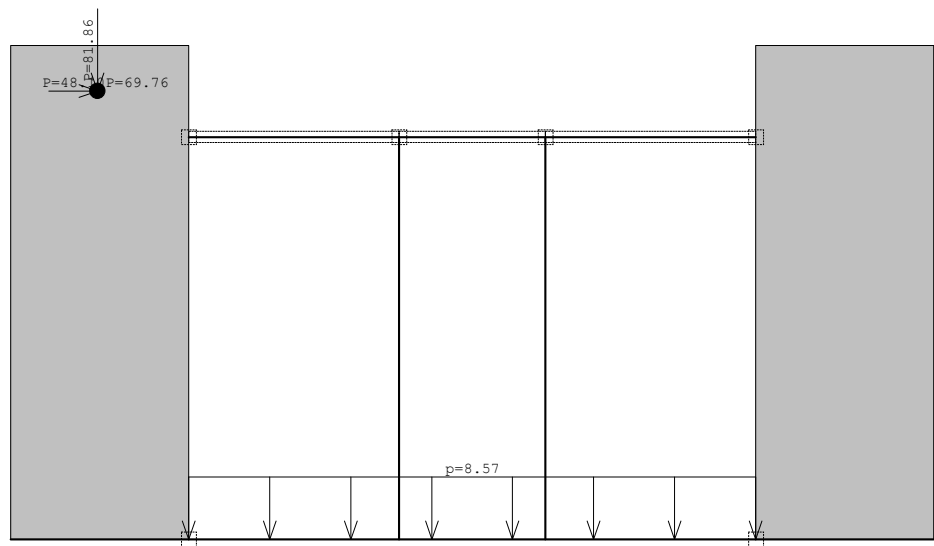
Опт. 1: STALNO (g)



Рам: X_5
Опт. 1: STALNO (g)

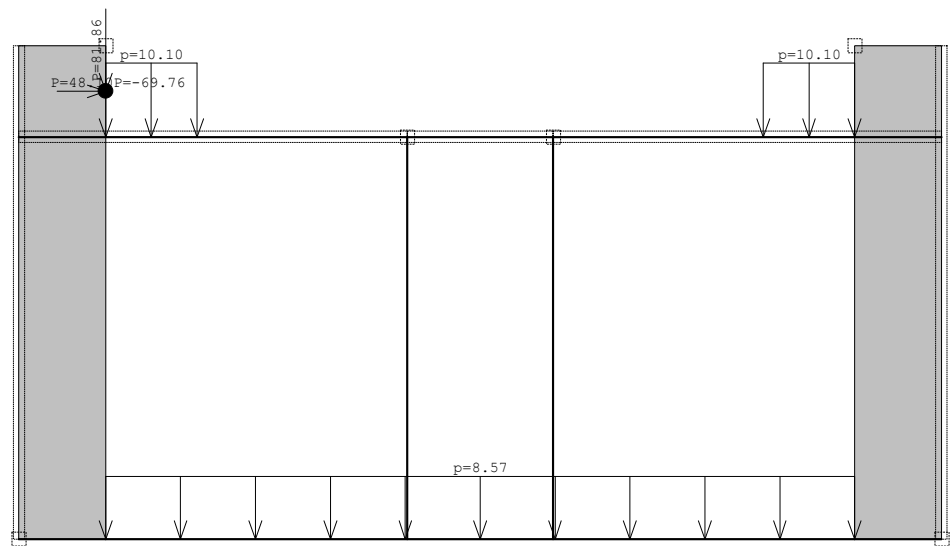


Рам: B_1
Опт. 1: STALNO (g)

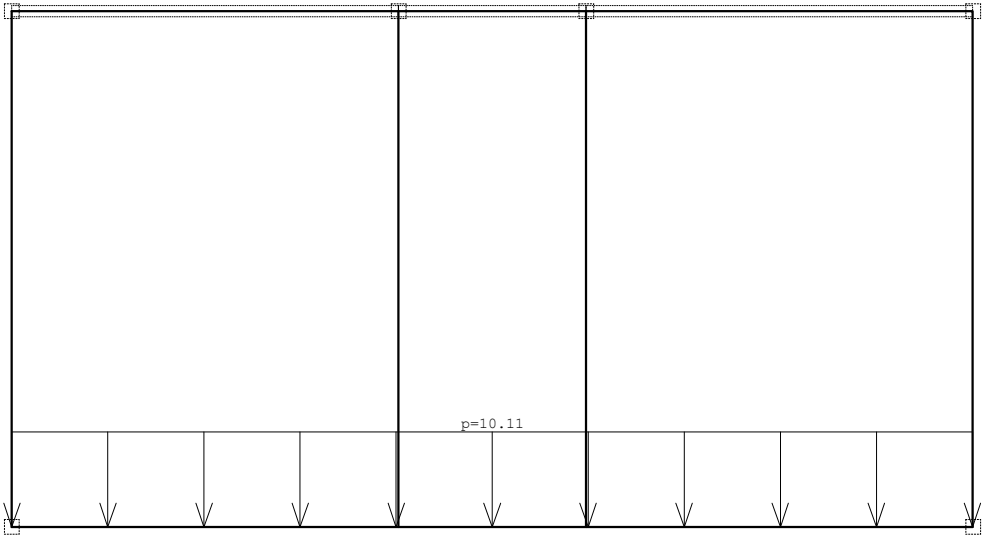


Рам: B_2

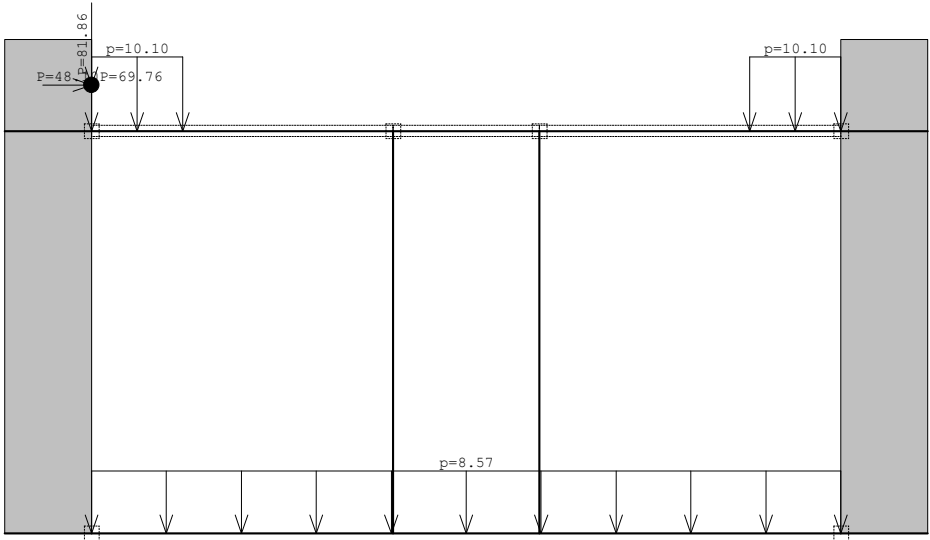
Опт. 1: STALNO (g)



Рам: B_3
Опт. 1: STALNO (g)

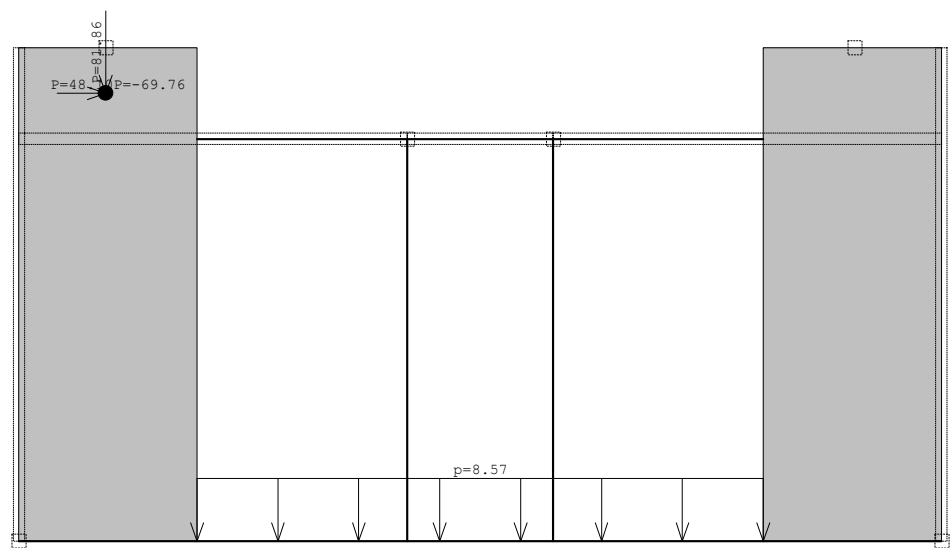


Рам: B_7
Опт. 1: STALNO (g)

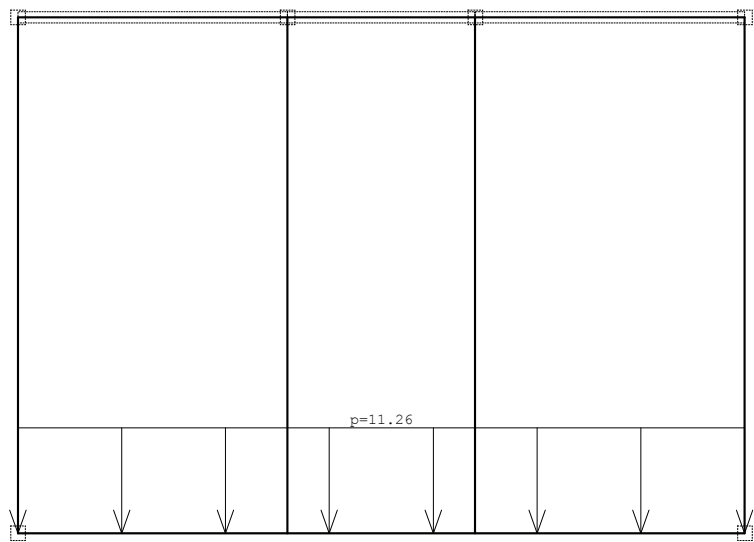


Рам: B_4

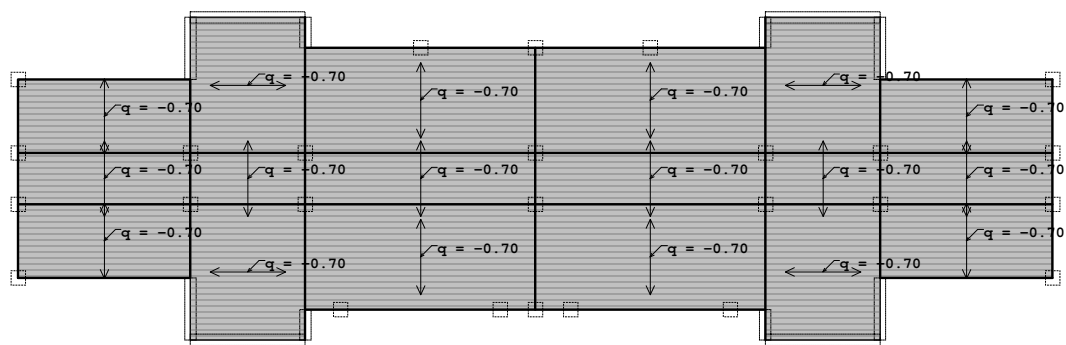
Опт. 1: STALNO (g)

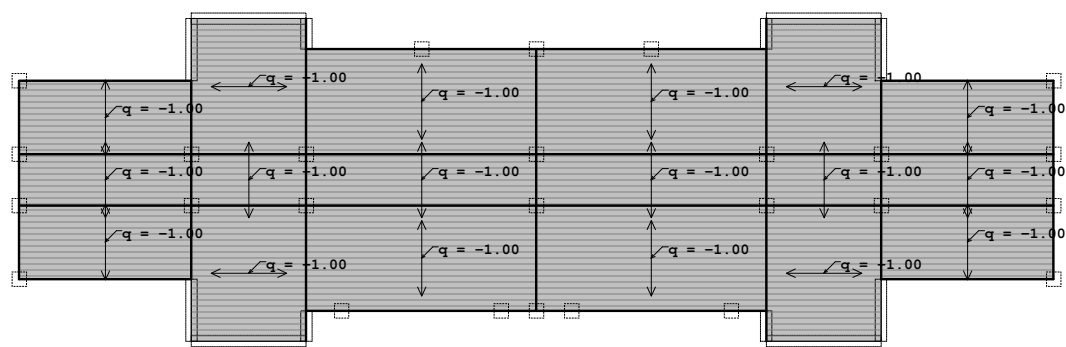


Рам: B_5
Опт. 1: STALNO (g)

