



РЕЋ ЕКО-ТАМНАВА д.о.о., У6
Вељка Влаховића 8, 14210 У6
тел: +381 (0)11 14-412-415
е-маил: office@ekotamnava.rs
www.ekotamnava.rs



Министарство заштите
животне средине

Министарство заштите животне средине РС
Булевар Михајла Пупина 2, 11070 Нови Београд
тел: +381 (0)11 3014-325
е-маил: sekretarijat@eko.gov.rs
www.ekologija.gov.rs

СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног
отпада Каленић, КП 800 КО Каленић

2/1.1 - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ: ОБЈЕКТИ ЗА КОНТРОЛИСАНО СПРОВОЂЕЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА



BMD BAU
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

BMD BAU DOO BEOGRAD; Др. Зоре Илић
Обрадовић 8/3, 11050 Београд-Звездара
тел: +381(0)11 289 83 74; е-маил:
office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs



LOTEX GROUP DOO
Обреновачки друм 101,
11030 Београд-Чукарица
тел: +381 (0)11 655 35 03;
е-маил: office@lotex.rs;
www.lotex.rs



JADRAN DOO BEOGRAD
Анрија Жимеа 4,
11060 Београд-Палилула
тел: +381 (0)11 2781 333;
е-маил:
office@jadrان-bg.rs;
www.jadrان-bg.rs

Београд, фебруар 2025. године

2/1.1.1 НАСЛОВНА СТРАНА ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

2/1.1 – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ – ОБЈЕКТИ ЗА КОНТРОЛИСАНО СПРОВОЂЕЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА

Инвеститор: Регионални центар за управљање отпадом “Еко-Тамнава” д.о.о. УБ

Објекат: Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада
“Каленић”, КП 800, КО Каленић

Врста техничке документације: СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу

Назив и ознака дела пројекта: Пројекат конструкције-
Објекти за контролисано спровођење технолошког процеса

За грађење/извођење радова: Нова градња

Пројектант: BMD BAU d.o.o. Београд
Др Зоре Илић Обрадовић 8/3
11 050 Београд

Одговорно лице пројектанта: Драгиша Жугић, директор

Потпис:



Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 341 И304 21

Потпис:



Број техничке документације: 987-СПГД-03/25-2/1.1

Место и датум: Београд, фебруар 2025.год.

**САДРЖАЈ СВЕСКЕ 2/1.1. - ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ: ОБЈЕКТИ ЗА КОНТРОЛИСАНО
СПРОВОЂЕЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА**

1.	Општа документација
1.1	Насловна страна пројекта конструкције
1.2	Садржај пројекта конструкције
1.5	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта конструкције
1.6	Изјава одговорног пројектанта пројекта конструкције
1.8	Уводне одредбе
2.	Текстуална документација
3.	Нумеричка документација
4.	Графичка документација

1.5. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС”, бр. 96/2023), као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду свеске 2/1.1 - Пројекат конструкције - објекти за контролисано спровођење технолошког процеса, који је део Сепарата пројекта за грађевинску дозволу за изградњу Регионалог центра за управљање отпадом Каленић на КП 800, КО Каленић, одређује се:

Данијела Зековић, дипл. инж. грађ.....341 И304 21

Пројектант: BMD BAU d.o.o. BEOGRAD
Предузеће за инжењеринг, грађевинарство, унутрашњу и
спољну трговину
Др Зоре Илић Обрадовић 8/3
11050 Београд

Одговорно лице/заступник: Драгиша Жугић, директор

Потпис:



Број техничке документације: 987-СПГД-03/25-2/1.1
Место и датум: Београд, фебруар 2025.

1.6. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА КОНСТРУКЦИЈЕ

Одговорни пројектант свеске 2/1.1 - Пројекат конструкције - објекти за контролисано спровођење технолошког процеса, који је део Сепарата пројекта за грађевинску дозволу за изградњу Регионалог центра за управљање отпадом Каленић на КП 800, КО Каленић

Данијела Зековић, дипл. инж. грађ.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области санације објеката и правилима струке;
2. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл. инж. грађ.
Број лиценце: 341 ИЗ04 21
Потпис:



Број техничке документације: 987-СПГД-03/25-2/1.1
Место и датум: Београд, фебруар 2025

1.8. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Сепарат пројекта за грађевинску дозволу израђује се за Пројекат за грађевинску дозволу Регионалне санитарне депоније комуналног и неопасног отпада „Каленић“, који је урађен од стране Енергопројект Хидроинжењеринг А.Д. из Београда.

Важећа законска регулатива, Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Сл. гласник РС“, бр. 96/2023), прописује садржину, како Пројекта за грађевинску дозволу тако и Сепарата истог, где техничка документација садржи пројекте (означене редним бројем и сложене у свеске) који се израђују у деловима, тј. према областима.

С тим у вези, потребно је дефинисати одредбе којима ће се техничка документација у оквиру Сепарата из Пројекта за грађевинску дозволу, израђена у складу са важећим прописима, уклопити у постојећи Пројекат за грађевинску дозволу Регионалне санитарне депоније комуналног и неопасног отпада „Каленић“ (Енергопројект Хидроинжењеринг А.Д., Београд 2019.), који је спакован у 22 свеске и то:

- 0 – ГЛАВНА СВЕСКА;
- 1 – ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ;
- 2/1.1 – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ – ОБЈЕКТИ ЗА КОНТРОЛИСАНО СПРОВОЂЕЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА;
- 2/1.2 – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ – ТЕЛО ДЕПОНИЈЕ;
- 2/1.3 – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ – ОБЈЕКТИ ЗА ОДРЖАВАЊЕ НИВОА ПОДЗЕМНИХ ВОДА;
- 2/1.4 – ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ – ОБЈЕКТИ ДОВОД ЗА ТЕХНИЧКЕ И ПИТКЕ ВОДЕ И ВОДЕ ЗА СИСТЕМ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА;
- 2/2 – ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦА – ОБЈЕКТИ САОБРАЋАЈНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ УНУТАР КОМПЛЕКСА;
- 3/1 – ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОБЈЕКТИ ЗА КОНТРОЛИСАНО СПРОВОЂЕЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА;
- 3/2 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ОБЈЕКТИ ЗА ОДВОЂЕЊЕ АТМОСФЕРСКИХ, ПРОЦЕДНИХ, ОТПАДНИХ И САНИТАРНО-ФЕКЛАНИХ ВОДА;
- 3/3 – ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОБЈЕКТИ ЗА ОДРЖАВАЊЕ НИВОА ПОДЗЕМНИХ ВОДА;
- 3/4 – ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОБЈЕКТИ ДОВОД ЗА ТЕХНИЧКЕ И ПИТКЕ ВОДЕ И ВОДЕ ЗА СИСТЕМ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА;
- 4/1 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ТРАФОСТАНИЦА, ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ РАЗВОД И СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ;
- 4/2 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ОПШТЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ;
- 4/3 – ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ЕЛЕКТРОМОТОРНИ ПОГОН И УПРАВЉАЊЕ;
- 5 – ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА
- 6/1 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА – ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- 6/2 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОБЈЕКТИ ЗА ОДВОЂЕЊЕ АТМОСФЕРСКИХ, ПРОЦЕДНИХ, ОТПАДНИХ И САНИТАРНО-ФЕКЛАНИХ ВОДА;
- 6/3 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОБЈЕКТИ ЗА ОДРЖАВАЊЕ НИВОА ПОДЗЕМНИХ ВОДА;
- 6/4 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА - ОБЈЕКТИ ДОВОД ЗА ТЕХНИЧКЕ И ПИТКЕ ВОДЕ И ВОДЕ ЗА СИСТЕМ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
- 7/1 – ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ - ОБЈЕКТИ ЗА КОНТРОЛИСАНО СПРОВОЂЕЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА;
- 7/1 – ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ – ТЕЛО ДЕПОНИЈЕ;
- 9 – ПРОЈЕКАТ СПОЉНОГ УРЕЂЕЊА СА СИНХРОН-ПЛАНОМ ИНСТАЛАЦИЈА И ПРИКЉУЧАКА, ПЕЈЗАЖНА АРХИТЕКТУРА И ХОРТИКУЛТУРА

Свеском 2/1.1 – Пројекат конструкције – објекти за контролисано спровођење технолошког процеса, која је део Сепарата Пројекта за грађевинску дозволу Регионалне санитарне депоније

комуналног и неопасног отпада „Каленић“, биће приказане измене и допуне **свеске 2/1.1**, које се односе на конструкцију објекта за контролисано спровођење технолошког процеса.

У следећој табели су приказана поглавља која се укидају, делимично укидају и задржавају **из свеске 2/1.1 Пројекта за грађевинску дозволу, а која се односе на конструкцију објекта за контролисано спровођење технолошког процеса.**

ЛЕГЕНДА	+	Задржава се.
	-	Укида се.
	+/-	Делимично се задржава / Мења се
	*	Додаје се

Свеска 2/1.1 - Пројекат конструкције - објекти за контролисано спровођење технолошког процеса		
Садржај:		
1. ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА		
Легенда пројекта		-
Извод из привредног регистра		-
Лиценца Енергопројект Хидроинжењеринг А.Д.		-
Лиценце пројектаната		-
Решење о одређивању одговорног пројектанта		+/-
Изјава одговорног пројектанта		+/-
Сагласност стручног савета Енергопројект Хидроинжењеринг		-
Уводне одредбе		*
2. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА		
2.1.	Технички опис објекта Портирнице	+/-
2.1.1	Предмер и предрачун радова за објекат Портирнице	+/-
2.2.	Технички опис објекта Управне зграде	+/-
2.2.1	Предмер и предрачун радова за објекат Управне зграде	+/-
2.3	Технички опис објекта Перионице	+/-
2.3.1	Предмер и предрачун радова за објекат Перионице	+/-
2.4.	Технички опис објекта Сервисне зграде	+/-
2.4.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Сервисне зграде	+/-
2.5.	Технички опис објекта Гараже	+/-
2.5.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Гараже	+/-
2.6.	Технички опис објекта Надстрешнице	+
2.6.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Надстрешнице	+
2.7.	Технички опис пумпних станица АПС1 и АПС2	+
2.7.1	Предмер и предрачун радова за пумпне станице АПС1 и АПС2	+

2.8.	Технички опис септичких јама	+/-
2.8.1	Предмер и предрачун радова за септичке јама	+/-
2.9.	Технички опис камионске ваге	*
2.9.1	Предмер и предрачун радова за вагу	*
3. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА		
3.1.	Статички прорачун објекта Портирнице	+/-
3.2.	Статички прорачун објекта Управне зграде	+/-
3.3.	Статички прорачун објекта Перионице	+/-
3.4.	Статички прорачун објекта Сервисне зграде	+/-
3.5.	Статички прорачун објекта Гараже	+/-
3.6.	Статички прорачун објекта Надстрешнице	+
3.7.	Статички прорачун објекта Пумпне станице АПС1 и АПС2	+
3.8.	Статички прорачун објекта Септичке јама	+/-
4. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА		
1	Диспозиција Портирнице	+/-
2	Управна зграда-Основа темеља	+/-
3	Управна зграда-Основа приземља	+/-
4	Управна зграда-Основа кровне плоче ПОС 100	+/-
5	Управна зграда-Пресек 1-1 и Пресек 2-2	+/-
6	Перионица-Основа темеља	+/-
7	Перионица-Основа хале	+/-
8	Перионица-Основа кровне конструкције	+/-
9	Перионица-Попречни пресек и Подужни пресек	+/-
10	Сервисна зграда-Основа темеља	+/-
11	Сервисна зграда-Основа приземља	+/-
12	Сервисна зграда-Основа спрата	+/-
13	Сервисна зграда-Основа кровне конструкције	+/-
14	Сервисна зграда-Пресек 1-1 и Пресек 2-2	+/-
15	Гаража- Основа темеља	+/-
16	Гаража- Основа хале	+/-
17	Гаража- Основа кровне конструкције	+/-
18	Гаража- Пресек 1-1	+/-
19	Гаража- Пресек 2-2	+/-
20	Гаража- Пресек 3-3	+/-

21	Надстрешница-Основа Темелја	+
22	Надстрешница-Основа Приземља	+
23	Надстрешница-Основа Кровне Конструкције	+
24	Надстрешница-Пресек 1-1	+
25	Диспозиција Пумпне Станице АПС1	+
26	Диспозиција Пумпне Станице АПС2	+
27	Диспозиција Септичке Јаме С1	+
28	Диспозиција Септичке Јаме С2	+/-
29	Диспозиција Септичке Јаме С3	+
30	Диспозиција камионске ваге	*

Укинута и делимично задржана поглавља која се односе на конструкцију објекта за контролисано спровођење технолошког процеса се замењују и допуњују текстуалном, нумеричком и графичком документацијом у наставку, док су преостала поглавља обрађена кроз остале свеске које су део Сепарата измена Пројекта за грађевинску дозволу – Изградња регионалног центра за управљање отпадом Каленић на КП 800, КО Каленић.

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 341 И304 21

Потпис:



2. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ТЕКСТУАЛНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

2.1.	Технички опис објекта Портирнице	
2.1.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Портирнице	
2.2.	Технички опис објекта Управне зграде	
2.2.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Управне зграде	
2.3.	Технички опис објекта Перионице	
2.3.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Перионице	
2.4.	Технички опис објекта Сервисне зграде	
2.4.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Сервисне зграде	
2.5.	Технички опис објекта Гараже	
2.5.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Гараже	
2.6.	Технички опис објекта Надстрешнице	
2.6.1.	Предмер и предрачун радова за објекат Надстрешнице	
2.7.	Технички опис пумпних станица АПС1 и АПС2	
2.7.1.	Предмер и предрачун радова за пумпне станице АПС1 и АПС2	
2.8.	Технички опис септичких јама	
2.8.1.	Предмер и предрачун радова за септичке јаме	
2.9.	Технички опис камионске ваге	
2.9.1.	Предмер и предрачун радова за вагу	

2.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА ПОРТИРНИЦЕ

1. КОНСТРУКЦИЈА

Конструкција објекта је пројектована у складу са архитектонским делом пројекта, геомеханичким елаборатом и локалним климатским условима. Објекат се састоји од приземља, правоугаоног облика димензија 4,95x5,95 m. Спратна висина у приземљу износи 2.6m. Висинска кота подне плоче је -0,11 (+91,42).

Основни конструктивни систем објекта је масивни систем кога чине носећи зидани зидови од Ytong блока дебљине 30cm укрућени угаоним Ytong блоковима са одговарајућом арматуром. Међуспратна конструкција је пројектована као ЛМТ таваница са ферт гредицама. Укупна висина међуспратне конструкције је 16+4=20cm. У нивоу таванице изнад носећих зидова предвиђени су хоризонтални серклажи. Изнад предградних зидова, за ослањање таванице предвиђене су АБ подвлаке димензија 30/20 cm. Димензије носећих стубова су 30 x 30 cm. Вертикални серклажи се изводе у Ytong угаоним блоковима за готовим отвором Ø20 cm, а надпрозорници и надвратници у оплати од типских Ytong елементима.

Кровна конструкција је проста, двоводна, дрвена, пројектована у нагибу од 10°. Рогови, на осном растојању од 50 cm, зглобно везани у слемени су димензија 8/10 cm док су венчанице димензија 12/10 cm. Преко рогова се постављају ОСБ плоче д=11 cm, преко којих иду летве и трапезасти лим ТР40 као кровни покривач.

У складу са геомеханичким елаборатом и подацима о карактеристикама тла на ком се врши фундаирање, пројектом је предвиђено фундаирање објекта на темељним тракама димензија б/д=50/40 cm. Кота фундаирања је -1,06 (+90,47) а кота терена -0,18(+91,35).

Као подлогу за фундаирање треба урадити шљунчани тампон дебљине 10 cm, преко кога се изводи слој мршаваг бетона д=5 cm. Критеријум збијености завршног слоја је мин. $M_s=30$ МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом. Оптерећење на темељну спојницу од 68,05 kN/m² је мање од дозвољеног датом у геотехничком елаборату.

2. МАТЕРИЈАЛИ И ОБРАДА

Спољни зидови су од Ytong -блока дебљине 30cm. За зидање зида користи се Ytong бели танкослојни малтер. Зид је малтерисан са унутрашње стране, док су са спољашње стране обложени термоизолацијом дебљине 14cm. Преко термоизолације наноси се малтер, те фасадна боја. Унутрашњи, преградни зидови су од Ytong блока дебљине 12cm, обостарно малтерисани. Сви армирано-бетонски елементи се изводе од бетона марке С30/35, а армирани су арматуром Б500.

3. СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Анализа и димензионисање конструктивних елемената урађено је у свему према важећим прописима и стандардима. Објекат је пројектован у складу са важећим прописима за изградњу објекта у сеизмичким подручјима.

Анализа конструкције је извршена за сва стална и повремена оптерећења којим ће конструкција бити изложена у току експлоатације. За прорачун конструкције усвојене су комбинације најнеповољнијих оптерећења.

Од сталних оптерећења на конструкцију делује сопствена тежина конструктивних елемената и додатно стално оптерећење од зидова, плафона и подова. Међуспратне конструкције су оптерећене корисним оптерећењем у износу од 1.5 kN/m² за стамбени простор. Од повремених оптерећења на конструкцију делује још и оптерећење од снега у износу од 1,00 kN/m² основе. Сва димензионисања су извршена према теорији граничних стања за одговарајуће карактеристике бетона и арматуре.

4. ИЗВОЂЕЊЕ

Радове при изградњи овог објекта треба вршити у складу са техничким условима, према одговарајућим цртежима и детаљима из пројекта. Радови се изводе класично, тако што се после бетонирања темеља изводе зидарски радови, затим бетонирање стубова и вертикалних серклажа. Плоча изнад приземља се изводи заједно са хоризонталним серклажима и АВ гредма. Кров је класичан двоводни дрвени од четинара друге класе.

2.1.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ОБЈЕКТА ПОРТИРНИЦЕ

Бр.	ОПИС ПОЗИЦИЈЕ	Ј.Мере	Кол.	Јед.цена	Износ
-----	---------------	--------	------	----------	-------

ОПШТИ РАДОВА ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ СВИХ ПРЕДВИЂЕНИХ ОВИМ ПРЕДРАЧУНОМ

Све одредбе ових техничких услова сматрају се саставним делом описа сваке позиције овог предрачуна. Предвиђене радове извести у целости према опису појединих ставки овог предрачуна, описа за поједине групе радова, техничком опису и другом. Јединичном ценом сваке позиције трошкова обухватити све потребне елементе за њено формирање, тако да оне у погодбеном предрачуну буду коначне и то: М а т е р и ј а л

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног, везног материјала и слично заједно са трошковима набавке, ценом спољњег и унутрашњег транспорта, без обзира на превозно средство које је употребљено, са свим потребним пратећим трошковима, утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од кварења и пропадања, са потребном манипулацијом, давањем потребних узорака на испитивање итд.

Р а д

Вредност радова обухвата сав главни и помоћни рад свих потребних операција било које позиције предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време грађења. П о м о ћ н е к о н с т р у к ц и ј е

Све врсте скела без обзира на висину и облик улазе у јединичну цену посла за које су потребне, да не би ометале нормалан ток радова, а у цени се такође рачунају демонтажа скела на градилишту. Јединична цена обухвата обавезне оgrade, заштитне надстрешнице, прилазе и сл.

О с т а л и т р о ш к о в и и д а ж б и н е

На јединичну цену радне снаге извођач радова зарачунава свој фактор који се формира на бази постојећих прописа и инструмената као и сопственим особеним начином привређивања извођача радова (разни порези, камате, такса, осигурање, зарада, фондови, основна средства, плате и тд). Поред тога фактором извођач обухвата следеће радове који му се неће посебно плаћати било као предрачунске ставке или накнадни рад и то:

- све хигијенско-техничке заштитне мере за личну заштиту радника и заштиту на објекту и околине као
- заштите постојећег зеленила на градилишту,
- трошкове рада механизације или најамнине позајмљене ако није из сопственог погона,
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом смећа, шута и отпадака уз напомену да се завршно чишћење обрачунава као посебна позиција,
- сва потребна испитивања материјала и прибављање одговарајућих атеста,
- уређење грађевинског земљишта и простора око објекта које је коришћено за градилиште, без остатака материјала, отпадака,
- трагова прекривања и трагова помоћних зграда,
- обезбеђење услова за ускладиштење материјал и алата коопераната, занатлија и инсталатера,

М е р е и о б р а ч у н

Уколико у појединој ставци није дат начин обрачуна радова придржавати се у свему према важећим прописима грађевинарства или техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству.

О с т а л о

Сав употребљени материјал мора бити квалитетан и треба да у потпуности одговара условима и одредбама СРПС -а.

Сви радови морају бити изведени по важећим техничким, прописима, солидно, савесно и квалитетно. Сав остали рад и обавезе, који нису поменути регулишу се у духу Закона о изградњи инвестиционих објеката и осталих прописа који регулишу ту материју, важећих стандарда и просечних норми у грађевинарству.

01-00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
-------	-----------------------

Општи описи

Пре почетка замљаних радова извођач је дужан да на основу планова извршити обележавање објекта на терену, сталне тачке и висинске коте прописно обележене геодетским методама, исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Уколико терен није припремљен за изградњу инвестиор је дужан да извођачу благовремено прибави све дозволе за рушење постојећих објеката, или дрвећа, све оне дозволе које се односе на инсталације. Рушење масивних конструкција у земљи и ван земље обрачунаваће се посебним позицијама.

Сви ископи морају бити изведени са правилним опсецањем бочних ивица, давањем потребних падова као и са грубим и финим планирањем што улази у цену ископа. Евентуална одроњавања земље проузрокована кривицом извођача не признају се и не плаћају се посебно.

Евентуална разупирања и осигуравање ископаних ровова и страница откопа извршити прописано ради обезбеђења од обрушавања земљишта и осигурање радника у раду.

Све ископе извршити у означеним категоријама у природно влажном земљишту. За евентуални рад у мокро земљишту и црпљење подземне воде обрачунати као накнадни рад.

Уколико се приликом откопа појави мокро, проквашено, житко или сл. земљиште, разупирање и осигурање таквог земљишта неће се посебно плаћати, односно рачунаће се као основна категорија земљишта. Црпљење подземне воде уколико се буде појавила, плаћа се као непредвиђен рад. Ископ под водом сматраће се као накнадни рад и накнадно ће се плаћати. Црпљење атмосферске воде неће се посебно плаћати. Пре почетка израде темеља надзорни орган мора извршити пријем темеља и квалитета тла те то констатовати у грађевинском дневнику.

Након извршеног бетонирања темеља, темељних и соклених зидова ископи око темеља и темељних зидова пониво се затрпавају, набијају до потребне збијености и планирају, претходно ископана земља користиће се за насипање око темеља и испод подова.

У случају да се неки од темеља прекопа попуниће се мршевим бетоном о трошку извођача.

Ископ земље широког откопа:

Ископ земље у широком откопу вршиће се у начелу машински са свим потребним осигурањем бочних страна, што улази у цену.

Ископ земље за темеље:

Ископ земље за тракасте темеље, темеље самце, рамове и слично вршиће се ручно и машински према условима на објекту. Све потребно осигурање ивица ископа улази у цену по јединици мере.

Насипање земље из ископа вршиће се ручно и машински. За насипање не сме се употребити хумус или земља са органским примесима.

Земља из ископа која преостане после израде насипа утовариће се у возило и одвести на одређену депонију по условима комуналних органа. Предрачуном ће се одредити транспортна даљина која може да се промени до један километар без права на промену цене. Промена транспортне даљине преко један километар може да доведе до промене јединичне цене.

Обрачун се врши по м³ ископа природно-валжног земљишта у самониклом стању, а рачунато према снимку терена који ће направити извођач пре почетка земљаних радова и снимањем попречних профила терена према ископу.

Јединичном ценом је обухваћено: чишћење терена, обележавање, ископ, спољни и унутрашњи транспорт на потребну даљину, црпљење-одстрањивање атмосферке воде, разупирање и осигурање, израда шкарпи, грубо и фино планирање.

Уколико се при ископу наиђе на тло неповољно за фундаирање (шут, тресет, разни органски и неоргански отпаци и сл.) ископ се мора извести до здравице - по цени која је дата за широки откоп, а по завршеном извођењу темеља извести насипање земље у слојевима од 15 цм са набијањем жабом, по цени за насипање земље испод подова.

01-01	Машинско чишћење терена и скидање површинског слоја земље и другог материјала, дебљине од 25 цм. Земљу утоварити на камион и одвести на депонију. Обрачун по m ³				
	0.25*90	m ³	22.50	720.00	16,200.00
01-02	Машински и ручни ископ земље, за темеље објекта. Ископ извести и нивелисати према пројекту и датим котама. Ископану земљу депоновати на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ³	18.50	600.00	11,100.00
01-03	Планирање дна ископа - темеља и пода. Све површине грубо и фино испланирати са тачношћу од +2 цм. У цену улазе и попуњавање и набијање, односно скидање земље и извоз на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ²	37.00	120.00	4,440.00
01-04	Набавка, транспорт и разастирање шљунка испод армирано бетонске, подне плоче и темељних трака. Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 10 цм. Материјал за израду тампона не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. Тампонски слој мора имати предвиђену дебљину и правилан профил са тачношћу +/- 1 цм. Обрачун по m ³				
	испод пода	m ²	22.50		
	испод темеља	m ²	13.50		
	Укупно:	m ²	36.00	300.00	10,800.00
01-05	Насипање простора поред темеља и око темељних зидова земљом. Земљу насипати у слојевима од по 20 цм, квасити водом и набијати до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по m ³				
		m ³	2.50	350.00	875.00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				01-00	43,415.00

02-00	БЕТОНСКИ РАДОВИ
--------------	------------------------

Општи описи

Сви бетонски и армирано - бетонски радови са оплатом морају се извести у свему према техничким прописима за бетон (Сл. лист СРЈ бр 11/87) и према техничким условима за извршење радова од бетона и армираног бетона и према статичком прорачуну и детаљима арматуре. Пре бетонирања извршити преглед скела, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности а у току бетонирања вршити контролу истих.

Пре бетонирања темеља треба да су ископи, оплата и арматура прописно припремљени, а материјал за бетонирање у довољним количинама допремљене на градилиште.

Материјал треба да подлеже захтевима ЈУС-а Б.Ц8.020, Б.Ц8.023, Б.Ц8.024, ЈУС-а У.М1.014, Б.М8.020, У.М8.050, У.М8.052, итд.

Код арматуре водити рачуна да се иста у току рада не помера - да остане у постављеном положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

Израда и уграђивање бетона врши се по правилу машинским путем.

Ручно мешање и уграђивање допушта се уз сагласност надзорног органа и када се ради о малим количинама и слабо напрегнутим конструкцијама и елементима.

Назначена марка бетона има се постићи правилном мешавином портланд цемента, воде и агрегата, као и квалитетом ових састојака. Извођач је дужан да редовно контролише квалитет уграђеног бетона узимањем пробних коцки и уредно прибавља и атесте о испитивању истих о свом трошку.

Израђену конструкцију од бетона три дана штитити од сунца, ветра или мраза а у складу са важећим прописима.

Агрегат:

За справљање бетона употребљавати постојан и чист агрегат природне мешавине или одређене гранулације, према захтевима марке бетона, довољно цемента, одређеног квалитета, а воде само толико да се омогући обрада бетона. Правилно мешање и уграђивање изводи се машинским путем. Агрегат несме садржати земљане ни органске састојке, нити друге примесе штетне за бетон и арматуру.

Ако муљевити састојци пређу прописану границу од 2% тежине извршити прање агрегата. Природна мешавина шљунка може да се употреби само за неармиране конструкције МБ-10 И МБ-15, за све остале конструкције мора се употребити агрегат који садржи највише 1% честица ситнијих од 0.02 мм. Извођач је дужан да поднесе на увид атесте о квалитету агрегата старе највише 6 месеци и да проверава површинску влажност агрегата.

Цемент:

Употребити портланд цемент који одговара важећим прописима - свеж од признатих домаћих фабрика, без грудвица по потреби испитан у Институту за испитивање материјала (ЈУС Б. Ц1.010 И Б.Ц1.011), на градилишту га држати сложеног на дашчаној подлози (изнад земље бар 20-30 цм). Приликом извођења једне бетонске конструкције не смеју се употребити две различите врсте цемента. Вода не сме бити загађена гасовима, угљеним хидратима и мастима. Због потребног квалитета бетона и пројектоване чврстоће стого водити рачуна о водоцементном фактору.

Оплата:

Извођач сноси законску одговорност за стабилност скеле и оплате. Оплате морају бити израђене од здраве чамове грађе, тачно по мерама означеним у цртежима за поједине делове, а који ће се бетонирати и то са свим потребним подупирачима. Израђене оплате морају бити способне да понесу терет, стабилне, отпорне, укрупњене и довољно подупрте да се неби извиле и попустиле ма у ком правцу. Код грађевина на више спратова подупирачи се морају тако распоредити да терет горњих подупирача пренесе непосредно на подупираче који леже испод њих. Унутрашње површине оплате морају бити равне, било да су хоризонталне, вертикалне или нагнуте. Наставци појединих дасака не смеју да излазе из равни, како би видне површине конструкција биле равне и ивице оштре. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, без потреса и оштећења конструкције. Израђену оплату са подупирањем пре бтонирања мора статички контролисати извођач и обавезно примити надзорни орган.

Арматура:

Постављена према статичком прорачуну и детаљима арматуре мора бити очишћена од слојева грубе рђе, правилно постављена, савијена и међусобно жицом повезана. При справљању бетона машинским путем пазити на правилно дозирање агрегата. Бетонску масу употребити одмах после њеног справљања, водећи рачуна да приликом транспорта и сипања не дође до сегрегације бетона. Набијање вршити машинским путем - електричним превибратором и при томе водити рачуна да се не поремети правилан распоред арматуре. Веће комаде шљунка или туцаника треба одбацити од оплате унутар бетонске масе, да не остану шупљине након скидања оплате.

Између оплате и арматуре ставити подметаче од отпадака гвожђа, да арматура садржи предвиђено одстојање од оплате. По завршеном бетонирању, конструкцију заштитити од утицаја сунца (квасити водом 3 пута дневно у року од три дана) ветра и мраза (кровном лепенком или даском). Строго водити рачуна да за време везивања цмента цемента не дође до потреса скеле, јер тада створене пукотине не могу се поправити.

Све позиције подразумевају израду, монтажу и демонтажу потребне оплате, подупирача и помоћне скеле, што се неће посебно обрачунавати. У цену израде армирано бетонских елемената није урачуната арматура, већ се обрачунава посебно у армирачким радовима.

02-01a	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду темеља дебљине d=5cm				
	Обрачун по m ³	m ³	0.70	10,000.00	7,000.00
02-01	Бетонирање темеља армираним бетоном МБ 30, а у одговарајућој уплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима.				
	Обрачун по m ³	m ³	10.20	15,000.00	153,000.00
02-02	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду подне плоче дебљине d=10cm				
	Обрачун по m ³	m ³	2.10	10,000.00	21,000.00
02-03	Бетонирање подне плоче бетоном МБ 30, а у одговарајућој уплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима.				
	Обрачун по m ³				

02-04	Бетонирање армираних бетонских стубова бетоном МБ 30 у оплати. Израдити оплату и стубове армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	2.32	13,000.00	30,160.00
02-05	Бетонирање арм. бетонских греда и хоризонталних серклажа бетоном МБ 30 у оплати и са потребним подупирачима. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи, и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	0.81	20,000.00	16,200.00
02-06	Бетонирање армирано бетонске полумонтажне ЛМТ таванице, д=16+4 цм, бетоном МБ 30 на оплати са потребним подупирачима. Обрачун по m ³	m ³	2.10	20,000.00	42,000.00
		m ²	22.50	5,400.00	121,500.00
УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ				02-00	390,860.00

03-00	АРМИРАЧКИ РАДОВИ
--------------	-------------------------

О п ш т и о п и с
Бетонски челик који се уграђује мора у свему одговарати прописима и мора бити у складу са гвожђем које је дато статичким прорачуном и детаљима арматуре. Свака измена гвожђа мора бити пријављена и одобрена од стране меродавних органа - надзорног органа или статичара.

Допремљену арматуру на објекту сложити на за то одређено место или директно дићи на објекат.

Постављање арматуре вршити у свему према статичким детаљима и важећим прописима. Арматуру у доњој зони обавезно поставити на подметаче а арматуру у горњој зони поставити на столицама од истог челика (min. 5 ком/м²).

Пре сечења бетонско гвожђе очистити од масноће и рђе која се љушти. Пре бетонирања извођач је дужан да тражи пријем арматуре и сагласност надзорног органа за почетак бетонирања.

Обрачун вршити према теоријским тежинама и стварним дужинама. У цену урачунати сав потребан рад, материјал (све потребне дистанцере, помоћни материјал), спољни и унутрашњи транспорт, радне скеле и слично, што се неће посебно обрачунавати.

03-01	Набавка, исправљање, сечење, савијање и уграђивање арматуре, у свему према статичким детаљима. - B500	kg	1,555.00		
	Укупно:	kg	1,555.00	130.00	202,150.00

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ				03-00	202,150.00
04-00	ОСТАЛИ РАДОВИ				

04-01	Геодетско обележавање објекта и праћење током изградње Обрачун по месецу	месеци	2.00	20,000.00	40,000.00
04-02	Снимање изведеног објекта и израда Пројекта изведеног објекта Обрачун паушално	пауш.			50,000.00
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ				04-00	90,000.00

ОБЈЕКАТ ПОРТИРНИЦЕ

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	РСД	43,415.00
2	БЕТОНСКИ РАДОВИ	РСД	390,860.00
3	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	РСД	202,150.00
4	ОСТАЛИ РАДОВИ	РСД	90,000.00
УКУПНО		РСД	726,425.00

2.2. ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА УПРАВНЕ ЗГРАДЕ

1. КОНСТРУКЦИЈА

Конструкција објекта је пројектована у складу са архитектонским делом пројекта, геомеханичким елаборатом и локалним климатским условима. Релативна кота врха објекта је 7.05м, а кота подне плоче -0,11м (апсолутна +94,13 м). Објекат се састоји од приземља.

Управна зграда је приземни објекат, приближно правоугаоног облика основе, спољашњег габарита 20.45x22.70 м, бруто површине основе 446,94 м². Пројектована је као масивна, зидана конструкција. Зидови су предвиђени од гас бетонских-Ytong блокова дебљине 30 см. На местима укрштања зидова су постављени вертикални армиранобетонски серклажи попречног пресека 30x30см.

Кровну конструкцију чини Ytongова бела таваница дебљине $d=15$ см, постављена у нагибу од 8°, преко које се постављају дрвене летве 5x3 см и сви потребни слојеви хидро и термоизолације. Кровни покривач је трапезасти лим ТР40 . Таваница се, у бочним деловима објекта, на сваких 4 метра (осовинско растојање) ослања на армиранобетонске греде димензија 30x60 см. У централном делу осовинско растојање носећих греда таванице је 4,00м, 4,91м и 3,01м у складу са графичком документацијом. Греде се ослањају на стубове формиране у оквиру фасадних и унутрашњих носећих зидова.

Изнад улазног трема пројектована је челична конструкција надстрешнице која се састоји од четири решеткаста носача распона 7,7 м .Носачи су заварена решеткаста конструкција, различитих висина у складу са падом кровне равни од 4%, са појасним штаповима од кутијастих профила $h_{or}50x50x3$ и дијагоналном испуном од кутијастих профила $h_{or}25x25x2$. На њих се ослањају рожњаче и носачи облоге, пројектоване на растојању од 1,34 м, од кутијастих профила $h_{or}50x50x3$. Носачи кровног покривача надстрешнице су пројектовани у нивоу горњег појаса решеткастих носача за које се заварују, а носчи доње облоге надстрешнице су континуално постављени испод доњих појасева решеткастих носача.

У складу са геомеханичким елаборатом и подацима о карактеристикама тла на ком се врши фундаирање, пројектом је предвиђено фундаирање објекта на темељним тракама димензија $b/d=60/50$ см.

Као подлогу за фундаирање треба урадити шљунчани тампон дебљине 10 цм. Критеријум збијености завршног слоја је мин. $M_s=30$ МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом. Оптерећење на темељну спојницу од 92 кN/м² је мање од дозвољеног датом у геотехничком елаборату.

2. МАТЕРИЈАЛИ И ОБРАДА

Спољни зидови су од Ytong-блока дебљине 30см. За зидање YTONG зида користи се YTONG бели танкослојни малтер. Зид је малтерисан са унутрашње стране, док су са спољашње стране обложени термоизолацијом дебљине 10 см и каменим плочама 2см. Унутрашњи, преградни зидови су од Ytong блока дебљине 12см, обостарно малтерисани. Сви армирано-бетонски елементи се изводе од бетона марке С30/35, а армирани су арматуром Б500.

Челик је квалитета S235, вијци класе 10.9. а анкери класе чврстоће 8.8.

3. СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Анализа и димензионисање конструктивних елемената урађено је у свему према важећим прописима и стандардима. Објекат је пројектован у складу са важећим прописима за изградњу објекта у сеизмичким подручјима.

Анализа конструкције је извршена за сва стална и повремена оптерећења којим ће конструкција бити изложена у току експлоатације. За прорачун конструкције усвојене су комбинације најнеповољнијих оптерећења. Од сталних оптерећења на конструкцију делује сопствена тежина конструктивних елемената и додатно стално оптерећење од зидова, плафона и подова. Од повремених оптерећења на конструкцију делује још и оптерећење од снега у износу од 1,00 kN/m² основе. Сва димензионисања су извршена према теорији граничних стања за одговарајуће карактеристике бетона и арматуре.

4. ИЗВОЂЕЊЕ

Радове при изградњи овог објекта треба вршити у складу са техничким условима, према одговарајућим цртежима и детаљима из пројекта.

2.2.1 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ОБЈЕКТА УПРАВНЕ ЗГРАДЕ

Бр.	ОПИС ПОЗИЦИЈЕ	Ј.Мере	Кол.	Јед.цена	Износ
-----	---------------	--------	------	----------	-------

ОПШТИ РАДОВА ТЕХНИЧКИ ПРЕДВИЂЕНИХ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ СВИХ ПРЕДРАЧУНОМ

Све одредбе ових техничких услова сматрају се саставним делом описа сваке позиције овог предрачуна. Предвиђене радове извести у целости према опису појединих ставки овог предрачуна, описа за поједине групе радова, техничком опису и другом. Јединичном ценом сваке позиције трошкова обухватити све потребне елементе за њено формирање, тако да оне у погодбеном предрачуну буду коначне и то: М а т е р и ј а л

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног, везног материјала и слично заједно са трошковима набавке, ценом спољњег и унутрашњег транспорта, без обзира на превозно средство које је употребљено, са свим потребним пратећим трошковима, утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од кварења и пропадања, са потребном манипулацијом, давањем потребних узорака на испитивање итд.

Р а

Вредност радова обухвата сав главни и помоћни рад свих потребних операција било које позиције предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време грађења. П о м о ћ н е к о н с т р у к ц и ј е

Све врсте скела без обзира на висину и облик улазе у јединичну цену посла за које су потребне, да не би ометале нормалан ток радова, а у цени се такође рачунају демонтажа скела на градилишту. Јединична цена обухвата обавезне оградe, заштитне надстрешнице, прилазе и сл.

О с т а л и т р о ш к о в и и д а ж б и н е

На јединичну цену радне снаге извођач радова зарачунава свој фактор који се формира на бази постојећих прописа и инструмената као и сопственим особеним начином привређивања извођача радова (разни порези, камате, такса, осигурање, зарада, фондови, основна средства, плате и тд). Поред тога фактором извођач обухвата следеће радове који му се неће посебно плаћати било као предрачунске ставке или накнадни рад и то:

- све хигијенско-техничке заштитне мере за личну заштиту радника и заштиту на објекту и околине као
- заштите постојећег зеленила на градилишту,
- трошкове рада механизације или најамнине позајмљене ако није из сопственог погона,
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом смећа, шута и отпадака уз напомену да се завршно чишћење обрачунава као посебна позиција,
- сва потребна испитивања материјала и прибављање одговарајућих атеста,
- уређење грађевинског земљишта и простора око објекта које је коришћено за градилиште, без остатака материјала, отпадака,
- трагова преклопавања и трагова помоћних зграда,
- обезбеђење услова за ускладиштење материјал и алата коопераната, занатлија и инсталатера,

М е р е и о б р а ч у н
 Уколико у појединој ставци није дат начин обрачуна радова придржавати се у свему према важећим прописима грађевинарства или техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству. О с т а л о
 Сав употребљени материјал мора бити квалитетан и треба да у потпуности одговара условима и одредбама СРПС -а.
 Сви радови морају бити изведени по важећим техничким, прописима, солидно, савесно и квалитетно. Сав остали рад и обавезе, који нису поменути регулишу се у духу Закона о изградњи инвестиционих објеката и осталих прописа који регулишу ту материју, важећих стандарда и просечних норми у грађевинарству.

01-00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
-------	-----------------------

Општи описи

Пре почетка замљаних радова извођач је дужан да на основу планова извршити обележавање објекта на терену, сталне тачке и висинске коте прописно обележене геодетским методама, исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Уколико терен није припремљен за изградњу инвестиционог је дужан да извођачу благовремено прибави све дозволе за рушење постојећих објеката, или дрвећа, све оне дозволе које се односе на инсталације. Рушење масивних конструкција у земљи и ван земље обрачунаваће се посебним позицијама.

Сви ископи морају бити изведени са правилним опсецањем бочних ивица, давањем потребних падова као и са грубим и финим планирањем што улази у цену ископа. Евентуална одроњавања земље проузрокована кривицом извођача не признају се и не плаћају се посебно.

Евентуална разупирања и осигуравање ископаних ровова и страница откопа извршити прописано ради обезбеђења од обрушавања земљишта и осигурање радника у раду.

Све ископе извршити у означеним категоријама у природно влажном земљишту. За евентуални рад у мокром земљишту и црпљење подземне воде обрачунати као накнадни рад.

Уколико се приликом откопа појави мокро, проквашено, житко или сл. земљиште, разупирање и осигурање таквог земљишта неће се посебно плаћати, односно рачунаће се као основна категорија земљишта. Црпљење подземне воде уколико се буде појавила, плаћа се као непредвиђен рад. Ископ под водом сматраће се као накнадни рад и накнадно ће се плаћати. Црпљење атмосферске воде неће се посебно плаћати. Пре почетка израде темеља надзорни орган мора извршити пријем темеља и квалитета тла те то констатовати у грађевинском дневнику.

Након извршеног бетонирања темеља, темељних и соклених зидова ископи око темеља и темељних зидова пониво се затрпавају, набијају до потребне збијености и планирају, претходно ископана земља користиће се за насипање око темеља и испод подова.

У случају да се неки од темеља прекопа попуниће се мршевим бетоном о трошку извођача.

Ископ земље широког откопа:

Ископ земље у широком откопу вршиће се у начелу машински са свим потребним осигурањем бочних страна, што улази у цену.

Ископ земље за темеље:

Ископ земље за тракасте темеље, темеље самце, рамове и слично вршиће се ручно и машински према условима на објекту. Све потребно осигурање ивица ископа улази у цену по јединици мере.

Насипање земље из ископа вршиће се ручно и машински. За насипање не сме се употребити хумус или земља са органским примесима.

Земља из ископа која преостане после израде насипа утовариће се у возило и одвести на одређену депонију по условима комуналних органа. Предрачуном ће се одредити транспортна даљина која може да се промени до један километар без права на промену цене. Промена транспортне даљине преко један километар може да доведе до промене јединичне цене.

Обрачун се врши по м³ ископа природно-валжног земљишта у самониклом стању, а рачунато према снимку терена који ће направити извођач пре почетка замљаних радова и снимањем попречних профила терена према ископу.

Јединичном ценом је обухваћено: чишћење терена, обележавање, ископ, спољни и унутрашњи транспорт на потребну даљину, црпљење-одстрањивање атмосферке воде, разупирање и осигурање, израда шарпи, грубо и фино планирање.

Уколико се при ископу наиђе на тло неповољно за фундаирање (шут, тресет, разни органски и неоргански отпаци и сл.) ископ се мора извести до здравице - по цени која је дата за широки откоп, а по завршеном извођењу темеља извести насипање земље у слојевима од 15 цм са набијањем жабом, по цени за насипање земље испод подова.

01-01	Машинско чишћење терена и скидање површинског слоја земље и другог материјала, дебљине од 25 цм. Земљу утоварити на камион и одвести на депонију. Обрачун по m ³	m ³	150.00	720.00	108,000.00
01-02	Машински и ручни ископ земље, за темеље објекта. Ископ извести и нивелисати према пројекту и датим котама. Ископану земљу депоновати на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ³	300.00	600.00	180,000.00
01-03	Планирање дна ископа - темеља и пода. Све површине грубо и фино испланирати са тачношћу од +/- 2 цм. У цену улазе и попуњавање и набијање, односно скидање земље и извоз на градилишну депонију. Обрачун по m ²	m ²	475.00	120.00	57,000.00
01-04	Набавка, транспорт и разастирање шљунка испод армираног бетонског, подне плоче и темељних трака. Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 10 цм. Материјал за израду тампона не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. Тампонски слој мора имати предвиђену дебљину и правилан профил са тачношћу +/- 1 цм. Обрачун по m ²	m ²	388.50		
	испод подне плоче	m ²	86.50		
	испод темеља	m ²			
	Укупно:	m ²	475.00	300.00	142,500.00
01-05	Насипање простора поред темеља и око темељних зидова земљом. Земљу насипати у слојевима од по 20 цм, квасити водом и набијати до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по m ³	m ³	23.00	350.00	8,050.00

УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				01-00	495,550.00

02-00	БЕТОНСКИ РАДОВИ
--------------	------------------------

Општи описи

Сви бетонски и армирано - бетонски радови са оплатом морају се извести у свему према техничким прописима за бетон (Сл. лист СРЈ бр 11/87) и према техничким условима за извршење радова од бетона и армираног бетона и према статичком прорачуну и детаљима арматуре. Пре бетонирања извршити преглед скела, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности а у току бетонирања вршити контролу истих.

Пре бетонирања темеља треба да су ископи, оплата и арматура прописно припремљени, а материјал за бетонирање у довољним количинама допремљене на градилиште.

Материјал треба да подлеже захтевима ЈУС-а Б.Ц8.020, Б.Ц8.023, Б.Ц8.024, ЈУС-а У.М1.014, Б.М8.020, У.М8.050, У.М8.052, итд.

Код арматуре водити рачуна да се иста у току рада не помера - да остане у постављеном положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

Израда и уграђивање бетона врши се по правилу машинским путем.

Ручно мешање и уграђивање допушта се уз сагласност надзорног органа и када се ради о малим количинама и слабо напрегнутим конструкцијама и елементима.

Назначена марка бетона има се постићи правилном мешавином портланд цемента, воде и агрегата, као и квалитетом ових састојака. Извођач је дужан да редовно контролише квалитет уграђеног бетона узимањем пробних коцки и уредно прибавља и атесте о испитивању истих о свом трошку.

Израђену конструкцију од бетона три дана штитити од сунца, ветра или мрза а у складу са важећим прописима.

Агрегат:

За справљање бетона употребљавати постојан и чист агрегат природне мешавине или одређене гранулације, према захтевима марке бетона, довољно цемента, одређеног квалитета, а воде само толико да се омогући обрада бетона. Правилно мешање и уграђивање изводи се машинским путем. Агрегат несме садржати земљане ни органске састојке, нити друге примесе штетне за бетон и арматуру.

Ако муљевити састојци пређу прописану границу од 2% тежине извршити прање агрегата. Природна мешавина шљунка може да се употреби само за неармиране конструкције МБ-10 И МБ-15, за све остале конструкције мора се употребити агрегат који садржи највише 1% честица ситнијих од 0.02 мм. Извођач је дужан да поднесе на увид атесте о квалитету агрегата старе највише 6 месеци и да проверава површинску влажност агрегата.

Цемент:

Употребити портланд цемент који одговара важећим прописима - свеж од признатих домаћих фабрика, без грудвица по потреби испитан у Институту за испитивање материјала (ЈУС Б. Ц1.010 И Б.Ц1.011), на градилишту га држати сложеног на дашчаној подлози (изнад земље бар 20-30 цм). Приликом извођења једне бетонске конструкције не смеју се употребити две различите врсте цемента. Вода не сме бити загађена гасовима, угљеним хидратима и мастима. Због потребног квалитета бетона и пројектоване чврстоће стого водити рачуна о водоцементном фактору.

Оплата:

Извођач сноси законску одговорност за стабилност скеле и оплате. Оплате морају бити израђене од здраве чамове грађе, тачно по мерама означеним у цртежима за поједине делове, а који ће се бетонирати и то са свим потребним подупирачима. Израђене оплате морају бити способне да понесу терет, стабилне, отпорне, укрупњене и довољно подупрте да се неби извиле и попустиле ма у ком правцу. Код грађевина на више спратова подупирачи се морају тако распоредити да терет горњих подупирача пренесе непосредно на подупираче који леже испод њих. Унутрашње површине оплате морају бити равне, било да су хоризонталне, вертикалне или нагнуте. Наставци појединих дасака не смеју да излазе из равни, како би видне површине конструкција биле равне и ивице оштре. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, без потреса и оштећења конструкције. Израђену плату са подупирањем пре бетонирања мора статички контролисати извођач и обавезно примити надзорни орган.

Арматура:

Постављена према статичком прорачуну и детаљима арматуре мора бити очишћена од слојева грубе рђе, правилно постављена, савијена и међусобно жицом повезана. При справљању бетона машинским путем пазити на правилно дозирање агрегата. Бетонску масу употребити одмах после њеног справљања, водећи рачуна да приликом транспорта и сипања не дође до сегрегације бетона. Набијање вршити машинским путем - електричним превибратором и при томе водити рачуна да се не поремети правилан распоред арматуре. Веће комаде шљунка или туцаника треба одбацити од оплате унутар бетонске масе, да не остану шупљине након скидања оплате.

Између оплате и арматуре ставити подметаче од отпадака гвожђа, да арматура садржи предвиђено одстојање од оплате. По завршеном бетонирању, конструкцију заштитити од утицаја сунца (квасити водом 3 пута дневно у року од три дана) ветра и мрза (кровном лепенком или даском). Строго водити рачуна да за време везивања цмента цемента не дође до потреса скеле, јер тада створене пукотине не могу се поправити.

Све позиције подразумевају израду, монтажу и демонтажу потребне оплате, подупирача и помоћне скеле, што се неће посебно обрачунавати. У цену израде армираног бетонских елемената није урачуната арматура, већ се обрачунава посебно у армирачким радовима.

02-01	Бетонирање темељних трака армираним бетоном МВ 30, а у одговарајућој оплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљима и прописима. Обрачун по m ³	m ³	86.50	15,000.00	1,297,500.00
02-02	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду подне плоче дебљине d=10cm Обрачун по m ³	m ³	38.85	10,000.00	388,500.00
02-03	Бетонирање подне плоче бетоном МВ 30, а у одговарајућој оплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљима и прописима. Обрачун по m ³	m ³	58.50	13,000.00	760,500.00
02-04	Бетонирање армираних бетонских стубова 30/30 cm бетоном МВ 30 у оплати. Израдити оплату и стубове армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	13.50	20,000.00	270,000.00
02-05	Бетонирање арм. бетонских греда и хоризонталних серклага бетоном МВ 30 у оплати и са потребним подупирачима. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи, и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	50.20	20,000.00	1,004,000.00
02-06	Бетонирање АБ стрехе, пуне плоче d=12 cm (по обиму објекта), бетоном МВ 30 на оплати са потребним подупирачима.				

02-06	Обрачун по m ³	m ³	11.80	20,000.00	236,000.00
	Бетонирање армирано бетонске полумонтажне таванице система YTONG бела таваница, д=15 цм, бетоном МБ 30 на оплати са потребним подупирачима. Обрачун по m ²	m ²	370.00	3,000.00	1,110,000.00
УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ				02-00	5,066,500.00

03-00	АРМИРАЧКИ РАДОВИ
--------------	-------------------------

О п ш т и о п и с
Бетонски челик који се уграђује мора у свему одговарати прописима и мора бити у складу са гвожђем које је дато статичким прорачуном и детаљима арматуре. Свака измена гвожђа мора бити пријављена и одобрена од стране меродавних органа - надзорног органа или статичара.

Допремљену арматуру на објекту сложити на за то одређено место или директно дићи на објекат.

Постављање арматуре вршити у свему према статичким детаљима и важећим прописима. Арматуру у доњој зони обавезно поставити на подметаче а арматуру у горњој зони поставити на столицема од истог челика (min. 5 cm/m²).

Пре сечења бетонско гвожђе очистити од масноће и рђе која се љушти. Пре бетонирања извођач је дужан да тражи пријем арматуре и сагласност надзорног органа за почетак бетонирања.

Обрачун вршити према теоријским тежинама и стварним дужинама. У цену урачунати сав потребан рад, материјал (све потребне дистанцере, помоћни материјал), спољни и унутрашњи транспорт, радне скеле и слично, што се неће посебно обрачунавати.

03-01	Набавка, исправљање, сечење, савијање и уграђивање арматуре, у свему према статичким детаљима.				
	- B500	kg	17,750.00		
	Укупно:	kg	17,750.00	130.00	2,307,500.00
УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ				03-00	2,307,500.00
04-00	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ				

Услови за извођење челичних конструкција су:
М а т е р и ј а л
- челичне конструкције се изводе од материјала прописаних у Главном пројекту њиховим цртежима.
- Било каква измена материјала не долази у обзир без сагласности пројектанта и Инвеститора.
- Сав материјал за израду челичне конструкције мора имати одговарајући атест са подацима по стандарду.
- за радионичку израду и монтажу челичне конструкције извођач је дужан да изради план израде и монтаже и достави на сагласност Инвеститору. Свако одступање у редоследу израде и монтаже је недозвољено.
- Конструкција мора бирти стабилна током монтаже и извођач је дужан да спроводи сталну контролу у свим фазама израде и монтаже, а надзорном органу обезбеди потребне услове и прибор за рад.

- Све челичарске радове спроводити у складу са техничким условима дефинисаним у пројекту.

Сви примењени материјали морају да одговарају одредбама станадарда Републике Србије. Јединичном ценом обухватити сав потребан рад и материјал, прописану антикорозивну (са противпожарним премазима) заштиту и бојење, примену ХТЗ мера. Сва оштећења АКЗ настала у току монтаже обавезно поправити.

04-01	Израда и монтажа челичне надстрешнице објекта управне зграде. Известити у свему према статичком прорачуну, пројектима и прописима. На челичној конструкцији применити систем АКЗ, у складу са СРПС ИСО 12944 за класу околине С3, трајност Н, са основним, експандирајућим противпожарним премазом за отпорност при пожару FR30 и завршним премазом. Сва оштећења премаза поправити након завршетка монтаже. У цену је урачуната радна скела за монтажу и бојење. Обрачун по кг.	kg	1,012.61	240.00	243,026.40
УКУПНО ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ				04-00	243,026.40

05-00	ОСТАЛИ РАДОВИ				
--------------	----------------------	--	--	--	--

05-01	Геодетско обележавање објекта и праћење током изградње Обрачун по месецу	meseci	3.00	20,000.00	60,000.00
05-02	Снимање изведеног објекта и израда Пројекта изведеног објекта Обрачун паушално	pauš.			70,000.00
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ				04-00	130,000.00

ОБЈЕКАТ УПРАВНЕ ЗГРАДЕ

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	РСД	495,550.00
2	БЕТОНСКИ РАДОВИ	РСД	5,066,500.00
3	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	РСД	2,307,500.00
4	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ	РСД	243,026.40
5	ОСТАЛИ РАДОВИ	РСД	130,000.00

УКУПНО	РСД	8,242,576.40
---------------	------------	---------------------

2.3. ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА ПЕРИОНИЦЕ

УВОД

Пред овог пројекта је изградња Хале за перионицу возила у склопу регионалног центра за управљање отпадом Каленић. Подлоге за израду Грађевинског пројекта су Елаборат геотехничких и истражних радова и Архитектонски пројекат.

ОПИС КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА

Објекат за прање и дезинфекцију возила је приземни објекат, правоугаоног облика основе, спољашњег габарита 14.40x6.60 м, бруто површине основе 101.77 м². Висина објекта у слемени износи 6 м.

Објекат има 5 рамова у попречном правцу постављених на међусобном растојању од 3.55 м и 2 рама у подужном правцу постављених на растојању од 6.36 м. Попречни рамови се састоје од стубова висине 5.37 м, пројектованих од ваљаних профила HEA 180 укљештених у темеље, и главног носача, пројектованог од ваљаног профила IPE 200. Главни носач је изведен као коленаст-формиран је двоводни кров, нагиба 10°. Веза стубова и главних носача је прорачунски третирана као зглобна. Преко главних носача су, на међусобном размаку од $\lambda = 154$ cm, постављене рожњаче, статичког система континуалне греде распона 4x3.55м. Рожњаче су пројектоване од хладно обликованог кутијастог профила НОР100x80x3. На рожњаче се поставља кровни покривач-сендвич лим ТР 20/185, дебљине $d=0.5-1.0$ мм. Кровни лим се вијцима везује за челичну рожњачу. За стабилизацију кровне равни су у првим пољима до калкана у попречном правцу и у подужном правцу формиран стабилizacionи спреглови од укрштених дијагонала НОР 50x50x3. У подужним рамовима су у првом пољу предвиђена два стабилizaciona спрега по висини, система укрштених дијагонала од НОР 50x50x3. У калканским рамовима постављени су секундарни стубови пројектовани од кутијастих профила НОР 100x100x5. Веза ових стубова третирана је као зглобна.

До висине 1.0м фасада је обложена фасадном опеком, до те висине, између челичних зидова предвиђено је зидање парапета на чијем врху се налази АБ хоризонтални серклаж повезан са челичним стубовима. Остатак фасаде је обложен фасадним панелима $d=10$ cm.

У подужном правцу, између стубова су постављене фасадне хоризонталне ригле НОР 100x50x3.

Челична конструкција је заварена у радионици а све монтажне везе су вијчане.

Фундирање је извршено на темељима самцима димензија 170x120 cm, висине $d=40$ cm повезаних везним темељним гредама у калканским и подужним рамовима. Фундирање је извршено на дубини од 0,90 м од нивоа околног терена, на коти +87.70.

Плоча на тлу-подна плоча је на коти +88.60 и дебљине је $d=15$ cm.

ФУНДИРАЊЕ

На овом делу терена геотехничким истражним радовима, у површинском делу је констатован слој насипа хетерогеног састава, глиновит, високопластичан, шљунковит. Висина насипа износи око 1.6м. Како дебљина овог насипа варира, препорука је да се приликом ископа темељних јама изврши њихов преглед и поуздано утврди дебљина насипа. Како је дубина фундирања 0.9 м, неопходно је извршити замену тла у висини од око 0.7м шљунчаним материјалом, збијености завршног слоја је мин. $M_s=30$ МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом. Такође, због својства повећавања запремине темељног тла у контакту са водом, предузети све мере хидротехничке заштите темеља. Атмосферске воде из олука прихватити кишном канализацијом и најкраћим путем елиминисати из зоне темељења према уличном кишном колектору.

Статичким прорачуном је утврђено да је оптерећење на темељну спојницу од 55 kN/m² што је мање од дозвољеног датом у геотехничком елаборату.

ПРОРАЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ

Комплетна анализа конструкције и статички прорачун урађени су у складу са савременим техничким прописима. За прорачун конструкције усвојене су комбинације најнеповољнијих оптерећења. Конструкција објекта је пројектована да може да преузме сва релевантна оптерећења. Статички прорачун је спроведен по важећим прописима за реално анализирана оптерећења, како у фази грађења, тако и у фази експлоатације. Сва димензионисања су извршена према теорији граничних стања за одговарајуће карактеристике бетона и арматуре. Сви бетонски елементи су пројектоване марке бетона С30/35 за подну плочу је предвиђен је бетон класе водонепропусности V-6(V-I), арматура је од челика Б 500Б и мрежаста арматура МГА 500/560. Челик је квалитета S235, вијци класе 10.9. а анкери класе чврстоће 8.8.

2.3.1. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ОБЈЕКТА ПЕРИОНИЦЕ

Бр.	ОПИС ПОЗИЦИЈЕ	Ј.Мере	Кол.	Јед.цена	Износ
-----	---------------	--------	------	----------	-------

ОПШТИ РАДОВА ТЕХНИЧКИ ПРЕДВИЂЕНИХ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ СВИХ ПРЕДРАЧУНОМ

Све одредбе ових техничких услова сматрају се саставним делом описа сваке позиције овог предрачуна. Предвиђене радове извести у целости према опису појединих ставки овог предрачуна, описа за поједине групе радова, техничком опису и другом. Јединичном ценом сваке позиције трошкова обухватити све потребне елементе за њено формирање, тако да оне у погодбеном предрачуну буду коначне и то: М а т е р и ј а л

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног, везног материјала и слично заједно са трошковима набавке, ценом спољњег и унутрашњег транспорта, без обзира на превозно средство које је употребљено, са свим потребним пратећим трошковима, утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од кварења и пропадања, са потребном манипулацијом, давањем потребних узорака на испитивање итд.

Р а

Вредност радова обухвата сав главни и помоћни рад свих потребних операција било које позиције предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време грађења. П о м о ћ н е к о н с т р у к ц и ј е

Све врсте скела без обзира на висину и облик улазе у јединичну цену посла за које су потребне, да не би ометале нормалан ток радова, а у цени се такође рачунају демонтажа скела на градилишту. Јединична цена обухвата обавезне оградe, заштитне надстрешнице, прилазе и сл.

О с т а л и т р о ш к о в и и д а ж б и н е

На јединичну цену радне снаге извођач радова зарачунава свој фактор који се формира на бази постојећих прописа и инструмената као и сопственим особеним начином привређивања извођача радова (разни порези, камате, такса, осигурање, зарада, фондови, основна средства, плате и тд). Поред тога фактором извођач обухвата следеће радове који му се неће посебно плаћати било као предрачунске ставке или накнадни рад и то:

- све хигијенско-техничке заштитне мере за личну заштиту радника и заштиту на објекту и околине као
- заштите постојећег зеленила на градилишту,
- трошкове рада механизације или најамнине позајмљене ако није из сопственог погона,
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом смећа, шута и отпадака уз напомену да се завршно чишћење обрачунава као посебна позиција,
- сва потребна испитивања материјала и прибављање одговарајућих атеста,
- уређење грађевинског земљишта и простора око објекта које је коришћено за градилиште, без остатака материјала, отпадака, трагова
- преклопавања и трагова помоћних зграда,
- обезбеђење услова за ускладиштење материјал и алата коопераната, занатлија и инсталатера,

М е р е и о б р а ч у н
 Уколико у појединој ставци није дат начин обрачуна радова придржавати се у свему према важећим прописима грађевинарства или техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству. О с т а л о
 Сав употребљени материјал мора бити квалитетан и треба да у потпуности одговара условима и одредбама СРПС -а.
 Сви радови морају бити изведени по важећим техничким, прописима, солидно, савесно и квалитетно. Сав остали рад и обавезе, који нису поменути регулишу се у духу Закона о изградњи инвестиционих објеката и осталих прописа који регулишу ту материју, важећих стандарда и просечних норми у грађевинарству.

01-00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
-------	-----------------------

Општи описи

Пре почетка замљаних радова извођач је дужан да на основу планова извршити обележавање објекта на терену, сталне тачке и висинске коте прописно обележене геодетским методама, исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Уколико терен није припремљен за изградњу инвестиционог је дужан да извођачу благовремено прибави све дозволе за рушење постојећих објеката, или дрвећа, све оне дозволе које се односе на инсталације. Рушење масивних конструкција у земљи и ван земље обрачунаваће се посебним позицијама.

Сви ископи морају бити изведени са правилним опсецањем бочних ивица, давањем потребних падова као и са грубим и финим планирањем што улази у цену ископа. Евентуална одроњавања земље проузрокована кривицом извођача не признају се и не плаћају се посебно.

Евентуална разупирања и осигуравање ископаних ровова и страница откопа извршити прописано ради обезбеђења од обрушавања земљишта и осигурање радника у раду.

Све ископе извршити у означеним категоријама у природно влажном земљишту. За евентуални рад у мокром земљишту и црпљење подземне воде обрачунати као накнадни рад.

Уколико се приликом откопа појави мокро, проквашено, житко или сл. земљиште, разупирање и осигурање таквог земљишта неће се посебно плаћати, односно рачунаће се као основна категорија земљишта. Црпљење подземне воде уколико се буде појавила, плаћа се као непредвиђен рад. Ископ под водом сматраће се као накнадни рад и накнадно ће се плаћати. Црпљење атмосферске воде неће се посебно плаћати. Пре почетка израде темеља надзорни орган мора извршити пријем темеља и квалитета тла те то констатовати у грађевинском дневнику.

Након извршеног бетонирања темеља, темељних и соклених зидова ископи око темеља и темељних зидова пониво се затрпавају, набијају до потребне збијености и планирају, претходно ископана земља користиће се за насипање око темеља и испод подова.

У случају да се неки од темеља прекопа попуниће се мршевим бетоном о трошку извођача.

Ископ земље широког откопа:

Ископ земље у широком откопу вршиће се у начелу машински са свим потребним осигурањем бочних страна, што улази у цену.

Ископ земље за темеље:

Ископ земље за тракасте темеље, темеље самце, рамове и слично вршиће се ручно и машински према условима на објекту. Све потребно осигурање ивица ископа улази у цену по јединици мере.

Насипање земље из ископа вршиће се ручно и машински. За насипање не сме се употребити хумус или земља са органским примесима.

Земља из ископа која преостане после израде насипа утовариће се у возило и одвести на одређену депонију по условима комуналних органа. Предрачуном ће се одредити транспортна даљина која може да се промени до један километар без права на промену цене. Промена транспортне даљине преко један километар може да доведе до промене јединичне цене.

Обрачун се врши по м³ ископа природно-валжног земљишта у самониклом стању, а рачунато према снимку терена који ће направити извођач пре почетка замљаних радова и снимањем попречних профила терена према ископу.

Јединичном ценом је обухваћено: чишћење терена, обележавање, ископ, спољни и унутрашњи транспорт на потребну даљину, црпљење-одстрањивање атмосферске воде, разупирање и осигурање, израда шарпи, грубо и фино планирање.

Уколико се при ископу наиђе на тло неповољно за фундаирање (шут, тресет, разни органски и неоргански отпаци и сл.) ископ се мора извести до здравице - по цени која је дата за широки откоп, а по завршеном извођењу темеља извести насипање земље у слојевима од 15 цм са набијањем жабом, по цени за насипање земље испод подова.

01-01	Машинско чишћење терена и скидање површинског слоја земље и другог материјала, дебљине од 25 цм. Земљу утоварити на камион и одвести на депонију. Обрачун по m ³	m ³	38.00	720.00	27,360.00
01-02	Машински и ручни ископ земље, за темеље објекта. Ископ извести и нивелисати према пројекту и датим котама. Ископану земљу депоновати на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ³	120.00	600.00	72,000.00
01-03	Планирање дна ископа - темеља и пода. Све површине грубо и фино испланирати са тачношћу од +/- 2 цм. У цену улазе и попуњавање и набијање, односно скидање земље и извоз на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ²	117.00	120.00	14,040.00
01-04	Набавка, транспорт и разастирање шљунка испод армирано бетонске, подне плоче и темељних трака . Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 10 цм. Материјал за израду тампона не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. Тампонски слој мора имати предвиђену дебљину и правилан профил са тачношћу +/- 1 цм. Обрачун по m ²	m ²	92.50	300.00	27,750.00
01-05	Набавка, транспорт и уградња шљунка за замену тла испод темеља самаца. Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 70 цм. Материјал за замену не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. збијености завршног слоја је min.Ms=30 МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом Обрачун по m ³	m ³	15.00	1,800.00	27,000.00

01-06	Насипање простора поред темеља и око темељних зидова земљом. Земљу насипати у слојевима од по 20 цм, квасити водом и набијати до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по m ³	m ³	14.00	350.00	4,900.00
УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				01-00	173,050.00

02-00	БЕТОНСКИ РАДОВИ
--------------	------------------------

Општи описи

Сви бетонски и армирано - бетонски радови са оплатом морају се извести у свему према техничким прописима за бетон (Сл. лист СРЈ бр 11/87) и према техничким условима за извршење радова од бетона и армираног бетона и према статичком прорачуну и детаљима арматуре. Пре бетонирања извршити преглед скела, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности а у току бетонирања вршити контролу истих.

Пре бетонирања темеља треба да су ископи, оплата и арматура прописно припремљени, а материјал за бетонирање у довољним количинама допремљене на градилиште.

Материјал треба да подлеже захтевима ЈУС-а Б.Ц8.020, Б.Ц8.023, Б.Ц8.024, ЈУС-а У.М1.014, Б.М8.020, У.М8.050, У.М8.052, итд.

Код арматуре водити рачуна да се иста у току рада не помера - да остане у постављеном положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

Израда и уграђивање бетона врши се по правилу машинским путем.

Ручно мешање и уграђивање допушта се уз сагласност надзорног органа и када се ради о малим количинама и слабо напрегнутим конструкцијама и елементима.

Назначена марка бетона има се постићи правилном мешавином портланд цемента, воде и агрегата, као и квалитетом ових састојака. Извођач је дужан да редовно контролише квалитет уграђеног бетона узимањем пробних коцки и уредно прибавља и атесте о испитивању истих о свом трошку.

Израђену конструкцију од бетона три дана штитити од сунца, ветра или мраза а у складу са важећим прописима.

Агрегат:

За справљање бетона употребљавати постојан и чист агрегат природне мешавине или одређене гранулације, према захтевима марке бетона, довољно цемента, одређеног квалитета, а воде само толико да се омогући обрада бетона. Правилно мешање и уграђивање изводи се машинским путем. Агрегат несме садржати земљане ни органске састојке, нити друге примесе штетне за бетон и арматуру.

Ако муљевити састојци пређу прописану границу од 2% тежине извршити прање агрегата. Природна мешавина шљунка може да се употреби само за неармиране конструкције МБ-10 И МБ-15, за све остале конструкције мора се употребити агрегат који садржи највише 1% честица ситнијих од 0.02 мм. Извођач је дужан да поднесе на увид атесте о квалитету агрегата старе највише 6 месеци и да проверава површинску влажност агрегата.

Цемент:

Употребити портланд цемент који одговара важећим прописима - свеж од признатих домаћих фабрика, без грудвица по потреби испитан у Институту за испитивање материјала (ЈУС Б. Ц1.010 И Б.Ц1.011), на градилишту га држати сложеног на дашчаној подлози (изнад земље бар 20-30 цм). Приликом извођења једне бетонске конструкције не смеју се употребити две различите врсте цемента. Вода не сме бити загађена гасовима, угљеним хидратима и мастима. Због потребног квалитета бетона и пројектоване чврстоће стого водити рачуна о водоцементном фактору.

Оплата:

Извођач сноси законску одговорност за стабилност скеле и оплате. Оплате морају бити израђене од здраве чамове грађе, тачно по мерама означеним у цртежима за поједине делове, а који ће се бетонирати и то са свим потребним подупирачима. Израђене оплате морају бити способне да понесу терет, стабилне, отпорне, укрућене и довољно подупрте да се неби извиле и попустиле ма у ком правцу. Код грађевина на више спратова подупирачи се морају тако распоредити да терет горњих подупирача пренесе непосредно на подупираче који леже испод њих. Унутрашње површине оплате морају бити равне, било да су хоризонталне, вертикалне или нагнуте. Наставци појединих дасака не смеју да излазе из равни, како би видне површине конструкција биле равне и ивице оштре. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, без потреса и оштећења конструкције. Израђену оплату са подупирањем пре бтонирања мора статички контролисати извођач и обавезно примити надзорни орган.

Арматура:

Постављена према статичком прорачуну и детаљима арматуре мора бити очишћена од слојева грубе рђе, правилно постављена, савијена и међусобно жицом повезана. При справљању бетона машинским путем пазити на правилно дозирање агрегата. Бетонску масу употребити одмах после њеног справљања, водећи рачуна да приликом транспорта и сипања не дође до сегрегације бетона. Набијање вршити машинским путем - електричним превибратором и при томе водити рачуна да се не поремети правилан распоред арматуре. Веће комаде шљунка или туцаника треба одбацити од оплате унутар бетонске масе, да не остану шупљине након скидања оплате.

Између оплате и арматуре ставити подметаче од отпадака гвожђа, да арматура садржи предвиђено одстојање од оплате. По завршеном бетонирању, конструкцију заштитити од утицаја сунца (квасити водом 3 пута дневно у року од три дана) ветра и мраза (кровном лепенком или даском). Строго водити рачуна да за време везивања цмента цемента не дође до потреса скеле, јер тада створене пукотине не могу се поправити.

Све позиције подразумевају израду, монтажу и демонтажу потребне оплате, подупирача и помоћне скеле, што се неће посебно обрачунавати. У цену израде армирано бетонских елемената није урачуната арматура, већ се обрачунава посебно у армирачким радовима.

02-01	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду темеља самаца дебљине d=5 cm Обрачун по m ³	m ³	1.00	10,000.00	10,000.00
02-02	Бетонирање стопа темељна самаца армираним бетоном МВ 30, а у одговарајућој уплати.У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m ³	m ³	8.15	15,000.00	122,250.00
02-03	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду темељних греда дебљине d=5 cm Обрачун по m ³	m ³	1.10	10,000.00	11,000.00
02-04	Бетонирање армираних бетонских стубова темеља смаца и темељних греда бетоном МВ 30 у уплати. Израдити уплату и греде армирати по пројекту, детаљма и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и уплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m ³				

02-05	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду подне плоче и таложника дебљине d=10cm Обрачун по m³	m³	6.70	20,000.00	134,000.00
	подна плоча	m³	9.00		
	таложник	m³	0.25		
	Укупно	m³	9.25	10,000.00	92,500.00
02-06	Бетонирање подне плоче са таложником, бетоном МБ 30-водонепропусност V-I, а у одговарајућој уплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m³				
	подна плоча	m³	13.20		
	таложник	m³	2.40		
	Укупно	m³	15.60	13,000.00	202,800.00
02-07	Бетонирање армираних бетонских серклажа на врху зиданог парапета објекта. између челичних стубова. бетоном МБ 30 у уплати. Израдити уплату и серклаже армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и уплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m³				
		m³	1.20	20,000.00	24,000.00
УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ				02-00	596,550.00

03-00	АРМИРАЧКИ РАДОВИ
--------------	-------------------------

О п ш т и о п и с
Бетонски челик који се уграђује мора у свему одговарати прописима и мора бити у складу са гвожђем које је дато статичким прорачуном и детаљима арматуре. Свака измена гвожђа мора бити пријављена и одобрена од стране меродавних органа - надзорног органа или статичара.

Допремљену арматуру на објекту сложити на за то одређено место или директно дићи на објекат.

Постављање арматуре вршити у свему према статичким детаљима и важећим прописима. Арматуру у доњој зони обавезно поставити на подметаче а арматуру у горњој зони поставити на столице од истог челика (min. 5 cm/m²).

Пре сечења бетонско гвожђе очистити од масноће и рђе која се љушти. Пре бетонирања извођач је дужан да тражи пријем арматуре и сагласност надзорног органа за почетак бетонирања.

Обрачун вршити према теоријским тежинама и стварним дужинама. У цену урачунати сав потребан рад, материјал (све потребне дистанцере, помоћни материјал), спољни и унутрашњи транспорт, радне скеле и слично, што се неће посебно обрачунавати.

03-01	Набавка, исправљање, сечење, савијање и уграђивање арматуре, у свему према статичким детаљима. - B500	kg	3,150.00		
	Укупно:	kg	3,150.00	130.00	409,500.00
УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ				03-00	409,500.00

04-00	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ
--------------	--------------------------

Услови за извођење челичних конструкција су:
 М а т е р и ј а л
 - челичне конструкције се изводе од материјала прописаних у Главном пројекту њиховим цртежима.
 - Било каква измена материјала не долази у обзир без сагласности пројектанта и Инвеститора.
 - Сав материјал за израду челичне конструкције мора имати одговарајући атест са подацима по стандарду.
 - за радионичку израду и монтажу челичне конструкције извођач је дужан да изради план израде и монтаже и достави на сагласност Инвеститору. Свако одступање у редоследу израде и монтаже је недозвољено.
 - Конструкција мора бирти стабилна током монтаже и извођач је дужан да спроводи сталну контролу у свим фазама израде и монтаже, а надзорном органу обезбеди потребне услове и прибор за рад.
 - Све челичарске радове спроводити у складу са техничким условима дефинисаним у пројекту.

Сви примењени материјали морају да одговарају одредбама станадарда Републике Србије. Јединичном ценом обухватити сав потребан рад и материјал, прописану антикорозивну (са противпожарним премазима) заштиту и бојење, примену ХТЗ мера. Сва оштећења АКЗ настала у току монтаже обавезно поправити.

04-01	Израда и монтажа челичне конструкције објекта перионице. Извести у свему према статичком прорачуну, пројектима и прописима. На челичној конструкцији применити систем АКЗ, у складу са СРПС ИСО 12944 за класу околине С3, трајност Н, са основним, експандирајућим противпожарним премазом за отпорност при пожару FR30 и завршним премазом. Сва оштећења премаза поправити након завршетка монтаже. У цену је урачуната радна скела за монтажу и бојење. Обрачун по кг.	kg	6,135.07	240.00	1,472,416.80
УКУПНО ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ					04-00
					1,472,416.80

05-00	ОСТАЛИ РАДОВИ
--------------	----------------------

05-01	Геодетско обележавање објекта и праћење током изградње Обрачун по месецу	meseci	3.00	20,000.00	60,000.00
05-02	Снимање изведеног објекта и израда Пројекта изведеног објекта Обрачун паушално	pauš.			80,000.00
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ					04-00
					140,000.00

ОБЈЕКАТ ПЕРИОНИЦЕ			

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	РСД	173,050.00
2	БЕТОНСКИ РАДОВИ	РСД	596,550.00
3	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	РСД	409,500.00
4	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ	РСД	1,472,416.80
5	ОСТАЛИ РАДОВИ	РСД	140,000.00
УКУПНО		РСД	2,791,516.80

2.4. ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА СЕРВИСНЕ ЗГРАДЕ

УВОД

Предмет овог пројекта је изградња Хале за сервисирање возила у склопу _____ регио-
налног центра за управљање отпадом у месту Каленић. Подлоге за израду Пројекта су Елаборат
геотехничких и истражних радова и Архитектонски пројекат.

ОПИС КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА

Објект сервисне зграде је правоугаоног облика основе, спољашњег габарита 25.0x10.0 m, бруто површине 370.0 m². Висина објекта у слемџу износи 6.0 m. Кровна конструкција објекта је предвиђена од челичних носача распона 9.6 m, израђених од ваљаних профила IPE 270, постављених на осном растојању 4.2+4.2+4.2+4.2+3.93+3.93 m. У статичком смислу главни везач је двозглобни лук који је зглобно ослоњен на армирано бетонске стубове димензија 30x30 cm. Главни носач је изведен као коленаст-формиран је двоводни кров, нагиба 10°. Преко главних носача су, на међусобном размаку од $\lambda = 230$ cm, постављене рожњаче, статичког система континуалне греде распона 4.2+4.2+4.2+3.93+3.93 m.

Рожњаче су пројектоване од хладно обликованог кутијастог профила НОР 160x100x4. На рожњаче се поставља кровни покривач сендвич ПИР панел д=12 cm, дебљине лима д=0.5–1.0 mm. Кровни лим се вијцима везује за челичне рожњаче. За стабилизацију кровне равни су у првим пољима до калкана у попречном правцу и у подужном правцу формирани стабилизациони спрегови од укрштених дијагонала НОР 90x90x4.

Конструкција објекта је масивна. Носећи зидови дебљине д=30 cm су пројектовани од гасбетонских-„Утонг“ блокова и обложени термопанелима д=8 cm. Зидови су ослоњени на темељне греде а греде предају реакцију директно на темеље самце који служе као ослонци стубова.

Изнад једног дела приземља објекта је формиран спрат површине 105 m². Међуспратна конструкција је пројектована као полумонтажна-ферт таваница дебљине д=20 cm (16+4). Степениште за излазак на спрат је двокрако армиранобетонско. Ферт таваница се ослања на систем АБ греда димензија 30/30 cm, које се ослањају на унутрашње и фасадне АБ стубове димензија 30/30 cm.

У подној плочи, зони где нема спрата између оса А,Б,Ц и Д, предвиђена су три канала, унутрашњих габарита 0,9m x 7,30m, укопана 1.64 у односу на коту подне плоче, у које се силази АБ степеништима, пројектованим у сваком каналу. Зидови канала су дебљине 25 cm, а дно канала је АБ плоча дебљине 30 cm.

Фундирање је извршено на темељима самцима димензија 150x210 cm и 150x150 cm, висине д=50 cm, повезаних везним темељним гредама у калканским, подужним и три попречна рама. Фундирање је извршено на дубини од 1.07 m од нивоа околног терена, на коти +87.48. Плоча на тлу-подна плоча је на коти +88.58 и дебљине је д=15 cm.

ФУНДИРАЊЕ

На овом делу терена геотехничким истражним радовима, у површинском делу је констатован слој насипа хетерогеног састава, глиновит, високопластичан, шљунковит. Висина насипа износ и око 1.6м. Како дебљина овог насипа варира, препорука је да се приликом ископа темељних јама изврши њихов преглед и поуздано утврди дебљина насипа. Како је дубина фундаирања 0.9 м, неопходно је извршити замену тла у висини од око 0.7м шљунчаним материјалом, збијености завршног слоја је мин. $M_s=30$ МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом. Такође, због својства повећавања запремине темељног тла у контакту са водом, предузети све мере хидротехничке заштите темеља. Атмосферске воде из олука прихватити кишном канализацијом и најкраћим путем елиминисати из зоне темељења према уличном кишном колектору. Статичким прорачуном је утврђено да је оптерећење на темељну спојницу од 55 kN/m² што је мање од дозвољеног датом у геотехничком елаборату.

ПРОРАЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ

Комплетна анализа конструкције и статички прорачун урађени су у складу са савременим техничким прописима. За прорачун конструкције усвојене су комбинације најнеповољнијих оптерећења. Конструкција објекта је пројектована да може да преузме сва релевантна оптерећења. Статички прорачун је спроведен по важећим прописима за реално анализирана оптерећења, како у фази грађења, тако и у фази експлоатације. Сва димензионисања су извршена према теорији граничних стања за одговарајуће карактеристике бетона и арматуре.

Сви бетонски елементи су пројектоване марке бетона **C30/35**, за подну плочу је предвиђен је бетон класе водонепропусности V-6(V-I).

, арматура је од челика Б500Б и мрежаста арматура МГА 500/560. Челик је квалитета S235.

2.4.1. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ОБЈЕКТА СЕРВИСНЕ ЗГРАДЕ

Бр.	ОПИС ПОЗИЦИЈЕ	Ј.Мере	Кол.	Јед.цена	Износ
-----	---------------	--------	------	----------	-------

ОПШТИ РАДОВА ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ СВИХ ПРЕДВИЂЕНИХ РАДОВА ПРЕДРАЧУНОМ

Све одредбе ових техничких услова сматрају се саставним делом описа сваке позиције овог предрачуна. Предвиђене радове извести у целости према опису појединих ставки овог предрачуна, описа за поједине групе радова, техничком опису и другом. Јединичном ценом сваке позиције трошкова обухватити све потребне елементе за њено формирање, тако да оне у погодбеном предрачуну буду коначне и то: М а т е р и ј а л

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног, везног материјала и слично заједно са трошковима набавке, ценом спољњег и унутрашњег транспорта, без обзира на превозно средство које је употребљено, са свим потребним пратећим трошковима, утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од кварења и пропадања, са потребном манипулацијом, давањем потребних узорака на испитивање итд.

Р а Вредност радова обухвата сав главни и помоћни рад свих потребних операција било које позиције предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време грађења. П о м о ћ н е к о н с т р у к ц и ј е

Све врсте скела без обзира на висину и облик улазе у јединичну цену посла за које су потребне, да не би ометале нормалан ток радова, а у цени се такође рачунају демонтажа скела на градилишту. Јединична цена обухвата обавезне оградe, заштитне надстрешнице, прилазе и сл.

О с т а л и т р о ш к о в и и д а ж б и н е

На јединичну цену радне снаге извођач радова зарачунава свој фактор који се формира на бази постојећих прописа и инструмената као и сопственим особеним начином привређивања извођача радова (разни порези, камате, такса, осигурање, зарада, фондови, основна средства, плате и тд). Поред тога фактором извођач обухвата следеће радове који му се неће посебно плаћати било као предрачунске ставке или накнадни рад и то:

- све хигијенско-техничке заштитне мере за личну заштиту радника и заштиту на објекту и околине као
- заштите постојећег зеленила на градилишту,
- трошкове рада механизације или најамнине позајмљене ако није из сопственог погона,
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом смећа, шута и отпадака уз напомену да се завршно чишћење обрачунава као посебна позиција,
- сва потребна испитивања материјала и прибављање одговарајућих атеста,
- уређење грађевинског земљишта и простора око објекта које је коришћено за градилиште, без остатака материјала, отпадака, трагова
- преклопавања и трагова помоћних зграда,
- обезбеђење услова за ускладиштење материјал и алата коопераната, занатлија и инсталатера,

М е р е и о б р а ч у н
 Уколико у појединој ставци није дат начин обрачуна радова придржавати се у свему према важећим прописима грађевинарства или техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству. О с т а л о
 Сав употребљени материјал мора бити квалитетан и треба да у потпуности одговара условима и одредбама СРПС -а. Сви радови морају бити изведени по важећим техничким, прописима, солидно, савесно и квалитетно. Сав остали рад и обавезе, који нису поменути регулишу се у духу Закона о изградњи инвестиционих објеката и осталих прописа који регулишу ту материју, важећих стандарда и просечних норми у грађевинарству.

01-00

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

Општи описи

Пре почетка замљаних радова извођач је дужан да на основу планова извршити обележавање објекта на терену, сталне тачке и висинске коте прописно обележене геодетским методама, исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Уколико терен није припремљен за изградњу инвестиционог је дужан да извођачу благовремено прибави све дозволе за рушење постојећих објеката, или дрвећа, све оне дозволе које се односе на инсталације. Рушење масивних конструкција у земљи и ван земље обрачунаваће се посебним позицијама.

Сви ископи морају бити изведени са правилним опсецањем бочних ивица, давањем потребних падова као и са grubим и финим планирањем што улази у цену ископа. Евентуална одроњавања земље проузрокована кривицом извођача не признају се и не плаћају се посебно.

Евентуална разупирања и осигуравање ископаних ровова и страница откопа извршити прописано ради обезбеђења од обрушавања земљишта и осигурање радника у раду.

Све ископе извршити у означеним категоријама у природно влажном земљишту. За евентуални рад у мокром земљишту и црпљење подземне воде обрачунати као накнадни рад.

Уколико се приликом откопа појави мокро, проквашено, житко или сл. земљиште, разупирање и осигурање таквог земљишта неће се посебно плаћати, односно рачунаће се као основна категорија земљишта. Црпљење подземне воде уколико се буде појавила, плаћа се као непредвиђен рад. Ископ под водом сматраће се као накнадни рад и накнадно ће се плаћати. Црпљење атмосферске воде неће се посебно плаћати. Пре почетка израде темеља надзорни орган мора извршити пријем темеља и квалитета тла те то констатовати у грађевинском дневнику.

Након извршеног бетонирања темеља, темељних и соклених зидова ископи око темеља и темељних зидова пониво се затрпавају, набијају до потребне збијености и планирају, претходно ископана земља користиће се за насипање око темеља и испод подова.

У случају да се неки од темеља прекопа попуниће се мршевим бетоном о трошку извођача.

Ископ земље широког откопа:

Ископ земље у широком откопу вршиће се у начелу машински са свим потребним осигурањем бочних страна, што улази у цену.

Ископ земље за темеље:

Ископ земље за тракасте темеље, темеље самце, рамове и слично вршиће се ручно и машински према условима на објекту. Све потребно осигурање ивица ископа улази у цену по јединици мере.

Насипање земље из ископа вршиће се ручно и машински. За насипање не сме се употребити хумус или земља са органским примесима.

Земља из ископа која преостане после израде насипа утовариће се у возило и одвести на одређену депонију по условима комуналних органа. Предрачуном ће се одредити транспортна даљина која може да се промени до један километар без права на промену цене. Промена транспортне даљине преко један километар може да доведе до промене јединичне цене.

Обрачун се врши по м³ ископа природно-валжног земљишта у самониклом стању, а рачунато према снимку терена који ће направити извођач пре почетка земљаних радова и снимањем попречних профила терена према ископу.

Јединичном ценом је обухваћено: чишћење терена, обележавање, ископ, спољни и унутрашњи транспорт на потребну даљину, црпљење-одстрањивање атмосферске воде, разупирање и осигурање, израда шарпи, грубо и фино планирање.

Уколико се при ископу наиђе на тло неповољно за фундаирање (шут, тресет, разни органски и неоргански отпаци и сл.) ископ се мора извести до здравице - по цени која је дата за широки откоп, а по завршеном извођењу темеља извести насипање земље у слојевима од 15 цм са набијањем жабом, по цени за насипање земље испод подова.

01-01	Машинско чишћење терена и скидање површинског слоја земље и другог материјала, дебљине од 25 цм. Земљу утоварити на камион и одвести на депонију. Обрачун по m ³	m ³	115.00	720.00	82,800.00
01-02	Машински и ручни ископ земље, за темеље објекта. Ископ извести и нивелисати према пројекту и датим котама. Ископану земљу депоновати на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ³	250.00	600.00	150,000.00
01-03	Планирање дна ископа - темеља и пода. Све површине грубо и фино испланирати са тачношћу од +2 цм. У цену улазе и попуњавање и набијање, односно скидање земље и извоз на градилишну депонију. Обрачун по m ²	m ²	270.00	120.00	32,400.00
01-04	Набавка, транспорт и разастирање шљунка испод армирано бетонске подне плоче, темељних плоча канала и темељних трака . Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 10 цм. Материјал за израду тампона не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. Тампонски слој мора имати предвиђену дебљину и правилан профил са тачношћу +/- 1 цм. Обрачун по m ²	m ²	270.00	300.00	81,000.00
01-05	Набавка, транспорт и уградња шљунка за замену тла испод темеља самаца. Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 70 цм. Материјал за замену не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. збијености завршног слоја је min.Ms=30 МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом Обрачун по m ² Обрачун по m ²	m ³	15.00	1,800.00	27,000.00

01-06	Насипање простора поред темеља и око темељних зидова земљом. Земљу насипати у слојевима од по 20 цм, квасити водом и набијати до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по m ³	m ³	35.00	350.00	12,250.00
01-07	Насипање простора поред темеља и око зидова канала земљом. Земљу насипати у слојевима од по 20 цм, квасити водом и набијати до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по m ³	m ³	50.00	350.00	17,500.00
УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				01-00	402,950.00

02-00	БЕТОНСКИ РАДОВИ
--------------	------------------------

Општи описи

Сви бетонски и армирано - бетонски радови са оплатом морају се извести у свему према техничким прописима за бетон (Сл. лист СРЈ бр 11/87) и према техничким условима за извршење радова од бетона и армираног бетона и према статичком прорачуну и детаљима арматуре. Пре бетонирања извршити преглед скела, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности а у току бетонирања вршити контролу истих.

Пре бетонирања темеља треба да су ископи, оплата и арматура прописно припремљени, а материјал за бетонирање у довољним количинама допремљене на градилиште.

Материјал треба да подлеже захтевима ЈУС-а Б.Ц8.020, Б.Ц8.023, Б.Ц8.024, ЈУС-а У.М1.014, Б.М8.020, У.М8.050, У.М8.052, итд.

Код арматуре водити рачуна да се иста у току рада не помера - да остане у постављеном положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

Израда и уграђивање бетона врши се по правилу машинским путем.

Ручно мешање и уграђивање допушта се уз сагласност надзорног органа и када се ради о малим количинама и слабо напрегнутим конструкцијама и елементима.

Назначена марка бетона има се постићи правилном мешавином портланд цемента, воде и агрегата, као и квалитетом ових састојака. Извођач је дужан да редовно контролише квалитет уграђеног бетона узимањем пробних коцки и уредно прибавља и атесте о испитивању истих о свом трошку.

Израђену конструкцију од бетона три дана штитити од сунца, ветра или мрза а у складу са важећим прописима.

Агрегат:

За справљање бетона употребљавати постојан и чист агрегат природне мешавине или одређене гранулације, према захтевима марке бетона, довољно цемента, одређеног квалитета, а воде само толико да се омогући обрада бетона. Правилно мешање и уграђивање изводи се машинским путем. Агрегат несме садржати земљане ни органске састојке, нити друге примесе штетне за бетон и арматуру.

Ако муљевити састојци пређу прописану границу од 2% тежине извршити прање агрегата. Природна мешавина шљунка може да се употреби само за неармиране конструкције МБ-10 И МБ-15, за све остале конструкције мора се употребити агрегат који садржи највише 1% честица ситнијих од 0.02 мм. Извођач је дужан да поднесе на увид атесте о квалитету агрегата старе највише 6 месеци и да проверава површинску влажност агрегата.

Цемент:

Употребити портланд цемент који одговара важећим прописима - свеж од признатих домаћих фабрика, без грудвица по потреби испитан у Институту за испитивање материјала (ЈУС Б. Ц1.010 И Б.Ц1.011), на градилишту га држати сложеног на дашчаној подлози (изнад земље бар 20-30 цм). Приликом извођења једне бетонске конструкције не смеју се употребити две различите врсте цемента. Вода не сме бити загађена гасовима, угљеним хидратима и мастима. Због потребног квалитета бетона и пројектоване чврстоће стого водити рачуна о водоцементном фактору.

Оплата:

Извођач сноси законску одговорност за стабилност скеле и оплате. Оплате морају бити израђене од здраве чамове грађе, тачно по мерама означеним у цртежима за поједине делове, а који ће се бетонирати и то са свим потребним подупирачима. Израђене оплате морају бити способне да понесу терет, стабилне, отпорне, укрућене и довољно подупрте да се неби извиле и попустиле ма у ком правцу. Код грађевина на више спратова подупирачи се морају тако распоредити да терет горњих подупирача пренесе непосредно на подупираче који леже испод њих. Унутрашње површине оплате морају бити равне, било да су хоризонталне, вертикалне или нагнуте. Наставци појединих дасака не смеју да излазе из равни, како би видне површине конструкција биле равне и ивице оштре. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, без потреса и оштећења конструкције. Израђену плату са подупирањем пре бетонирања мора статички контролисати извођач и обавезно примити надзорни орган.

Арматура:

Постављена према статичком прорачуну и детаљима арматуре мора бити очишћена од слојева грубе рђе, правилно постављена, савијена и међусобно жицом повезана. При справљању бетона машинским путем пазити на правилно дозирање агрегата. Бетонску масу употребити одмах после њеног справљања, водећи рачуна да приликом транспорта и сипања не дође до сегрегације бетона. Набијање вршити машинским путем - електричним превибратором и при томе водити рачуна да се не поремети правилан распоред арматуре. Веће комаде шљунка или туцаника треба одбацити од оплате унутар бетонске масе, да не остану шупљине након скидања оплате.

Између оплате и арматуре ставити подметаче од отпадака гвожђа, да арматура садржи предвиђено одстојање од оплате. По завршеном бетонирању, конструкцију заштитити од утицаја сунца (квасити водом 3 пута дневно у року од три дана) ветра и мраза (кровном лепенком или даском). Строго водити рачуна да за време везивања цмента цемента не дође до потреса скеле, јер тада створене пукотине не могу се поправити.

Све позиције подразумевају израду, монтажу и демонтажу потребне оплате, подупирача и помоћне скеле, што се неће посебно обрачунавати. У цену израде армирано бетонских елемената није урачуната арматура, већ се обрачунава посебно у армирачким радовима.

02-01	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду темеља самаца дебљине d=5 cm Обрачун по m ³	m ³	3.00	10,000.00	30,000.00
02-02	Бетонирање темеља армираним бетоном МБ 30, а у одговарајућој оплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљима и прописима. Обрачун по m ³	m ³	27.00	15,000.00	405,000.00
02-03	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду муљне јаме и темељне плоче канала дебљине d=10 cm Обрачун по m ³	m ³	3.50	10,000.00	35,000.00

02-04	Бетонирање муљне јаме и темељне плоче канала армираним бетоном МБ 30-водонепропусност V-I, а у одговарајућој уплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m ³	m ³	15.50	20,000.00	310,000.00
02-05	Бетонирање зидова канала армираним бетоном МБ 30-водонепропусност V-I, а у одговарајућој уплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m ³	m ³	25.50	20,000.00	510,000.00
02-06	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду подне плоче дебљине d=10 cm Обрачун по m ³	m ³	18.50	10,000.00	185,000.00
02-07	Бетонирање подне плоче бетоном МБ 30-водонепропусност V-I, а у одговарајућој уплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m ³	m ³	28.00	13,000.00	364,000.00
02-08	Бетонирање армираних бетонских темељних греда бетоном МБ 30 у уплати. Израдити уплату и греде армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и уплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	19.50	20,000.00	390,000.00
02-09	Бетонирање арм. бетонског степеништа канала бетоном МБ 30 у уплати и са потребним подупирачима. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и уплата, подупирачи, и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	1.50	20,000.00	30,000.00
02-10	Бетонирање армираних бетонских стубова бетоном МБ 30 у уплати. Израдити уплату и стубове армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и уплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	8.00	20,000.00	160,000.00

02-11	Бетонирање арм. бетонских греда и хоризонталних серклажа бетоном МБ 30 у оплати и са потребним подупирачима. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи, и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	18.00	20,000.00	360,000.00
02-12	Бетонирање армирано бетонске полумонтажне ЛМТ таванице, д=16+4 цм, бетоном МБ 30 на оплати са потребним подупирачима. Обрачун по m ²	m ²	100.00	5,400.00	540,000.00
02-13	Бетонирање арм. бетонског степеништа бетоном МБ 30 у оплати и са потребним подупирачима. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи, и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	2.20	20,000.00	44,000.00
УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ				02-00	3,363,000.00

03-00	АРМИРАЧКИ РАДОВИ
--------------	-------------------------

О п ш т и о п и с
Бетонски челик који се уграђује мора у свему одговарати прописима и мора бити у складу са гвожђем које је дато статичким прорачуном и детаљима арматуре. Свака измена гвожђа мора бити пријављена и одобрена од стране меродавних органа - надзорног органа или статичара.

Допремљену арматуру на објекту сложити на за то одређено место или директно дићи на објекат.

Постављање арматуре вршити у свему према статичким детаљима и важећим прописима. Арматуру у доњој зони обавезно поставити на подметаче а арматуру у горњој зони поставити на столицеа од истог челика (min. 5 ком/m²).

Пре сечења бетонско гвожђе очистити од масноће и рђе која се љушти. Пре бетонирања извођач је дужан да тражи пријем арматуре и сагласност надзорног органа за почетак бетонирања.

Обрачун вршити према теоријским тежинама и стварним дужинама. У цену урачунати сав потребан рад, материјал (све потребне дистанцере, помоћни материјал), спољни и унутрашњи транспорт, радне скеле и слично, што се неће посебно обрачунавати.

03-01	Набавка, исправљање, сечење, савијање и уграђивање арматуре, у свему према статичким детаљима. - В500	kg	10,800.00		
	Укупно:	kg	11,865.00	130.00	1,542,450.00
УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ				03-00	1,542,450.00

04-00	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ
--------------	--------------------------

Услови за извођење челичних конструкција су:
 М а т е р и ј а л
 - челичне конструкције се изводе од материјала прописаних у Главном пројекту њиховим цртежима.
 - Било каква измена материјала не долази у обзир без сагласности пројектанта и Инвеститора.
 - Сав материјал за израду челичне конструкције мора имати одговарајући атест са подацима по стандарду.
 - за радионичку израду и монтажу челичне конструкције извођач је дужан да изради план израде и монтаже и достави на сагласност Инвеститору. Свако одступање у редоследу израде и монтаже је недозвољено.
 - Конструкција мора бирти стабилна током монтаже и извођач је дужан да спроводи сталну контролу у свим фазама израде и монтаже, а надзорном органу обезбеди потребне услове и прибор за рад.
 - Све челичарске радове спроводити у складу са техничким условима дефинисаним у пројекту.

Сви примењени материјали морају да одговарају одредбама станадарда Републике Србије. Јединичном ценом обухватити сав потребан рад и материјал, прописану антикорозивну (са противпожарним премазима) заштиту и бојење, примену ХТЗ мера. Сва оштећења АКЗ настала у току монтаже обавезно поправити.

04-01	Израда и монтажа челичне кровне конструкције објекта сервисне зграде. Извести у свему према статичком прорачуну, пројектима и прописима. На челичној конструкцији применити систем АКЗ, у складу са СРПС ИСО 12944 за класу околине С3, трајност Н, са основним, експандирајућим противпожарним премазом за отпорност при пожару FR30 и завршним премазом. Сва оштећења премаза поправити након завршетка монтаже. У цену је урачуната радна скела за монтажу и бојење. Обрачун по кг.	kg	7,350.00	240.00	1,764,000.00
УКУПНО ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ				04-00	1,764,000.00

05-00	ОСТАЛИ РАДОВИ
--------------	----------------------

05-01	Геодетско обележавање објекта и праћење током изградње Обрачун по месецу	meseci	3.00	20,000.00	60,000.00
05-02	Снимање изведеног објекта и израда Пројекта изведеног објекта Обрачун паушално	pauš.			70,000.00
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ				04-00	130,000.00

ОБЈЕКАТ СЕРВИСНЕ ЗГРАДЕ			
РЕКАПИТУЛАЦИЈА			
1	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	РСД	402,950.00
2	БЕТОНСКИ РАДОВИ	РСД	3,363,000.00
3	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	РСД	1,542,450.00
4	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ	РСД	1,764,000.00
5	ОСТАЛИ РАДОВИ	РСД	130,000.00
УКУПНО		РСД	7,202,400.00

2.5. ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА ГАРАЖЕ

УВОД

Предмет овог пројекта је изградња Гараже за возила у склопу регионалног центра за управљање отпадом у месту Каленић.

Подлоге за израду Пројекта су Елаборат геотехничких и истражних радова и Архитектонски пројекат.

ОПИС КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА

Димензије објекта у основи, које се односе на главне осе носеће челичне конструкције, износе 15.8мх14.8м. Висина конструкције у слемени износи 6.73м. Кров је решен на две воде са нагибом од 10°.

Објекат гараже је приземни објекат, правоугаоног облика основе, спољашњег габарита 15.40х14.40м. Висина објекта у слемени износи 6.73 м. Објекат је пројектован као челична конструкција. Објекат има 5 рамова у попречном правцу постављених на међусобном растојању од 3.5 м и 4.25 м. Попречни рамови се састоје од стубова висине 5.20 м, пројектованих од ваљаних профила HEA 200 зглобно ослоњених на темеље, и главног носача, пројектованог од ваљаног профила IPE 360. Главни носач је изведен као коленаст-формиран је двоводни кров, нагиба 10°. Веза стубова и главних носача је прорачунски третирана као крута.

Преко главних носача су, на међусобном размаку од $\lambda = 236$ см, постављене рожњаче, статичког система континуалне греде на 4 поља (4,25+3,5+3.5+4,25м). Рожњаче су пројектоване од хладно обликованог кутијастог профила НОР 160х100х4. На рожњаче се поставља кровни панел дебљине $d=10$ цм. Кровни панел се вијцима везује за челичну рожњачу. За стабилизацију кровне равни су у средњим пољима у попречном правцу и у подужном правцу формиран стабилizacionи спреглови од укрштених дијагонала НОР 80х80х4 и НОР 100х100х4. У подужним рамовима су у средњем пољу предвиђена два стабилizaciona спрега по висини, система укрштених дијагонала од НОР 60х60х4. У калканским зидовима у средини распона постављен је стабилizacionи спрег, који чине фасадни стубови од профила HEA 140 и хоризонтале и укрштене дијагонале од профила НОР 60х60х4.

У подужном правцу, између стубова су постављене фасадне хоризонталне ригле НОР 60 х 60 х 4. због постављања столарије.

До висине 1.0м фасада је обложена фасадном опеком, до те висине, између челичних зидова предвиђено је зидање парапета на чијем врху се налази АБ хоризонтални серклаж повезан са челичним стубовима.Остатак фасаде је обложен фасадним панелима $d=10$ цм.

Фундирање је извршено на темељима самцима димензија 170х120 см, висине $d=50$ см повезаних везним темељним гредама у калканским и подужним рамовима. Фундирање је извршено на дубини од 1.00 м од нивоа околног терена.

Плоча на тлу-подна плоча је дебљине $d=15$ см.

ФУНДИРАЊЕ

На овом делу терена геотехничким истражним радовима, у површинском делу је констатован слој насипа хетерогеног састава, глиновит, високопластичан, шљунковит. Висина насипа износи око 1.5м. Како дебљина овог насипа варира, препорука је да се приликом ископа темељних јама изврши њихов преглед и поуздано утврди дебљина насипа. Како је дубина фундирања 1.0 м,неопходно је извршити замену тла у висини од око 0.5м шљунчаним материјалом, збијености завршног слоја је мин. $M_s=30$ МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом.Такође, због својства повећавања запремине темељног тла у контакту са водом, предузети све мере хидротехничке

заштите темеља. Атмосферске воде из олука прихватити кишном канализацијом и најкраћим путем елиминисати из зоне темељења према уличном кишном колектору.

Статичким прорачуном је утврђено да је оптерећење на темељну спојницу од 50 kN/m² што је мање од дозвољеног датом у геотехничком елаборату.

ПРОРАЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ

Комплетна анализа конструкције и статички прорачун урађени су у складу са савременим техничким прописима. За прорачун конструкције усвојене су комбинације најнеповољнијих оптерећења. Конструкција објекта је пројектована да може да преузме сва релевантна оптерећења. Статички прорачун је спроведен по важећим прописима за реално анализирана оптерећења, како у фази грађења, тако и у фази експлоатације. Сва димензионисања су извршена према теорији граничних стања за одговарајуће карактеристике бетона и арматуре. Сви бетонски елементи су пројектоване марке бетона C30/35, за подну плочу је предвиђен је бетон класе водонепропусности V-6(V-I), арматура је од челика Б 500Б и мрежаста арматура МГА 500/560. Челик је квалитета S235, вијци класе 10.9. а анкери класе чврстоће 8.8.

2.5.1. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ОБЈЕКТА ГАРАЖЕ

Бр.	ОПИС ПОЗИЦИЈЕ	Ј.Мере	Кол.	Јед.цена	Износ
-----	---------------	--------	------	----------	-------

ОПШТИ РАДОВА ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ СВИХ ПРЕДВИЂЕНИХ РАДОВА ПРЕДРАЧУНОМ

Све одредбе ових техничких услова сматрају се саставним делом описа сваке позиције овог предрачуна. Предвиђене радове извести у целости према опису појединих ставки овог предрачуна, описа за поједине групе радова, техничком опису и другом. Јединичном ценом сваке позиције трошкова обухватити све потребне елементе за њено формирање, тако да оне у погодбеном предрачуну буду коначне и то: М а т е р и ј а л

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног, везног материјала и слично заједно са трошковима набавке, ценом спољњег и унутрашњег транспорта, без обзира на превозно средство које је употребљено, са свим потребним пратећим трошковима, утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од кварења и пропадања, са потребном манипулацијом, давањем потребних узорака на испитивање итд.

Р а Д

Вредност радова обухвата сав главни и помоћни рад свих потребних операција било које позиције предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време грађења. П о м о ћ н е к о н с т р у к ц и ј е

Све врсте скела без обзира на висину и облик улазе у јединичну цену посла за које су потребне, да не би ометале нормалан ток радова, а у цени се такође рачунају демонтажа скела на градилишту. Јединична цена обухвата обавезне оградe, заштитне надстрешнице, прилазе и сл.

О с т а л и т р о ш к о в и и д а ж б и н е

На јединичну цену радне снаге извођач радова зарачунава свој фактор који се формира на бази постојећих прописа и инструмената као и сопственим особеним начином привређивања извођача радова (разни порези, камате, такса, осигурање, зарада, фондови, основна средства, плате и тд). Поред тога фактором извођач обухвата следеће радове који му се неће посебно плаћати било као предрачунске ставке или накнадни рад и то:

- све хигијенско-техничке заштитне мере за личну заштиту радника и заштиту на објекту и околине као
- заштите постојећег зеленила на градилишту,
- трошкове рада механизације или најамнине позајмљене ако није из сопственог погона,
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом смећа, шута и отпадака уз напомену да се завршно чишћење обрачунава као посебна позиција,
- сва потребна испитивања материјала и прибављање одговарајућих атеста,
- уређење грађевинског земљишта и простора око објекта које је коришћено за градилиште, без остатака материјала, отпадака, трагова
- прекопавања и трагова помоћних зграда,
- обезбеђење услова за ускладиштење материјал и алата коопераната, занатлија и инсталатера,

М е р е и о б р а ч у н
 Уколико у појединој ставци није дат начин обрачуна радова придржавати се у свему према важећим прописима грађевинарства или техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству. О с т а л о
 Сав употребљени материјал мора бити квалитетан и треба да у потпуности одговара условима и одредбама СРПС - а.
 Сви радови морају бити изведени по важећим техничким, прописима, солидно, савесно и квалитетно. Сав остали рад и обавезе, који нису поменути регулишу се у духу Закона о изградњи инвестиционих објеката и осталих прописа који регулишу ту материју, важећих стандарда и просечних норми у грађевинарству.

01-00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ
-------	-----------------------

Општи описи

Пре почетка замљаних радова извођач је дужан да на основу планова извршити обележавање објекта на терену, сталне тачке и висинске коте прописно обележене геодетским методама, исте заштити и убележи у грађевински дневник.

Уколико терен није припремљен за изградњу инвеститиор је дужан да извођачу благовремено прибави све дозволе за рушење постојећих објеката, или дрвећа, све оне дозволе које се односе на инсталације. Рушење масивних конструкција у земљи и ван земље обрачунаваће се посебним позицијама.

Сви ископи морају бити изведени са правилним опсецањем бочних ивица, давањем потребних падова као и са грубим и финим планирањем што улази у цену ископа. Евентуална одроњавања земље проузрокована кривицом извођача не признају се и не плаћају се посебно.

Евентуална разупирања и осигуравање ископаних ровова и страница откопа извршити прописано ради обезбеђења од обрушавања земљишта и осигурање радника у раду.

Све ископе извршити у означеним категоријама у природно влажном земљишту. За евентуални рад у мокром земљишту и црпљење подземне воде обрачунати као накнадни рад.

Уколико се приликом откопа појави мокро, проквашено, житко или сл. земљиште, разупирање и осигурање таквог земљишта неће се посебно плаћати, односно рачунаће се као основна категорија земљишта. Црпљење подземне воде уколико се буде појавила, плаћа се као непредвиђен рад. Ископ под водом сматраће се као накнадни рад и накнадно ће се плаћати. Црпљење атмосферске воде неће се посебно плаћати. Пре почетка израде темеља надзорни орган мора извршити пријем темеља и квалитета тла те то констатовати у грађевинском дневнику.

Након извршеног бетонирања темеља, темељних и соклених зидова ископи око темеља и темељних зидова поново се затрпавају, набијају до потребне збијености и планирају, претходно ископана земља користиће се за насипање око темеља и испод подова.

У случају да се неки од темеља прекопа попуниће се мршевим бетоном о трошку извођача.

Ископ земље широког откопа:

Ископ земље у широком откопу вршиће се у начелу машински са свим потребним осигурањем бочних страна, што улази у цену.

Ископ земље за темеље:

Ископ земље за тракасте темеље, темеље самце, рамове и слично вршиће се ручно и машински према условима на објекту. Све потребно осигурање ивица ископа улази у цену по јединици мере.

Насипање земље из ископа вршиће се ручно и машински. За насипање не сме се употребити хумус или земља са органским примесима.

Земља из ископа која преостане после израде насипа утовариће се у возило и одвести на одређену депонију по условима комуналних органа. Предрачуном ће се одредити транспортна даљина која може да се промени до један километар без права на промену цене. Промена транспортне даљине преко један километар може да доведе до промене јединичне цене.

Обрачун се врши по м³ ископа природно-валжног земљишта у самониклом стању, а рачунато према снимку терена који ће направити извођач пре почетка земљаних радова и снимањем попречних профила терена према ископу.

Јединичном ценом је обухваћено: чишћење терена, обележавање, ископ, спољни и унутрашњи транспорт на потребну даљину, црпљење-одстрањивање атмосферске воде, разупирање и осигурање, израда шкарпи, грубо и фино планирање.

Уколико се при ископу наиђе на тло неповољно за фундаирање (шут, тресет, разни органски и неоргански отпаци и сл.) ископ се мора извести до здравице - по цени која је дата за широки откоп, а по завршеном извођењу темеља извести насипање земље у слојевима од 15 цм са набијањем жабом, по цени за насипање земље испод подова.

01-01	Машинско чишћење терена и скидање површинског слоја земље и другог материјала, дебљине од 25 цм. Земљу утоварити на камион и одвести на депонију. Обрачун по m ³	m ³	80.00	720.00	57,600.00
01-02	Машински и ручни ископ земље, за темеље објекта. Ископ извести и нивелисати према пројекту и датим котама. Ископану земљу депоновати на градилишну депонију. Обрачун по m ³	m ³	110.00	600.00	66,000.00
01-03	Планирање дна ископа - темеља и пода. Све површине грубо и фино испланирати са тачношћу од +/- 2 цм. У цену улазе и попуњавање и набијање, односно скидање земље и извоз на градилишну депонију. Обрачун по m ²	m ²	240.00	120.00	28,800.00
01-04	Набавка, транспорт и разастирање шљунка испод армирано бетонске, подне плоче и темељних трака . Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 10 цм. Материјал за израду тампона не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. Тампонски слој мора имати предвиђену дебљину и правилан профил са тачношћу +/- 1 цм. Обрачун по m ²	m ²	210.00	300.00	63,000.00
01-05	Набавка, транспорт и уградња шљунка за замену тла испод темеља самаца. Довоз, насипање и набијање тампонског слоја шљунка, дебљине 70 цм. Материјал за замену не сме да садржи органске материје, муљ нити друге штетне састојке. збијености завршног слоја је min.Ms=30 МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом Обрачун по m ³	m ³	15.00	1,800.00	27,000.00

01-06	Насипање простора поред темеља и око темељних зидова земљом. Земљу насипати у слојевима од по 20 цм, квасити водом и набијати до потребне збијености. За насипање користити земљу депоновану приликом ископа. Обрачун по m ³	m ³	25.00	350.00	8,750.00
УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ				01-00	251,150.00

02-00	БЕТОНСКИ РАДОВИ
--------------	------------------------

Општи описи

Сви бетонски и армирано - бетонски радови са оплатом морају се извести у свему према техничким прописима за бетон (Сл. лист СРЈ бр 11/87) и према техничким условима за извршење радова од бетона и армираног бетона и према статичком прорачуну и детаљима арматуре. Пре бетонирања извршити преглед скела, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности а у току бетонирања вршити контролу истих.

Пре бетонирања темеља треба да су ископи, оплата и арматура прописно припремљени, а материјал за бетонирање у довољним количинама допремљене на градилиште.

Материјал треба да подлеже захтевима ЈУС-а Б.Ц8.020, Б.Ц8.023, Б.Ц8.024, ЈУС-а У.М1.014, Б.М8.020, У.М8.050, У.М8.052, итд.

Код арматуре водити рачуна да се иста у току рада не помера - да остане у постављеном положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

Израда и уграђивање бетона врши се по правилу машинским путем.

Ручно мешање и уграђивање допушта се уз сагласност надзорног органа и када се ради о малим количинама и слабо напрегнутим конструкцијама и елементима.

Назначена марка бетона има се постићи правилном мешавином портланд цемента, воде и агрегата, као и квалитетом ових састојака. Извођач је дужан да редовно контролише квалитет уграђеног бетона узимањем пробних коцки и уредно прибавља и атесте о испитивању истих о свом трошку.

Израђену конструкцију од бетона три дана штитити од сунца, ветра или мраза а у складу са важећим прописима.

Агрегат:

За справљање бетона употребљавати постојан и чист агрегат природне мешавине или одређене гранулације, према захтевима марке бетона, довољно цемента, одређеног квалитета, а воде само толико да се омогући обрада бетона. Правилно мешање и уграђивање изводи се машинским путем. Агрегат несме садржати земљане ни органске састојке, нити друге примесе штетне за бетон и арматуру.

Ако муљевити састојци пређу прописану границу од 2% тежине извршити прање агрегата. Природна мешавина шљунка може да се употреби само за неармиране конструкције МБ-10 И МБ-15, за све остале конструкције мора се употребити агрегат који садржи највише 1% честица ситнијих од 0.02 мм. Извођач је дужан да поднесе на увид атесте о квалитету агрегата старе највише 6 месеци и да проверава површинску влажност агрегата.

Цемент:

Употребити портланд цемент који одговара важећим прописима - свеж од признатих домаћих фабрика, без грудвица по потреби испитан у Институту за испитивање материјала (ЈУС Б. Ц1.010 И Б.Ц1.011), на градилишту га држати сложеног на дашчаној подлози (изнад земље бар 20-30 цм). Приликом извођења једне бетонске конструкције не смеју се употребити две различите врсте цемента. Вода не сме бити загађена гасовима, угљеним хидратима и мастима. Због потребног квалитета бетона и пројектоване чврстоће стого водити рачуна о водоцементном фактору.

Оплата:

Извођач сноси законску одговорност за стабилност скеле и оплате. Оплате морају бити израђене од здраве чамове грађе, тачно по мерама означеним у цртежима за поједине делове, а који ће се бетонирати и то са свим потребним подупирачима. Израђене оплате морају бити способне да понесу терет, стабилне, отпорне, укрућене и довољно подупрте да се неби извиле и попустиле ма у ком правцу. Код грађевина на више спратова подупирачи се морају тако распоредити да терет горњих подупирача пренесе непосредно на подупираче који леже испод њих. Унутрашње површине оплате морају бити равне, било да су хоризонталне, вертикалне или нагнуте. Наставци појединих дасака не смеју да излазе из равни, како би видне површине конструкција биле равне и ивице оштре. Оплате морају бити тако израђене да се могу лако скидати, без потреса и оштећења конструкције. Израђену плату са подупирањем пре бетонирања мора статички контролисати извођач и обавезно примити надзорни орган.

Арматура:

Постављена према статичком прорачуну и детаљима арматуре мора бити очишћена од слојева грубе рђе, правилно постављена, савијена и међусобно жицом повезана. При справљању бетона машинским путем пазити на правилно дозирање агрегата. Бетонску масу употребити одмах после њеног справљања, водећи рачуна да приликом транспорта и сипања не дође до сегрегације бетона. Набијање вршити машинским путем - електричним превибратором и при томе водити рачуна да се не поремети правилан распоред арматуре. Веће комаде шљунка или туцаника треба одбацити од оплате унутар бетонске масе, да не остану шупљине након скидања оплате.

Између оплате и арматуре ставити подметаче од отпадака гвожђа, да арматура садржи предвиђено одстојање од оплате. По завршеном бетонирању, конструкцију заштитити од утицаја сунца (квасити водом 3 пута дневно у року од три дана) ветра и мраза (кровном лепенком или даском). Строго водити рачуна да за време везивања цмента цемента не дође до потреса скеле, јер тада створене пукотине не могу се поправити.

Све позиције подразумевају израду, монтажу и демонтажу потребне оплате, подупирача и помоћне скеле, што се неће посебно обрачунавати. У цену израде армирано бетонских елемената није урачуната арматура, већ се обрачунава посебно у армирачким радовима.

02-01	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду темеља самаца дебљине d=5 cm Обрачун по m ³	m ³	1.38	10,000.00	13,800.00
02-02	Бетонирање стопа темеља самаца армираним бетоном МВ 30, а у одговарајућој уплати.У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m ³	m ³	13.80	15,000.00	207,000.00
02-03	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду темељних греда дебљине d=5 cm Обрачун по m ³	m ³	0.50	10,000.00	5,000.00
02-04	Бетонирање армираних бетонских темељних греда и стубова темеља самаца бетоном МВ 30 у уплати. Израдити уплату и стубове и греде армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и уплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m ³	m ³	8.00	20,000.00	160,000.00

02-05	Бетонирање подлоге од не армираног бетона за израду подне плоче дебљине d=10cm Обрачун по m³	m³	22.70	10,000.00	227,000.00
02-06	Бетонирање подне плоче , бетоном МБ 30-водонепропусност V-I, а у одговарајућој оплати. У свему извести према статичком прорачуну, детаљма и прописима. Обрачун по m³	m³	34.00	13,000.00	442,000.00
02-07	Бетонирање армираних бетонских серклажа на врху зиданог парапета објекта. између челичних стубова. бетоном МБ 30 у оплати. Израдити оплату и серклаже армирати по пројекту, детаљима и статичком прорачуну. Бетон уградити и неговати по прописима. У цену улазе и оплата, подупирачи и помоћна скела. Обрачун по m³	m³	2.00	20,000.00	40,000.00
УКУПНО БЕТОНСКИ РАДОВИ				02-00	1,094,800.00

03-00	АРМИРАЧКИ РАДОВИ
--------------	-------------------------

О п ш т и о п и с
Бетонски челик који се уграђује мора у свему одговарати прописима и мора бити у складу са гвожђем које је дато статичким прорачуном и детаљима арматуре. Свака измена гвожђа мора бити пријављена и одобрена од стране меродавних органа - надзорног органа или статичара.

Допремљену арматуру на објекту сложити на за то одређено место или директно дићи на објекат.

Постављање арматуре вршити у свему према статичким детаљима и важећим прописима. Арматуру у доњој зони обавезно поставити на подметаче а арматуру у горњој зони поставити на столицама од истог челика (min. 5 kom/m2).

Пре сечења бетонско гвожђе очистити од масноће и рђе која се љушти. Пре бетонирања извођач је дужан да тражи пријем арматуре и сагласност надзорног органа за почетак бетонирања.

Обрачун вршити према теоријским тежинама и стварним дужинама. У цену урачунати сав потребан рад, материјал (све потребне дистанцере, помоћни материјал), спољни и унутрашњи транспорт, радне скеле и слично, што се неће посебно обрачунавати.

03-01	Набавка, исправљање, сечење, савијање и уграђивање арматуре, у свему према статичким детаљима. - B500	kg	5,405.85		
	Укупно:	kg	5,405.85	130.00	702,760.50
УКУПНО АРМИРАЧКИ РАДОВИ				03-00	702,760.50

04-00	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ
--------------	--------------------------

Услови	за	извођење	челичних	конструкција	су:
М	а	т	е	р	и
М	а	т	е	р	и
- челичне конструкције се изводе од материјала прописаних у Главном пројекту њиховим цртежима.					
- Било каква измена материјала не долази у обзир без сагласности пројектанта и Инвеститора.					
- Сав материјал за израду челичне конструкције мора имати одговарајући атест са подацима по стандарду.					
- за радионичку израду и монтажу челичне конструкције извођач је дужан да изради план израде и монтаже и достави на сагласност Инвеститору. Свако одступање у редоследу израде и монтаже је недозвољено.					
- Конструкција мора бирти стабилна током монтаже и извођач је дужан да спроводи сталну контролу у свим фазама израде и монтаже, а надзорном органу обезбеди потребне услове и прибор за рад.					
- Све челичарске радове спроводити у складу са техничким условима дефинисаним у пројекту.					

Сви примењени материјали морају да одговарају одредбама станадарда Републике Србије. Јединичном ценом обухватити сав потребан рад и материјал, прописану антикорозивну (са противпожарним премазима) заштиту и бојење, примену ХТЗ мера. Сва оштећења АКЗ настала у току монтаже обавезно поправити.

04-01	Израда и монтажа челичне конструкције објекта гараже. Извести у свему према статичком прорачуну, пројектима и прописима. На челичној конструкцији применити систем АКЗ, у складу са СРПС ИСО 12944 за класу околине С3, трајност Н, са основним, експандирајућим противпожарним премазом за отпорност при пожару FR30 и завршним премазом. Сва оштећења премаза поправити након завршетка монтаже. У цену је урачуната радна скела за монтажу и бојење. Обрачун по кг.	kg	13,621.57	240.00	3,269,176.80
УКУПНО ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ				04-00	3,269,176.80
05-00	ОСТАЛИ РАДОВИ				
05-01	Геодетско обележавање објекта и праћење током изградње Обрачун по месецу	meseci	3.00	20,000.00	60,000.00
05-02	Снимање изведеног објекта и израда Пројекта изведеног објекта Обрачун паушално	rauš.			80,000.00
УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ				04-00	140,000.00
ОБЈЕКАТ ГАРАЖЕ					

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	РСД	251,150.00
2	БЕТОНСКИ РАДОВИ	РСД	1,094,800.00
3	АРМИРАЧКИ РАДОВИ	РСД	702,760.50
4	ЧЕЛИЧАРСКИ РАДОВИ	РСД	3,269,176.80
5	ОСТАЛИ РАДОВИ	РСД	140,000.00

УКУПНО	РСД	5,457,887.30
---------------	------------	---------------------

2.6. ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА НАДСТРЕШНИЦЕ

У оквиру овог поглавља СПГД-а задржава се у потпуности целокупан текст описан у Пројекту за грађевинску дозволу.

2.6.1. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА ОБЈЕКАТ НАДСТРЕШНИЦЕ

У оквиру овог поглавља СПГД-а задржава се у потпуности целокупан предмер(текст) дат у Пројекту за грађевинску дозволу.

2.7. ТЕХНИЧКИ ОПИС ПУМПНИХ СТАНИЦА АПС1 И АПС2

У оквиру овог поглавља СПГД-а задржава се у потпуности целокупан текст описан у Пројекту за грађевинску дозволу.

2.7.1. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА ОБЈЕКАТ ПУМПНИХ СТАНИЦА

У оквиру овог поглавља СПГД-а задржава се у потпуности целокупан предмер(текст) дат у Пројекту за грађевинску дозволу.

2.8. ТЕХНИЧКИ ОПИС СЕПТИЧКЕ ЈАМЕ

1. КОНСТРУКЦИЈА

Измене се односе само на С2-септичку јаму уз портирницу.

Конструкција објекта септичких јама С1, С2 и С3 је пројектована у складу са пројектом хидротехничких инсталација, геомеханичким елаборатом и локалним климатским условима. Септичке јаме су укопани објекти са надслојем тла .

Септичка јама СП1 је уз објекат управне зграде, димензија у основи 4.80x2.80м, дубине је 2.35м, са надслојем земље од 68cm. На горњој плочи су предвиђена два правоугаона отвора димензија 70x70cm са металним поклопцима. Горња плоча и зидови септичке јаме су дебљине 15cm, доња плоча је дебљине 20-27cm, са горњом ивицом у паду.

Септичка јама С2 је објекат уз портирницу, димензија у основи 2.10x2.10м, дубине 2.35м, са надслојем земље од 35cm. На горњој плочи се налази правоугаони отвор димензија 60x60cm са металним поклопцем. Горња плоча и зидови септичке јаме су дебљине 15cm, доња плоча је дебљине 20cm.

Септичка јама С3 је објекат уз сервисну зграду и по габариту је истих димензија као септичка јама С1.

У складу са геомеханичким елаборатом и подацима о карактеристикама тла на ком се врши фундаирање, пројектом је предвиђено фундаирање објеката на темељној плочи.

Као подлогу за фундаирање треба урадити шљунчани тампон дебљине 10 cm. Критеријум збијености завршног слоја је мин. $M_s=30$ МПа што се мора проверити стандардним опитом кружном плочом. Оптерећење на темељну спојницу су мања од дозвољеног оптерећења датог у геотехничком елаборату.

2. МАТЕРИЈАЛИ И ОБРАДА

Сви армирано-бетонски елементи се изводе од бетона марке С30/35, класе водонепропусности V-10(V-III), а арматура је квалитета Б500. Са спољне и унутрашње стране пумпне станице потребно је извести хидроизолацију.

3. СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

Анализа и димензионисање конструктивних елемената урађено је у свему према важећим прописима и стандардима.

Анализа конструкције је извршена за сва стална и повремена оптерећења којим ће конструкција бити изложена у току експлоатације. За прорачун конструкције усвојене су комбинације најнеповољнијих оптерећења. Сва димензионисања су извршена према теорији граничних стања за одговарајуће карактеристике бетона и арматуре.

У прорачуну је усвојена замењујућа крутост тла од 5 000 kN/m³

4. ИЗВОЂЕЊЕ

Радове при изградњи овог објекта треба вршити у складу са техничким условима, према одговарајућим цртежима и детаљима из пројекта.

2.8.1.ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА СЕПТИЧКЕ ЈАМЕ S1,S2,S3

Br.	OPIS POZICIJE	J.Mere	Kol.	Jed.cena	Iznos
-----	---------------	--------	------	----------	-------

ОПШТИ РАДОВА

ТЕХНИЧКИ

ПРЕДВИЂЕНИХ

УСЛОВИ

ЗА

ОВИМ

ИЗВОЂЕЊЕ

СВИХ ПРЕДРАЧУНОМ

Sve odredbe ovih tehničkih uslova smatraju se sastavnim delom opisa svake pozicije ovog predračuna. Predviđene radove izvesti u celosti prema opisu pojedinih stavki ovog predračuna, opisa za pojedine grupe radova, tehničkom opisu i drugom.

Jediničnom cenom svake pozicije troškova obuhvatiti sve potrebne elemente za njeno formiranje, tako da one u pogodbenom predračunu budu konačne i to:

Materijal Pod cenom materijala podrazumeva se nabavna cena glavnog, pomoćnog, veznog materijala i slično zajedno sa troškovima nabavke, cenom spoljnog i unutrašnjeg transporta, bez obzira na prevozno sredstvo koje je upotrebljeno, sa svim potrebnim pratećim troškovima, utovarom, istovarom, skladištenjem i čuvanjem na gradilištu od kvarenja i propadanja, sa potrebnom manipulacijom, davanjem potrebnih uzoraka na ispitivanje itd.

Rad Vrednost radova obuhvata sav glavni i pomoćni rad svih potrebnih operacija bilo koje pozicije predračuna, sav rad na unutrašnjem horizontalnom i vertikalnom transportu i sav rad oko zaštite izvedenih konstrukcija od štetnih uticaja za vreme građenja.

Pomoćne konstrukcije Sve vrste skela bez obzira na visinu i oblik ulaze u jediničnu cenu posla za koje su potrebne, da ne bi ometale normalan tok radova, a u ceni se takođe računaju demontaža skela na gradilištu. Jedinična cena obuhvata obavezne ograde, zaštitne nadstrešnice, prilaze i sl.

Ostali troškovi i da žb i ne Na jediničnu cenu radne snage izvođač radova zaračunava svoj faktor koji se formira na bazi postojećih propisa i instrumenata kao i sopstvenim osobenim načinom privređivanja izvođača radova (razni porezi, kamate, taksa, osiguranje, zarada, fondovi, osnovna srestva, plate i td). Pored toga faktorom izvođač obuhvata sledeće radove koji mu se neće posebno plaćati bilo kao predračunske stavke ili naknadni rad i to:

- sve higijensko-tehničke zaštitne mere za ličnu zaštitu radnika i zaštitu na objektu i okoline kao
- zaštite postojećeg zelenila na gradilištu,
- troškove rada mehanizacije ili najamnine pozajmljene ako nije iz sopstvenog pogona,
- čišćenje i održavanje reda na objektu za vreme izvođenja radova, sa odvozom smeća, šteta i otpadaka uz napomenu da se završno čišćenje obračunava kao posebna pozicija,
- sva potrebna ispitivanja materijala i pribavljanje odgovarajućih atesta,
- uređenje građevinskog zemljišta i prostora oko objekta koje je korišćeno za gradilište, bez ostataka materijala, otpadaka, tragova prekopavanja i tragova pomoćnih zgrada,
- obezbeđenje uslova za uskladištenje materijal i alata kooperanata, zanatlija i instalatera,

Mere i obračun Ukoliko u pojedinoj stavci nije dat način obračuna radova pridržavati se u svemu prema važećim propisima građevinarstva ili tehničkim uslovima za izvođenje završnih radova u građevinarstvu. Ostalo Sav upotrebljeni materijal mora biti kvalitetan i treba da u potpunosti odgovara uslovima i odredbama JUS -a. Svi radovi moraju biti izvedeni po važećim tehničkim, propisima, solidno, savesno i kvalitetno. Sav ostali rad i obaveze, koji nisu pomenuti regulišu se u duhu Zakona o izgradnji investicionih objekata i ostalih propisa koji regulišu tu materiju, važećih standarda i prosečnih normi u građevinarstvu.

01-00	ZEMLJANI RADOVI
-------	-----------------

Општи описи

Pre početka zemljanih radova izvođač je dužan da na osnovu planova izvršiti obeležavanje objekta na terenu, stalne tačke i visinske kote propisno obeležene geodetskim metodama, iste zaštititi i ubeleži u građevinski dnevnik.

Ukoliko teren nije pripremljen za izgradnju investitor je dužan da izvođaču blagovremeno pribavi sve dozvole za rušenje postojećih objekata, ili drveća, sve one dozvole koje se odnose na instalacije. Rušenje masivnih konstrukcija u zemlji i van zemlje obračunavaće se posebnim pozicijama.

Svi iskopi moraju biti izvedeni sa pravilnim opsecanjem bočnih ivica, davanjem potrebnih padova kao i sa grubim i finim planiranjem što ulazi u cenu iskopa. Eventualna odronjavanja zemlje prouzrokovana krivicom izvođača ne priznaju se i ne plaćaju se posebno.

Eventualna razupiranja i osiguravanje iskopanih rovova i stranica otkopa izvršiti propisano radi obezbeđenja od obrušavanja zemljišta i osiguranje radnika u radu.

Sve iskope izvršiti u označenim kategorijama u prirodno vlažnom zemljištu. Za eventualni rad u mokrom zemljištu i crpljenje podzemle vode obračunati kao naknadni rad.

Ukoliko se prilikom otkopa pojavi mokro, prokvašeno, žitko ili sl. zemljište, razupiranje i osiguranje takvog zemljišta neće se posebno plaćati, odnosno računaće se kao osnovna kategorija zemljišta. Crpljenje podzemne vode ukoliko se bude pojavila, plaća se kao nepredviđen rad. Iskop pod vodom smatraće se kao naknadni rad i naknadno će se plaćati. Crpljenje atmosferske vode neće se posebno plaćati. Pre početka izrade temelja nadzorni organ mora izvršiti prijem temelja i kvalitea tla te to konstatovati u građevinskom dnevniku.

Nakon izvršenog betoniranja temelja, temeljnih i soklenih zidova iskopi oko temelja i temeljnih zidova ponovo se zatrpavaju, nabijaju do potrebne zbijenosti i planiraju, prethodno iskopana zemlja koristiće se za nasipanje oko temelja i ispod podova.

U slučaju da se neki od temelja prekopa popuniće se mrševim betonom o trošku izvođača.

Iskop zemlje širokog otkopa

Iskop zemlje u širokom otkopu vršiće se u načelu mašinski sa svim potrebnim osiguranjem bočnih strana, što ulazi u cenu.

Iskop zemlje za temelje

Iskop zemlje za trakaste temelje, temelje samce, ramove i slično vršiće se ručno i mašinski prema uslovima na objektu. Sve potrebno osiguranje ivica iskopa ulazi u cenu po jedinici mere.

Nasipanje zemlje iz iskopa vršiće se ručno i mašinski. Za nasipanje ne sme se upotrebiti humus ili zemlja sa organskim primesama.

Zemlja iz iskopa koja preostane posle izrade nasipa utovariće se u vozilo i odvesti na određenu deponiju po uslovima komunalnih organa. Predračunom će se odrediti transportna daljina koja može da se promeni do jedan kilometar bez prava na promenu cene. Promena transportne daljine preko jedan kilometar može da dovede do promene jedinične cene.

Obračun se vrši po m³ iskopa prirodno-valžnog zemljišta u samoniklom stanju, a računato prema snimku terena koji će napraviti izvođač pre početka zemljanih radova i snimanjem poprečnih profila terena prema iskopu.

Jediničnom cenom je obuhvaćeno: čišćenje terena, obeležavanje, iskop, spoljni i unutrašnji transport na potrebnu daljinu, crpljenje-odstranjivanje atmosferke vode, razupiranje i osiguranje, izrada škarpi, grubo i fino planiranje.

Ukoliko se pri iskopu naiđe na tlo nepovoljno za fundiranje (šut, treset, razni organski i neorganski otpaci i sl.) iskop se mora izvesti do zdravice - po ceni koja je data za široki otkop, a po završenom izvođenju temelja izvesti nasipanje zemlje u slojevima od 15 cm sa nabijanjem žabom, po ceni za nasipanje zemlje ispod podova.

01-00	ZEMLJANI RADOVI
-------	-----------------

01-01	Mašinsko čišćenje terena i skidanje površinskog sloja zemlje i drugog materijala, debljine od 25 cm. Zemlju utovariti na kamion i odvesti na deponiju. Obračun po m ³				
-------	---	--	--	--	--

01-02	Mašinski i ručni iskop zemlje, za temelje objekta. Iskop izvesti i nivelisati prema projektu i datim kotama. Iskopanu zemlju deponovatina gradilišnu deponiju. Обрачун по m ³	m ³	50.00	720.00	36,000.00
		m ³	500.00	600.00	300,000.00
01-03	Planiranje dna iskopa - temelja i poda. Sve površine grubo i fino isplanirati sa tačnošću od +/- 2 cm. U cenu ulaze i popunjavanje i nabijanje, odnosno skidanje zemlje i izvoz na gradilišnu deponiju. Обрачун по m ²	m ²	32.00	120.00	3,840.00
				300.00	9,600.00
01-04	Nabavka, transport i razastiranje šljunka ispod armirano betonske, temeljne ploče. Dovož, nasipanje i nabijanje tamponskog sloja šlunka, debljine 10 cm. Materijal za izradu tampona ne sme da sadrži organske materije, mulj niti druge štetne sastojke. Tamponski sloj mora imati predviđenu debljinu i pravilan profil sa tačnošću +/- 1 cm. Обрачун по m ²	m ²	32.00	350.00	147,000.00
				350.00	147,000.00
01-05	Nasipanje zemlje za zatrpavanje objekta. Zemlju nasipati u slojevima od po 20 cm, kvasiti vodom i nabijati do potrebne zbijenosti. Za nasipanje koristiti zemlju deponovanu prilikom iskopa. Обрачун по m ³	m ³	420.00	350.00	147,000.00
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI				01-00	496,440.00

02-00	BETONSKI RADOVI
--------------	------------------------

Opšti opisi

Svi betonski i armirano - betonski radovi sa oplatom moraju se izvesti u svemu prema tehničkim propisima za beton (Sl. list SRJ br 11/87) i prema tehničkim uslovima za izvršenje radova od betona i armiranog betona i prema statičkom proračunu i detaljima armature. Pre betoniranja izvršiti pregled skela, oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti a u toku betoniranja vršiti kontrolu istih.

Pre betoniranja temelja treba da su iskopi, oplata i armatura propisno pripremljeni, a materijal za betoniranje u dovoljnim količinama dopremljene na gradilište.

Materijal treba da podleže zahtevima JUS-a B.C8.020, B.C8.023, B.C8.024, JUS-a U.M1.014, B.M8.020, U.M8.050, U.M8.052, itd.

Kod armature voditi računa da se ista u toku rada ne pomera - da ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Izrada i ugrađivanje betona vrši se po pravilu mašinskim putem.

Ručno mešanje i ugrađivanje dopušta se uz saglasnost nadzornog organa i kada se radi o malim količinama i slabo napregnutim konstrukcijama i elementima.

Naznačena marka betona ima se postići pravilnom mešavinom portland cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom ovih sastojaka. Izvođač je dužan da redovno kontroliše kvalitet ugrađenog betona uzimanjem probnih kocki i uredno pribavlja i ateste o ispitivanju istih o svom trošku.

Izrađenu konstrukciju od betona tri dana štititi od sunca, vetra ili mraza a u skladu sa važećim propisima.

Agregat:

Za spravljanje betona upotrebljavati postojan i čist agregat prirodne mešavine ili određene granulacije, prema zahtevima marke betona, dovoljno cementa, određenog kvaliteta, a vode samo toliko da se omogući obrada betona. Pravilno mešanje i ugrađivanje izvodi se mašinskim putem. Agregat nesme sadržati zemljane ni organske sastojke, niti druge primese štetne za beton i armaturu.

Ako muljeviti sastojci pređu propisanu granicu od 2% težine izvršiti pranje agregata. Prirodna mešavina šljunka može da se upotrebi samo za nearmirane konstrukcije MB-10 i MB-15, za sve ostale konstrukcije mora se upotrebiti agregat koji sadrži najviše 1% čestica sitnijih od 0.02 mm. Izvođač je dužan da podnese na uvid ateste o kvalitetu agregata stare najviše 6 meseci i da proverava površinsku vlažnost agregata.

Cement:

Upotrebiti portland cement koji odgovara važećim propisima - svež od priznatih domaćih fabrika, bez grudvica po potrebi ispitan u Institutu za ispitivanje materijala (JUS B. C1.010 i B.C1.011), na gradilištu ga držati složenog na daščanoj podlozi (iznad zemlje bar 20-30 cm). Prilikom izvođenja jedne betonske konstrukcije ne smeju se upotrebiti dve različite vrste cementa. Voda ne sme biti zagađena gasovima, ugljenim hidratima i mastima. Zbog potrebnog kvaliteta betona i projektovane čvrstoće stogo voditi računa o vodocementnom faktoru.

Oplata:

Izvođač snosi zakonsku odgovornost za stabilnost skele i oplate. Oplate moraju biti izrađene od zdrave čamove građe, tačno po merama označenim u crtežima za pojedine delove, a koji će se betonirati i to sa svim potrebnim podupiračima. Izrađene oplate moraju biti sposobne da ponesu teret, stabilne, otporne, ukružene i dovoljno poduprte da se nebi izvile i popustile ma u kom pravcu. Kod građevina na više spratova podupirači se moraju tako rasporediti da teret gornjih podupirača prenese neposredno na podupirače koji leže ispod njih. Unutrašnje površine oplate moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute. Nastavci pojedinih dasaka ne smeju da izlaze iz ravni, kako bi vidne površine konstrukcija bile ravne i ivice oštre. Oplate moraju biti tako izrađene da se mogu lako skidati, bez potresa i oštećenja konstrukcije. Izrađenu oplatu sa podupiranjem pre betoniranja mora statički kontrolisati izvođač i obavezno primiti nadzorni organ.

Armatura:

Postavljena prema statičkom proračunu i detaljima armature mora biti očišćena od slojeva grube rđe, pravilno postavljena, savijena i međusobno žicom povezana. Pri spravljanju betona mašinskim putem paziti na pravilno doziranje agregata. Betonsku masu upotrebiti odmah posle njenog spravljanja, vodeći računa da prilikom transporta i sipanja ne dođe do segregacije betona. Nabijanje vršiti mašinskim putem - električnim previbratorom i pri tome voditi računa da se ne poremeti pravilan raspored armature. Veće komade šljunka ili tucanika treba odbaciti od oplate unutar betonske mase, da ne ostanu šupljine nakon skidanja oplate.

Između oplate i armature staviti podmetače od otpadaka gvožđa, da armatura sadrži predviđeno odstojanje od oplate. Po završenom betoniranju, konstrukciju zštititi od uticaja sunca (kvasiti vodom 3 puta dnevno u roku od tri dana) vetra i mraza (krovnom lepenkom ili daskm). Strogo voditi računa da za vreme vezivanja cementa ne dođe do potresa skele, jer tada stvorene pukotine ne mogu se popraviti.

Sve pozicije podrazumevaju izradu, montažu i demontažu potrebne oplate, podupirača i pomoćne skele, što se neće posebno obračunavati. U cenu izrade armirano betonskih elemenata nije uračunata armatura, već se obračunava posebno u armiračkim radovima.

02-01	Betoniranje podloge od ne armiranog betona za izradu temeljne ploče debljine d=10cm Obračun po m ³	m ³	3.20	10,000.00	32,000.00
02-02	Betoniranje temeljne ploče betonom MB 30, a u odgovarajućoj oplati. U svemu izvesti prema statičkom proračunu, detaljima i propisima.				

02-03	Обрачун по m ³	m ³	8.00	13,000.00	104,000.00
	Betoniranje armiranih betonskih zidova septičke jame betonom MB 30 u oplati. Izraditi oplatu i zidove armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela.				
	Обрачун по m ³	m ³	12.00	20,000.00	240,000.00
02-04	Betoniranje armirano betonske ploče septičke jame betonom MB 30 u oplati. Izraditi oplatu i zidove armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela.				
	Обрачун по m ³	m ³	6.50	20,000.00	130,000.00
UKUPNO BETONSKI RADOVI				02-00	506,000.00

03-00	ARMIRAČKI RADOVI
-------	------------------

O p š t i o p i s
 Betonski čelik koji se ugrađuje mora u svemu odgovarati propisima i mora biti u skladu sa gvožđem koje je dato statičkim proračunom i detaljima armature. Svaka izmena gvožđa mora biti prijavljena i odobrena od strane merodavnih organa - nadzornog organa ili statičara.

Dopremljenu armaturu na objektu složiti na za to određeno mesto ili direktno dići na objekat.

Postavljanje armature vršiti u svemu prema statičkim detaljima i važećim propisima. Armaturu u donjoj zoni obavezno postaviti na podmetače a armaturu u gornjoj zoni postaviti na stolicama od istog čelika (min. 5 kom/m2).

Pre sečenja betonsko gvožđe očistiti od masnoće i rđe koja se ljušti. Pre betoniranja izvođač je dužan da traži prijem armature i saglasnost nadzornog organa za početak betoniranja.

Обрачун vršiti prema teorijskim težinama i stvarnim dužinama. U cenu uračunati sav potreban rad, materijal (sve potrebne distancere, pomoćni materijal), spoljni i unutrašnji transport, radne skele i slično, što se neće posebno obračunavati.

03-01	Nabavka, ispravljanje, sečenje, savijanje i ugrađivanje armature, u svemu prema statičkim detaljima. Približna količina armature data aproksimativno, a stvarna količina će se dati kroz detalje armature.				
	- B500	kg	2,941.50		
	Ukupno:	kg	2,941.50	130.00	382,395.00
UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI				03-00	382,395.00

04-00	OSTALI RADOVI
-------	---------------

04-01	Izrada hidroizolacije pumpne stanice. Izolaciju raditi preko potpuno suve i čiste podloge. Hladni premaz bitulit "A" naneti četkom ili prskanjem, na temperaturi višoj od 10 stepeni. Bitumensku masu zagrejati najviše do 180 0 C, stalno mešati i naneti vruću u sloju 2-3 mm. Bitumensku traku zalepiti odmah, sa preklapom 15 cm. Obračun po m ²	m2	160.00	2,400.00	384,000.00
04-02	Nabavka, transport i ugradnja liveno gvozdenog poklopca svetlog otvora 60x60cm, prema EN 124, opterećenje do 400KN, sa dihtujućom gumom. Antikoroziorna zaštita bitumenskim lakom. Obračun po kom.	kom	5.00	10,000.00	50,000.00
04-03	Geodetsko obeležavanje objekta i praćenje tokom izgradnje Obračun po mesecu	meseci	2.00	20,000.00	40,000.00
04-04	Snimanje izvedenog objekta i izrada Projekta izvedenog objekta Obračun paušalno	pauš.			50,000.00
UKUPNO OSTALI RADOVI				04-00	524,000.00

OBJEKAT SEPTIČKE JAME S1,S2,S3

REKAPITULACIJA

1	ZEMLJANI RADOVI	RSD	496,440.00
2	BETONSKI RADOVI	RSD	506,000.00
3	ARMIRAČKI RADOVI	RSD	382,395.00
4	OSTALI RADOVI	RSD	524,000.00
UKUPNO		RSD	1,908,835.00

2.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС КАМИОНСКЕ ВАГЕ

Опис израде кућишта ваге

Кућиште ваге је армирано бетонска конструкције и састоји се из плоче и зидова.

На плочи се налазе анкер блокови у свему према диспозицији. Прелазна плоча се ради испред и иза кућишта у дужини од 8 m.

Кућиште ваге, анкер блокови и прилазне плоче се изводе од бетона МБ 30, ребрасте арматуре РА 400/500 и мрежасте арматуре МАГ 500/560. За плочу и зидове кућишта ваге захтева се водонепропустљиви бетон марке V-6.

Фундирање кућишта је извршено на плочи дебљине $d=30$ cm. Напони у контактної спојници су $25,38 \text{ kN/m}^2$ али је потребно извршити збијеност тла, до модула стишљивости $M_s=30 \text{ MPa}$. Исто важи и за тло испод прелазне плоче.

Димензионисање је извршено на основу утицаја сталног и корисног оптерећења.

Прорачун је извршен према Правилнику о техничким нормативима за бетон и армирани бетон.

Опис камионске ваге

Пројектована колска вага биће уграђена на предвиђеној локацији. Вага је пројектована на самоносећој армирано-бетонској плочи која са подужним и попречним зидовима чини једну целину. Ослонци су анкеровани у темеље.

Пројектом је предвиђено да се за потребе уградње опреме колске ваге, носивости 60т, геометрија моста ваге формира према геометрији армирано-бетонског постаментa са улазним и излазним партијама.

Анкер плоче на чеоним/средњим ослонцима су $400 \times 400 \times 20$ mm (ком 8).

Конструкција моста се израђује као АБ конструкција на месту уградње ваге. Отвори на мерном мосту се прекривају металним платформама које се подижу ради приступа делу јаме ваге где се налази електронска опрема.

Анкер ослонци се завршно попуњавају ситнозрним бетоном смешом Sika Grout 318.

По ивици кућишта (јаме) ваге као и мерном мосту ваге уграђује се профил којим се онемогућава крзање бетона.

Фазно током градње кућишта/моста ваге уграђују се елементи одбојника.