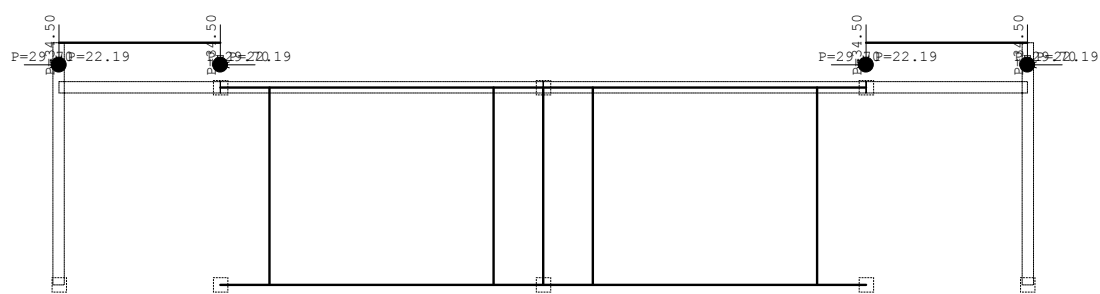


Рам: B_6
Опт. 2: KORISNO

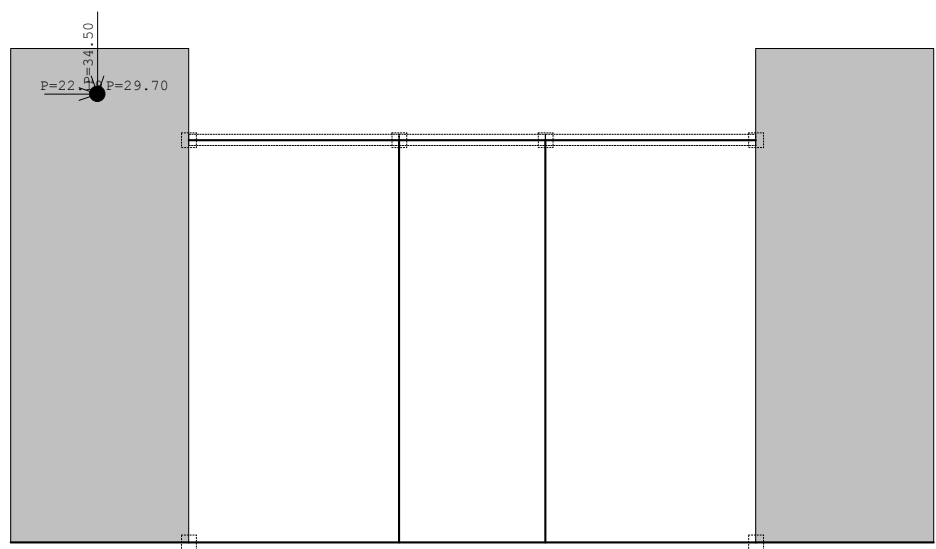




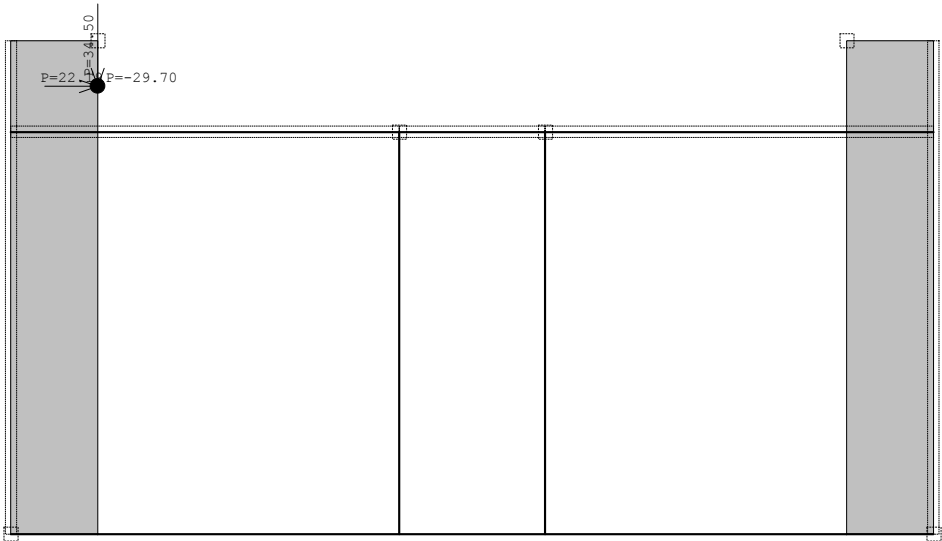
Ниво: [3.40 m]
Опт. 3: SNEG



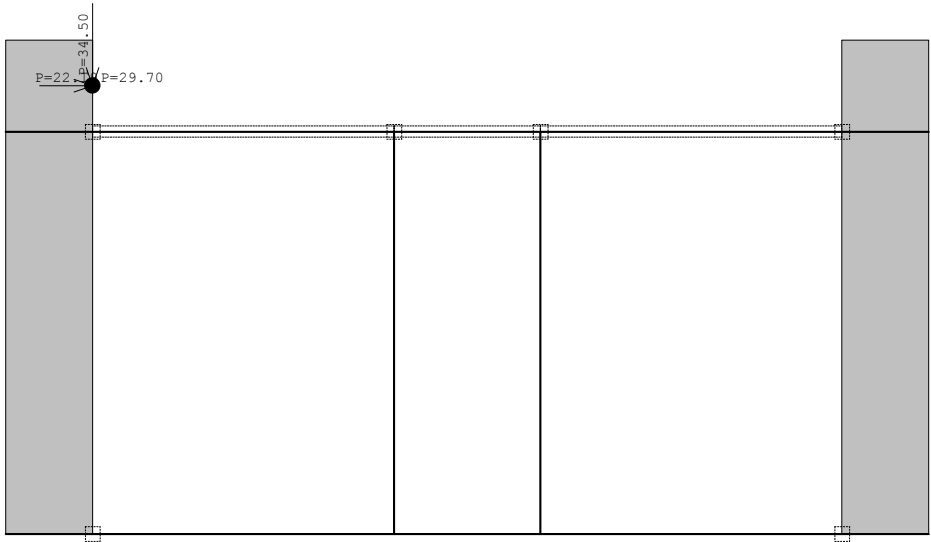
Рам: X_6
Опт. 3: SNEG



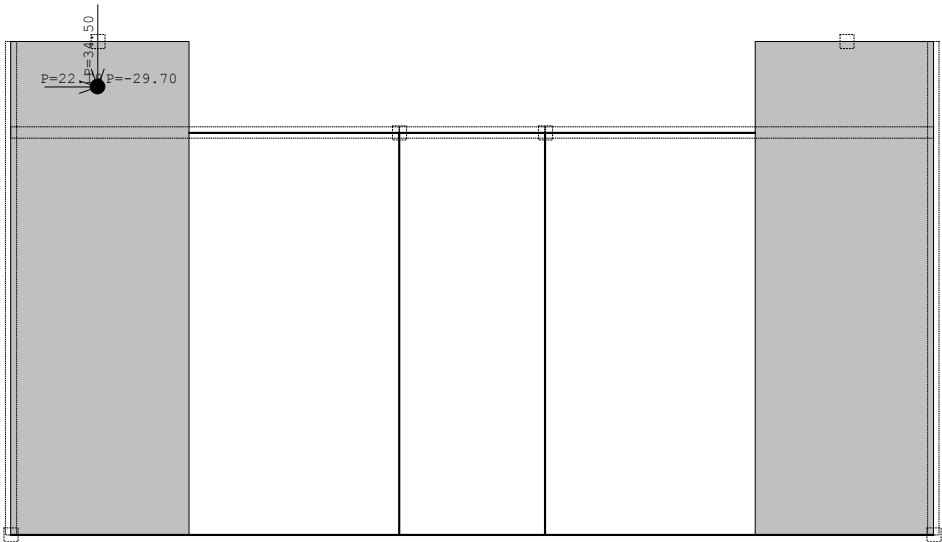
Опт. 3: SNEG



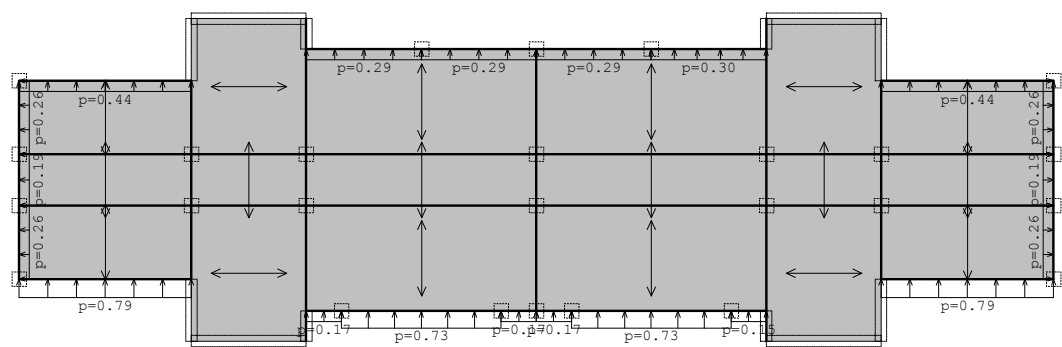
Рам: B_3
Опт. 3: SNEG



Рам: B_4
Опт. 3: SNEG



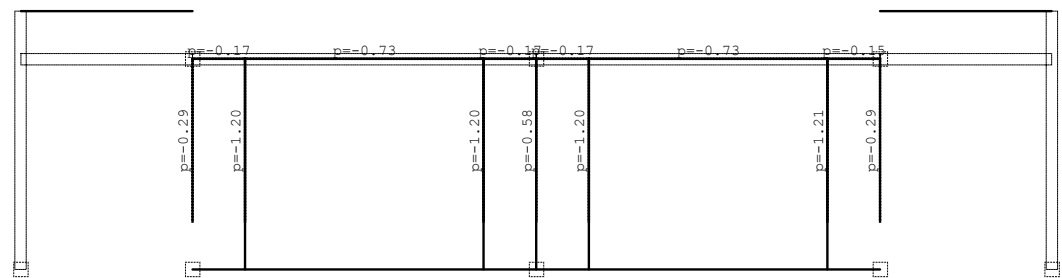
Рам: B_5



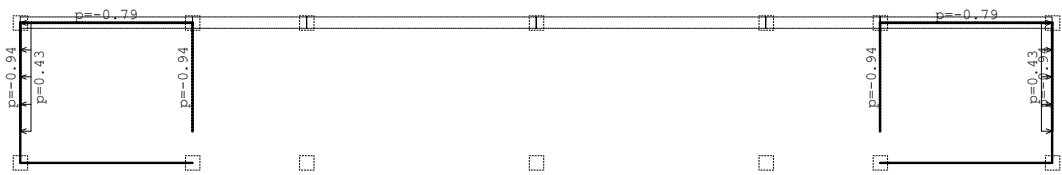
Ниво: [3.40 m]
Опт. 4: VETAR 0



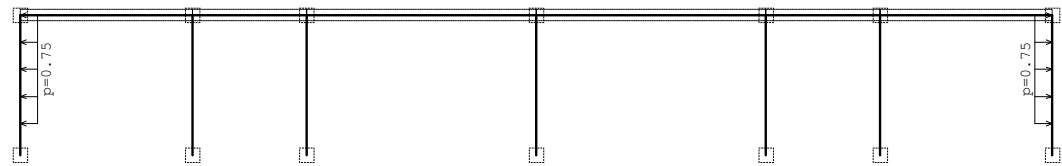
Рам: X_8
Опт. 4: VETAR 0



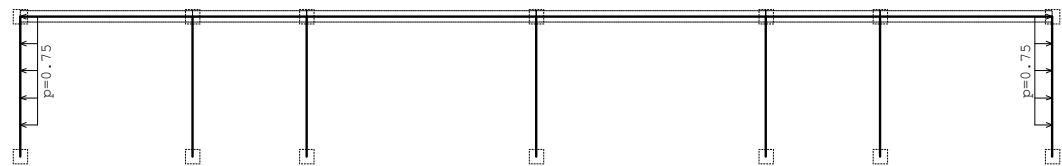
Опт. 4: VETAR 0



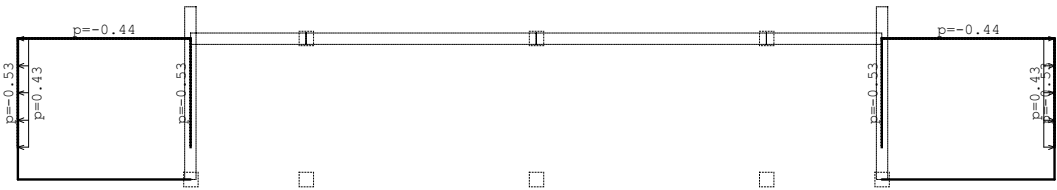
Рам: X_4
Опт. 4: VETAR 0



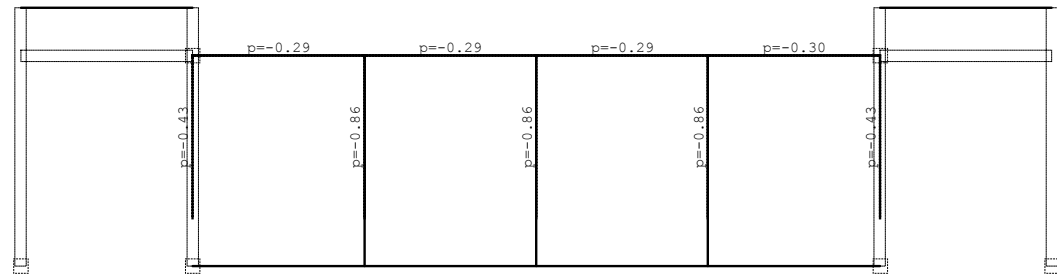
Рам: X_3
Опт. 4: VETAR 0



Опт. 4: VETAR 0



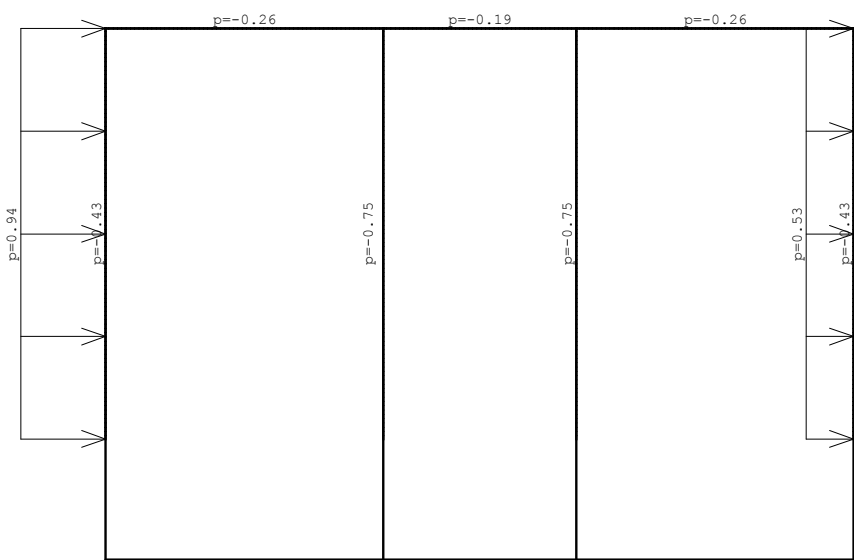
Рам: X_1
Опт. 4: VETAR 0



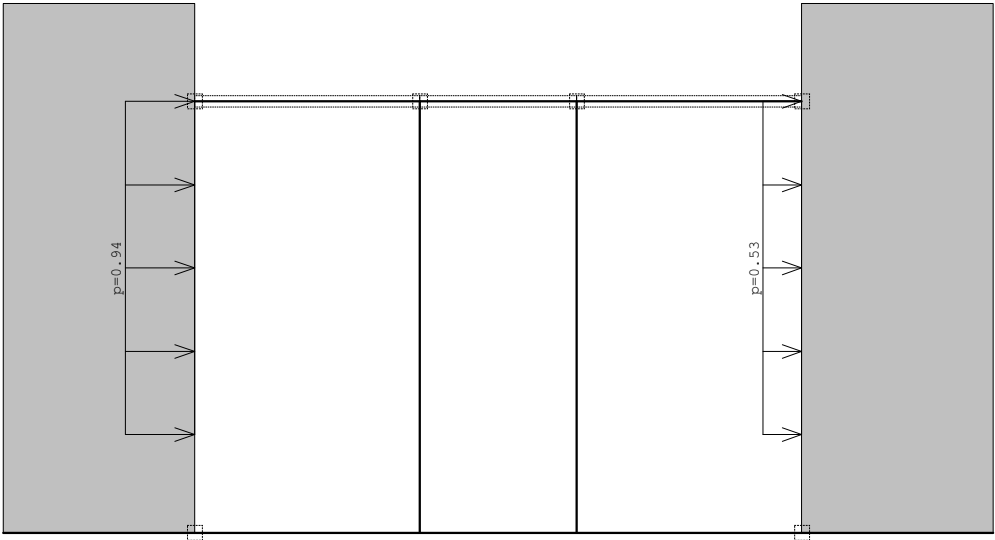
Рам: X_5
Опт. 4: VETAR 0



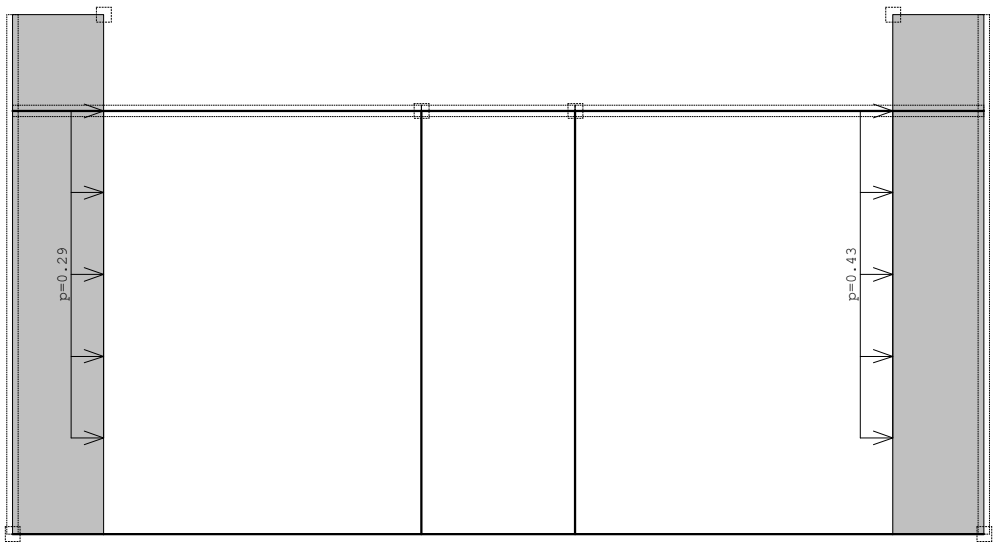
Рам: X_7



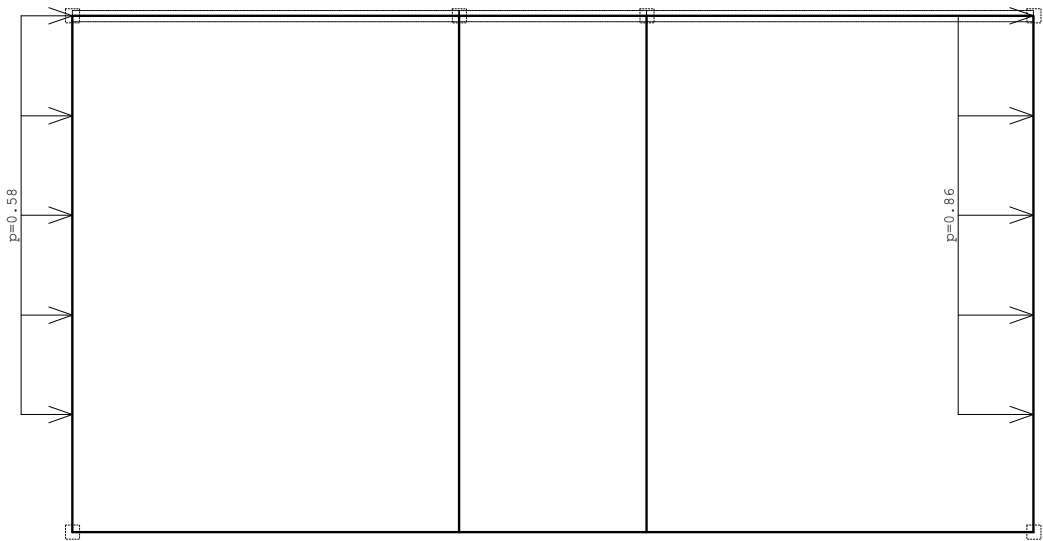
Рам: B_1
Опт. 4: VETAR 0



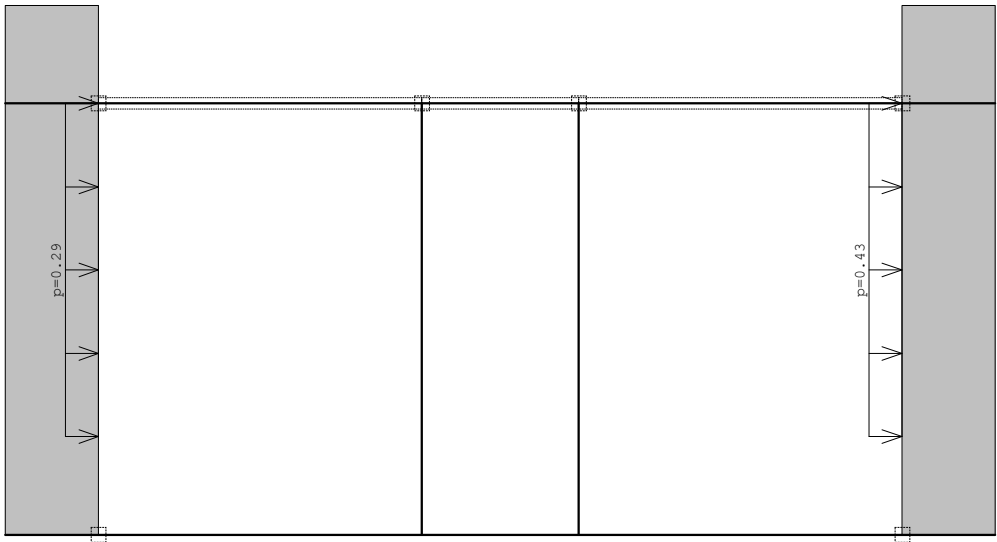
Рам: B_2
Опт. 4: VETAR 0



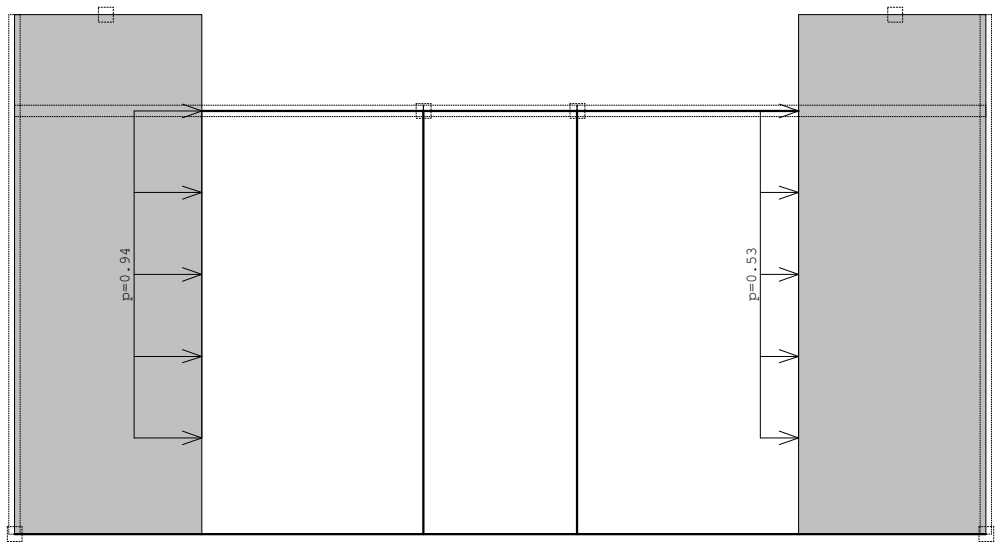
Рам: B_3

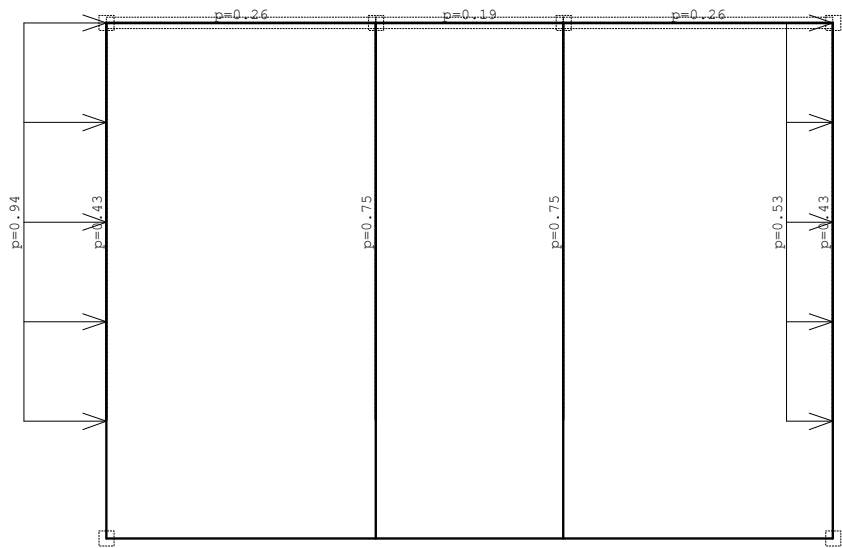


Рам: B_7
Опт. 4: VETAR 0

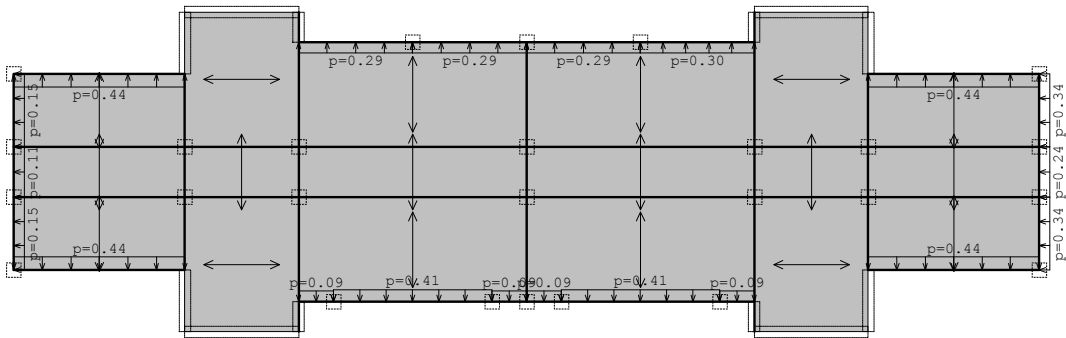


Рам: B_4
Опт. 4: VETAR 0

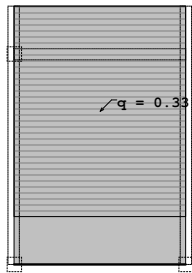
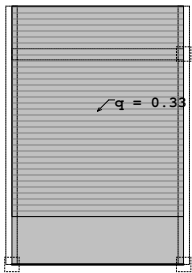


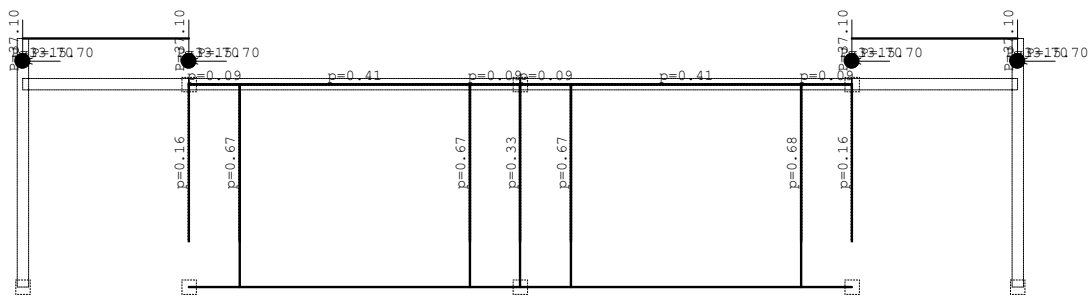


Рам: B_6
Опт. 5: VETAR 90

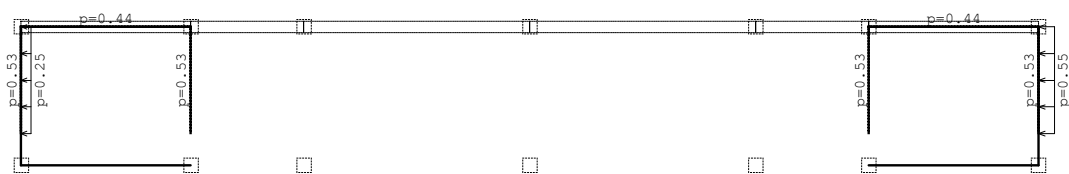


Ниво: [3.40 m]
Опт. 5: VETAR 90

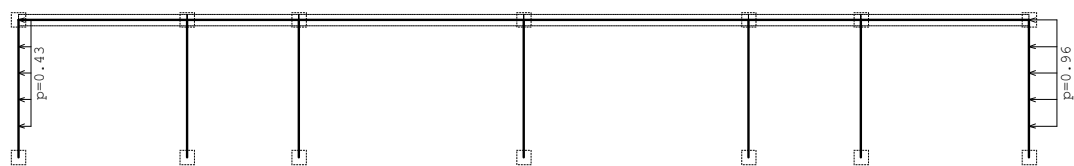


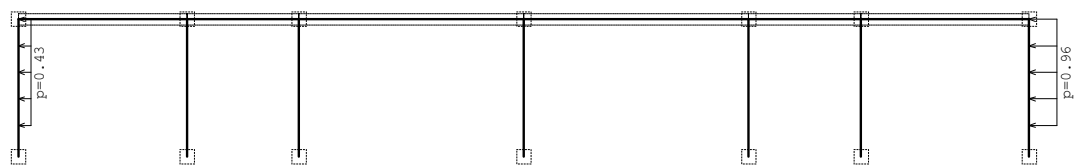


Рам: X_6
Опт. 5: VETAR 90

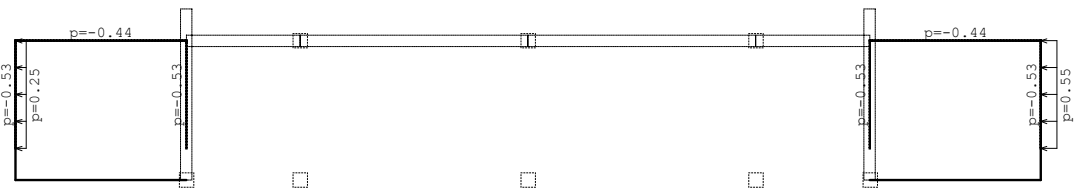


Рам: X_4
Опт. 5: VETAR 90

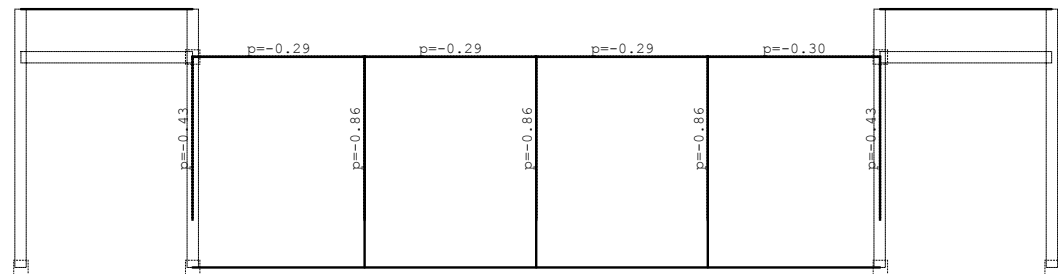




Рам: X_2
Опт. 5: VETAR 90

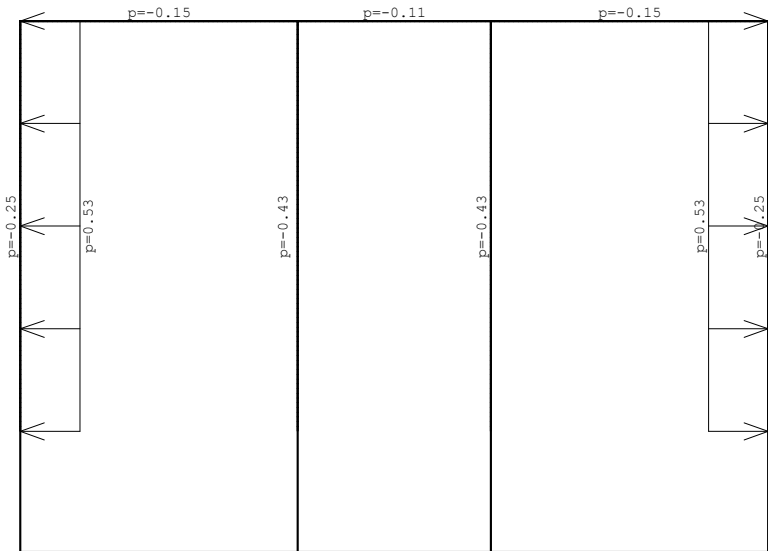


Рам: X_1
Опт. 5: VETAR 90

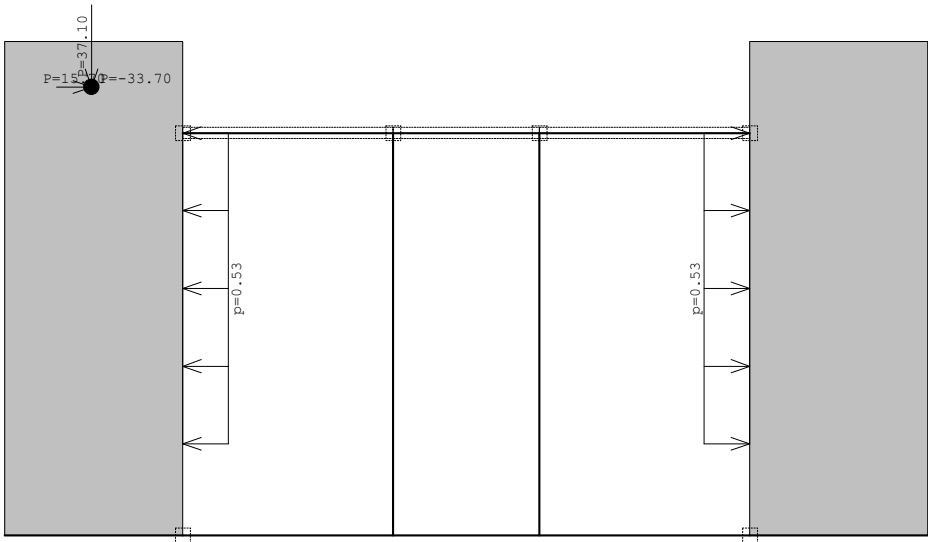




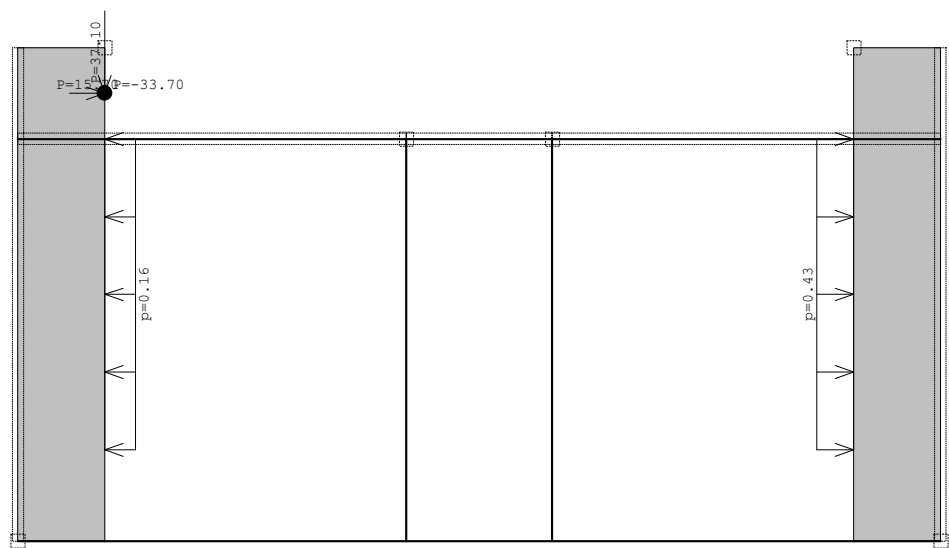
Рам: X_7
Опт. 5: VETAR 90



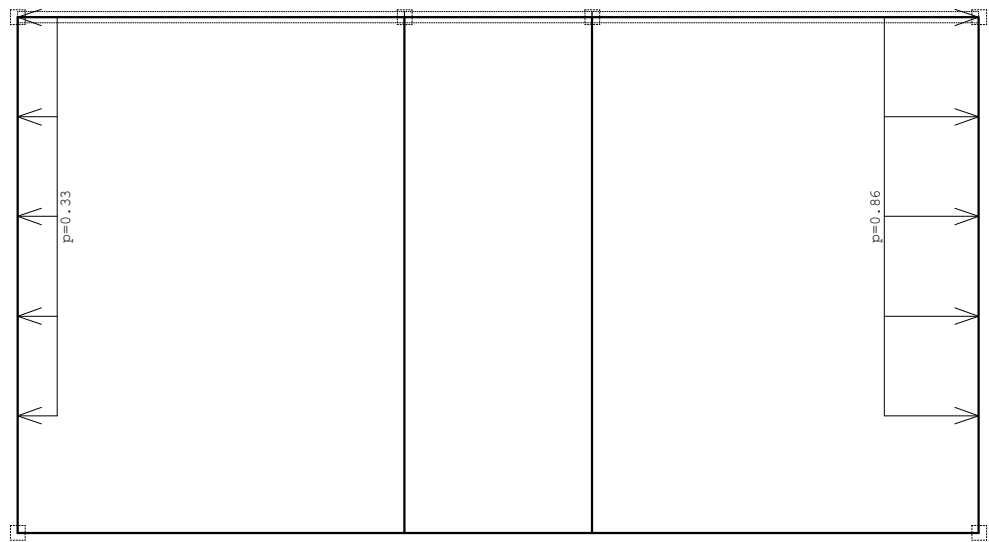
Рам: B_1
Опт. 5: VETAR 90



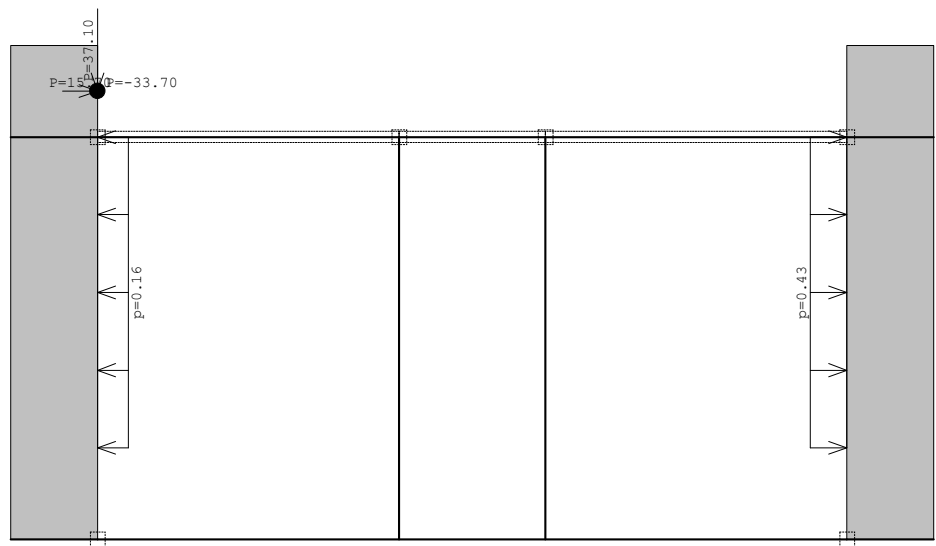
Рам: B_2



Пам: B_3
Опт. 5: VETAR 90



Пам: B_7
Опт. 5: VETAR 90



Пам: B_4

Напредне опције сеизмичког прорачуна:

Спречено осциловање у Z правцу

Фактори оптерећења за прорачун маса

No	Назив	Коефицијент
1	STALNO (g)	1.00
2	KORISNO	0.50
3	SNEG	1.00
4	VETAR 0	0.00
5	VETAR 90	0.00

Распоред маса по висини објекта

Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]	Маса [T]	T/m²
	4.40	16.20	2.82	43.72	
	3.40	16.20	4.73	304.58	1.18
	0.00	16.20	5.05	29.16	
	-1.00	16.20	5.05	216.66	
Укупно:	1.70	16.20	4.72	594.13	

Положај центара крутости по висини објекта (приближна метода)

Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]
	4.40	16.20	5.05
	3.40	16.20	5.05
	0.00	16.20	5.05
	-1.00	16.20	5.05

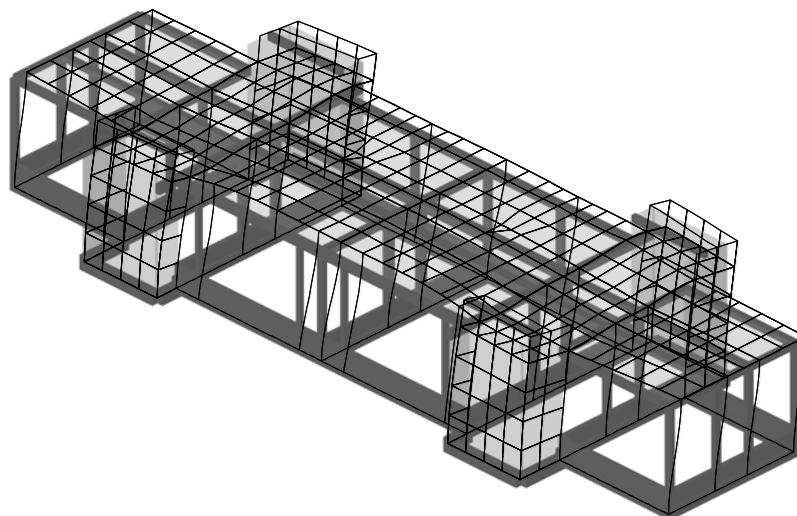
Ексцентрицитет по висини објекта (приближна метода)

Ниво	Z [m]	eox [m]	eoY [m]
	4.40	0.00	2.23
	3.40	0.00	0.32
	0.00	0.00	0.00
	-1.00	0.00	0.00

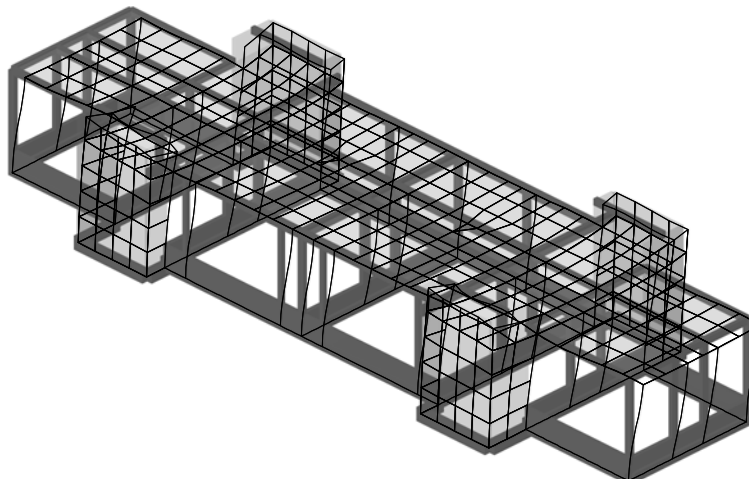
Периоди осциловања конструкције

No	T [s]	f [Hz]
1	0.1281	7.8058
2	0.0972	10.2895
3	0.0904	11.0634
4	0.0770	12.9873
5	0.0638	15.6653

Опт. 6: Sy



Изометрија
Деформисани модел
Опт. 7: Sx



Изометрија
Деформисани модел

Сеизмички прорачун

Сеизмички прорачун: JUS (Еквивалентно статичко оптерећење)

Категорија тла: II
 Сеизмичка зона: VIII (Ks = 0.050)
 Категорија објекта: I
 Врста конструкције: 1
 Кота укљештења: Zd = 0.00 m

Угао дејства земљотреса:

Назив	T [sec]	α [°]
Sy	0.128	90.00
Sx	0.090	0.00

Распоред сеизмичких сила по висини објекта (Sy)

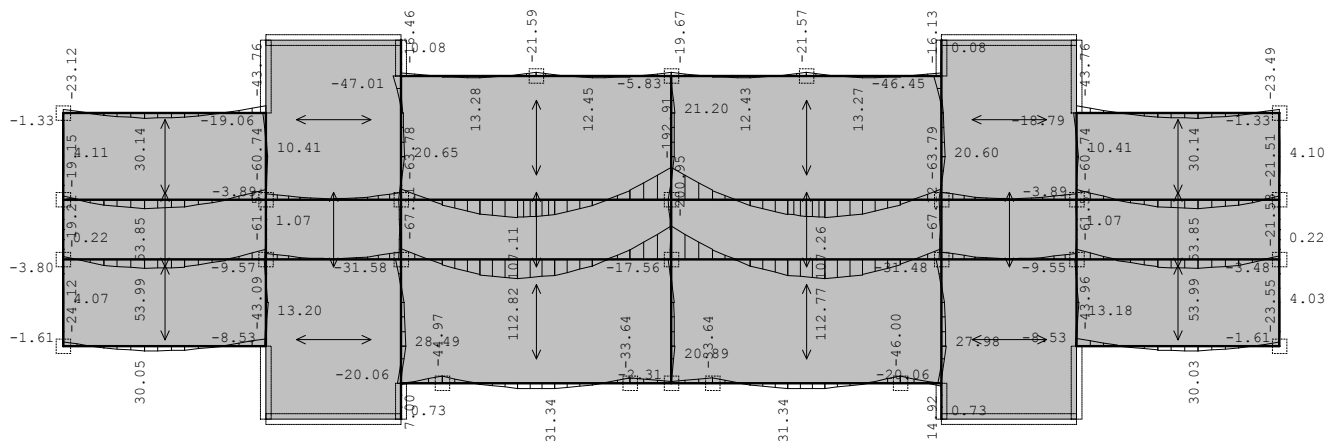
Ниво	Z [m]	S [kN]
	4.40	43.39
	3.40	229.96
	0.00	4.28
	-1.00	0.00
$\Sigma=$		277.63

Распоред сеизмичких сила по висини објекта (Sx)

Ниво	Z [m]	S [kN]
	4.40	43.39
	3.40	229.96
	0.00	4.28
	-1.00	0.00
$\Sigma=$		277.63

Распоред маса по висини објекта

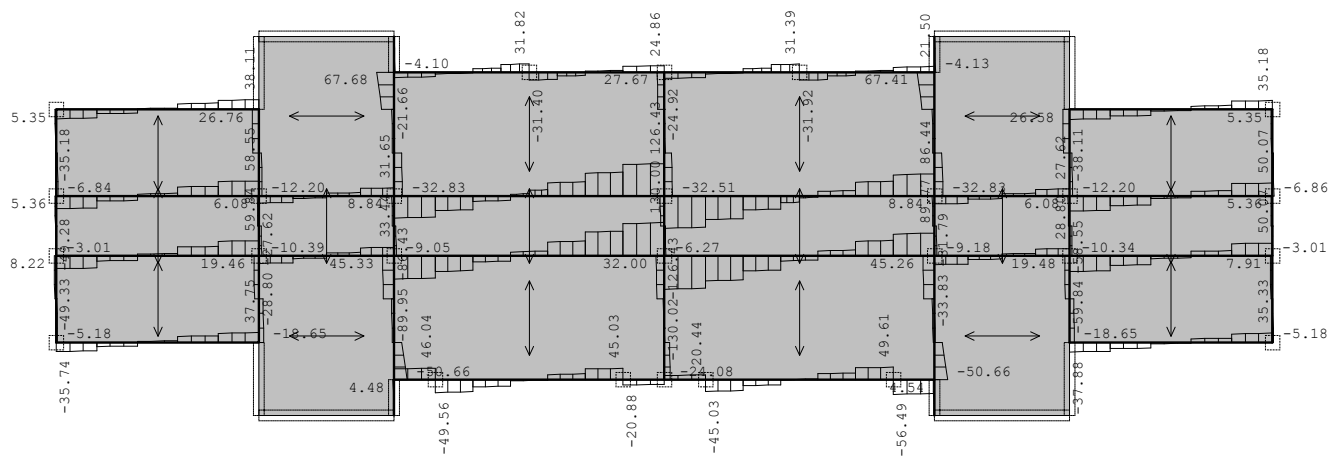
Ниво	Z [m]	X [m]	Y [m]	Маса [T]	T/m²
	4.40	16.20	2.82	43.72	
	3.40	16.20	4.73	304.58	1.18
	0.00	16.20	5.05	29.16	
	-1.00	16.20	5.05	216.66	
Укупно:	1.70	16.20	4.72	594.13	



Ниво: [3.40 m]

Утицаји у греди: max M3= 112.82 / min M3= -200.95 kNm

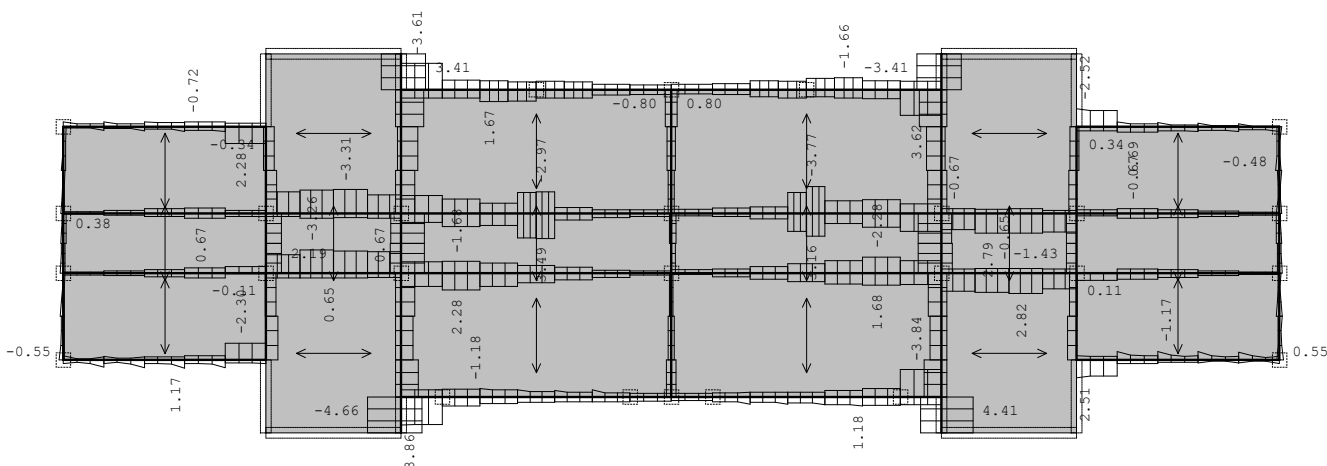
Опт. 64: [sve] 8-61



Ниво: [3.40 m]