Одводњавање кућишта ваге решити спајањем на постојећи систем канализације или изградом упојног бунара.

У подужном зиду, оријентисаном према кућици вагара, оставити отвор за пролаз каблова.

Пројект је урађен према важећој техничкој регулативи.

НАПОМЕНА :

Потребно је проверити и скоп ради евентуалне интервенције (замене тла тампон шљунком $D=20$ cm набијеним до степена стишљивости $M_s=30 \text{ MPa}$), мада су добијени напони у тлу мањи од дозвољених.

2.9.1. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА ВАГУ

Br.	OPIS POZICIJE	J.Mere	Kol.	Jed.cena	Iznos
-----	---------------	--------	------	----------	-------

OPŠTI RADOVA **TEHNIČKI PREDVIĐENIH** **USLOVI** **ZA OVIM** **IZVOĐENJE** **SVIH PREDRAČUNOM**

Sve odredbe ovih tehničkih uslova smatraju se sastavnim delom opisa svake pozicije ovog predračuna. Predviđene radove izvesti u celosti prema opisu pojedinih stavki ovog predračuna, opisa za pojedine grupe radova, tehničkom opisu i drugom.

Jediničnom cenom svake pozicije troškova obuhvatiti sve potrebne elemente za njeno formiranje, tako da one u pogodbenom predračunu budu konačne i to:

Materijala, troškova, radova, i ostalog. Pod cenom materijala podrazumeva se nabavna cena glavnog, pomoćnog, veznog materijala i slično zajedno sa troškovima nabavke, cenom spoljnog i unutrašnjeg transporta, bez obzira na prevozno sredstvo koje je upotrebjeno, sa svim potrebnim pratećim troškovima, utovarom, istovarom, skladištenjem i čuvanjem na gradilištu od kvarenja i propadanja, sa potrebnom manipulacijom, davanjem potrebnih uzoraka na ispitivanje itd.

Radova. Vrednost radova obuhvata sav glavni i pomoćni rad svih potrebnih operacija bilo koje pozicije predračuna, sav rad na unutrašnjem horizontalnom i vertikalnom transportu i sav rad oko zaštite izvedenih konstrukcija od štetnih uticaja za vreme građenja.

Pomoćne konstrukcije. Sve vrste skela bez obzira na visinu i oblik ulaze u jediničnu cenu posla za koje su potrebne, da ne bi ometale normalan tok radova, a u ceni se takođe računaju demontaža skela na gradilištu. Jedinična cena obuhvata obavezne ograde, zaštitne nadstrešnice, prilaze i sl.

Ostali troškovi i dažbine. Na jediničnu cenu radne snage izvođač radova zaračunava svoj faktor koji se formira na bazi postojećih propisa i instrumenata kao i sopstvenim osobenim načinom privređivanja izvođača radova (razni porezi, kamate, taksa, osiguranje, zarada, fondovi, osnovna sredstva, plate i td). Pored toga faktorom izvođač obuhvata sledeće radove koji mu se neće posebno plaćati bilo kao predračunske stavke ili naknadni rad i to:

- sve higijensko-tehničke zaštitne mere za ličnu zaštitu radnika i zaštitu na objektu i okoline kao
- zaštite postojećeg zelenila na gradilištu,
- troškove rada mehanizacije ili najamnine pozajmljene ako nije iz sopstvenog pogona,
- čišćenje i održavanje reda na objektu za vreme izvođenja radova, sa odvozom smeća, šuta i otpadaka uz napomenu da se završno čišćenje obračunava kao posebna pozicija,
- sva potrebna ispitivanja materijala i pribavljanje odgovarajućih atesta,
- uređenje građevinskog zemljišta i prostora oko objekta koje je korišćeno za gradilište, bez ostataka materijala, otpadaka,
- tragova prekopavanja i tragova pomoćnih zgrada,
- obezbeđenje uslova za uskladištenje materijal i alata kooperanata, zanatlija i instalatera,

M e r e i o b r a č u n
 Ukoliko u pojedinoj stavci nije dat način obračuna radova pridržavati se u svemu prema važećim propisima građevinarstva ili tehničkim uslovima za izvođenje završnih radova u građevinarstvu. O s t a l o
 Sav upotrebljeni materijal mora biti kvalitetan i treba da u potpunosti odgovara uslovima i odredbama JUS -a. Svi radovi moraju biti izvedeni po važećim tehničkim, propisima, solidno, savesno i kvalitetno. Sav ostali rad i obaveze, koji nisu pomenuti regulišu se u duhu Zakona o izgradnji investicionih objekata i ostalih propisa koji regulišu tu materiju, važećih standarda i prosečnih normi u građevinarstvu.

01-00	ZEMLIJANI RADOVI
-------	------------------

Opšti opisi

Pre početka zemljanih radova izvođač je dužan da na osnovu planova izvršiti obeležavanje objekta na terenu, stalne tačke i visinske kote propisno obeležene geodetskim metodama, iste zaštititi i ubeleži u građevinski dnevnik.

Ukoliko teren nije pripremljen za izgradnju investitor je dužan da izvođaču blagovremeno pribavi sve dozvole za rušenje postojećih objekata, ili drveća, sve one dozvole koje se odnose na instalacije. Rušenje masivnih konstrukcija u zemlji i van zemlje obračunavaće se posebnim pozicijama.

Svi iskopi moraju biti izvedeni sa pravilnim opsecanjem bočnih ivica, davanjem potrebnih padova kao i sa grubim i finim planiranjem što ulazi u cenu iskopa. Eventualna odronjavanja zemlje prouzrokovana krivicom izvođača ne priznaju se i ne plaćaju se posebno.

Eventualna razupiranja i osiguravanje iskopanih rovova i stranica otkopa izvršiti propisano radi obezbeđenja od obrušavanja zemljišta i osiguranje radnika u radu.

Sve iskope izvršiti u označenim kategorijama u prirodno vlažnom zemljištu. Za eventualni rad u mokrom zemljištu i crpljenje podzemle vode obračunati kao naknadni rad.

Ukoliko se prilikom otkopa pojavi mokro, prokvašeno, žitko ili sl. zemljište, razupiranje i osiguranje takvog zemljišta neće se posebno plaćati, odnosno računaće se kao osnovna kategorija zemljišta. Crpljenje podzemne vode ukoliko se bude pojavila, plaća se kao nepredviđen rad. Iskop pod vodom smatraće se kao naknadni rad i naknadno će se plaćati. Crpljenje atmosferske vode neće se posebno plaćati. Pre početka izrade temelja nadzorni organ mora izvršiti prijem temelja i kvalitea tla te to konstatovati u građevinskom dnevniku.

Nakon izvršenog betoniranja temelja, temeljnih i soklenih zidova iskopi oko temelja i temeljnih zidova ponovo se zatrjavaju, nabijaju do potrebne zbijenosti i planiraju, prethodno iskopana zemlja koristiće se za nasipanje oko temelja i ispod podova.

U slučaju da se neki od temelja prekopa popuniće se mrševim betonom o trošku izvođača.

Iskop zemlje širokog otkopa

Iskop zemlje u širokom otkopu vršiće se u načelu mašinski sa svim potrebnim osiguranjem bočnih strana, što ulazi u cenu.

Iskop zemlje za temelje

Iskop zemlje za trakaste temelje, temelje samce, ramove i slično vršiće se ručno i mašinski prema uslovima na objektu. Sve potrebno osiguranje ivica iskopa ulazi u cenu po jedinici mere.

Nasipanje zemlje iz iskopa vršiće se ručno i mašinski. Za nasipanje ne sme se upotrebiti humus ili zemlja sa organskim primesama.

Zemlja iz iskopa koja preostane posle izrade nasipa utovariće se u vozilo i odvesti na određenu deponiju po uslovima komunalnih organa. Predračunom će se odrediti transportna daljina koja može da se promeni do jedan kilometar bez prava na promenu cene. Promena transportne daljine preko jedan kilometar može da dovede do promene jedinične cene.

Obračun se vrši po m³ iskopa prirodno-valžnog zemljišta u samoniklom stanju, a računato prema snimku terena koji će napraviti izvođač pre početka zemljanih radova i snimanjem poprečnih profila terena prema iskopu.

Jediničnom cenom je obuhvaćeno: čišćenje terena, obeležavanje, iskop, spoljni i unutrašnji transport na potrebnu daljinu, crpljenje-odstranjivanje atmosferke vode, razupiranje i osiguranje, izrada škarpi, grubo i fino planiranje.

Ukoliko se pri iskopu naiđe na tlo nepovoljno za fundiranje (šut, treset, razni organski i neorganski otpaci i sl.) iskop se mora izvesti do zdravice - po ceni koja je data za široki otkop, a po završenom izvođenju temelja izvesti nasipanje zemlje u slojevima od 15 cm sa nabijanjem žabom, po ceni za nasipanje zemlje ispod podova.

01-00		ZEMLIJANI RADOVI			
01-01	Mašinsko čišćenje terena i skidanje površinskog sloja zemlje i drugog materijala, debljine od 25 cm. Zemlju utovariti na kamion i odvesti na deponiju. Obračun po m ³	m ³	35,00	720,00	25.200,00
01-02	Mašinski i ručni iskop zemlje, za temelje objekta. Iskop izvesti i nivelisati prema projektu i datim kotama. Iskopanu zemlju deponovati na gradilišnu deponiju. Obračun po m ³	m ³	88,61	600,00	53.166,00
01-03	Planiranje dna iskopa - temelja i poda. Sve površine grubo i fino isplanirati sa tačnošću od +/-2 cm. U cenu ulaze i popunjavanje i nabijanje, odnosno skidanje zemlje i izvoz na gradilišnu deponiju. Obračun po m ²	m ²	35,00	120,00	4.200,00
01-04	Nabavka, transport i razastiranje šljunka ispod armirano betonske, temeljne ploče. Dovož, nasipanje i nabijanje tamponskog sloja šljunka, debljine 20 cm. Materijal za izradu tampona ne sme da sadrži organske materije, mulj niti druge štetne sastojke. Tamponski sloj mora imati predviđenu debljinu i pravilan profil sa tačnošću +/- 1 cm. Obračun po m ²	m ²	35,00	300,00	10.500,00
01-05	Odvoz viška zemlje Obračun po m ³	m ³	70,00	350,00	24.500,00
UKUPNO ZEMLIJANI RADOVI				01-00	117.566,00

02-00	BETONSKI RADOVI
-------	-----------------

Општи описи

Svi betonski i armirano - betonski radovi sa oplatom moraju se izvesti u svemu prema tehničkim propisima za beton (Sl. list SRJ br 11/87) i prema tehničkim uslovima za izvršenje radova od betona i armiranog betona i prema statičkom proračunu i detaljima armature. Pre betoniranja izvršiti pregled skela, oplata i podupirača u pogledu oblika i stabilnosti a u toku betoniranja vršiti kontrolu istih.

Pre betoniranja temelja treba da su iskopi, oplata i armatura propisno pripremljeni, a materijal za betoniranje u dovoljnim količinama dopremljene na gradilište.

Materijal treba da podleže zahtevima JUS-a B.C8.020, B.C8.023, B.C8.024, JUS-a U.M1.014, B.M8.020, U.M8.050, U.M8.052, itd.

Kod armature voditi računa da se ista u toku rada ne pomera - da ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Izrada i ugrađivanje betona vrši se po pravilu mašinskim putem.

Ručno mešanje i ugrađivanje dopušta se uz saglasnost nadzornog organa i kada se radi o malim količinama i slabo napregnutim konstrukcijama i elementima.

Naznačena marka betona ima se postići pravilnom mešavinom portland cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom ovih sastojaka. Izvođač je dužan da redovno kontroliše kvalitet ugrađenog betona uzimanjem probnih kocki i uredno pribavlja i ateste o ispitivanju istih o svom trošku.

Izrađenu konstrukciju od betona tri dana štititi od sunca, vetra ili mraza a u skladu sa važećim propisima.

Agregat:

Za spravljanje betona upotrebljavati postojan i čist agregat prirodne mešavine ili određene granulacije, prema zahtevima marke betona, dovoljno cementa, određenog kvaliteta, a vode samo toliko da se omogući obrada betona. Pravilno mešanje i ugrađivanje izvodi se mašinskim putem. Agregat nesme sadržati zemljane ni organske sastojke, niti druge primese štetne za beton i armaturu.

Ako muljeviti sastojci pređu propisanu granicu od 2% težine izvršiti pranje agregata. Prirodna mešavina šljunka može da se upotrebi samo za nearmirane konstrukcije MB-10 i MB-15, za sve ostale konstrukcije mora se upotrebiti agregat koji sadrži najviše 1% čestica sitnijih od 0.02 mm. Izvođač je dužan da podnese na uvid ateste o kvalitetu agregata stare najviše 6 meseci i da proverava površinsku vlažnost agregata.

Cement:

Upotrebiti portland cement koji odgovara važećim propisima - svež od priznatih domaćih fabrika, bez grudvica po potrebi ispitan u Institutu za ispitivanje materijala (JUS B. C1.010 i B.C1.011), na gradilištu ga držati složenog na daščanoj podlozi (iznad zemlje bar 20-30 cm). Prilikom izvođenja jedne betonske konstrukcije ne smeju se upotrebiti dve različite vrste cementa. Voda ne sme biti zagađena gasovima, ugljenim hidratima i mastima. Zbog potrebnog kvaliteta betona i projektovane čvrstoće stogo voditi računa o vodocementnom faktoru.

Oplata:

Izvođač snosi zakonsku odgovornost za stabilnost skele i oplata. Oplate moraju biti izrađene od zdrave čamove građe, tačno po merama označenim u crtežima za pojedine delove, a koji će se betonirati i to sa svim potrebnim podupiračima. Izrađene oplate moraju biti sposobne da ponesu teret, stabilne, otporne, ukružene i dovoljno poduprte da se nebi izvile i popustile ma u kom pravcu. Kod građevina na više spratova podupirači se moraju tako rasporediti da teret gornjih podupirača prenese neposredno na podupirače koji leže ispod njih. Unutrašnje površine oplata moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute. Nastavci pojedinih dasaka ne smeju da izlaze iz ravni, kako bi vidne površine konstrukcija bile ravne i ivice oštre. Oplate moraju biti tako izrađene da se mogu lako skidati, bez potresa i oštećenja konstrukcije. Izrađenu oplatu sa podupiranjem pre betoniranja mora statički kontrolisati izvođač i obavezno primiti nadzorni organ.

Armatura:

Postavljena prema statičkom proračunu i detaljima armature mora biti očišćena od slojeva grube rđe, pravilno postavljena, savijena i međusobno žicom povezana. Pri spravljanju betona mašinskim putem paziti na pravilno doziranje agregata. Betonsku masu upotrebiti odmah posle njenog spravljanja, vodeći računa da prilikom transporta i sipanja ne dođe do segregacije betona. Nabijanje vršiti mašinskim putem - električnim previbratorom i pri tome voditi računa da se ne poremeti pravilan raspored armature. Veće komade šljunka ili tucanika treba odbaciti od oplata unutar betonske mase, da ne ostanu šupljine nakon skidanja oplata.

Između oplata i armature staviti podmetače od otpadaka gvožđa, da armatura sadrži predviđeno odstojanje od oplata. Po završenom betoniranju, konstrukciju zštititi od uticaja sunca (kvasiti vodom 3 puta dnevno u roku od tri dana) vetra i mraza (krovnom lepenkom ili daskom). Strogo voditi računa da za vreme vezivanja cementa ne dođe do potresa skele, jer tada stvorene pukotine ne mogu se popraviti.

Sve pozicije podrazumevaju izradu, montažu i demontažu potrebne oplata, podupirača i pomoćne skele, što se neće

posebno obračunavati. U cenu izrade armirano betonskih elemenata nije uračunata armatura, već se obračunava posebno u armiračkim radovima.

02-01	Betoniranje podloge od nearmiranog betona za izradu temeljne ploče debljine d=10cm Obračun po m ³	m ³	6,50	10.000,00	65.000,00
02-02	Betoniranje temeljne ploče betonom MB 30, a u odgovarajućoj oplati. U svemu izvesti prema statičkom proračunu, detaljima i propisima. Obračun po m ³	m ³	16,27	13.000,00	211.510,00
02-03	Betoniranje armiranih betonskih zidova temeljne jame betonom MB 30 u oplati. Izraditi oplatu i zidove armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela. Obračun po m ³	m ³	9,18	20.000,00	183.600,00
02-04	Betoniranje armiranobetonskih oslonaca vage, betonom MB 30 u oplati. Izraditi oplatu i zidove armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela. Obračun po m ³	m ³	2,80	20.000,00	56.000,00
02-05	Betoniranje mosta vage, betonom MB 30 u oplati. Izraditi oplatu i zidove armirati po projektu, detaljima i statičkom proračunu. Beton ugraditi i negovati po propisima. U cenu ulaze i oplata, podupirači i pomoćna skela. Obračun po m ³	m ³	13,50	20.000,00	270.000,00
UKUPNO BETONSKI RADOVI				02-00	786.110,00

03-00	ARMIRAČKI RADOVI
--------------	-------------------------

Општи опис

Betonski čelik koji se ugrađuje mora u svemu odgovarati propisima i mora biti u skladu sa gvožđem koje je dato statičkim proračunom i detaljima armature. Svaka izmena gvožđa mora biti prijavljena i odobrena od strane merodavnih organa - nadzornog organa ili statičara.

Dopremljenu armaturu na objektu složiti na za to određeno mesto ili direktno dići na objekat.

Postavljanje armature vršiti u svemu prema statičkim detaljima i važećim propisima. Armaturu u donjoj zoni obavezno postaviti na podmetače a armaturu u gornjoj zoni postaviti na stolicama od istog čelika (min. 5 kom/m2).

Pre sečenja betonsko gvožđe očistiti od masnoće i rđe koja se ljušti. Pre betoniranja izvođač je dužan da traži prijem

armature i saglasnost nadzornog organa za početak betoniranja.

Обрачун вршити према теоријским тежинama и стварним дужинама. У цену урачунати сав потребан рад, материјал (све потребне дистанцере, помоћни материјал), спољни и унутрашњи транспорт, радне скеле и слично, што се неће посебно обрачунавати.

03-01	Nabavka, ispravljanje, sečenje, savijanje i ugrađivanje armature, u svemu prema statičkim detaljima. Približna količina armature data aproksimativno, a stvarna količina će se dati kroz detalje armature.				
	- B500	kg	3.400,00		
	Ukupno:	kg	3.400,00	130,00	442.000,00
UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI				03-00	442.000,00

04-00	OSTALI RADOVI				
-------	---------------	--	--	--	--

04-03	Geodetsko obeležavanje objekta i praćenje tokom izgradnje Обрачун по месецу	meseci	2,00	20.000,00	40.000,00
04-04	Snimanje izvedenog objekta i izrada Projekta izvedenog objekta Обрачун paušalno	pauš.			50.000,00
UKUPNO OSTALI RADOVI				04-00	90.000,00

Kamionska vaga	
----------------	--

REKAPITULACIJA

1	ZEMLJANI RADOVI	RSD	117.566,00
2	BETONSKI RADOVI	RSD	786.110,00
3	ARMIRAČKI RADOVI	RSD	442.000,00
4	OSTALI RADOVI	RSD	90.000,00

UKUPNO		RSD	1.435.676,00
--------	--	-----	--------------

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце: 341 И304 21

Потпис:



3. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ НУМЕРИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

3.1	Статички прорачун конструкције објекта Портирнице
3.2	Статички прорачун конструкције објекта Управне зграде
3.3	Статички прорачун конструкције објекта Перионице
3.4	Статички прорачун конструкције објекта Сервисне зграде
3.5	Статички прорачун конструкције објекта Гараже
3.6	<u>У оквиру овог поглавља СПГД-а задржава се у потпуности целокупан прорачун дат у Пројекту за грађевинску дозволу.</u>
3.7	<u>У оквиру овог поглавља СПГД-а задржава се у потпуности целокупан прорачун дат у Пројекту за грађевинску дозволу.</u>
3.8	Статички прорачун конструкције Септичких јама

3.1. СТАТИЧКИ ПРОРЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ПОРТИРНИЦЕ

1. Кровна конструкција

Анализа оптерећења

Стално

Сопствена тежина рога	0.05 kN/m ²
Кровни покривач – трапезасти лим	0.10 kN/m ²
Даске 2.4цм	0.15 kN/m ²
Летве 4/4	0.05 kN/m ²
Тврдо пресована мин.вуна	0.05 kN/m ²

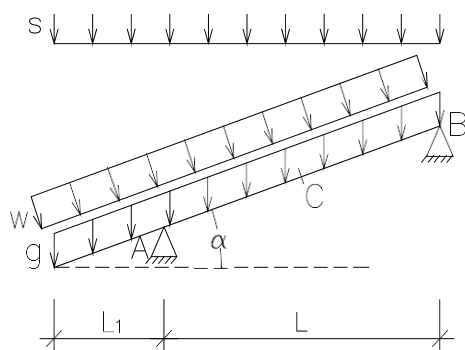
$$g = 0.40 \text{ kN/m}^2$$

Снег

$$s = 1.00 \text{ kN/m}^2 \text{ основе}$$

Ветар (оптерећење од ветра има сишуће дејство тако да у даљем прорачуну неће бити узето у обзир)

Димензионисање



$$M_A = \frac{g' \times l^2}{2 \times \cos \alpha} + \frac{w' \times l^2}{2 \times \cos^2 \alpha} + \frac{s' \times l^2}{2}$$

$$M_C = \frac{g' \times l^2}{8 \times \cos \alpha} + \frac{w' \times l^2}{8 \times \cos^2 \alpha} + \frac{s' \times l^2}{8} - \frac{M_A}{2}$$

Димензије рога: б/д=8/10 cm

a	stalno g	sneg s	vetar w	L ₁	L	λ
[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[m]
10	0.40	1.00	0.00	0.65	2.40	0.77

cos a	g'	s'	w'	M _A	M _C
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kNm]	[kNm]
0.985	0.308	0.770	0.00	-0.23	0.67

Геометријске карактеристике

A	80.0	(cm ²)	g	4.80	(kg/m)
J _x	667	(cm ⁴)	J _y	427	(cm ⁴)
W _x	133.3	(cm ³)	W _y	106.7	(cm ³)
i _x	2.89	(cm)	i _y	2.31	(cm)

Четинар II класе

$\sigma_{m,dop}$	E	L / f	f _{dop}
kN/cm ²	kN/cm ²		cm
1.15	1000	200	1.2

Контрола напона

$$\sigma_m = M_{max} / W_x < \sigma_{m,dop}$$

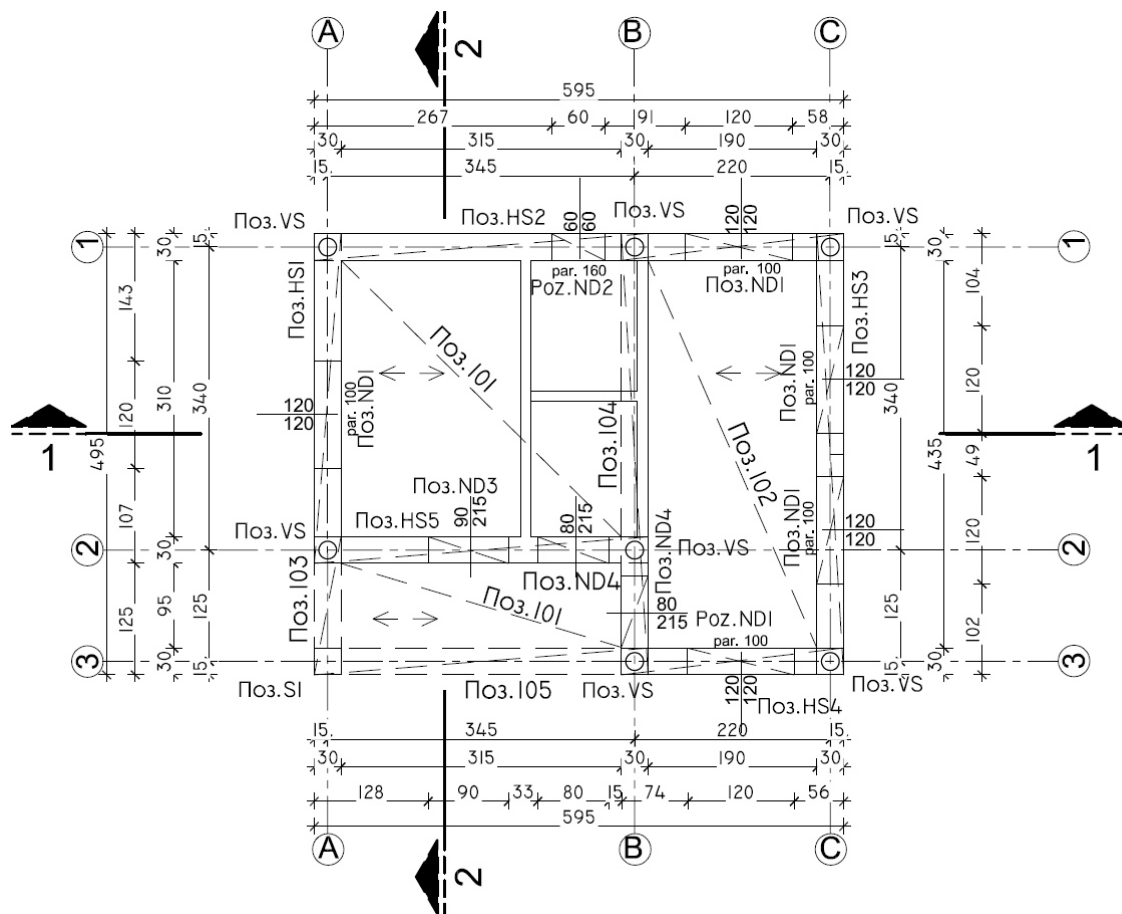
$$\sigma_m = 0,50 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{m,dop}$$

Контрола угиба

$$max f = 5 \times q \times l^4 / 384 \times I_x \times E_{II}$$

$$max f = 0,7 \text{ cm} < 1,2 \text{ cm}$$

Због сишућег дејства ветра неопходно је кровну конструкцију обезбедити од одизања.



Стално оптерећење

Повремено оптерећење

-корисно оптерећење **1.50 kN/m²**

visina stropa d (cm)	vrsta stropa	tip FERT gredice	svijetli otvor Lo (cm)	duljina gredice L=Lo+30 cm (cm)	armatura čeličnog nosača Č 500/560	dopunska armatura nosača RA 400/500	ukupna armatura (svedeno na RA 400/500) (cm ² /m ²)	$\varepsilon_s/\varepsilon_o$ (%)	granični moment nosivosti presjeka Mu (kNm/m ²)	radni moment nosivosti presjeka Mn (kNm/m ²)
14+4=18 cm	S1	G1	do 280	do 310	2Ø7	/	1.92	0.8/10	11.59	7.02
		G2	300, 320 340, 360	330, 350 370, 390	2Ø7	Ø8	2.97	0.1/10	17.82	10.80
		G3	380.00	410.00	2Ø7	Ø10	3.49	1.1/10	20.88	12.65
		G4	400, 420	430, 450	2Ø7	Ø12	4.18	1.2/10	24.93	15.11
		G5	440.00	470.00	2Ø7	2Ø10	4.49	1.3/10	26.70	16.18
		G6	460.00	490.00	2Ø7	Ø8, Ø10	5.06	1.4/10	29.99	18.18
		G7	480, 500	510, 530	2Ø7	Ø10, Ø12	5.75	1.5/10	33.97	20.59
		G8	520.00	550.00	2Ø7	2Ø12	6.44	1.6/10	37.93	22.99
		G9	540, 560	570, 590	2Ø7	Ø12, Ø14	7.26	1.7/10	42.63	25.84
		G10	580, 600	610, 630	2Ø7	2Ø14	8.08	1.9/10	47.14	28.57
	S2	nosivost stropa S2 u odnosu na S1 veća je za oko 60 %								
16+4=20 cm	nosivost stropa visine d=20 cm, u odnosu na d=18 cm, veća je za oko 10 %									



Димензионисање таваница

Поз 101

POS		L ₀ cm	g kN/m ²	p kN/m ²	R _g kN	R _p kN	M _g kNm	M _p kNm	1.35xM _g +1.5xM _p kNm
101		315	4	1.5	6.62	2.48	5.47	2.05	10.46

POS	A _{a,osn} cm ²	A _{a1,pot} cm ²	A _{a1^{reb},pot} cm ²	ΔA _a cm ²	USVOJENO	ΔA _{a,usv}
101	0.77	1.4	0.56	0.19	1R8	0.59

Поз 102

POS		L ₀ cm	g kN/m ²	p kN/m ²	R _g kN	R _p kN	M _g kNm	M _p kNm	1.35xM _g +1.5xM _p kNm
102		190	4	1.5	3.99	1.50	1.99	0.75	3.81

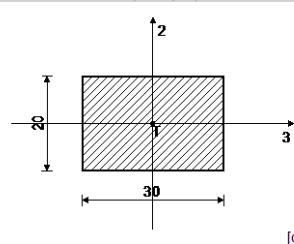
Без додатне арматуре

Поз 103, Поз 104

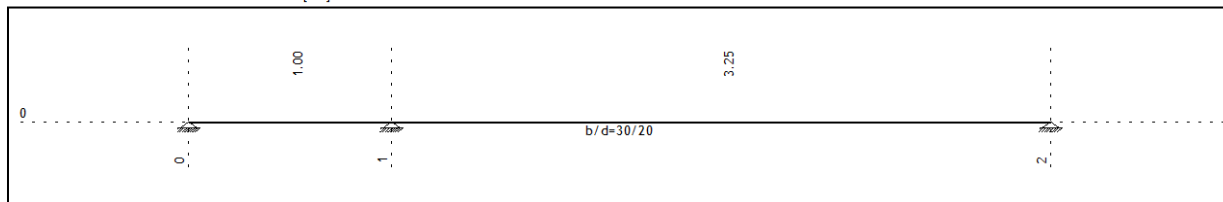
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/20, Fiktivna ekscentricnost



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

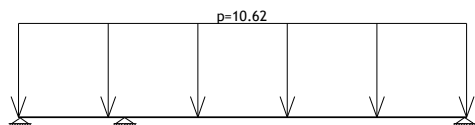


Улазни подаци - Opterecenje

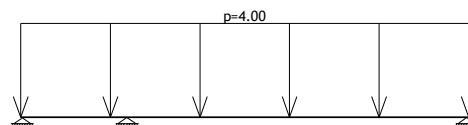
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	Стално
2	Корисно
3	Кomb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: Стално

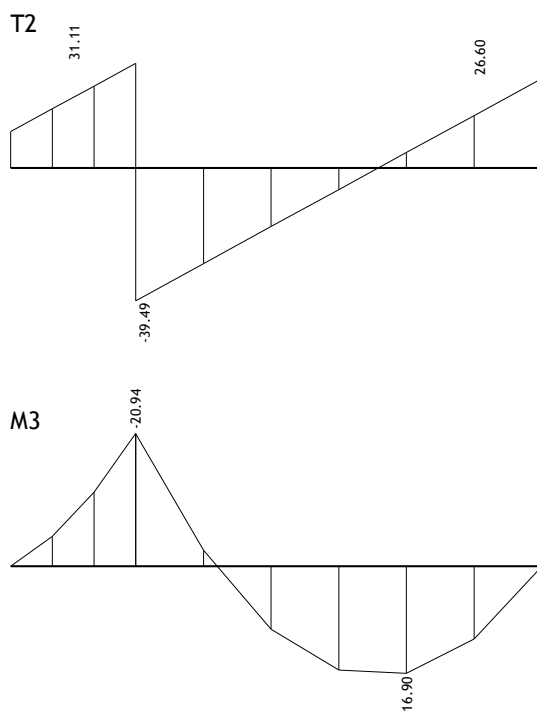


Opt. 2: Корисно

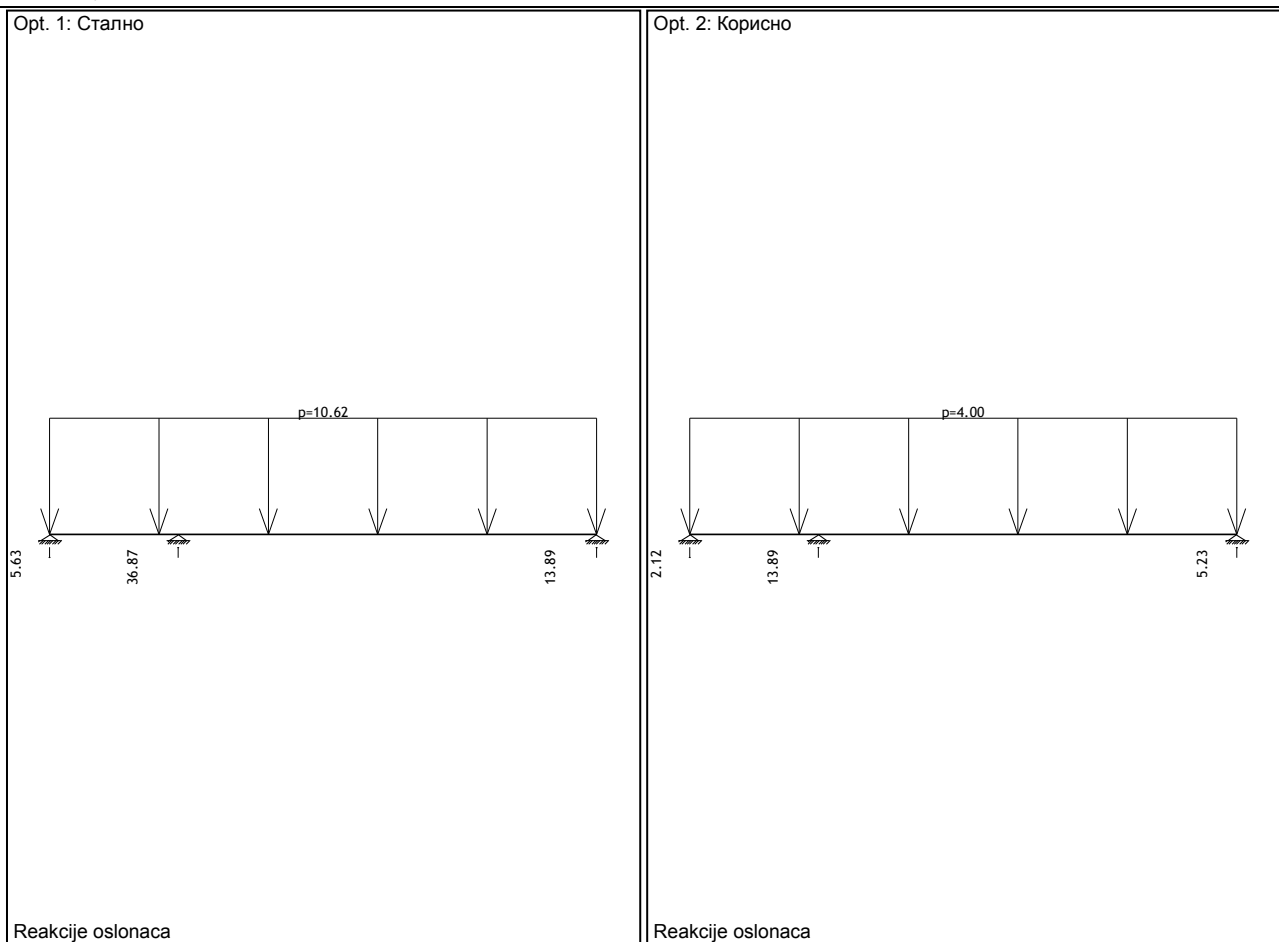


Staticki proračun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xll

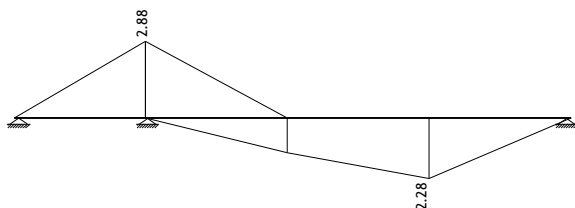


Uticaji u gredi: (1-3)
 T2 [kN], M3 [kNm]



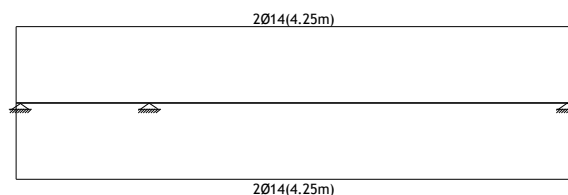
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: Kompletna sema
@1@EUROCODE, C 30, B500B



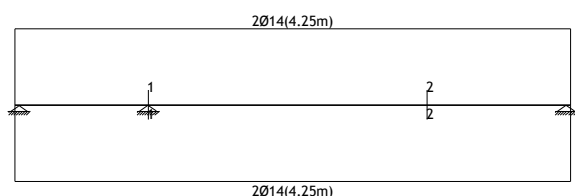
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 2.88 cm2

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: Aa2/Aa1

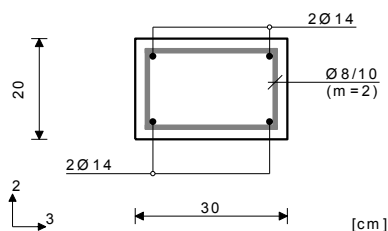
Presek 2-2 x = 3.17m

Greda 1-3

@1@EUROCODE
C 30
B500B

Kompletna sema opterecenja

Presek 1-1 x = 1.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = -20.94 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII

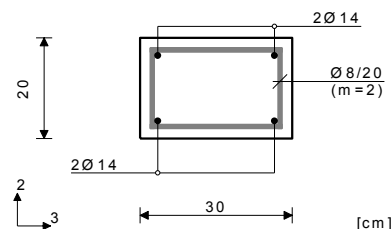
T2u = -39.49 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

eb/ea = -3.500/17.355 %

Aa1 = 0.00 cm2
Aa2 = 2.88 cm2
Aa3 = 0.00 cm2
Aa4 = 0.00 cm2
Aa,uz = 2.80 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm2/m]

Procentat armiranja: 1.03%



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII

N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 16.89 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII

T2u = 4.57 kN
T3u = 0.00 kN
M1u = 0.00 kNm

eb/ea = -3.500/22.716 %

Aa1 = 2.28 cm2
Aa2 = 0.00 cm2
Aa3 = 0.00 cm2
Aa4 = 0.00 cm2
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

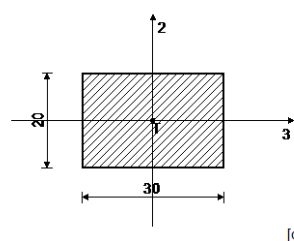
Procentat armiranja: 1.03%

Поз 105

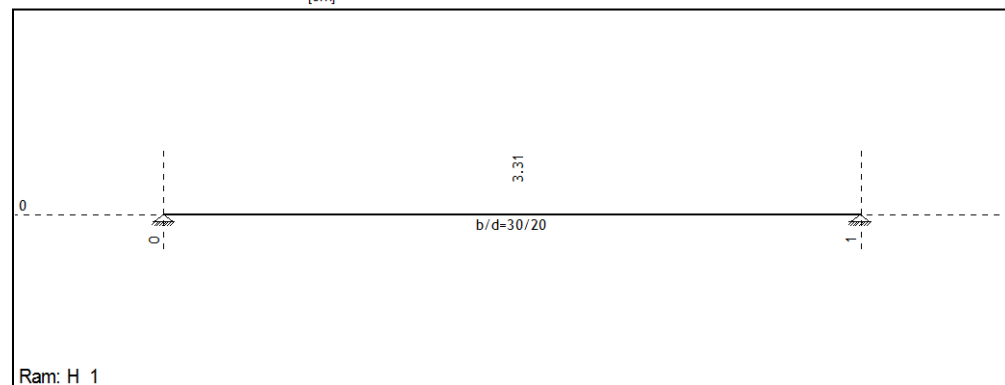
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/20, Fiktivna ekscentricnost



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



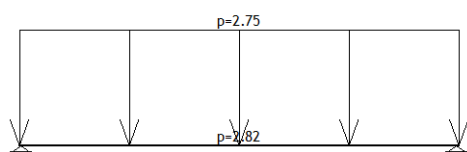
Ram: H_1

Улазни подаци - Opterecenje

Lista slucajeva opterecenja

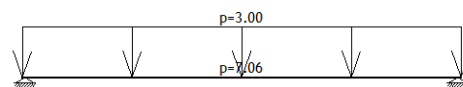
No	Naziv
1	Стално
2	Корисно
3	Комб.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: Стално



Ram: H_1

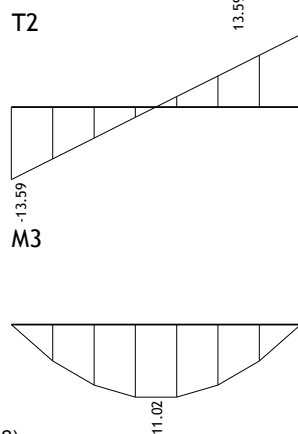
Opt. 2: Корисно



Ram: H_1

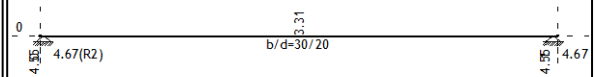
Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xI+1.5xII



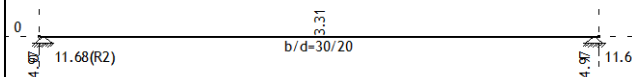
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: Стално



Ram: H_1
 Reakcije oslonaca

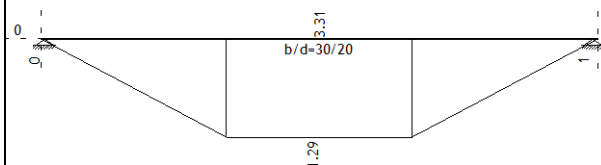
Opt. 2: Корисно



Ram: H_1
 Reakcije oslonaca

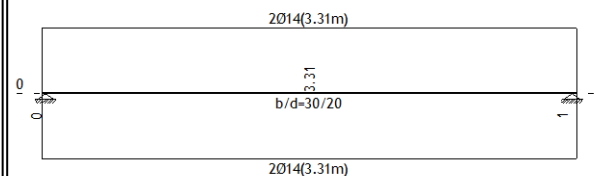
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xI+1.50xII
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



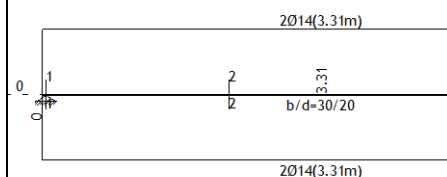
Ram: H_1
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 1.29 cm2

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Ram: H_1
 Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Ram: H_1
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

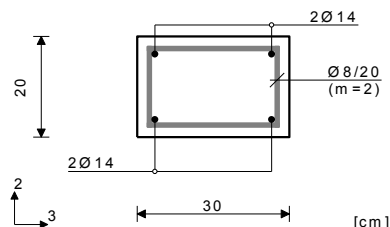
T2u = -13.59 kN
T3u = -23.83 kN

Greda 1-2
@1@EUROCODE
C 30
B500B
Dimenzionisanje jednog slucaja
opterecenja: 1.35xI+1.50xII

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 1.13 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

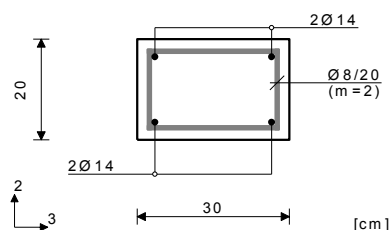
Presek 1-1 x = 0.00m

Procentat armiranja: 1.03%



T2u = -4.53 kN
T3u = -7.94 kN
M3u = 9.79 kNm

Presek 2-2 x = 1.10m



εb/εa = -2.345/25.000 ‰
Aa1 = 1.29 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]
Procentat armiranja: 1.03%

Греде 103,104,105 б/д=30/20 см усвојена арматура ±2RØ14 URØ8/20/10

Хоризонтални серклажи б/д=30/20 см усвојена арматура ±2RØ12 URØ8/20

Надвратници и надпрозорници у типском Ytong елементу б/д=20/15 см усвојена арматура ±2RØ10 URØ8/20

Стуб б/д=30/30 см усвојена арматура 8RØ12 URØ8/20/10

Вертикални серклажи у типском Ytong елементу Ø20 см усвојена арматура 4RØ102 URØ8/20

3. Позиција Т-темељне траке

Допуштени напон на темељној спојници $\sigma_{\text{доп}}=110 \text{ kN/m}^2$

Најоптерећенија темељна трака-оптерећење:

-стално оптерећење са крова	0,80 kN/m
-повремено оптерећење са крова	3.0 kN/m
-тежина армиранобетонских серклажа	1,5 kN/m
-стално оптерећење од таванице	6,8 kN/m
-повремено оптерећење од таванице	2,55 kN/m
-тежина зида	6 kN/m
-тежина облоге зида (малтер, изолација, ...)	2,75 kN/m
-тежина земље	1,5 kN/m
-тежина темеља	9,125 kN/m
Укупно	34,025 kN/m

Усвојене темељне траке б/д= 50/40 см арматура $\pm 3R\emptyset 12 \text{ UR}\emptyset 8/20/10$

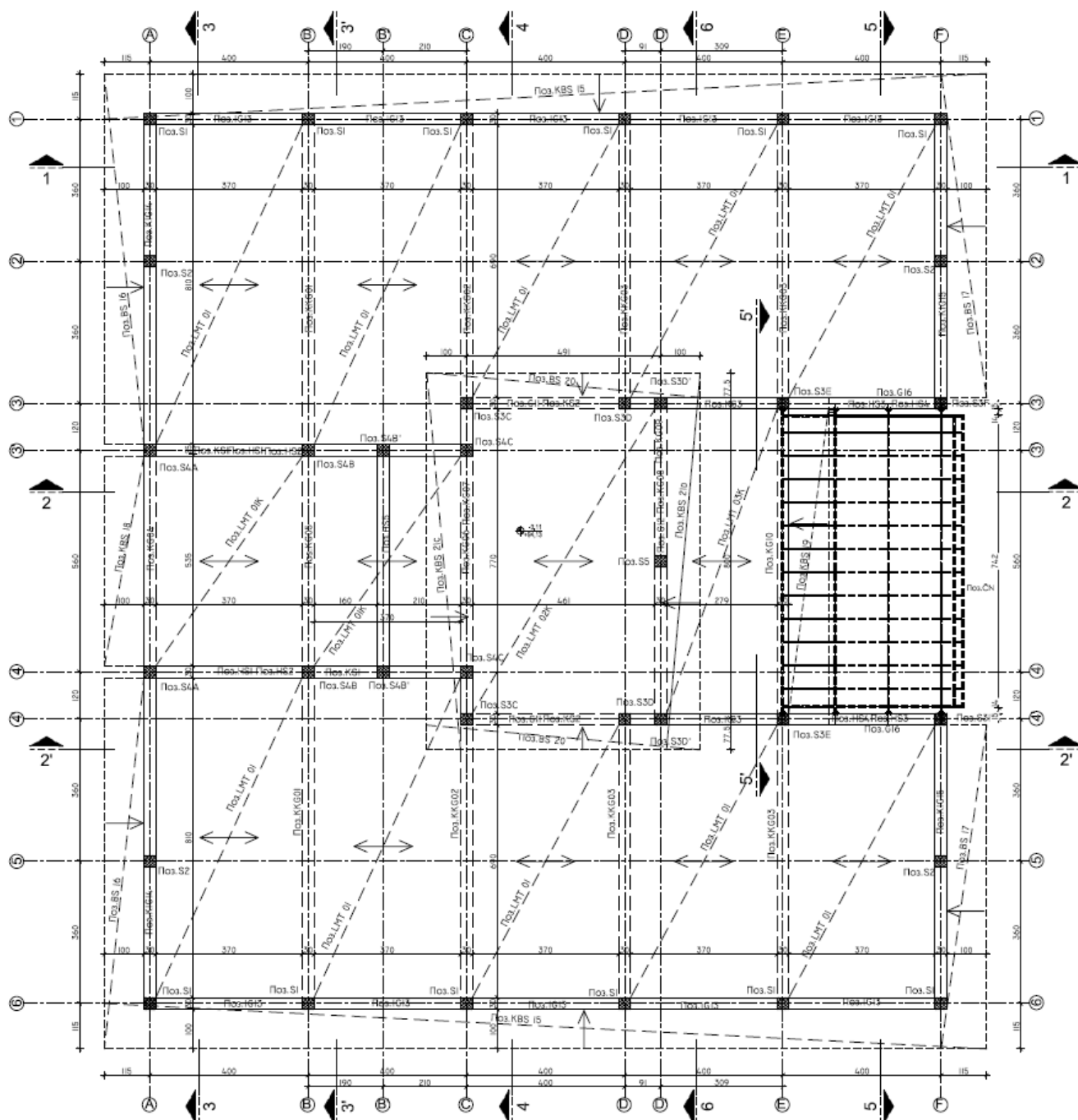
Напон у темељној спојници

$$\sigma = \frac{34,25 \text{ kN/m}}{0,5 * 1 \text{ m}^2}$$

$\sigma=68,05 \text{ kN/m}^2 < 110 \text{ kN/m}^2$

3.2. СТАТИЧКИ ПРОРЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА УПРАВНЕ ЗГРАДЕ

Таваница управне зграде



Таваница је система ситноребрасте беле Ytong таванице.

У складу са упутством произвођача, стално оптерећење од 3.5 kN/m^2 и оптерећење од снега 1.0 kN/m^2 , у зависности од распона таванице, за Ytong таванице усвојено је следеће :

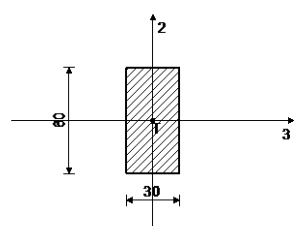
Поз.LMT 01 Полумонтажна бела Ytong таваница <ul style="list-style-type: none"> - Светли отвор 370 цм - Ширина ослонца 30 цм - Укупна ширина 1 поља таванице $810/\cos 8=818$ цм укупно 4 поља и $690/\cos 8=697$ цм укупно 6 поља - Лежњаче, након 5 блокова (на 100 цм) управно на гредице $L_0=818$, $\pm R\varnothing 8$ $l_a=850$ см - Арматура према каталогу произвођача (основно и корисно оптерећење кровне конструкције по ЕС-препоручена типска гредица А6- 420 цм) 	
Поз.LMT 01K Полумонтажна бела Ytong таваница <ul style="list-style-type: none"> - Светли отвор $370/\cos 8=376$ цм - Ширина ослонца 30 цм - Укупна ширина 1 поља таванице 535 цм укупно 1 поље - Лежњаче, након 5 блокова (на 100 цм) управно на гредице $L_0=535$, $\pm R\varnothing 8$ $l_a=565$ см - Арматура према каталогу произвођача (основно и корисно оптерећење кровне конструкције по ЕС-препоручена типска гредица А6- 420 цм) 	
Поз.LMT 02K Полумонтажна бела Ytong таваница <ul style="list-style-type: none"> - Светли отвор $461/\cos 8=468$ цм - Ширина ослонца 30 цм - Укупна ширина 1 поља таванице 770 цм укупно 1 поље - Лежњаче, након 5 блокова (на 100 цм) управно на гредице $L_0=770$, $\pm R\varnothing 8$ $l_a=800$ см - Арматура према каталогу произвођача (основно и корисно оптерећење кровне конструкције по ЕС-препоручена типска гредица D3- 520 цм) 	
Поз.LMT 03K Полумонтажна бела Ytong таваница <ul style="list-style-type: none"> - Светли отвор $279/\cos 8=284$ цм - Ширина ослонца 30 цм - Укупна ширина 1 поља таванице 770 цм укупно 1 поље - Лежњаче, након 5 блокова (на 100 цм) управно на гредице $L_0=770$, $\pm R\varnothing 8$ $l_a=800$ см - Арматура према каталогу произвођача (основно и корисно оптерећење кровне конструкције по ЕС-препоручена типска гредица А3- 320 цм) 	
АБ греде:	Поз.КК01 Коса кровна греда $v/d=30/60$ см Поз.КК02 Коса кровна греда $v/d=30/60$ см Поз.КК03 Коса кровна греда $v/d=30/60$ см Поз.К04 Кровна греда $v/d=30/52(56)$ см Поз.К05 Кровна греда $v/d=30/60(64)$ см Поз.К06 Кровна греда $v/d=30/55$ см Поз.К07 Кровна греда $v/d=30/72(78)$ см Поз.К08 Кровна греда $v/d=30/38$ см Поз.К09 Кровна греда $v/d=30/62(66)$ см Поз.К10 Кровна греда $v/d=30/60(64)$ см Поз.Г11 Греда $v/d=30/38$ см Поз.Г12 Греда $v/d=30/40$ см Поз.IG13 Ивична греда $v/d=30/37(41)$ см Поз.КIG14 Коса ивична греда $v/d=30/40$ см Поз.КIG15 Коса ивична греда $v/d=30/40$ см Поз.Г16 Греда $v/d=30/40$ см

Поз.КК01 Коса кровна греда б/д=30/60 cm

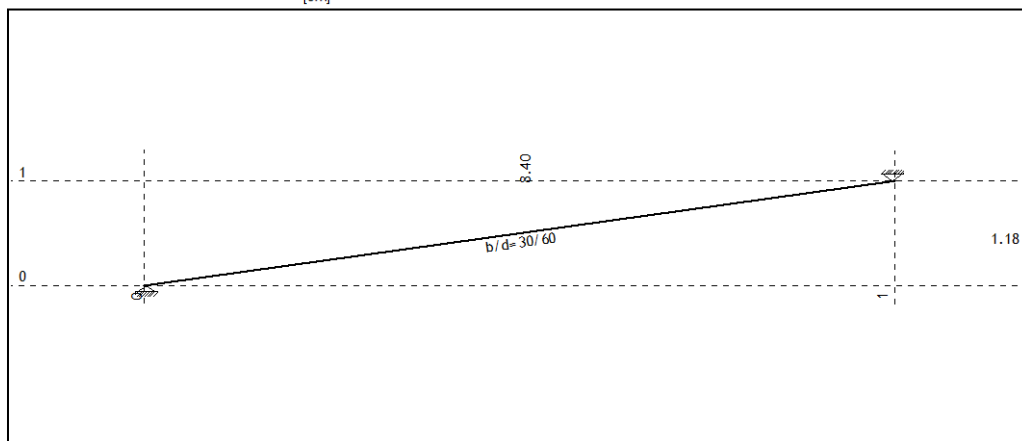
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/60, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3

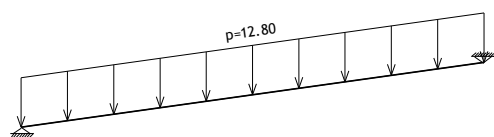


Улазни подаци - Opterecenje

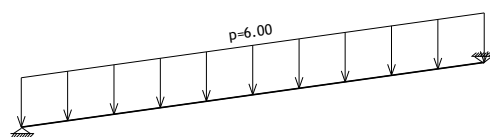
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

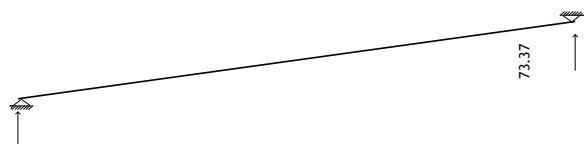


Opt. 2: КОРИСНО



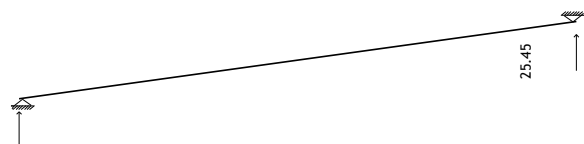
Statiski proračun

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

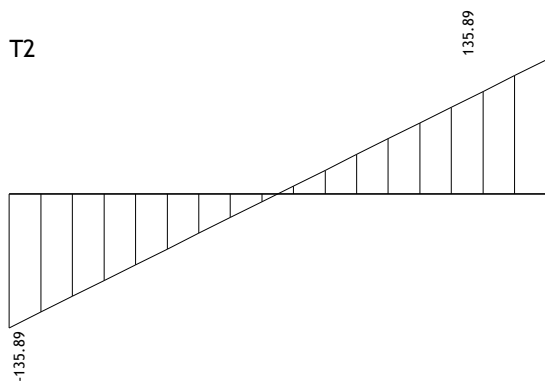
Opt. 2: КОРИСНО



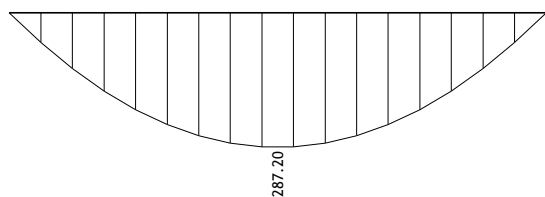
Reakcije oslonaca

Opt. 3: 1.35xl+1.5xl

T2



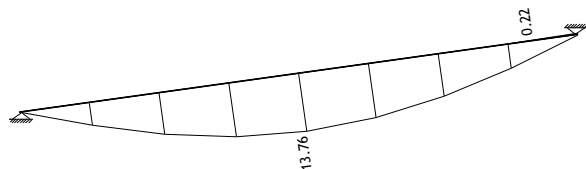
M3



Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

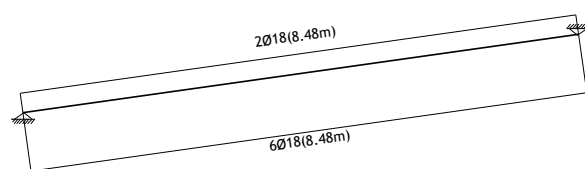
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xI+1.50xII
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



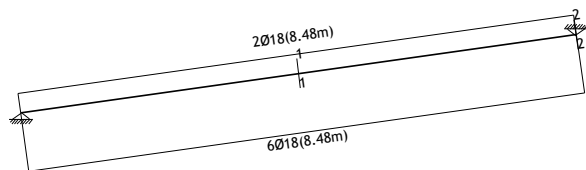
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 13.76 cm²

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



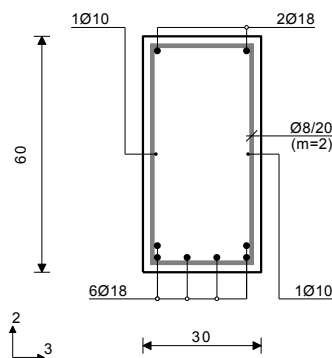
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Procenat armiranja: 1.22%

Greda 1-2

@1@EUROCODE
 C 30
 B500B
 Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xI+1.50xII

Presek 1-1 x = 4.24m

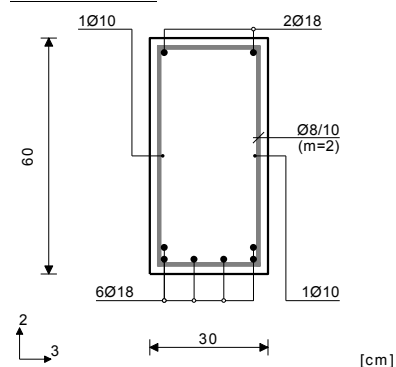


M3u = 287.18 kNm

ε_b/ε_a = -3.500/9.607 ‰

Aa1 = 13.76 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Presek 2-2 x = 8.48m



N1u = 19.09 kN
 T2u = 135.89 kN

ε_b/ε_a = 25.000/25.000 ‰

Aa1 = 0.22 cm²
 Aa2 = 0.22 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 3.22 cm²/m (m=2)
 [Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

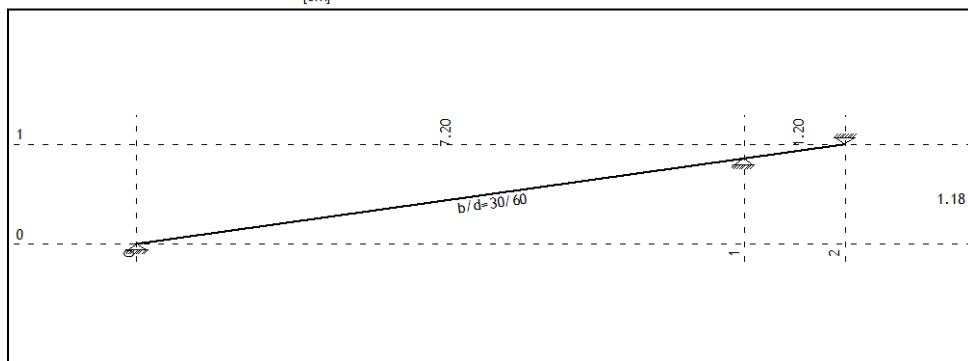
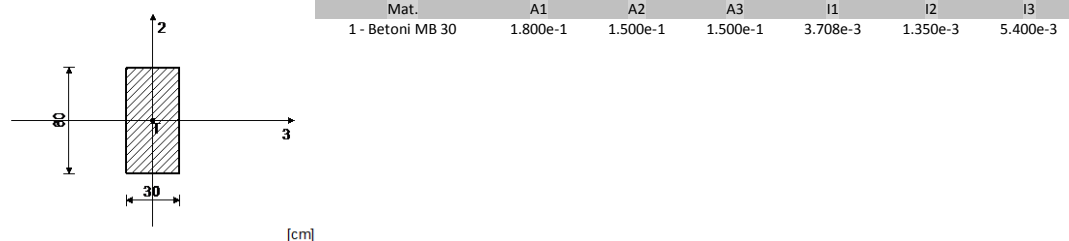
Procenat armiranja: 1.22%

Поз.КК02 Коса кровна греда б/д=30/60 cm

Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/60, Fiktivna ekscentricnost

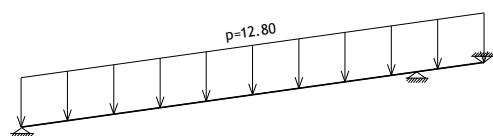


Улазни подаци - Opterecenje

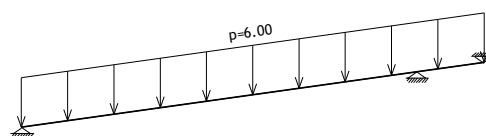
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)



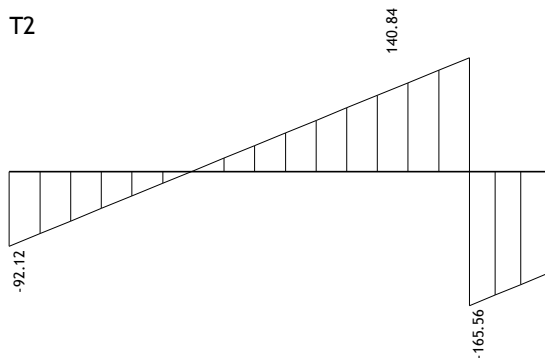
Opt. 2: КОРИСНО



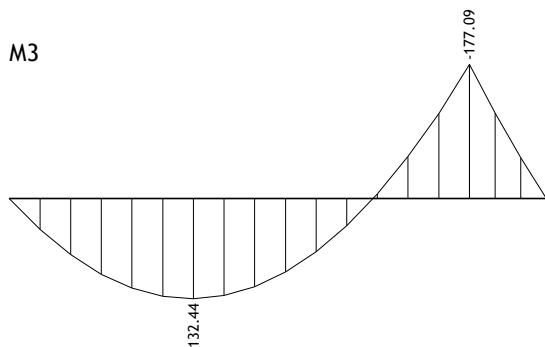
Staticki proračun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xl

T2

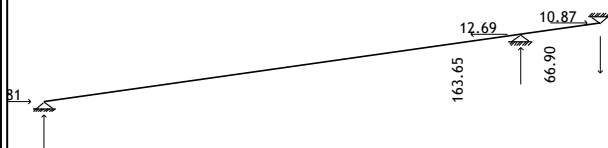


M3

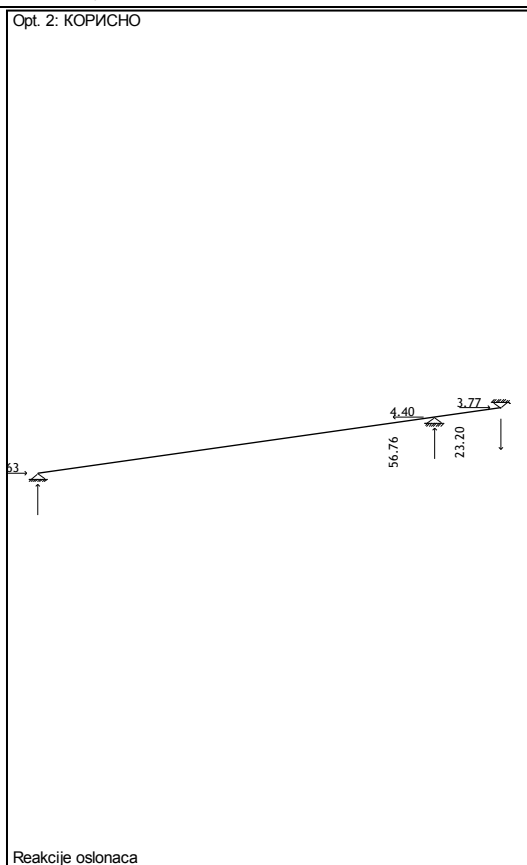


Uticaji u gredi: (1-3)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)

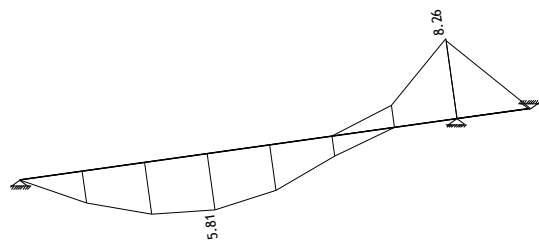


Reakcije oslonaca



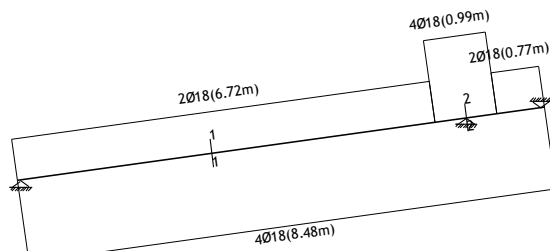
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xl
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 8.26 cm²

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B

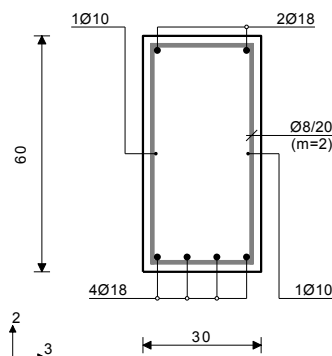


Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 1-3

@1@EUROCODE
C 30
B500B
Dimenzionisanje jednog slucaja
opterecenja: 1.35xl+1.50xl

Presek 1-1 x = 3.12m



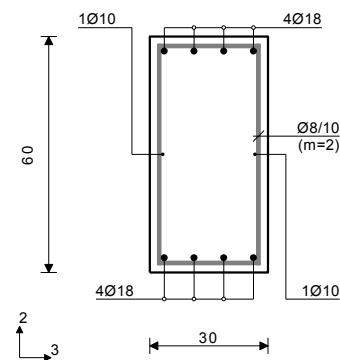
N1u = -2.34 kN
T2u = 7.72 kN
M3u = 130.58 kNm

εb/εa = -3.285/25.000 %

Aa1 = 5.81 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

Procenat armiranja: 0.94%

Presek 2-2 x = 7.27m



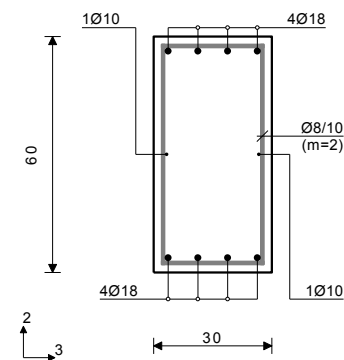
N1u = 16.36 kN
T2u = 140.84 kN
M3u = -177.10 kNm

εb/εa = -3.500/19.326 %

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 8.26 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 3.33 cm²/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m)

Procenat armiranja: 1.22%

Presek 2-2 x = 7.27m



N1u = -2.72 kN
T2u = -165.56 kN
M3u = -177.10 kNm

εb/εa = -3.500/18.704 %

Aa1 = 0.00 cm²
Aa2 = 8.04 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 3.92 cm²/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m)

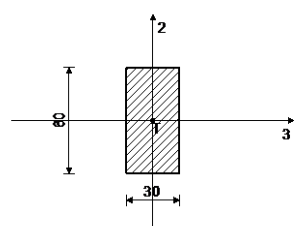
Procenat armiranja: 1.22%

Поз.КК03 Коса кровна греда б/д=30/60 cm

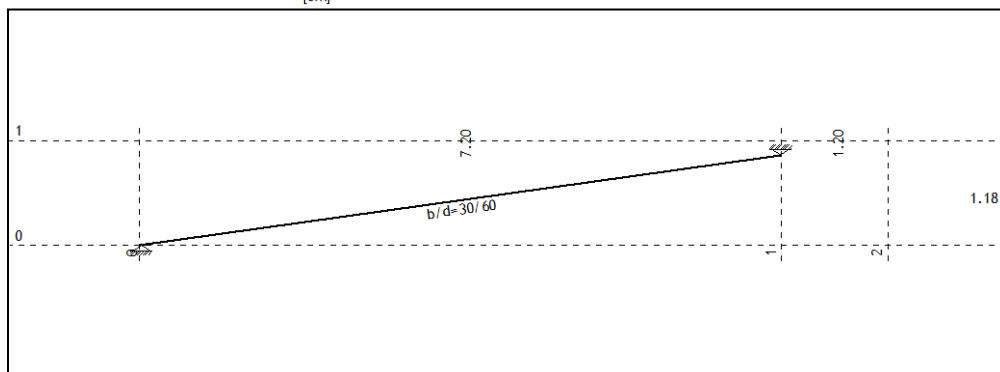
Ulazni podaci - Konstrukcija

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/60, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3

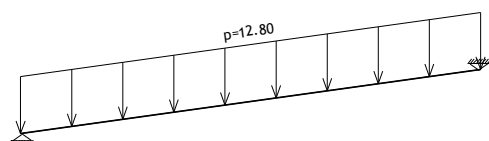


Ulazni podaci - Opterecenje

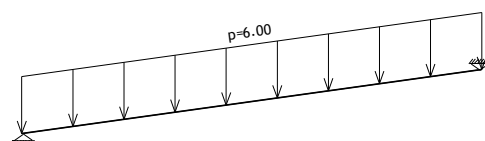
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

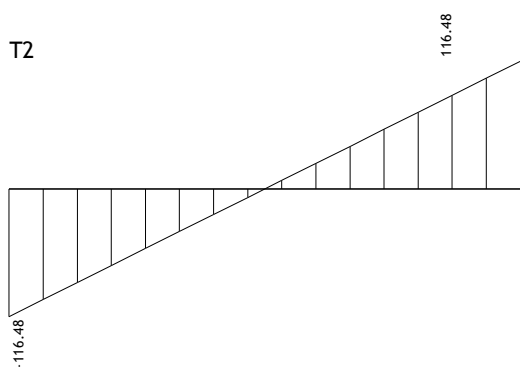


Opt. 2: КОРИСНО

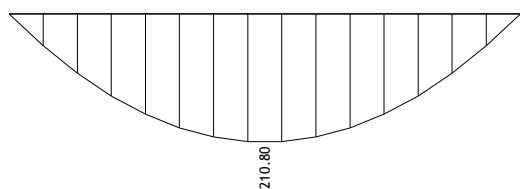


Statiski proračun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xlI

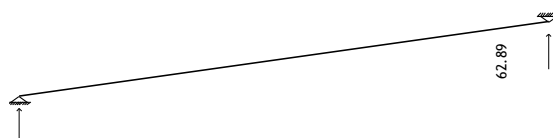


M3

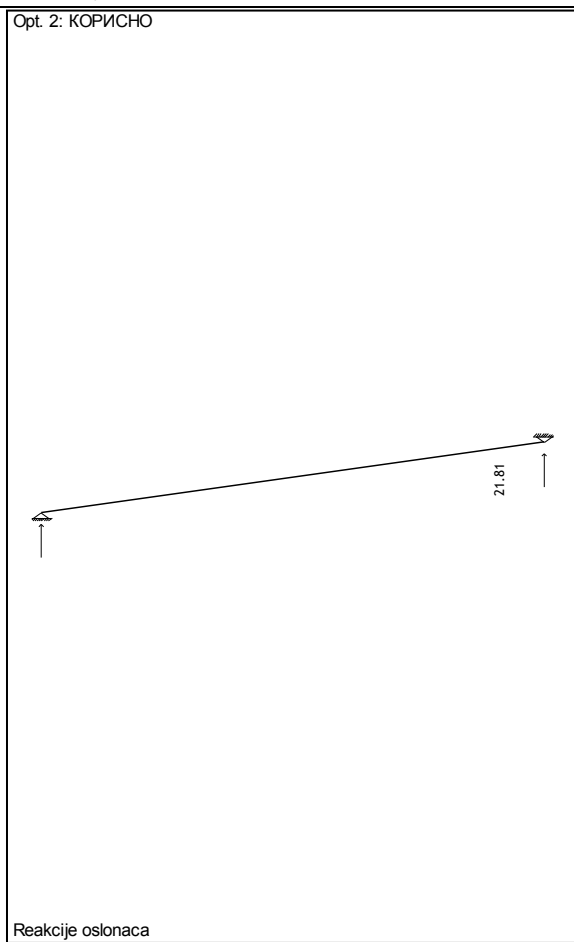


Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



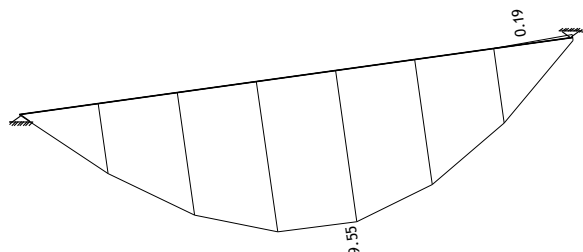
Reakcije oslonaca



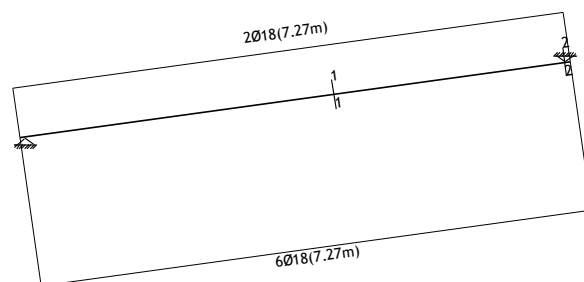
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xl
@1@EUROCODE, C 30, B500B

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 9.55 cm²

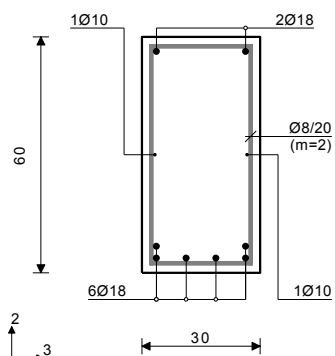


Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 1-2

@1@EUROCODE
C 30
B500B
Dimenzionisanje jednog slucaja
opterecenja: 1.35xl+1.50xl

Presek 1-1 x = 4.15m



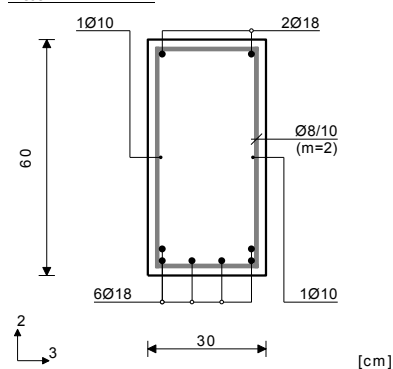
N1u = 2.34 kN
T2u = 16.64 kN
M3u = 206.48 kNm

εb/εa = -3.500/15.457 ‰

Aa1 = 9.55 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

Procentat armiranja: 1.22%

Presek 2-2 x = 7.27m



N1u = 16.36 kN
T2u = 116.48 kN

εb/εa = 25.000/25.000 ‰

Aa1 = 0.19 cm²
Aa2 = 0.19 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 2.76 cm²/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m)

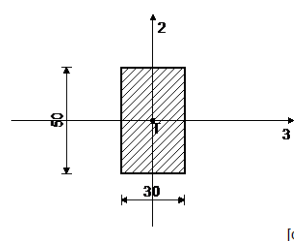
Procentat armiranja: 1.22%

Поз.К04 Кровна греда б/д=30/52 см

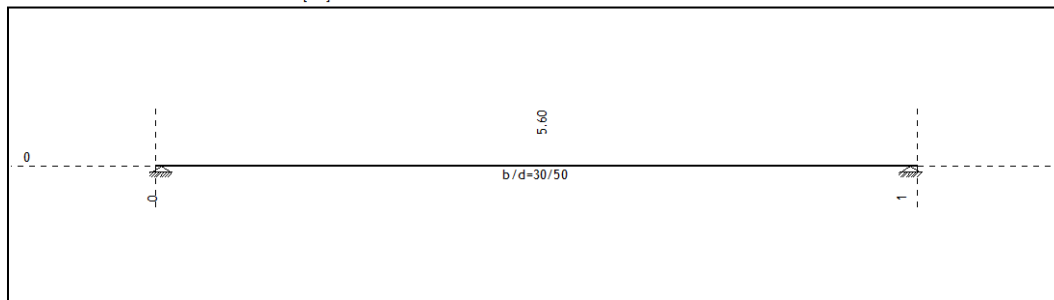
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/50, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	1.125e-3	3.125e-3

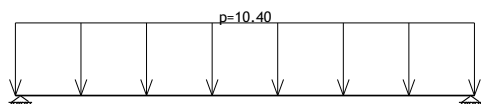


Улазни подаци - Opterecenje

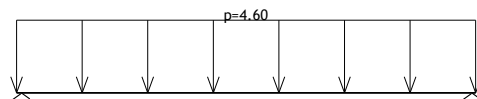
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)



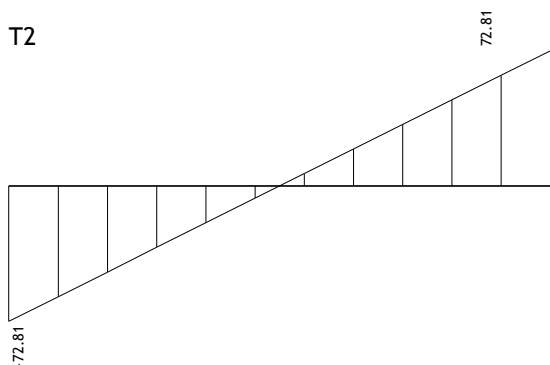
Opt. 2: КОРИСНО



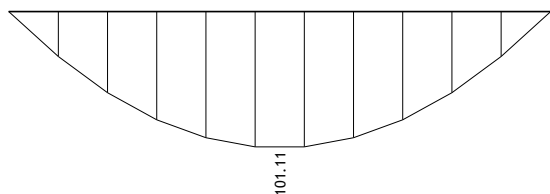
Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xl

T2



M3



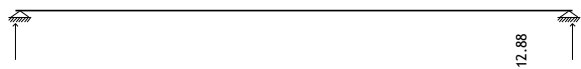
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

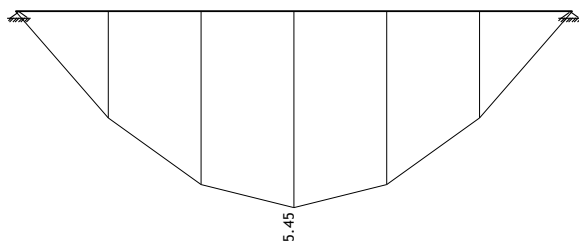
Opt. 2: КОРИСНО



Reakcije oslonaca

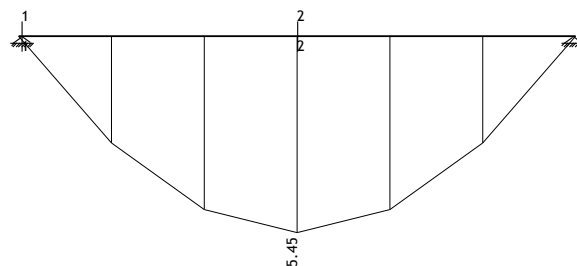
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xl
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 5.45 cm²

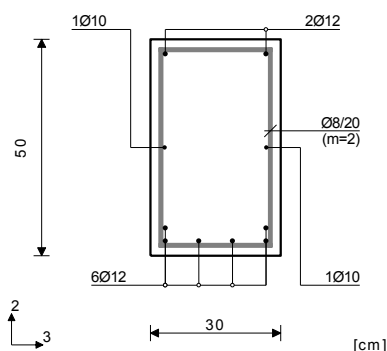
Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xl
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 5.45 cm²

Greda 1-2
 @1@EUROCODE
 C 30
 B500B
 Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xl+1.50xl

Presek 1-1 x = 0.00m

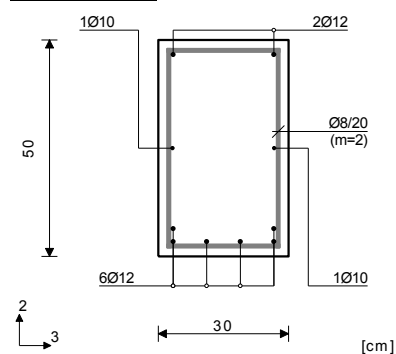


T2u = -72.81 kN

Aa1 = 0.00 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 2.07 cm²/m (m=2)
 (Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

Procentat armiranja: 0.71%

Presek 2-2 x = 2.80m



M3u = 101.09 kNm

eb/ea = -3.500/23.952 ‰
 Aa1 = 5.45 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 (Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

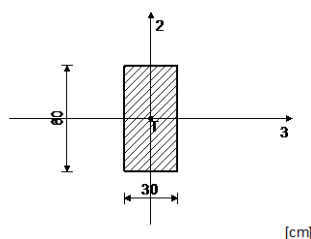
Procentat armiranja: 0.71%

Поз.К05 Кровна греда б/д=30/60 см

Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

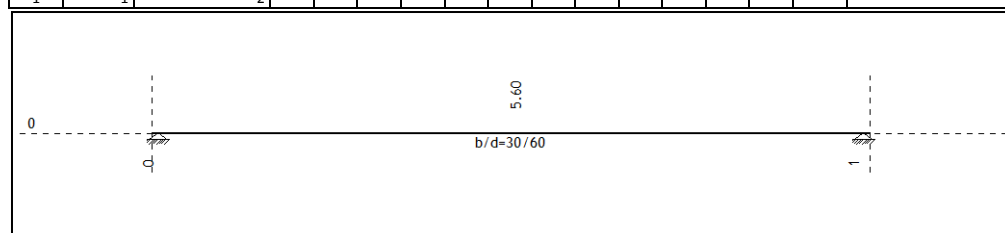
@1@Set: 1 Presek: b/d=30/60, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3

Konture greda @1@Set 1. b/d=30/60

Oslobađanje uticaja															M	Ozn. pozicije
No	Cvor I	Cvor J	Cvor I						Cvor J							
			M1	M2	M3	N1	T2	T3	M1	M2	M3	N1	T2	T3		
1	1	2														

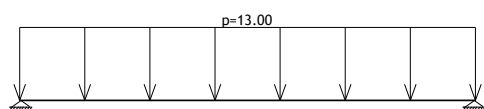


Улазни подаци - Opterećenje

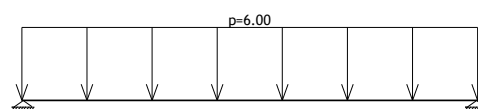
Lista slucajeva opterećenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

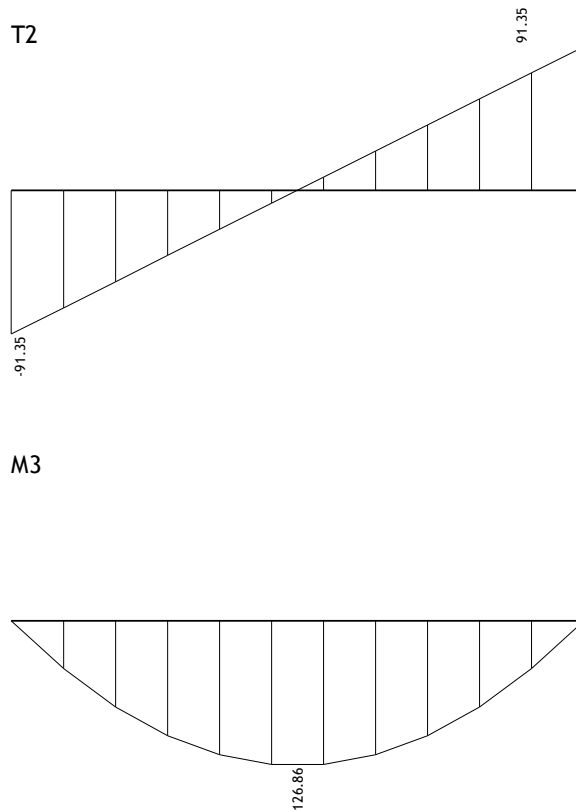


Opt. 2: КОРИСНО



Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



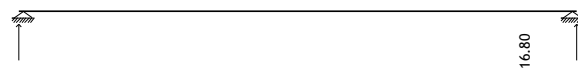
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

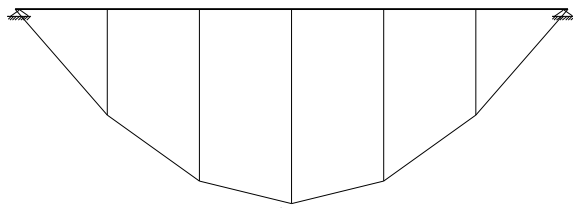
Opt. 2: КОРИСНО



Reakcije oslonaca

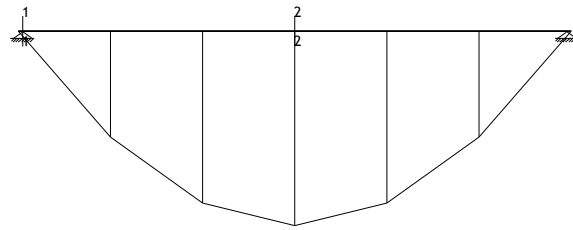
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xI+1.50xII
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 5.67 \text{ cm}^2$

Merodavno opterecenje: 1.35xI+1.50xII
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 5.67 \text{ cm}^2$

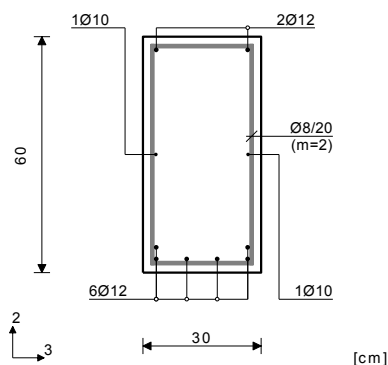
Procentat armiranja: 0.59%

Greda 1-2

@1@EUROCODE
 C 30
 B500B

Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xI+1.50xII

Presek 1-1 $x = 0.00\text{m}$

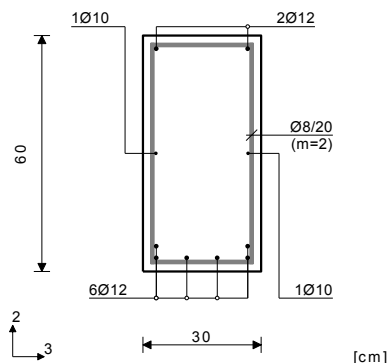


$T_{2u} = -91.35 \text{ kN}$

$A_{a1} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 2.16 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$
[Usvojeno $A_{a,uz} = \text{Ø}8/20(\text{m}=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procentat armiranja: 0.59%

Presek 2-2 $x = 2.80\text{m}$



$M_{3u} = 126.83 \text{ kNm}$

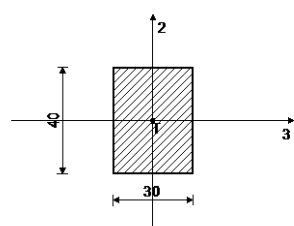
$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.189/25.000 \text{ ‰}$
 $A_{a1} = 5.67 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{m}=2)$
[Usvojeno $A_{a,uz} = \text{Ø}8/20(\text{m}=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Поз.К06 Кровна греда б/д=30/55 см

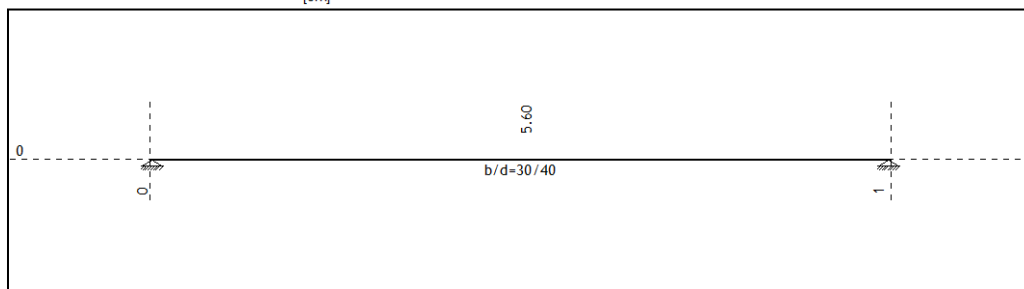
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

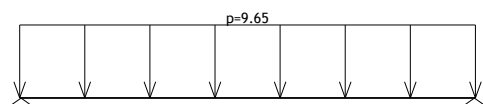


Улазни подаци - Opterecenje

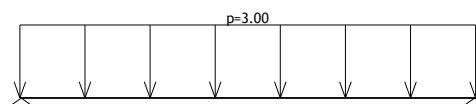
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

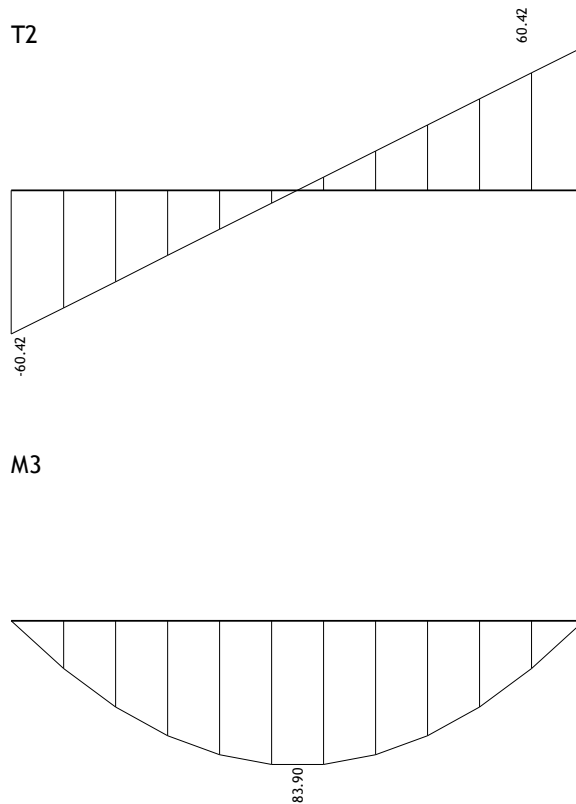


Opt. 2: КОРИСНО



Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



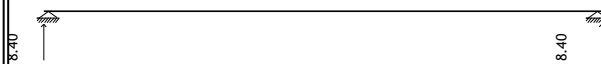
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

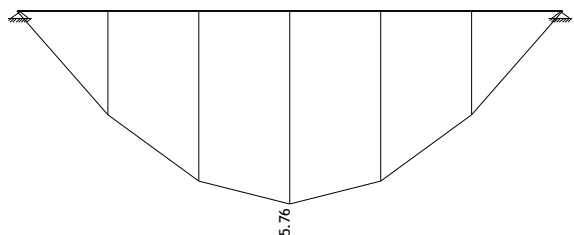
Opt. 2: КОРИСНО



Reakcije oslonaca

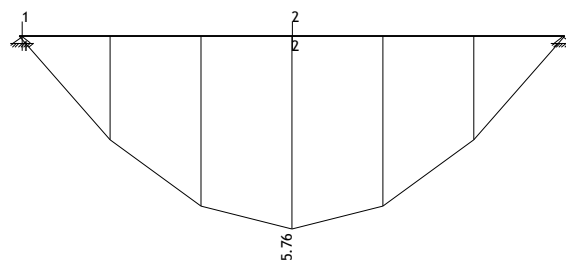
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xll
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 5.76 \text{ cm}^2$

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xll
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 5.76 \text{ cm}^2$

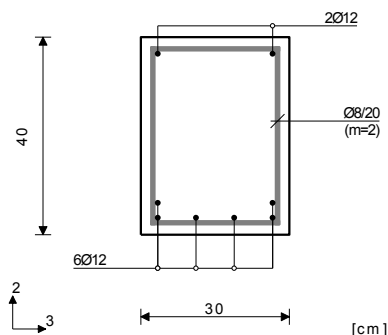
Greda 1-2

@1@EUROCODE
 C 30
 B500B

Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xl+1.50xll

$A_{a1} = 5.76 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 [Usvojeno $A_{a,uz} = \phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]
 Procenat armiranja: 0.75%

Presek 1-1 $x = 0.00\text{m}$

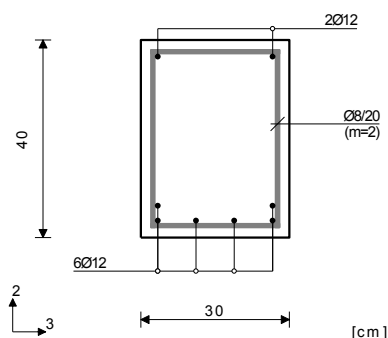


$T_{2u} = -60.42 \text{ kN}$

$A_{a1} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a2} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a3} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a4} = 0.00 \text{ cm}^2$
 $A_{a,uz} = 2.14 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$
 [Usvojeno $A_{a,uz} = \phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.75%

Presek 2-2 $x = 2.80\text{m}$



$M_{3u} = 83.88 \text{ kNm}$

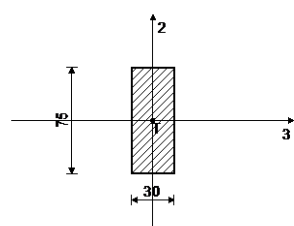
$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/17.315 \text{ ‰}$

Поз.К07 Кровна греда б/д=30/72 см

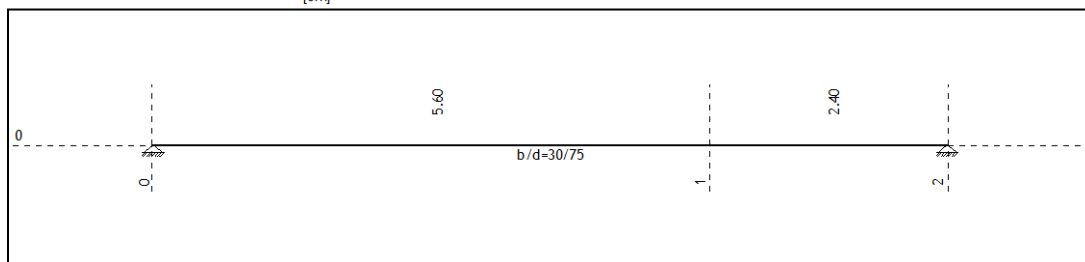
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/75, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	2.250e-1	1.875e-1	1.875e-1	5.053e-3	1.687e-3	1.055e-2

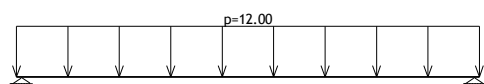


Улазни подаци - Opterecenje

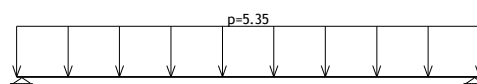
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

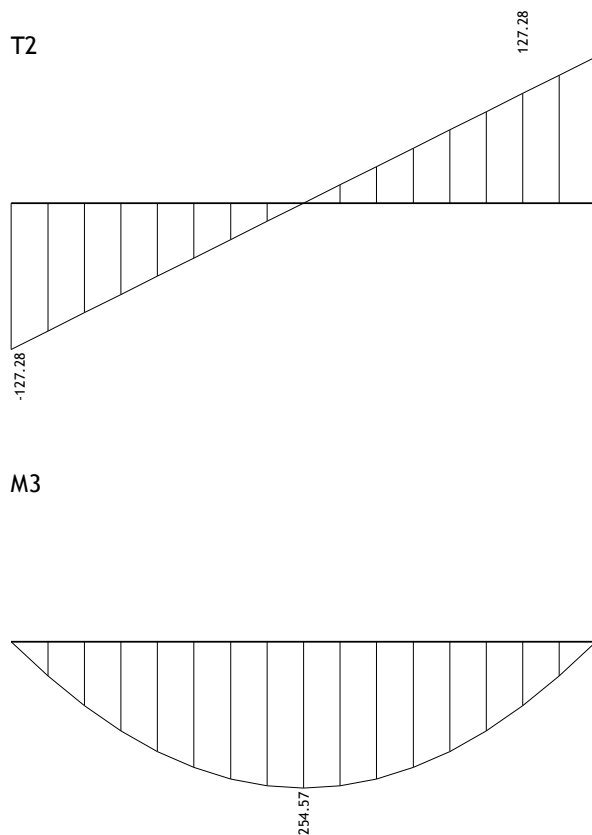


Opt. 2: КОРИСНО



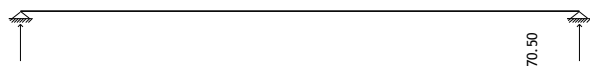
Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xl+1.5xll



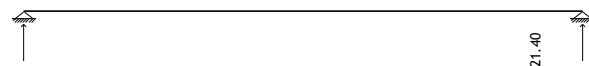
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

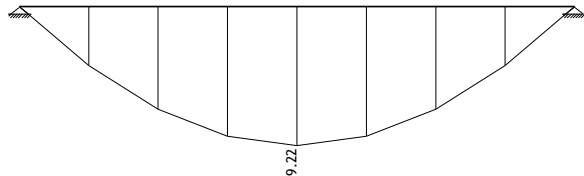
Opt. 2: КОРИСНО



Reakcije oslonaca

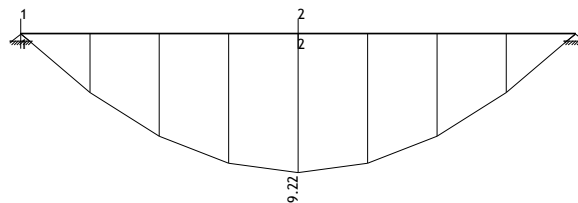
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xll
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 9.22 cm2

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xll
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 9.22 cm2

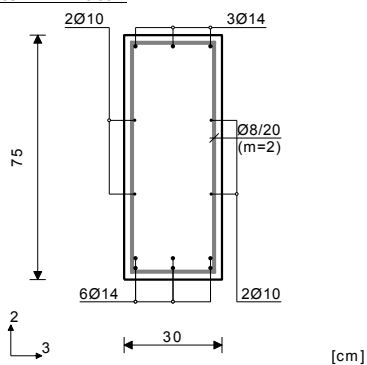
M3u = 254.55 kNm

Greda 1-2

@1@EUROCODE
C 30
B500B
Dimenzionisanje jednog slucaja
opterecenja: 1.35xl+1.50xll

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/20.866 \text{ ‰}$
Aa1 = 9.22 cm2
Aa2 = 0.00 cm2
Aa3 = 0.00 cm2
Aa4 = 0.00 cm2
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = $\phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m$]
Procenat armiranja: 0.76%

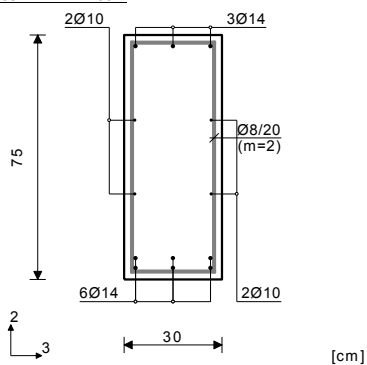
Presek 1-1 x = 0.00m



T2u = -127.27 kN

Aa1 = 0.00 cm2
Aa2 = 0.00 cm2
Aa3 = 0.00 cm2
Aa4 = 0.00 cm2
Aa,uz = 2.41 cm2/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = $\phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/m$]
Procenat armiranja: 0.76%

Presek 2-2 x = 4.00m

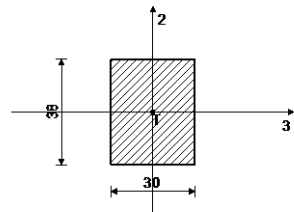


Поз.К08 Кровна греда б/д=30/38 см

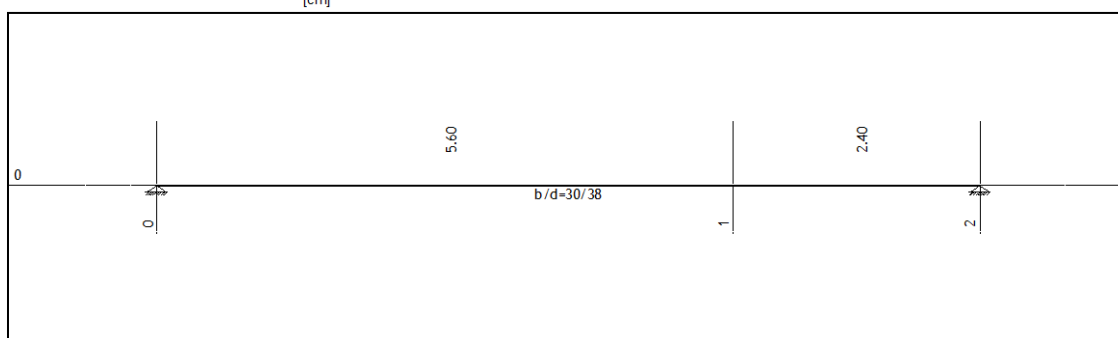
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/38, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.140e-1	9.500e-2	9.500e-2	1.774e-3	8.550e-4	1.372e-3

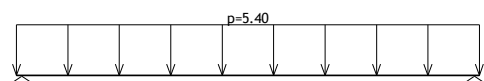


Улазни подаци - Opterecenje

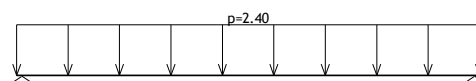
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

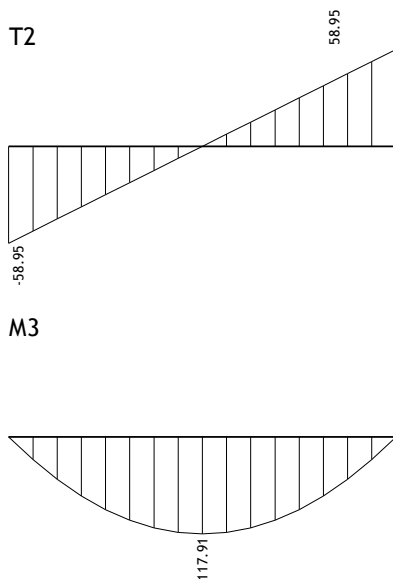


Opt. 2: КОРИСНО



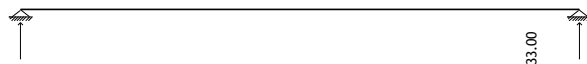
Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xI+1.5xII



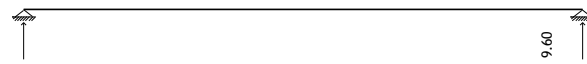
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

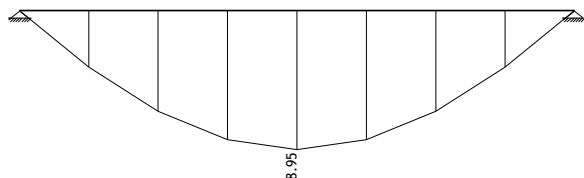
Opt. 2: КОРИСНО



Reakcije oslonaca

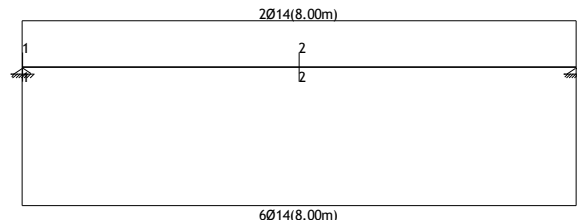
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xI+1.50xII
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 8.95 cm2

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



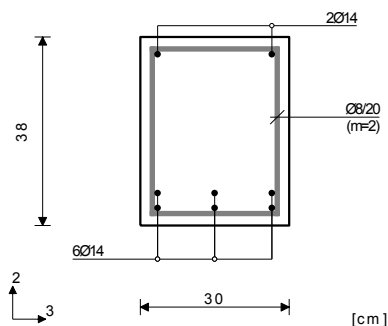
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 1-2

@1@EUROCODE
C 30
B500B
Dimenzionisanje jednog slucaja
opterecenja: 1.35xI+1.50xII

Aa1 = 8.95 cm2
Aa2 = 0.00 cm2
Aa3 = 0.00 cm2
Aa4 = 0.00 cm2
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]
Procenat armiranja: 1.08%

Presek 1-1 x = 0.00m

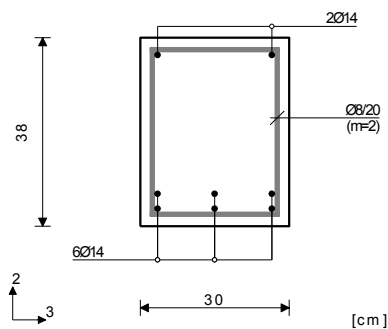


T2u = -58.95 kN

Aa1 = 0.00 cm2
Aa2 = 0.00 cm2
Aa3 = 0.00 cm2
Aa4 = 0.00 cm2
Aa,uz = 2.20 cm2/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

Procenat armiranja: 1.08%

Presek 2-2 x = 4.00m



M3u = 117.90 kNm

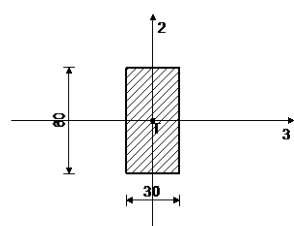
εb/εa = -3.500/9.260 ‰

Поз.К10 Кровна греда б/д=30/60 см

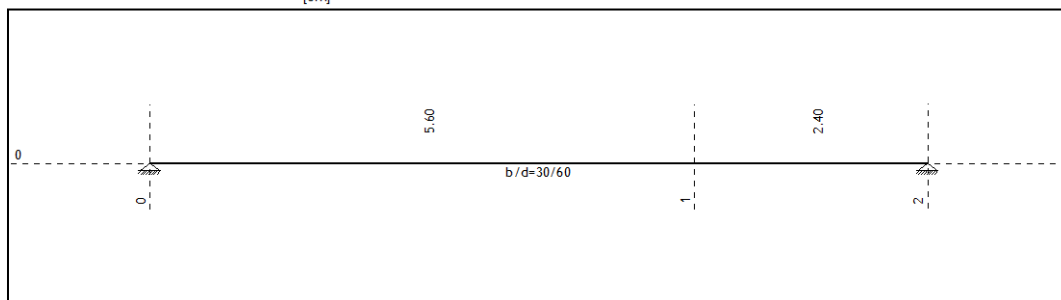
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Прсек: b/d=30/60, Фиктивна ексцентричност



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3

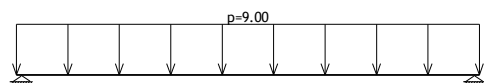


Улазни подаци - Opterecenje

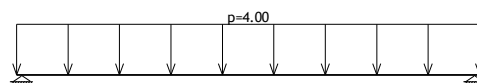
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

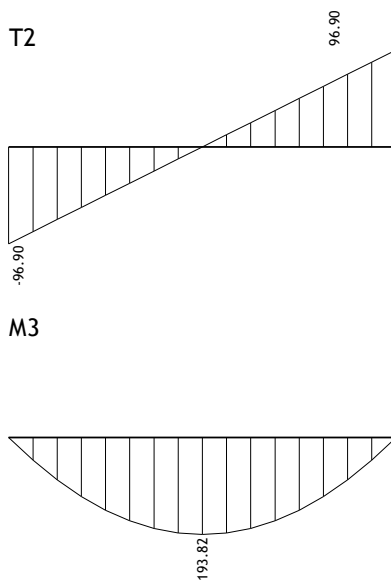


Opt. 2: КОРИСНО



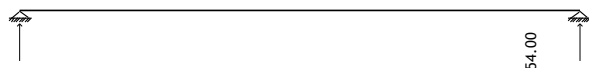
Staticki proracun

Opt. 3: 1.35xI+1.5xII



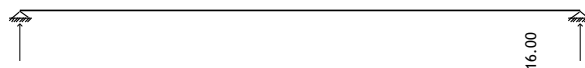
Uticaji u gredi: (1-2)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Reakcije oslonaca

Opt. 2: КОРИСНО

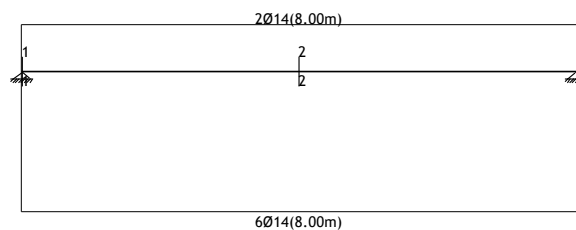
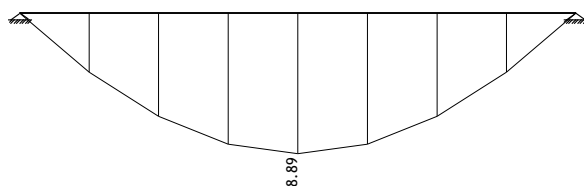


Reakcije oslonaca

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: 1.35xl+1.50xll
 @1@EUROCODE, C 30, B500B

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B

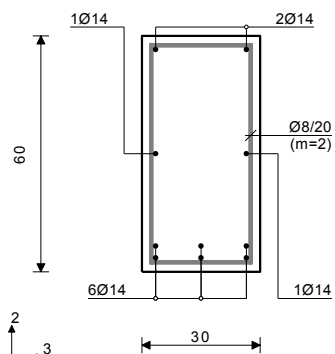


Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 8.89 cm²

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 1-2
 @1@EUROCODE
 C 30
 B500B
 Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xl+1.50xll

Presek 1-1 x = 0.00m

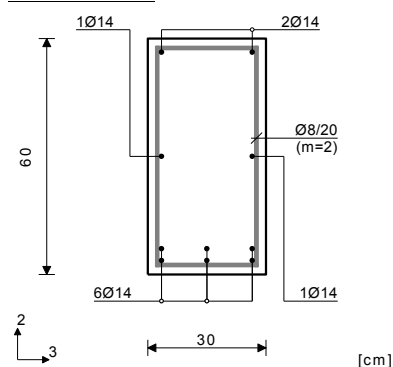


T2u = -96.90 kN

Aa1 = 0.00 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 2.29 cm²/m (m=2)
 [Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procentat armiranja: 0.86%

Presek 2-2 x = 4.00m



M3u = 193.80 kNm

εb/εa = -3.500/16.738 ‰
 Aa1 = 8.89 cm²
 Aa2 = 0.00 cm²
 Aa3 = 0.00 cm²
 Aa4 = 0.00 cm²
 Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
 [Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

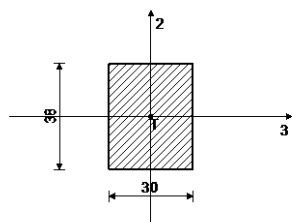
Procentat armiranja: 0.86%

Поз. G11 Греда б/д=30/38 cm

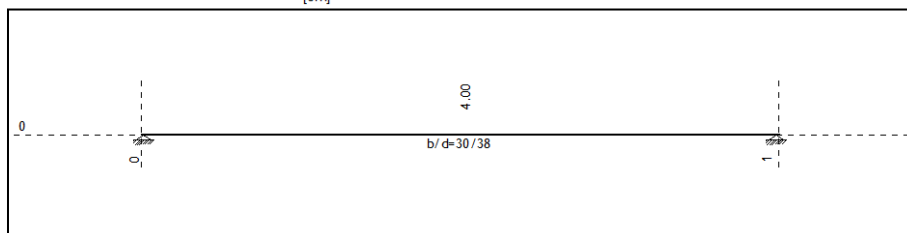
Ulazni podaci - Konstrukcija

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/38, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.140e-1	9.500e-2	9.500e-2	1.774e-3	8.550e-4	1.372e-3

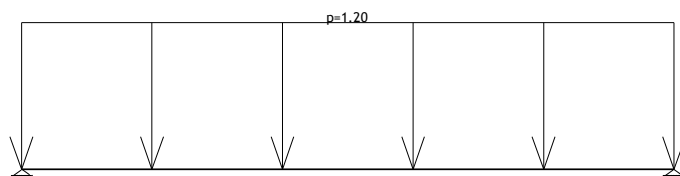


Ulazni podaci - Opterecenje

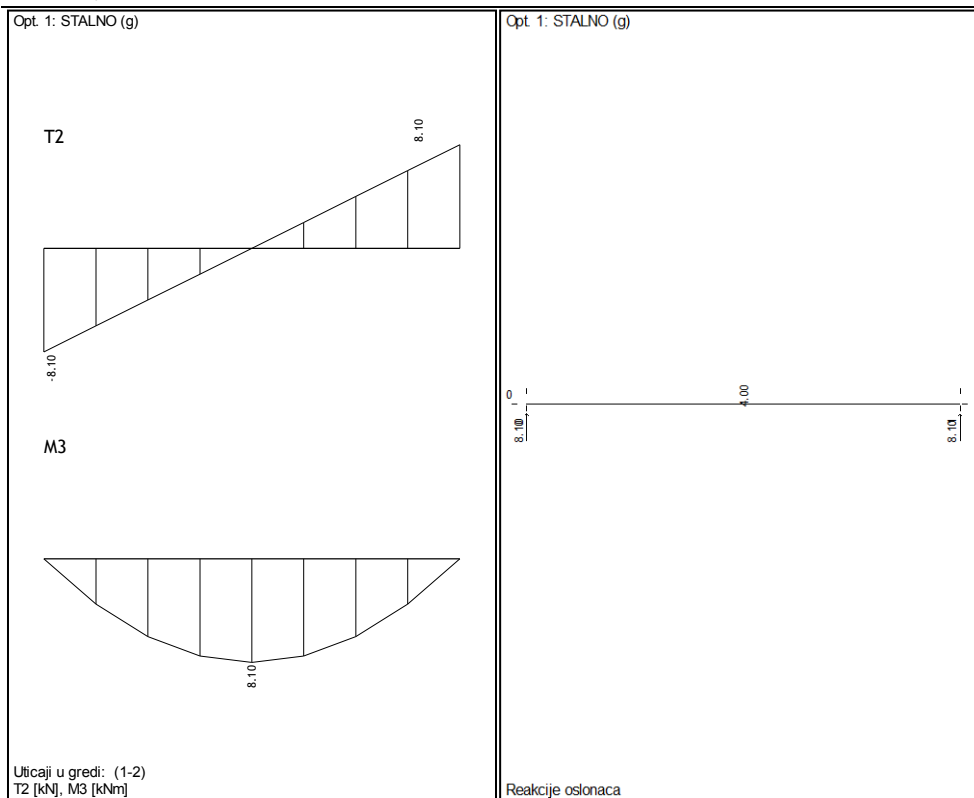
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	STALNO (g)

Opt. 1: STALNO (g)

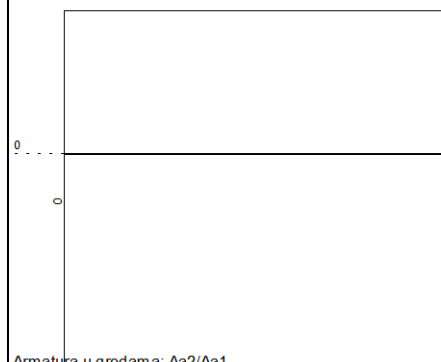


Staticki proracun



Dimenzionisanje (beton)

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



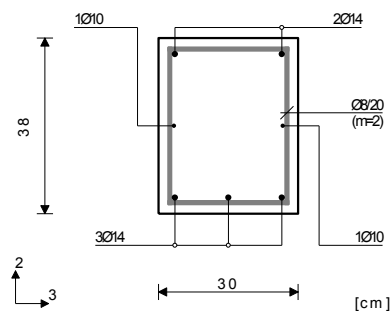
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 1-2

@1@EUROCODE
C 30
B500B

Kompletna sema opterecenja

Presek 1-1 x = 2.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35x1
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 10.94 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.090/25.000 \%$

Aa1 = 0.74 cm²
Aa2 = 0.00 cm²
Aa3 = 0.00 cm²
Aa4 = 0.00 cm²
Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

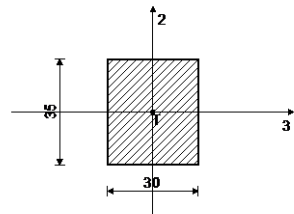
Procenat armiranja: 0.81%

Поз.Г12 Грета б/д=30/40 см

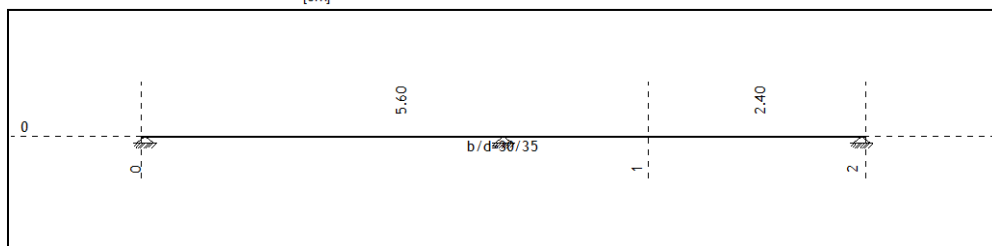
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/35, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.050e-1	8.750e-2	8.750e-2	1.526e-3	7.875e-4	1.072e-3

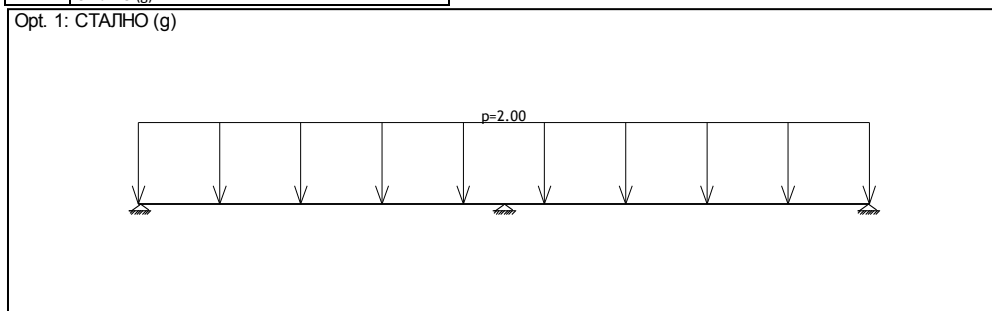


Улазни подаци - Opterecenje

Lista slucajeva opterecenja

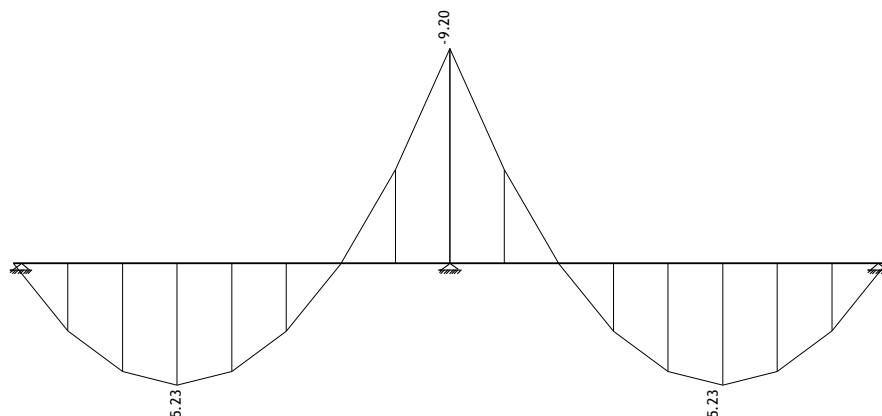
No	Naziv
1	СТАЛНО (g)

Opt. 1: СТАЛНО (g)



Staticki proracun

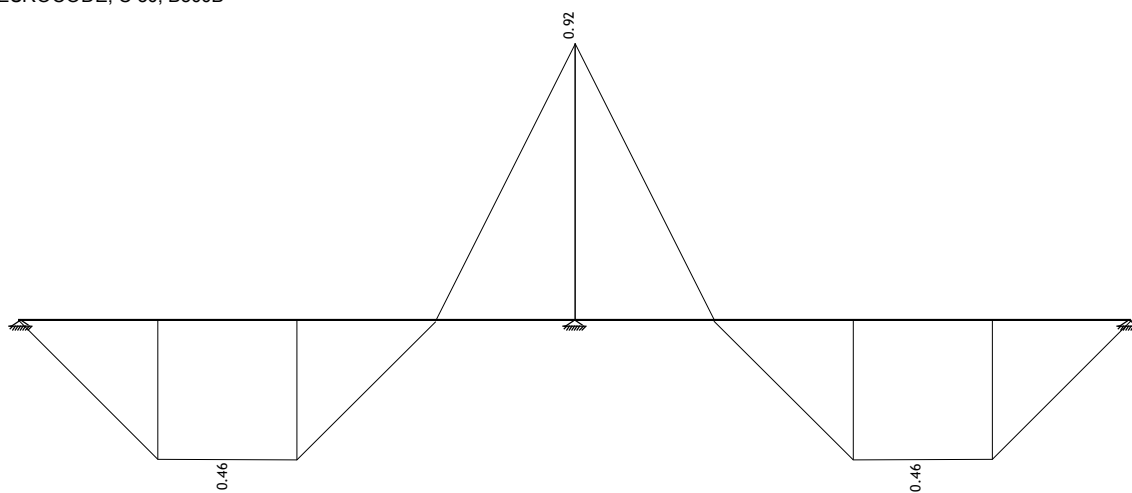
Opt. 1: СТАЛНО (g)



Uticaji u gredi: max $M_3 = 5.23$ / min $M_3 = -9.20$ kNm

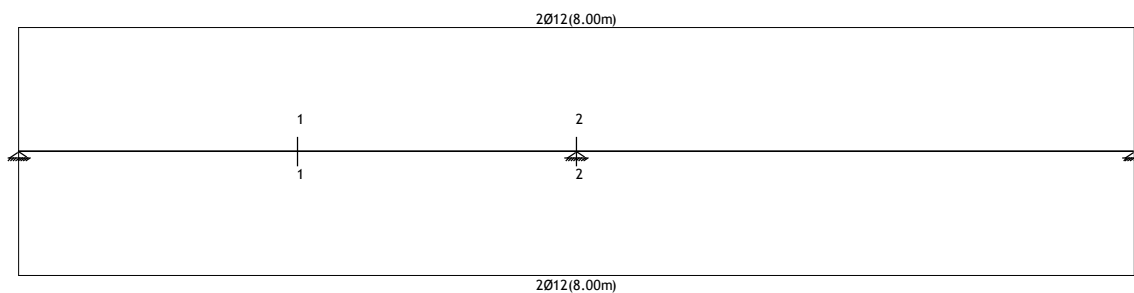
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 0.92$ cm²

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



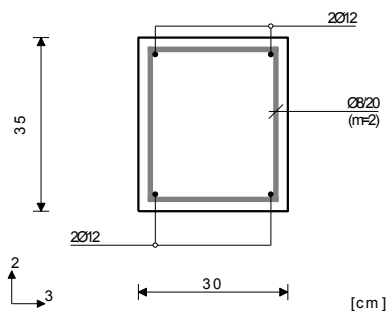
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 1-3

@1@EUROCODE
 C 30
 B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 x = 2.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI	
N1u =	0.00 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	-12.42 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI	
T2u =	15.59 kN
T3u =	0.00 kN
M1u =	0.00 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.296/25.000 \%$

Aa1 =	0.00 cm ²	
Aa2 =	0.92 cm ²	
Aa3 =	0.00 cm ²	
Aa4 =	0.00 cm ²	
Aa,uz =	0.00 cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procent armiranja: 0.43%

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI	
N1u =	0.00 kN
M2u =	0.00 kNm
M3u =	6.28 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI	
T2u =	3.10 kN
T3u =	0.00 kN
M1u =	0.00 kNm

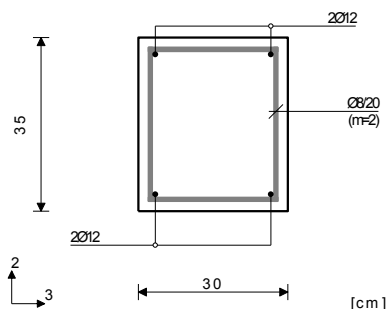
$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.875/25.000 \%$

Aa1 =	0.46 cm ²	
Aa2 =	0.00 cm ²	
Aa3 =	0.00 cm ²	
Aa4 =	0.00 cm ²	
Aa,uz =	0.00 cm ² /m	(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procent armiranja: 0.43%

Presek 2-2 x = 4.00m



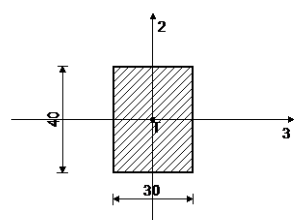
Поз.КІG14 Коса ивична греда б/д=30/40 см

Поз.КІG15 Коса ивична греда б/д=30/40 см

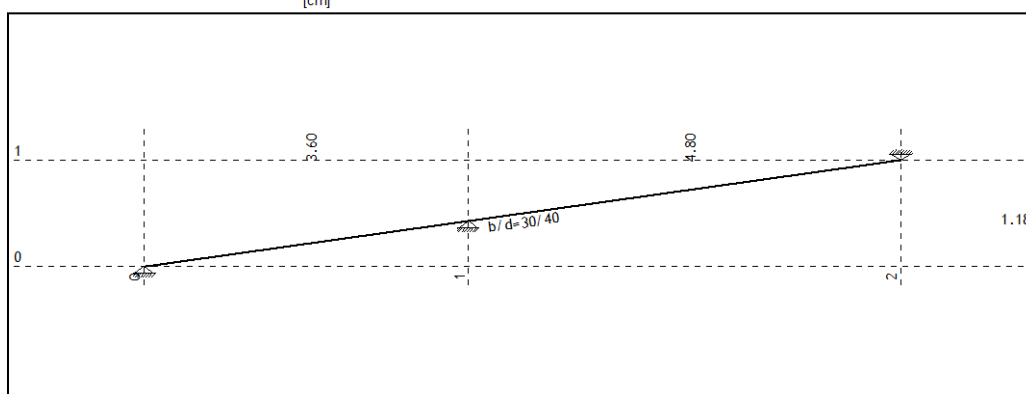
Улазни подаци - Конструкција

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: b/d=30/40, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.200e-1	1.000e-1	1.000e-1	1.944e-3	9.000e-4	1.600e-3

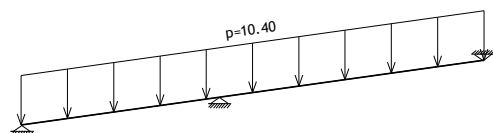


Улазни подаци - Оптерећење

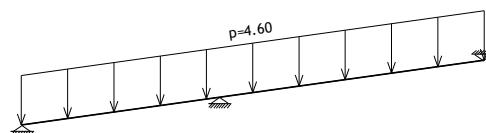
Lista slucajeva opterecenja

No	Naziv
1	СТАЛНО (g)
2	КОРИСНО
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII

Opt. 1: СТАЛНО (g)

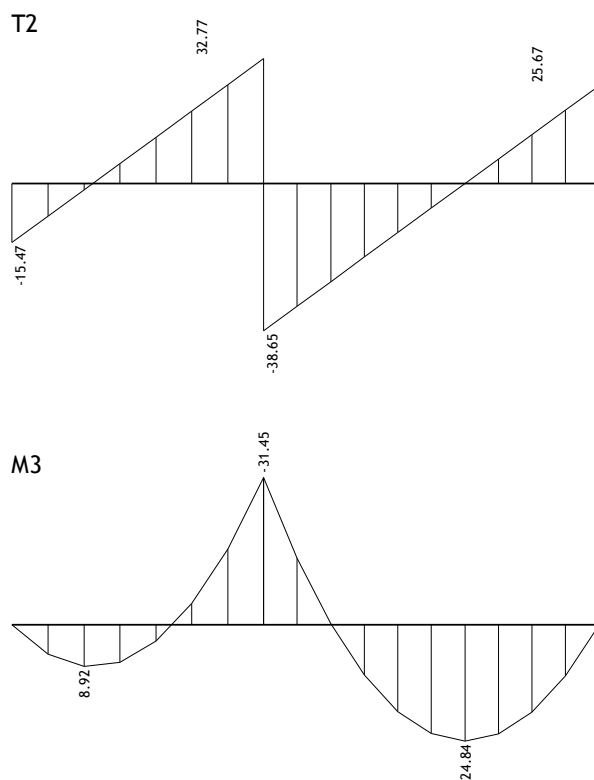


Opt. 2: КОРИСНО



Staticki proracun

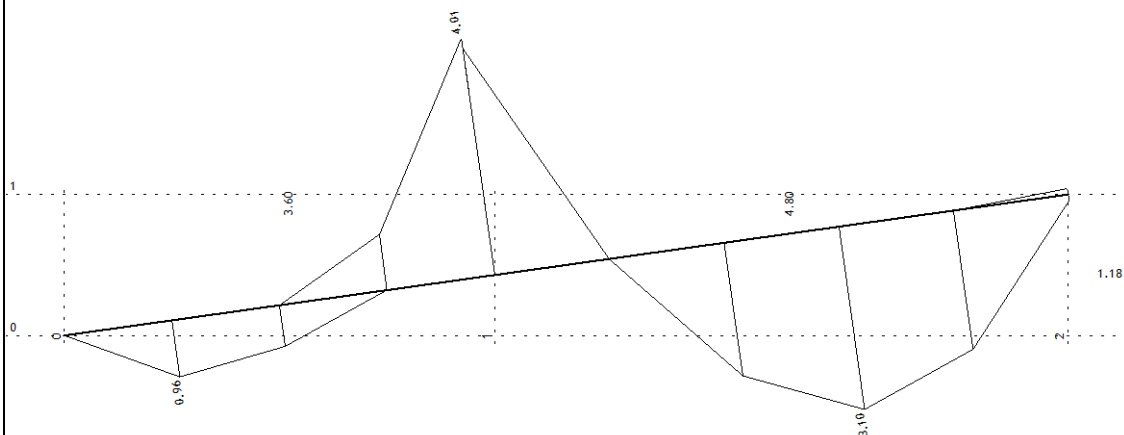
Opt. 1: СТАПНО (g)



Uticaji u gredi: (1-3)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: 1.35xI+1.50xII
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 4.01 cm²

Greda 1-3

@1@EUROCODE

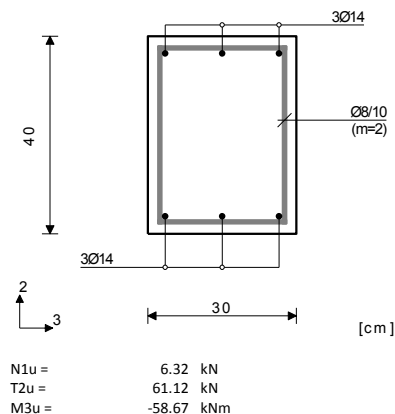
C 30

B500B

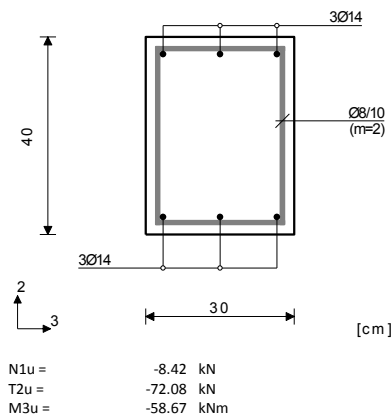
Dimenzionisanje jednog slucaja

opterećenja: 1.35xI+1.50xII

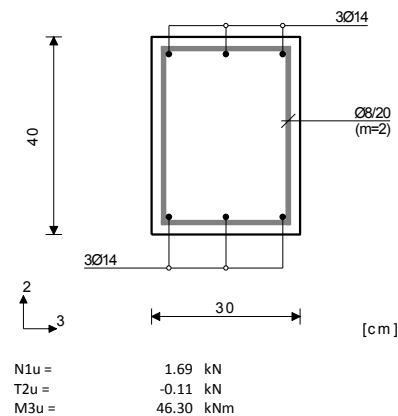
Presek 1-1 x = 3.64m



Presek 1-1 x = 3.64m



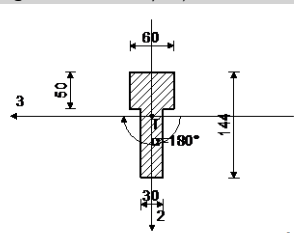
Presek 2-2 x = 6.54m



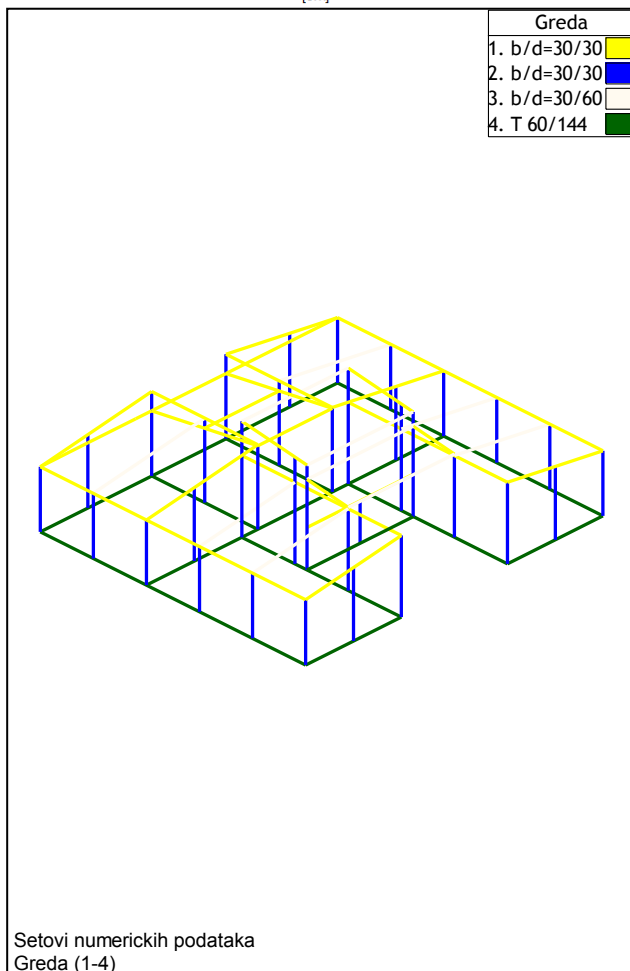
Поз ТТ -темељне траке

Ulazni podaci - Konstrukcija

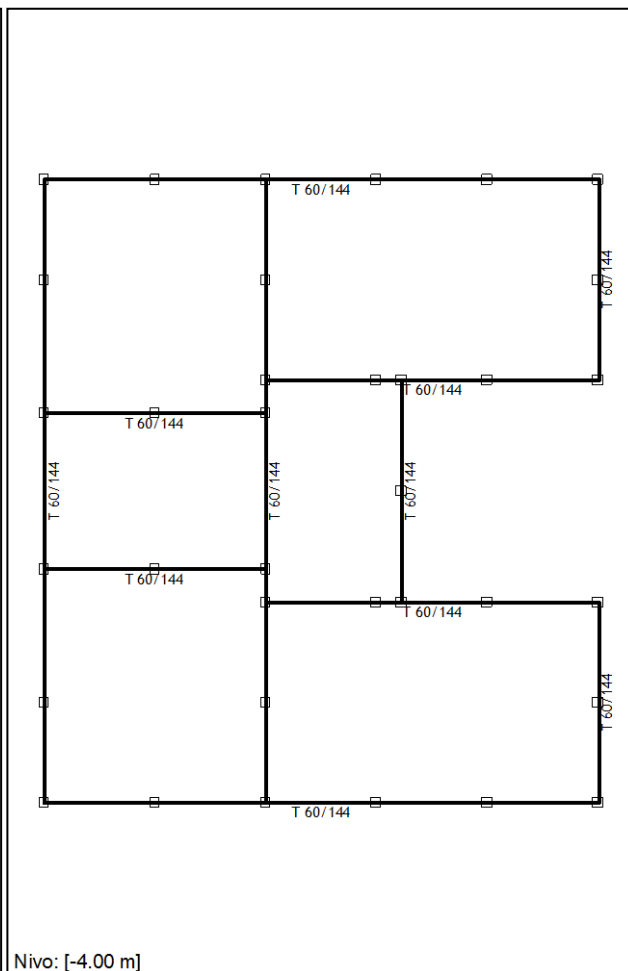
@1@Set: 4 Presek: T 60/144, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	5.820e-1	4.224e-1	5.337e-1	3.346e-2	1.112e-2	1.024e-1



Greda
1. b/d=30/30
2. b/d=30/30
3. b/d=30/60
4. T 60/144

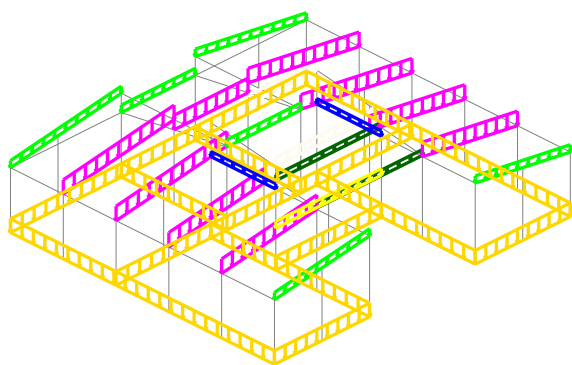


Ulazni podaci - Opterecenje

Opt. 1

Linijsko opterecenje

1. $p = -6.00 \text{ kN/m}$	
2. $p = -2.00 \text{ kN/m}$	
3. $p = -8.00 \text{ kN/m}$	
4. $p = -5.00 \text{ kN/m}$	
5. $p = -12.80 \text{ kN/m}$	
6. $p = -6.40 \text{ kN/m}$	
10. $p = -12.00 \text{ kN/m}$	

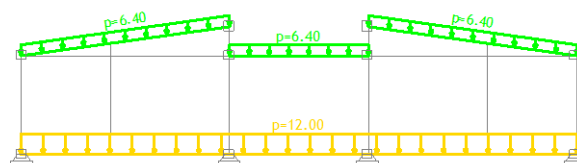


Setovi numerickih podataka
 Linijsko opterecenje (1-6,10)

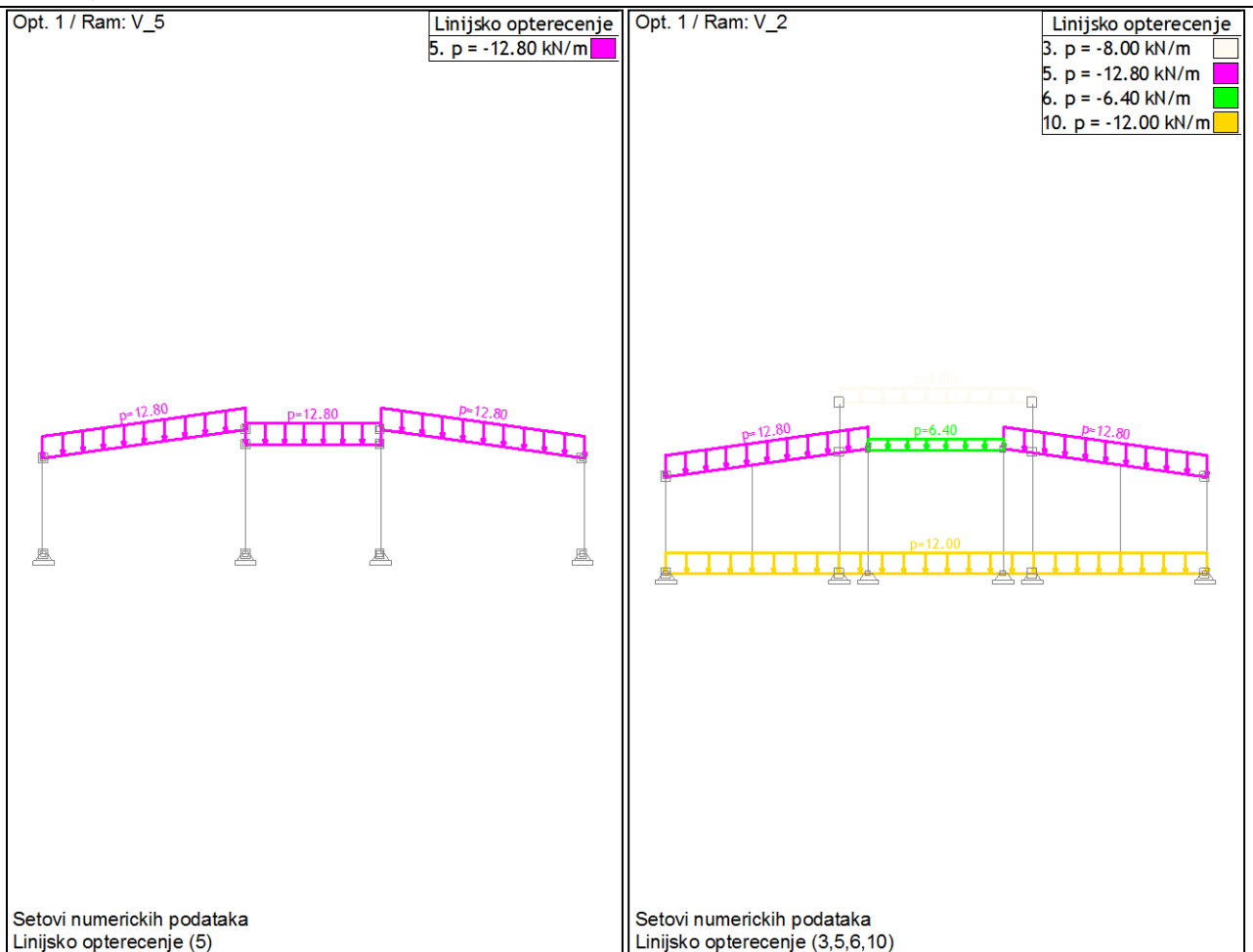
Opt. 1 / Ram: V_1

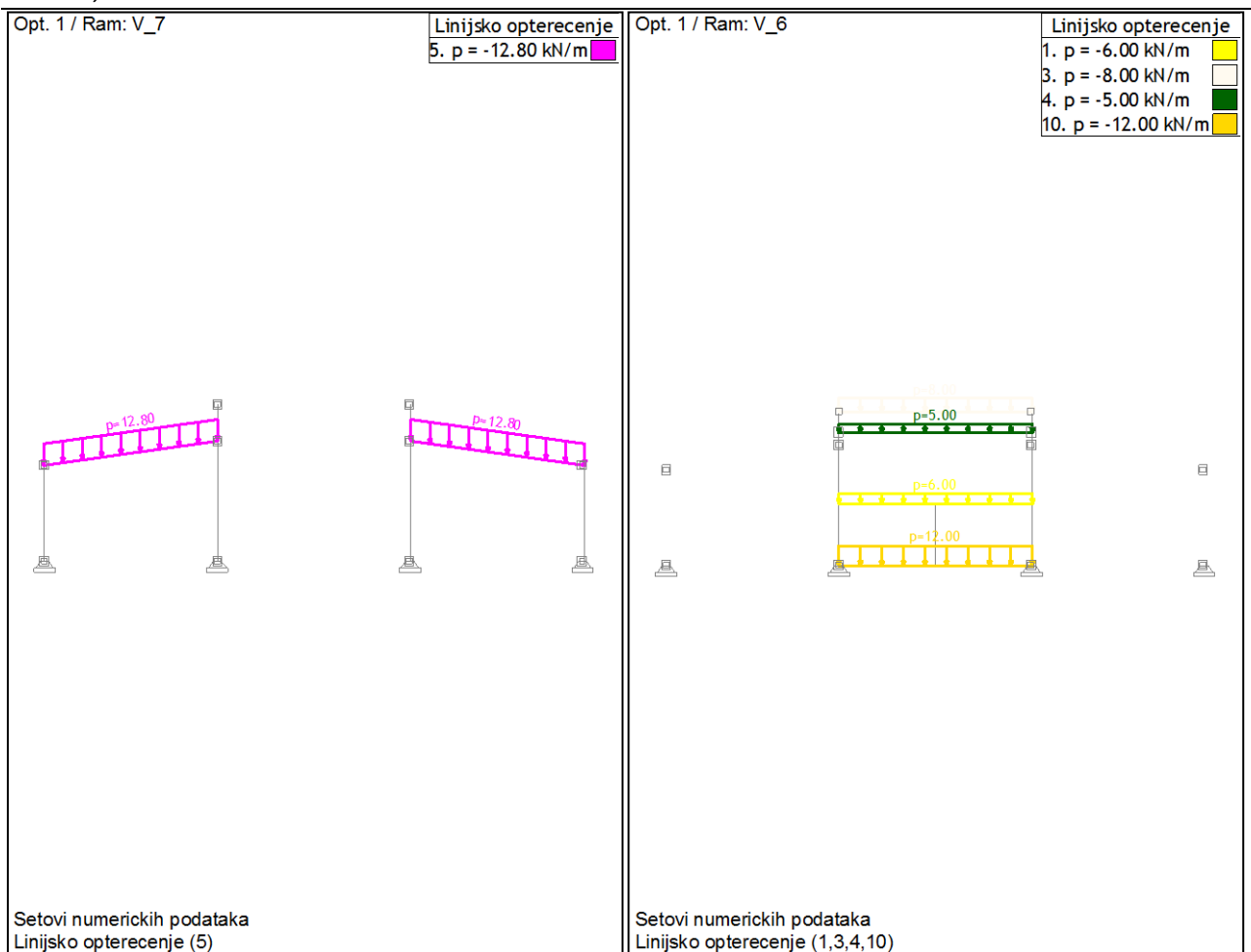
Linijsko opterecenje

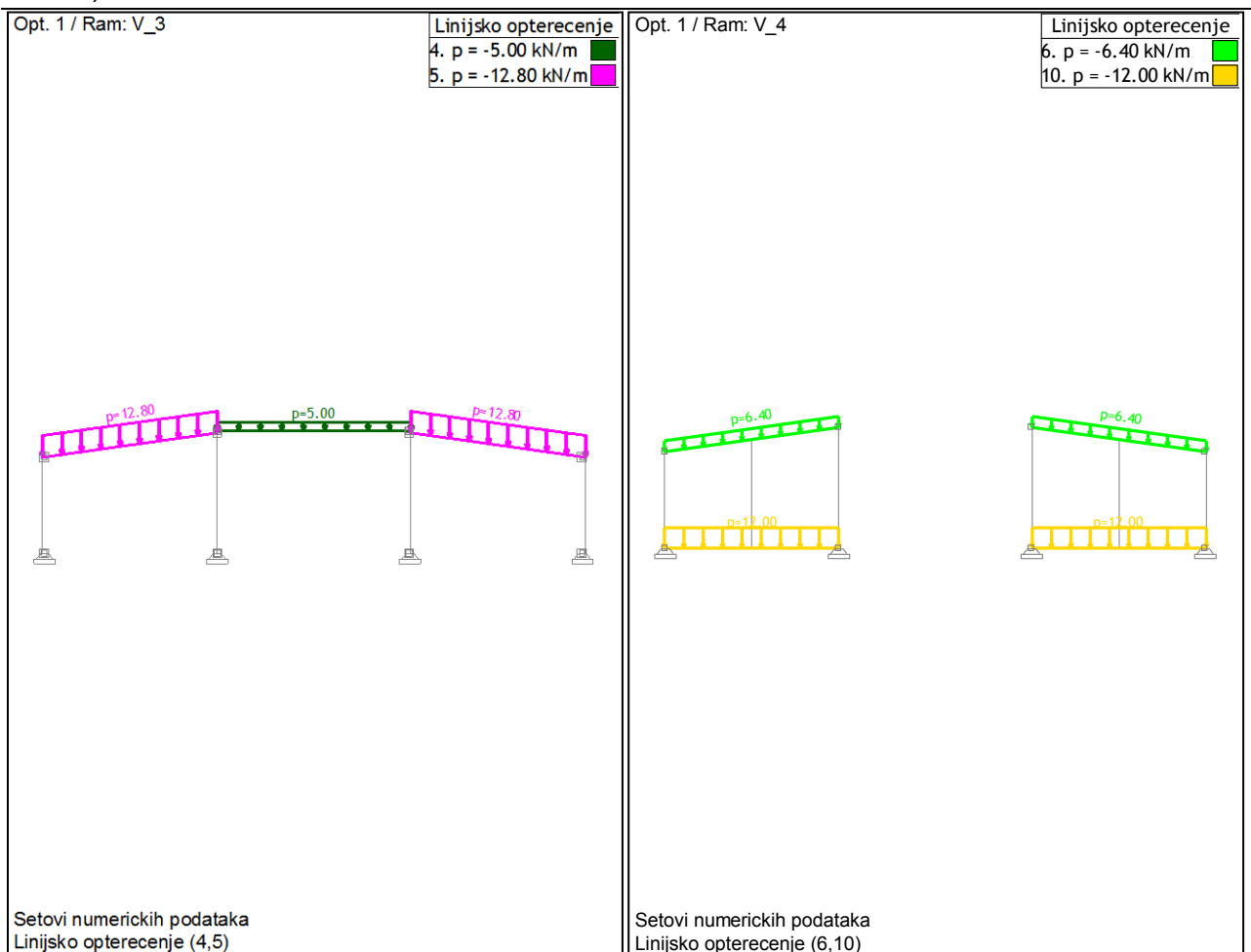
6. $p = -6.40 \text{ kN/m}$	
10. $p = -12.00 \text{ kN/m}$	