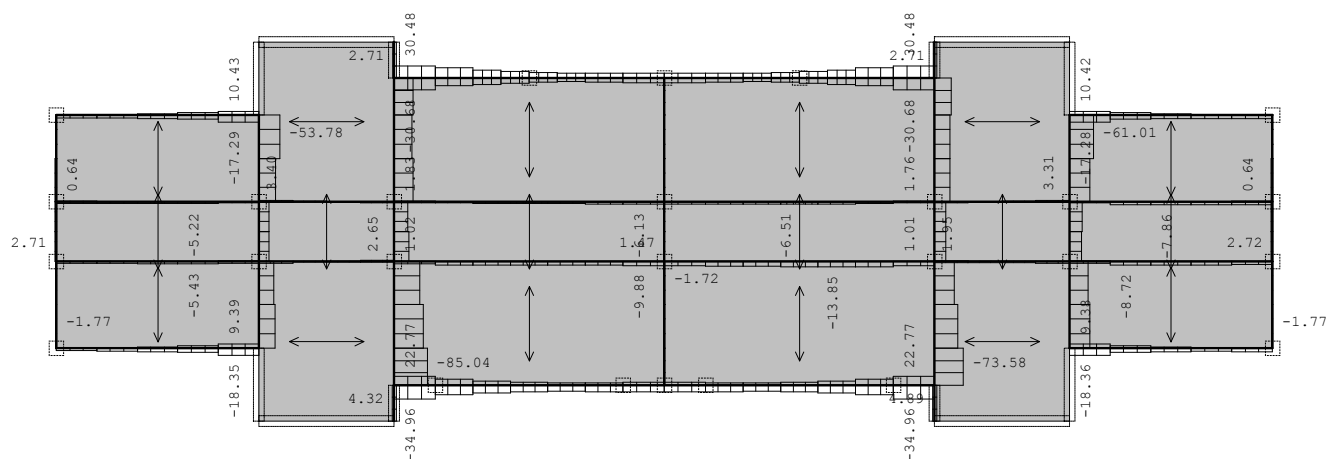
Утицаји у греди: max T2= 130.00 / min T2= -130.02 kN

Опт. 64: [sve] 8-61

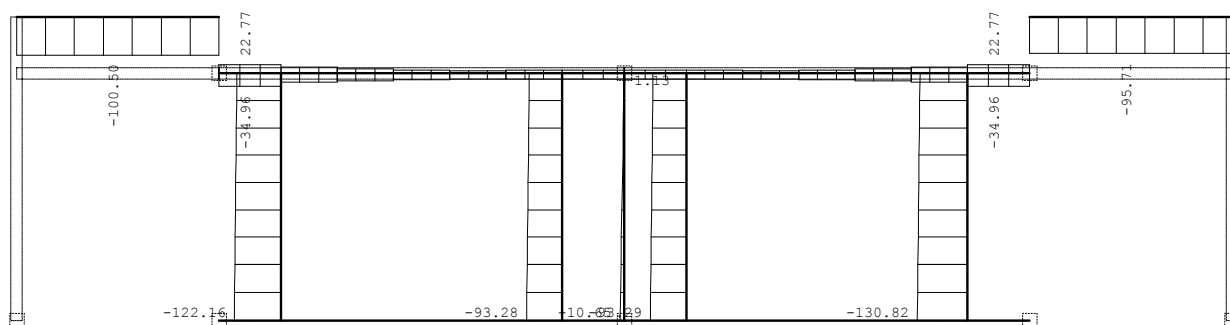


Ниво: [3.40 m]

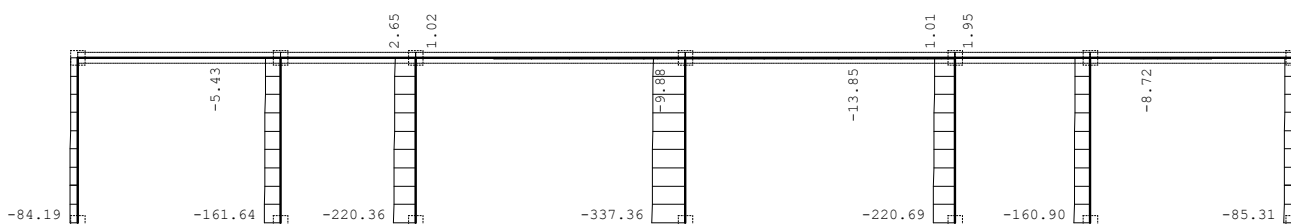
Утицаји у греди: max T3= 4.41 / min T3= -4.66 kN



Ниво: [3.40 m]
Утицаји у греди: max N1= 30.48 / min N1= -85.04 kN
Опт. 64: [sve] 8-61

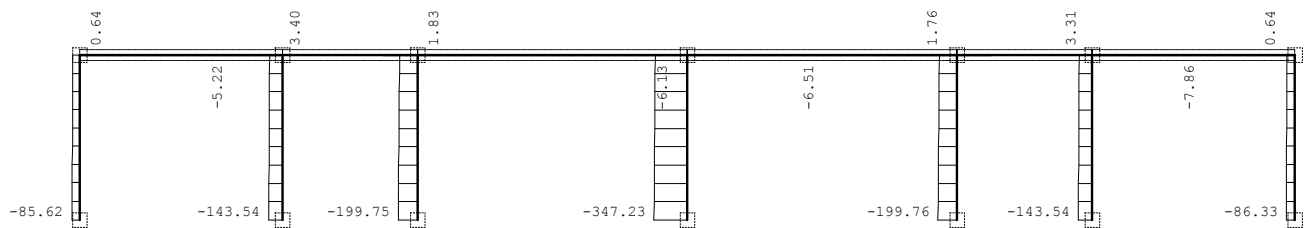


Рам: X_6
Утицаји у греди: max N1= 22.77 / min N1= -130.82 kN
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_3
Утицаји у греди: max N1= 2.65 / min N1= -337.36 kN

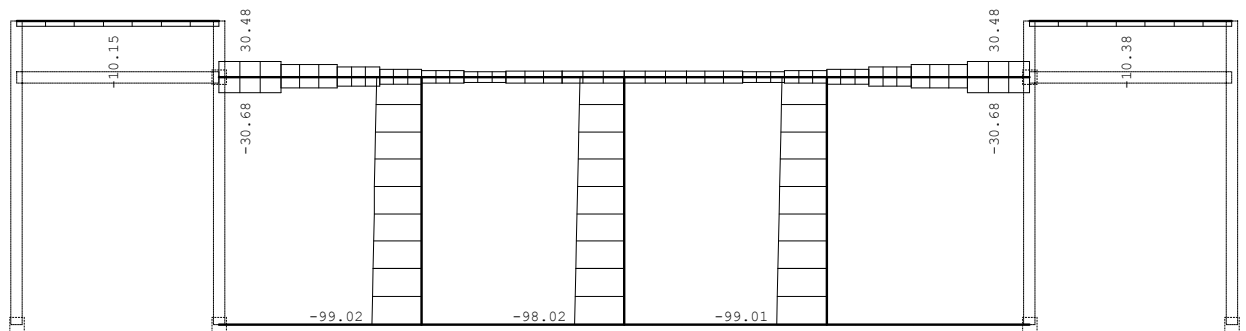
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_2

Утицаји у греди: max N1= 3.40 / min N1= -347.23 kN

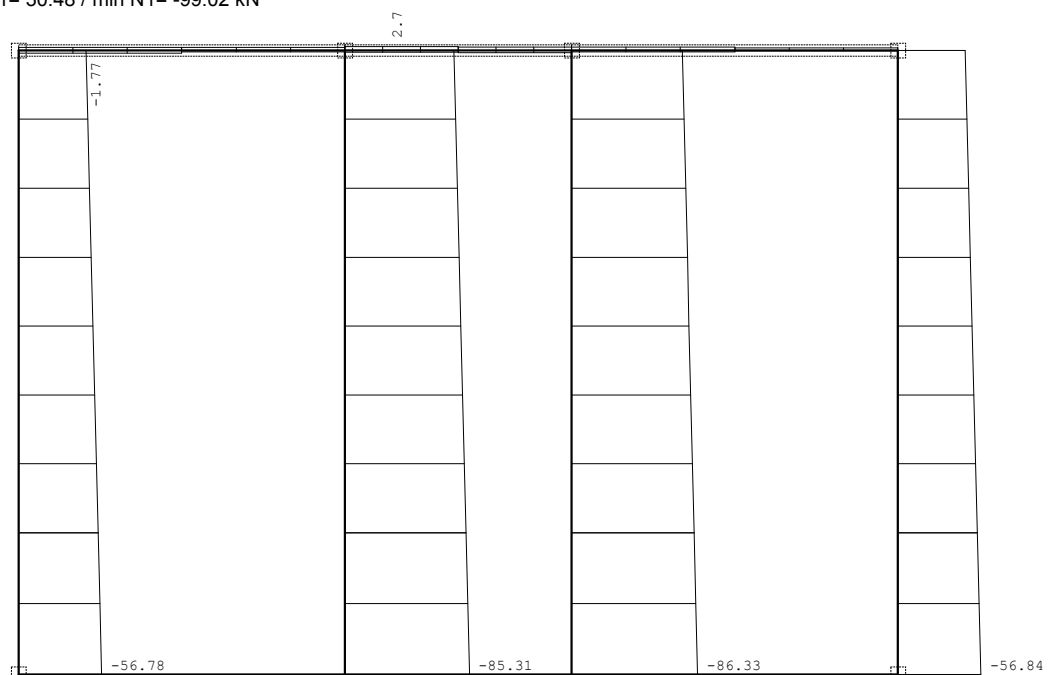
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_5

Утицаји у греди: max N1= 30.48 / min N1= -99.02 kN

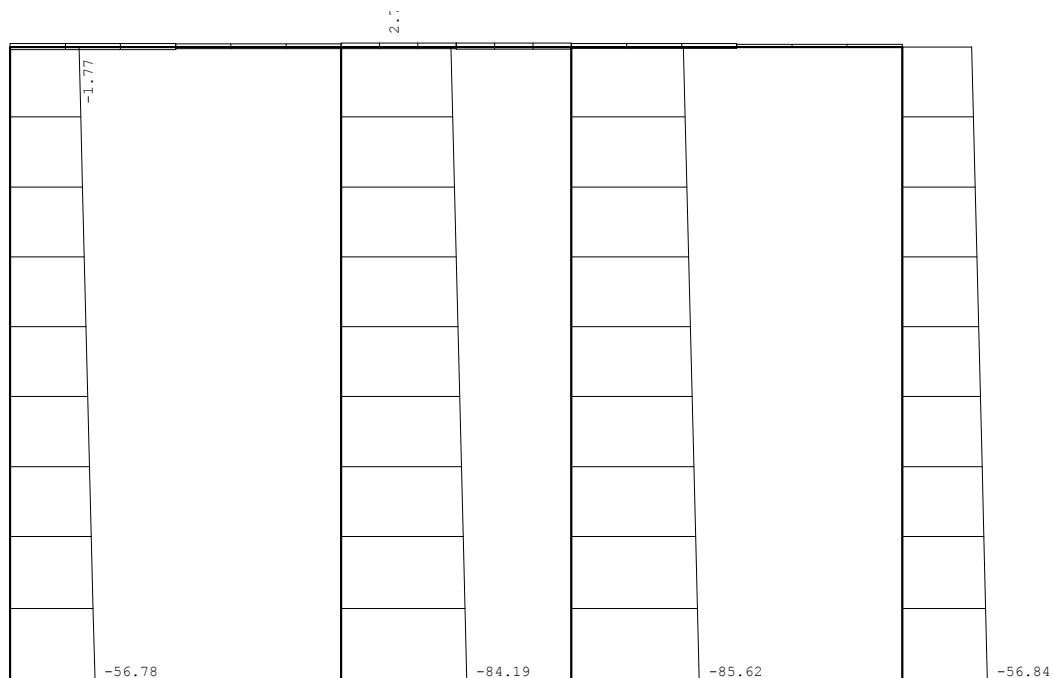
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_6

Утицаји у греди: max N1= 2.72 / min N1= -86.33 kN

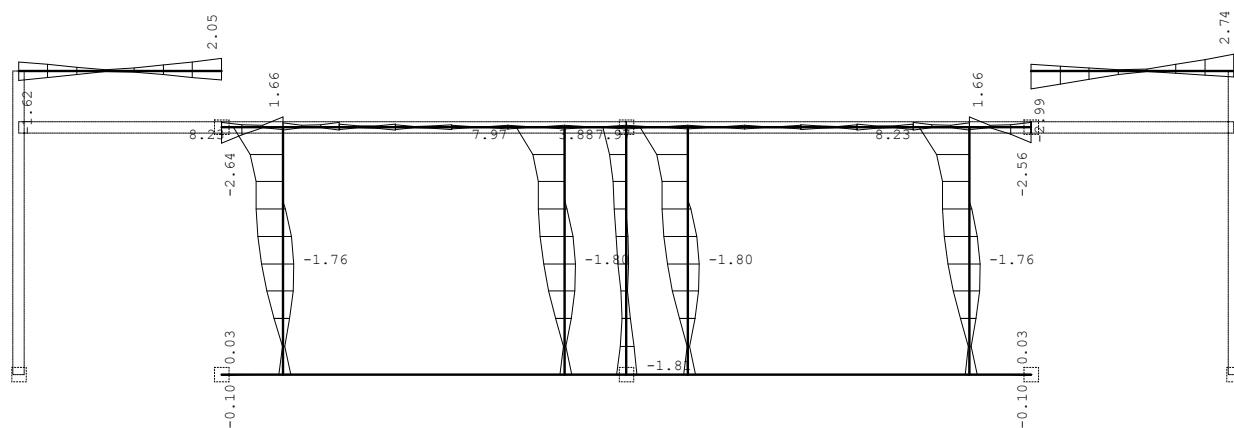
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_1

Утицаји у греди: max N1= 2.71 / min N1= -85.62 kN

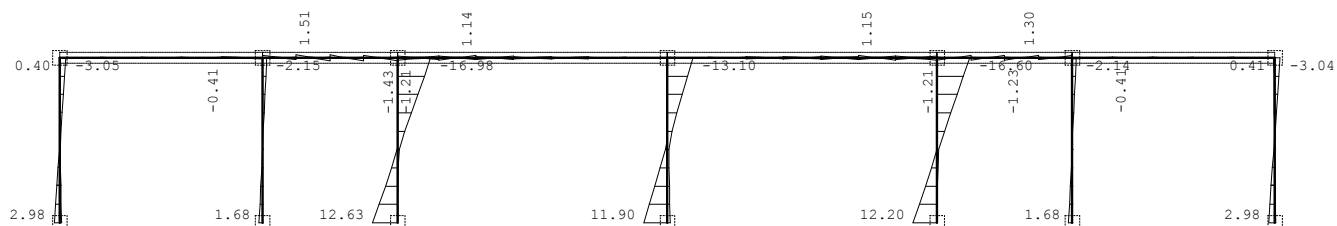
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_6

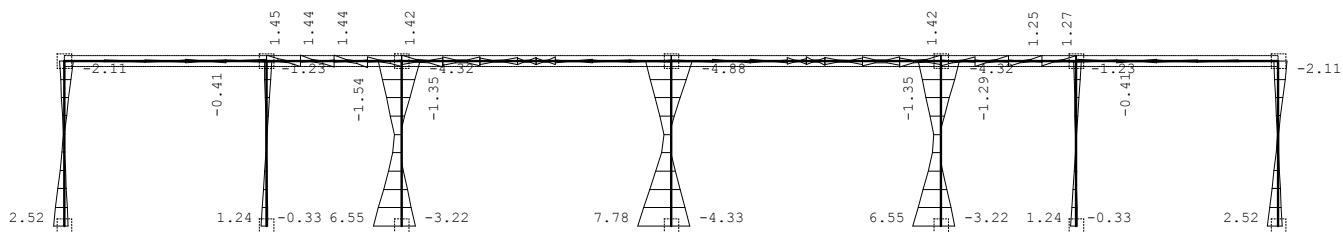
Утицаји у греди: max M2= 8.23 / min M2= -2.99 kNm

Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_3

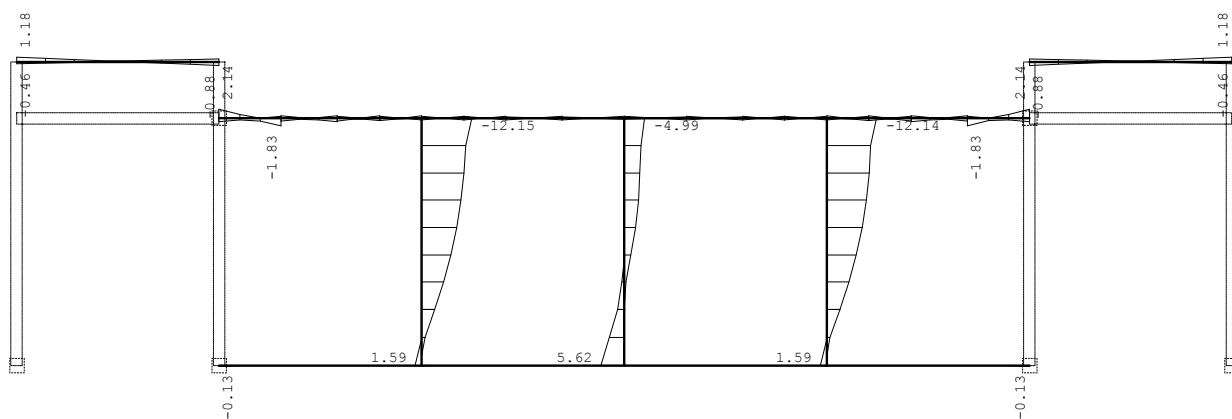
Утицаји у греди: max M2= 12.63 / min M2= -16.98 kNm



Рам: X_2

Утицаји у греди: max M2= 7.78 / min M2= -4.88 kNm

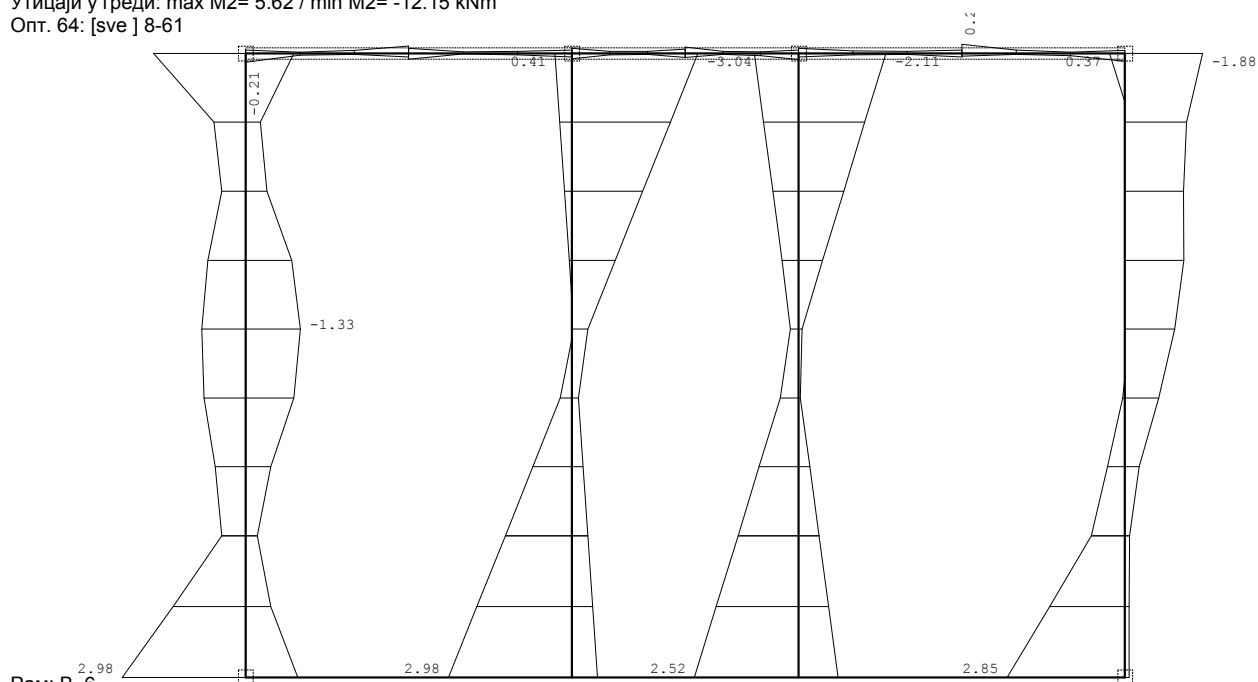
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_5

Утицаји у греди: max M2= 5.62 / min M2= -12.15 kNm

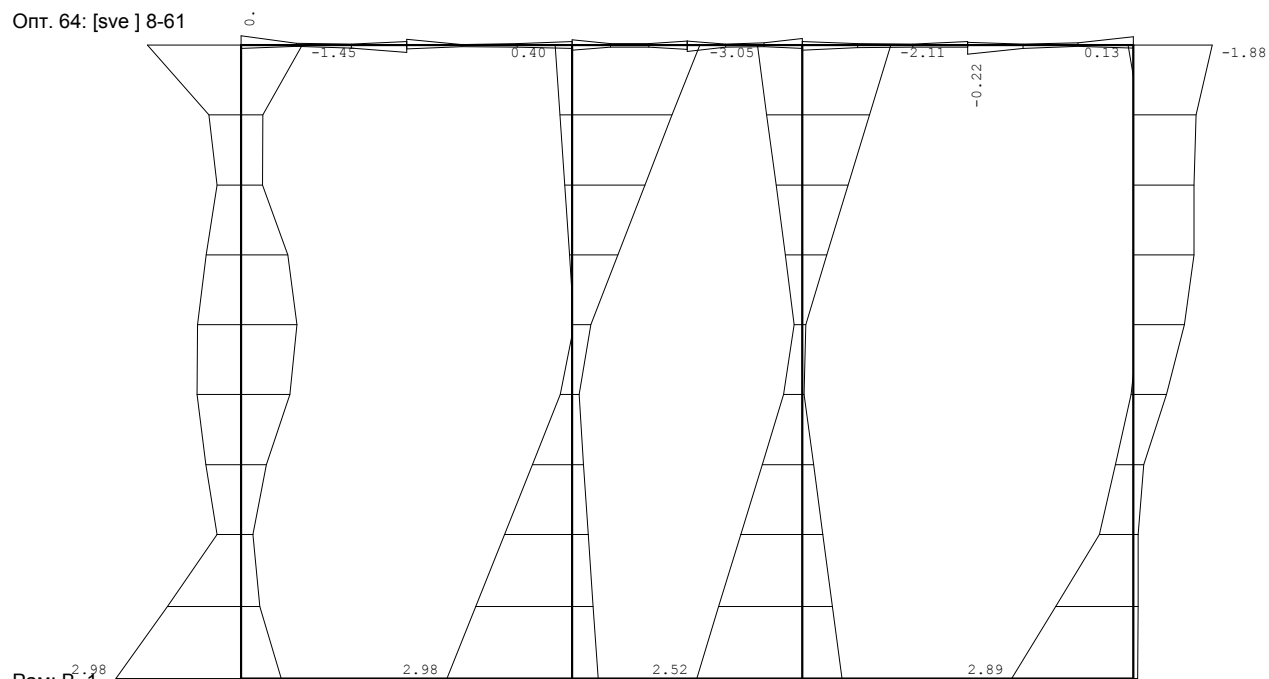
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_6

Утицаји у греди: max M2= 2.98 / min M2= -3.04 kNm

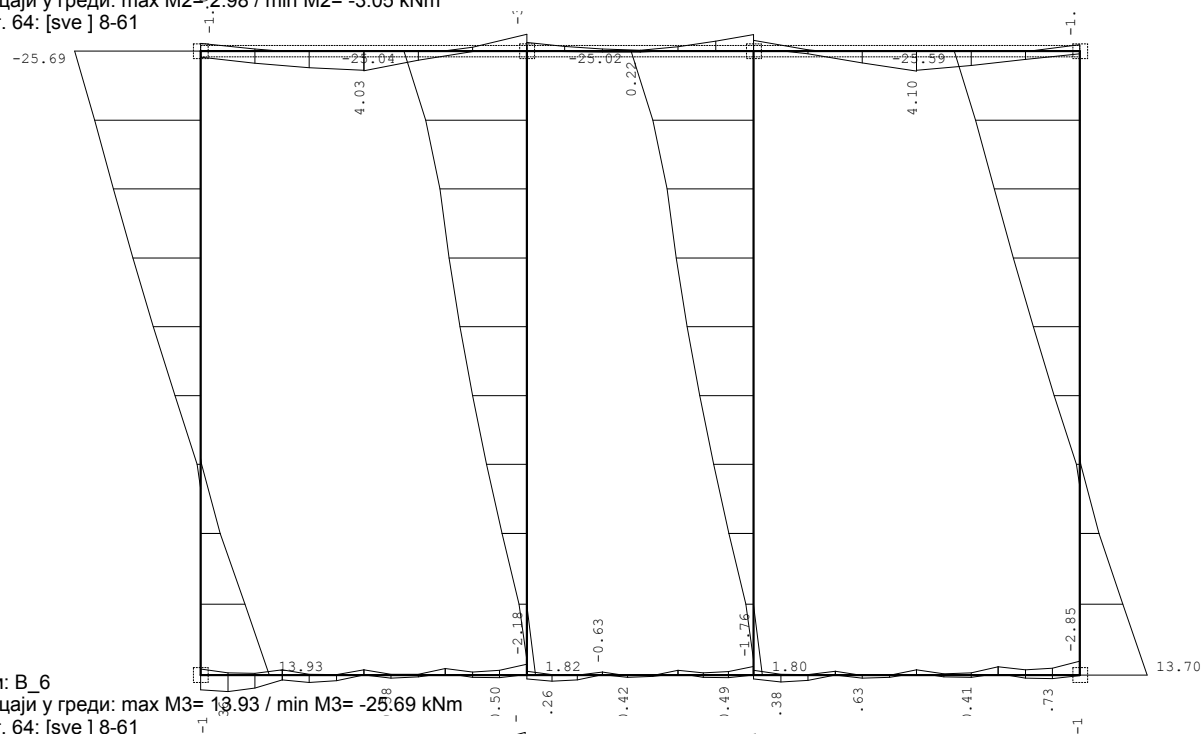
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_1

Утицаји у греди: max M2= 2.98 / min M2= -3.05 kNm

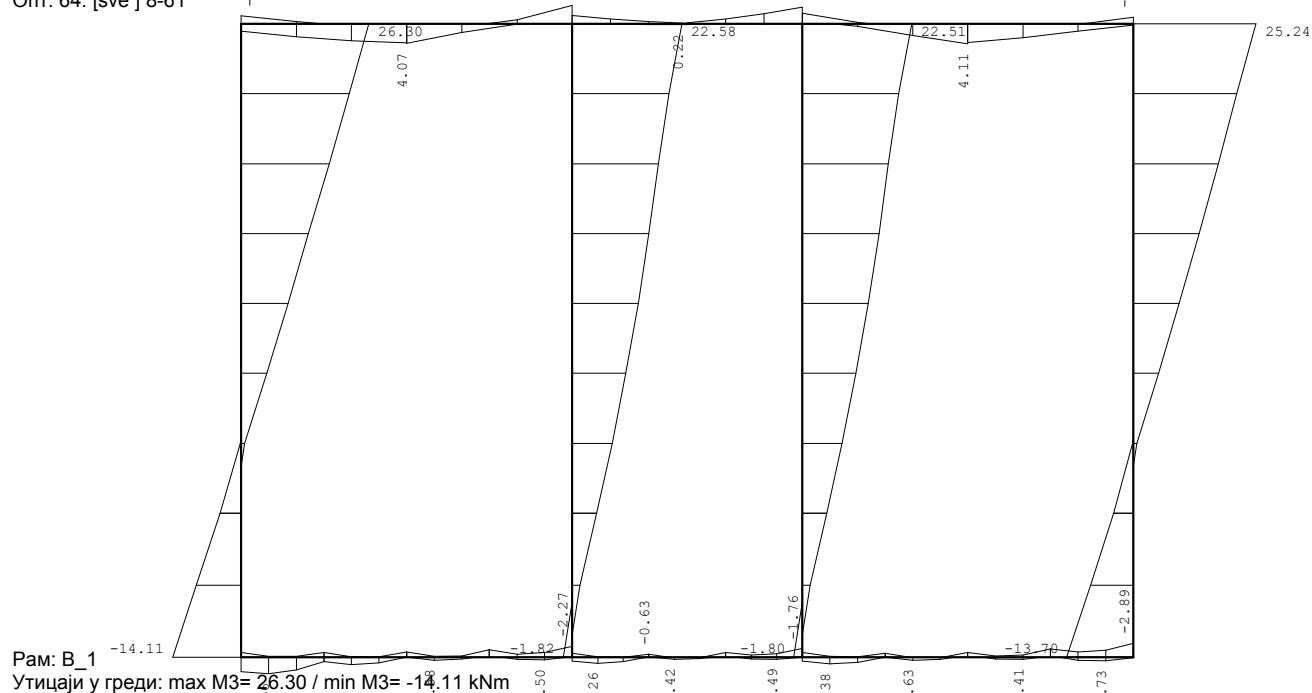
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_6

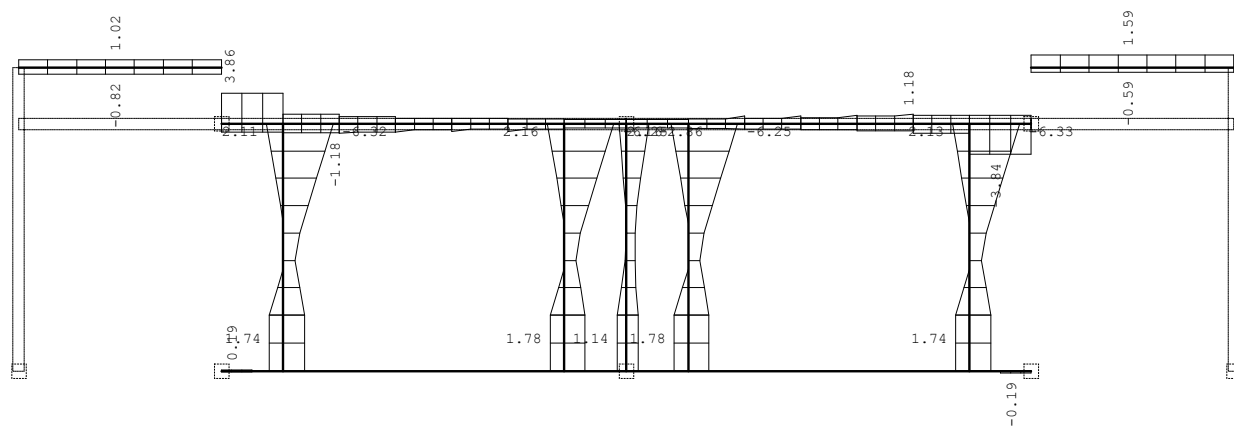
Утицаји у греди: max M3= 13.93 / min M3= -25.69 kNm