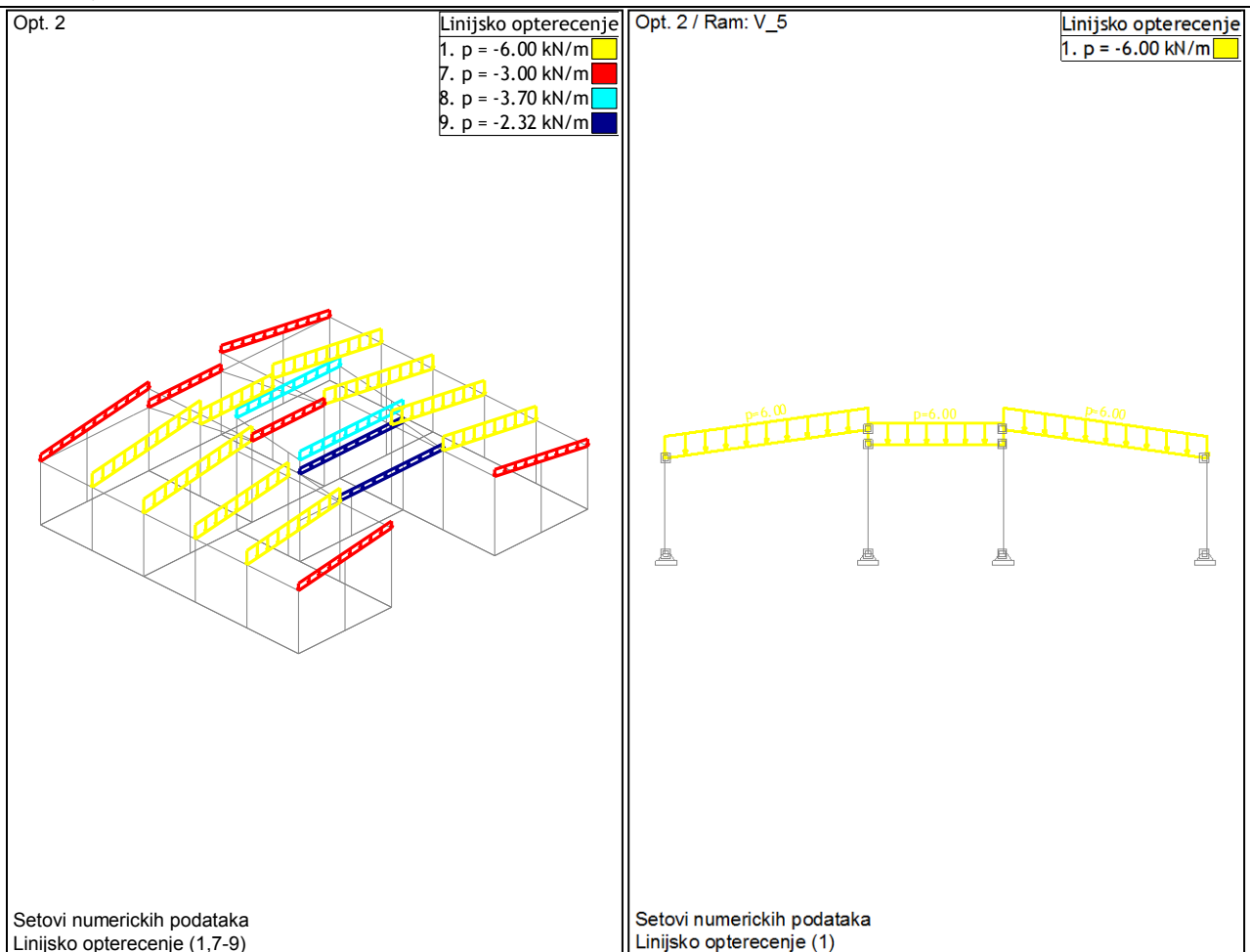


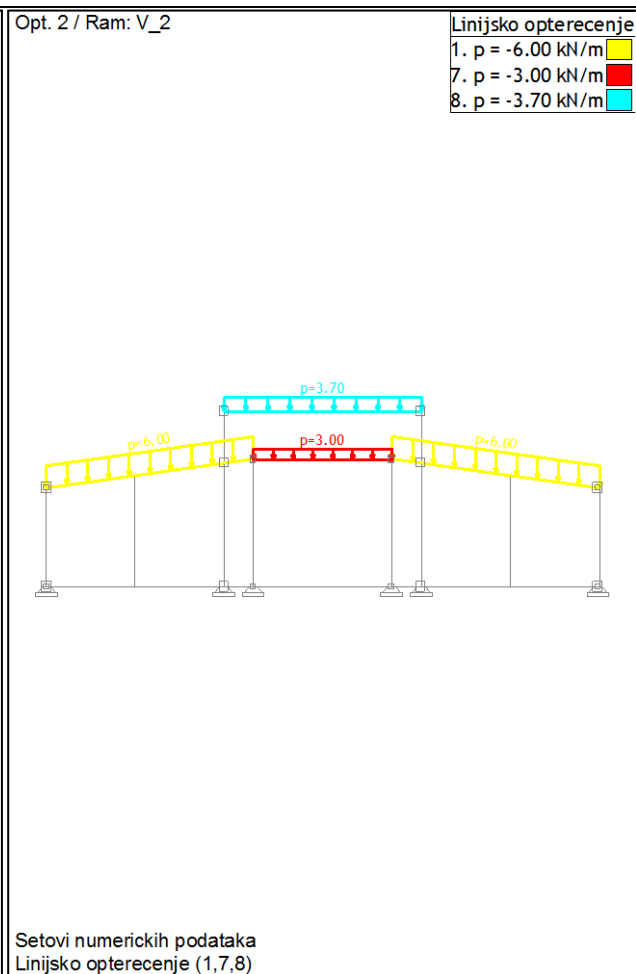
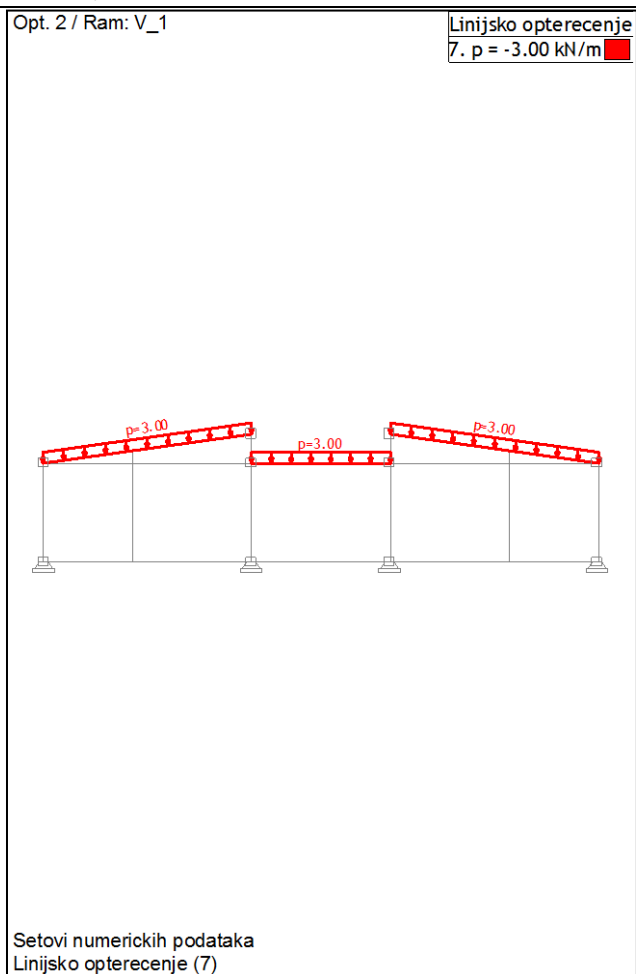
Setovi numerickih podataka
 Linijsko opterecenje (6,10)

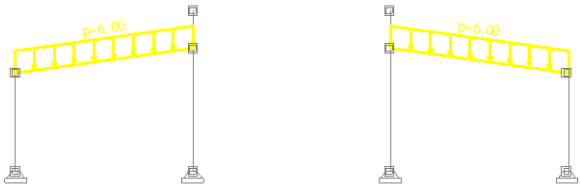
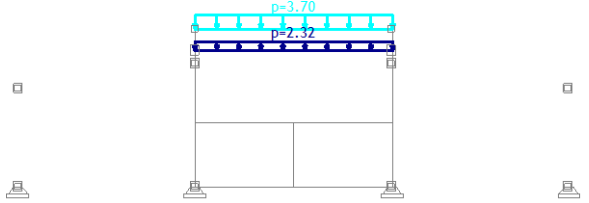


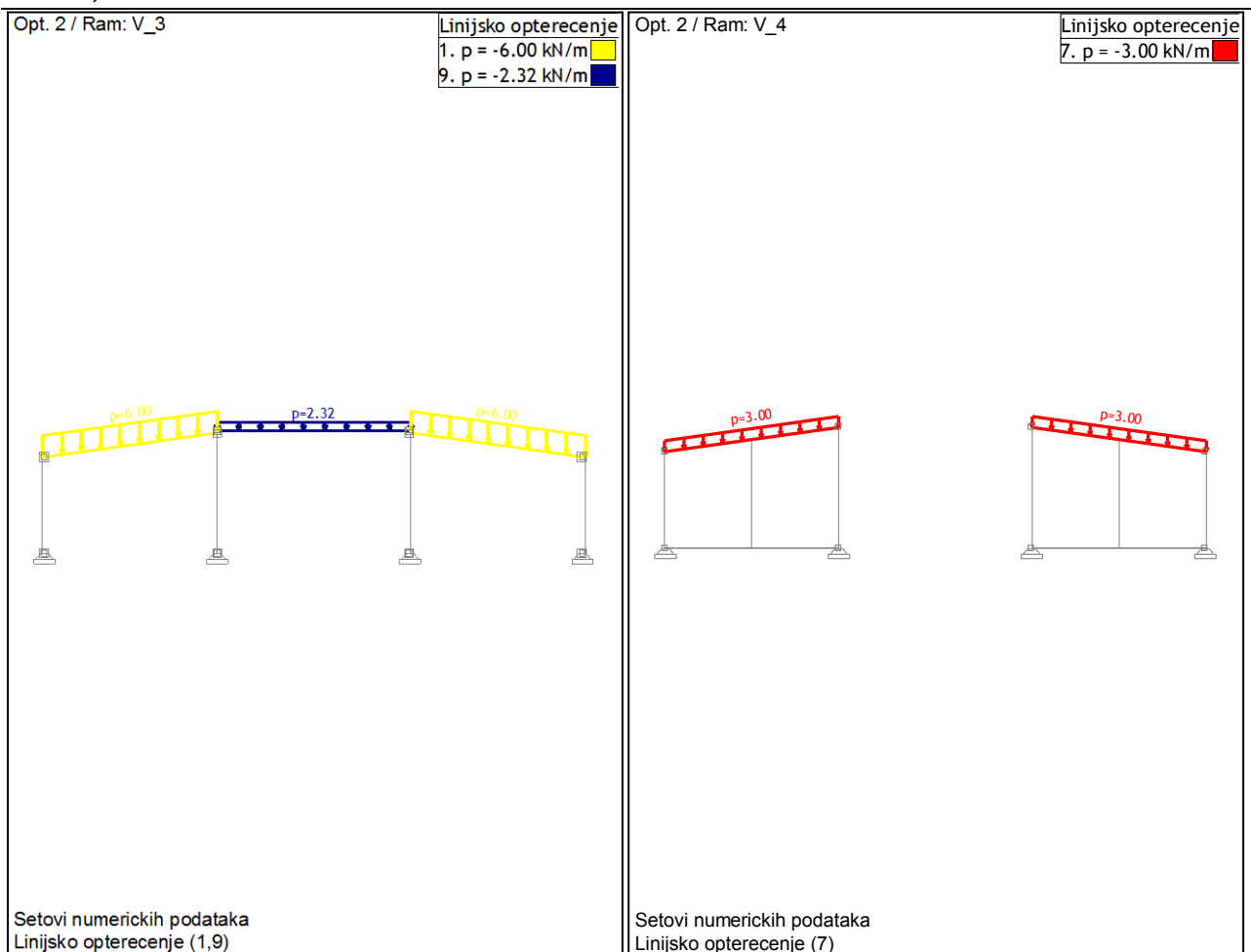






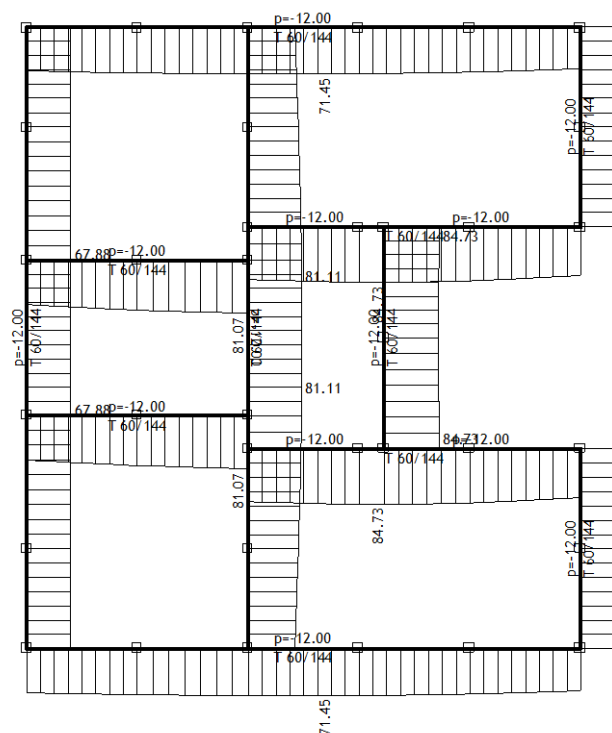


<p>Opt. 2 / Ram: V_7</p> <p>Linijско opterećenje 1. $p = -6.00 \text{ kN/m}$</p>  <p>Setovi numerickih podataka Linijско opterećenje (1)</p>	<p>Opt. 2 / Ram: V_6</p> <p>Linijско opterećenje 8. $p = -3.70 \text{ kN/m}$ 9. $p = -2.32 \text{ kN/m}$</p>  <p>Setovi numerickih podataka Linijско opterećenje (8,9)</p>
--	---



Staticki proračun

Opt. 1: STALNO (g)



Nivo: [-4.00 m]

Uticaji u lin. osloncu: max σ, tla = 84.73 / min σ, tla = 64.03 kN/m²

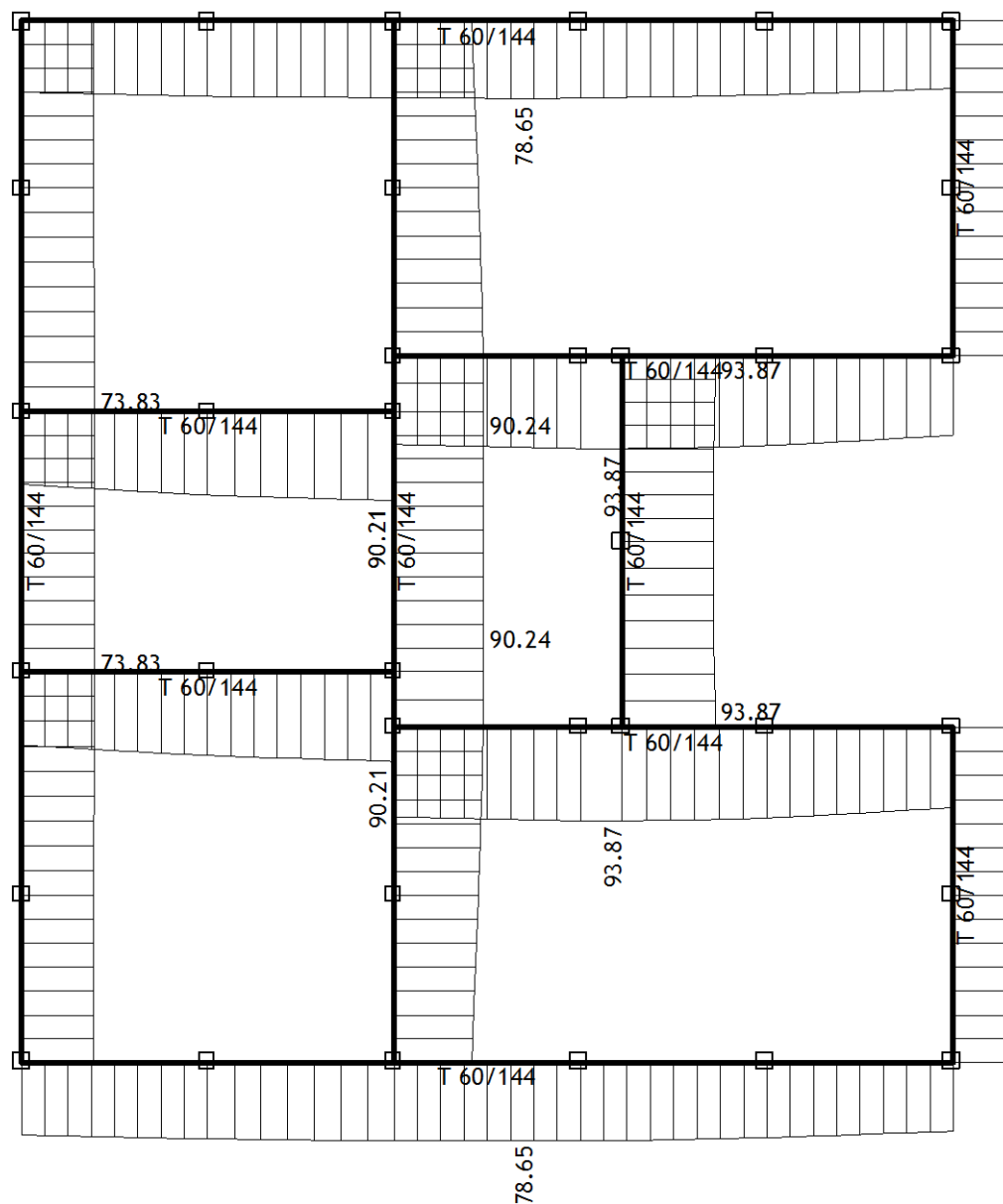
Opt. 2: SNEG



Nivo: [-4.00 m]

Uticaji u lin. osloncu: max σ, tla = 9.22 / min σ, tla = 4.86 kN/m²

Opt. 3: I+II

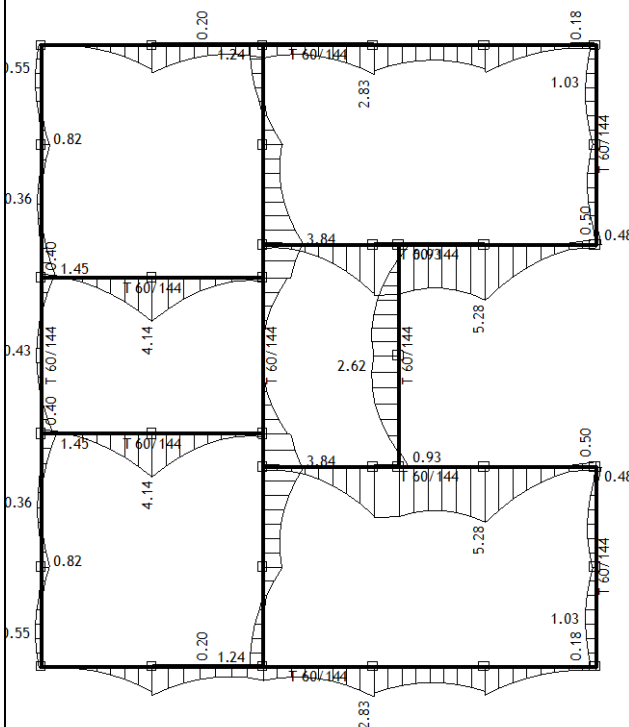


Nivo: [-4.00 m]

Uticaji u lin. osloncu: max σ_{tla} = 93.87 / min σ_{tla} = 68.89 kN/m²

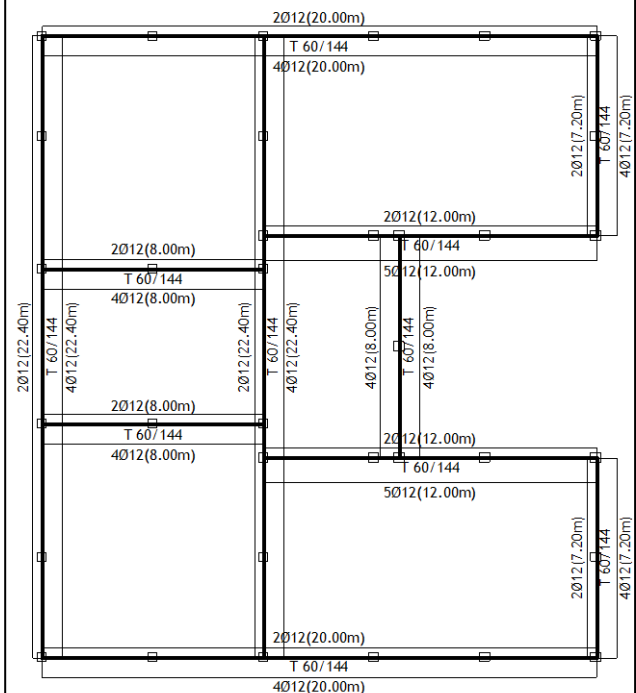
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterecenje: Kompletna sema
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [-4.00 m]
Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 5.28 cm2

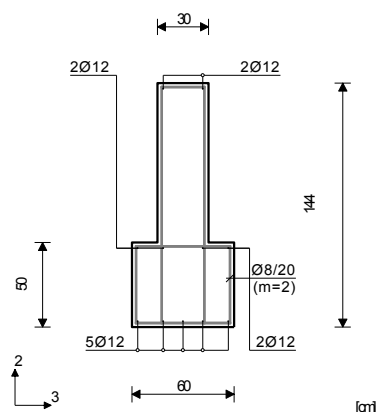
Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [-4.00 m]
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Greda 190-301
@1@EUROCODE
C 30
B500B
Kompletna sema opterecenja

Presek 1-1 x = 4.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1u = 0.00 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 259.25 kNm

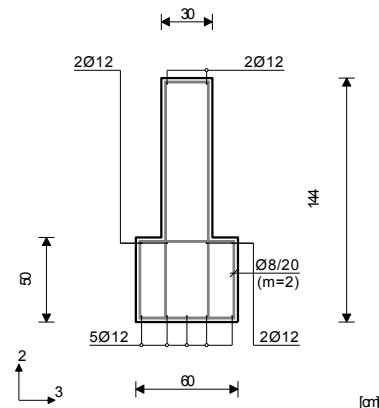
Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1u = -29.11 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
T2u = -7.10 kN
T3u = 0.30 kN
M1u = -29.11 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.350/25.000 \%$
Aa1 = 4.36 + 0.47' = 4.83 cm2
Aa2 = 0.00 + 0.21' = 0.21 cm2
Aa3 = 0.00 + 1.13' = 1.13 cm2
Aa4 = 0.00 + 1.13' = 1.13 cm2
Aa,uz = 0.80 cm2/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m)

Procenat armiranja: 0.21%
*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 8.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:
1.35xI+1.50xII
N1u = -0.02 kN
M2u = 0.00 kNm
M3u = 293.20 kNm

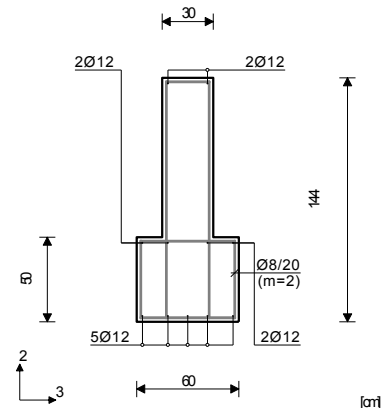
Merodavna kombinacija za torziju:
1.35xI+1.50xII
M1u = 20.68 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:
1.35xI+1.50xII
T2u = 131.61 kN
T3u = -0.22 kN
M1u = 20.68 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.457/25.000 \%$
Aa1 = 4.95 + 0.33' = 5.28 cm2
Aa2 = 0.00 + 0.15' = 0.15 cm2
Aa3 = 0.00 + 0.80' = 0.80 cm2
Aa4 = 0.00 + 0.80' = 0.80 cm2
Aa,uz = 0.57 cm2/m (m=2)
(Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m)

Procenat armiranja: 0.21%

Presek 3-3 x = 12.00m



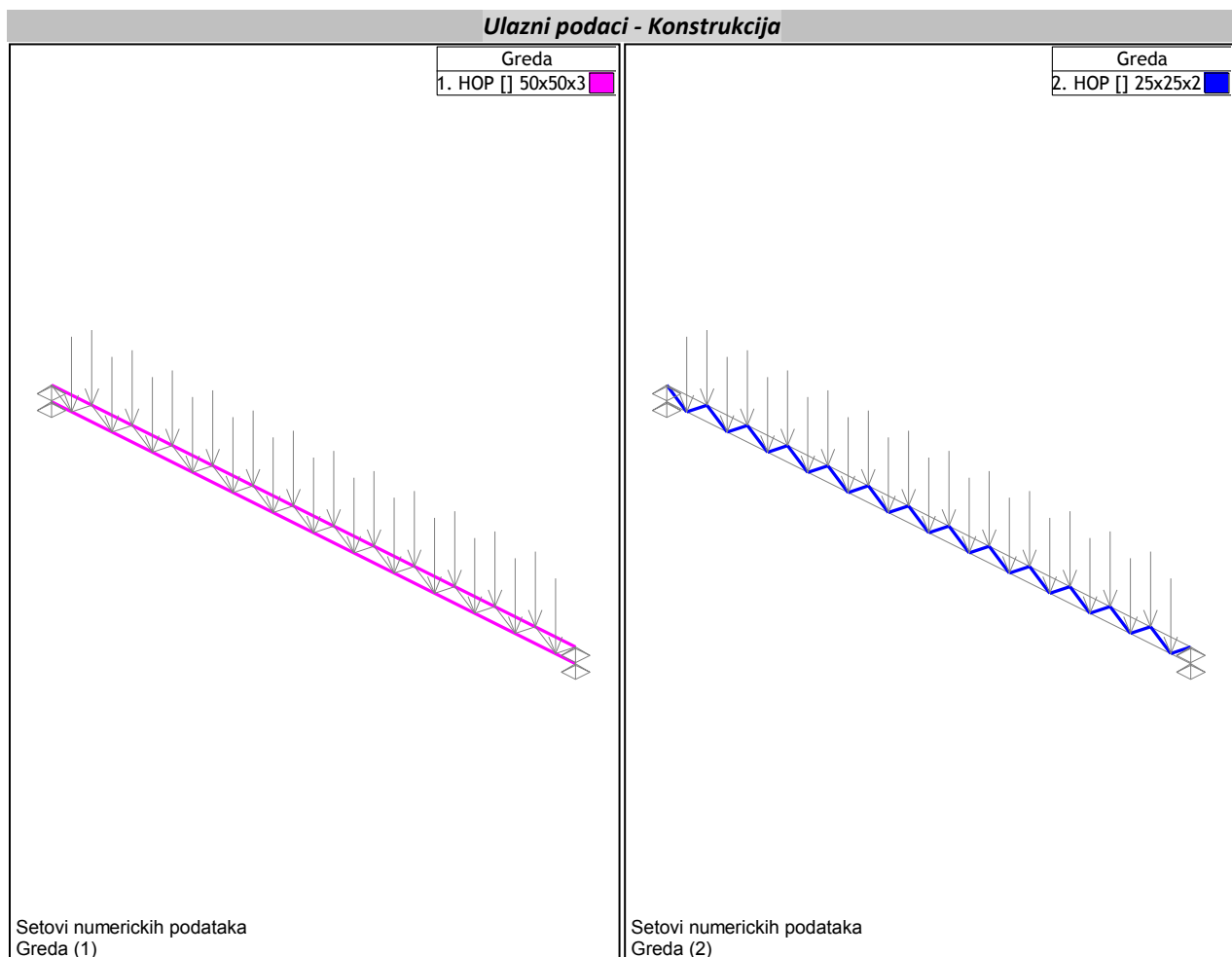
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

Merodavna kombinacija za savijanje:
 1.35xI+1.50xII
 N1u = 0.03 kN
 M2u = 0.00 kNm
 M3u = 20.24 kNm
 Merodavna kombinacija za torziju:
 1.35xI+1.50xII
 M1u = 20.68 kNm

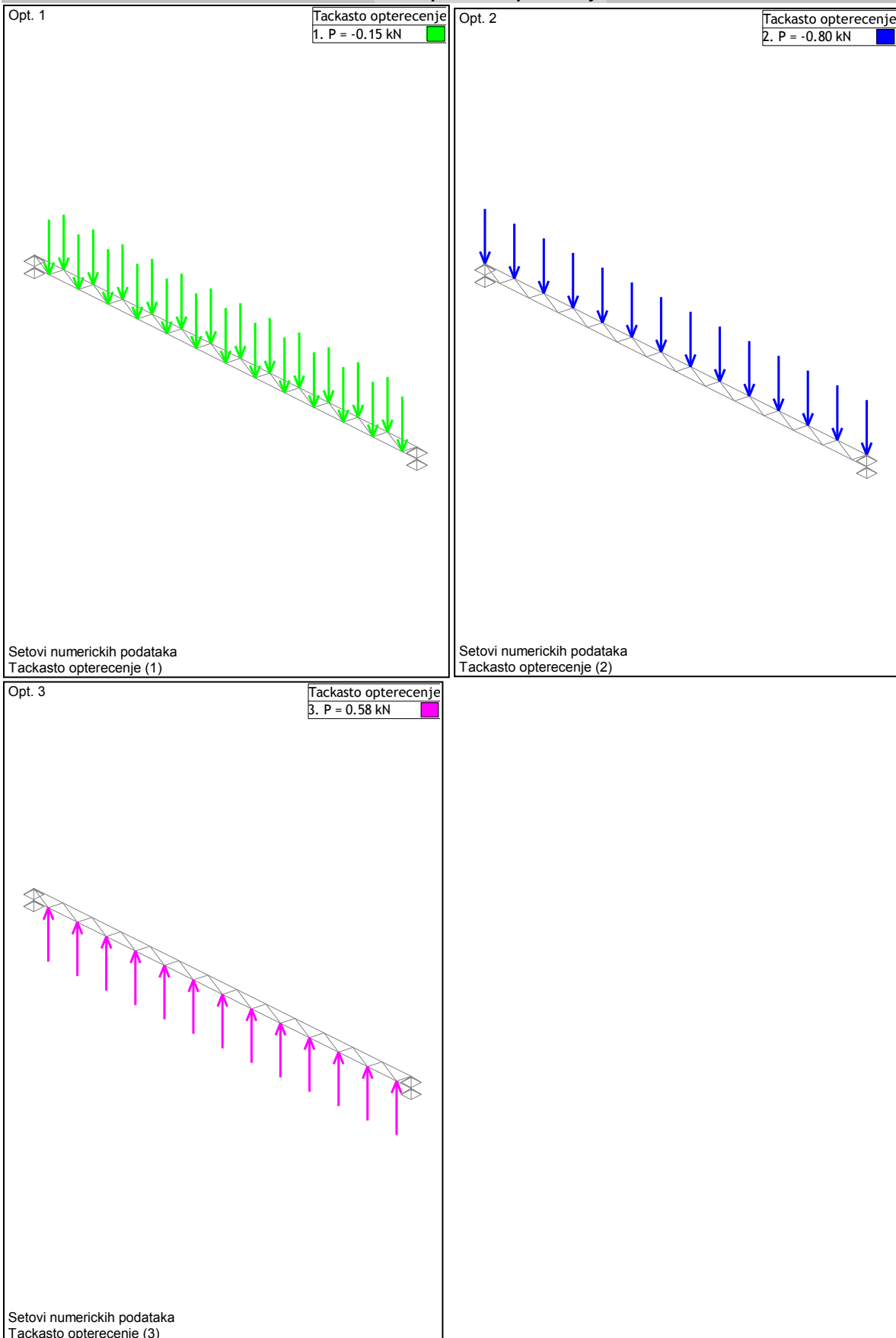
Merodavna kombinacija za smicanje:
 1.35xI+1.50xII
 T2u = 28.94 kN
 T3u = -0.13 kN
 M1u = 20.68 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.242/25.000 \text{ ‰}$
 Aa1 = 0.00 + 0.33' = 0.33 cm2
 Aa2 = 0.35 + 0.15' = 0.50 cm2
 Aa3 = 0.00 + 0.80' = 0.80 cm2
 Aa4 = 0.00 + 0.80' = 0.80 cm2
 Aa,uz = 0.57 cm2/m (m=2)
[Usvojeno Aa,uz = $\phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]
 Procenat armiranja: 0.21%

Челична надстрешница



Ulazni podaci - Opterećenje



Dimenzionisanje (celik)

Merodavno opterecenje - EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

No	Slucajevi opterecenja
1	stalno (g)
2	sneg
3	vetar

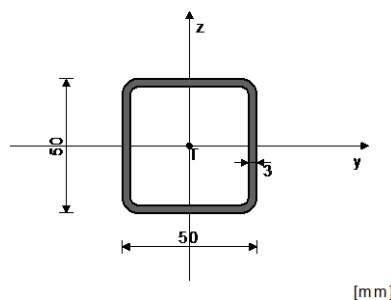
No	Kombinacije opterecenja	
4	1.35xI+1.5xII	+
5	I+1.5xII	+
6	I+II	+
7	I+III	+

ŠTAP 28-1

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК : HOP [] 50x50x3 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	5.410 cm ²
$A_y =$	2.705 cm ²
$A_z =$	2.705 cm ²
$I_x =$	31.150 cm ⁴
$I_y =$	18.510 cm ⁴
$I_z =$	18.510 cm ⁴
$W_y =$	7.404 cm ³
$W_z =$	7.404 cm ³
$W_{y,pl} =$	9.954 cm ³
$W_{z,pl} =$	9.518 cm ³
$y_{M0} =$	1.000
$y_{M1} =$	1.000
$y_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	1.000

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

4. $\gamma = 0.68$	5. $\gamma = 0.63$	6. $\gamma = 0.47$
7. $\gamma = 0.07$		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 4, na 29.5 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-69.365 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	0.605 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-0.176 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	767.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} = 127.14$ kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (69.37 ≤ 127.14)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} = 9.954$ cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} = 2.339$ kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (0.18 ≤ 2.34)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} = 36.701$ kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} = 36.701$ kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.61 ≤ 36.70)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.546

Uslov 6.41: (0.01 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y = 76.700$ cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y = 0.442$

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$\alpha = 0.340$

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} = 652.13$ kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y = 0.909$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} = 115.60$ kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (69.37 ≤ 115.60)

Dužina izvijanja z-z

$l_z = 76.700$ cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z = 0.442$

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha = 0.340$

Redukcioni koeficijent

$\chi_z = 0.909$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} = 115.60$ kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (69.37 ≤ 115.60)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje	
Koeficijent	C1 = 0.972
Koeficijent	C2 = 0.304
Koeficijent	C3 = 0.980
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k = 0.100
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw = 0.100
Koordinata	zg = 0.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L = 59.000 cm
Sektorski momenat inercije	Iw = 0.000 cm6
Krit.mom.za bočno torz.ivijanje	Mcr = 1618.6 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys = 9.954 cm3
Koeficijent imperf.	αLT = 0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT = 0.038
Koeficijent redukcije	χLT = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds = 2.339 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT ≤ 0.4	

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

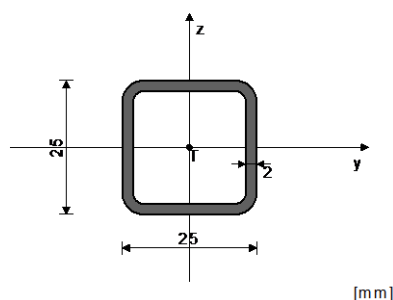
Koeficijent uniformnog momenta	Csmys = 0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs = 1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs = 0.950
Koeficijent interakcije	ksyys = 1.088
Koeficijent interakcije	ksyzs = 0.687
Koeficijent interakcije	kszys = 0.653
Koeficijent interakcije	kszys = 1.145

Redukcioni koeficijent	χsys = 0.909
NsEds / (χsys NsRks / yM1)	0.600
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...	0.082
Uslov 6.61: (0.68 ≤ 1)	

Redukcioni koeficijent	χsys = 0.909
NsEds / (χsys NsRks / yM1)	0.600
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...	0.049
Uslov 6.62: (0.65 ≤ 1)	

STAP 4-3
POPREČNI PRESEK : HOP [I] 25x25x2 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	1.740 cm2
Ay =	0.870 cm2
Az =	0.870 cm2
Ix =	2.430 cm4
Iy =	1.360 cm4
Iz =	1.360 cm4
Wy =	1.088 cm3
Wz =	1.088 cm3
Wy,pl =	1.591 cm3
Wz,pl =	1.495 cm3
yM0 =	1.000
yM1 =	1.000
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

4. γ=0.50	5. γ=0.44	6. γ=0.33
7. γ=0.05		

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 4, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds = -17.775 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs = 0.017 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys = -0.011 kNm
Sistemska dužina štapa	L = 35.641 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds = 40.890 kN
Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (17.78 ≤ 40.89)	

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.2.5 Savijanje y-y		
Plastični otporni moment	Wy,pl =	1.591 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	0.374 kNm
Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.01 <= 0.37)		

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	11.804 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	11.804 kN
Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.02 <= 11.80)		

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.435
Uslov 6.41: (0.00 <= 1)		

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	ly =	35.641 cm
Relativna vitkost y-y	λ _y =	0.429
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	221.91 kN
Redukcioni koeficijent	χ _y =	0.914
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	37.385 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (17.78 <= 37.39)		

Dužina izvijanja z-z	lz =	35.641 cm
Relativna vitkost z-z	λ _z =	0.429
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.914
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	37.385 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (17.78 <= 37.39)		

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	1.410
Koeficijent	C2 =	0.000
Koeficijent	C3 =	0.987
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	35.641 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	29.416 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	1.591 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.113
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	0.374 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} <= 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.764
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.764
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.847
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.665
Koeficijent interakcije	kszys =	0.508
Koeficijent interakcije	kszys =	1.109

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.914
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.475
ky * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.024
Uslov 6.61: (0.50 <= 1)		

Redukcioni koeficijent	χszs =	0.914
NsEds / (χszs NsRks / yM1)		0.475
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.015
Uslov 6.62: (0.49 <= 1)		

3.3. СТАТИЧКИ ПРОРЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ПЕРИОНИЦЕ

Анализа оптерећења

1. Stalno opterećenje

- sopstvena težina k-je
 - težina krovnog pokrivača (krovni panel d=10cm)
 - instalacije
 - težina fasade (čelični fasadni paneli)
- programski
 $g_{kp} = 0.20 \text{ kN/m}^2$
 $g_i = 0.10 \text{ kN/m}^2$
 $g_{fp} = 0.20 \text{ kN/m}^2$

2. Povremeno opterećenje

- снег
 - vetar
- $s = 1.0 \text{ kN/m}^2$
- Osnovni pritisak vetra $q_{m,T,10} = 0.5 \cdot \rho (v_{m,50,10} \cdot K_t \cdot K_T)^2 10^{-3}$ [kN/m²]
 $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
 $V_{m,50,10} = 19 \text{ m/s}$ osnovna brzina vetrom (lokacija: Kalenić)
 $K_t = 1.0$ faktor vremenskog osrednjavanja
 $K_T = 1.0$ faktor povratnog perioda (T=50 god)

$$q_{m,T,10} = 0.5 \cdot 1.225 (19 \cdot 1 \cdot 1)^2 10^{-3} = 0.221 \text{ kN/m}^2$$

- Osrednjeni aerodinamički pritisak vetra
 $q_{m,T,z} = q_{m,T,10} \cdot S_z^2 \cdot K_z^2$ [kN/m²]
 $S_z = 1.0$ faktor topografije terena
 $K_z = 1.0$ faktor eksplozije
 $q_{m,T,z} = 0.221 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 0.221 \text{ kN/m}^2$

- Aerodinamički pritisak vetra
 $q_{s,T,z} = q_{m,T,z} \cdot G_z$ [kN/m²]
 G_z dinamički koeficijent

Prema JUS.U.C7.112, tačka 50 ovaj objekat spada u male krute zgrade

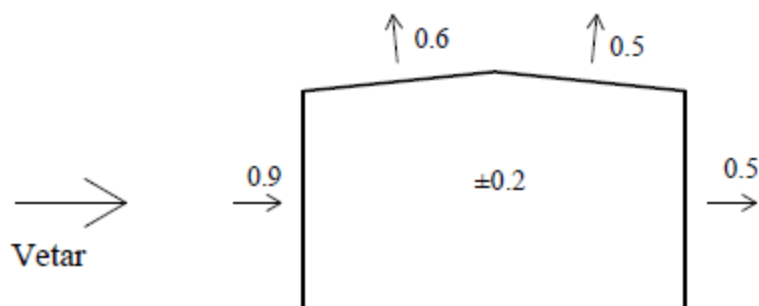
- Opterećenje vetrom $w = q_{s,T,z} \cdot C \cdot A$
 $C \rightarrow C_{pe} G, C_{pi} G$

zatvorena kuća, skoro ravan krov, nagib krova 0°-10° (slika 9)
 Koeficijent spoljašnjeg pritiska.....Cpe

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta = 0^\circ$	+0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5
$\beta = 45^\circ$	+0.6	-0.5	+0.4	-0.5	-0.9	-0.7	-0.6	-0.7
$\beta = 90^\circ$	-0.5	-0.5	+0.9	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.2

$\beta = 45^\circ$ za presek m Cpi=-1.5

Koeficijent unutrašnjeg pritiska.....Cpi			
	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.2	± 0.2	± 0.2
pretežno strana A	+0.8	+0.5	-0.4
pretežno strana B	-0.4	-0.4	-0.4
pretežno strana C	-0.6	+0.3	+0.8



Slika 9

Opterećenje vetrom obloge, noseće konstrukcije obloge i veza obloge :

$$w = q_{mT,z} \times G_z \times C_x A = 0.221 \times 2.5 \times C_x A = 0.55 \times C_x A \text{ (kN)}$$

računske vrednosti opterećenja od vetra q_w (kN/m²)

spoljašnje dejstvo vetra q_{we} (kN/m²)

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta=0^\circ$	+0.50	-0.28	-0.36	-0.36	-0.33	-0.33	-0.28	-0.28

unutrašnje dejstvo vetra q_{wi} (kN/m²)

	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.11	± 0.11	± 0.11

ukupni pritisak vetra na oblogu i sekundarnu konstrukciju

fasada	A x pravac	0.61 kN/m ²	y pravac	-0.17 kN/m ²
	B	-0.17 kN/m ²		-0.17 kN/m ²
	C	-0.28 kN/m ²		0.61 kN/m ²
	D	-0.28 kN/m ²		-0.11 kN/m ²

krovná ravan	E x pravac	-0.22 kN/m ²	y pravac	-0.33 kN/m ²
	F	-0.22 kN/m ²		0
	G	-0.17 kN/m ²		-0.33 kN/m ²
	H	-0.17 kN/m ²		0

Na krovnu ravan vetar deluje odozdo-odizanje, pa je izvođač obavezan da adekvatno pričvrsti krovni pokrivač za podlogu.

Opterećenje vetrom glavne noseće konstrukcije:

$$w = q_{mT,z} \times G_z \times C_x A = 0.221 \times 2.0 \times C_x A = 0.44 \times C_x A \text{ (kN)}$$

računske vrednosti opterećenja od vetra q_w (kN/m²)

spoljašnje dejstvo vetra q_{we} (kN/m ²)	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta=0^\circ$	+0.40	-0.22	-0.31	-0.31	-0.26	-0.26	-0.22	-0.22

unutrašnje dejstvo vetra q_{wi} (kN/m ²)	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.09	± 0.09	± 0.09

ukupni pritisak vetra na glavnu noseću konstrukciju

fasada	A x pravac	0.49 kN/m ²	y pravac	-0.17 kN/m ²
	B	-0.14 kN/m ²		-0.17 kN/m ²
	C	-0.22 kN/m ²		0.49 kN/m ²
	D	-0.22 kN/m ²		-0.09 kN/m ²
krovná ravan	E x pravac	-0.18 kN/m ²	y pravac	-0.26 kN/m ²
	F	-0.18 kN/m ²		0
	G	-0.14 kN/m ²		-0.26 kN/m ²
	H	-0.14 kN/m ²		0

Za ugao dejstva vetra od 45° odnosno 90° koeficijenti su manji i ti slučajevi nisu merodavni.

Opterećenje podne ploče

- Stalno

- rabic-cementna košuljica

h (m)	γ (kN/m ³)	p_1 (kN/m ²)
0.04	24.0	0.96
$\Sigma=$		0.96
$g_p=1.0$ kN/m ²		

- Povremeno opterećenje

- korisno na podnoj ploči

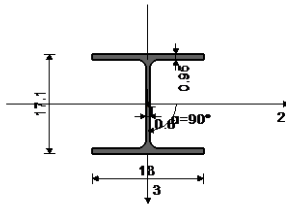
$$p_p=5.0 \text{ kN/m}^2$$

Ulazni podaci - Konstrukcija

Setovi greda

@1@Set: 1 Presek: IPBI 180, Fiktivna ekscentricnost

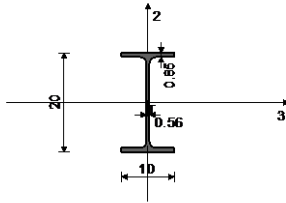
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	4.530e-3	3.078e-3	8.891e-20	1.490e-7	2.510e-5	9.250e-6



[cm]

@1@Set: 2 Presek: IPE 200, Fiktivna ekscentricnost

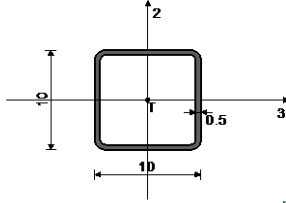
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	2.850e-3	1.402e-3	1.448e-3	7.020e-8	1.420e-6	1.940e-5



[cm]

@1@Set: 3 Presek: HOP [] 100x100x5, Fiktivna ekscentricnost

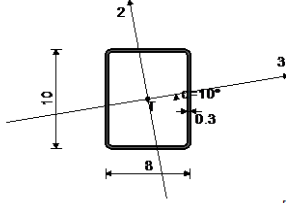
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	1.836e-3	1.000e-3	1.000e-3	4.287e-6	2.618e-6	2.618e-6



[cm]

@1@Set: 4 Presek: HOP [] 100x80x3, Fiktivna ekscentricnost

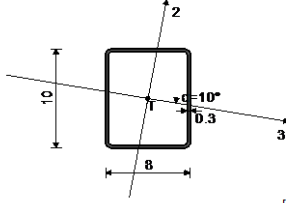
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	1.021e-3	5.964e-4	5.681e-4	1.924e-6	1.068e-6	1.473e-6



[cm]

@1@Set: 5 Presek: HOP [] 100x80x3, Fiktivna ekscentricnost

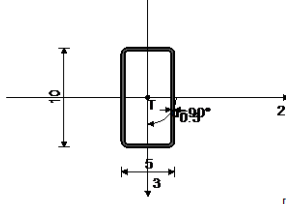
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	1.021e-3	5.964e-4	5.681e-4	1.924e-6	1.068e-6	1.473e-6



[cm]

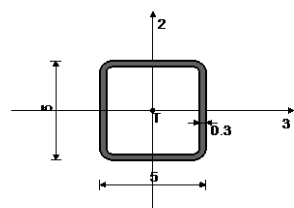
@1@Set: 6 Presek: HOP [] 100x50x3, Fiktivna ekscentricnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	9.010e-4	3.000e-4	3.674e-20	8.660e-7	1.184e-6	5.344e-7



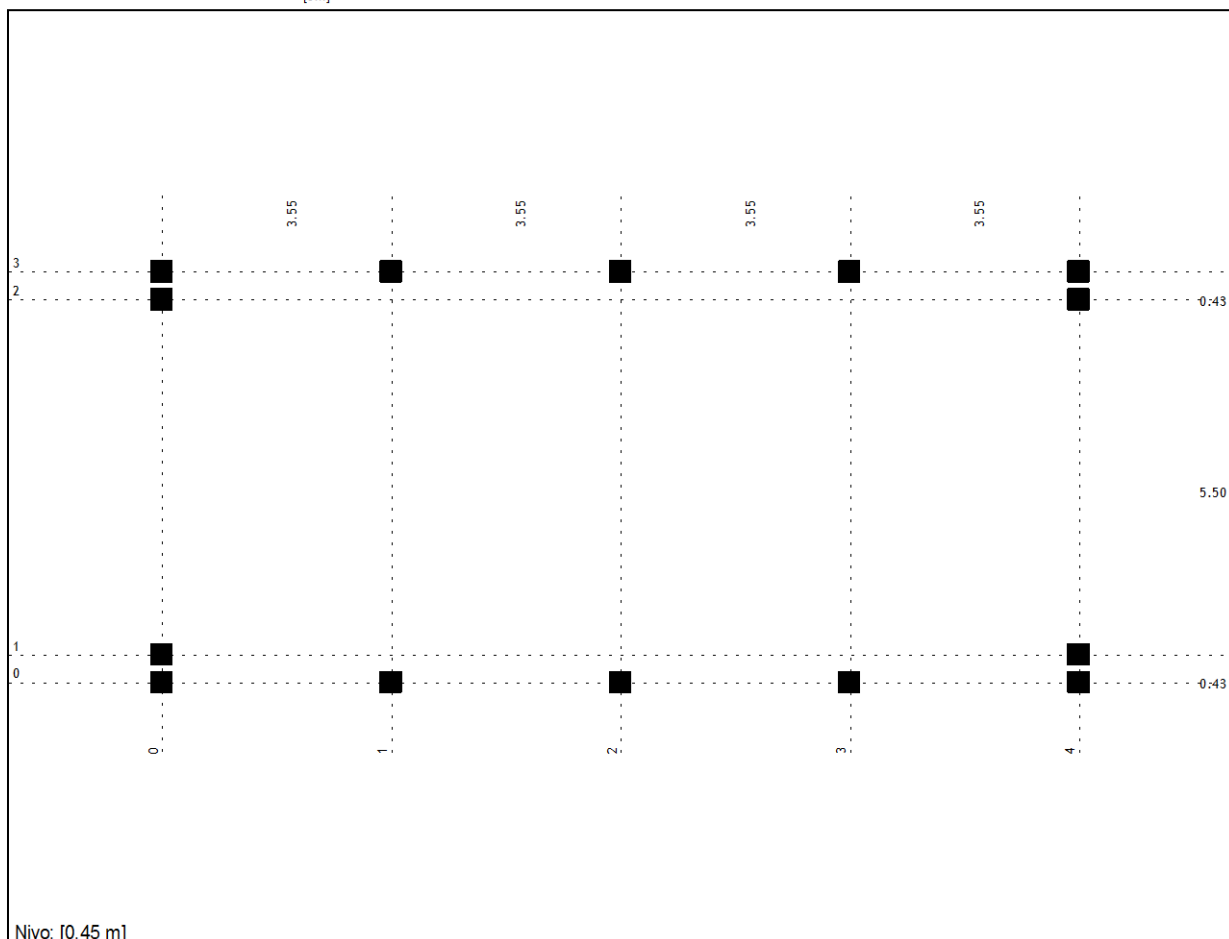
[cm]

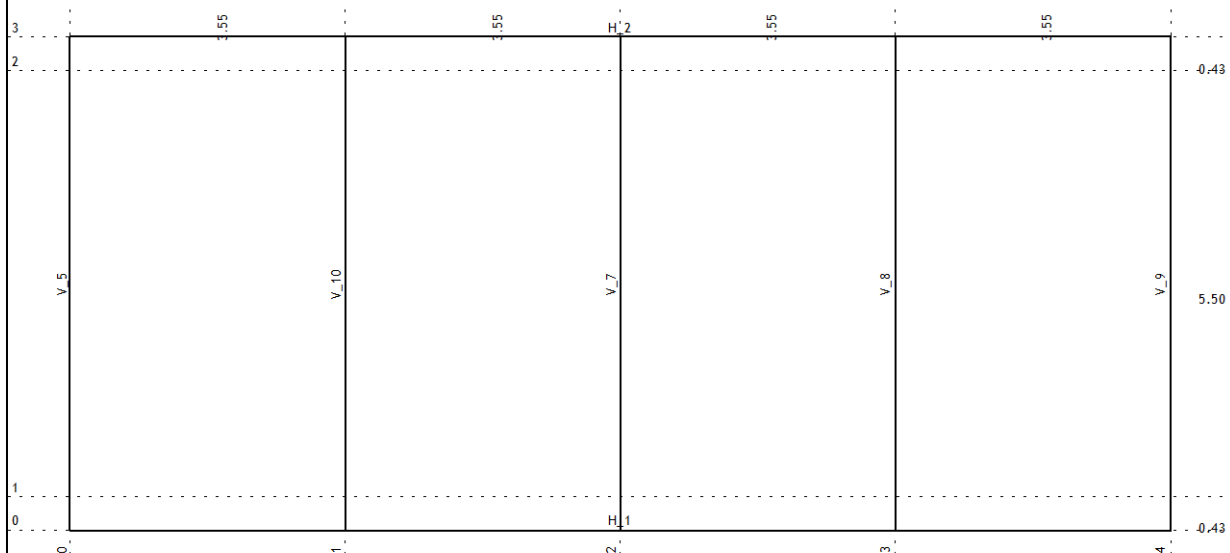
@1@Set: 8 Presek: HOP [] 50x50x3, Fiktivna ekscentricnost



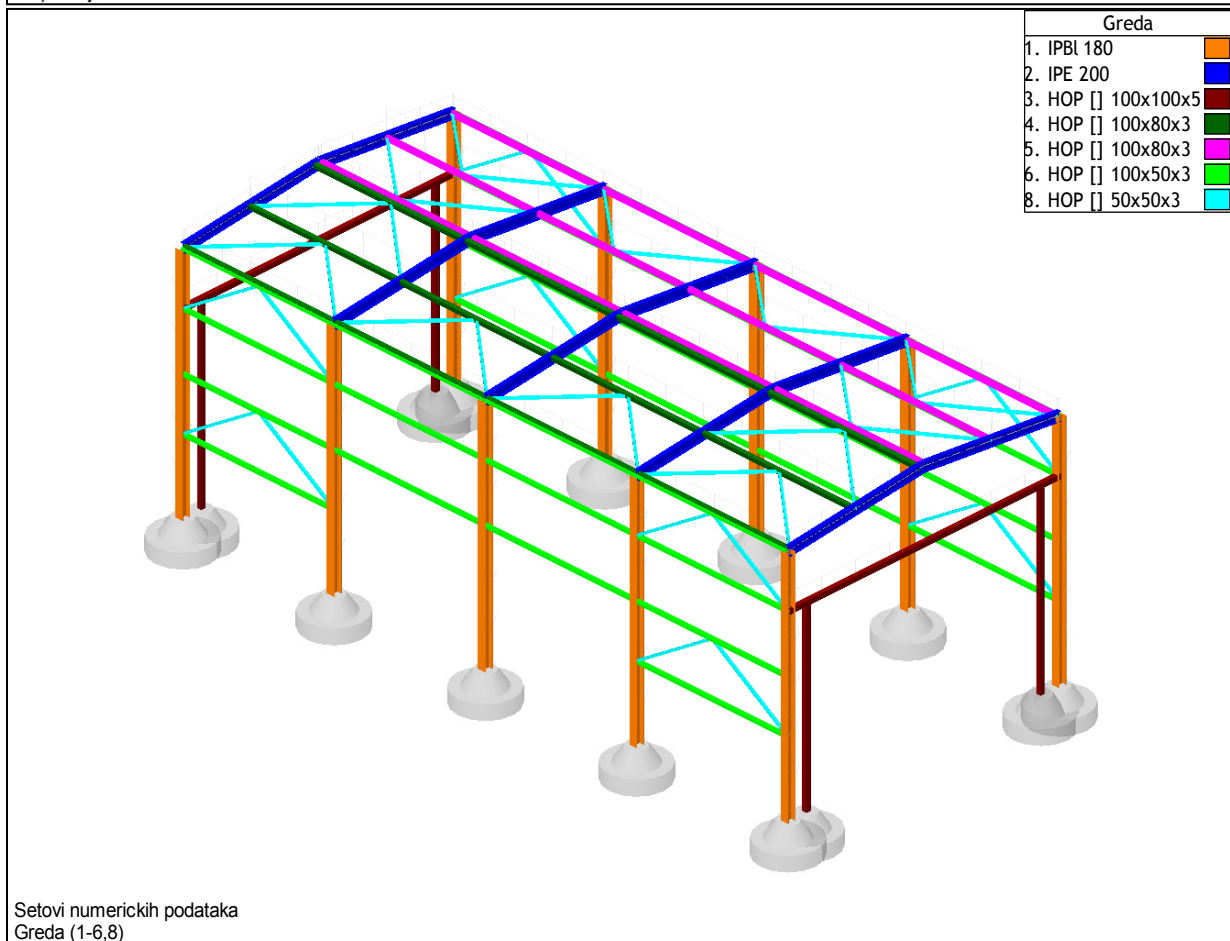
[cm]

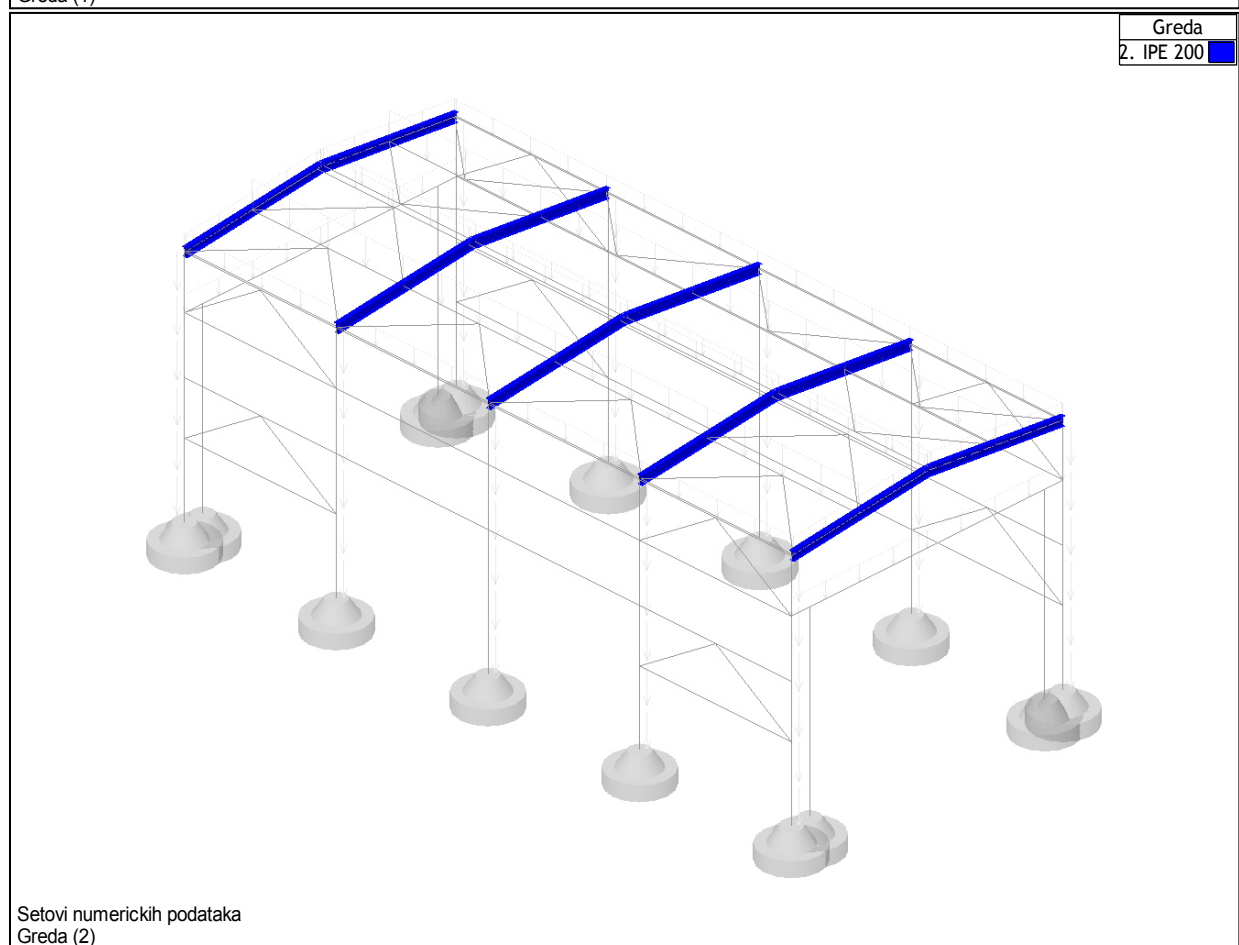
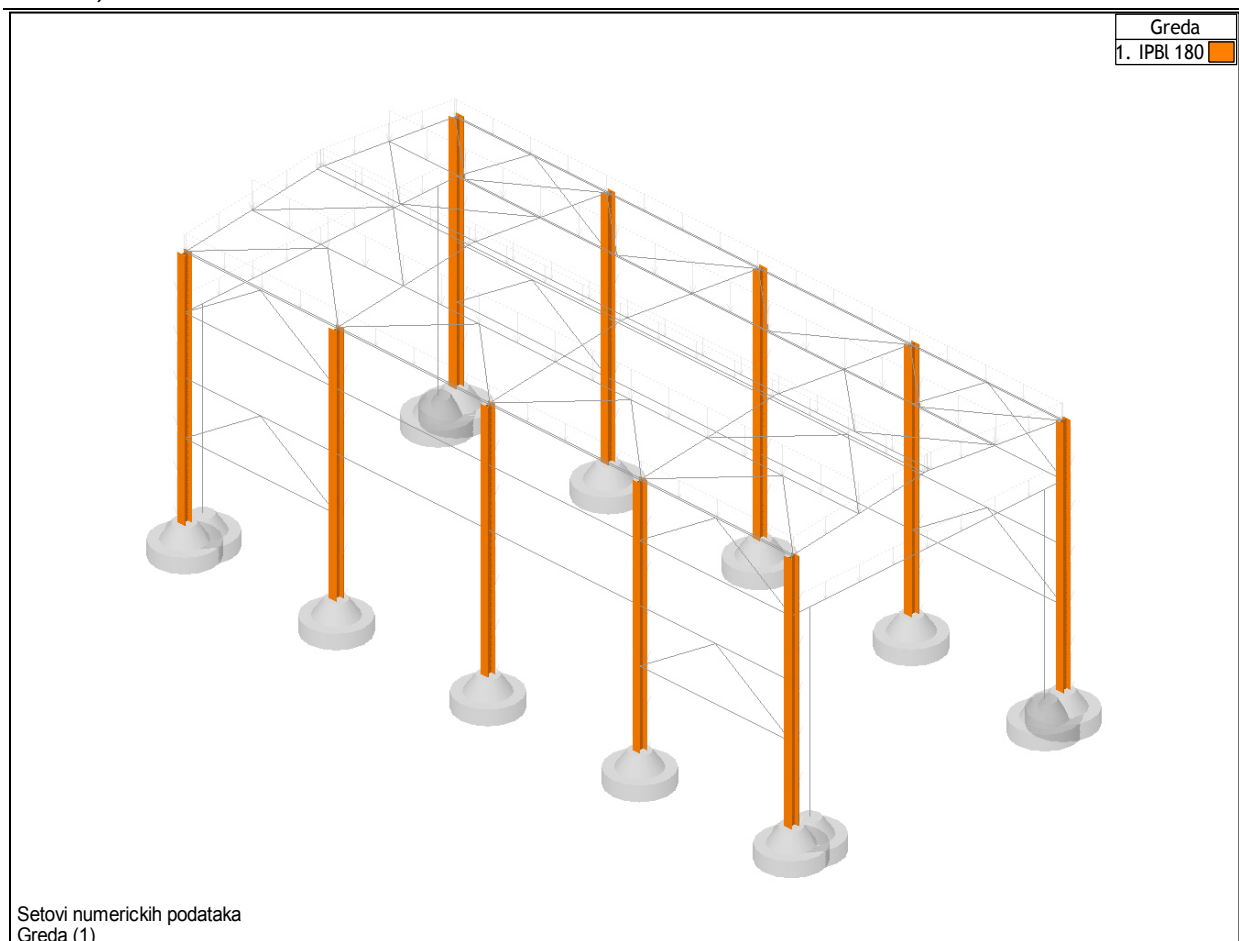
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	5.410e-4	3.000e-4	3.000e-4	3.115e-7	1.851e-7	1.851e-7

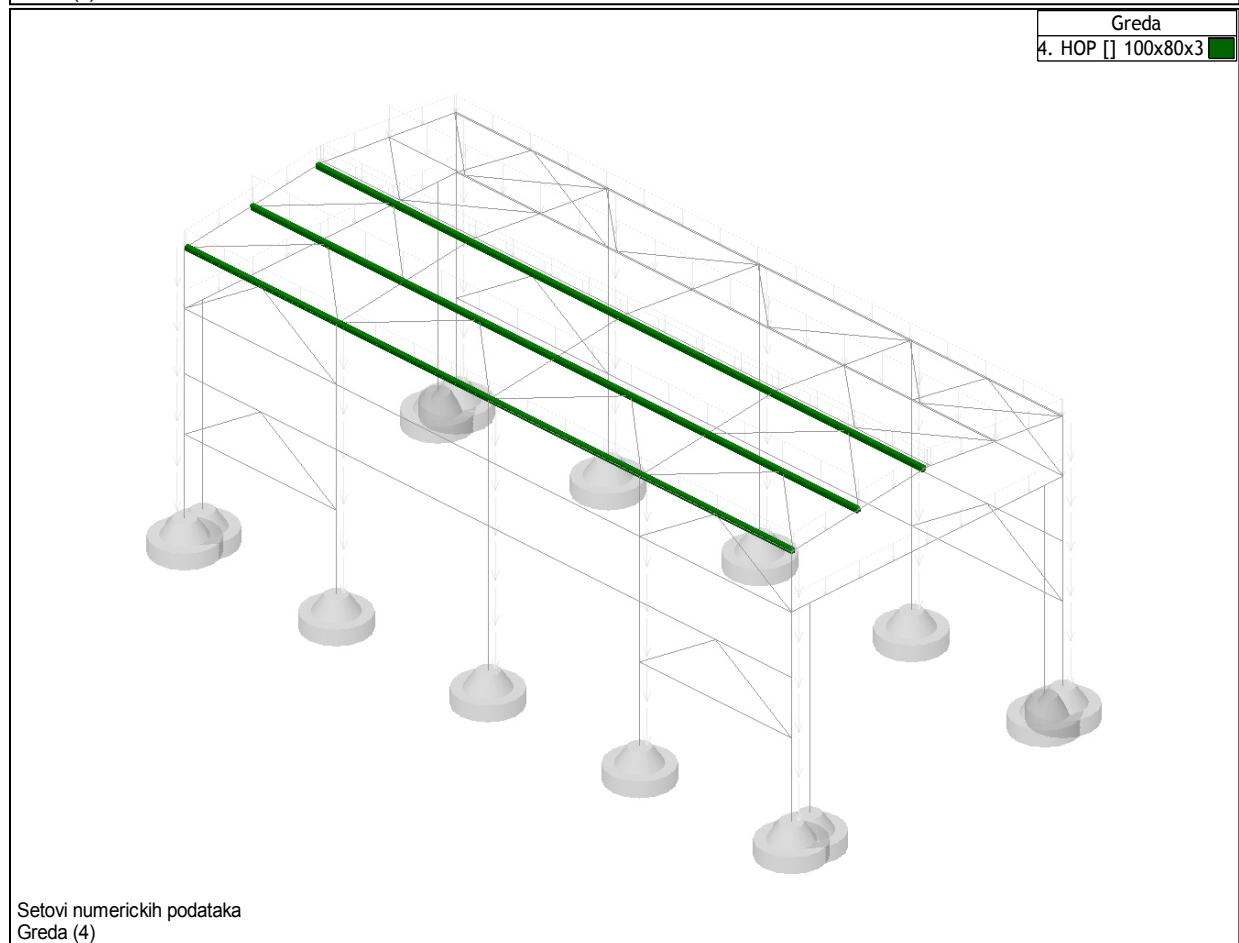
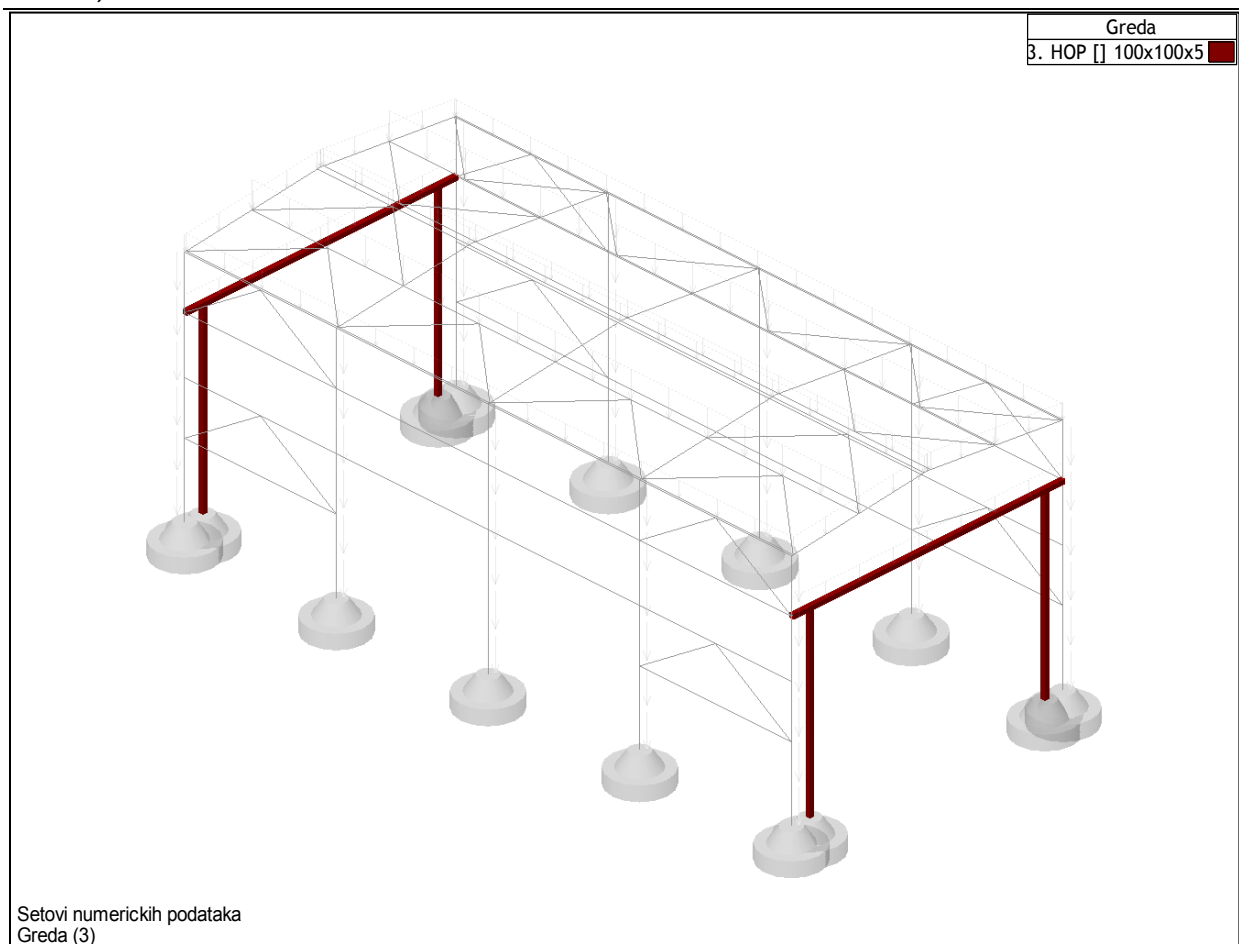