Опт. 64: [sve] 8-61

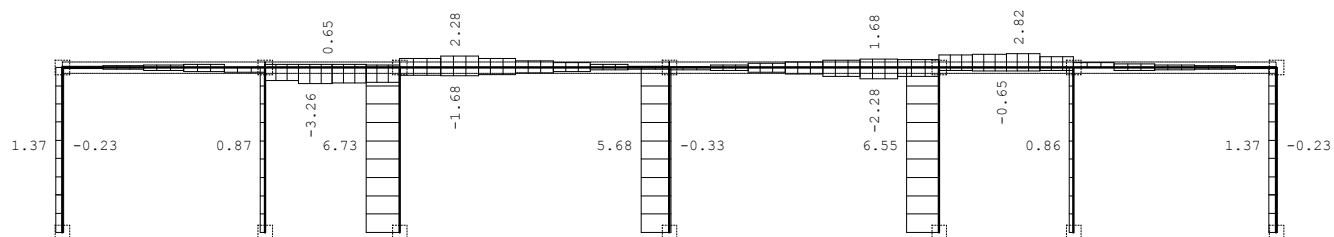


Рам: B_1

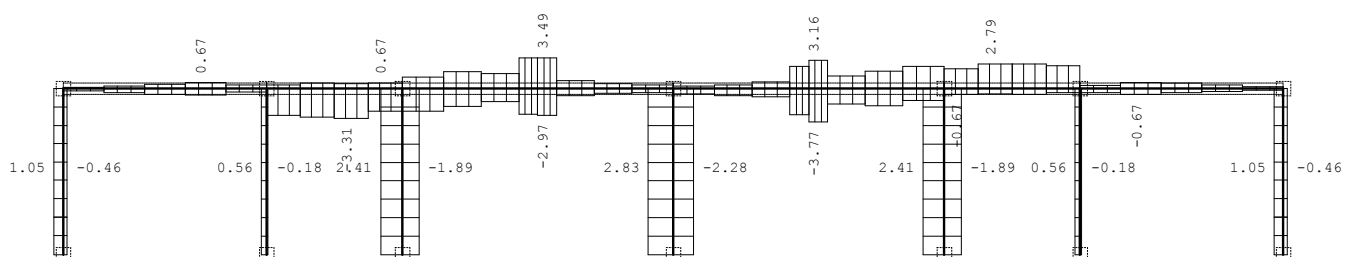
Утицаји у греди: max M3= 26.30 / min M3= -14.11 kNm



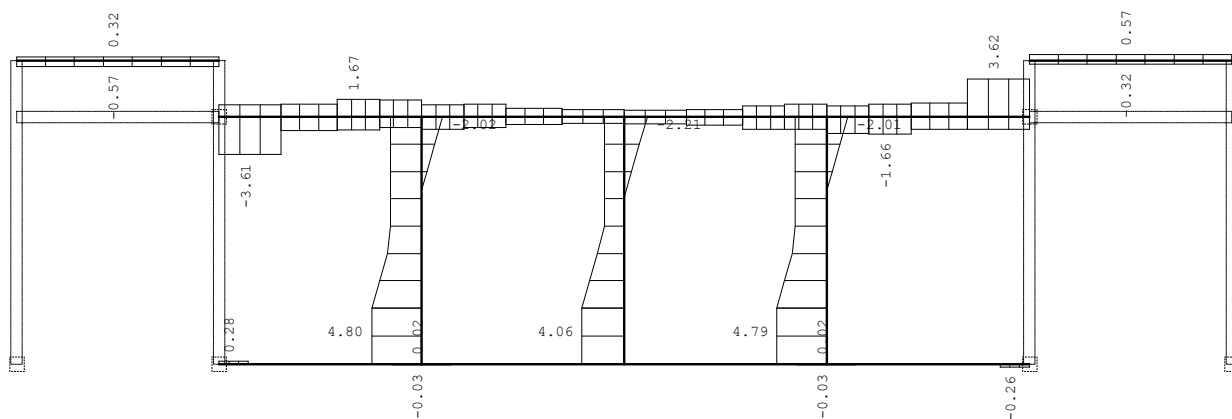
Рам: X_6
Утицаји у греди: max T3= 3.86 / min T3= -6.33 kN
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_3
Утицаји у греди: max T3= 6.73 / min T3= -3.26 kN
Опт. 64: [sve] 8-61



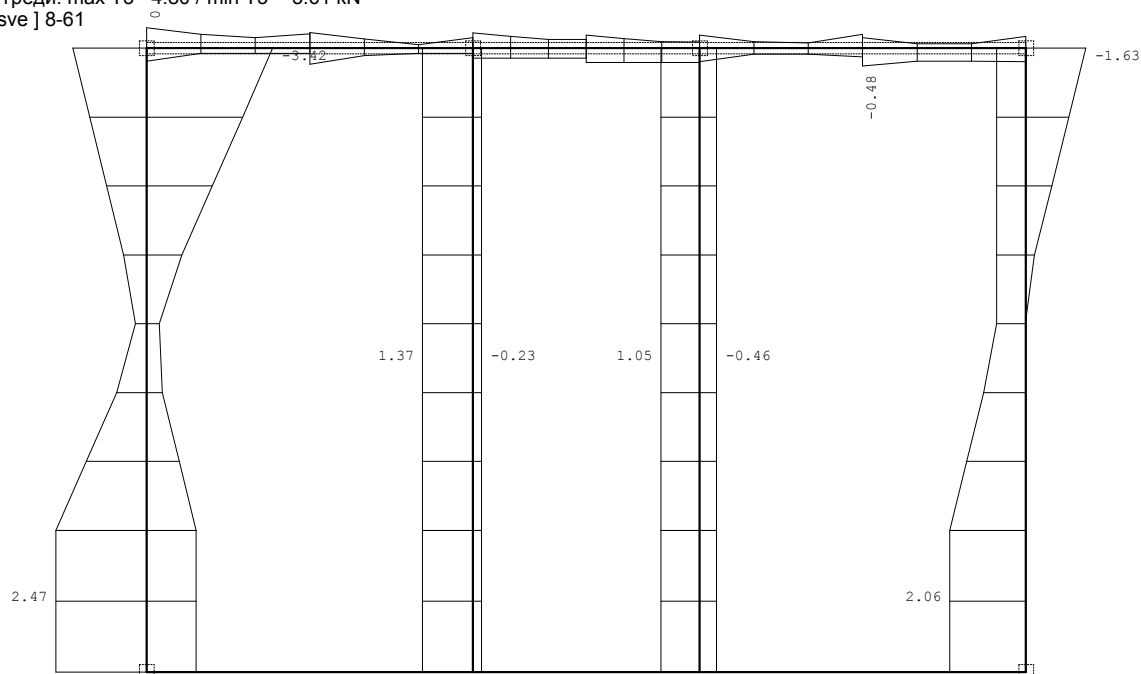
Рам: X_2
Утицаји у греди: max T3= 3.49 / min T3= -3.77 kN



Рам: X_5

Утицаји у греди: max T3= 4.80 / min T3= -3.61 kN

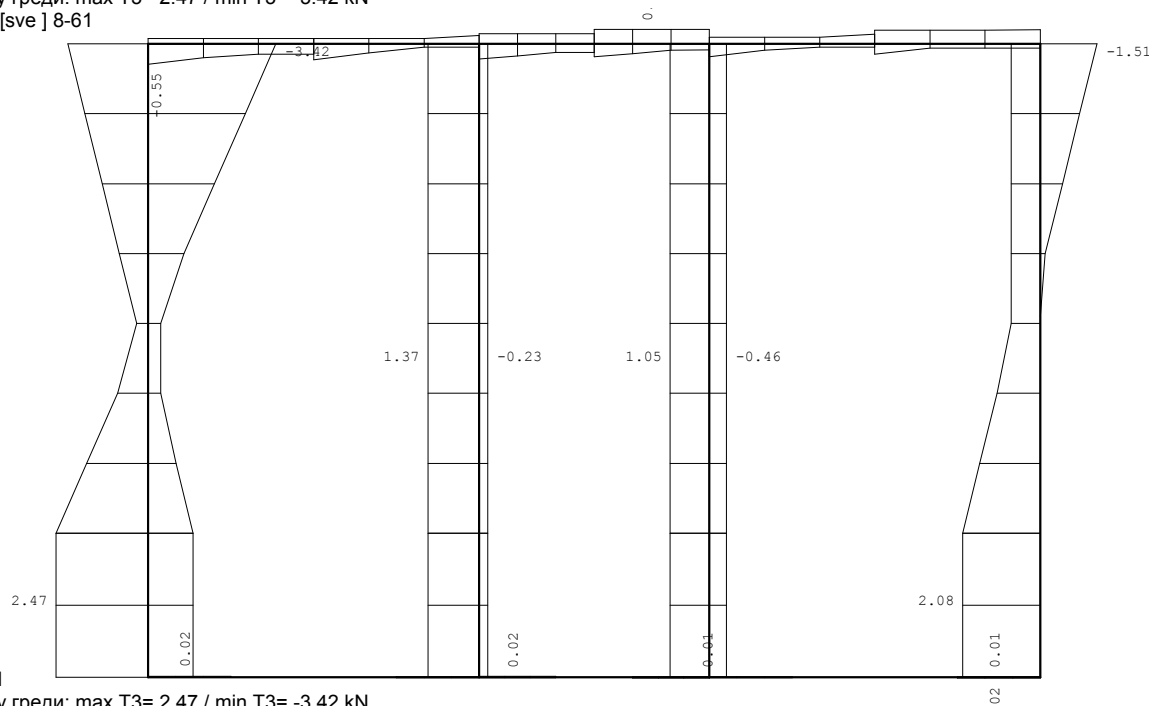
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_6

Утицаји у греди: max T3= 2.47 / min T3= -3.42 kN

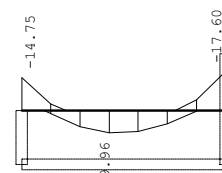
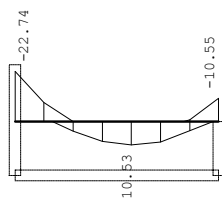
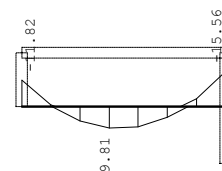
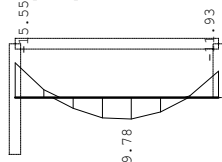
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_1

Утицаји у греди: max T3= 2.47 / min T3= -3.42 kN

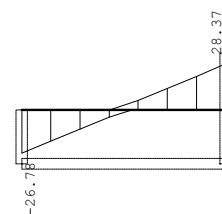
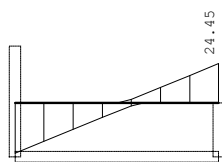
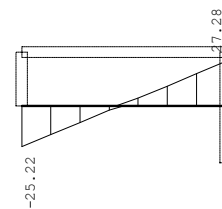
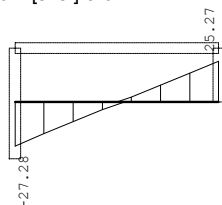
Опт. 64: [sve] 8-61



Ниво: [4.40 m]

Утицаји у греди: max M3= 10.53 / min M3= -22.74 kNm

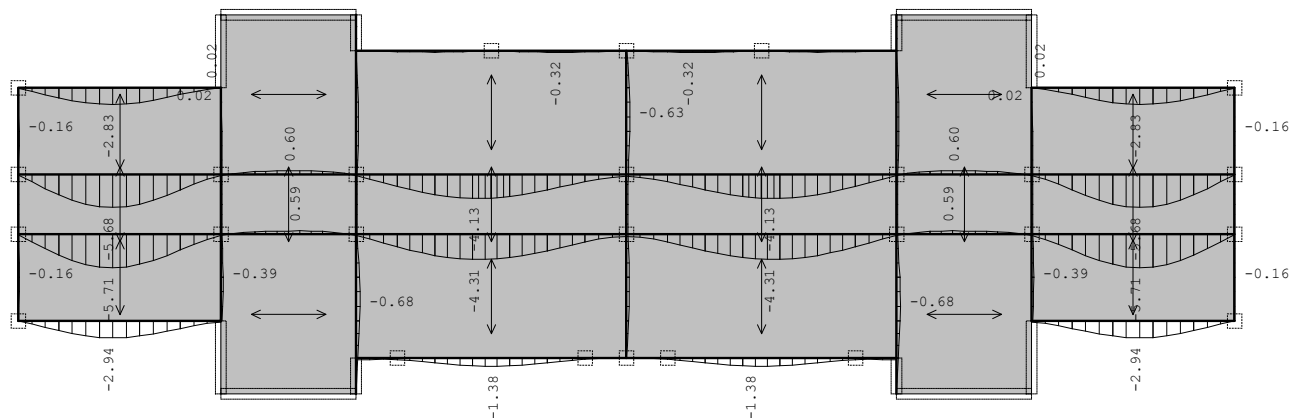
Опт. 64: [sve] 8-61



Ниво: [4.40 m]

Утицаји у греди: max T2= 28.37 / min T2= -31.15 kN

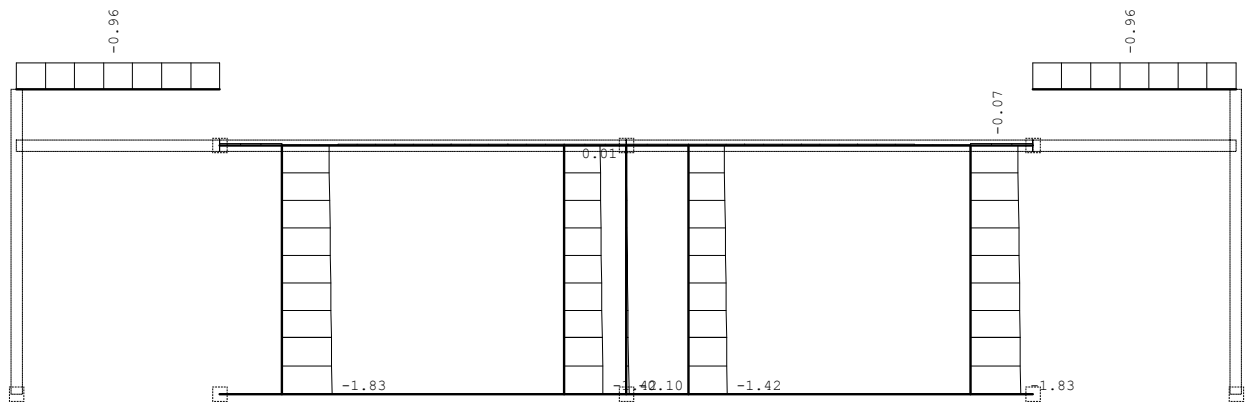
Опт. 63: I+II+III



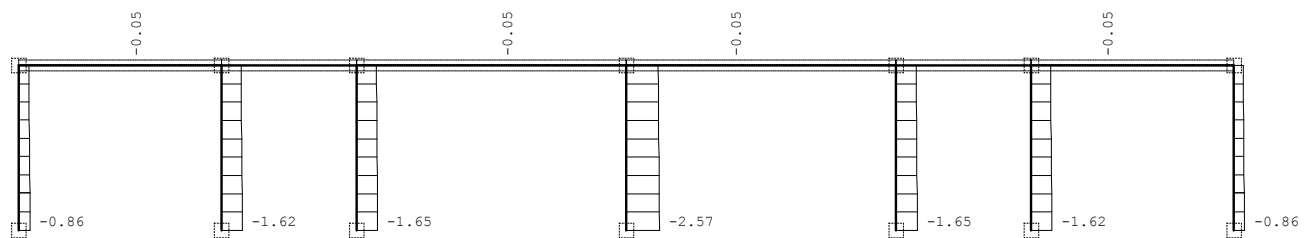
Ниво: [3.40 m]

Утицаји у греди: max Zп= 0.60 / min Zп= -5.71 m / 1000

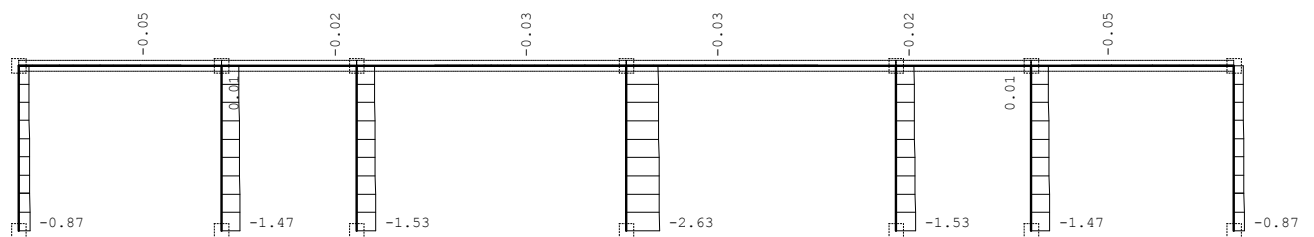
Опт. 63: I+II+III



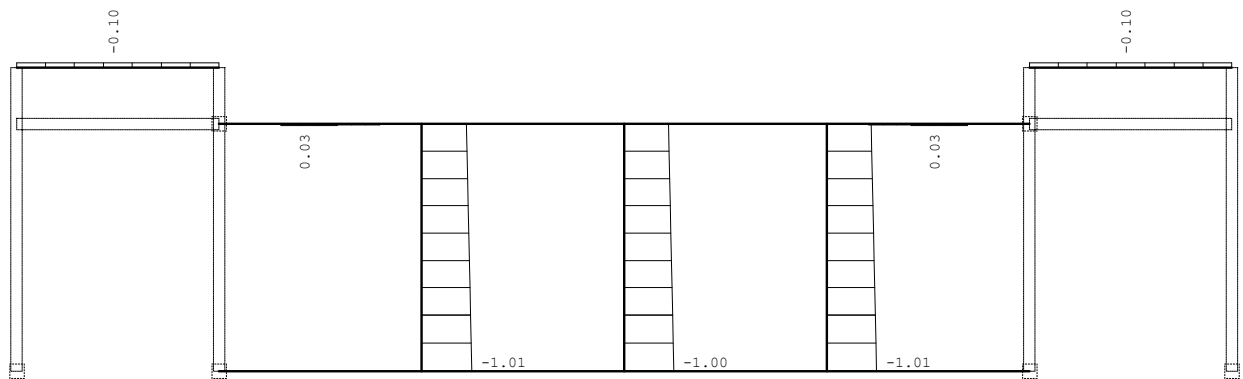
Рам: X_6
Утицаји у греди: max $\sigma_0 = 0.01$ / min $\sigma_0 = -1.83$ MPa
Опт. 63: I+II+III



Рам: X_3
Утицаји у греди: max $\sigma_0 = 0.00$ / min $\sigma_0 = -2.57$ MPa
Опт. 63: I+II+III



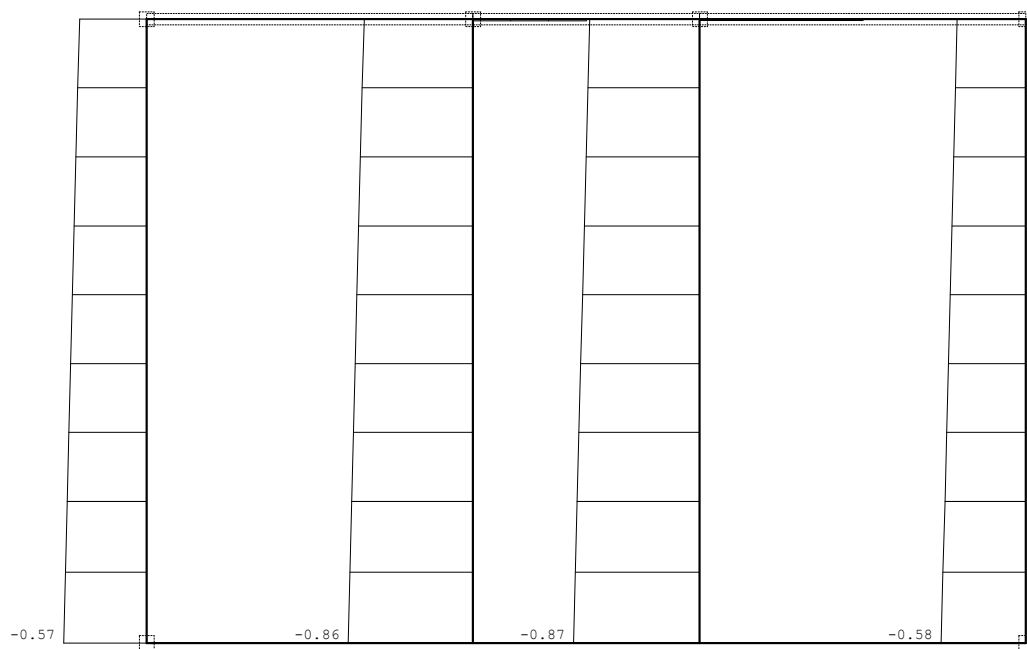
Рам: X_2
Утицаји у греди: max $\sigma_0 = 0.01$ / min $\sigma_0 = -2.63$ MPa



Рам: X_5

Утицаји у греди: max $\sigma_{,0} = 0.03$ / min $\sigma_{,0} = -1.01$ MPa

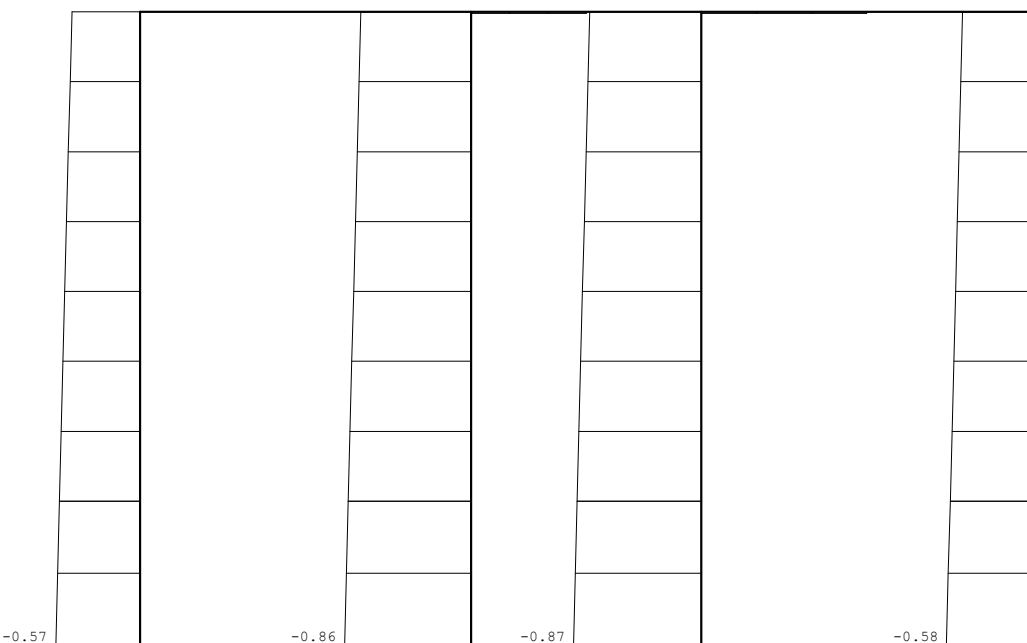
Опт. 63: I+II+III



Рам: B_6

Утицаји у греди: max $\sigma_{,0} = 0.01$ / min $\sigma_{,0} = -0.87$ MPa

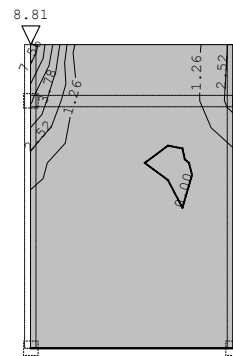
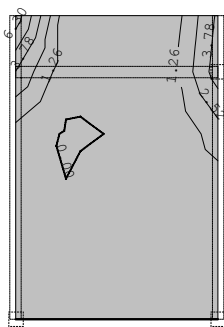
Опт. 63: I+II+III



Рам: B_1

Утицаји у греди: max $\sigma_{,0} = 0.01$ / min $\sigma_{,0} = -0.87$ MPa

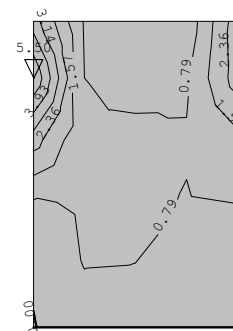
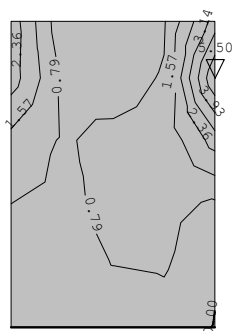
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_8

Утицаји у плочи: max Mx= 8.81 / min Mx= 0.00 kNm/m

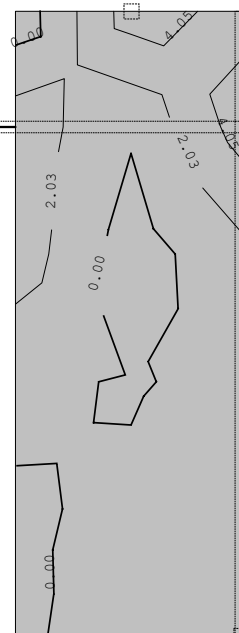
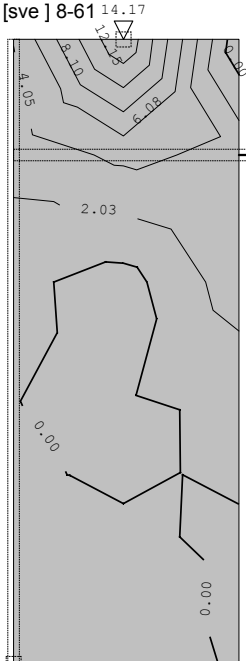
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_7

Утицаји у плочи: max Mx= 5.50 / min Mx= 0.00 kNm/m

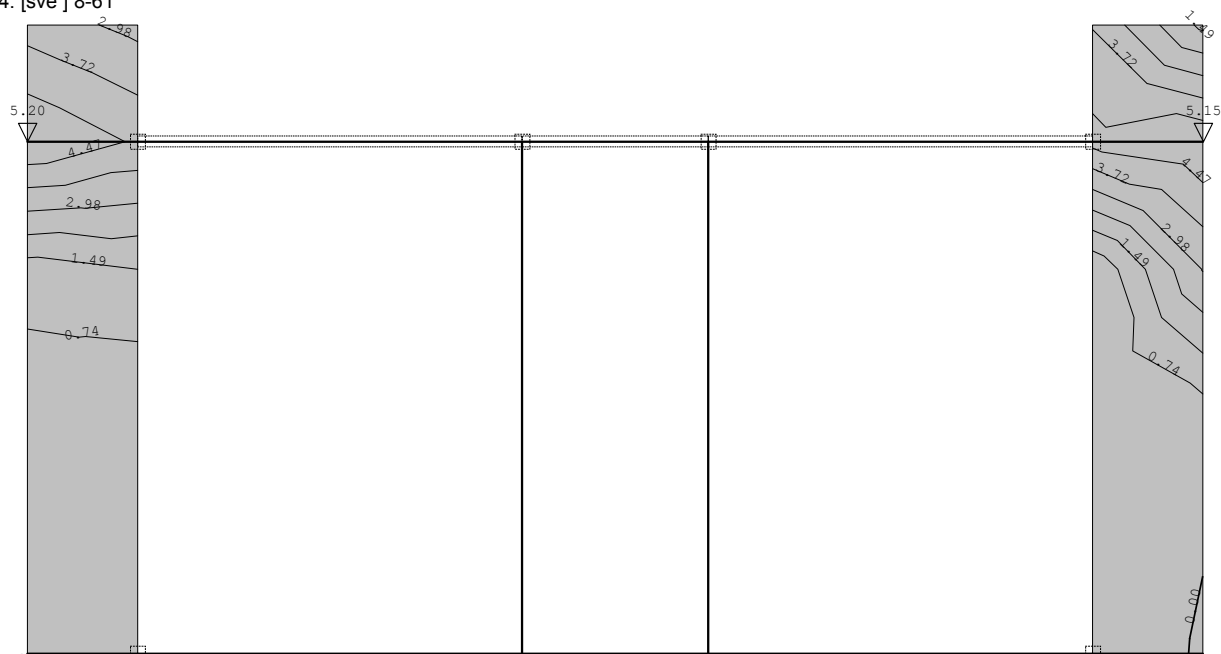
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_5

Утицаји у плочи: max Mx= 14.17 / min Mx= 0.00 kNm/m

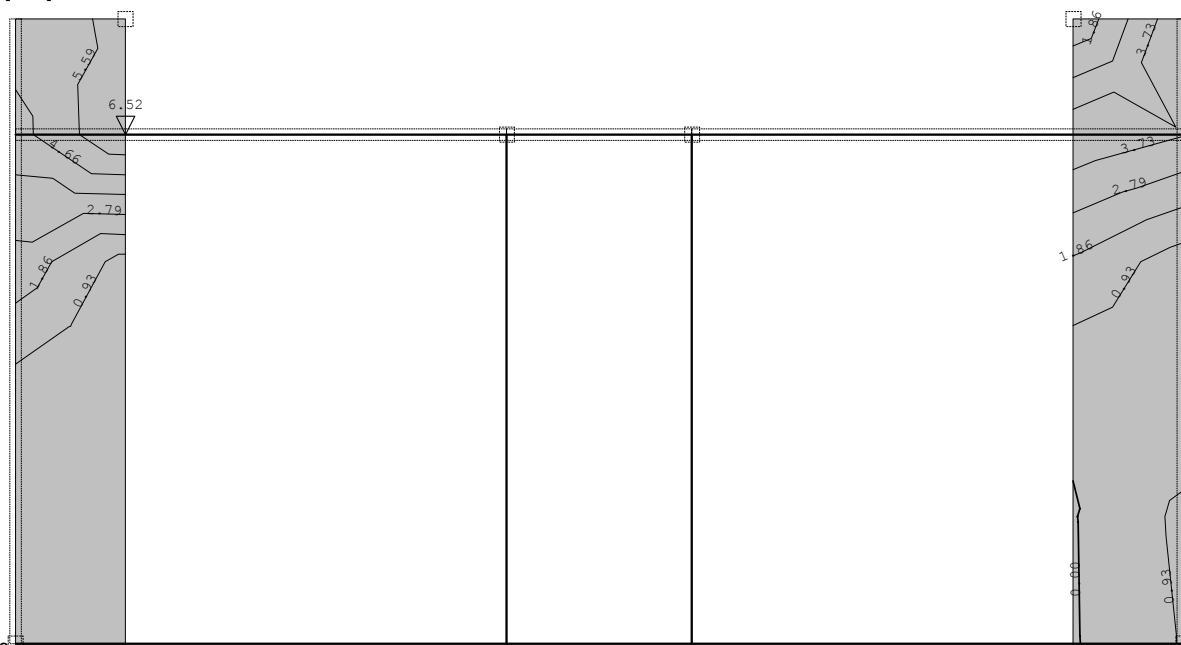
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_4