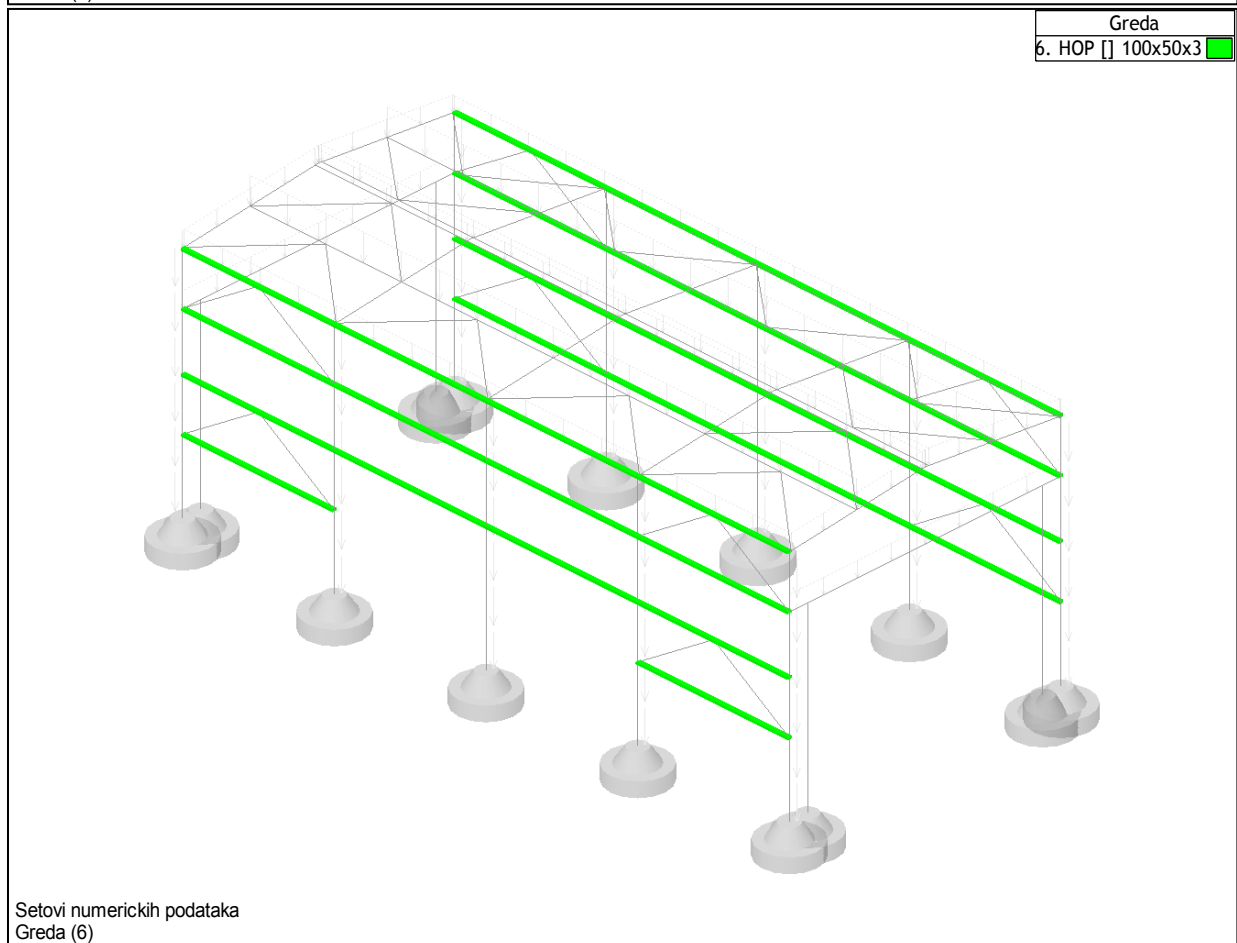
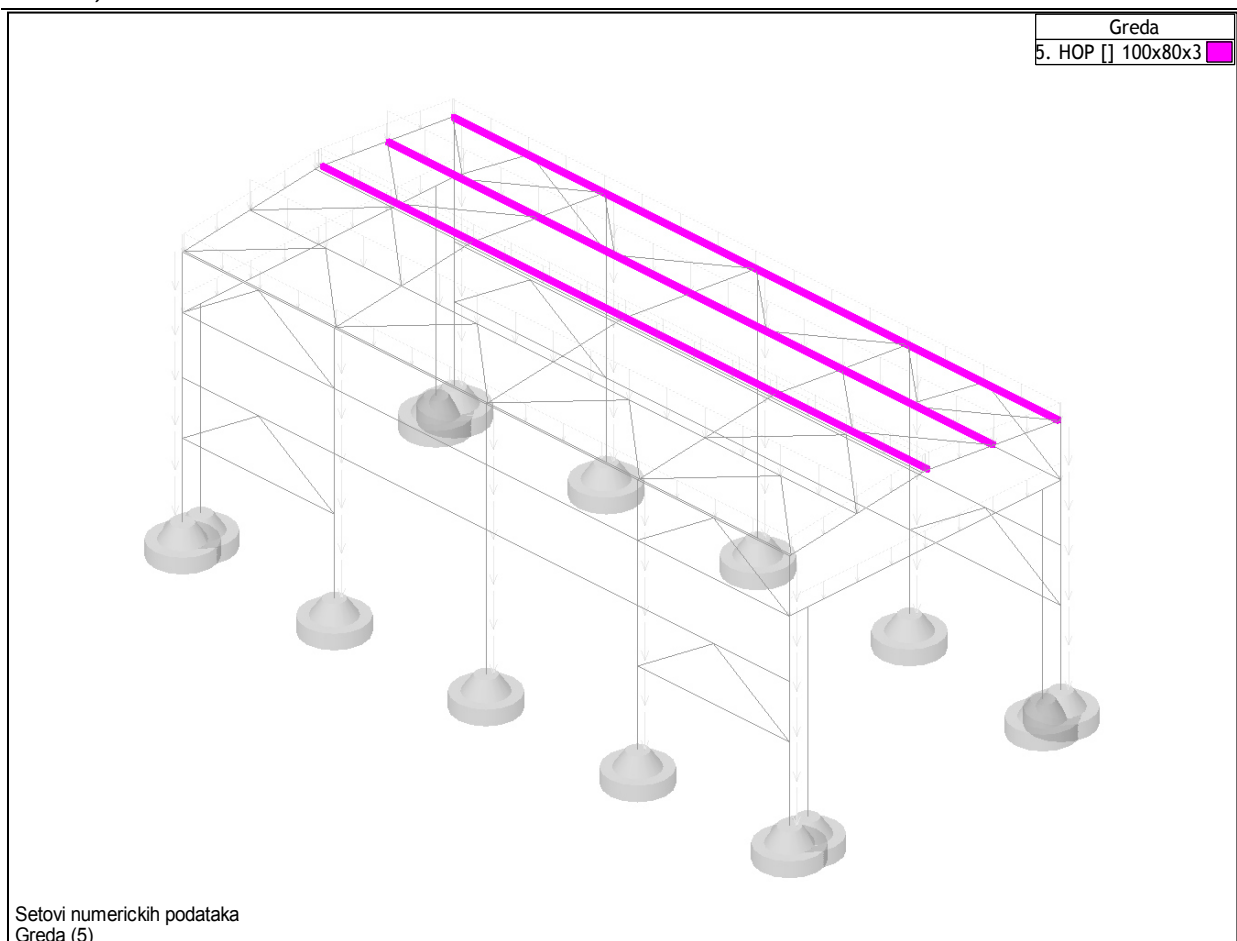


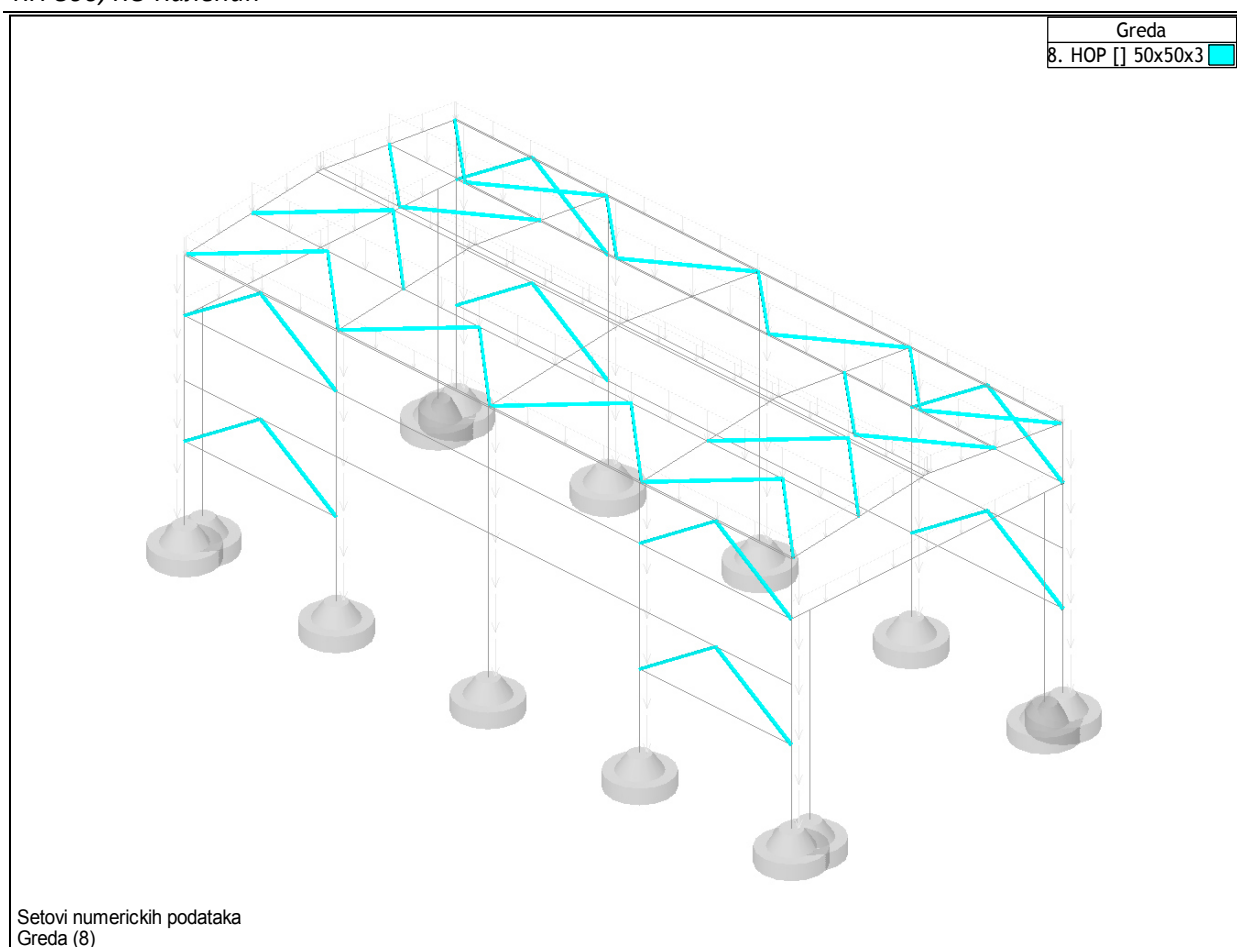
Dispozicija ramova

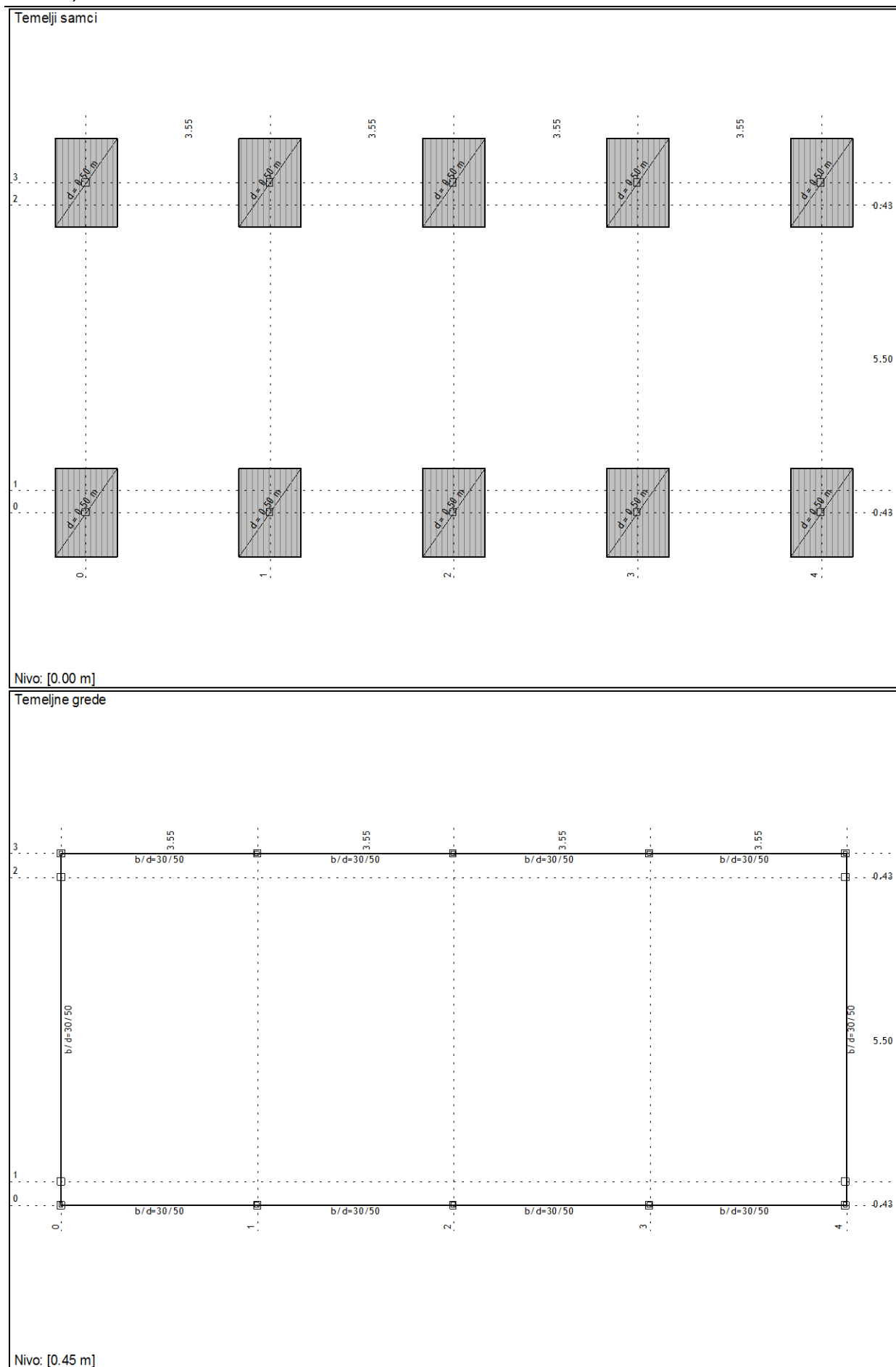










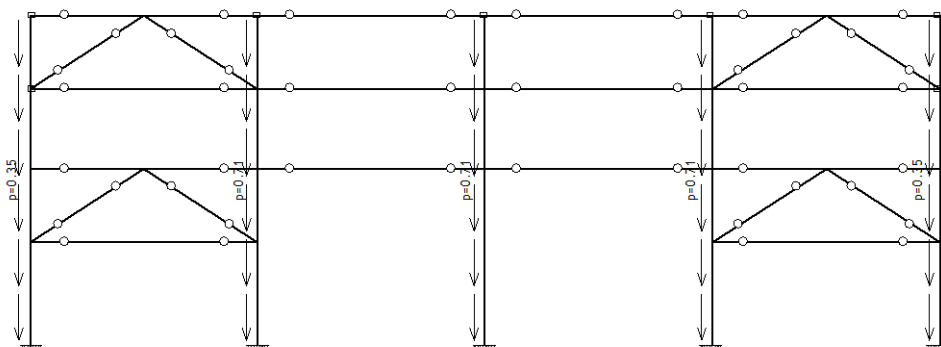


Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slucajeva opterećenja

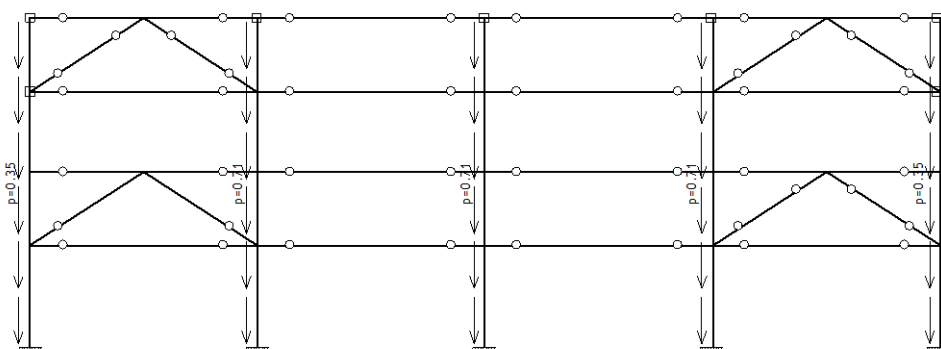
No	Naziv
1	STALNO (g)
2	SNEG
3	VETAR X
4	VETAR Y
5	UNUTRASNJI VETAR
6	STABILNOST
7	Komb.: 1.35xl+1.5xII
8	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xIII
9	Komb.: 1.35xl+ +1.5xII+0.9xIII+0.9xV
10	Komb.: 1.35xl+ +1.5xII+0.9xIII-0.9xV
11	Komb.: 1.35xl+1.5xII+0.9xIV
12	Komb.: 1.35xl+1.5xII+ +0.9xIV+0.9xV
13	Komb.: 1.35xl+1.5xII+ +0.9xIV-0.9xV
14	Komb.: I+1.5xIII+1.5xV
15	Komb.: I+1.5xIII-1.5xV
16	Komb.: I+1.5xIV+1.5xV
17	Komb.: I+1.5xIV-1.5xV
18	Komb.: 1.35xl+0.75xII+ +1.5xIII
19	Komb.: 1.35xl+0.75xII+ +1.5xIII+1.5xV
20	Komb.: 1.35xl+0.75xII+ +1.5xIII-1.5xV
21	Komb.: 1.35xl+0.75xII+1.5 xIV
22	Komb.: 1.35xl+0.75xII+1.5 xIV+1.5xV
23	Komb.: 1.35xl+0.75xII+1.5 xIV-1.5xV
24	Komb.: I+II
25	Komb.: I+II+III
26	Komb.: I+II+III+V
27	Komb.: I+II+III-1xV
28	Komb.: I+II+IV
29	Komb.: I+II+IV+V
30	Komb.: I+II+IV-1xV
31	Komb.: I+III
32	Komb.: I+III+V
33	Komb.: I+III-1xV
34	Komb.: I+IV
35	Komb.: I+IV+V
36	Komb.: I+IV-1xV

Opt. 1: STALNO (g)



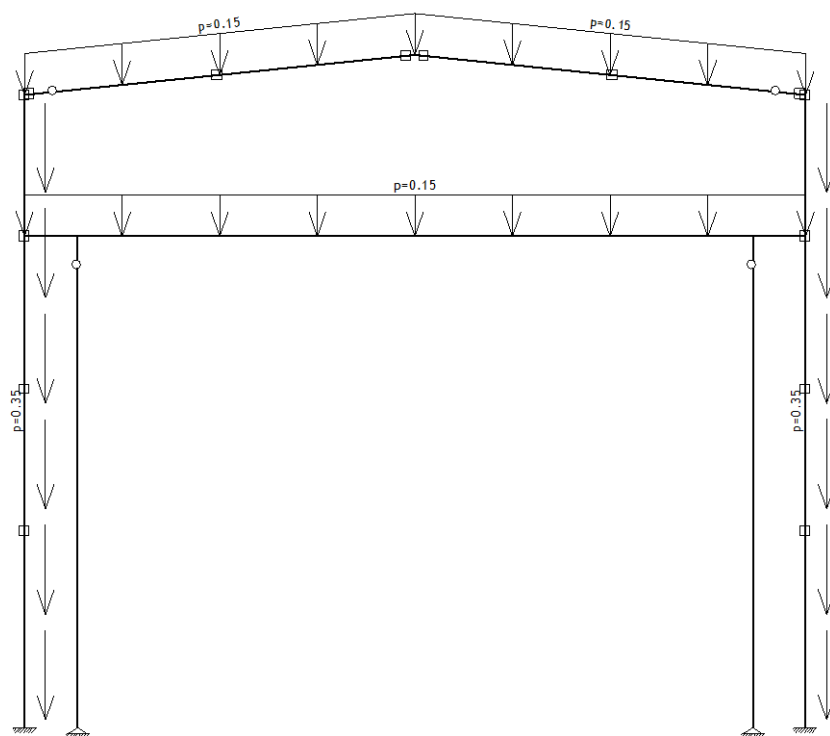
Ram: H_1

Opt. 1: STALNO (g)



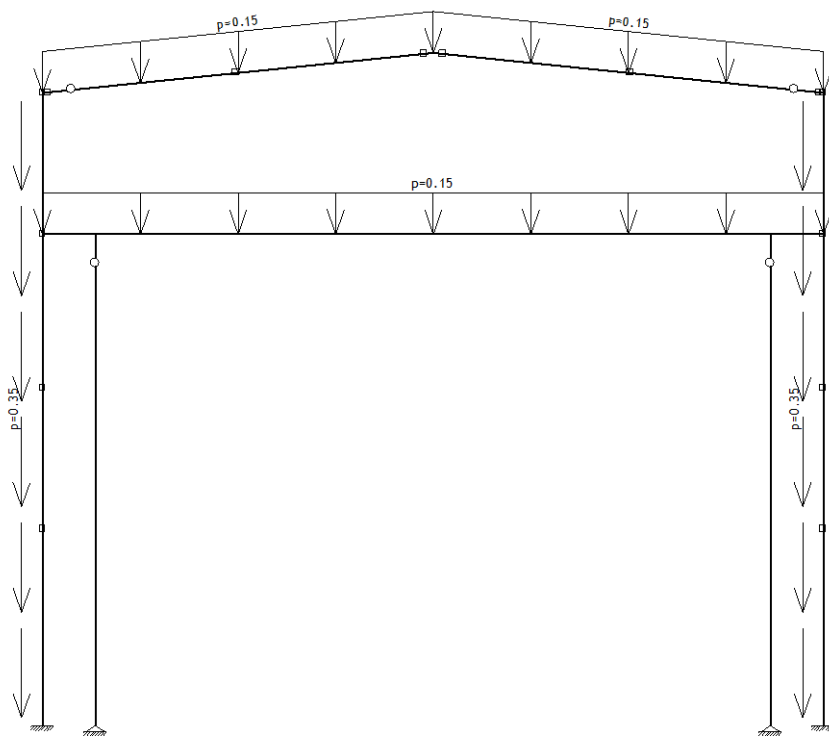
Ram: H_2

Opt. 1: STALNO (g)



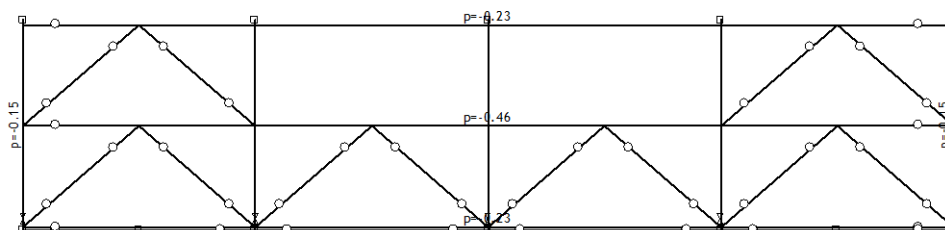
Ram: V_5

Opt. 1: STALNO (g)



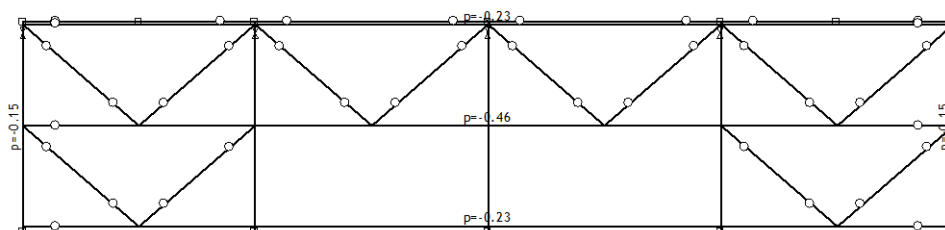
Ram: V_9

Opt. 1: STALNO (g)



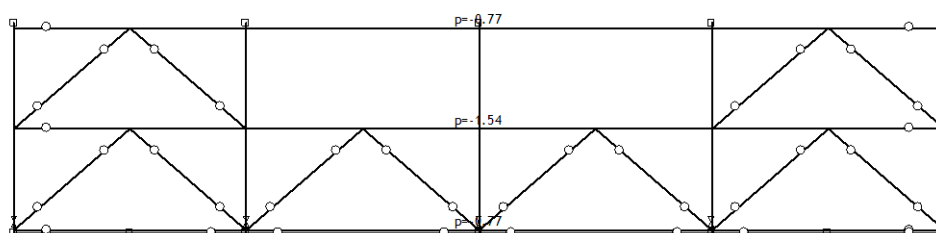
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 1: STALNO (g)



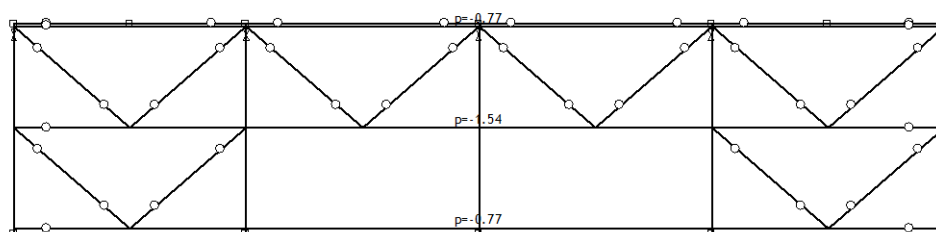
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 2: SNEG



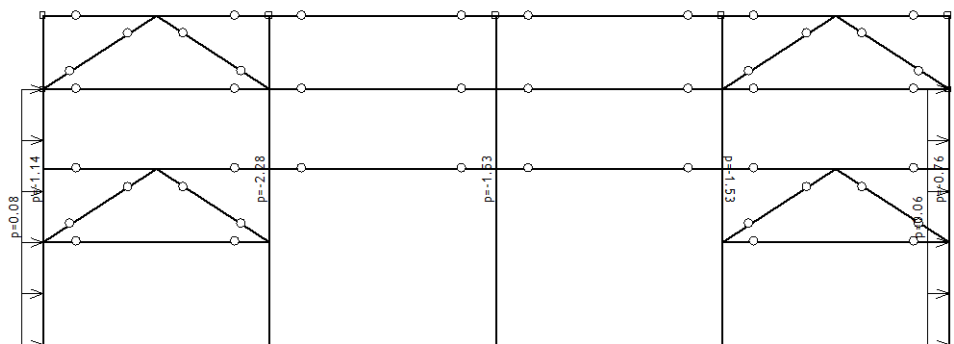
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 2: SNEG



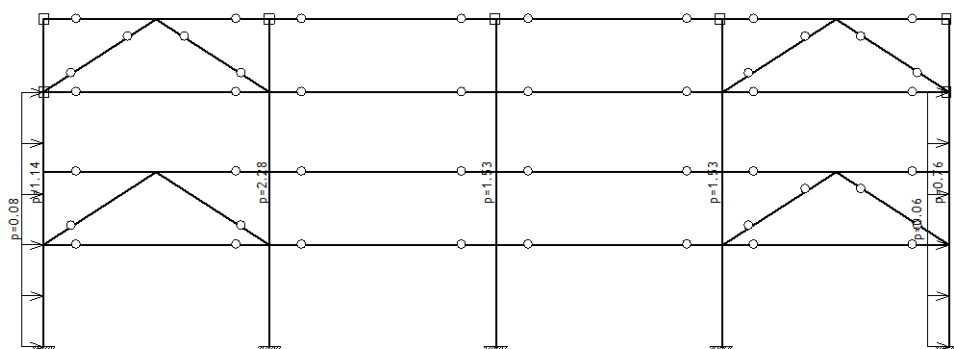
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 3: VETAR X



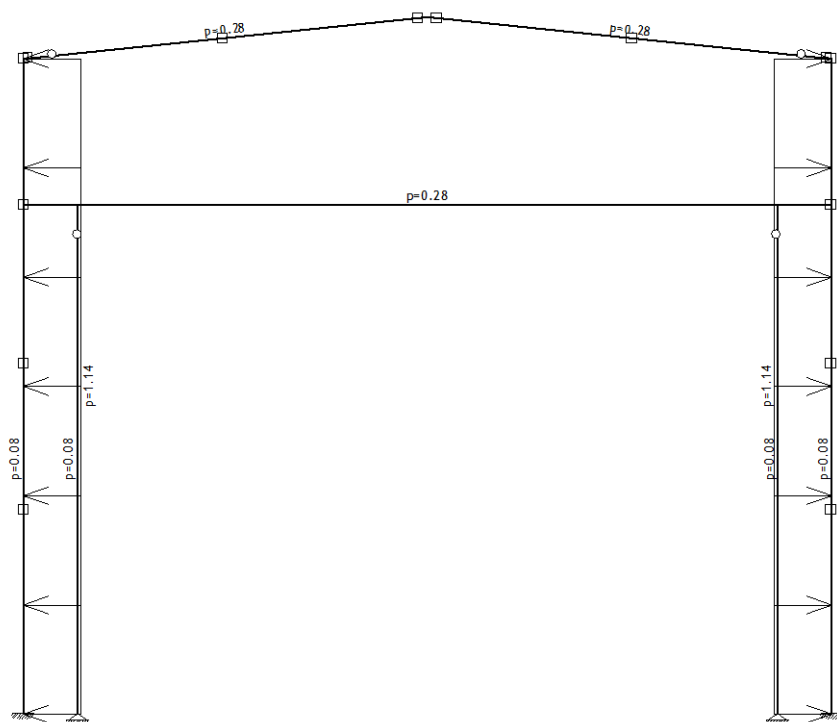
Ram: H_1

Opt. 3: VETAR X



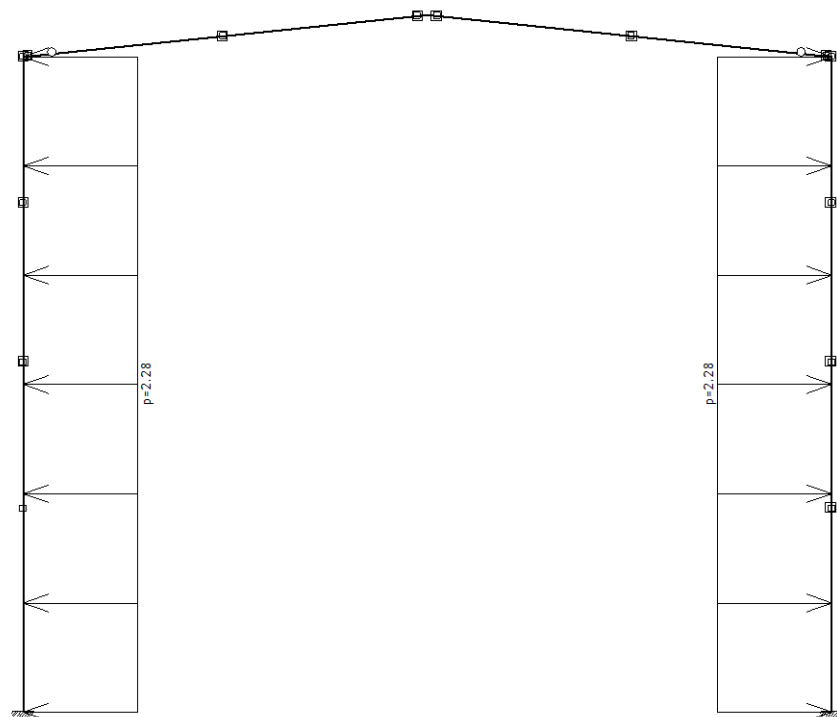
Ram: H_2

Opt. 3: VETAR X



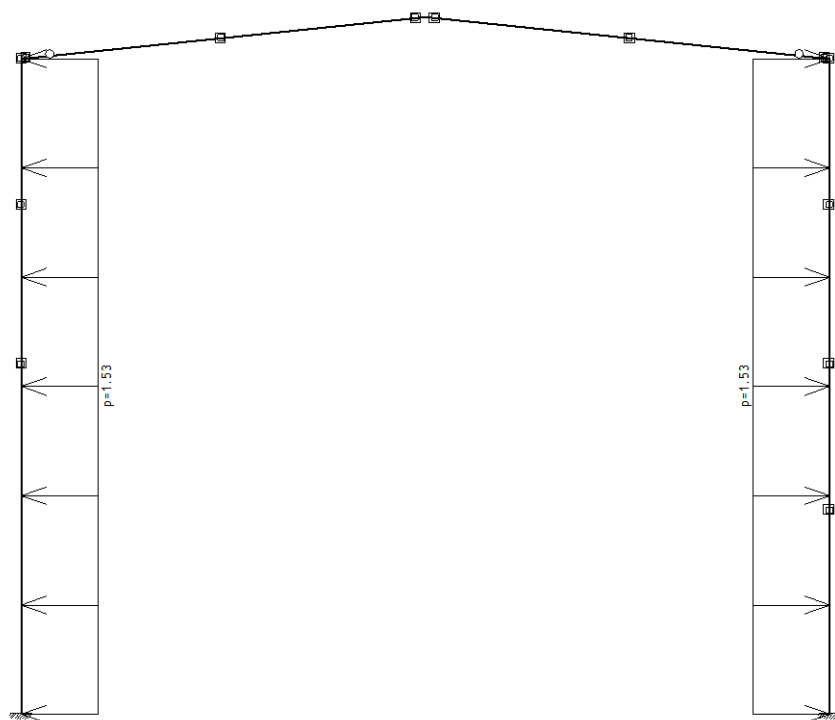
Ram: V_5

Opt. 3: VETAR X



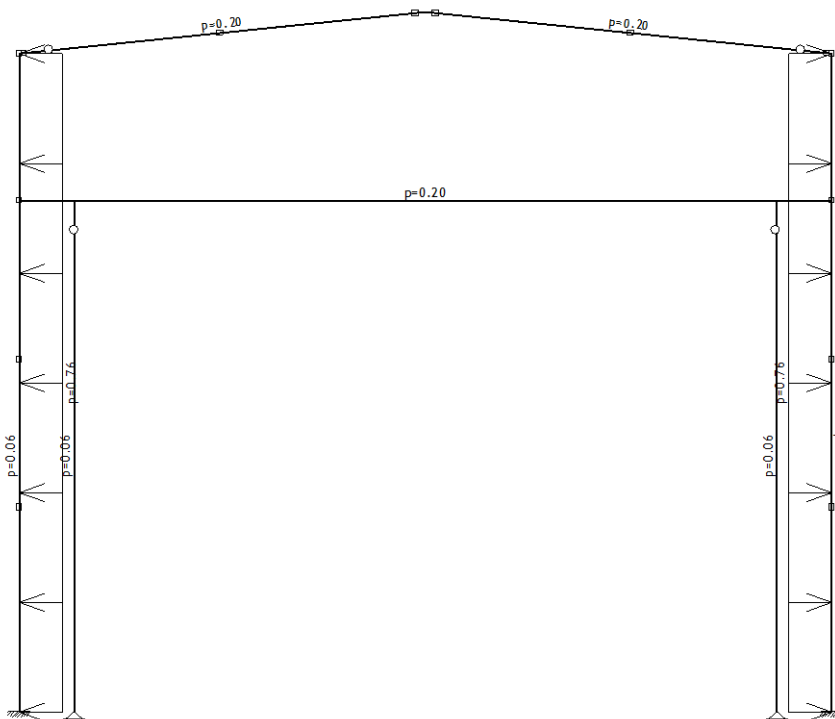
Ram: V_10

Opt. 3: VETAR X



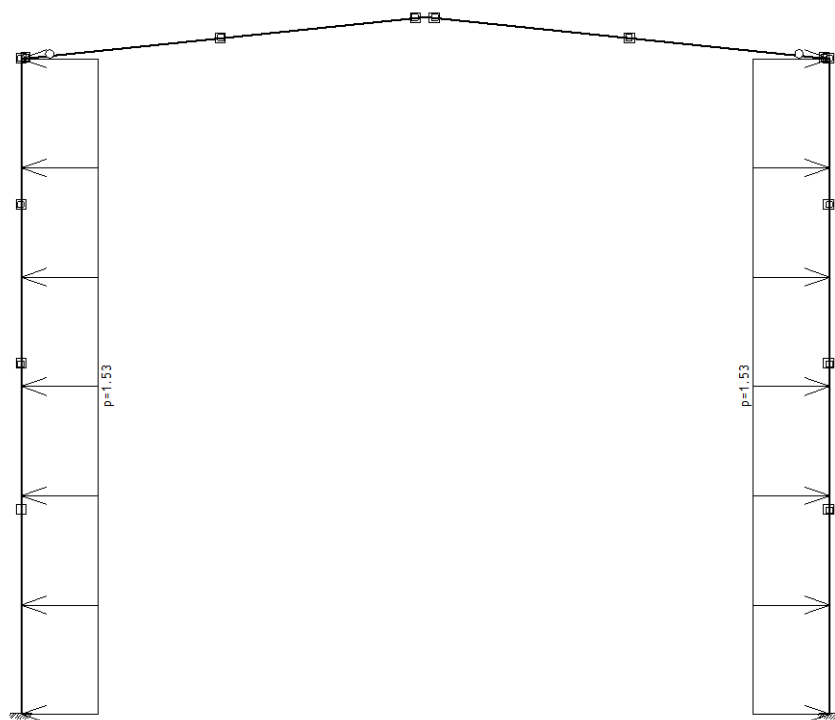
Ram: V_7

Opt. 3: VETAR X



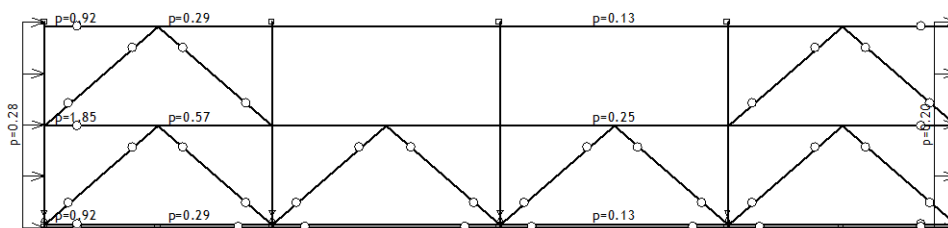
Ram: V_9

Opt. 3: VETAR X



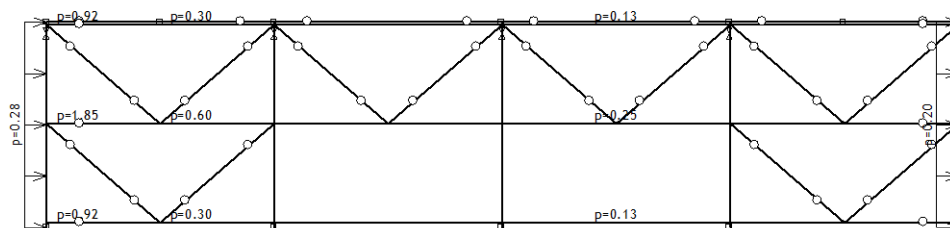
Ram: V 8

Opt. 3: VETAR X



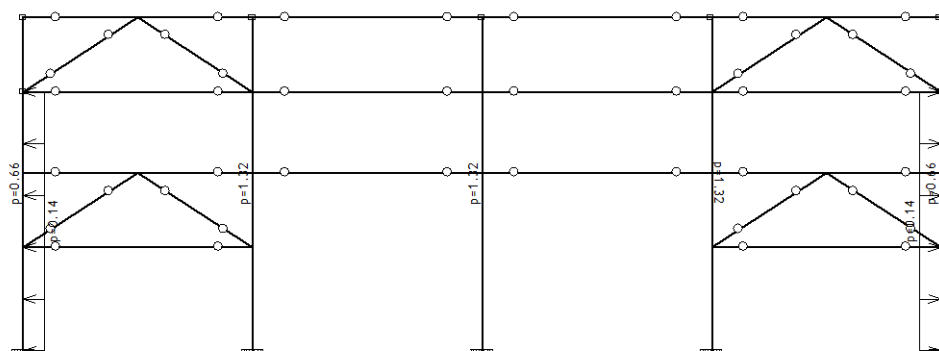
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 3: VETAR X



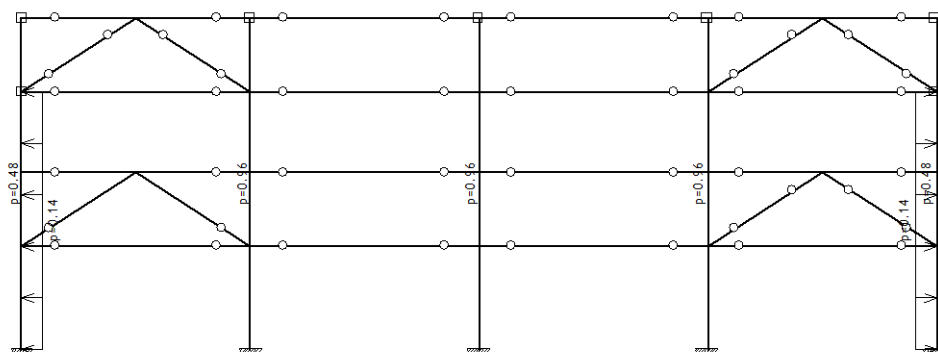
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 4: VETAR Y



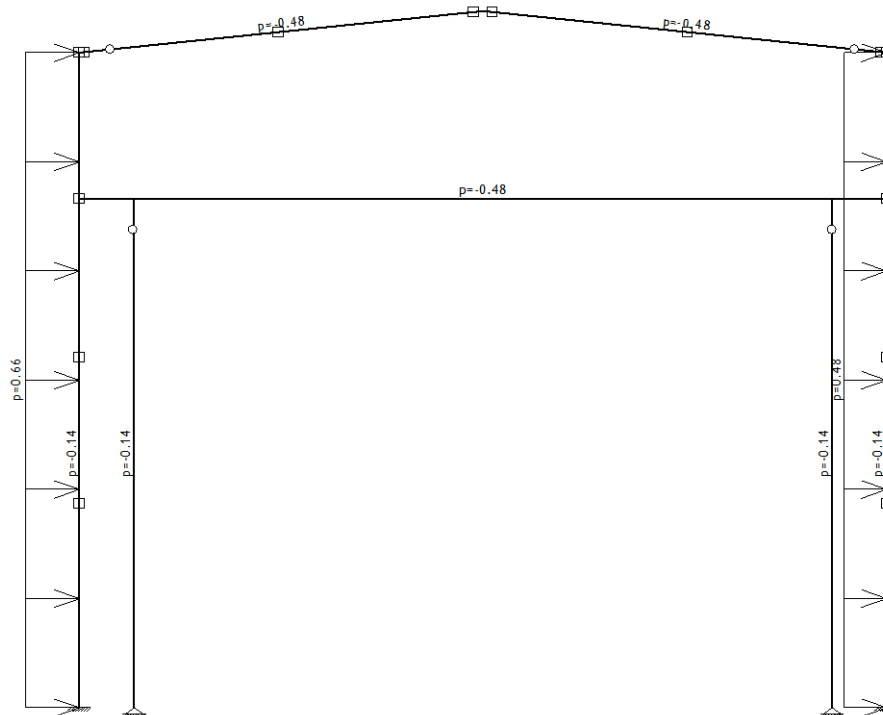
Ram: H_1

Opt. 4: VETAR Y



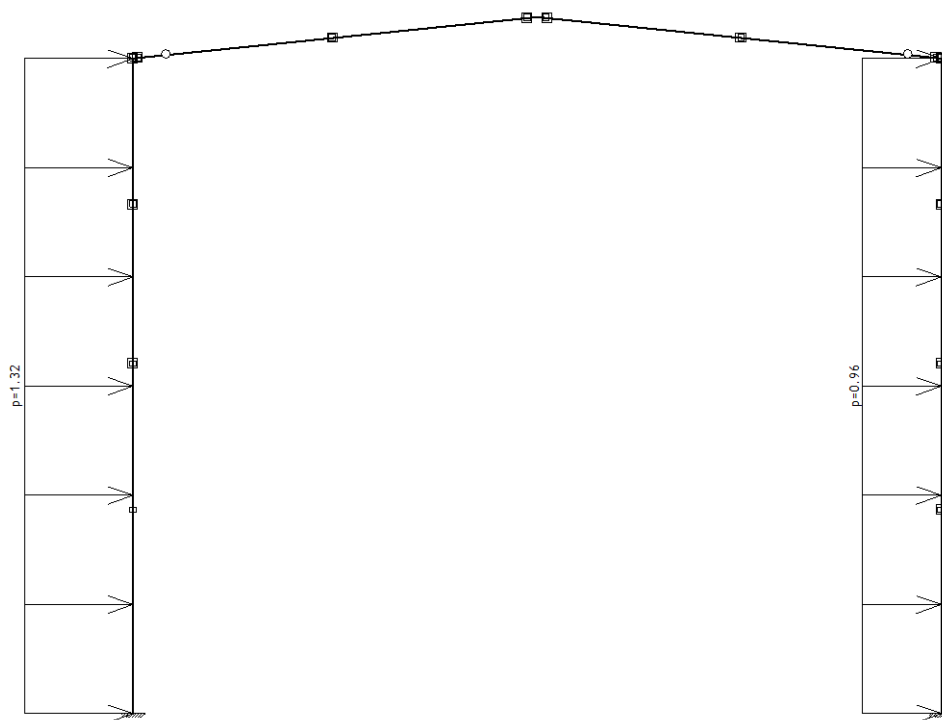
Ram: H_2

Opt. 4: VETAR Y



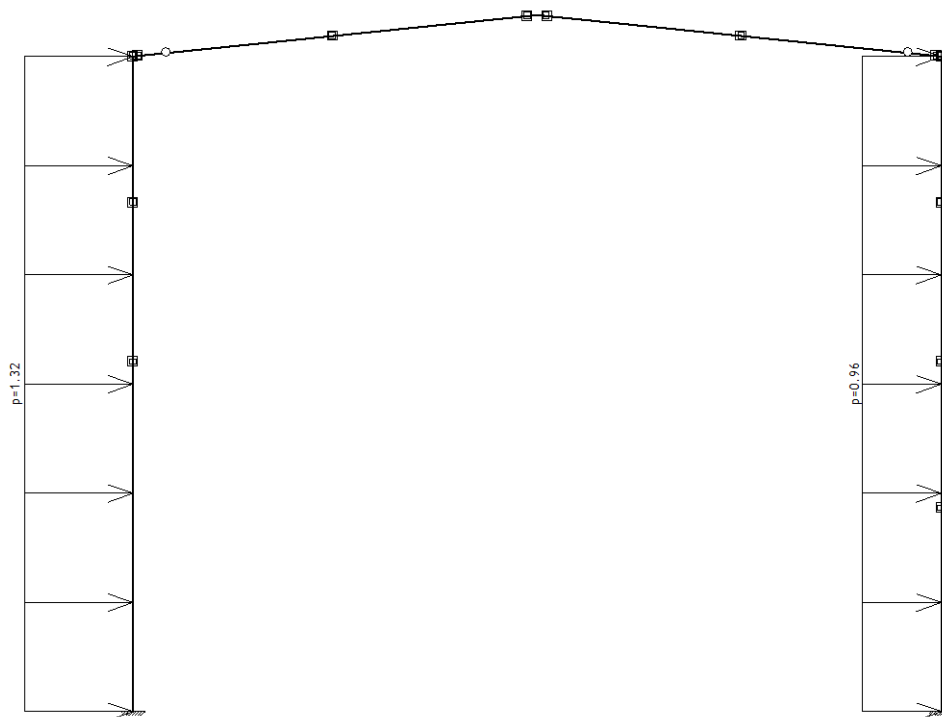
Ram: V_5

Opt. 4: VETAR Y



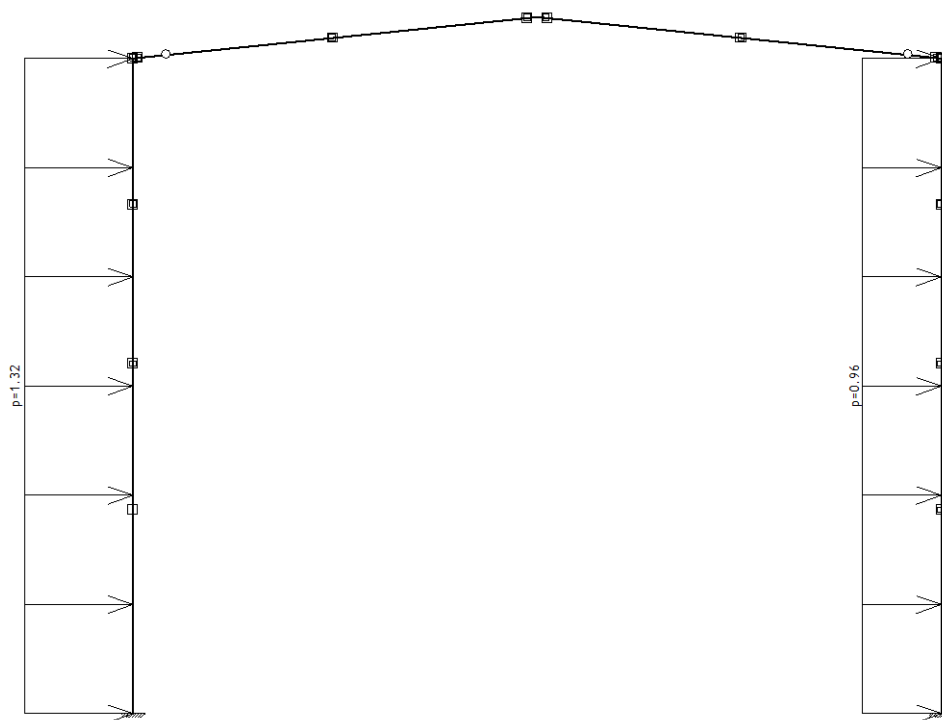
Ram: V_10

Opt. 4: VETAR Y



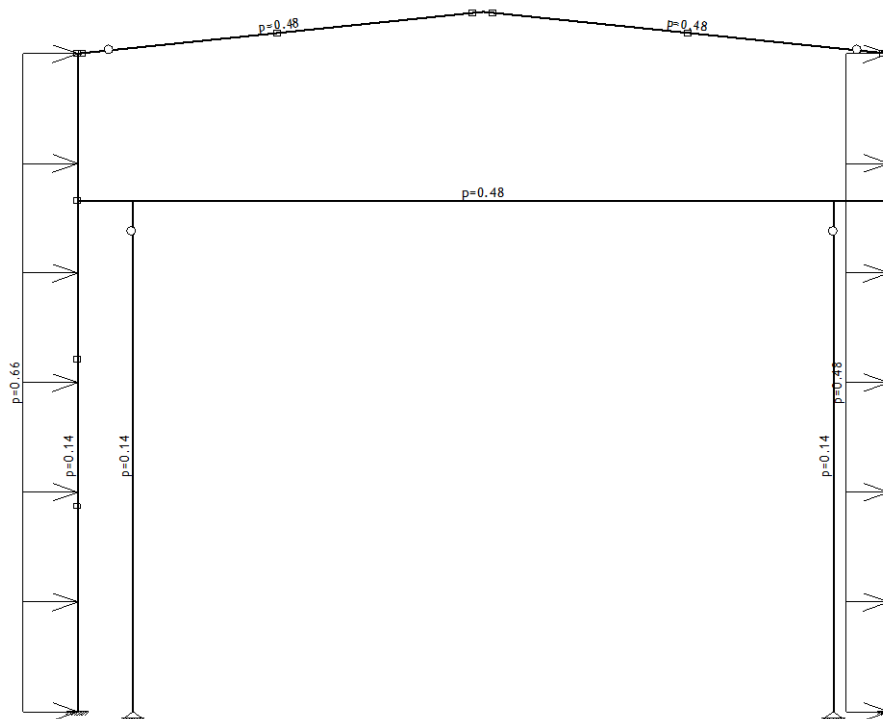
Ram: V_7

Opt. 4: VETAR Y



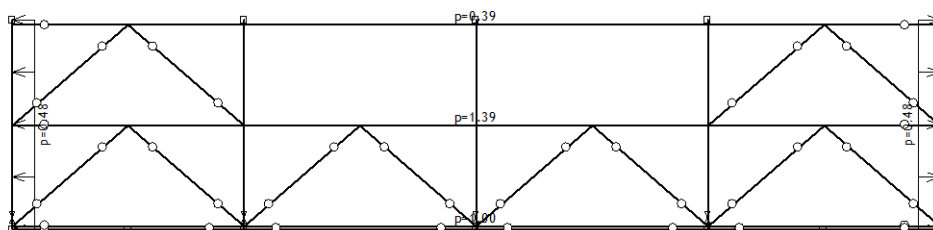
Ram: V_8

Opt. 4: VETAR Y



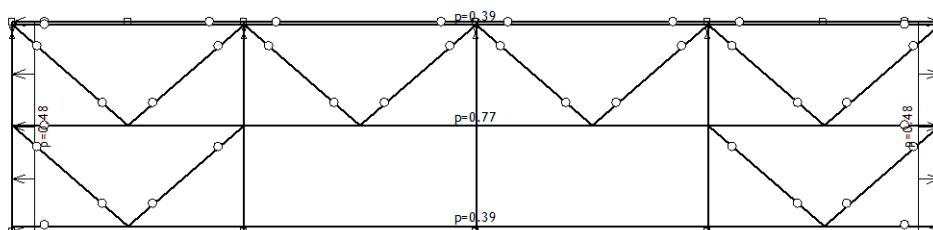
Ram: V_9

Opt. 4: VETAR Y



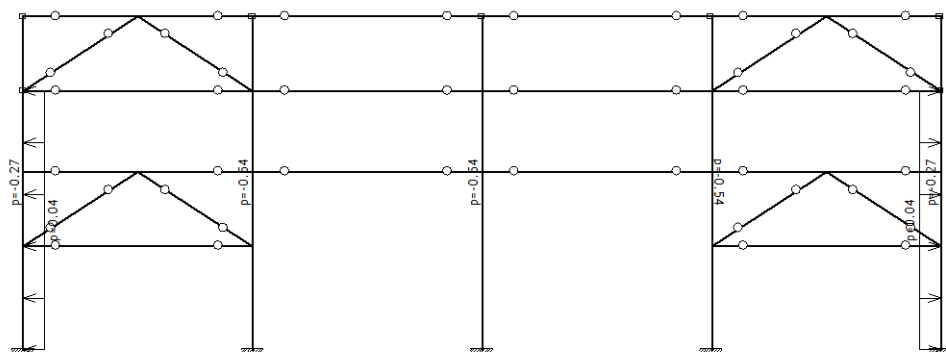
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 4: VETAR Y



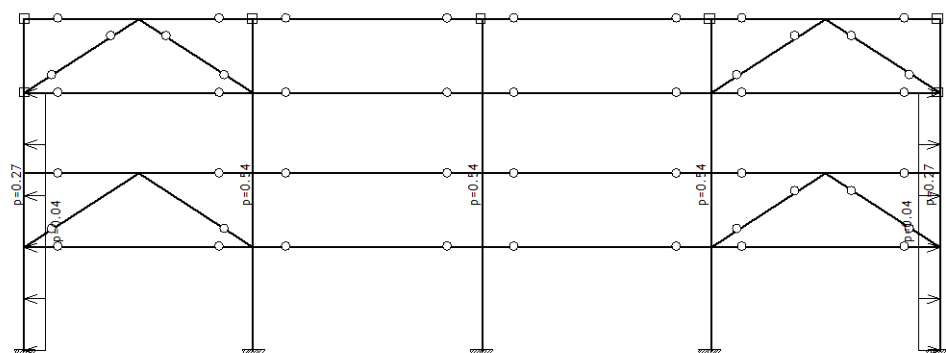
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



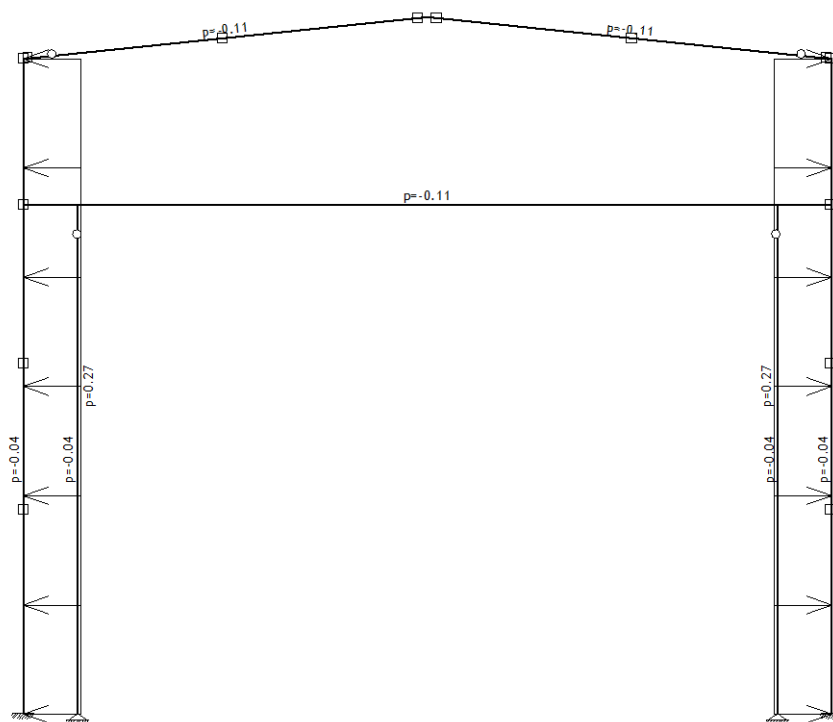
Ram: H_1

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



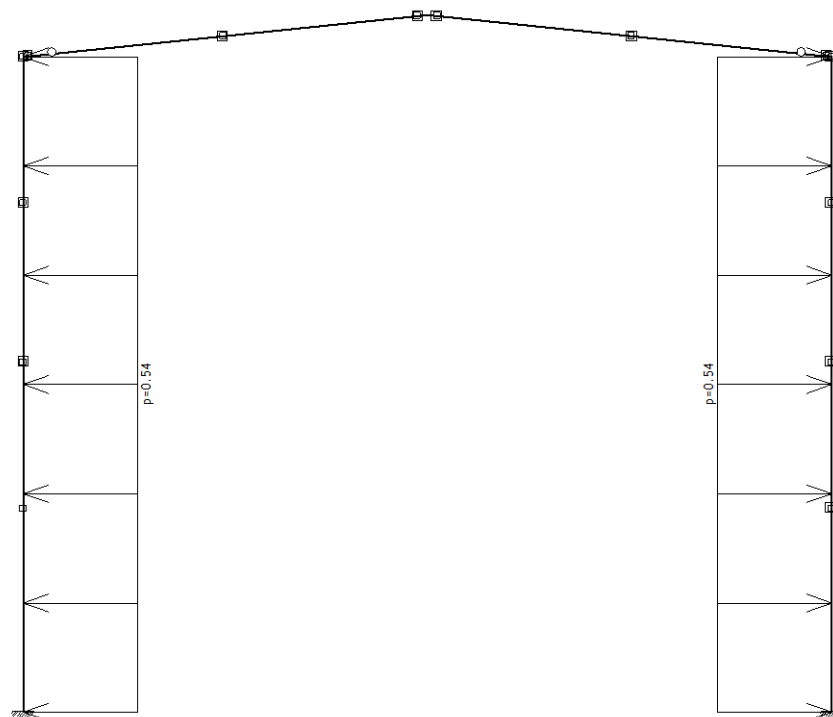
Ram: H_2

Opt. 5: UNUTRASJNI VETAR



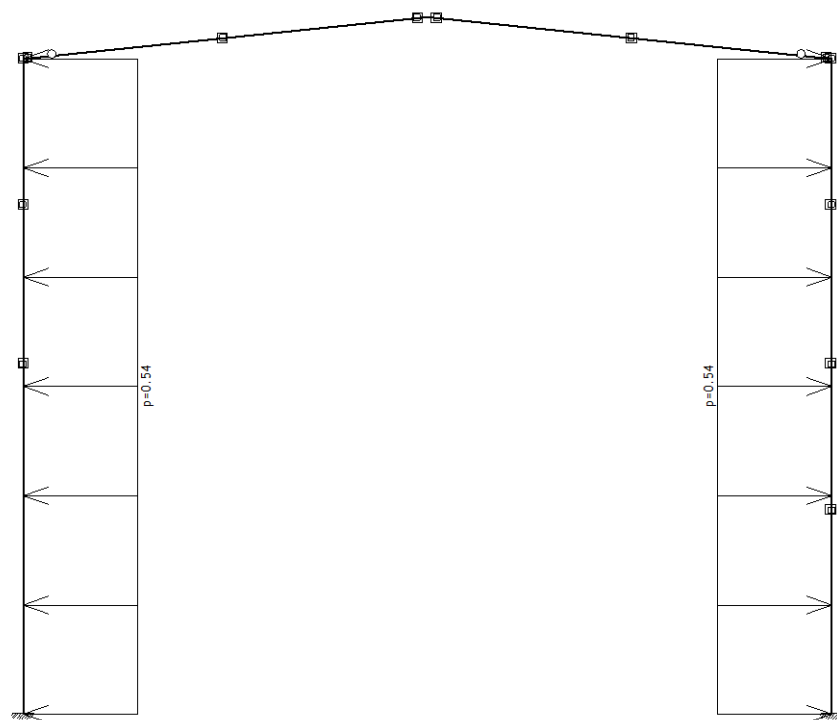
Ram: V_5

Opt. 5: UNUTRASJNI VETAR



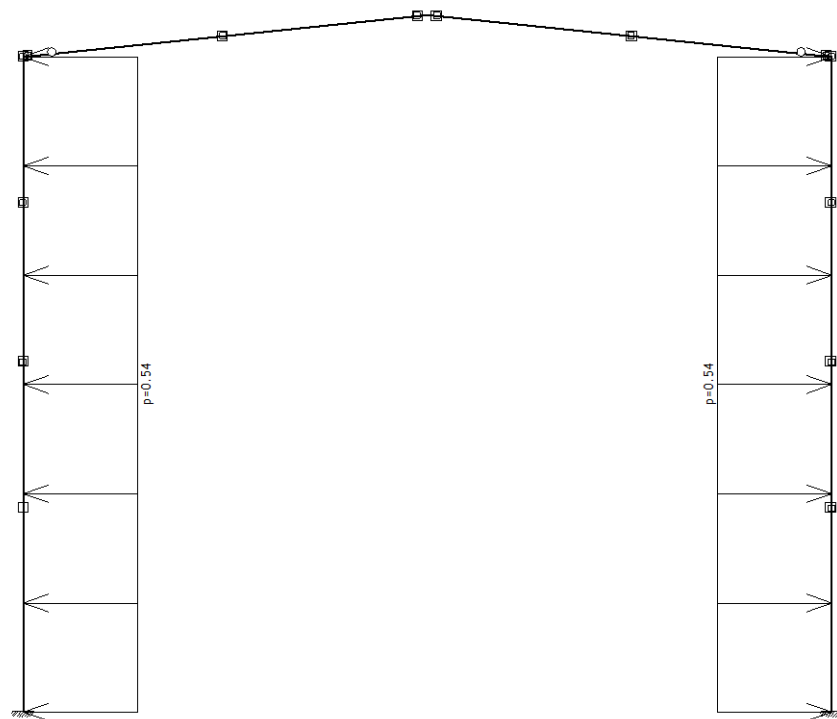
Ram: V_10

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



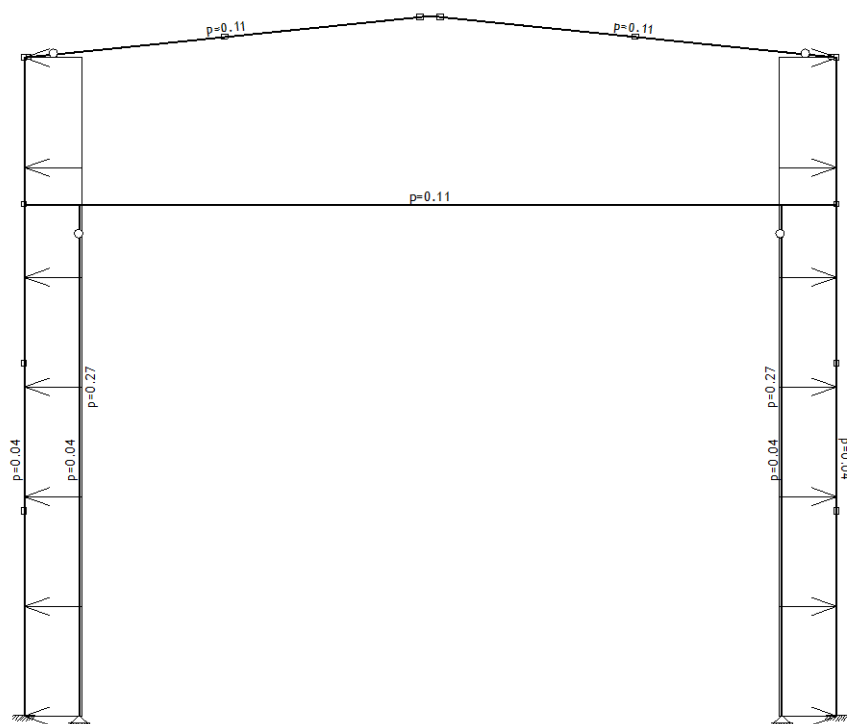
Ram: V_7

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



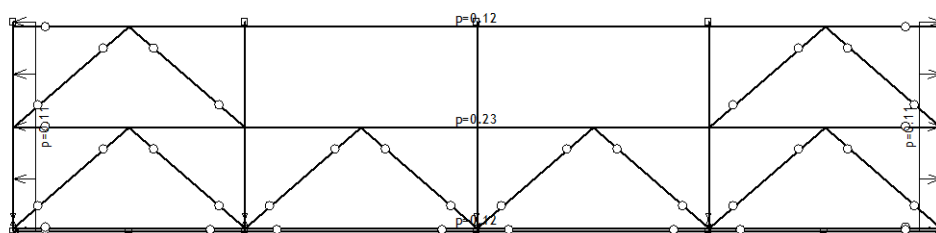
Ram: V_8

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



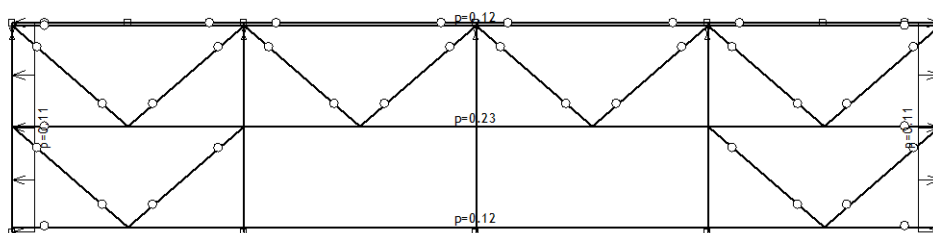
Ram: V 9

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



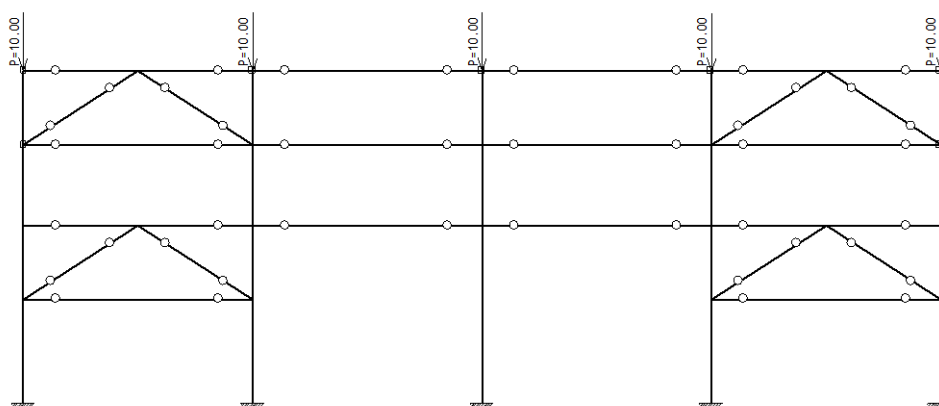
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



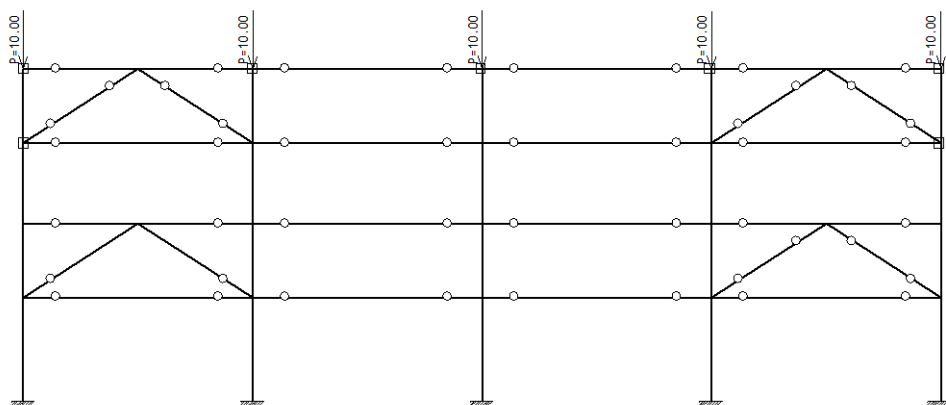
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 6: STABILNOST



Ram: H_1

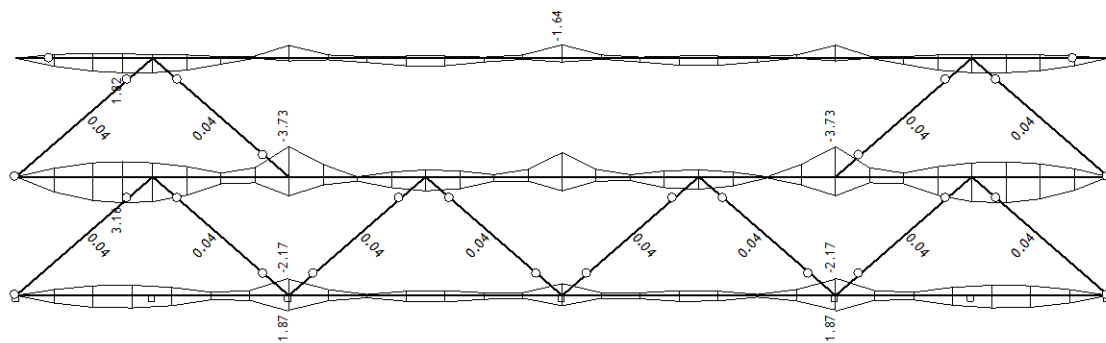
Opt. 6: STABILNOST



Ram: H_2

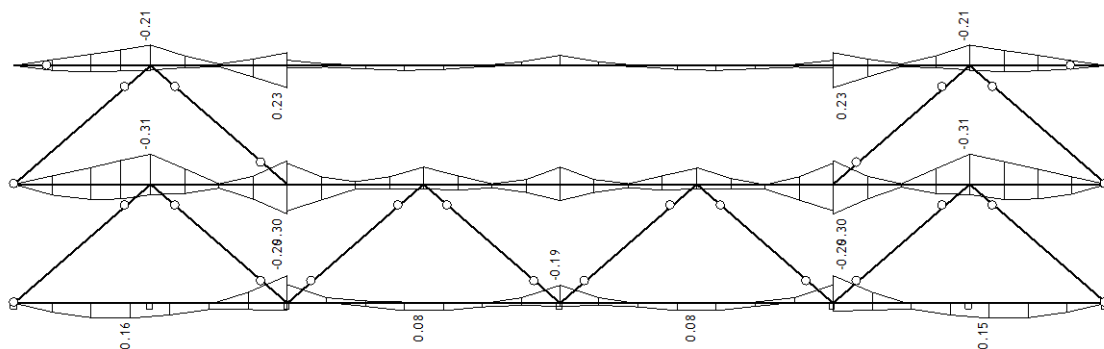
Staticki proračun

Opt. 37: [GSN] 7-23



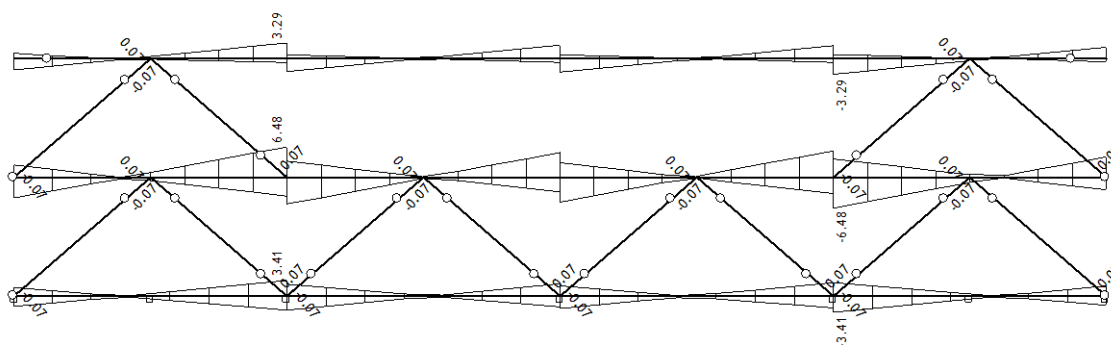
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max M3= 3.16 / min M3= -3.73 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23

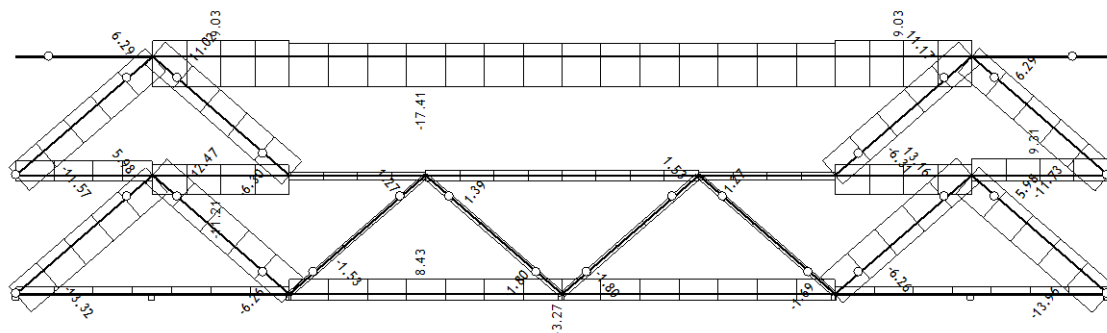


Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max M2= 0.30 / min M2= -0.31 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23

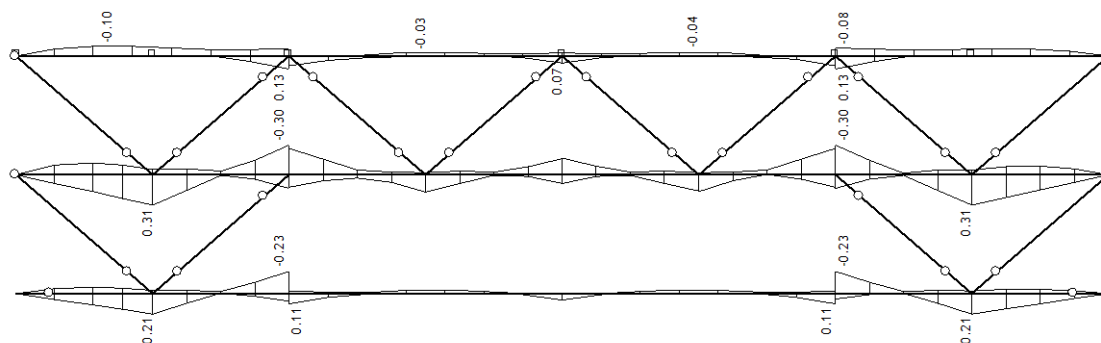


Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max T2= 6.48 / min T2= -6.48 kN



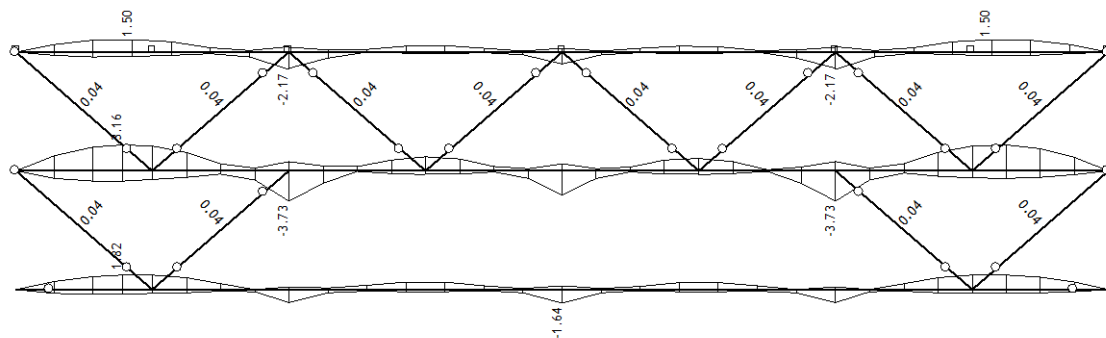
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
Uticaji u gredi: max N1= 13.16 / min N1= -17.41 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



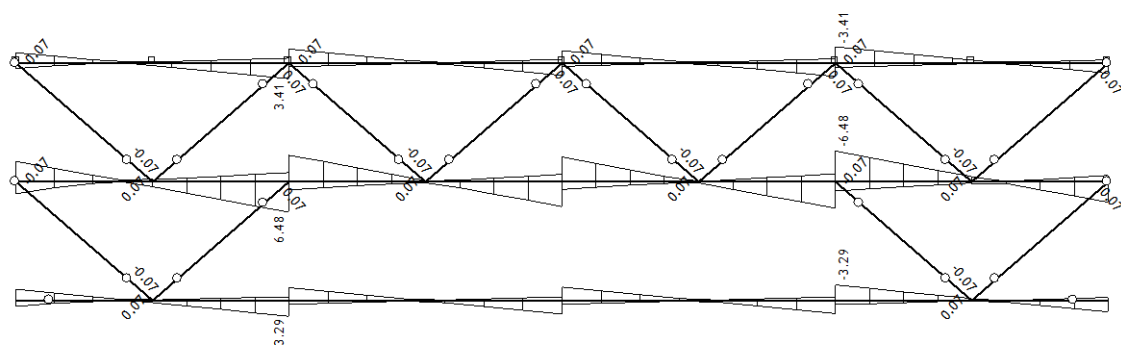
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max M2= 0.31 / min M2= -0.30 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



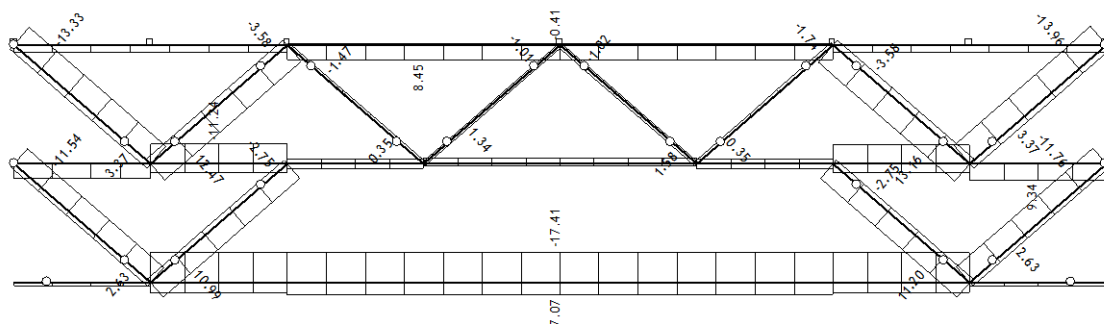
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max M3= 3.16 / min M3= -3.73 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



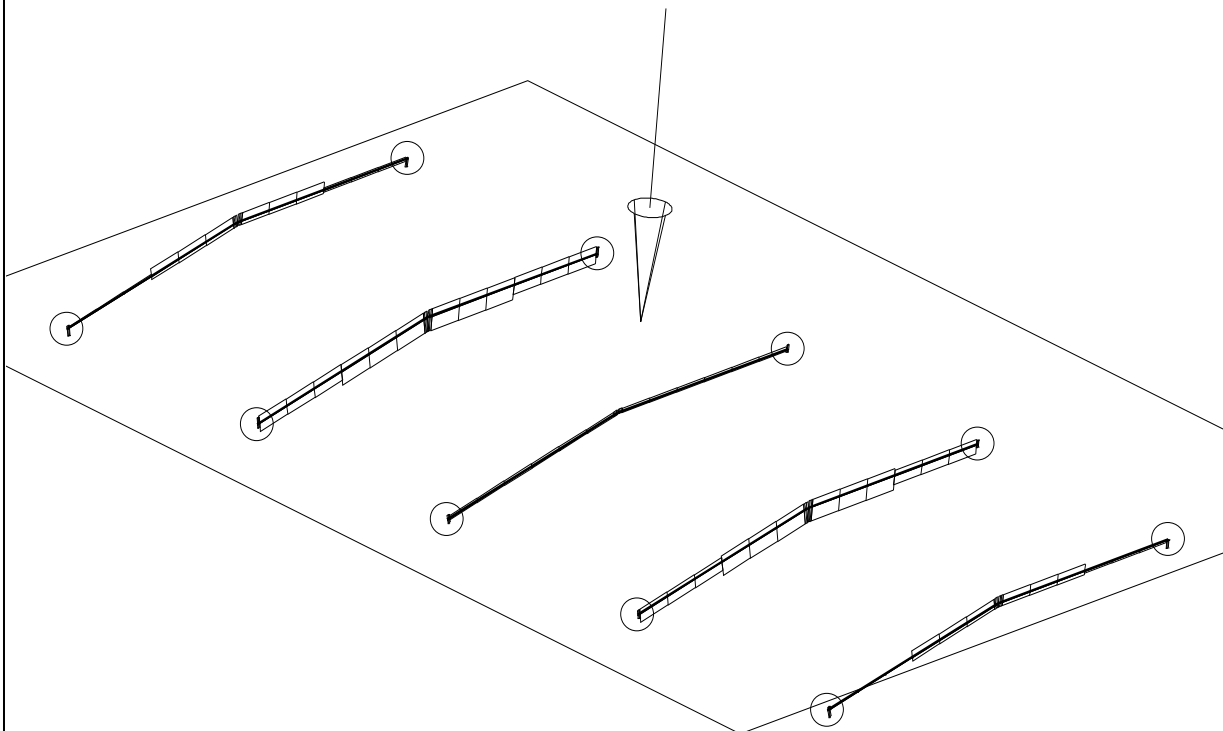
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max T2= 6.48 / min T2= -6.48 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



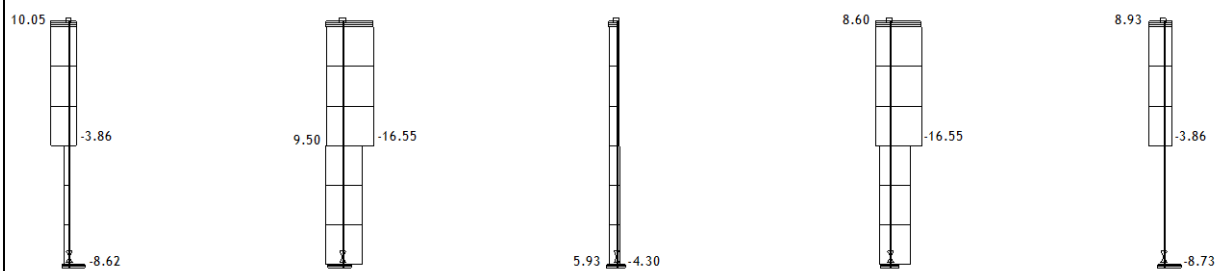
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovna konstrukcija-rožnjače i krovni spreg
 Uticaji u gredi: max N1= 13.16 / min N1= -17.41 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



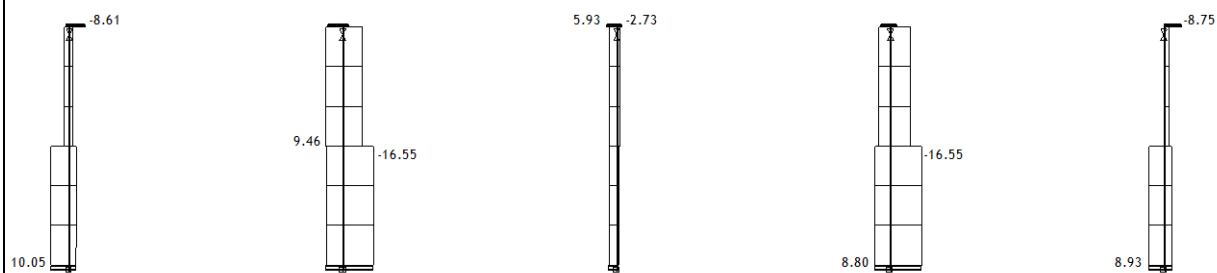
Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max N1= 24.48 / min N1= -31.66 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



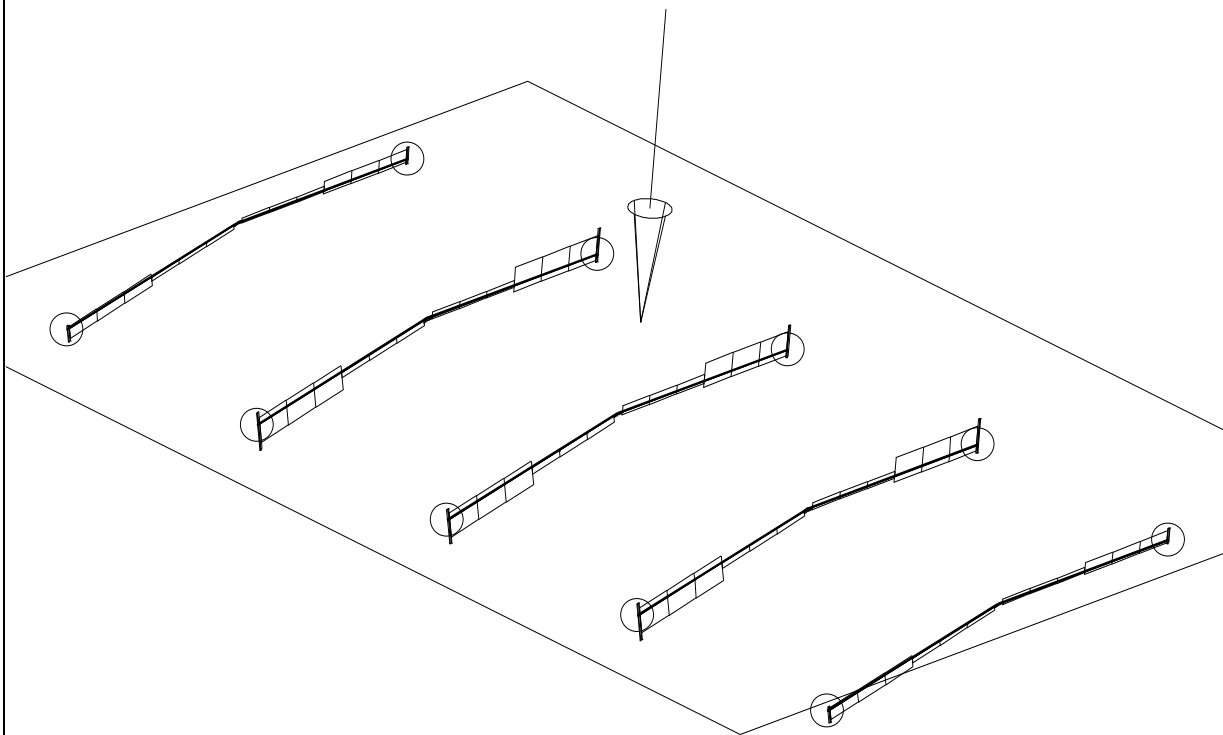
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max N1= 10.05 / min N1= -16.55 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



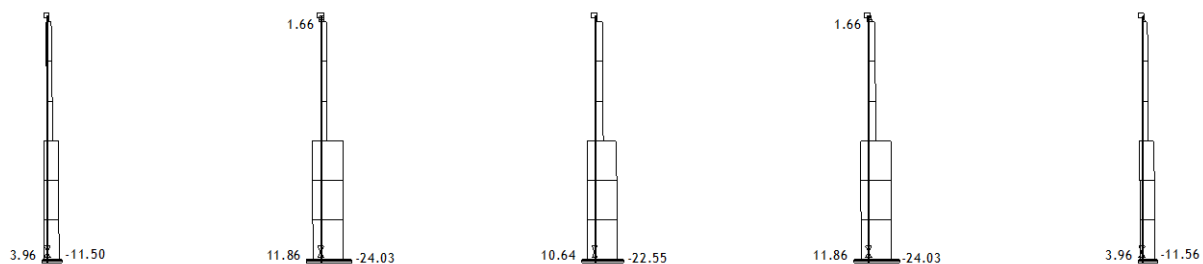
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max N1= 10.05 / min N1= -16.55 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



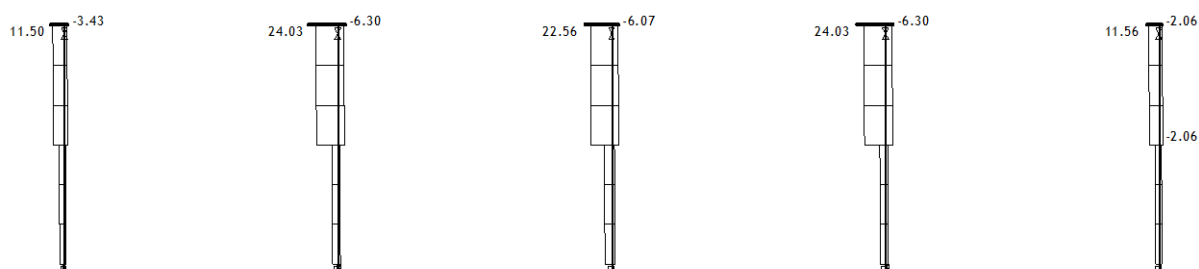
Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max T2= 24.03 / min T2= -24.03 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



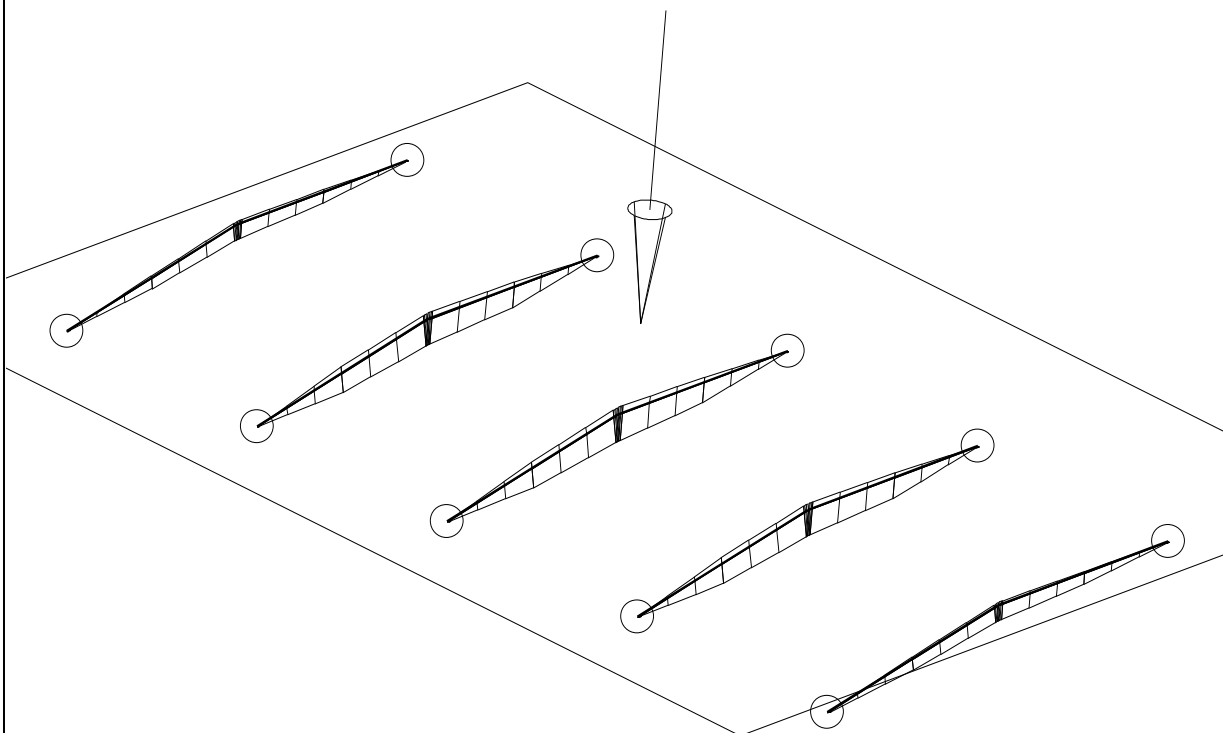
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max T2= 11.86 / min T2= -24.03 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



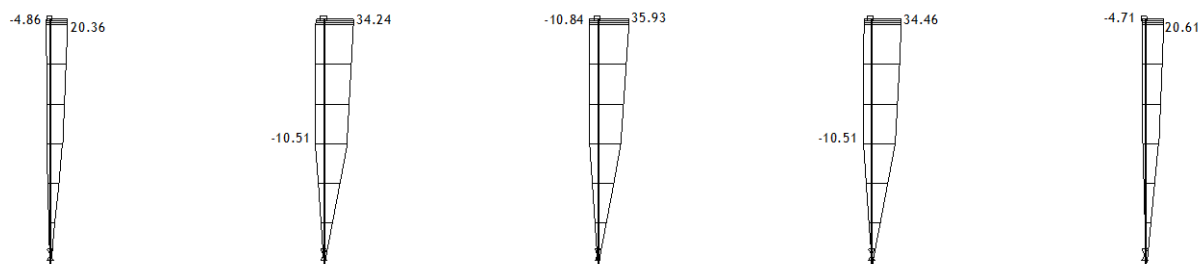
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max T2= 24.03 / min T2= -6.30 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



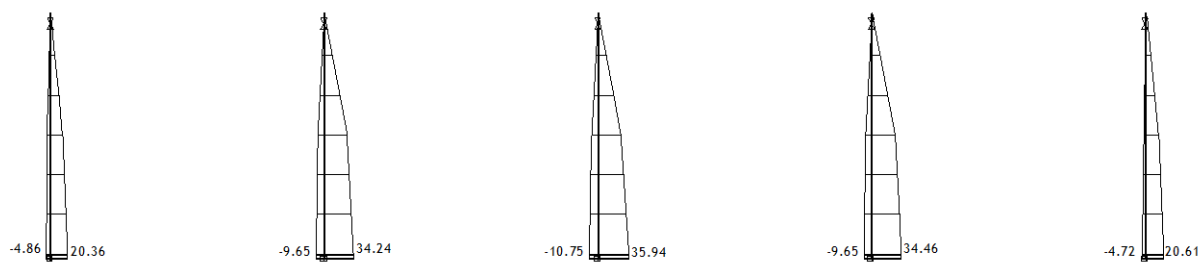
Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max M3= 35.94 / min M3= -10.84 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



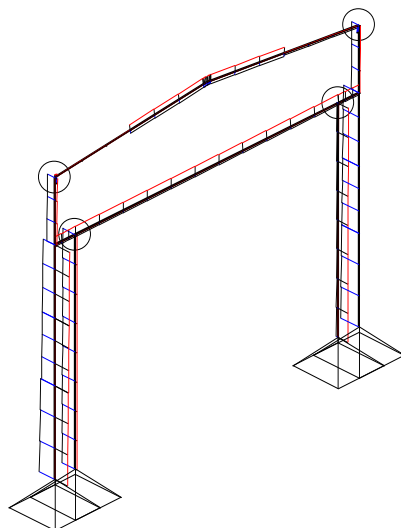
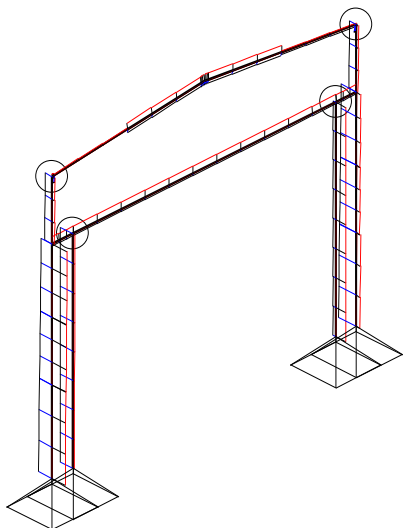
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max M3= 35.94 / min M3= -10.84 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



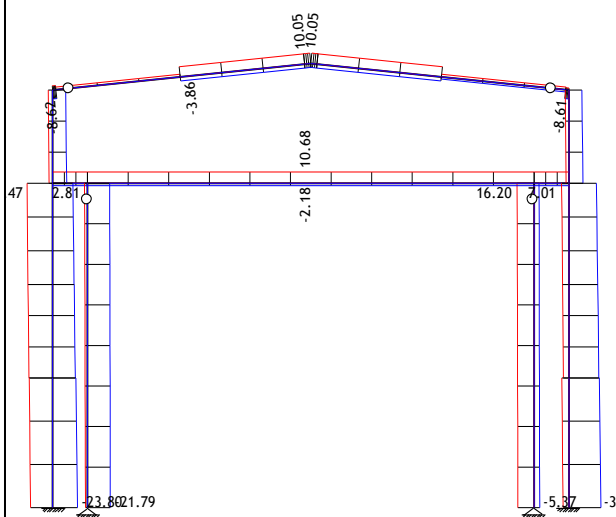
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max M3= 35.94 / min M3= -10.75 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



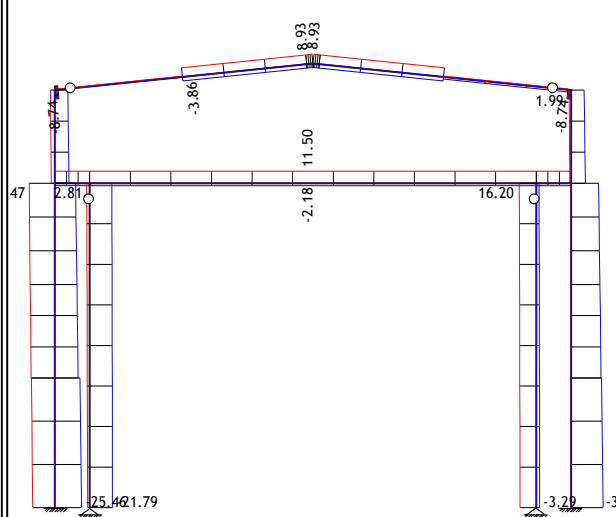
Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max N1= 24.47 / min N1= -31.66 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23

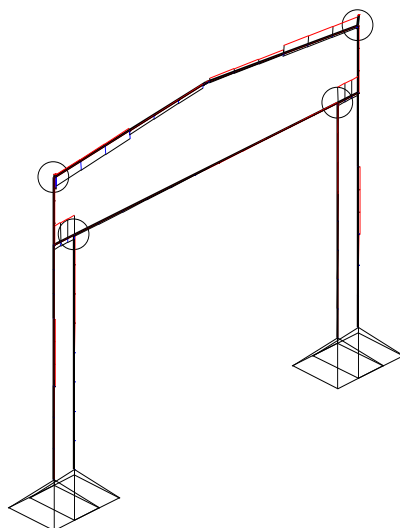
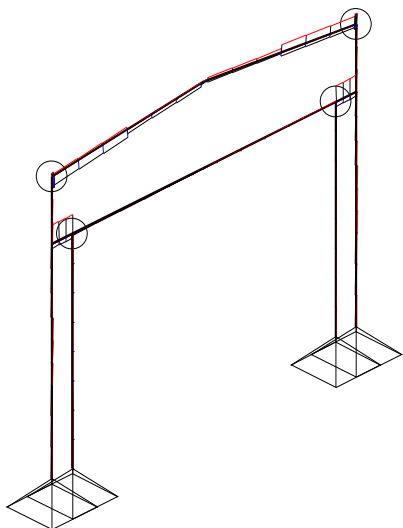


Ram: V_5 - Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max N1= 24.47 / min N1= -30.68 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23

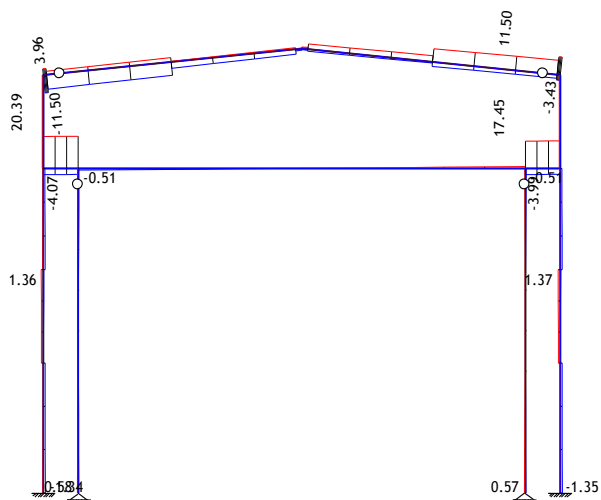


Ram: V_9 - Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max N1= 24.47 / min N1= -30.68 kN



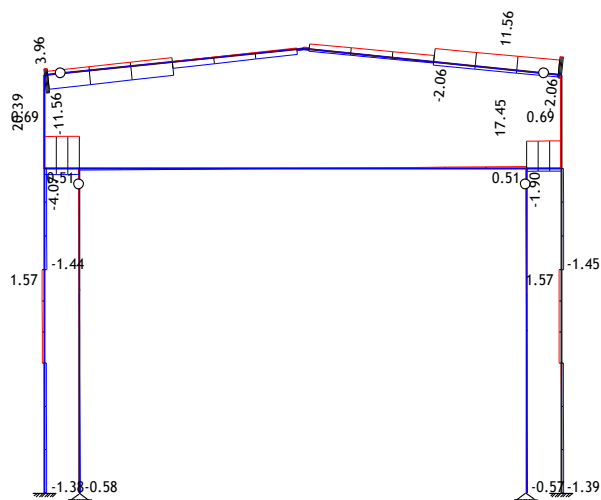
Grupa: kalkanski ramovi
Uticaji u gredi: max T2= 24.03 / min T2= -24.03 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



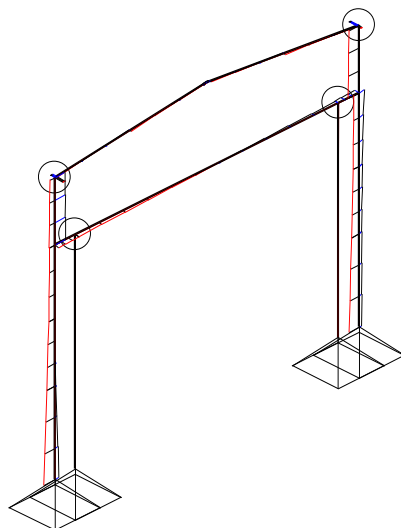
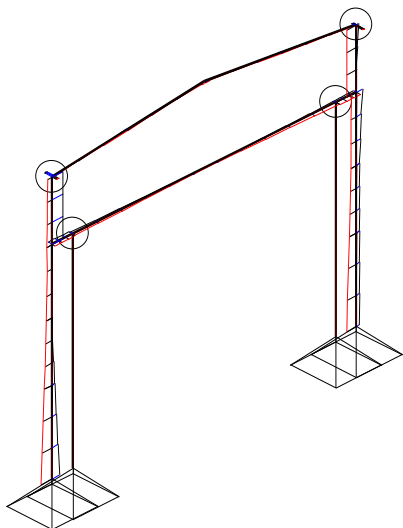
Ram: V_5 - Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max T2= 20.39 / min T2= -11.50 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



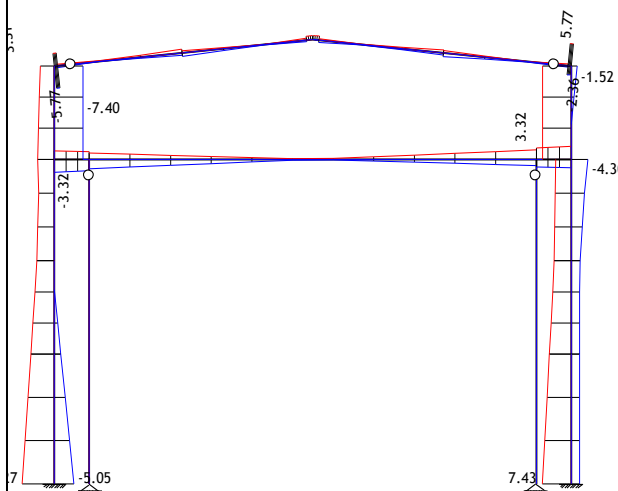
Ram: V_9 - Grupa: kalkanski ramovi
Utjecaji u gredi: max T2= 20.39 / min T2= -11.56 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



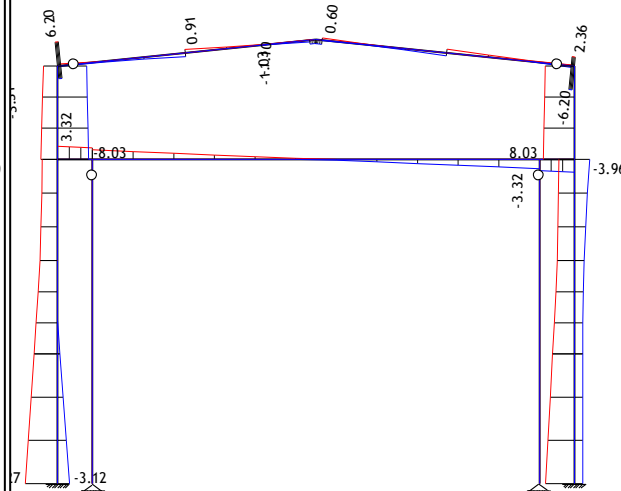
Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max T3= 13.76 / min T3= -13.75 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



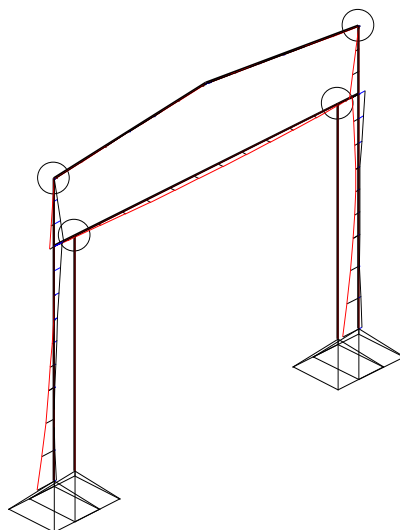
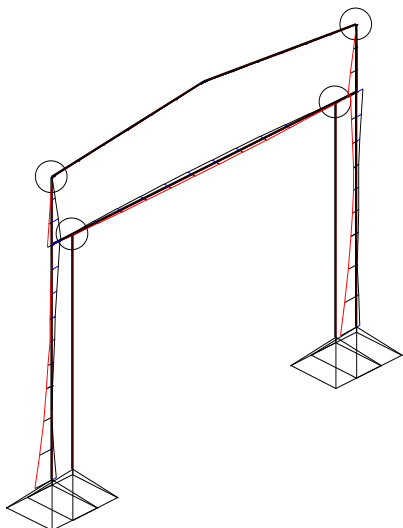
Ram: V_5 - Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max T3= 8.27 / min T3= -7.40 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



Ram: V_9 - Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max T3= 8.27 / min T3= -8.03 kN

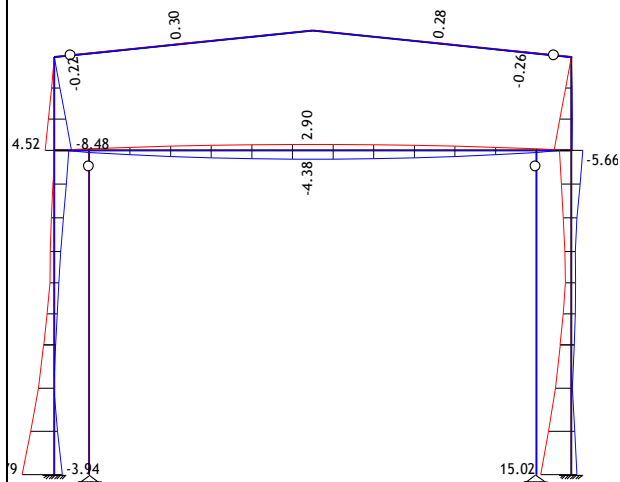
Opt. 37: [GSN] 7-23



Grupa: kalkanski ramovi

Uticaji u gredi: max M2= 17.69 / min M2= -14.76 kNm

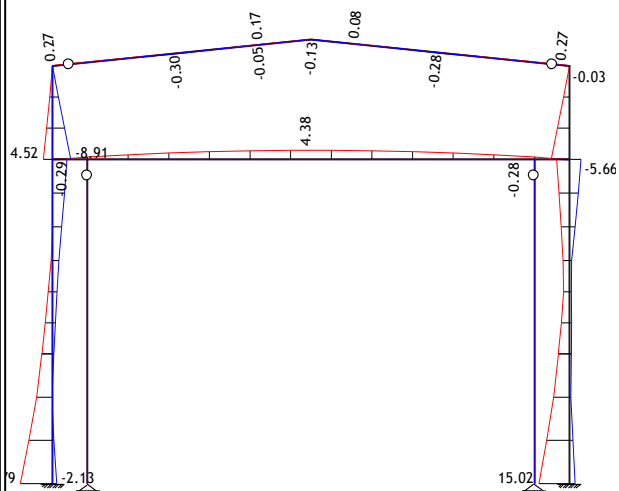
Opt. 37: [GSN] 7-23



Ram: V_5 - Grupa: kalkanski ramovi

Uticaji u gredi: max M2= 15.79 / min M2= -8.48 kNm

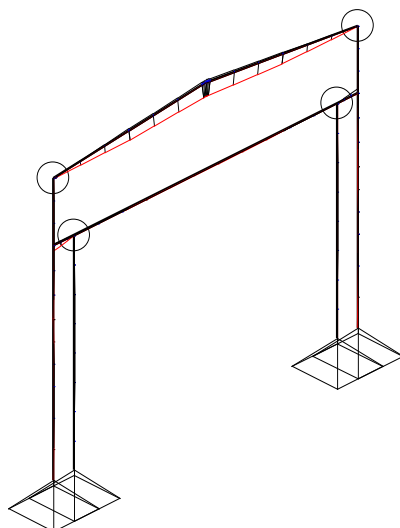
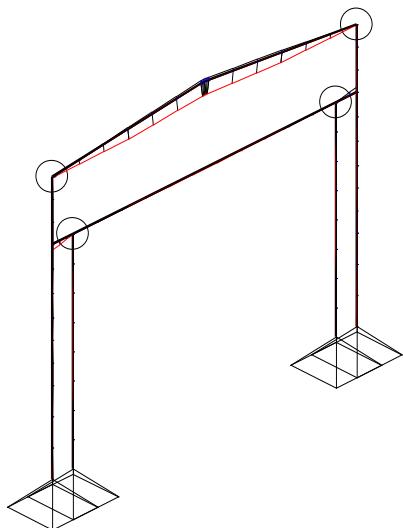
Opt. 37: [GSN] 7-23



Ram: V_9 - Grupa: kalkanski ramovi

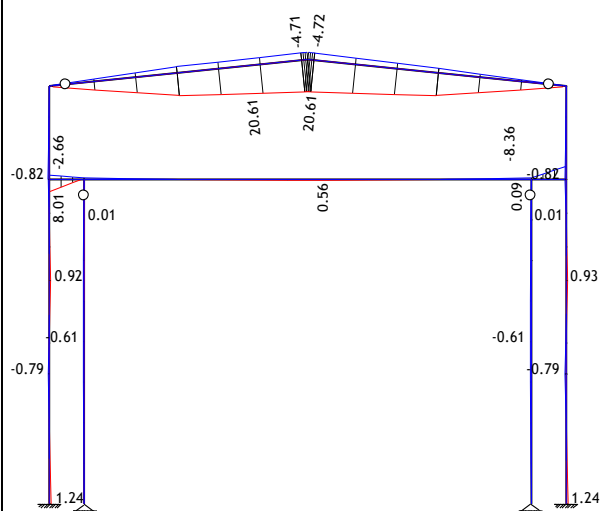
Uticaji u gredi: max M2= 15.79 / min M2= -8.91 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



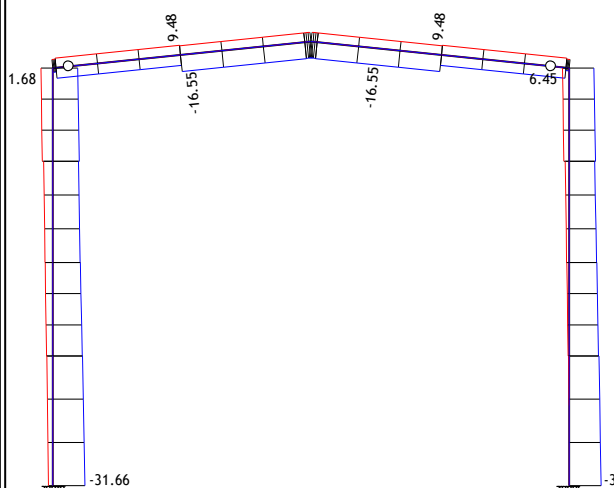
Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max M3= 35.94 / min M3= -10.84 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



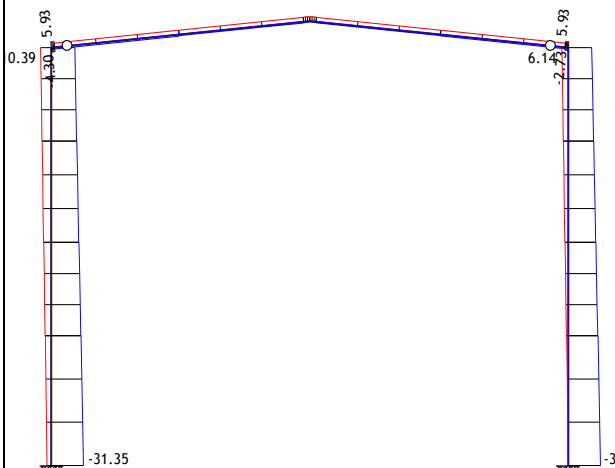
Ram: V_9 - Grupa: kalkanski ramovi
 Uticaji u gredi: max M3= 20.61 / min M3= -8.36 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



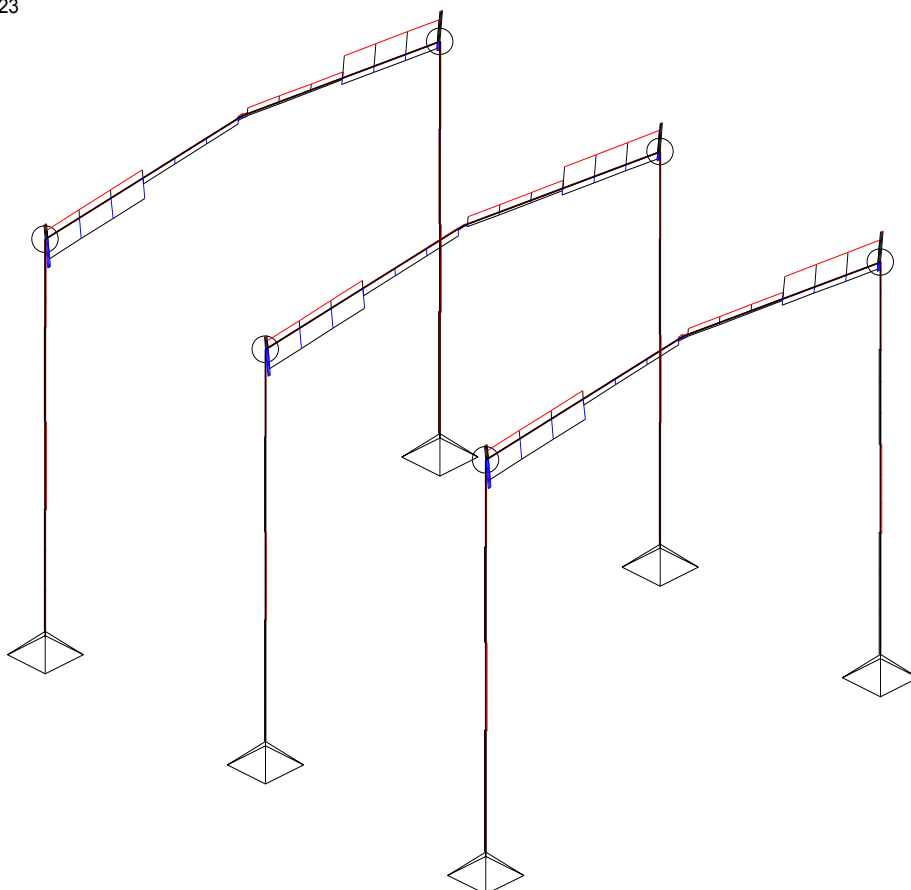
Ram: V_10 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max N1= 11.68 / min N1= -31.66 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



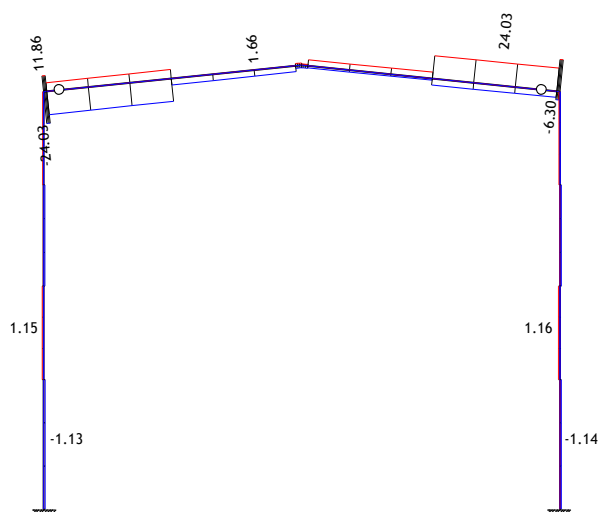
Ram: V_7 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max N1= 10.39 / min N1= -31.35 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



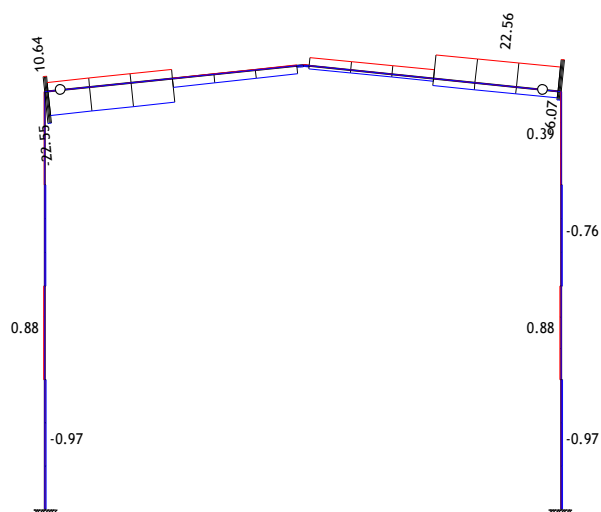
Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max T2= 24.03 / min T2= -24.03 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



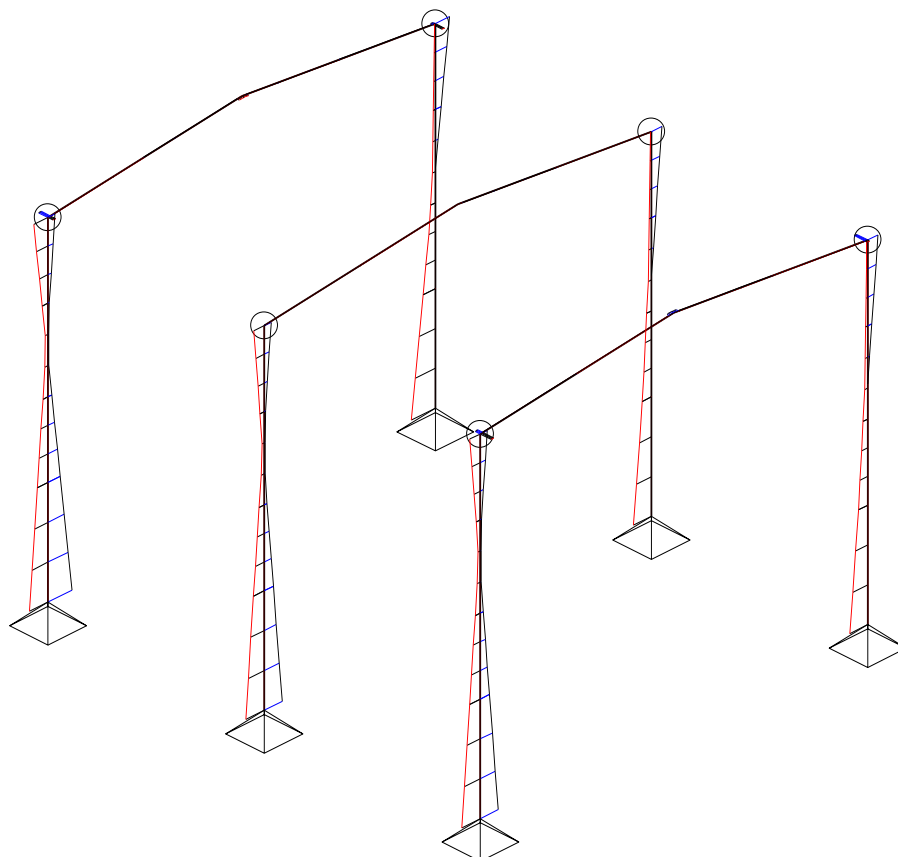
Ram: V_10 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max T2= 24.03 / min T2= -24.03 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



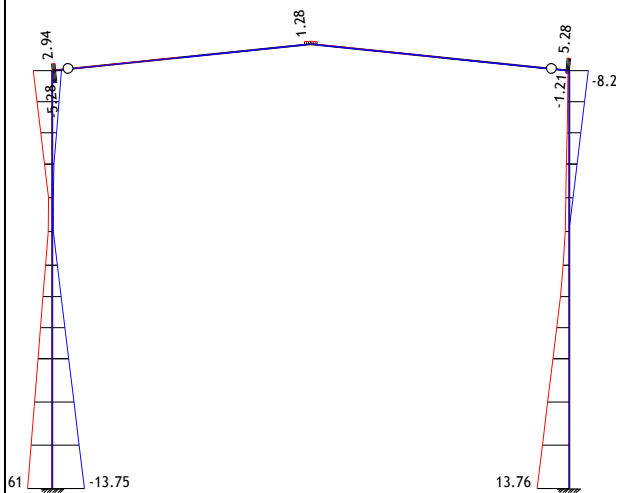
Ram: V_7 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max T2= 22.56 / min T2= -22.55 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



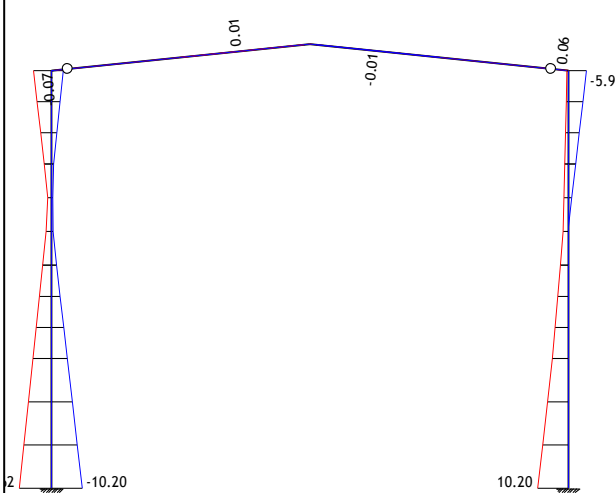
Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max T3= 13.76 / min T3= -13.75 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



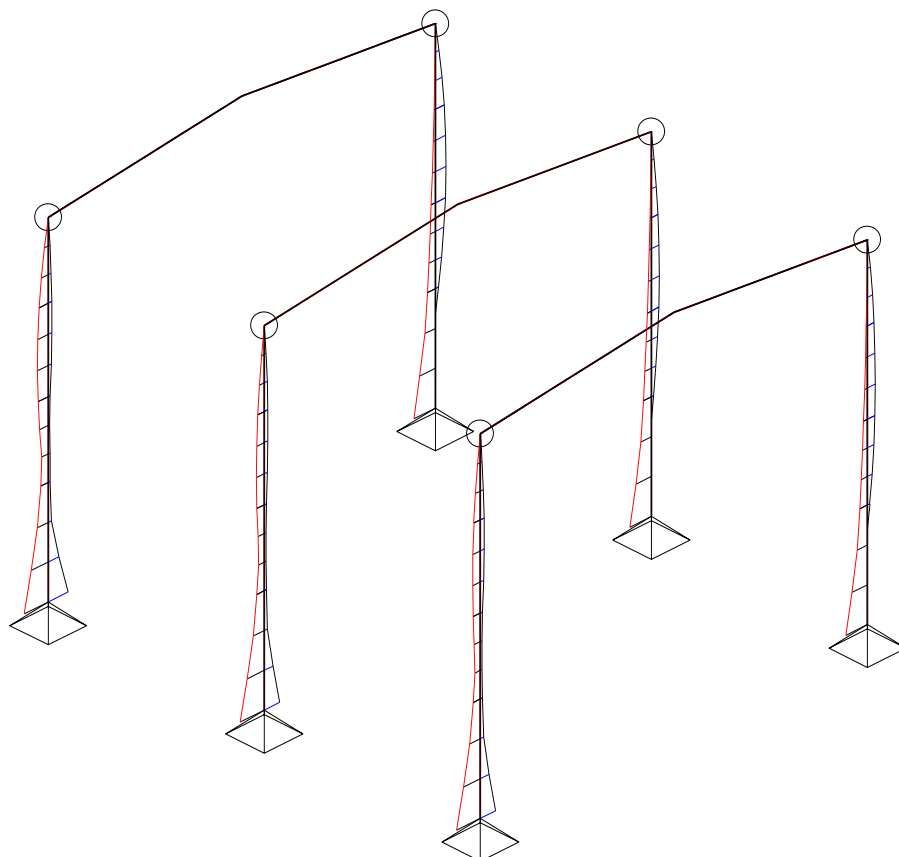
Ram: V_10 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max T3= 13.76 / min T3= -13.75 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23

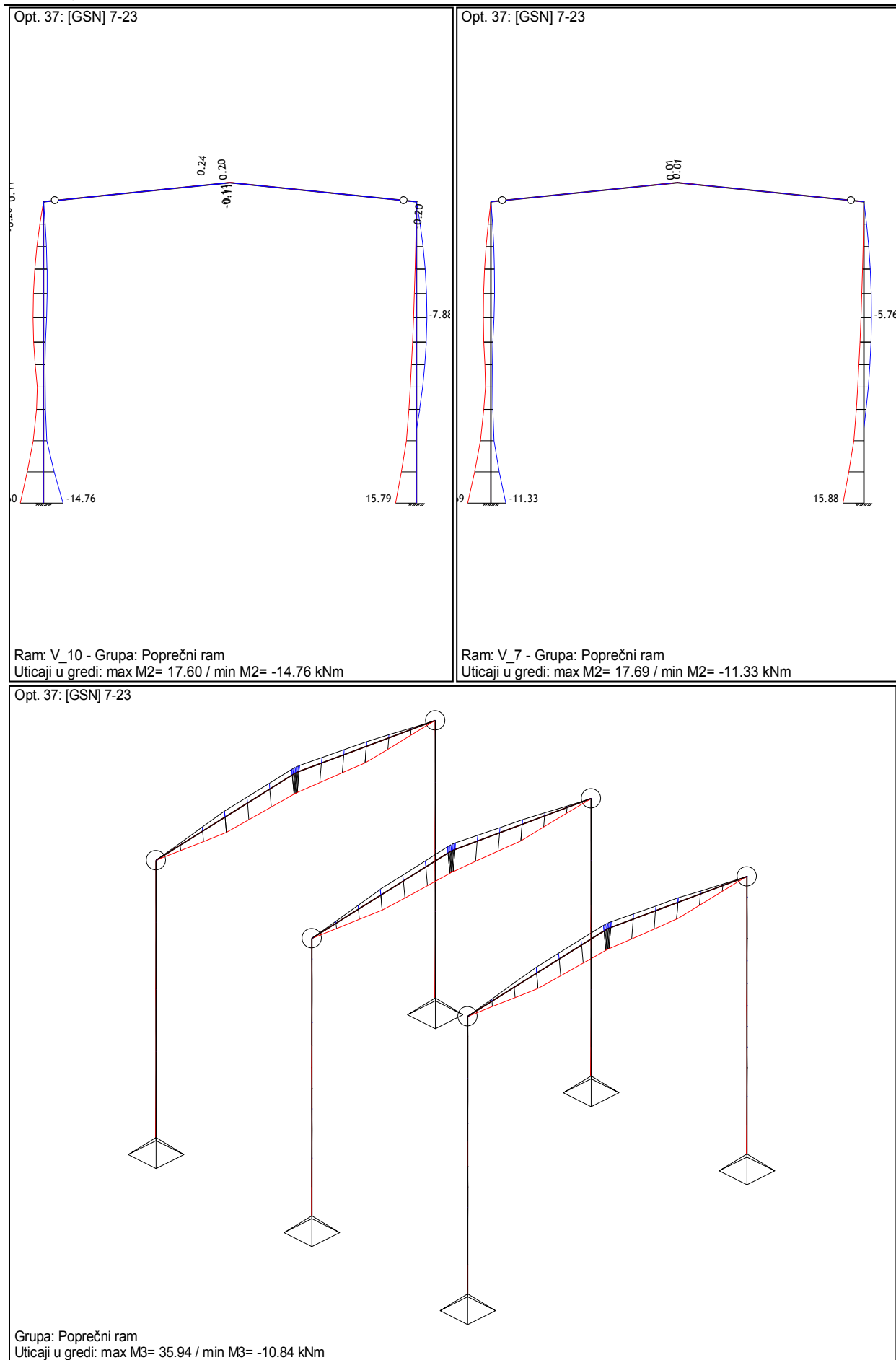


Ram: V_7 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max T3= 10.62 / min T3= -10.20 kN

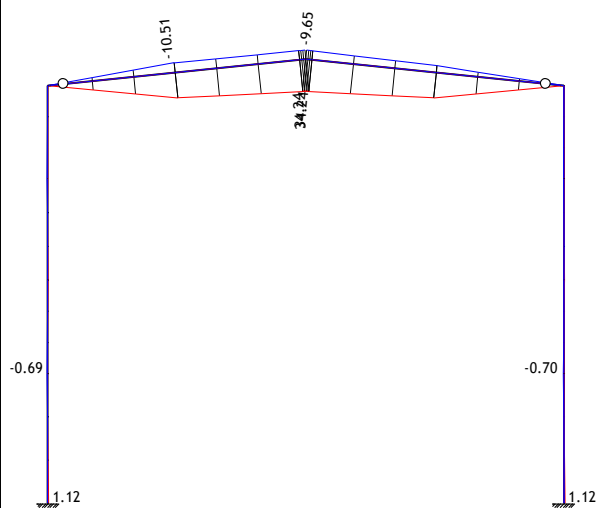
Opt. 37: [GSN] 7-23



Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max M2= 17.69 / min M2= -14.76 kNm

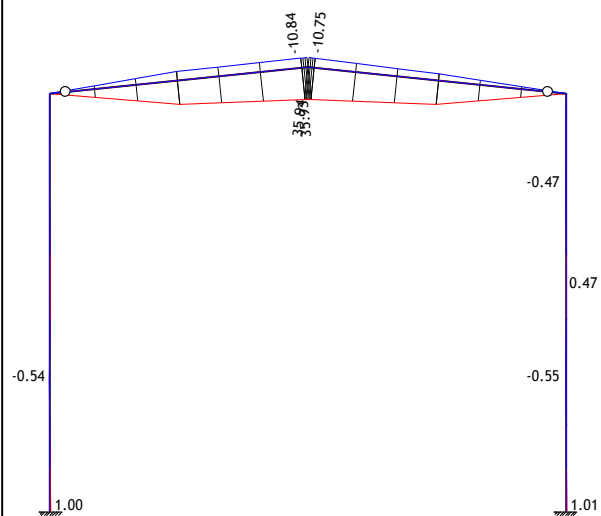


Opt. 37: [GSN] 7-23



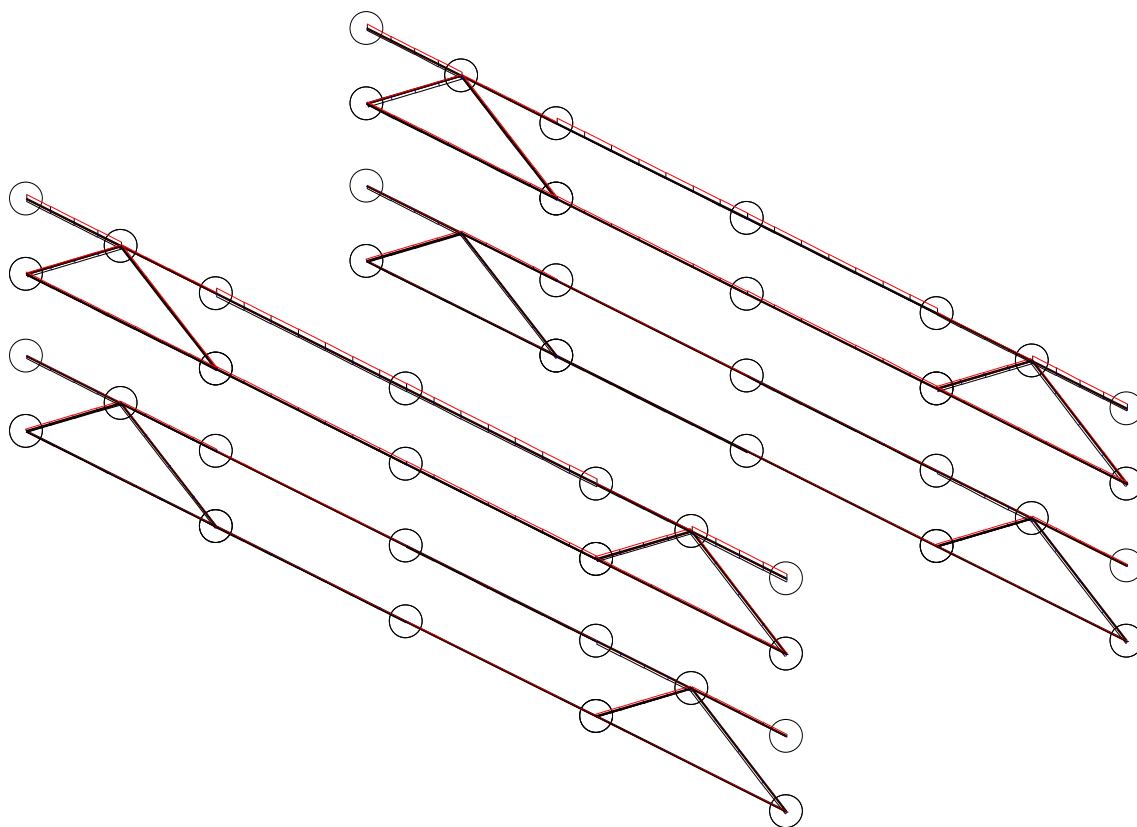
Ram: V_10 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max M3= 34.24 / min M3= -10.51 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



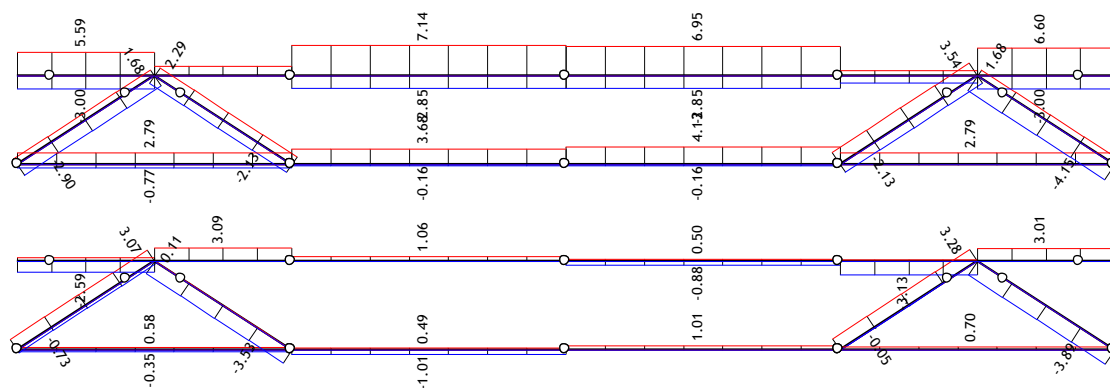
Ram: V_7 - Grupa: Poprečni ram
 Uticaji u gredi: max M3= 35.94 / min M3= -10.84 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



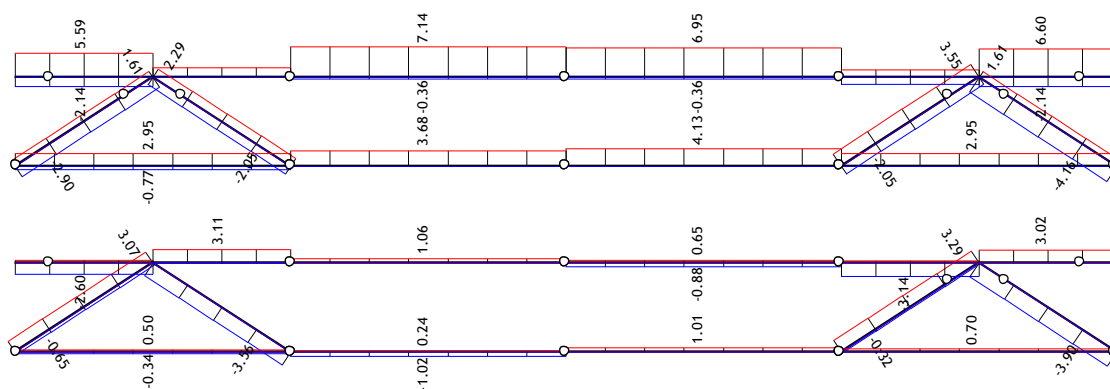
Grupa: Fasadne rigle i spregovi
 Uticaji u gredi: max N1= 24.47 / min N1= -31.66 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



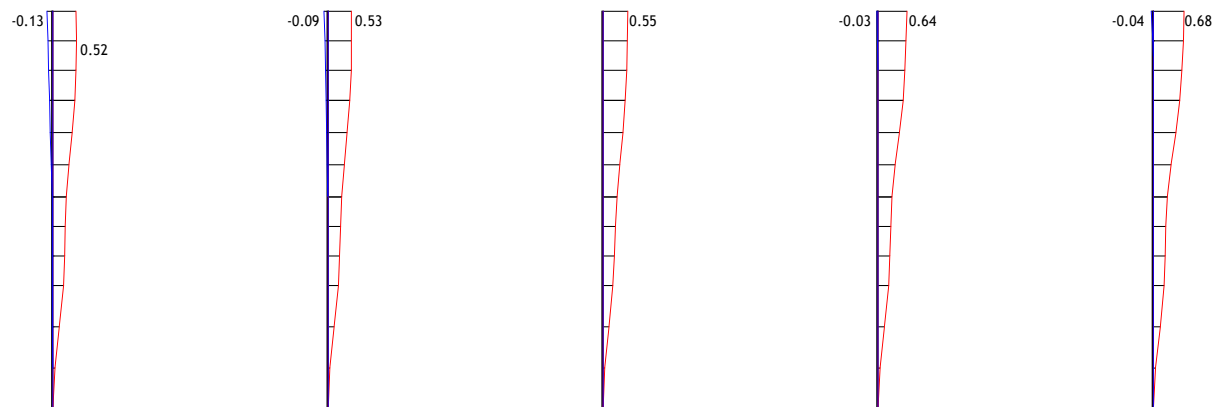
Ram: H_1 - Grupa: Fasadne rigle i spregovi
 Uticaji u gredi: max N1= 7.14 / min N1= -4.15 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



Ram: H_2 - Grupa: Fasadne rigle i spregovi
 Uticaji u gredi: max N1= 7.14 / min N1= -4.16 kN

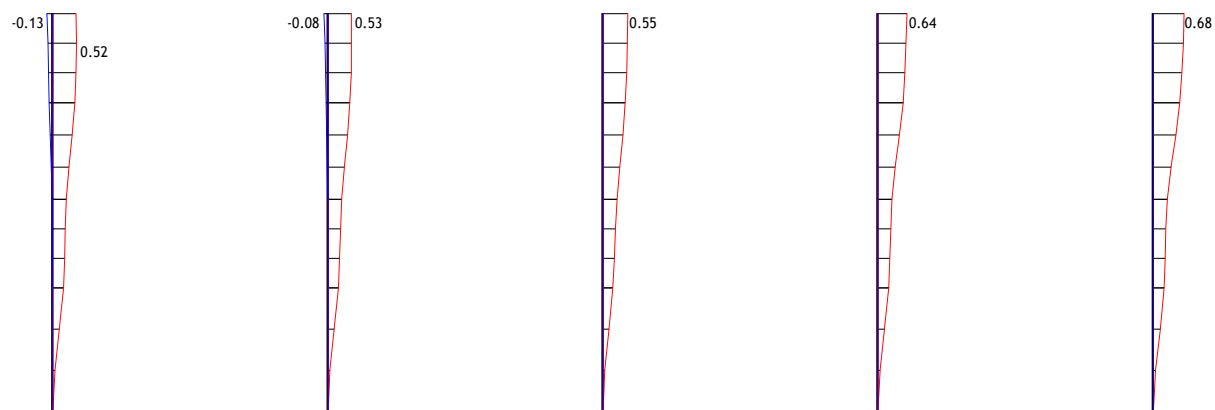
Opt. 38: [GSU] 24-36



Ram: H_1 - Grupa: Stubovi

Uticaji u gredi: max $X_p = 0.68$ / min $X_p = -0.13$ m / 1000

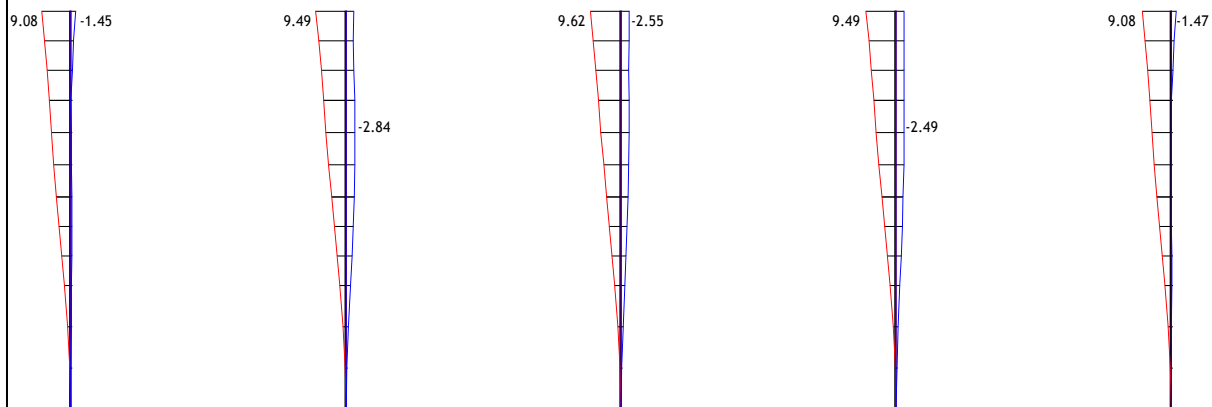
Opt. 38: [GSU] 24-36



Ram: H_2 - Grupa: Stubovi

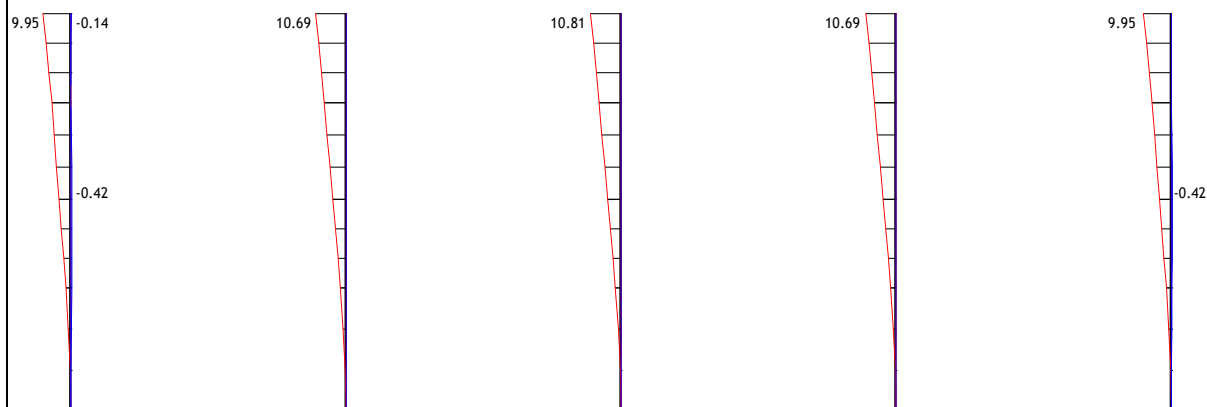
Uticaji u gredi: max $X_p = 0.68$ / min $X_p = -0.13$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



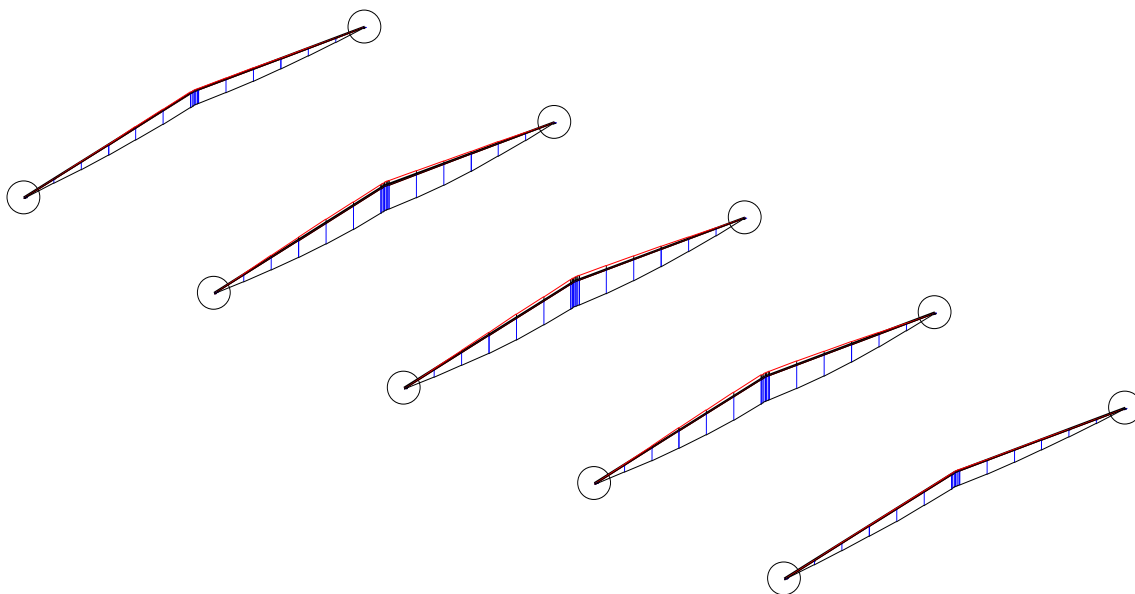
Ram: H_1 - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max $Y_p = 9.62$ / min $Y_p = -2.84$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



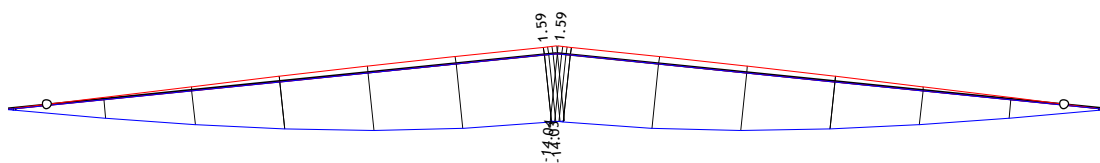
Ram: H_2 - Grupa: Stubovi
 Uticaji u gredi: max $Y_p = 10.81$ / min $Y_p = -0.42$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



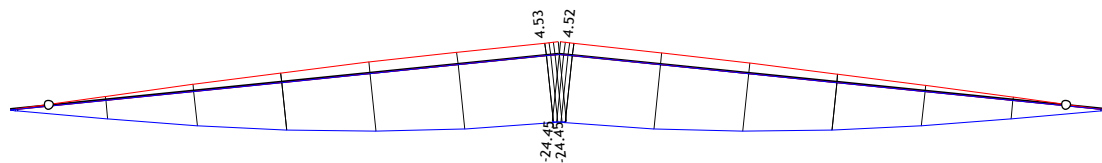
Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max Zp= 5.89 / min Zp= -26.39 m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



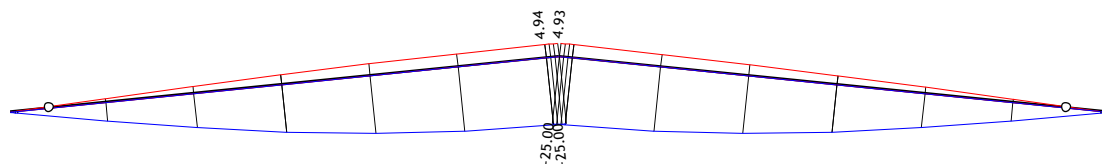
Ram: V_5 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max Zp= 1.59 / min Zp= -14.04 m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



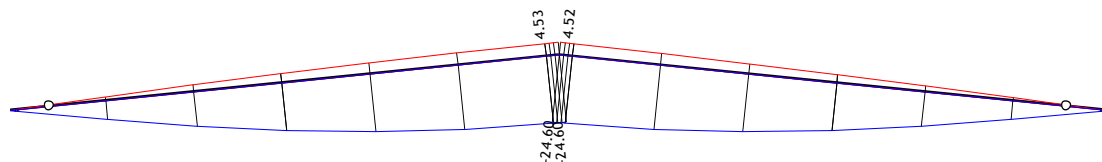
Ram: V_10 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max Zp= 4.53 / min Zp= -24.45 m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



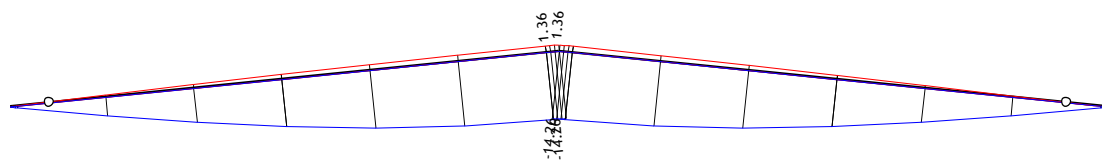
Ram: V_7 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max Zp= 4.94 / min Zp= -25.00 m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36