Утицаји у плочи: max Mx= 5.20 / min Mx= 0.00 kNm/m

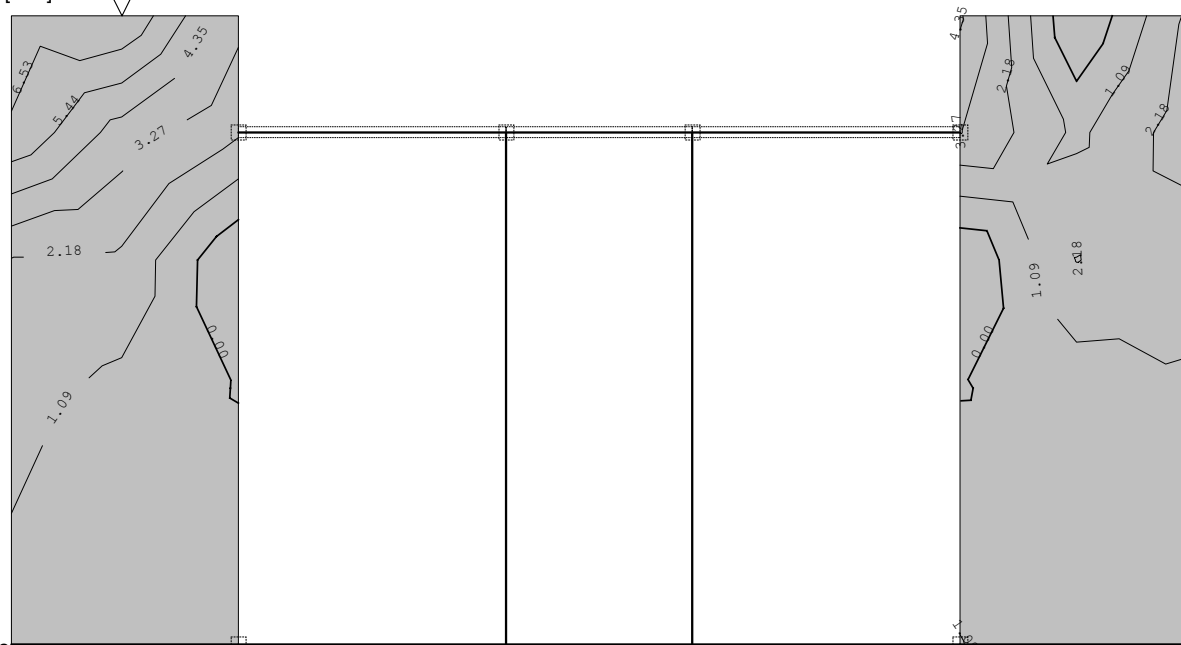
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_3

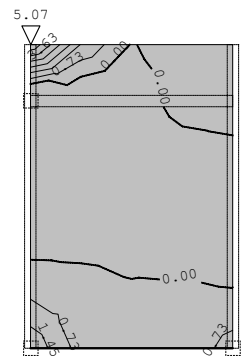
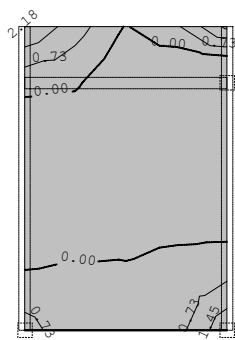
Утицаји у плочи: max Mx= 6.52 / min Mx= 0.00 kNm/m

Опт. 64: [sve] 8-61

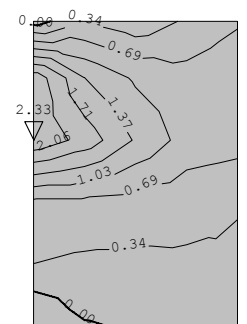
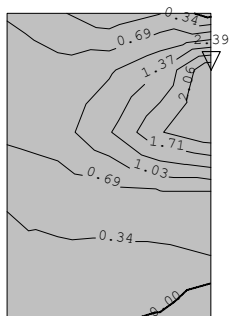


Рам: B_2

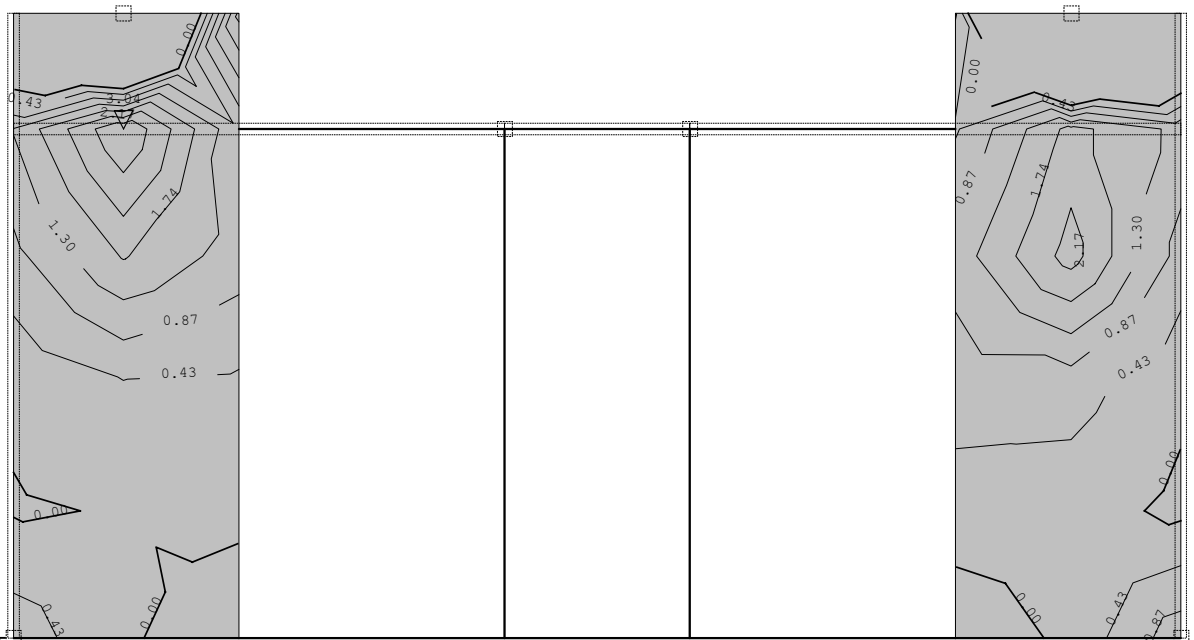
Утицаји у плочи: max Mx= 7.62 / min Mx= 0.00 kNm/m



Рам: X_8
Утицаји у плочи: max $M_y = 5.07$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m
Опт. 64: [sve] 8-61

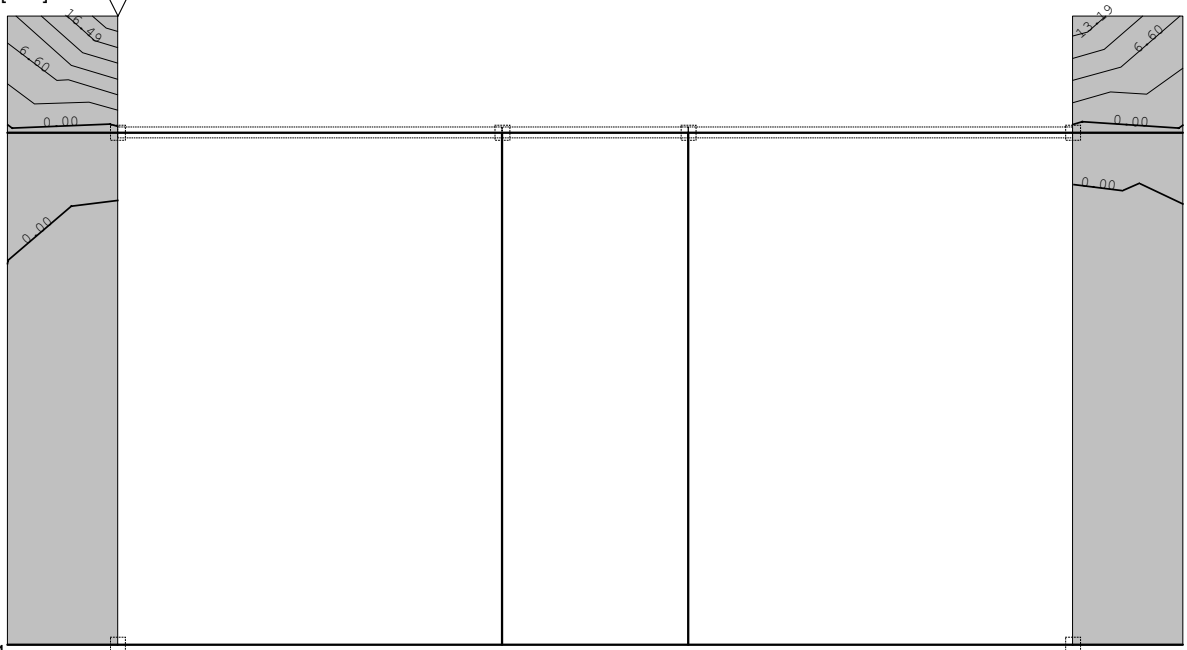


Рам: X_7
Утицаји у плочи: max $M_y = 2.39$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_5
Утицаји у плочи: max $M_y = 3.04$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

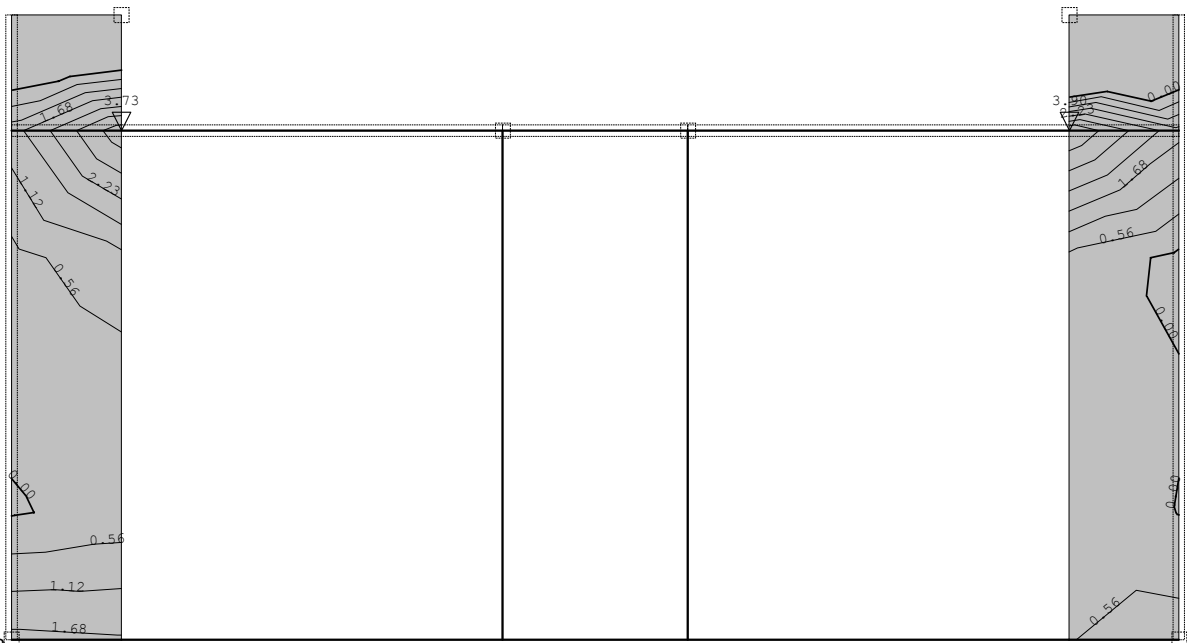
Опт. 64: [sve] 8-61^{23.09}



Рам: B_4

Утицаји у плочи: max $M_y = 23.09$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

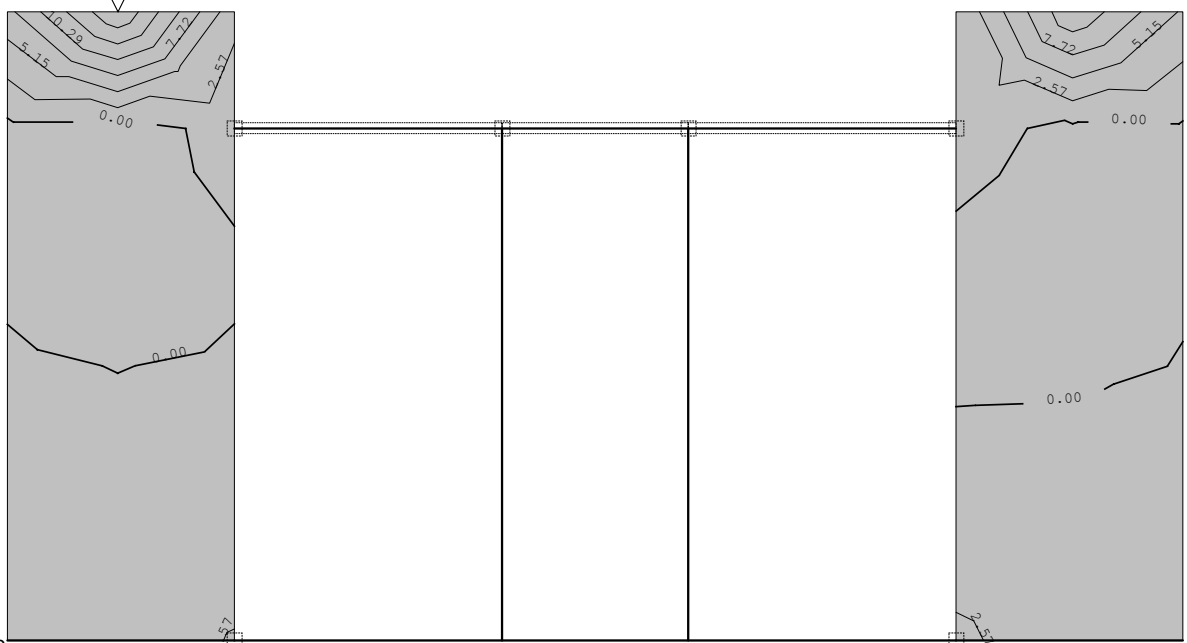
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_3

Утицаји у плочи: max $M_y = 3.90$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

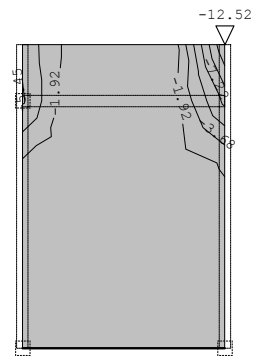
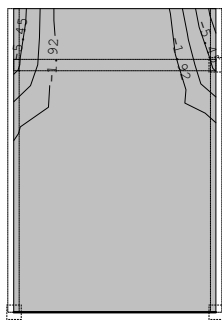
Опт. 64: [sve] 8-61^{18.01}



Рам: B_2

Утицаји у плочи: max $M_y = 18.01$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

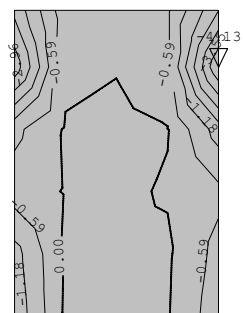
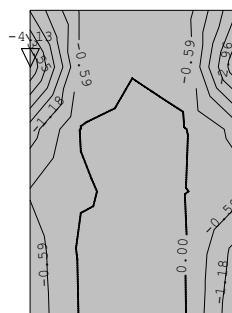
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_8

Утицаји у плочи: max M_x = -0.16 / min M_x = -12.52 kNm/m

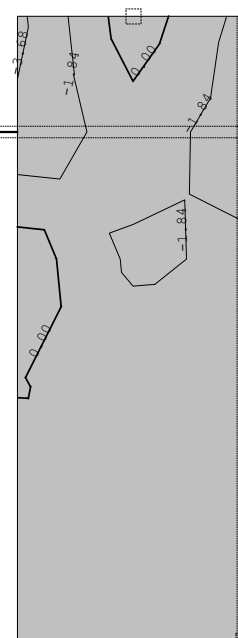
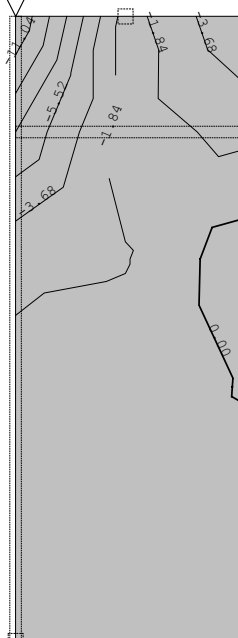
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_7

Утицаји у плочи: max M_x = 0.00 / min M_x = -4.13 kNm/m

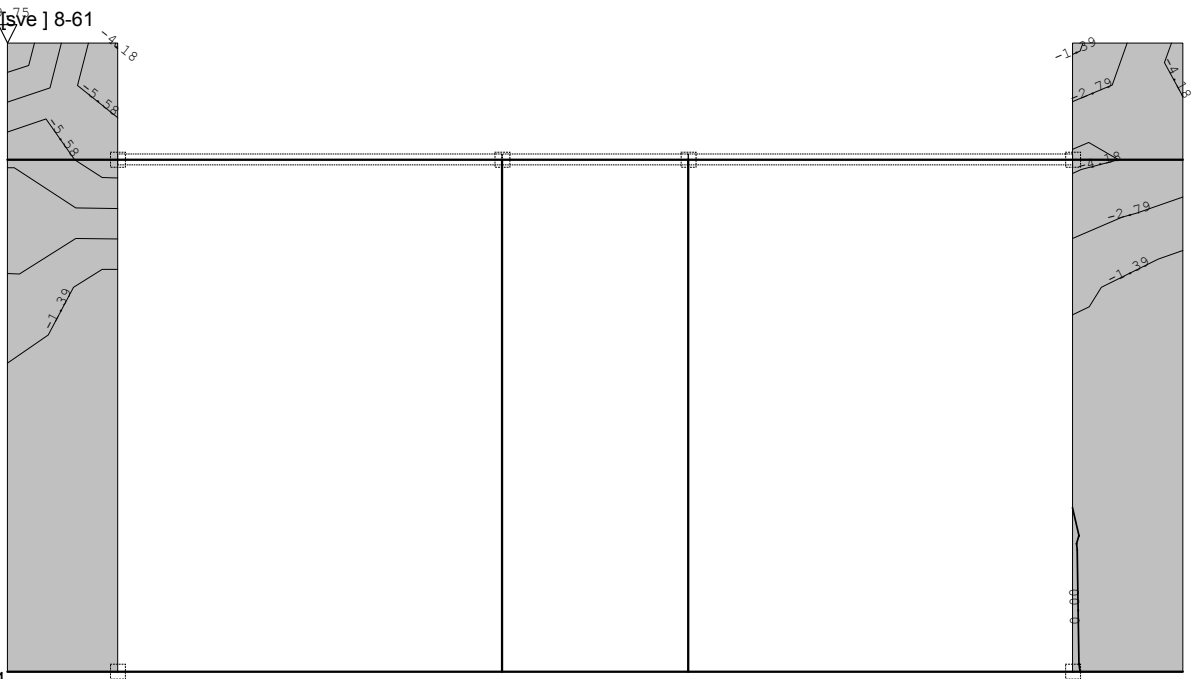
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_5

Утицаји у плочи: max M_x = 0.00 / min M_x = -12.88 kNm/m

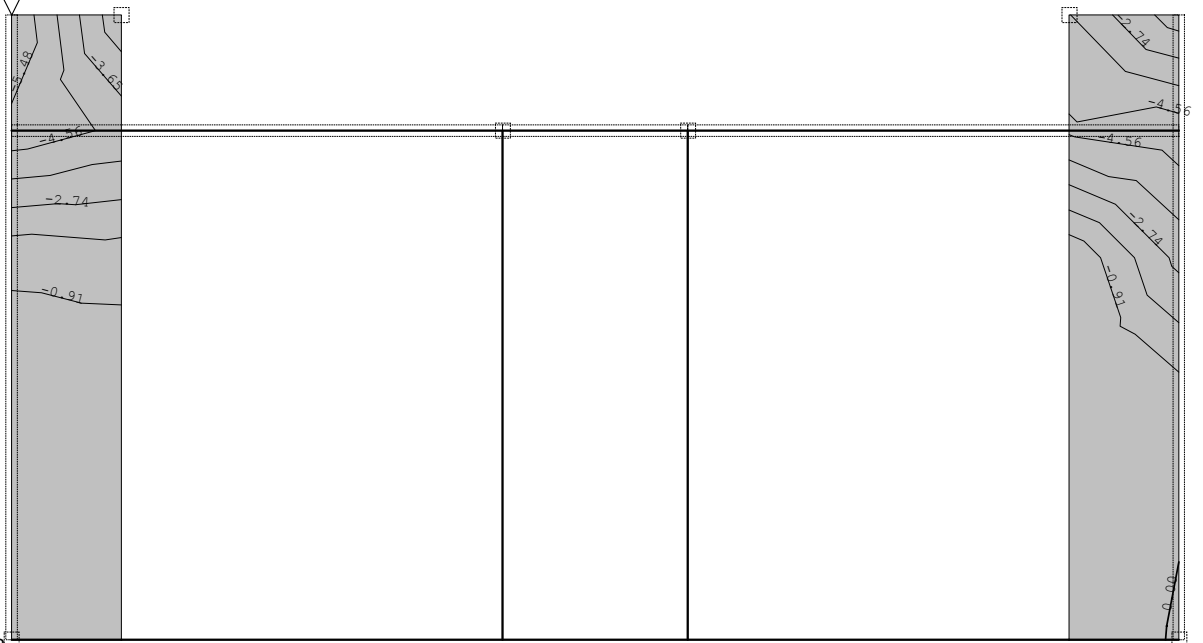
Опт. 64: ~~15ve~~ | 8-61



Рам: B_4

Утицаји у плочи: max Mx= 0.00 / min Mx= -9.75 kNm/m

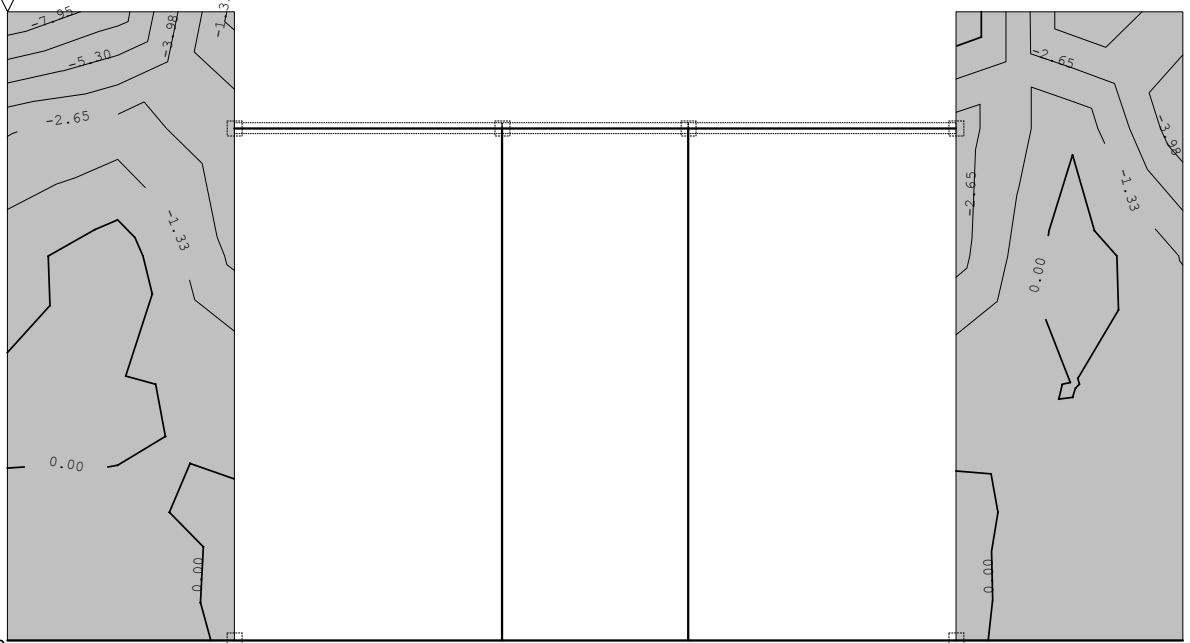
Опт. 64: ~~15ve~~ | 8-61



Рам: B_3

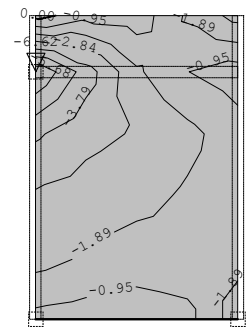
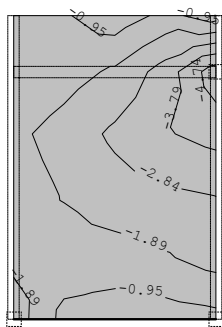
Утицаји у плочи: max Mx= 0.00 / min Mx= -6.38 kNm/m

Опт. 64: ~~15ve~~ | 8-61



Рам: B_2

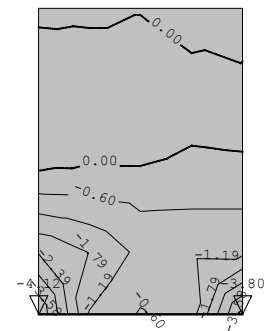
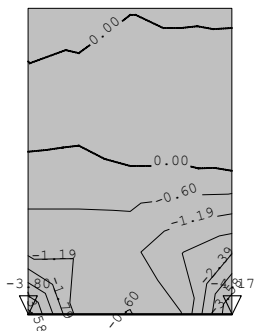
Утицаји у плочи: max Mx= 0.00 / min Mx= -9.28 kNm/m



Рам: X_8

Утицаји у плочи: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -6.62$ kNm/m

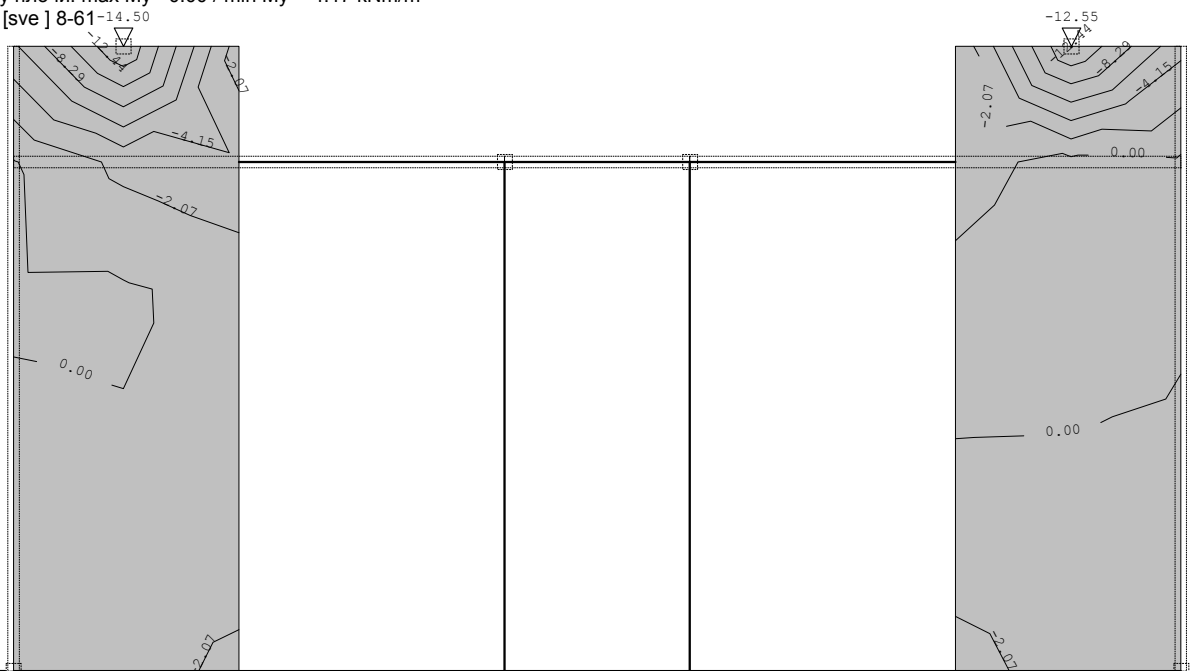
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: X_7

Утицаји у плочи: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -4.17$ kNm/m

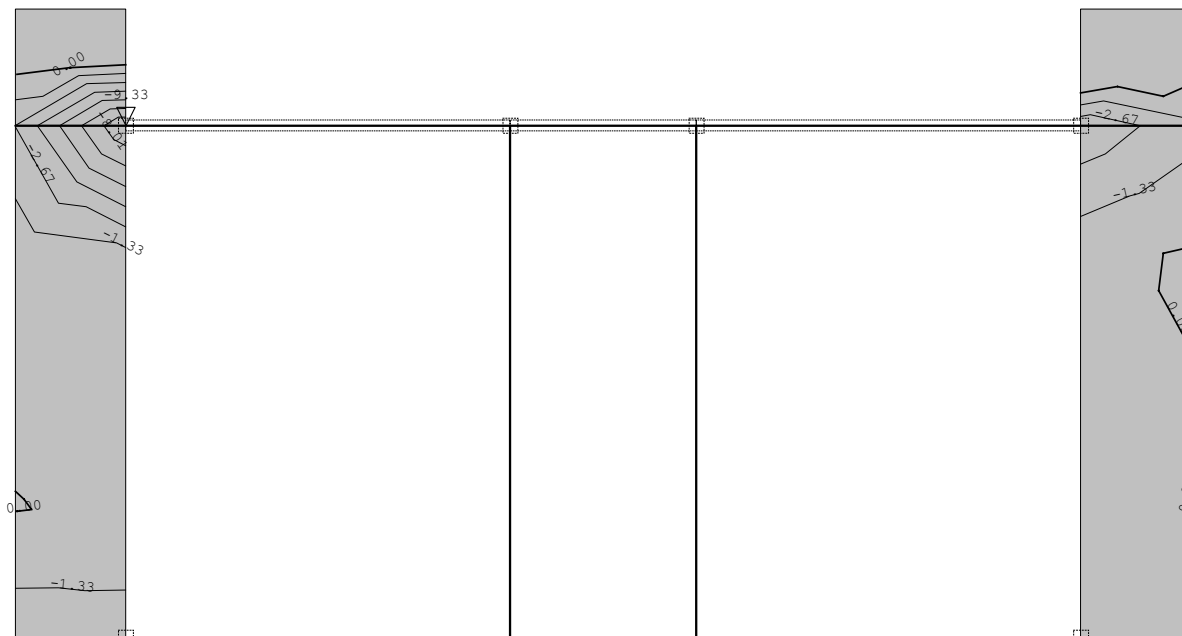
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_5

Утицаји у плочи: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -14.50$ kNm/m

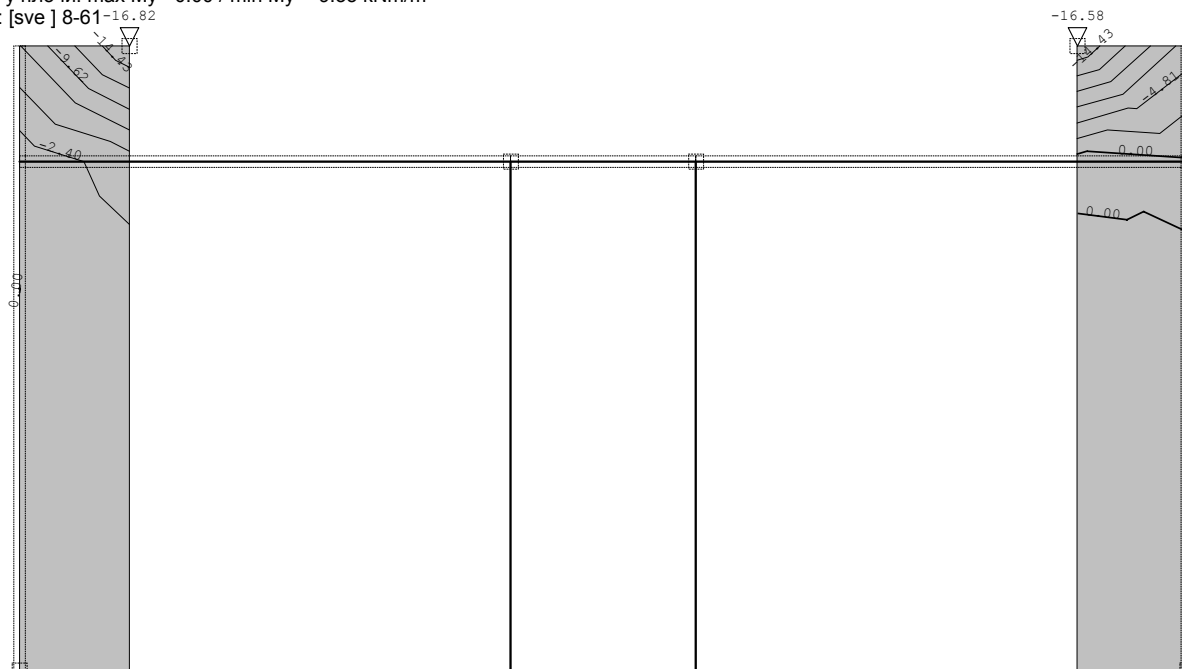
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_4

Утицаји у плочи: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -9.33$ kNm/m

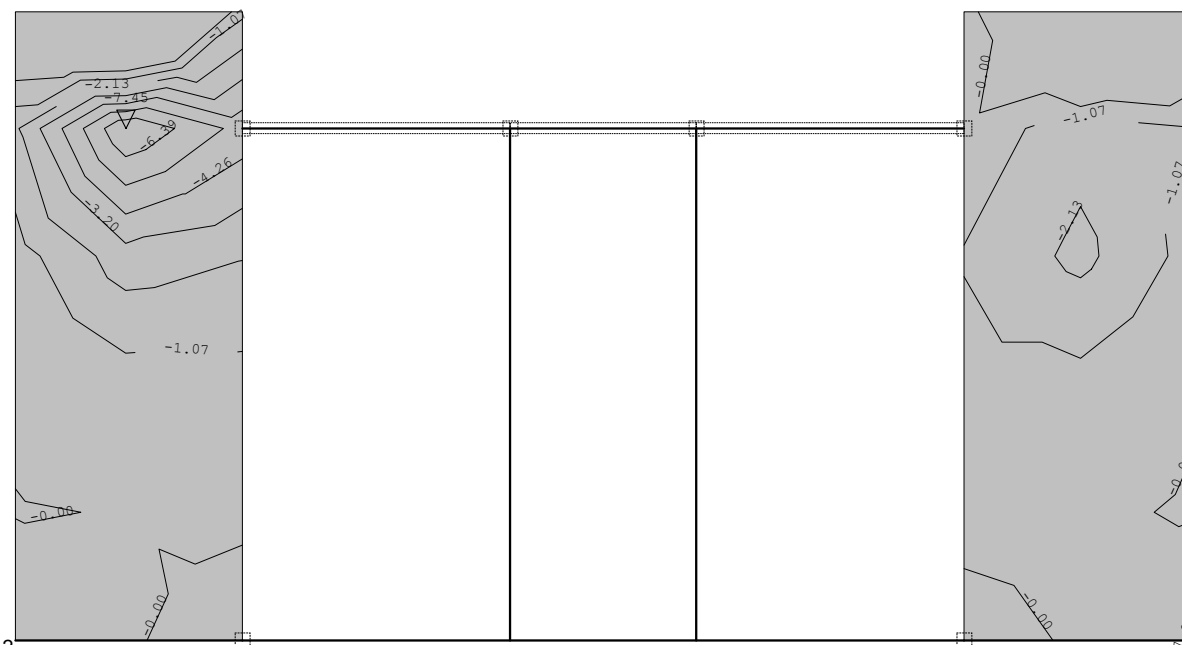
Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_3

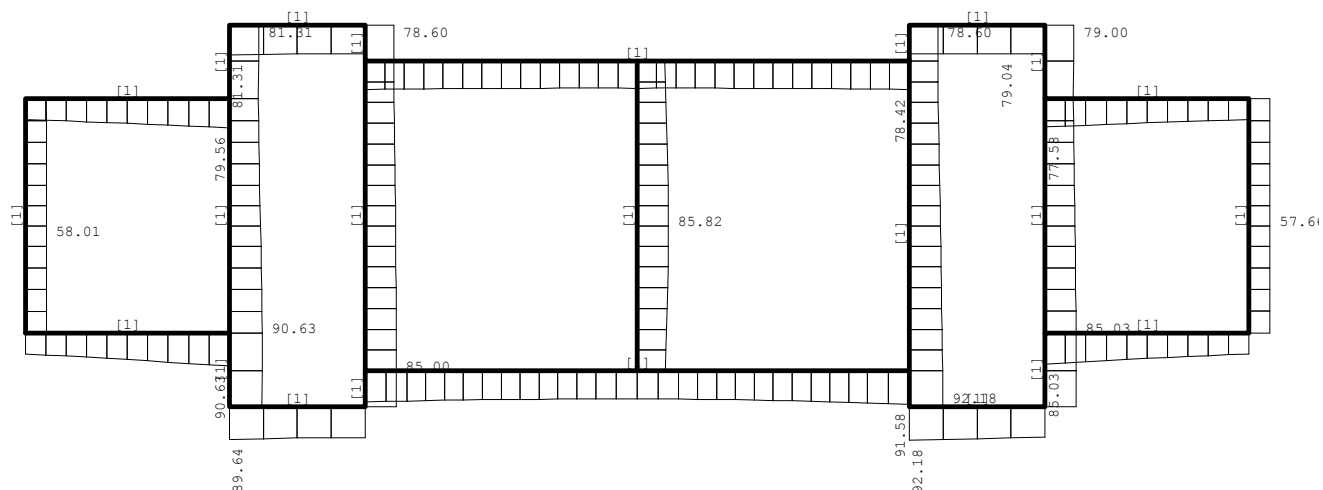
Утицаји у плочи: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -16.82$ kNm/m

Опт. 64: [sve] 8-61



Рам: B_2

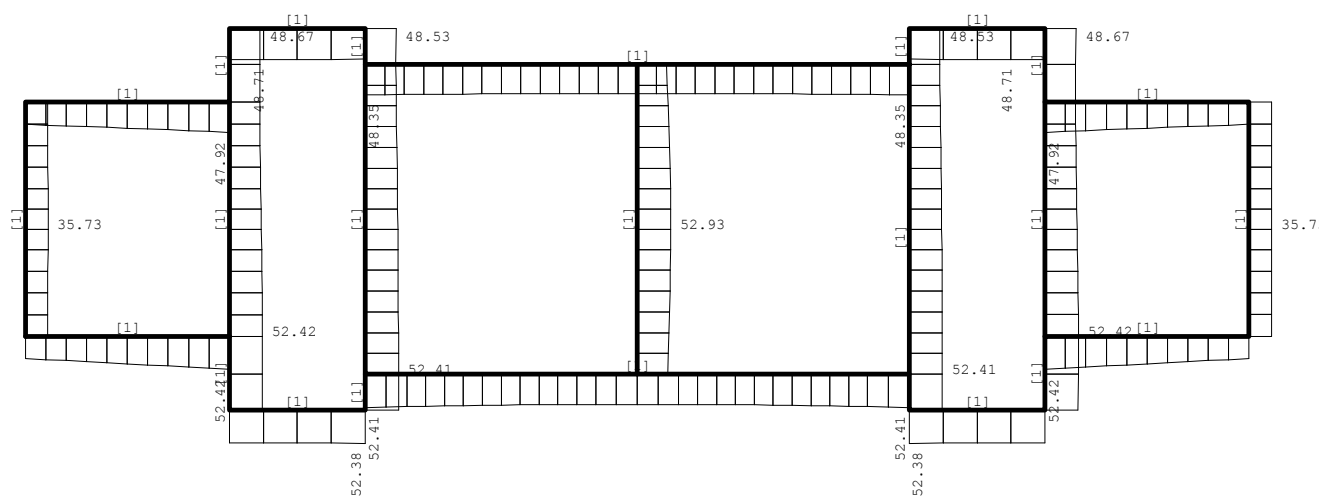
Утицаји у плочи: max $M_y = 0.00$ / min $M_y = -7.45$ kNm/m



Ниво: [-1.00 m]

Утицаји у лин. ослоњу: $\max r_2 = 92.18$ / $\min r_2 = 56.71$ kN/m

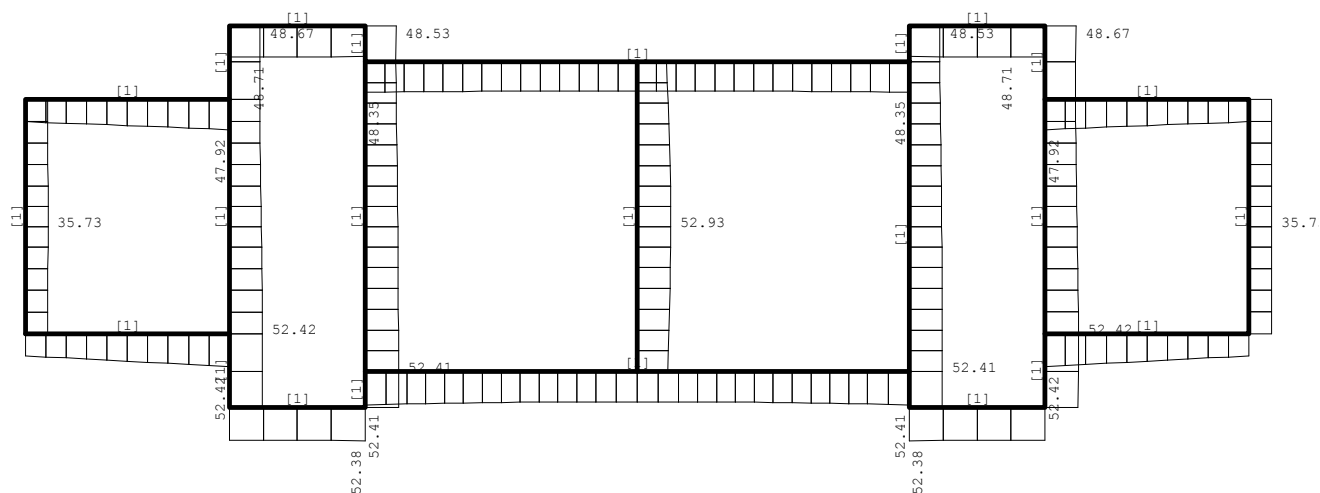
Опт. 61: I+II+III



Ниво: [-1.00 m]

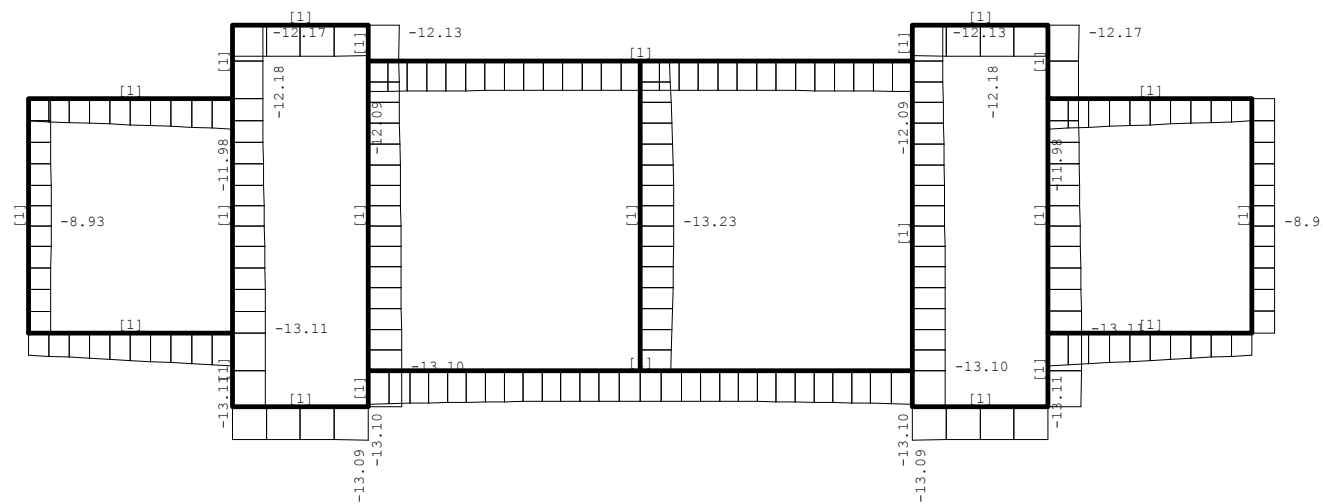
Утицаји у лин. ослонцу: $\max r_2 = 52.93$ / $\min r_2 = 35.15$ kN/m

Опт. 61: I+II+III



Ниво: [-1.00 m]

Утицаји у лин. ослонцу: $\max \sigma_{\text{тла}} = 52.93 / \min \sigma_{\text{тла}} = 35.15 \text{ kN/m}^2$

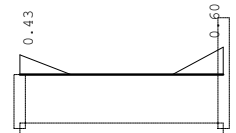
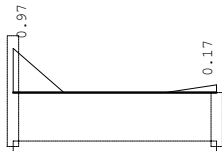
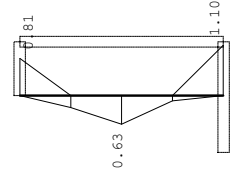
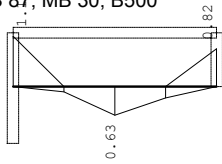


Ниво: [-1.00 m]

Утицаји у лин. ослонцу: $\max s_{\text{тла}} = -8.79$ / $\min s_{\text{тла}} = -13.23 \text{ m} / 1000$

Димензионисање (бетон)

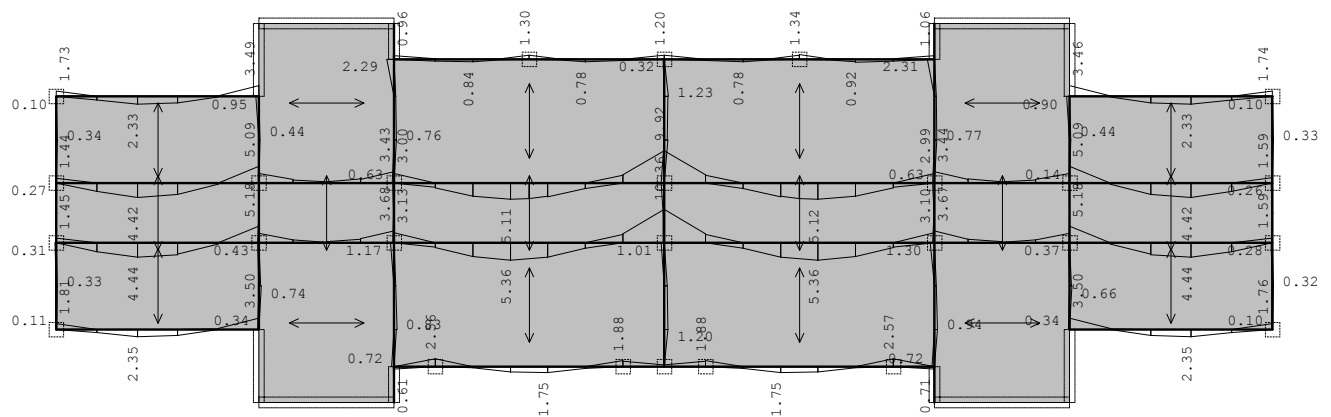
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



Ниво: [4.40 m]

Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 1.10 / 0.63 \text{ cm}^2$

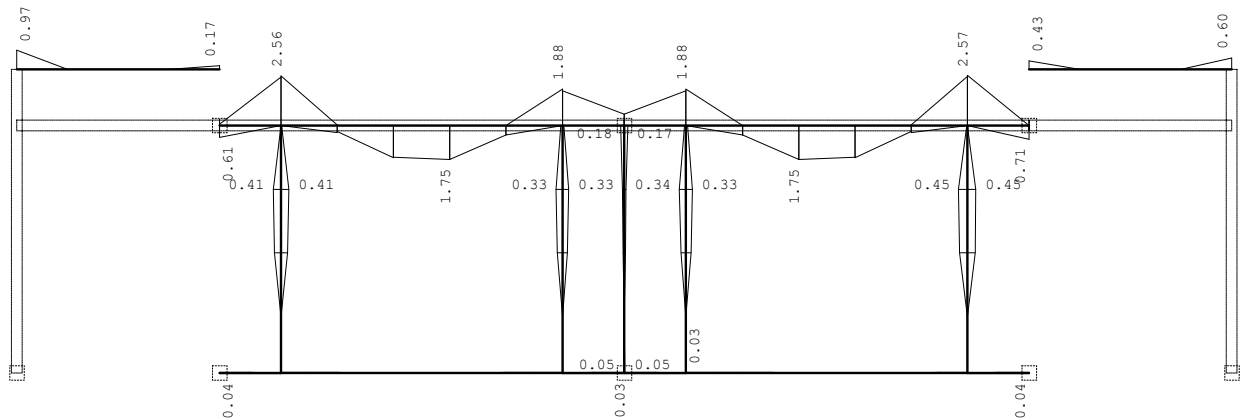
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



Ниво: [3.40 m]

Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 10.36 / 5.36 \text{ cm}^2$

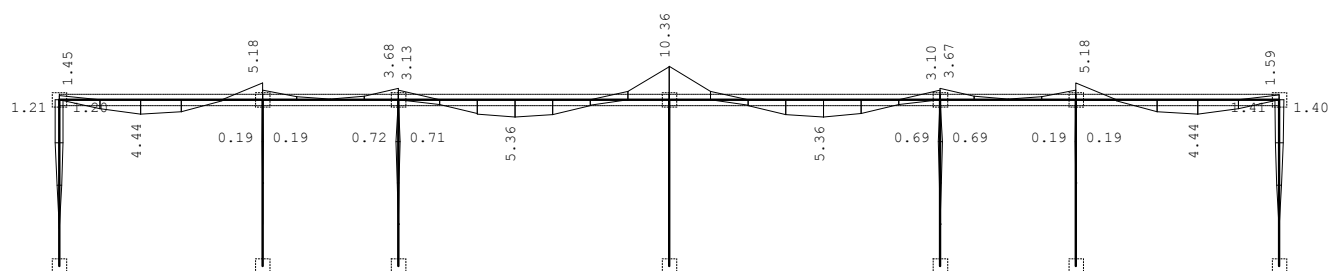
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



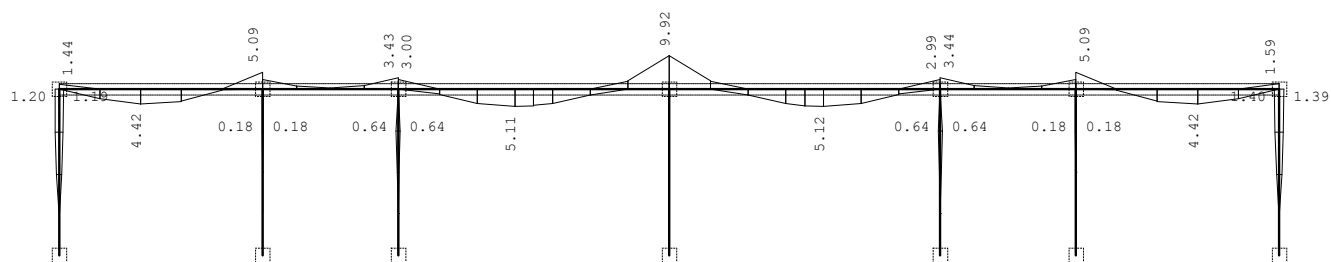
Рам: X_6

Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 2.57 / 1.75 \text{ cm}^2$

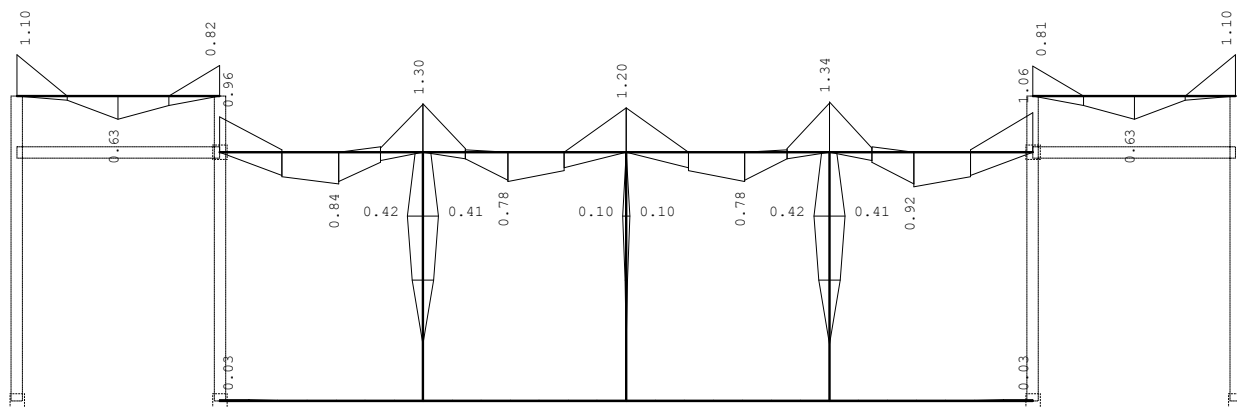
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



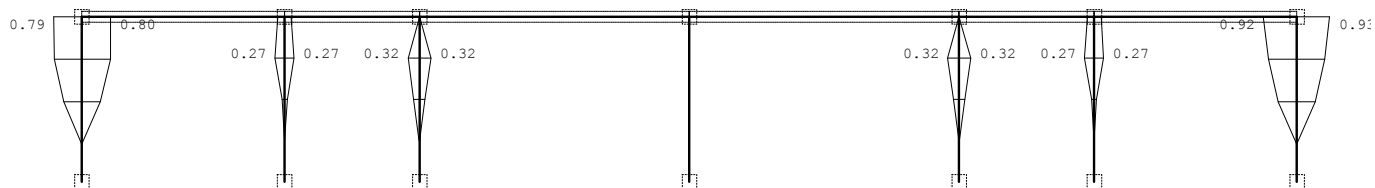
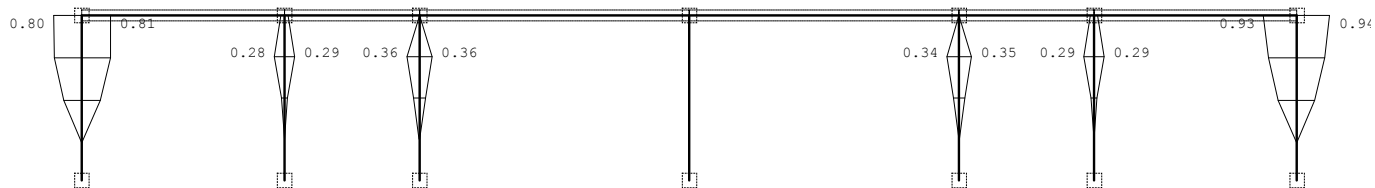
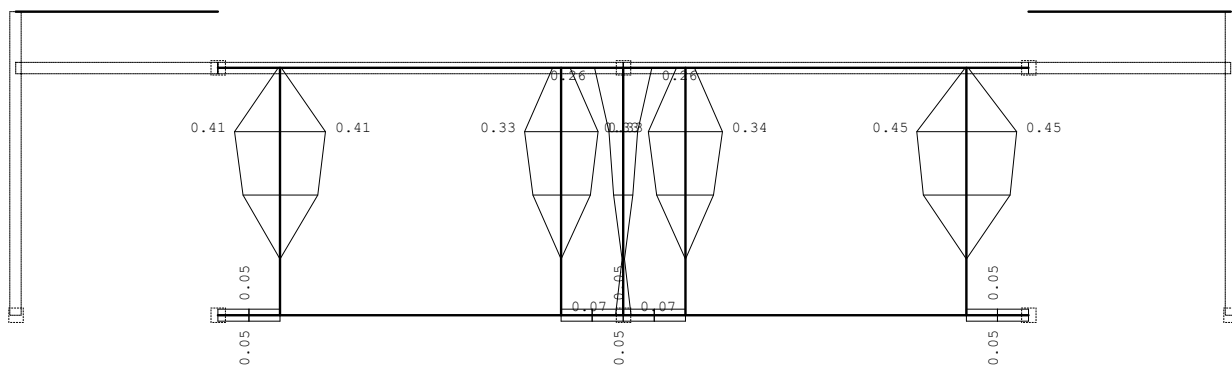
Рам: X_3
Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 10.36 / 5.36 \text{ cm}^2$
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500

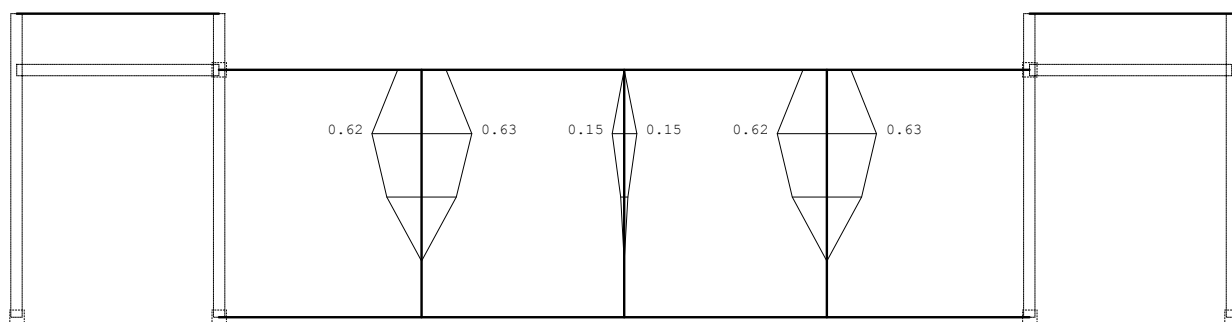


Рам: X_2
Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 9.92 / 5.12 \text{ cm}^2$
Меродавно оптерећење: Комплетна шема
РВАВ 87, МВ 30, В500



Рам: X_5
Арматура у гредама: $\max A_{a2}/A_{a1} = 1.34 / 0.92 \text{ cm}^2$



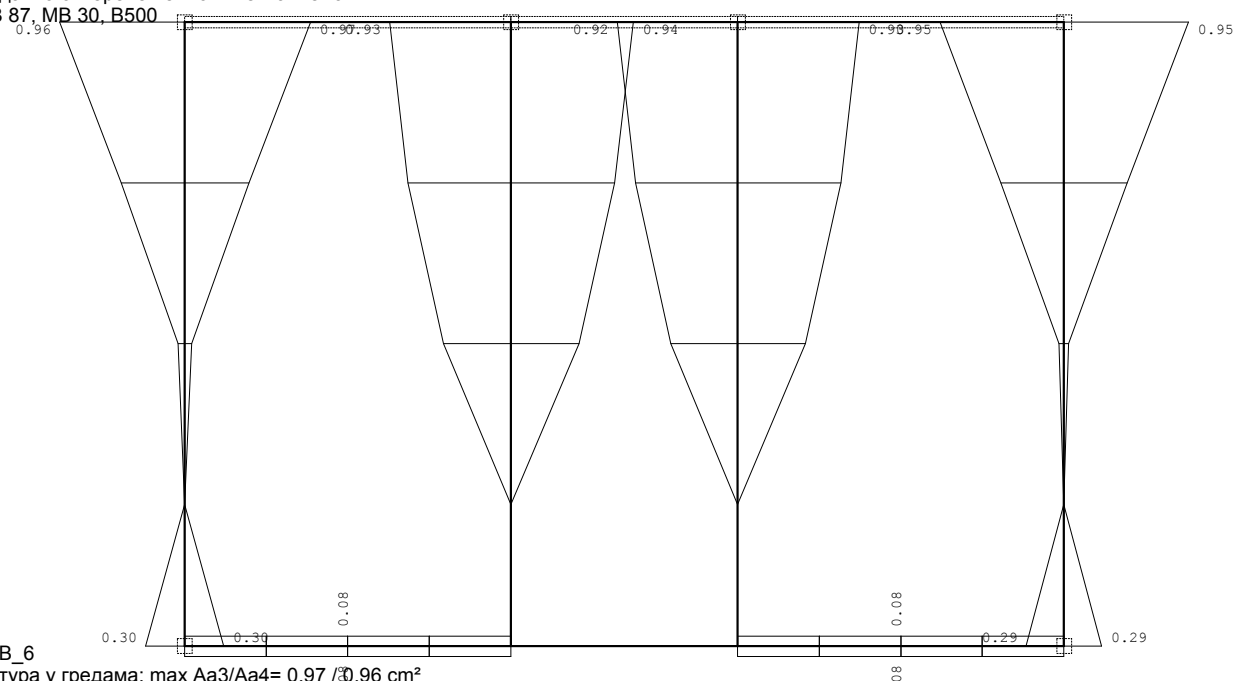


Рам: X_5

Арматура у гредама: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.63 / 0.62 \text{ cm}^2$

Меродавно оптерећење: Комплетна шема

PBAB 87, MB 30, B500

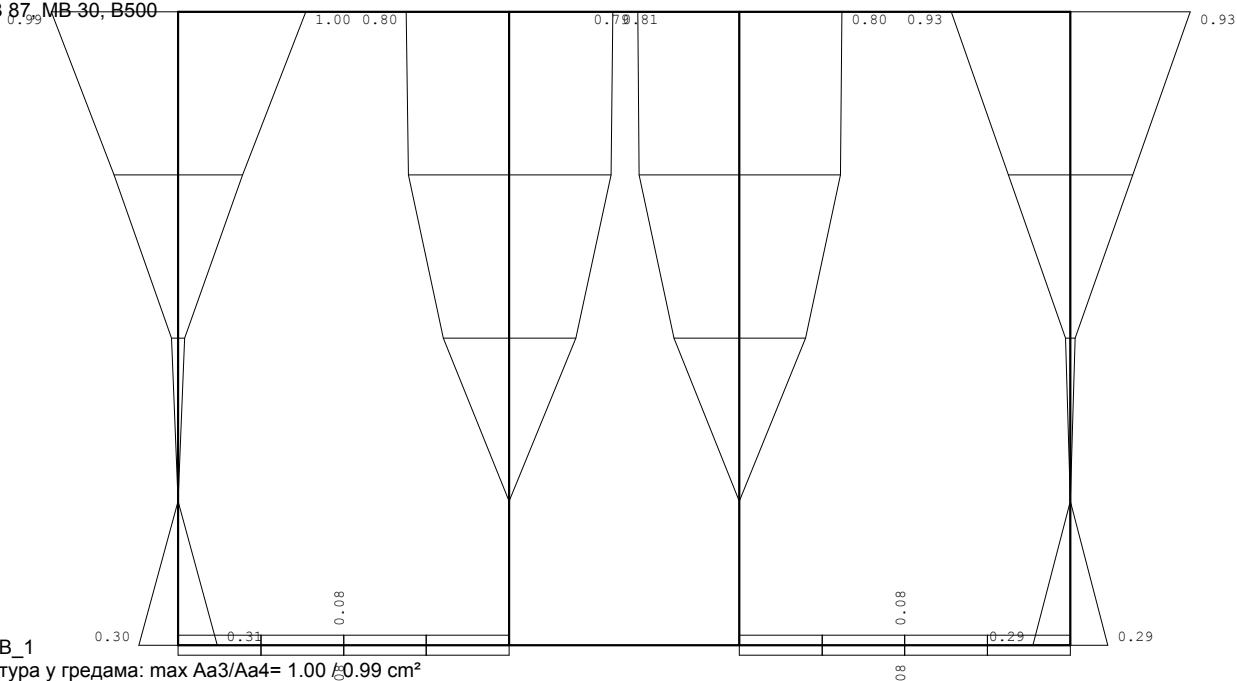


Рам: B_6

Арматура у гредама: $\max A_{a3}/A_{a4} = 0.97 / 0.96 \text{ cm}^2$

Меродавно оптерећење: Комплетна шема

PBAB 87, MB 30, B500



Рам: B_1

Арматура у гредама: $\max A_{a3}/A_{a4} = 1.00 / 0.99 \text{ cm}^2$

ТИ5 ЈАВНИ ТОАЛЕТ

АНАЛИЗА ОПТЕРЕЋЕЊА

Кров - међуспратна конструкција

- армирано бетонска плоча 18 цм(срachuнава програм)..	=	////////	-/-
- водонепропусна фолија :			= 0.05 -/-
- камена вуна : 0.12*1.3			= 0.24 -/-
- малтер: 0,03*19.....			= 0.57 -/-
- спуштен плафон + инсталације:.....			= 0.35 -/-
		$g = 1.21 \text{ kN/m}^2$	

- снег ($\alpha = 0^\circ$) : $s = 1.00 \text{ kN/m}^2$ (основе)

Спољни зид - фасадни (20 cm)

- гитер блок (20 cm) : 0.20*12.0		= 2.40 kN/m ²	зида
- малтер : (0.04)*19.0		= 0.76 -/-	
- камена вуна : 0.18*2		= 0.36 -/-	
		$gz = 3.52 \text{ kN/m}^2$	
3,52*3,25	усвојено =	11.44kN/m ²	зида

Носећи зид - унутрашњи (20 cm)

- опекарски блок (20 cm) : 0.20*12.0		= 2.40 kN/m ²	зида
- малтер : (0.02+0.02)*19.0		= 0.76 -/-	
		$gz = 3.16 \text{ kN/m}^2$	зида
3,16*3,25	усвојено =	10.27kN/m ²	зида

Улазни подаци - Конструкција

Табела материјала

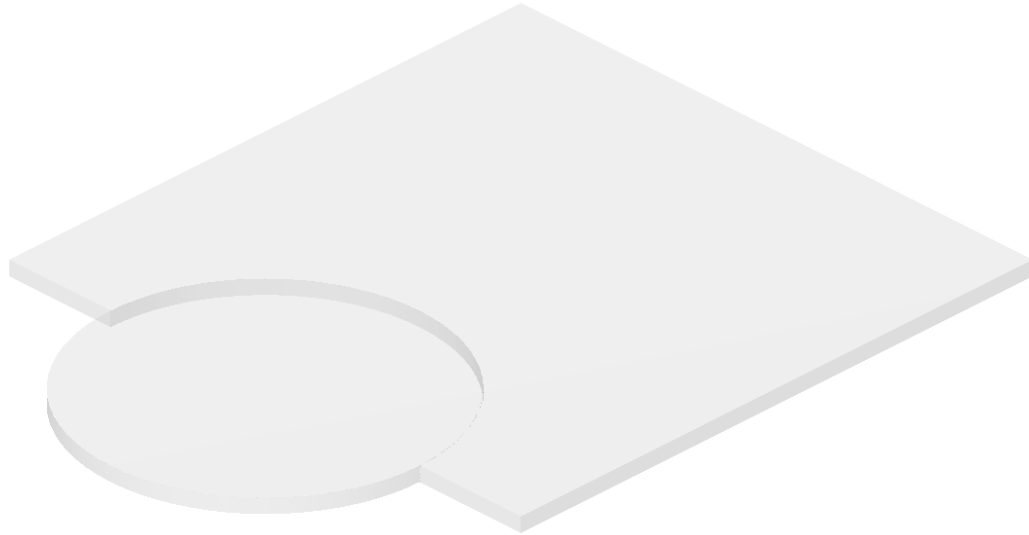
No	Назив материјала	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]	α[1/°C]	E _m [kN/m ²]	μ _m
1	Beton MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20

Сетови плоча

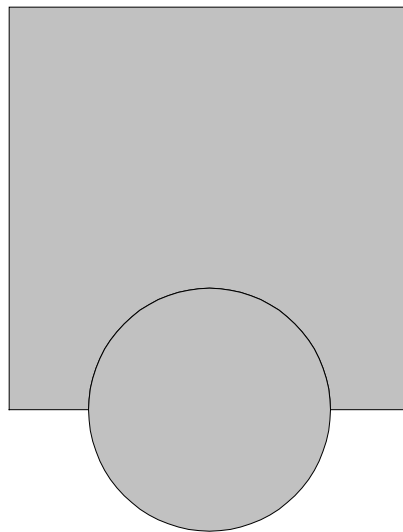
No	d[m]	e[m]	Материјал	Тип прорачуна	Ортотропија	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.150	0.075	1	Танка плоча	Изотропна			

Сетови линијских ослонаца

Сет	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Тло [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		



Изометрија

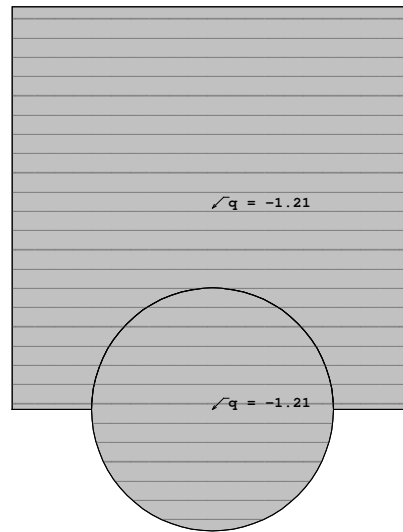


Листа случајева оптерећења

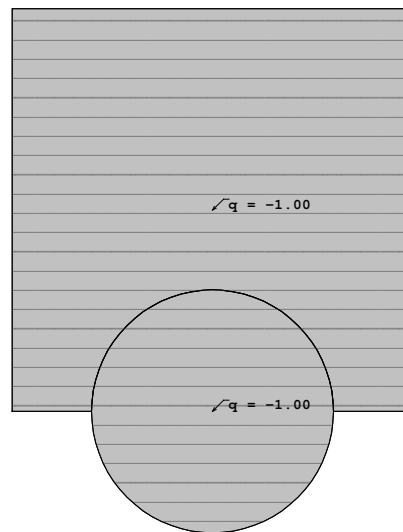
LC	Назив
1	stalno (g)
2	sneg

3	Комб.: 1.6xI+1.8xII
4	Комб.: I+II

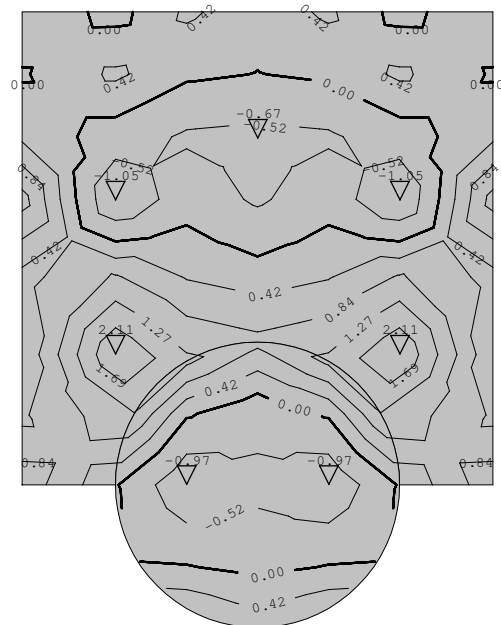
Опт. 1: stalno (g)



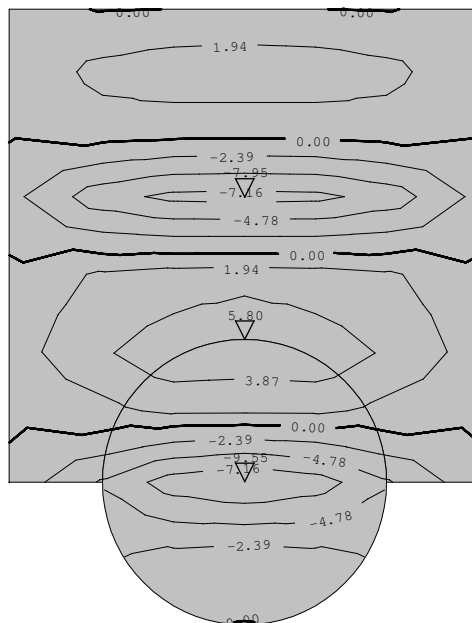
Опт. 2: снег



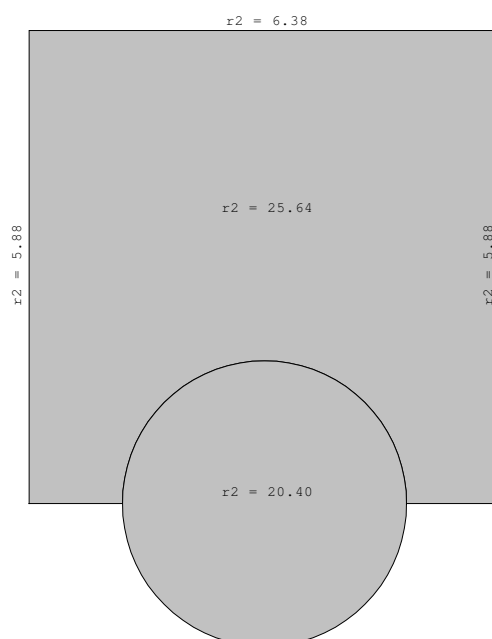
Опт. 3: 1.6xl+1.8xll



Утицаји у плочи: max M_x = 2.11 / min M_x = -1.05 kNm/m
Опт. 3: 1.6xl+1.8xll

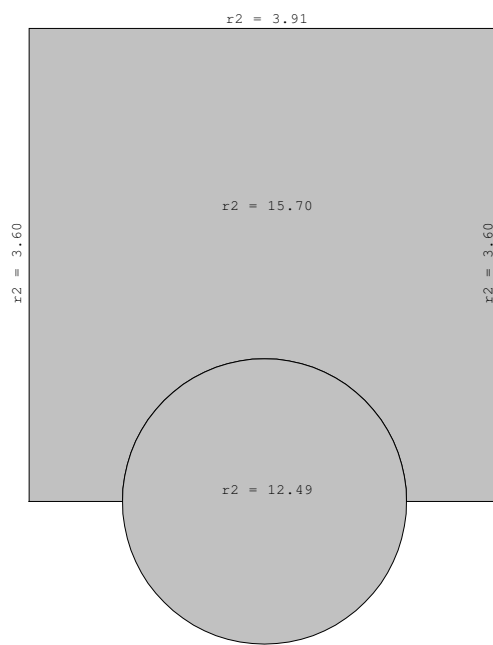


Утицаји у плочи: max M_y = 5.80 / min M_y = -9.55 kNm/m
Опт. 3: 1.6xl+1.8xll



Реакције ослонаца

Опт. 4: I+II

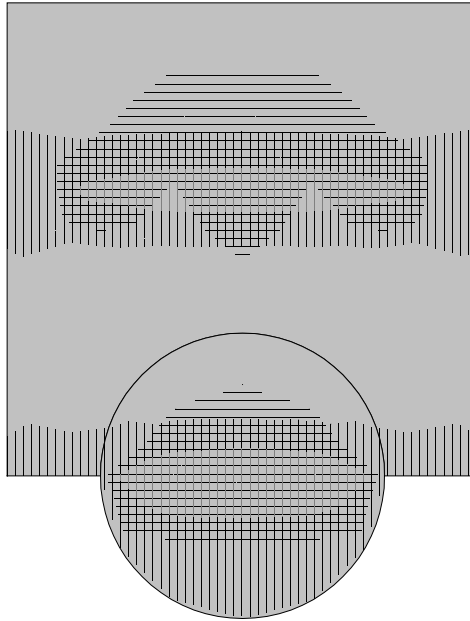


Реакције ослонаца

Димензионисање (бетон)

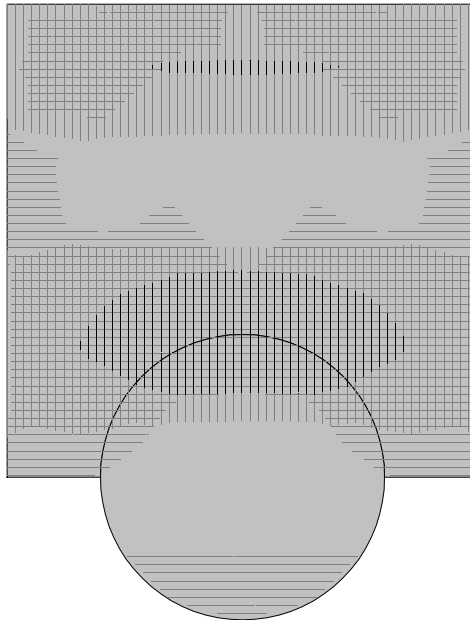
Меродавно оптерећење: 1.60xI+1.80xII
РВАВ 87, МВ 30, МА 500/560, а=2.00 cm

Аа - г.зона [cm ² /m]	
-1.42	
-0.71	
0.00	



Аа - г.зона - max Аа,g= -1.42 cm²/m
Меродавно оптерећење: 1.60xI+1.80xII
РВАВ 87, МВ 30, МА 500/560, а=2.00 cm

Аа - д.зона [cm ² /m]	
0.00	
0.46	
0.92	



Аа - д.зона - max Аа,d= 0.91 cm²/m

ФУНДИРАЊЕ

пос Т1 – ободна армирано бетонска темељна трака

Вертикално оптерећење

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

		$\Sigma V = 31.43 \text{ kN/m}$

Ширина темељне траке : $B = 55 \text{ cm}$

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 Ø 12
	- попречна арматура :	U Ø 8/20

Горњи део темеља армирати са :	- подужна арм. у врху :	2 Ø 12
	- попречна арматура :	U Ø 8/20

пос Т2 – армирано бетонска темељна трака преградног зида

Вертикално оптерећење

- од крова :	.....	= 15.70 kN/m
- теж. фасадног зида :	.....	= 10.27 -//-
- од темеља :	$(0.20 \cdot 0.4 + 0.55 \cdot 0.40) \cdot 25.0$	= 7.50 -//-

		$\Sigma V = 33.47 \text{ kN/m}$

Ширина темељне траке : $B = 50 \text{ cm}$

Контрола напона у темељној спојници :

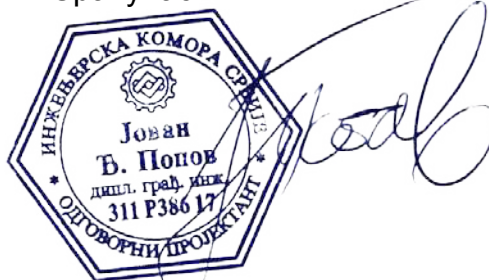
$$\sigma = \frac{33.43}{0.55} = 57.14 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{\text{dop}}$$

Темељну стопу армирати са :
- подужна арматура : 4 Ø 12
- попречна арматура : U Ø 8/20

Горњи део темеља армирати са :
- подужна арм. у врху : 2 Ø 12
- попречна арматура : U Ø 8/20

Исту арматуру усвајамо и у темељима у осама 2`, 3 и 4

Срачунао:

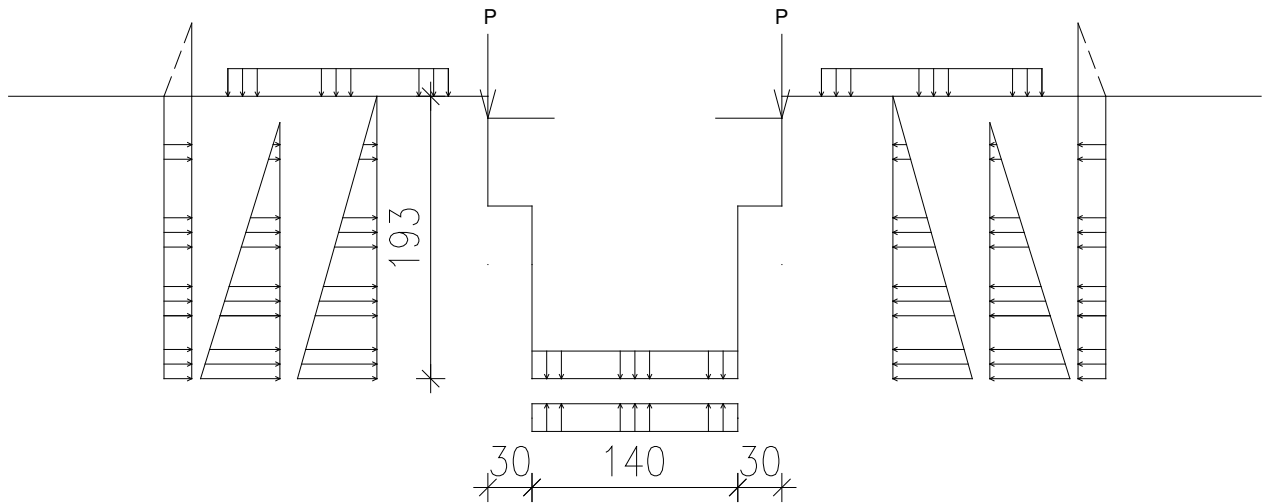


Јован Попов, маст.инж.грађ.

ТО8 КАНАЛ ЗА АУТОБУСЕ

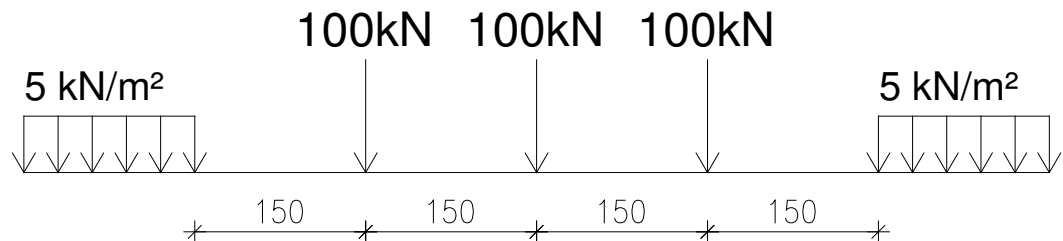
СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

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 испливавње :

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

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: 0,10x1,10x24 | = 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.

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

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:

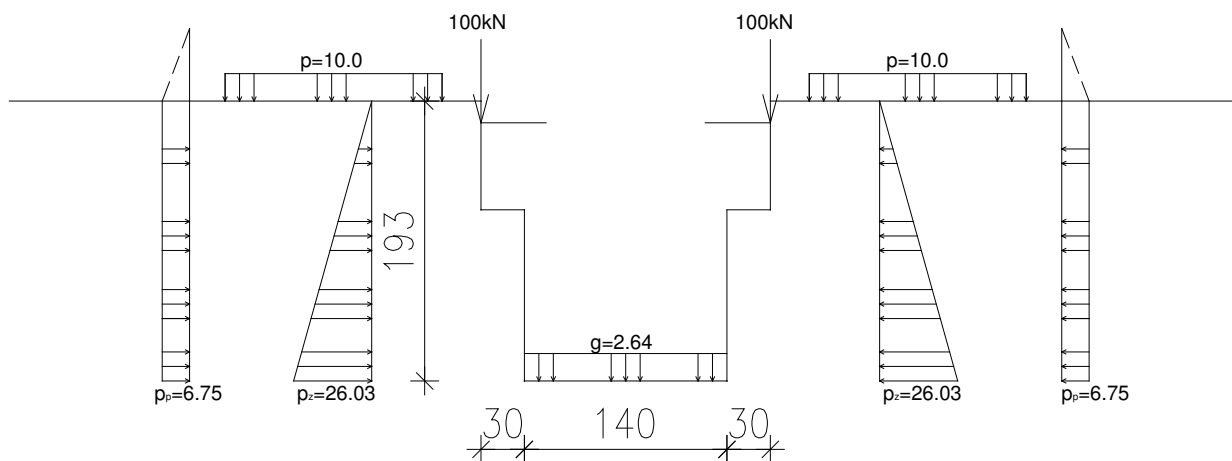
При прорачуну су узета уобзир два случаја :

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 макс. могући NPV.

Комбинације оптерећења :

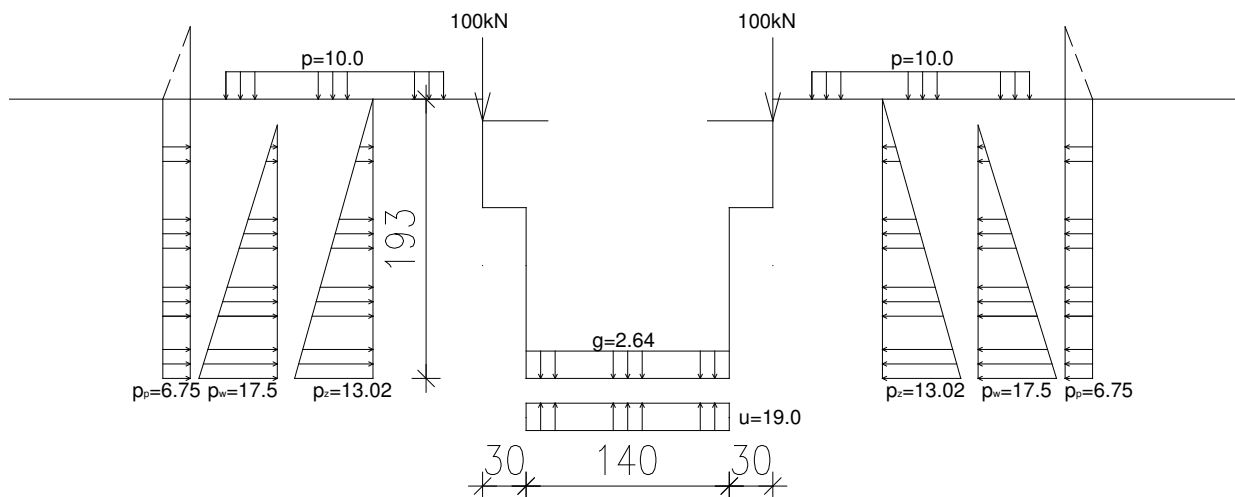
1° СЛУЧАЈ



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)

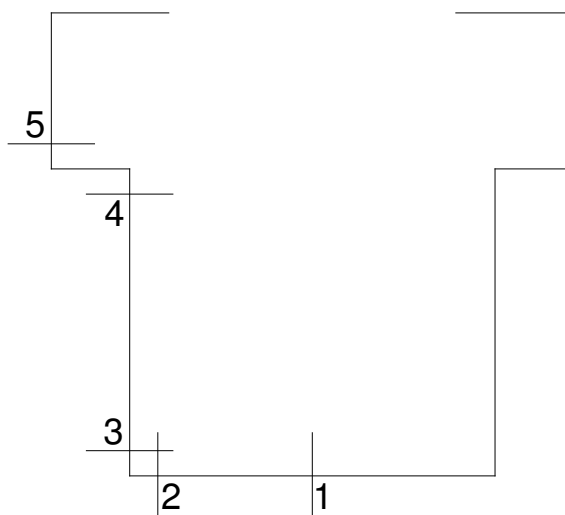
2° СЛУЧАЈ



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:

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

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

Пресек 1:

Меродавна комбинација - COMB 2 :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пресек 2:

Меродавна комбинација - COMB 4 :

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

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

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

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

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

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

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

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

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 :

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

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

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

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

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

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

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

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

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 5:

Меродавна комбинација - COMB 2 :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

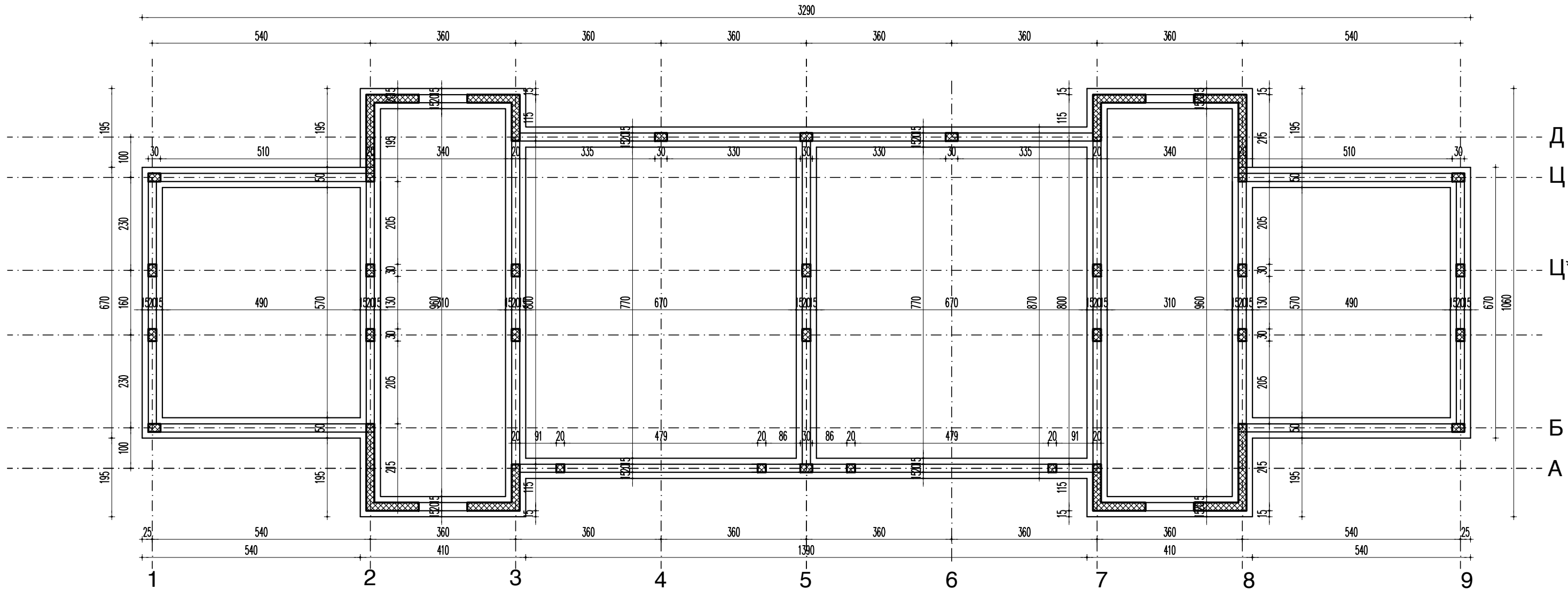
усвојено: RØ 8/20 ($A_{a,\text{pod}} = 2,51 \text{ cm}^2/\text{m}'$)


Јован Попов, маст.инж.грађ

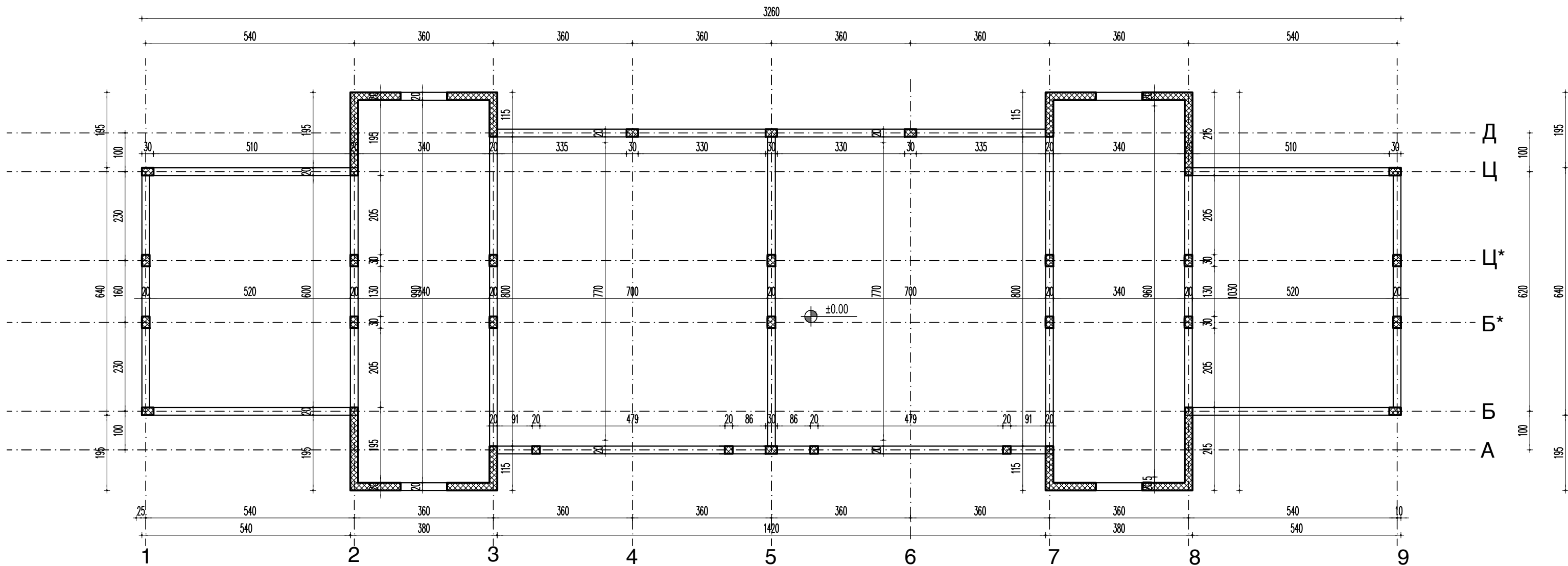
2.7 – ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ТИ3и ТИ4

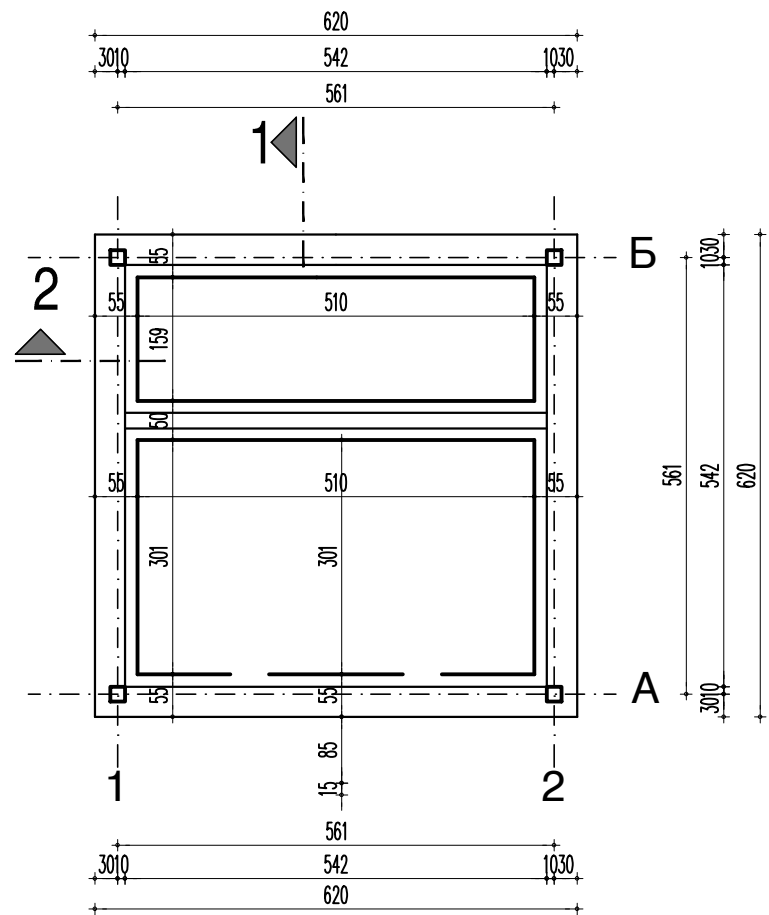
ОСНОВА ТЕМЕЉА



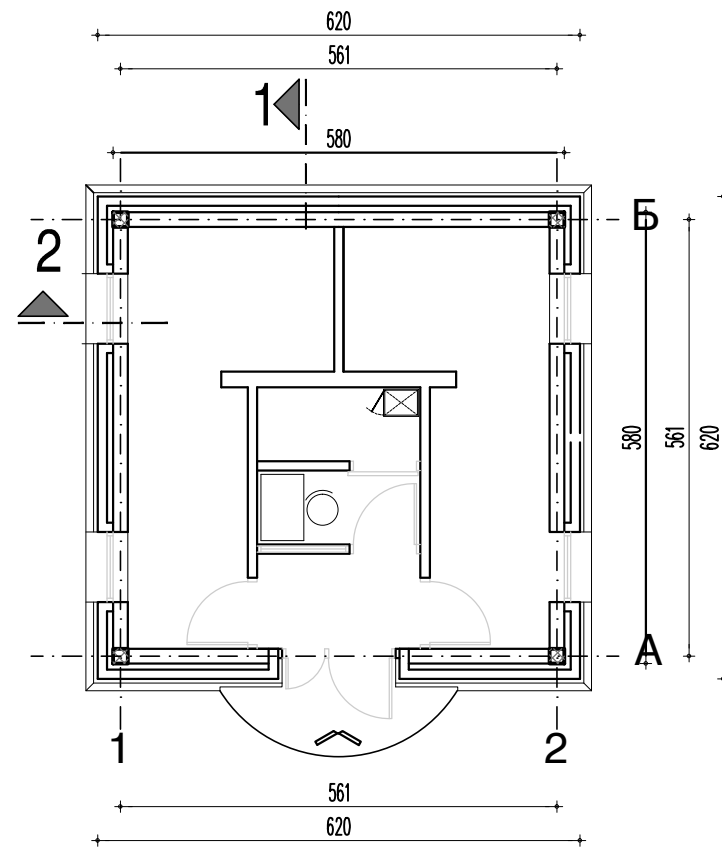
ОСНОВА ПРИЗЕМЉА



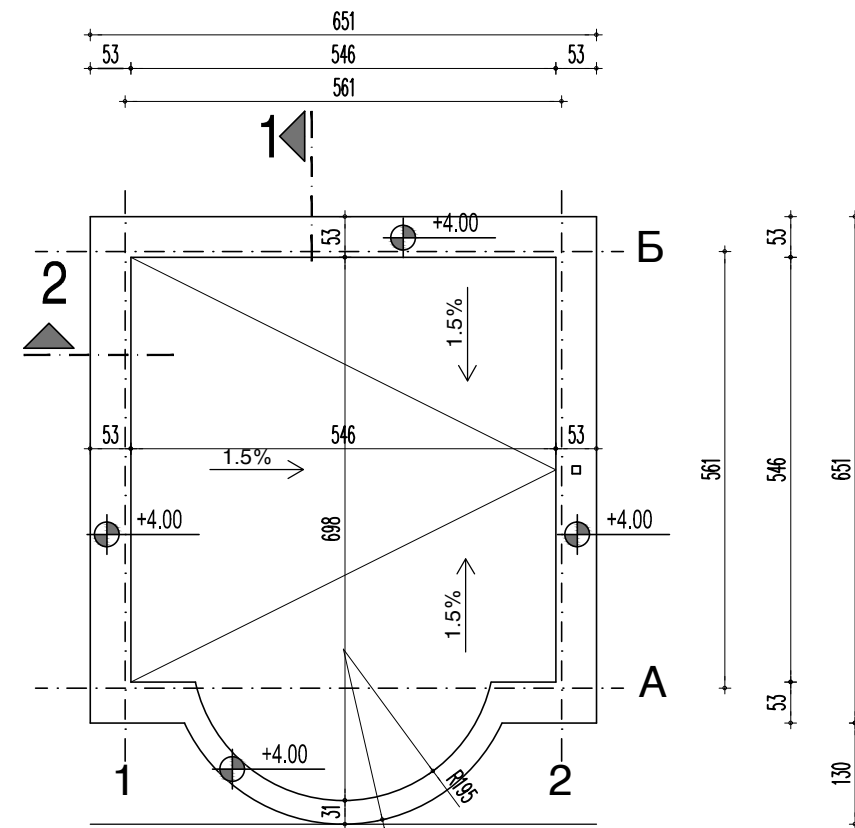
03		
02		
01		
Број	Датум	Опис
Ревизиони блок:		
SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs		
Организациона јединица:ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ		
Одговорни пројектант: Јован Попов, мастр.инж.грађ.		Инвеститор / Наручилац пројекта: МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ Немањина 22-26, Београд
Сарадници:	Објекат: РЕКОНСТРУКЦИЈА И ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТОПУТУ Е-75 Део пројекта: 211.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ5, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ	
Унутрашња контрола: Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.	Цртеж: СЕЈЕКАТ ТИ3 и ТИ4	Размера: 1:50
Главни пројектант: Мира Гашић-Момчиловић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта: ПГД	Датум: 2021.
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл.инж.арх.	Цртеж бр. 2019-620-10-АРХК02/1. 3-ЦП1	



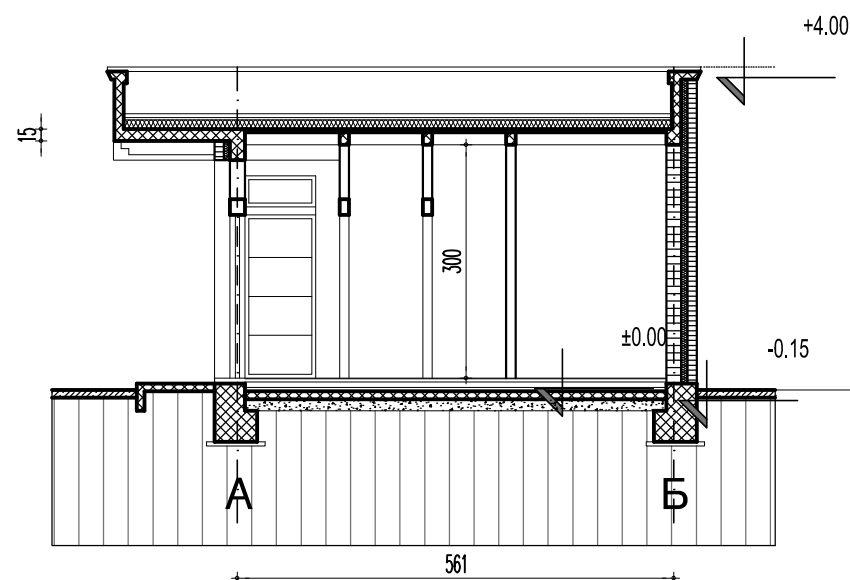
ОСНОВА ТЕМЕЉА



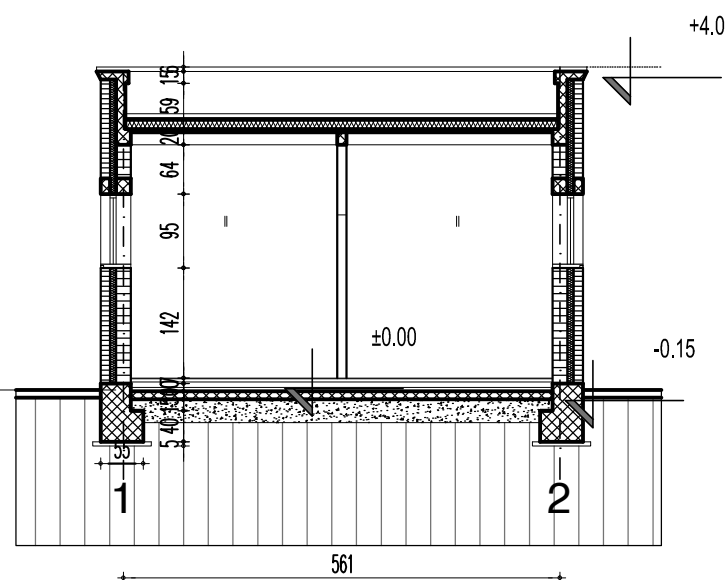
ОСНОВА ПРИЗЕМЉА



ОСНОВА КРОВА



ПРЕСЕК 1-1

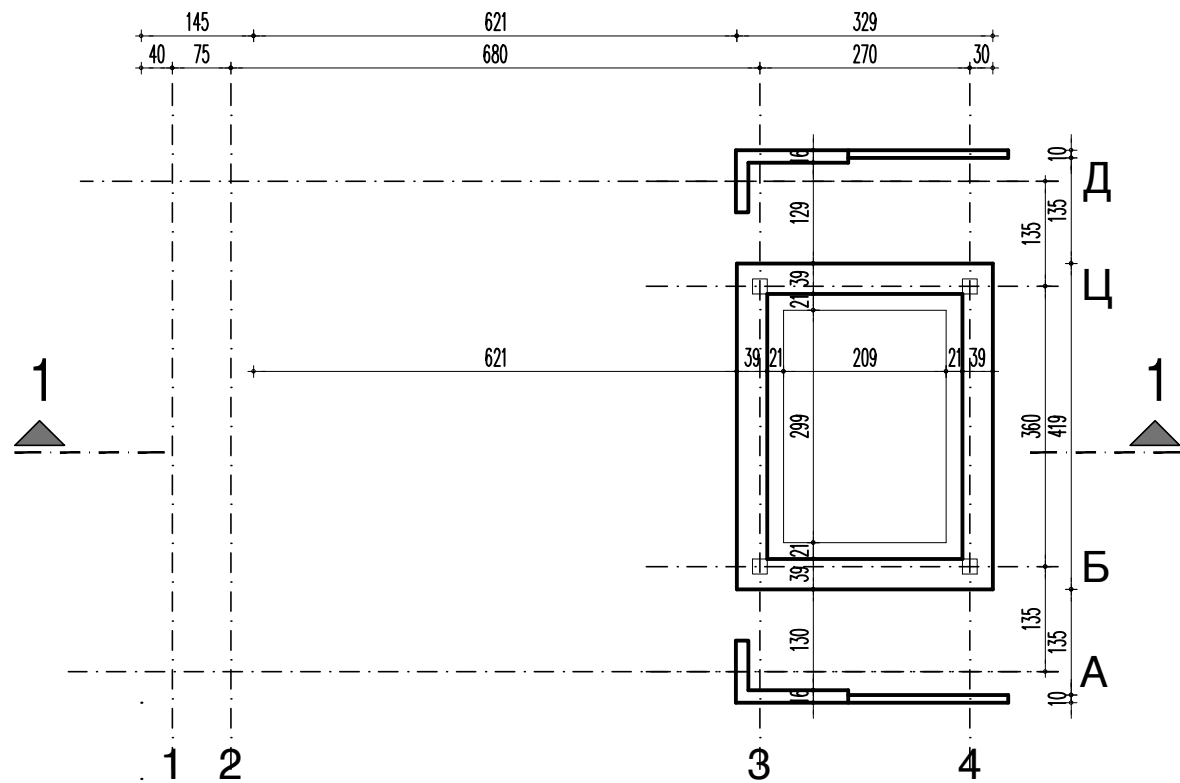


ПРЕСЕК 2-2

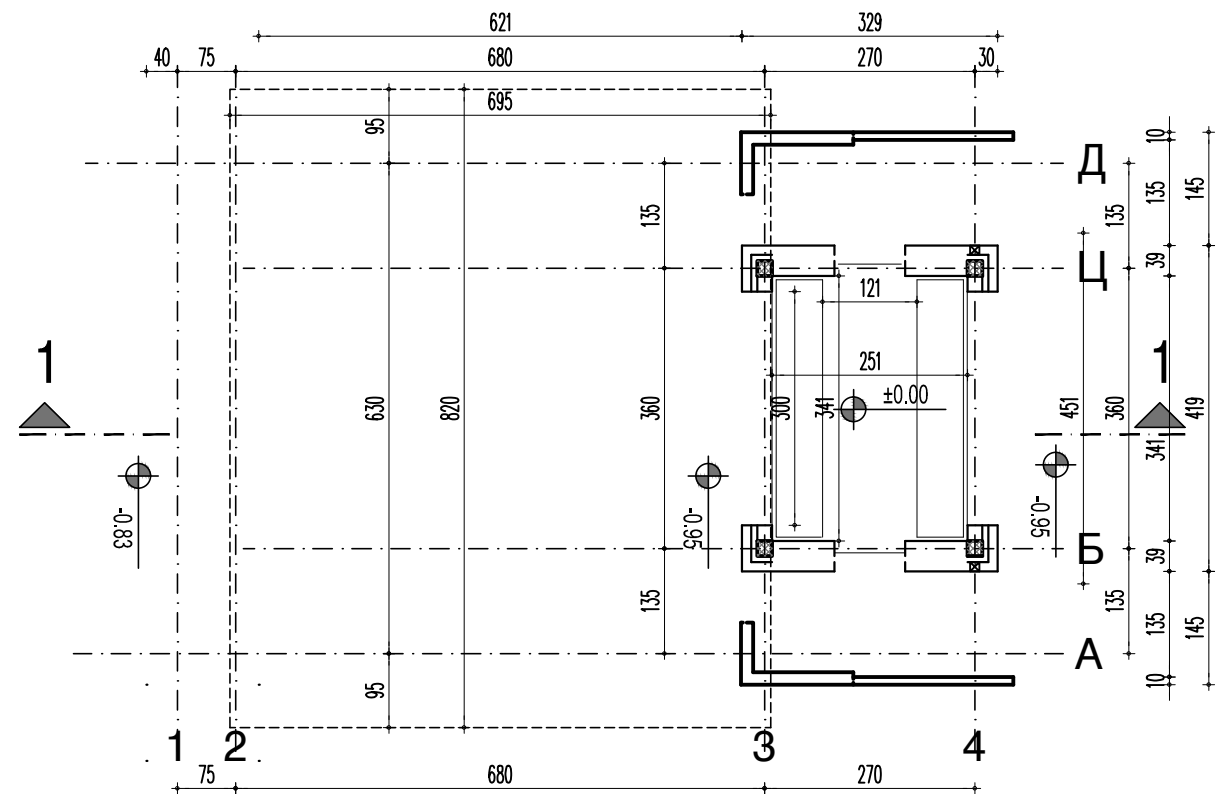
ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НЕАРМИРАНИ БЕТОН
- ТЕРМОИЗОЛАЦИЈА
- ШЉУНАК

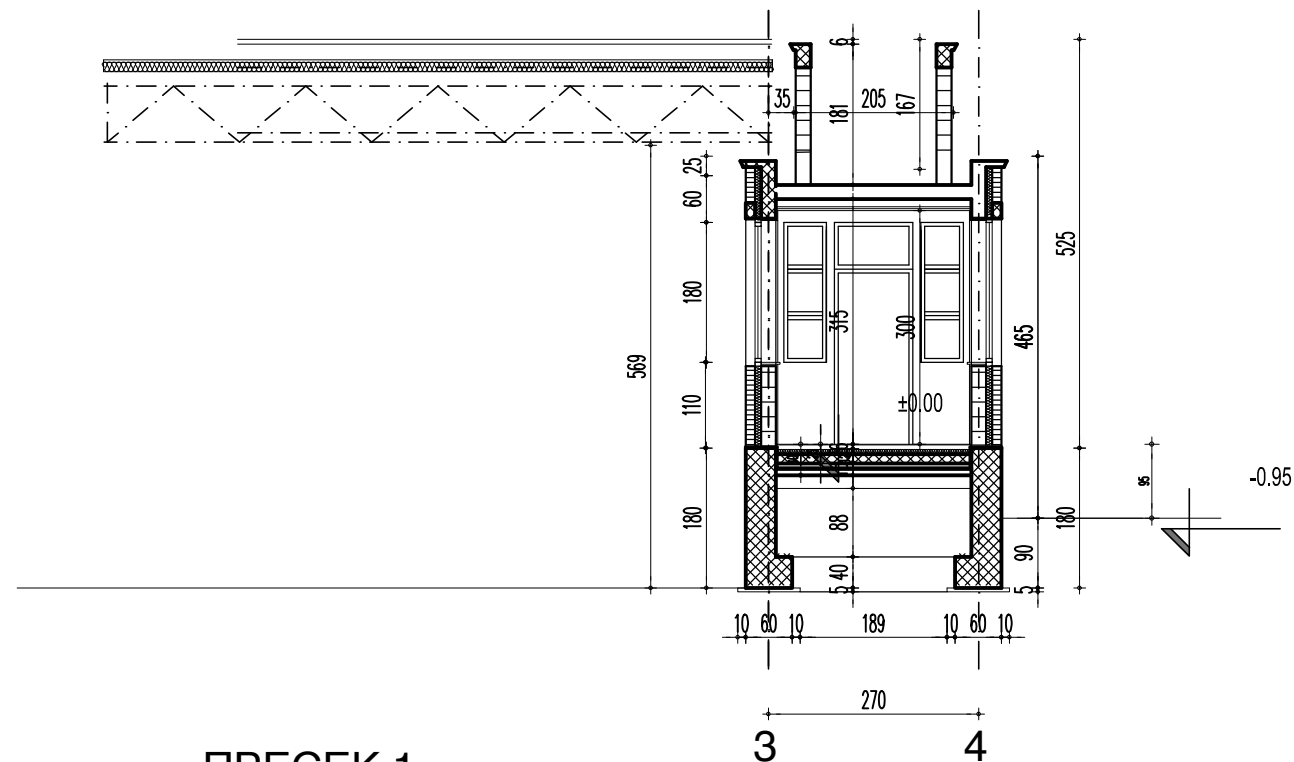
03		
02		
01		
Број	Датум	Опис
Ревизиони блок:		
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.		
Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ		
Одговорни пројектант: Јован Попов, маг. инж. грађ.	Инвеститор / Наручилац пројекта: МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ Немањина 22-26, Београд	
Сарадници:	Објекат: РЕКОНСТРУКЦИЈА И ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТОПУТУ Е-7 5	
	Део пројекта: 2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ2, ТИ3, ТИ5, ТИ5.1, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ	
Унутрашња контрола: Слободан Наумовић, дипл. инж. грађ.	Цртеж: СЕЈЕЧНИ ТИ6 основа, пресеци	Размер: 1:50
Главни пројектант: Мира Гашић-Момчиловић, дипл. инж. грађ.	Фаза пројекта: ПГД	Датум: 2021.
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл. инж. арх.	Цртеж бр. 2019-620-10-АРХ/02/1_3-ЦР2	



ОСНОВА ТЕМЕЉА



ОСНОВА ПРИЗЕМЉА



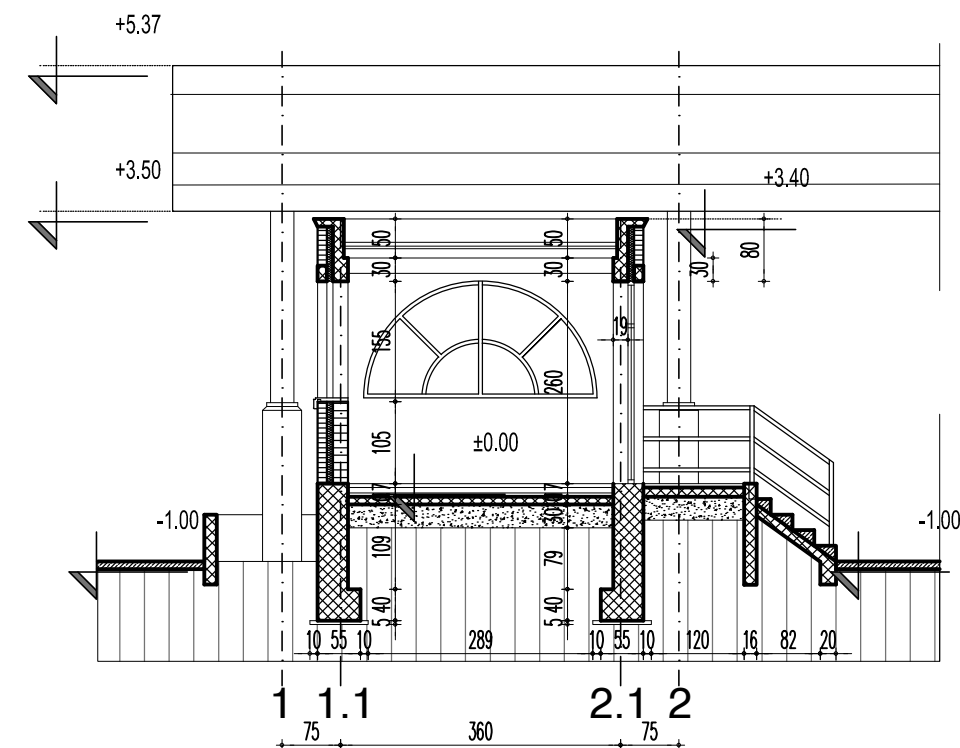
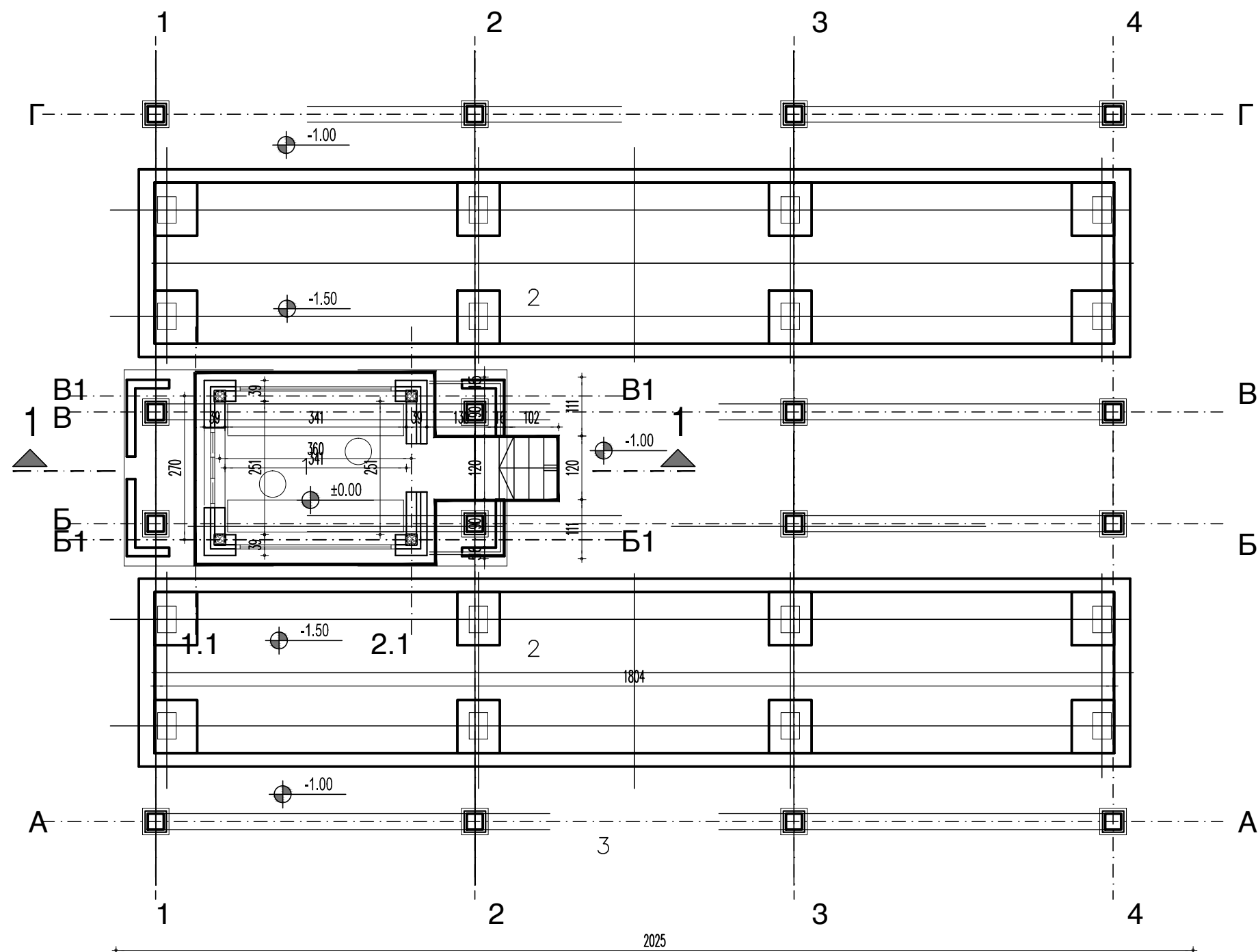
ПРЕСЕК 1

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА

БР	ПРОСТОРИЈЕ	П нето / m ²
1	СТЕПЕНИШТЕ	2 x 3.55
2	КАБИНА	8.55
	укупно П нето	15.65m ²
	укупно П бруто	25.40m ²
3	НАДСТРЕШНИЦА	57.00m ²

	АРМИРАНИ БЕТОН
	НЕАРМИРАНИ БЕТОН
	ТЕРМОИЗОЛАЦИЈА
	ШЉУНАК

03		
02		
01		
Број	Датум	Опис
Ревизиони блок:		
Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicjp.co.rs		
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ		
Одговорни пројектант: Јован Попов, маст.инж.грађ.	Инвеститор / Наручилац пројекта: МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ Немањина 22-26, Београд	
Сарадници:	Објект: РЕКОНСТРУКЦИЈА И ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТОПУТУ Е-7 5 Део пројекта: 2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ3, ТИ5, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ	
Унутрашња контрола: Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.	Цртеж: ОБЈЕКТ ТИ, ТИ. 1, ТИ6 основа, пресеци	Размера: 1:50
Главни пројектант: Мира Гашић-Момчиловић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта: ПГД	Датум: 2021.
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл.инж.арх.	Цртеж бр. 2019-620-10-АРХ/02/1. 3-ЦР3	

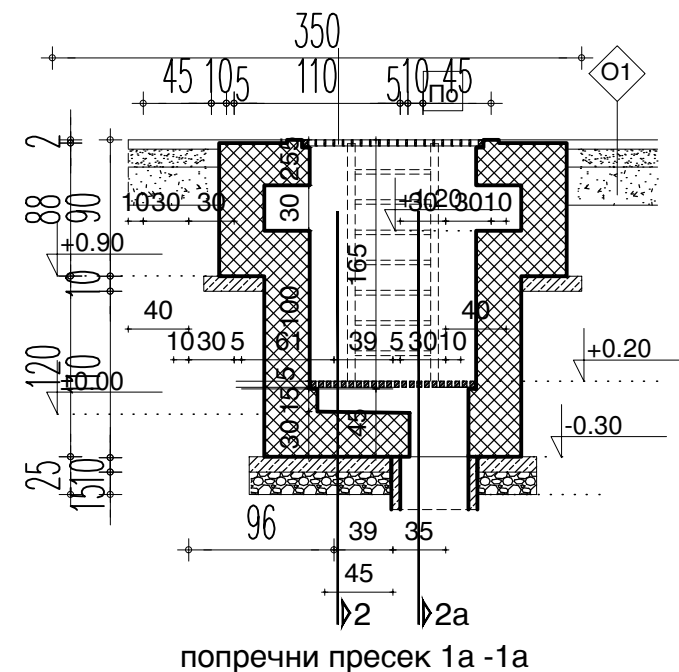
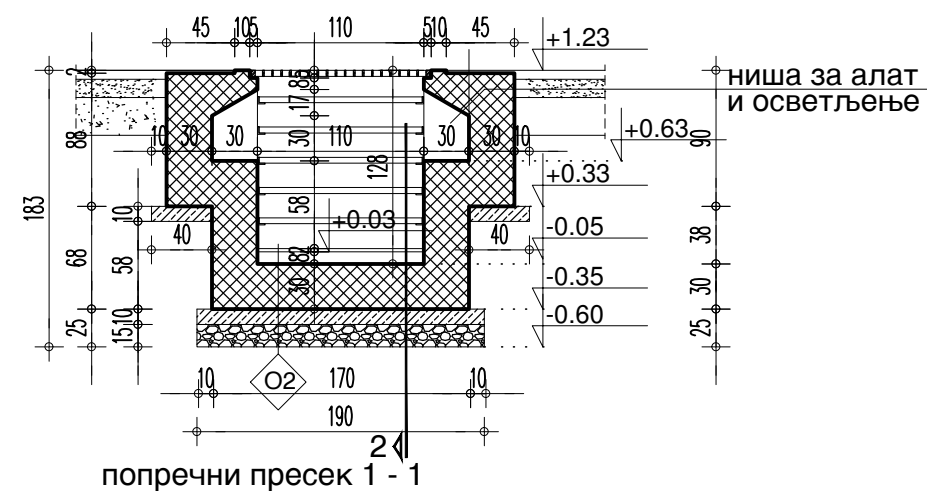
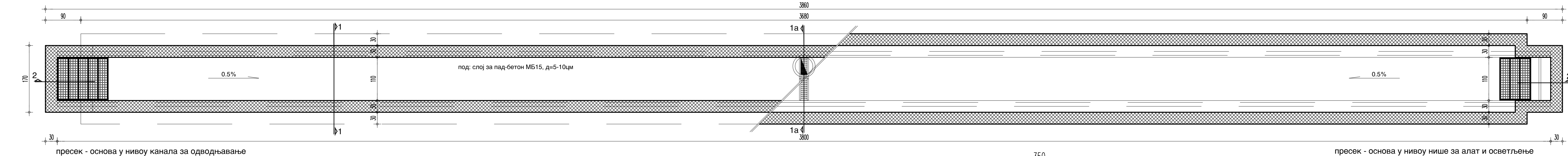
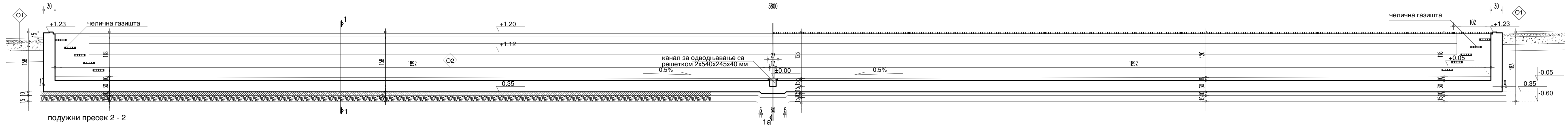


ПРЕСЕК 1-1

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА

- АРМИРАНИ БЕТОН
- НЕАРМИРАНИ БЕТОН
- ТЕРМОИЗОЛАЦИЈА
- ШЉУНАК

03		
02		
01		
Број	Датум	Опис
Ревизиони блок:		
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.		
Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs		
Организациона јединица: ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ		
Одговорни пројектант: Јован Попов, маг.инж.грађ.	Инвеститор / Наручилац пројекта: МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ Немањина 22-26, Београд	
Сарадници:	Објекат: РЕКОНСТРУКЦИЈА И ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТОПУТУ Е-7 5 Део пројекта: 2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ3, ТИ5, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ	
Унутрашња контрола: Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.	Цртеж: кабино и колово ваге ТИ 2 Основе и пресеци	Размера: 1:50
Главни пројектант: Мира Гашић-Момчиловић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта: ПГД	Датум: 2021.
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл.инж.арх.	Цртеж бр. ПГД	2019-620-10-АРХ/02/1. 3-ЦД



03		
02		
01		
Број	Датум	Опис
Ревизиони блок:		
 САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о. Немањина 6; 11000 Београд; Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs		
Организациона јединица:ЗАВОД ЗА АРХИТЕКТУРУ И УРБАНИЗАМ		
Одговорни пројектант	Инвеститор / Наручилац пројекта:	
Јован Попов, маг.инж.грађ.	МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА , САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ Немањина 22-26, Београд	
Сарадници:	Објекат: РЕКОНСТРУКЦИЈА И ПРОШИРЕЊЕ ГРАНИЧНОГ ПРЕЛАЗА "ХОРГОШ" НА АУТОПУТУ Е-75	
	Део пројекта: 2/1.3 ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ТИ1, ТИ1.1, ТИ3, ТИ5, ТИ5.1, ТИ6 И ТИ8 У ТЕРЕТНОМ ТЕРМИНАЛУ ЗА ИЗЛАЗ ИЗ ЗЕМЉЕ	
Унутрашња контрола: Слободан Наумовић, дипл.инж.грађ.	Цртеж: КАНАЛ ЗА ПРЕГЛЕД АУТОБУСА -Т 8.0 Основе, пресеци и изгледи	Размера: 1:50
Главни пројектант: Мира Гашић-Момчиловић, дипл.инж.грађ.	Фаза пројекта: ПГД	Датум: 2021.
Руководилац организационе јединице: Светлана Карановић, дипл.инж.арх.	Цртеж бр. 2019-620-10-АРХ/02/1. 3-Ц05	