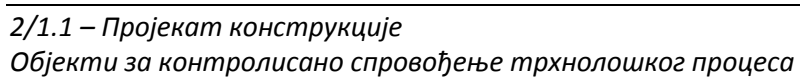


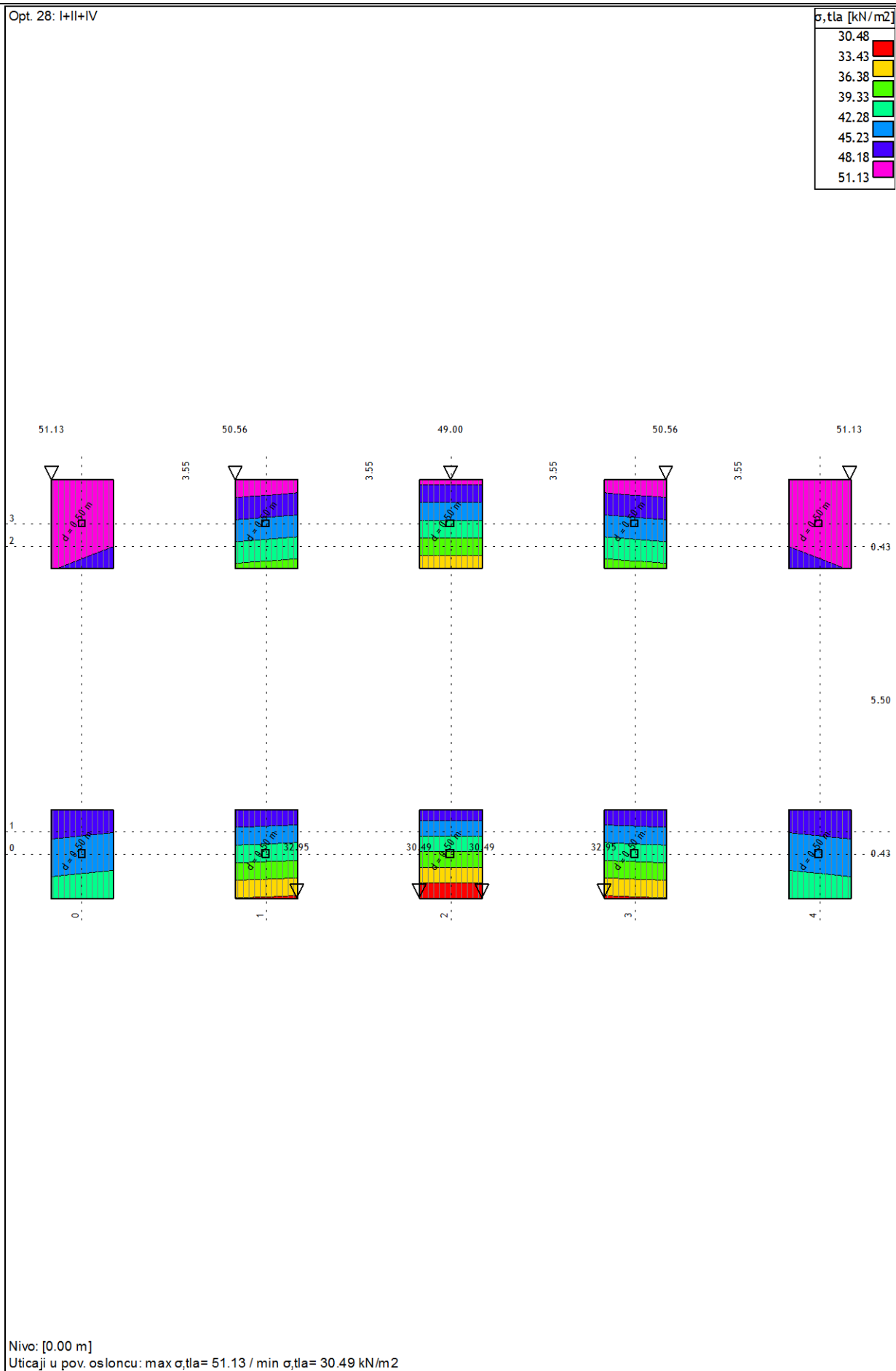
Ram: V_8 - Grupa: Krovni nosači
 Uticaji u gredi: max Zp= 4.53 / min Zp= -24.60 m / 1000

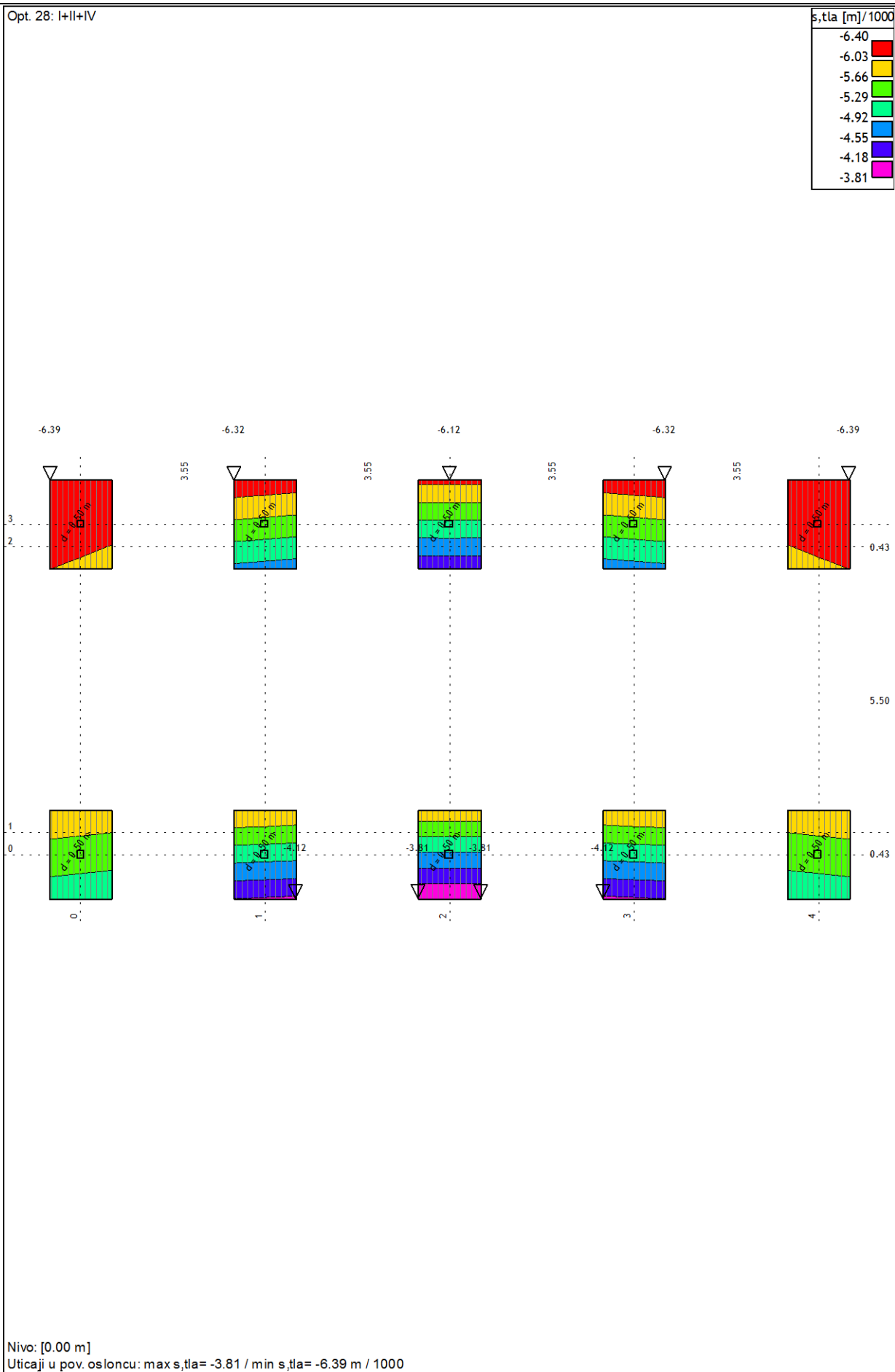
Опт. 38: [GSU] 24-36



Ram: V_9 - Grupa: Krovni nosači
Uticaji u gredi: max Zp= 1.36 / min Zp= -14.26 m / 1000

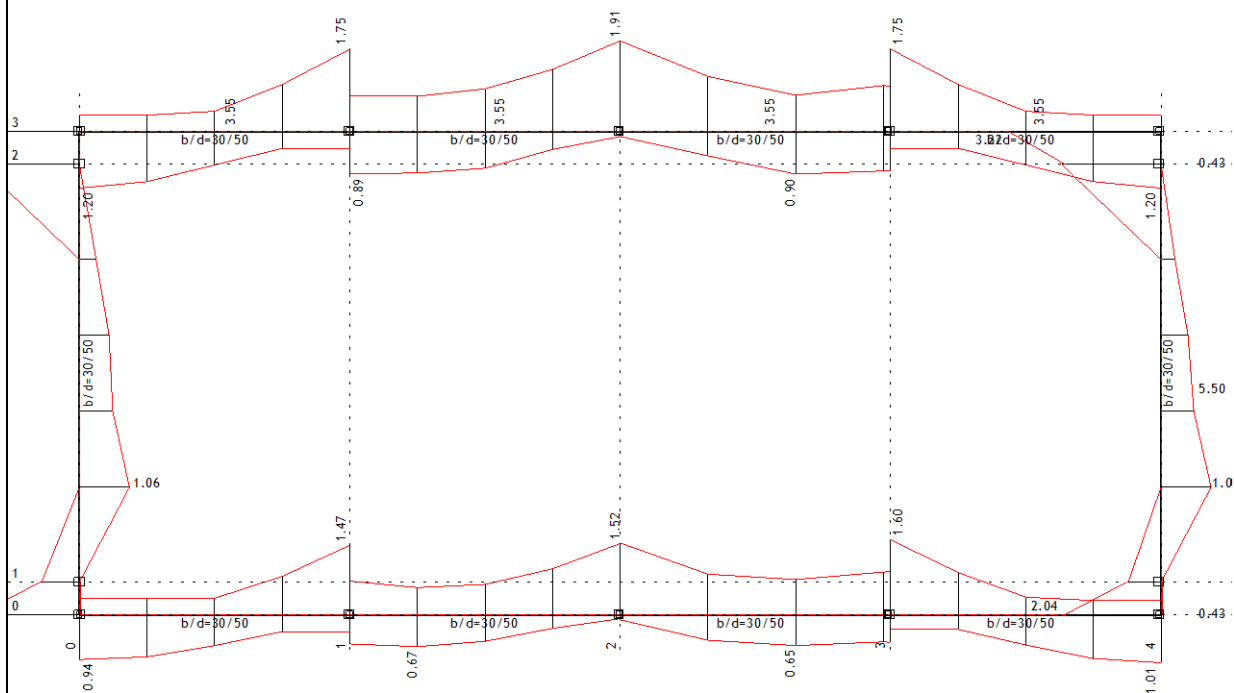






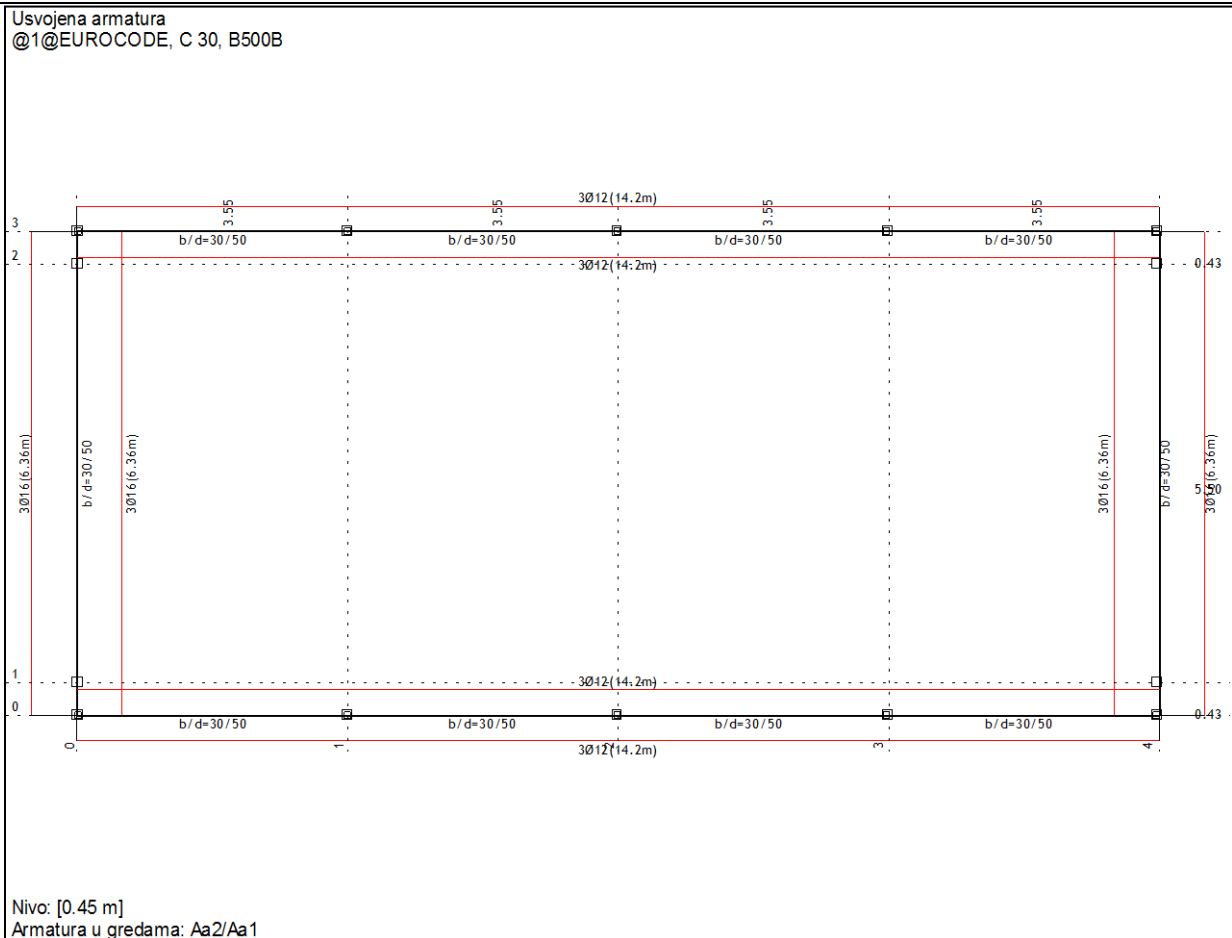
Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [0.45 m]
 Armatura u gredama: max $A_{a2}/A_{a1} = 3.22 \text{ cm}^2$

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић



Greda 61-106

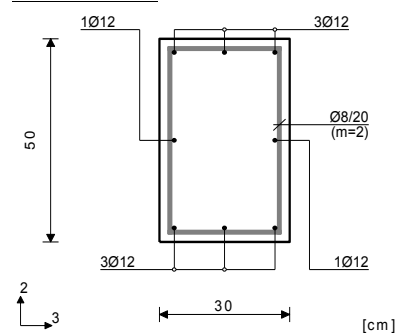
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterecenja

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIV+0.90xV

N1u = 18.56 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 11.79 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

M1u = -12.25 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

T2u = 0.26 kN

T3u = -3.25 kN

M1u = -12.25 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -0.679/25.000 \%$

Aa1 = 0.84 + 0.35' = 1.20 cm²

Aa2 = 0.00 + 0.35' = 0.35 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²

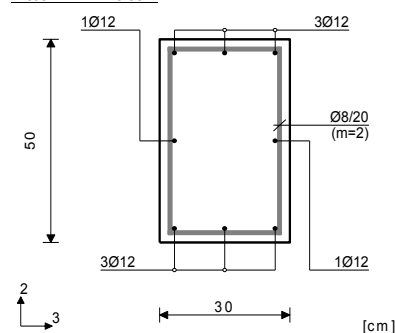
Aa,uz = 1.47 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.60%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 3.55m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIV+0.90xV

N1u = 18.56 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -22.41 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

M1u = -12.25 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

T2u = 18.23 kN

T3u = -3.25 kN

M1u = -12.25 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.085/25.000 \%$

Aa1 = 0.00 + 0.35' = 0.35 cm²

Aa2 = 1.40 + 0.35' = 1.75 cm²

Aa3 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²

Aa4 = 0.00 + 0.59' = 0.59 cm²

Aa,uz = 1.47 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.60%

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 12-61

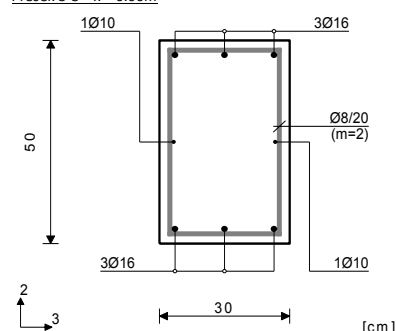
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterecenja

Presek 3-3 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII+0.90xV

N1u = -89.24 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -61.01 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

M1u = -1.34 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

T2u = -49.68 kN

T3u = -0.55 kN

M1u = -1.34 kNm

eb/ea = -2.889/25.000 ‰

Aa1 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

Aa2 = 2.15 + 0.04' = 2.19 cm2

Aa3 = 0.00 + 0.06' = 0.06 cm2

Aa4 = 0.00 + 0.06' = 0.06 cm2

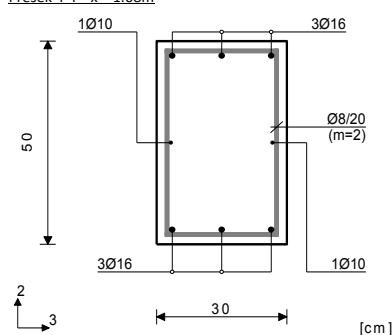
Aa,uz = 0.16 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

Procenat armiranja: 0.91%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 4-4 x = 1.68m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIV+0.90xV

N1u = -117.46 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 47.20 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

M1u = -0.34 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

T2u = -36.56 kN

T3u = 0.26 kN

M1u = -0.34 kNm

eb/ea = -2.635/25.000 ‰

Aa1 = 1.06 cm2

Aa2 = 0.00 cm2

Aa3 = 0.00 cm2

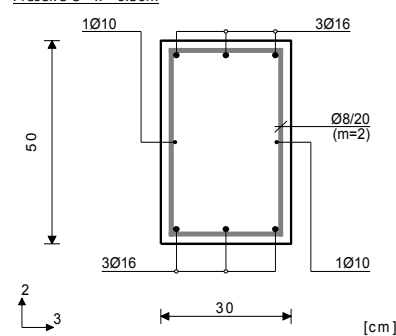
Aa4 = 0.00 cm2

Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

Procenat armiranja: 0.91%

Presek 5-5 x = 6.36m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIV+0.90xV

N1u = -117.82 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -85.71 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.00xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

M1u = 0.63 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.00xI+0.75xII+1.50xIV+0.90xV

T2u = 34.07 kN

T3u = 1.06 kN

M1u = 0.63 kNm

eb/ea = -3.500/21.758 ‰

Aa1 = 0.00 cm2

Aa2 = 3.22 cm2

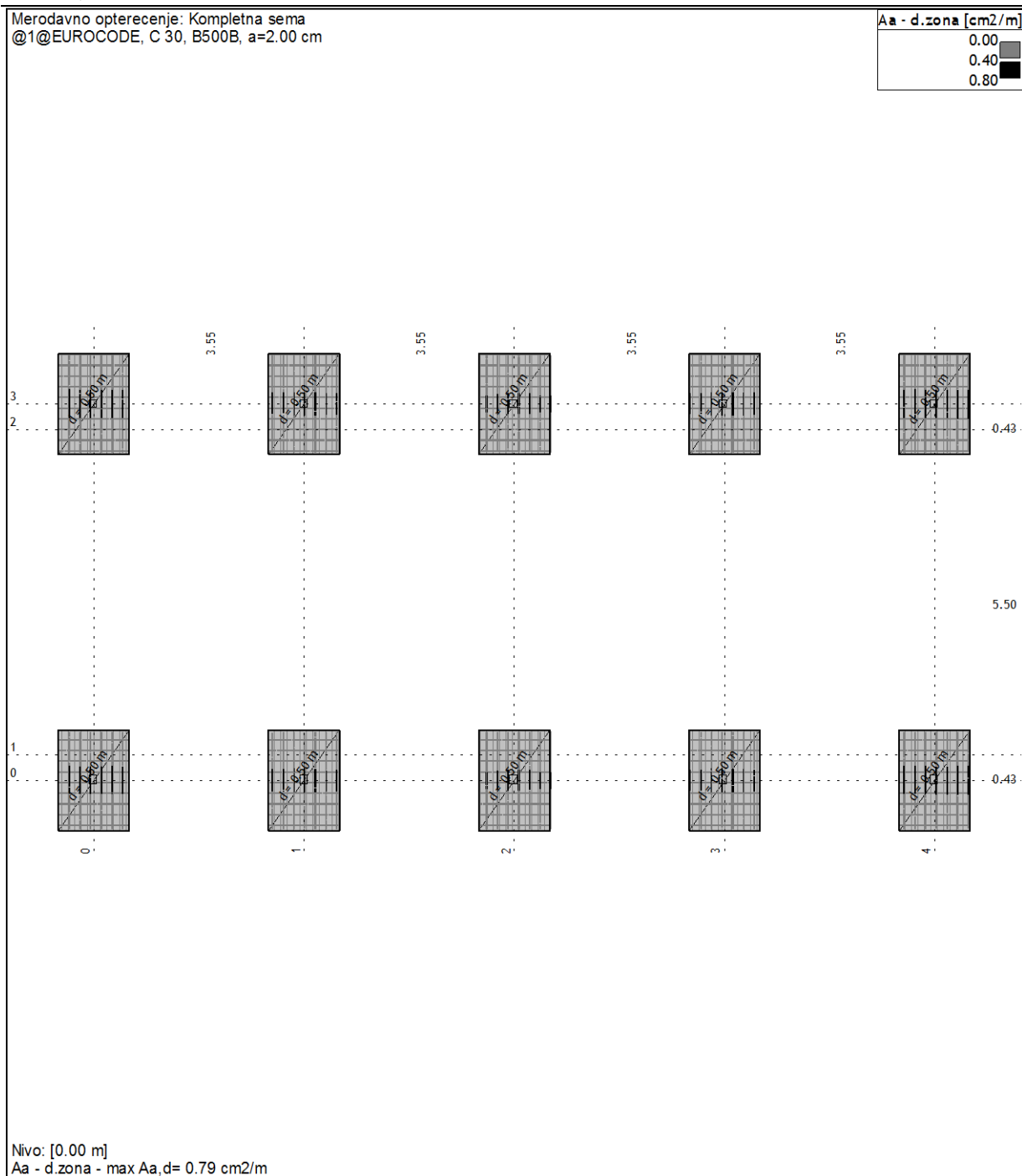
Aa3 = 0.00 cm2

Aa4 = 0.00 cm2

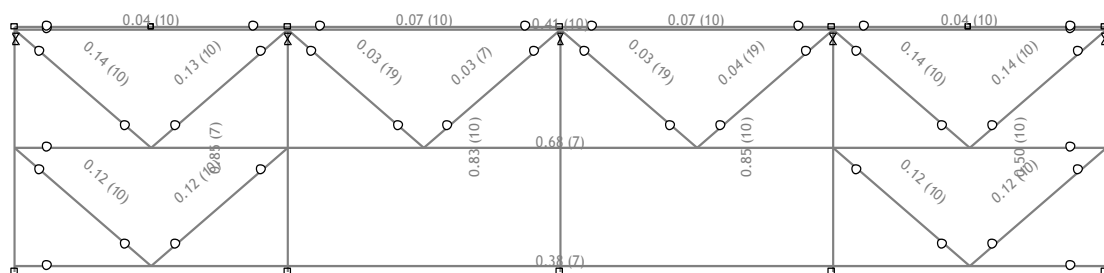
Aa,uz = 0.00 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

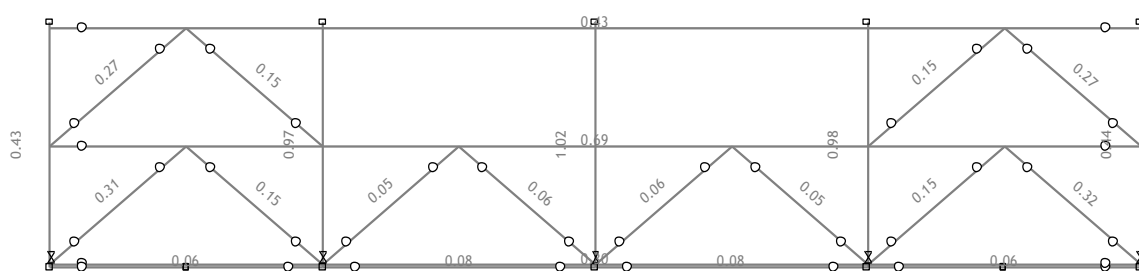
Procenat armiranja: 0.91%



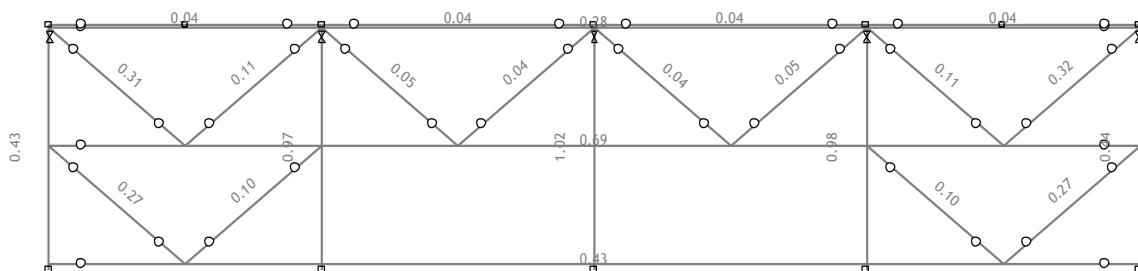




Pogled: KROVNA RAVAN 2
 Kontrola napona



Pogled: KROVNA RAVAN 1
 Kontrola stabilnosti



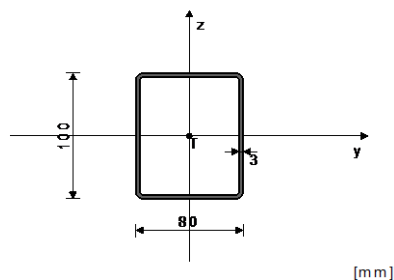
Pogled: KROVNA RAVAN 2
Kontrola stabilnosti

Rožnjače

STAP 110-31

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x80x3 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x =$	10.210 cm ²
$A_y =$	4.538 cm ²
$A_z =$	5.672 cm ²
$I_x =$	192.37 cm ⁴
$I_y =$	148.61 cm ⁴
$I_z =$	105.50 cm ⁴
$W_y =$	29.722 cm ³
$W_z =$	26.375 cm ³
$W_{y,pl} =$	36.534 cm ³
$W_{z,pl} =$	30.608 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	1.000

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma=0.69$	7. $\gamma=0.69$	8. $\gamma=0.64$
9. $\gamma=0.59$	13. $\gamma=0.57$	11. $\gamma=0.52$
12. $\gamma=0.47$	24. $\gamma=0.46$	27. $\gamma=0.46$
20. $\gamma=0.42$	25. $\gamma=0.41$	26. $\gamma=0.36$
18. $\gamma=0.34$	30. $\gamma=0.34$	28. $\gamma=0.29$
19. $\gamma=0.27$	29. $\gamma=0.23$	23. $\gamma=0.23$
14. $\gamma=0.17$	21. $\gamma=0.16$	16. $\gamma=0.15$
33. $\gamma=0.12$	15. $\gamma=0.12$	32. $\gamma=0.09$
31. $\gamma=0.07$	22. $\gamma=0.07$	35. $\gamma=0.06$
17. $\gamma=0.03$	34. $\gamma=0.03$	36. $\gamma=0.01$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 1065.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEd} =$	-11.157 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,y} =$	-0.778 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,z} =$	-6.404 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,y} =$	-3.660 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,z} =$	-0.337 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	1420.0 cm

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
 Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 218.12 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (11.16 <= 218.12)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 36.534 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 7.805 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (3.66 <= 7.80)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 30.608 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 6.539 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.34 <= 6.54)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 69.963 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 69.963 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (6.40 <= 69.96)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 55.970 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 55.970 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.78 <= 55.97)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.051

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,y,Rds = 7.805 kNm

Koeficijent

α = 1.665

Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.283

Uslov 6.41: (0.29 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 355.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.991

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 244.41 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.603

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 131.50 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (11.16 <= 131.50)

Dužina izvijanja z-z

lz = 355.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.176

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α = 0.340

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.491

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 107.17 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (11.16 <= 107.17)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.132

Koeficijent

C2 = 0.459

Koeficijent

C3 = 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrta

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 1420.0 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 0.000 cm⁶

Krit.mom.za bočno torz.izvijanje

Mcr = 46.466 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 36.534 cm³

Koeficijent imperf.

αLT = 0.760

Bezdimenziona vitkost

λLT = 0.430

Koeficijent redukcije

χLT = 0.829

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 6.470 kNm

Uslov 5.48: MsEd,ys <= Msb,Rds (3.66 <= 6.47)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Csmys = 0.950

Koeficijent uniformnog momenta

Csmzs = 0.950

Koeficijent uniformnog momenta

CsmLTs = 0.950

Koeficijent interakcije

ksyys = 1.014

Koeficijent interakcije

ksyzs = 0.617

Koeficijent interakcije

kszys = 0.608

Koeficijent interakcije

kszys = 1.029

Redukcioni koeficijent

χsys = 0.603

NsEds / (χsys NsRks / yM1)

0.085

kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.573

kzy * (MsEds + ΔMsEds) / ...

0.032

Uslov 6.61: (0.69 <= 1)

Redukcioni koeficijent

χszs = 0.491

NsEds / (χszs NsRks / yM1)

0.104

kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.344

kzz * (MsEds + ΔMsEds) / ...

0.053

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov 6.62: $(0.50 \leq 1)$

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 7, na 1065.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-10.607 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-0.784 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-6.445 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-3.692 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.344 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	1420.0 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 69.963 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 69.963 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (6.44 \leq 69.96)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 55.970 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 55.970 kN

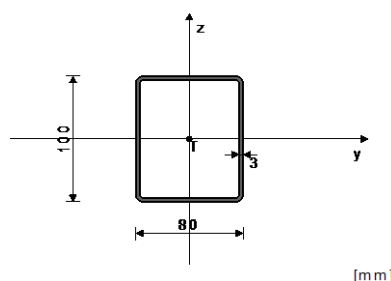
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.78 \leq 55.97)

STAP 104-20

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x80x3 [S 235]

EUROCODE 3 [EN 1993-1-1:2005]

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	10.210 cm ²
Ay =	4.538 cm ²
Az =	5.672 cm ²
Ix =	192.37 cm ⁴
Iy =	148.61 cm ⁴
Iz =	105.50 cm ⁴
Wy =	29.722 cm ³
Wz =	26.375 cm ³
Wy,pl =	36.534 cm ³
Wz,pl =	30.608 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	1.000

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma=0.43$	7. $\gamma=0.42$	8. $\gamma=0.40$
9. $\gamma=0.38$	13. $\gamma=0.33$	11. $\gamma=0.30$
27. $\gamma=0.29$	24. $\gamma=0.28$	20. $\gamma=0.28$
12. $\gamma=0.28$	25. $\gamma=0.26$	26. $\gamma=0.23$
18. $\gamma=0.23$	19. $\gamma=0.19$	30. $\gamma=0.19$
28. $\gamma=0.16$	29. $\gamma=0.13$	23. $\gamma=0.13$
15. $\gamma=0.10$	33. $\gamma=0.09$	14. $\gamma=0.09$
21. $\gamma=0.09$	16. $\gamma=0.07$	31. $\gamma=0.06$
22. $\gamma=0.05$	32. $\gamma=0.04$	35. $\gamma=0.03$
17. $\gamma=0.03$	34. $\gamma=0.02$	36. $\gamma=0.02$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 1242.5 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-17.351 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-0.156 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.527 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	1.789 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.104 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	1420.0 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 218.12 kN

Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (17.35 \leq 218.12)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 36.534 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 7.805 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (1.79 \leq 7.80)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 30.608 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 6.539 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.10 \leq 6.54)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 69.963 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 69.963 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.53 \leq 69.96)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 55.970 kN

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,ys = 55.970 kN
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.16 <= 55.97)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$; $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $NsEds / Nspl,Rds$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $MsN,y,Rds = 7.805$ kNm
 Koeficijent $\alpha = 1.672$
 Odnos $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^\alpha$ 0.085
Uslov 6.41: (0.09 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y $l_y = 355.00$ cm
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.991$
 Kriva izvijanja za osu y-y: B $\alpha = 0.340$
 Elastična kritična sila $Nscrs,y = 244.41$ kN
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.603$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,ys = 131.50$ kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ (17.35 <= 131.50)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 355.00$ cm
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.176$
 Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.491$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,zs = 107.17$ kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ (17.35 <= 107.17)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
 Koeficijent $C1 = 1.132$
 Koeficijent $C2 = 0.459$
 Koeficijent $C3 = 0.525$
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $kw = 1.000$
 Koordinata $zg = 0.000$ cm
 Koordinata $zj = 0.000$ cm
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 1420.0$ cm
 Sektorski momenat inercije $Iw = 0.000$ cm⁶
 Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $Mcr = 46.466$ kNm
 Odgovarajući otporni momenat $Wsys = 36.534$ cm³
 Koeficijent imperf. $\alpha LT = 0.760$
 Bezdimenziona vitkost $\lambda LT = 0.430$
 Koeficijent redukcije $\chi LT = 0.829$
 Računska otpornost na izvijanje $Msb,Rds = 6.470$ kNm
Uslov 5.48: $MsEd,ys \leq Msb,Rds$ (1.79 <= 6.47)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $Csmys = 0.950$
 Koeficijent uniformnog momenta $Csmzs = 0.950$
 Koeficijent uniformnog momenta $CsmLTs = 0.950$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 1.049$
 Koeficijent interakcije $ksyzs = 0.644$
 Koeficijent interakcije $kszys = 0.629$
 Koeficijent interakcije $kszys = 1.073$

Redukcioni koeficijent $\chi sys = 0.603$
 $NsEds / (\chi sys NsRks / yM1)$ 0.132
 $kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$ 0.290
 $kzy * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$ 0.010
Uslov 6.61: (0.43 <= 1)

Redukcioni koeficijent $\chi szs = 0.491$
 $NsEds / (\chi szs NsRks / yM1)$ 0.162
 $kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$ 0.174
 $kzz * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$ 0.017
Uslov 6.62: (0.35 <= 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 7, na 355.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-16.110 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	-0.329 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	3.281 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	-1.577 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	0.048 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	1420.0 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje
 Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs = 69.963$ kN
 Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,zs = 69.963$ kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (3.28 <= 69.96)

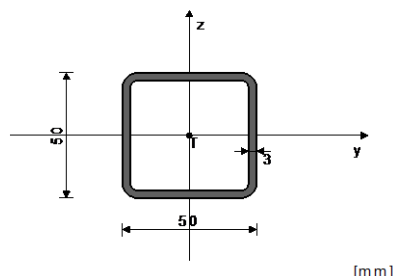
Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,ys = 55.970$ kN
 Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,ys = 55.970$ kN
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.33 <= 55.97)

Krovni spreg

STAP 90-87

POPREČNI PRESEK : HOP [] 50x50x3 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	5.410	cm ²
$A_y =$	2.705	cm ²
$A_z =$	2.705	cm ²
$I_x =$	31.150	cm ⁴
$I_y =$	18.510	cm ⁴
$I_z =$	18.510	cm ⁴
$W_y =$	7.404	cm ³
$W_z =$	7.404	cm ³
$W_{y,pl} =$	9.954	cm ³
$W_{z,pl} =$	9.518	cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100	
$\gamma_{M1} =$	1.100	
$\gamma_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma = 0.32$	8. $\gamma = 0.31$	7. $\gamma = 0.30$
9. $\gamma = 0.29$	27. $\gamma = 0.23$	20. $\gamma = 0.23$
13. $\gamma = 0.22$	25. $\gamma = 0.21$	11. $\gamma = 0.21$
24. $\gamma = 0.21$	18. $\gamma = 0.20$	26. $\gamma = 0.20$
12. $\gamma = 0.19$	19. $\gamma = 0.18$	30. $\gamma = 0.12$
28. $\gamma = 0.10$	15. $\gamma = 0.10$	29. $\gamma = 0.09$
33. $\gamma = 0.09$	31. $\gamma = 0.07$	23. $\gamma = 0.06$
32. $\gamma = 0.05$	16. $\gamma = 0.05$	14. $\gamma = 0.05$
21. $\gamma = 0.04$	17. $\gamma = 0.03$	35. $\gamma = 0.03$
34. $\gamma = 0.02$	22. $\gamma = 0.02$	36. $\gamma = 0.01$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 137.1 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-13.964	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	0.011	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	0.038	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	234.99	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} = 115.58$ kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (13.96 <= 115.58)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} = 9.954$ cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} = 2.127$ kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (0.04 <= 2.13)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} = 33.364$ kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} = 33.364$ kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.01 <= 33.36)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\% V_{spl,Rd,zs}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.121

Uslov 6.41: (0.00 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y = 234.99$ cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y = 1.353$

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$\alpha = 0.340$

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} = 69.472$ kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y = 0.402$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} = 46.496$ kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (13.96 <= 46.50)

Dužina izvijanja z-z

$l_z = 234.99$ cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z = 1.353$

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha = 0.340$

Redukcioni koeficijent

$\chi_z = 0.402$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} = 46.496$ kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (13.96 <= 46.50)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

$C1 = 1.132$

Koeficijent

$C2 = 0.459$

Koeficijent

$C3 = 0.525$

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

$k = 1.000$

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja

$k_w = 1.000$

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	234.99 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	47.326 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	9.954 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.222
Koeficijent redukcije	χLT =	0.982
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	2.089 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λLT ≤ 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.178
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.744
Koeficijent interakcije	kszys =	0.707
Koeficijent interakcije	kszys =	1.240

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.402
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.300
ky * (MsysEds + ΔMsysEds) / ...		0.021
Uslov 6.61: (0.32 ≤ 1)		

Redukcioni koeficijent	χszs =	0.402
NsEds / (χszs NsRks / γM1)		0.300
kzy * (MsysEds + ΔMsysEds) / ...		0.013
Uslov 6.62: (0.31 ≤ 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-13.959 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.067 kN
Sistemska dužina štapa	L =	234.99 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

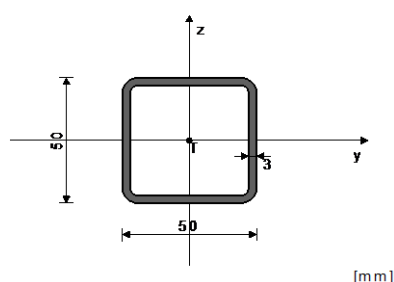
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	33.364 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	33.364 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (0.07 ≤ 33.36)

STAP 112-103

POPREČNI PRESEK : HOP [] 50x50x3 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	5.410 cm ²
Ay =	2.705 cm ²
Az =	2.705 cm ²
Ix =	31.150 cm ⁴
Iy =	18.510 cm ⁴
Iz =	18.510 cm ⁴
Wy =	7.404 cm ³
Wz =	7.404 cm ³
Wy,pl =	9.954 cm ³
Wz,pl =	9.518 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.32	8. γ=0.31	7. γ=0.30
9. γ=0.29	13. γ=0.26	11. γ=0.24
27. γ=0.23	12. γ=0.23	20. γ=0.23
25. γ=0.21	24. γ=0.21	18. γ=0.20
26. γ=0.20	19. γ=0.18	30. γ=0.16
28. γ=0.14	29. γ=0.12	23. γ=0.12
15. γ=0.10	21. γ=0.09	33. γ=0.09
22. γ=0.07	31. γ=0.07	32. γ=0.05
14. γ=0.05	16. γ=0.03	17. γ=0.01
34. γ=0.01	35. γ=0.01	36. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 137.1 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-13.962 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.011 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.038 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	234.99 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 115.58 kN

Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (13.96 ≤ 115.58)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 9.954 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 2.127 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (0.04 ≤ 2.13)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 33.364 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 33.364 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.01 ≤ 33.36)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $NsEds / Nspl,Rds$

0.121

Uslov 6.41: (0.00 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 234.99 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y = 1.353$

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$\alpha = 0.340$

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 69.472 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y = 0.402$

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 46.496 kN

Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ (13.96 ≤ 46.50)

Dužina izvijanja z-z

lz = 234.99 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z = 1.353$

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha = 0.340$

Redukcioni koeficijent

$\chi_z = 0.402$

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 46.496 kN

Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ (13.96 ≤ 46.50)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.132

Koeficijent

C2 = 0.459

Koeficijent

C3 = 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 234.99 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 0.000 cm⁶

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Mcr = 47.326 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 9.954 cm³

Koeficijent imperf.

$\alpha_{LT} = 0.760$

Bezdimenziona vitkost

$\lambda_{LT} = 0.222$

Koeficijent redukcije

$\chi_{LT} = 0.982$

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 2.089 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Csmys = 0.950

Koeficijent uniformnog momenta

Csmzs = 1.000

Koeficijent uniformnog momenta

CsmLTs = 0.950

Koeficijent interakcije

ksyys = 1.178

Koeficijent interakcije

ksyzs = 0.744

Koeficijent interakcije

kszys = 0.707

Koeficijent interakcije

kszys = 1.240

Redukcioni koeficijent

$\chi_{sys} = 0.402$

$NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1)$

0.300

$kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$

0.021

Uslov 6.61: (0.32 ≤ 1)

Redukcioni koeficijent

$\chi_{szs} = 0.402$

$NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$

0.300

$kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$

0.013

Uslov 6.62: (0.31 ≤ 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska normalna sila

NsEds = -13.957 kN

Transverzalna sila u z pravcu

VsEd,zs = -0.067 kN

Sistemska dužina štapa

L = 234.99 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 33.364 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 33.364 kN

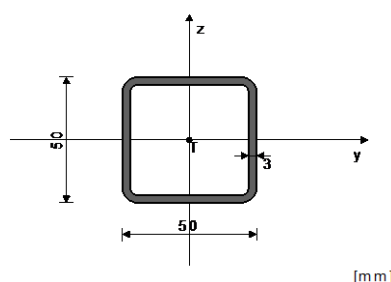
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.07 ≤ 33.36)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

ŠTAP 42-39

POPREČNI PRESEK : HOP [] 50x50x3 [S 235]
EUROCODE 3 [EN 1993-1-1:2005]

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	5.410 cm ²
$A_y =$	2.705 cm ²
$A_z =$	2.705 cm ²
$I_x =$	31.150 cm ⁴
$I_y =$	18.510 cm ⁴
$I_z =$	18.510 cm ⁴
$W_y =$	7.404 cm ³
$W_z =$	7.404 cm ³
$W_{y,pl} =$	9.954 cm ³
$W_{z,pl} =$	9.518 cm ³
$y_{M0} =$	1.100
$y_{M1} =$	1.100
$y_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma=0.31$	7. $\gamma=0.30$	8. $\gamma=0.29$
9. $\gamma=0.28$	13. $\gamma=0.26$	11. $\gamma=0.24$
12. $\gamma=0.23$	27. $\gamma=0.21$	24. $\gamma=0.21$
20. $\gamma=0.20$	25. $\gamma=0.20$	26. $\gamma=0.18$
18. $\gamma=0.18$	30. $\gamma=0.16$	19. $\gamma=0.15$
28. $\gamma=0.14$	29. $\gamma=0.12$	23. $\gamma=0.12$
21. $\gamma=0.09$	15. $\gamma=0.07$	22. $\gamma=0.07$
33. $\gamma=0.07$	31. $\gamma=0.05$	32. $\gamma=0.04$
16. $\gamma=0.03$	14. $\gamma=0.02$	17. $\gamma=0.01$
34. $\gamma=0.01$	35. $\gamma=0.01$	36. $\gamma=0.01$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 97.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-13.321 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-0.011 kN
Moment savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	0.038 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	234.99 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} =$ 115.58 kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (13.32 ≤ 115.58)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} =$ 9.954 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 2.127 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (0.04 ≤ 2.13)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} =$ 33.364 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} =$ 33.364 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.01 ≤ 33.36)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.115

Uslov 6.41: (0.00 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y =$ 234.99 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y =$ 1.353

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$\alpha =$ 0.340

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} =$ 69.472 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y =$ 0.402

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} =$ 46.496 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (13.32 ≤ 46.50)

Dužina izvijanja z-z

$l_z =$ 234.99 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z =$ 1.353

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha =$ 0.340

Redukcioni koeficijent

$\chi_z =$ 0.402

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} =$ 46.496 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (13.32 ≤ 46.50)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

$C1 =$ 1.132

Koeficijent

$C2 =$ 0.459

Koeficijent

$C3 =$ 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

$k =$ 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja

$kw =$ 1.000

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	234.99 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	47.326 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	9.954 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.222
Koeficijent redukcije	χLT =	0.982
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	2.089 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} ≤ 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.168
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.738
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.701
Koeficijent interakcije	kszys =	1.229

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.402
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.287
ky * (MsysEds + ΔMsysEds) / ...		0.021
Uslov 6.61: (0.31 ≤ 1)		

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.402
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.287
kzy * (MsysEds + ΔMsysEds) / ...		0.013
Uslov 6.62: (0.30 ≤ 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-13.325 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.067 kN
Sistemska dužina štapa	L =	234.99 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	33.364 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	33.364 kN

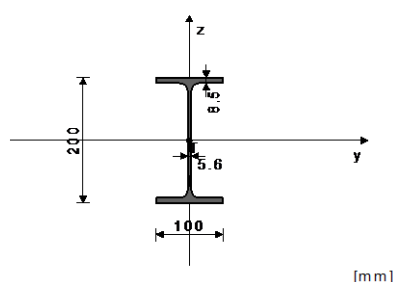
Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (0.07 ≤ 33.36)

Krovni nosači

STAP 86-68

POPREČNI PRESEK : IPE 200 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	28.500 cm ²
Ay =	14.484 cm ²
Az =	14.016 cm ²
Ix =	7.020 cm ⁴
Iy =	1940.0 cm ⁴
Iz =	142.00 cm ⁴
Wy =	194.00 cm ³
Wz =	28.400 cm ³
Wy,pl =	220.48 cm ³
Wz,pl =	42.500 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.98	7. γ=0.97	8. γ=0.93
9. γ=0.87	13. γ=0.78	11. γ=0.73
27. γ=0.68	12. γ=0.68	24. γ=0.67
20. γ=0.64	25. γ=0.62	26. γ=0.56
18. γ=0.56	19. γ=0.47	30. γ=0.42
28. γ=0.36	29. γ=0.31	23. γ=0.29
15. γ=0.23	33. γ=0.22	16. γ=0.22
21. γ=0.21	17. γ=0.15	31. γ=0.12
35. γ=0.11	22. γ=0.10	32. γ=0.08
34. γ=0.07	36. γ=0.04	14. γ=0.04

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 312.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-14.854 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	1.503 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	34.456 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.181 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Sistemska dužina štapa	L =	319.67 cm
5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA		
Klasa preseka 1		
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA		
6.2.4 Pritisak		
Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	608.86 kN
Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (14.85 ≤ 608.86)		
6.2.5 Savijanje y-y		
Plastični otporni moment	Wy,pl =	220.48 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	47.103 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (34.46 ≤ 47.10)		
6.2.5 Savijanje z-z		
Plastični otporni moment	Wz,pl =	42.500 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.080 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.18 ≤ 9.08)		
6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	126.40 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	126.40 kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (1.50 ≤ 126.40)		
6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila		
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti		
Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$		
6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos $NsEds / Nspl,Rds$		0.024
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,y,Rds =	47.103 kNm
Koeficijent	$\alpha =$	2.000
Odnos $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^{\alpha}$		0.535
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,z,Rds =	9.080 kNm
Koeficijent	$\beta =$	1.000
Odnos $(MsZ,Eds / MsN,z,Rds)^{\beta}$		0.020
Uslov 6.41: (0.56 ≤ 1)		
6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE		
6.3.1.1 Nosivost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	ly,y =	319.67 cm
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{y,y} =$	0.413
Kriva izvijanja za osu y-y: A	$\alpha =$	0.210
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	3934.7 kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_{y,y} =$	0.949
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	578.08 kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ (14.85 ≤ 578.08)		
Dužina izvijanja z-z		
Relativna vitkost z-z	$\lambda_{z,z} =$	1.525
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcioni koeficijent	$\chi_{z,z} =$	0.333
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	202.88 kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ (14.85 ≤ 202.88)		
6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	1.365
Koeficijent	C2 =	0.553
Koeficijent	C3 =	1.730
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	319.67 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	12988 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.zvijanje	Mcr =	66.755 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	220.48 cm ³
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.881
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.746
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	35.154 kNm
Uslov 5.48: $MsEd,ys \leq Msb,Rds$ (34.46 ≤ 35.15)		
6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom		
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)		
Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.897
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.435
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.897
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.902
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.287
Koeficijent interakcije	kszys =	0.541
Koeficijent interakcije	kszys =	0.479
Redukcioni koeficijent	$\chi_{sys} =$	0.949
$NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1)$		0.026
$kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$		0.884
$kyy * (MsZEds + \Delta MsZEds) / \dots$		0.006
Uslov 6.61: (0.92 ≤ 1)		
Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.333
$NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$		0.073
$kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$		0.530
$kzz * (MsZEds + \Delta MsZEds) / \dots$		0.010

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov 6.62: (0.61 <= 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 7, na 4.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-2.879 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	5.144 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-24.019 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.966 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.189 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	319.67 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 126.40 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 126.40 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (24.02 <= 126.40)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 128.31 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 128.31 kN

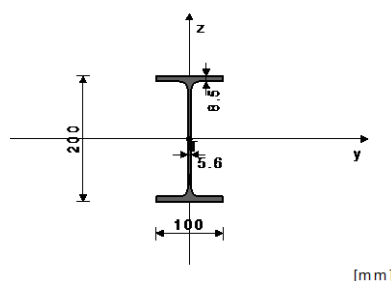
Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (5.14 <= 128.31)

STAP 113-105

POPREČNI PRESEK : IPE 200 [S 235]

EUROCODE 3 [EN 1993-1-1:2005]

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	28.500 cm ²
Ay =	14.484 cm ²
Az =	14.016 cm ²
Ix =	7.020 cm ⁴
Iy =	1940.0 cm ⁴
Iz =	142.00 cm ⁴
Wy =	194.00 cm ³
Wz =	28.400 cm ³
Wy,pl =	220.48 cm ³
Wz,pl =	42.500 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.44	7. γ=0.43	8. γ=0.41
9. γ=0.39	13. γ=0.35	11. γ=0.33
12. γ=0.30	27. γ=0.30	24. γ=0.30
20. γ=0.30	25. γ=0.28	18. γ=0.26
26. γ=0.25	19. γ=0.22	30. γ=0.21
28. γ=0.19	23. γ=0.16	29. γ=0.16
21. γ=0.13	16. γ=0.12	15. γ=0.12
22. γ=0.12	33. γ=0.12	31. γ=0.09
32. γ=0.06	36. γ=0.04	14. γ=0.04
35. γ=0.04	17. γ=0.03	34. γ=0.03

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	8.930 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.917 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	20.612 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.070 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	319.67 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka

Nspl,Rds = 608.86 kN

Granična rač.otpornost neto preseka

Nsu,Rds = 664.85 kN

Računska otp. na zatezanje

Nst,Rds = 608.86 kN

Uslov 6.5: NsEds <= Nst,Rds (8.93 <= 608.86)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 220.48 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 47.103 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (20.61 <= 47.10)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 42.500 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 9.080 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.07 <= 9.08)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 126.40 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 126.40 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.92 <= 126.40)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
Odnos $NsEds / Nspl,Rds$ 0.015
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $MsN,y,Rds = 47.103 \text{ kNm}$
Koeficijent $\alpha = 2.000$
Odnos $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^{\alpha}$ 0.191
Uslov 6.41: (0.20 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
Koeficijent $C1 = 1.879$
Koeficijent $C2 = 0.000$
Koeficijent $C3 = 0.939$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaња $kw = 1.000$
Koordinata $zg = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata $zj = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 319.67 \text{ cm}$
Sektorski momenat inercije $Iw = 12988 \text{ cm}^6$
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $Mcr = 91.892 \text{ kNm}$
Odgovarajući otporni momenat $Wsys = 220.48 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.751$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.823$
Računska otpornost na izvijanje $Msb,Rds = 38.744 \text{ kNm}$

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 10, kraj štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-8.745 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	-6.204 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	11.561 kN
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	-0.015 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	319.67 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

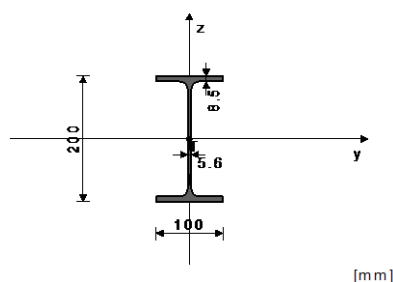
6.2.6 Smicanje
Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs = 172.88 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,zs = 172.88 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (11.56 <= 172.88)

Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,ys = 178.65 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,ys = 178.65 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (6.20 <= 178.65)

STAP 61-44

POPREČNI PRESEK : IPE 200 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$Ax =$	28.500 cm ²
$Ay =$	14.484 cm ²
$Az =$	14.016 cm ²
$Ix =$	7.020 cm ⁴
$Iy =$	1940.0 cm ⁴
$Iz =$	142.00 cm ⁴
$Wy =$	194.00 cm ³
$Wz =$	28.400 cm ³
$Wy,pl =$	220.48 cm ³
$Wz,pl =$	42.500 cm ³
$yM0 =$	1.100
$yM1 =$	1.100
$yM2 =$	1.250
$Anet/A =$	0.900

($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.97$	10. $\gamma=0.92$	8. $\gamma=0.86$
9. $\gamma=0.81$	13. $\gamma=0.79$	11. $\gamma=0.73$
12. $\gamma=0.68$	24. $\gamma=0.67$	27. $\gamma=0.61$
25. $\gamma=0.55$	20. $\gamma=0.54$	26. $\gamma=0.49$
30. $\gamma=0.46$	18. $\gamma=0.45$	28. $\gamma=0.40$
29. $\gamma=0.34$	23. $\gamma=0.32$	19. $\gamma=0.27$
21. $\gamma=0.23$	16. $\gamma=0.20$	33. $\gamma=0.12$
22. $\gamma=0.11$	15. $\gamma=0.09$	35. $\gamma=0.08$
17. $\gamma=0.07$	31. $\gamma=0.07$	14. $\gamma=0.05$
34. $\gamma=0.04$	32. $\gamma=0.03$	36. $\gamma=0.01$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 7, na 7.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-16.134 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	-1.633 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	34.239 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	-0.198 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	319.67 cm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
 Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 608.86 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (16.13 <= 608.86)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 220.48 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 47.103 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (34.24 <= 47.10)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 42.500 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 9.080 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.20 <= 9.08)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 126.40 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 126.40 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (1.63 <= 126.40)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.026

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,y,Rds = 47.103 kNm

Koeficijent

α = 2.000

Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.528

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,z,Rds = 9.080 kNm

Koeficijent

β = 1.000

Odnos (MsZ,Eds / MsN,z,Rds)^β

0.022

Uslov 6.41: (0.55 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 319.67 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.413

Kriva izvijanja za osu y-y: A

α = 0.210

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 3934.7 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.949

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 578.08 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (16.13 <= 578.08)

Dužina izvijanja z-z

lz = 319.67 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.525

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α = 0.340

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.333

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 202.88 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (16.13 <= 202.88)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.365

Koeficijent

C2 = 0.553

Koeficijent

C3 = 1.730

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 319.67 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 12988 cm⁶

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Mcr = 66.755 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 220.48 cm³

Koeficijent imperf.

αLT = 0.210

Bezdimenziona vitkost

λLT = 0.881

Koeficijent redukcije

χLT = 0.746

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 35.154 kNm

Uslov 5.48: MsEd,ys <= Msb,Rds (34.24 <= 35.15)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Csmys = 0.899

Koeficijent uniformnog momenta

Csmzs = 0.400

Koeficijent uniformnog momenta

CsmLTs = 0.899

Koeficijent interakcije

ksyys = 0.904

Koeficijent interakcije

ksyzs = 0.267

Koeficijent interakcije

kszys = 0.543

Koeficijent interakcije

kszys = 0.445

Redukcioni koeficijent

χsys = 0.949

NsEds / (χsys NsRks / yM1)

0.028

kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.881

kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.006

Uslov 6.61: (0.91 <= 1)

Redukcioni koeficijent

χsys = 0.333

NsEds / (χsys NsRks / yM1)

0.080

kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.529

kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.010

Uslov 6.62: (0.62 <= 1)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-2.881 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	5.144 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	24.031 kN
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.018 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	319.67 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	172.88 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	172.88 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (24.03 ≤ 172.88)

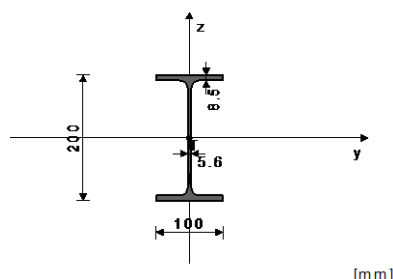
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	178.65 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	178.65 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys ≤ Vsc,Rd,ys (5.14 ≤ 178.65)

STAP 21-10

POPREČNI PRESEK : IPE 200 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	28.500 cm ²
Ay =	14.484 cm ²
Az =	14.016 cm ²
Ix =	7.020 cm ⁴
Iy =	1940.0 cm ⁴
Iz =	142.00 cm ⁴
Wy =	194.00 cm ³
Wz =	28.400 cm ³
Wy,pl =	220.48 cm ³
Wz,pl =	42.500 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. γ=0.43	13. γ=0.35	10. γ=0.35
11. γ=0.33	8. γ=0.33	12. γ=0.30
9. γ=0.30	24. γ=0.30	30. γ=0.21
27. γ=0.21	28. γ=0.19	25. γ=0.18
23. γ=0.16	29. γ=0.16	20. γ=0.16
26. γ=0.16	16. γ=0.13	21. γ=0.12
18. γ=0.12	14. γ=0.10	22. γ=0.10
19. γ=0.08	35. γ=0.06	17. γ=0.06
34. γ=0.04	32. γ=0.03	36. γ=0.03
15. γ=0.03	33. γ=0.02	31. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	7.891 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.810 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	20.359 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.068 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	319.67 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Nspl,Rds =	608.86 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nsu,Rds =	664.85 kN
Računska otp. na zatezanje	Nst,Rds =	608.86 kN

Uslov 6.5: NsEds ≤ Nst,Rds (7.89 ≤ 608.86)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	220.48 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	47.103 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys ≤ Msc,Rd,ys (20.36 ≤ 47.10)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	42.500 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.080 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs ≤ Msc,Rd,zs (0.07 ≤ 9.08)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	126.40 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	126.40 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (0.81 ≤ 126.40)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
Odnos $NsEds / Nspl,Rds$ 0.013
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $MsN,y,Rds = 47.103 \text{ kNm}$
Koeficijent $\alpha = 2.000$
Odnos $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^\alpha$ 0.187
Uslov 6.41: (0.19 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent $C1 = 1.879$
Koeficijent $C2 = 0.000$
Koeficijent $C3 = 0.939$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaња $kw = 1.000$
Koordinata $zg = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata $zj = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 319.67 \text{ cm}$
Sektorski momenat inercije $Iw = 12988 \text{ cm}^6$
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje $Mcr = 91.892 \text{ kNm}$
Odgovarajući otporni momenat $Wsys = 220.48 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.751$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.823$
Računska otpornost na izvijanje $Msb,Rds = 38.744 \text{ kNm}$

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 7, početak štapa)

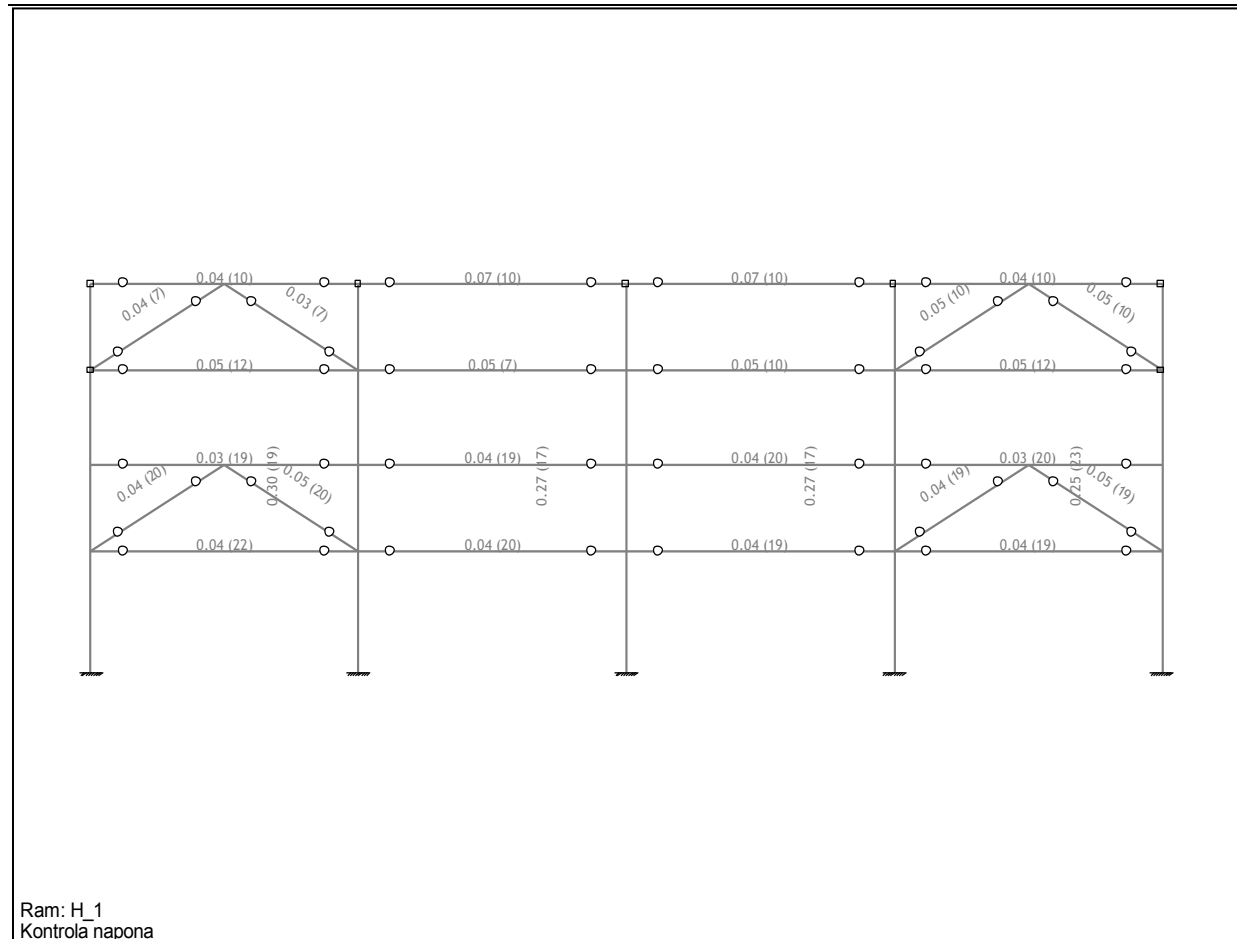
Računska normalna sila $NsEds = -8.616 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu $VsEd,ys = -5.557 \text{ kN}$
Transverzalna sila u z pravcu $VsEd,zs = -11.503 \text{ kN}$
Sistemska dužina štapa $L = 319.67 \text{ cm}$

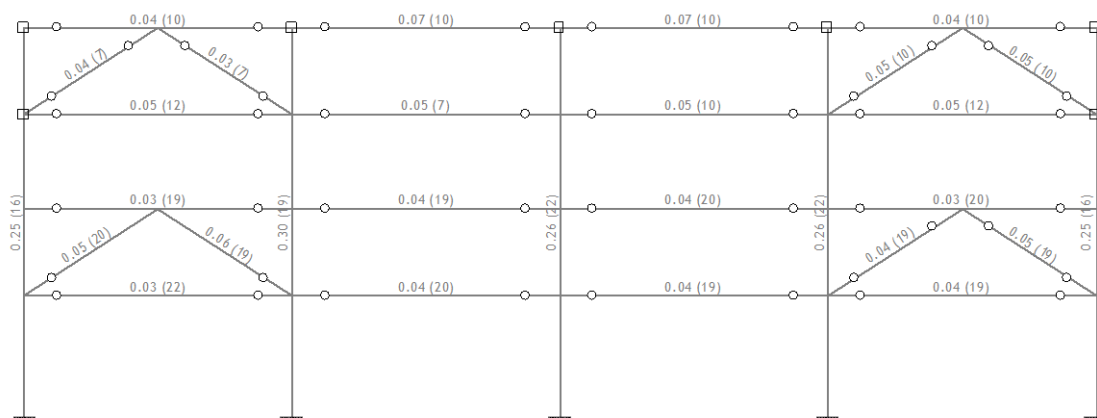
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

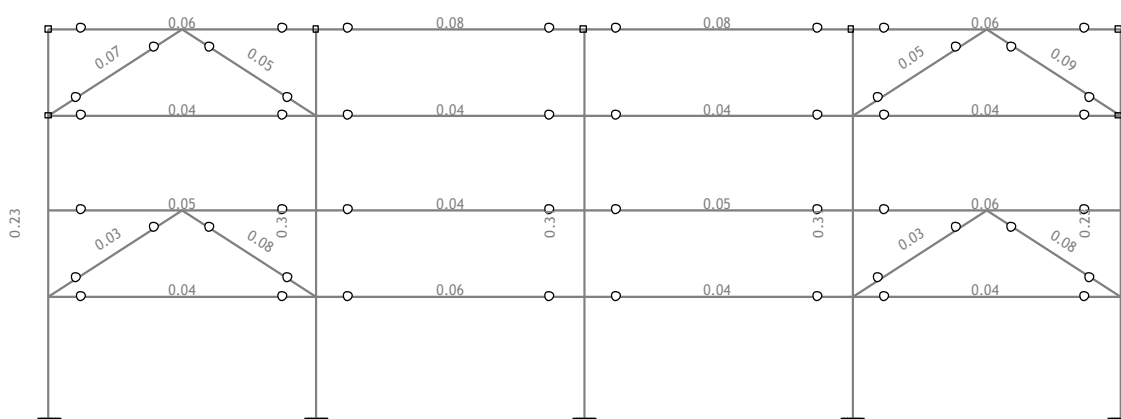
Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs = 172.88 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,zs = 172.88 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (11.50 <= 172.88)

Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,ys = 178.65 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,ys = 178.65 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (5.56 <= 178.65)

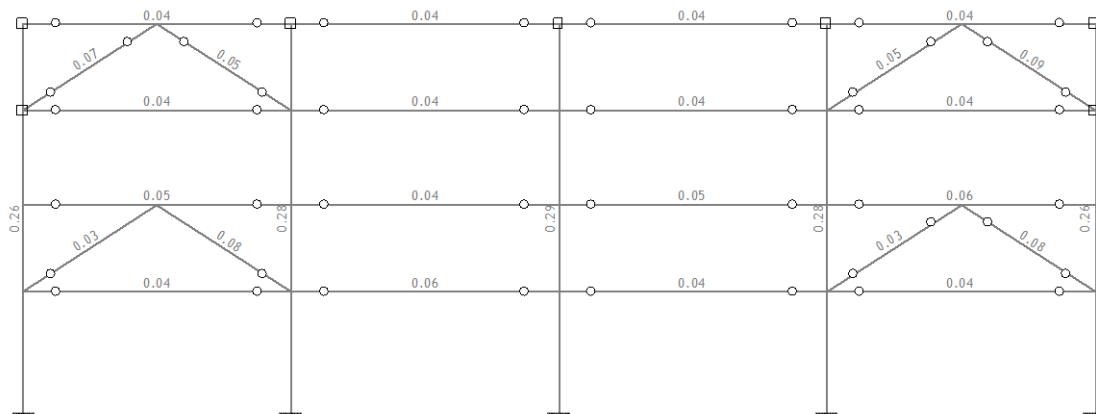




Ram: H_2
 Kontrola napona



Ram: H_1
 Kontrola stabilnosti

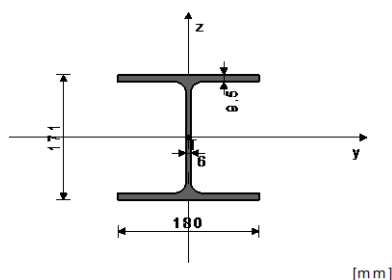


Ram: H_2
Kontrola stabilnosti

Stubovi

STAP 53-82
POPREČNI PRESEK : IPBI 180 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x =$	45.300 cm ²
$A_y =$	30.780 cm ²
$A_z =$	14.520 cm ²
$I_x =$	14.900 cm ⁴
$I_y =$	2510.0 cm ⁴
$I_z =$	925.00 cm ⁴
$W_y =$	293.57 cm ³
$W_z =$	102.78 cm ³
$W_{y,pl} =$	321.86 cm ³
$W_{z,pl} =$	153.90 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

22. $\gamma=0.29$	16. $\gamma=0.27$	21. $\gamma=0.24$
29. $\gamma=0.20$	19. $\gamma=0.20$	12. $\gamma=0.20$
35. $\gamma=0.18$	14. $\gamma=0.18$	23. $\gamma=0.18$
28. $\gamma=0.17$	11. $\gamma=0.17$	17. $\gamma=0.16$
18. $\gamma=0.15$	34. $\gamma=0.15$	9. $\gamma=0.14$
26. $\gamma=0.14$	13. $\gamma=0.13$	30. $\gamma=0.13$
32. $\gamma=0.12$	8. $\gamma=0.12$	25. $\gamma=0.11$
20. $\gamma=0.11$	36. $\gamma=0.11$	10. $\gamma=0.11$
15. $\gamma=0.09$	31. $\gamma=0.09$	7. $\gamma=0.09$
27. $\gamma=0.09$	33. $\gamma=0.07$	24. $\gamma=0.06$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 22, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-12.066 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-8.878 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	15.880 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	515.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 967.77 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (12.07 <= 967.77)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 321.86 cm3

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 68.761 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (15.88 <= 68.76)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 179.09 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 179.09 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (8.88 <= 179.09)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

MsN,y,Rds = 0.012

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

68.761 kNm

Koeficijent

α = 2.000

Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.053

Uslov 6.41: (0.05 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 515.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.737

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 1961.5 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.763

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 738.01 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (12.07 <= 738.01)

Dužina izvijanja z-z

lz = 515.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.214

Kriva izvijanja za osu z-z: C

α = 0.490

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.427

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 413.58 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (12.07 <= 413.58)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.132

Koeficijent

C2 = 0.459

Koeficijent

C3 = 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 515.00 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 60211 cm6

Krit.mom.za bočno torz.izvijanje

Mcr = 124.52 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 321.86 cm3

Koeficijent imperf.

αLT = 0.210

Bezdimenziona vitkost

λLT = 0.779

Koeficijent redukcije

χLT = 0.807

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 55.509 kNm

Uslov 5.48: MsEd,ys <= Msb,Rds (15.88 <= 55.51)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Csmys = 0.430

Koeficijent uniformnog momenta

Csmzs = 1.000

Koeficijent uniformnog momenta

CsmLTs = 0.430

Koeficijent interakcije

ksyys = 0.433

Koeficijent interakcije

ksyzs = 0.625

Koeficijent interakcije

kszys = 0.260

Koeficijent interakcije

kszys = 1.041

Redukcioni koeficijent

χsys = 0.763

NsEds / (χsys NsRks / γM1)

0.016

kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.124

Uslov 6.61: (0.14 <= 1)

Redukcioni koeficijent

χszs = 0.427

NsEds / (χszs NsRks / γM1)

0.029

kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.074

Uslov 6.62: (0.10 <= 1)

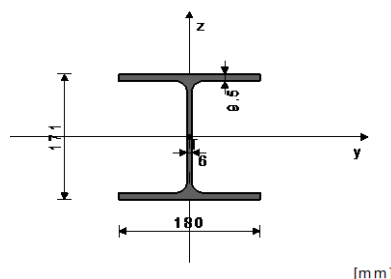
STAP 17-46

POPREČNI PRESEK : IPBI 180 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x =$	45.300 cm ²
$A_y =$	30.780 cm ²
$A_z =$	14.520 cm ²
$I_x =$	14.900 cm ⁴
$I_y =$	2510.0 cm ⁴
$I_z =$	925.00 cm ⁴
$W_y =$	293.57 cm ³
$W_z =$	102.78 cm ³
$W_{y,pl} =$	321.86 cm ³
$W_{z,pl} =$	153.90 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

17. $\gamma = 0.31$	23. $\gamma = 0.29$	21. $\gamma = 0.26$
22. $\gamma = 0.21$	36. $\gamma = 0.20$	19. $\gamma = 0.20$
30. $\gamma = 0.19$	16. $\gamma = 0.19$	14. $\gamma = 0.18$
34. $\gamma = 0.18$	28. $\gamma = 0.16$	18. $\gamma = 0.15$
13. $\gamma = 0.15$	35. $\gamma = 0.15$	9. $\gamma = 0.14$
26. $\gamma = 0.14$	29. $\gamma = 0.13$	11. $\gamma = 0.13$
32. $\gamma = 0.12$	8. $\gamma = 0.12$	25. $\gamma = 0.11$
20. $\gamma = 0.11$	10. $\gamma = 0.11$	12. $\gamma = 0.10$
15. $\gamma = 0.09$	31. $\gamma = 0.09$	7. $\gamma = 0.09$
27. $\gamma = 0.09$	33. $\gamma = 0.07$	24. $\gamma = 0.06$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 17, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEd,s} =$	-0.586 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-10.621 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	17.692 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	515.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} =$ 967.77 kN

Uslov 6.9: $N_{sEd,s} \leq N_{sc,Rds}$ (0.59 <= 967.77)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} =$ 321.86 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 68.761 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (17.69 <= 68.76)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} =$ 179.09 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} =$ 179.09 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (10.62 <= 179.09)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEd,s} / N_{spl,Rds}$

0.001

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,y,Rds} =$ 68.761 kNm

Koeficijent

$\alpha =$ 2.000

Odnos ($M_{sy,Ed,s} / M_{sN,y,Rds}$) ^{α}

0.066

Uslov 6.41: (0.07 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y =$ 515.00 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y =$ 0.737

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$\alpha =$ 0.340

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} =$ 1961.5 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y =$ 0.763

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} =$ 738.01 kN

Uslov 6.46: $N_{sEd,s} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (0.59 <= 738.01)

Dužina izvijanja z-z

$l_z =$ 515.00 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z =$ 1.214

Kriva izvijanja za osu z-z: C

$\alpha =$ 0.490

Redukcioni koeficijent

$\chi_z =$ 0.427

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} =$ 413.58 kN

Uslov 6.46: $N_{sEd,s} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (0.59 <= 413.58)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

$C1 =$ 1.285

Koeficijent

$C2 =$ 1.562

Koeficijent

$C3 =$ 0.753

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

$k =$ 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrta

$k_w =$ 1.000

Koordinata

$z_g =$ 0.000 cm

Koordinata

$z_j =$ 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

$L =$ 515.00 cm

Sektorski momenat inercije

$I_w =$ 60211 cm⁶

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	141.35 kNm
Odgovarajući otporni moment	Wsys =	321.86 cm ³
Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λ_{LT} =	0.732
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	0.832
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	57.240 kNm

Uslov 5.48: $M_{sEd,ys} \leq M_{sb,Rds}$ (17.69 <= 57.24)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.400
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.400
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.601
Koeficijent interakcije	kszys =	0.240
Koeficijent interakcije	kszys =	1.002

Redukcioni koeficijent	χ_{sys} =	0.763
$N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / \gamma_{M1})$		0.001
$k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.124

Uslov 6.61: (0.12 <= 1)

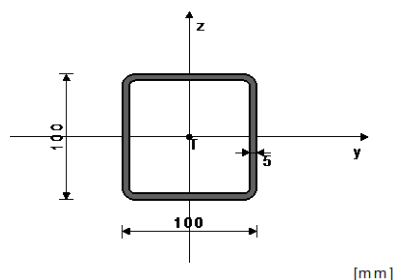
Redukcioni koeficijent	χ_{szs} =	0.427
$N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / \gamma_{M1})$		0.001
$k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.074

Uslov 6.62: (0.08 <= 1)

STAP 58-83

ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK : HOP [] 100x100x5 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	18.360 cm ²
Ay =	9.180 cm ²
Az =	9.180 cm ²
Ix =	428.69 cm ⁴
Iy =	261.77 cm ⁴
Iz =	261.77 cm ⁴
Wy =	52.354 cm ³
Wz =	52.354 cm ³
Wy,pl =	67.750 cm ³
Wz,pl =	65.313 cm ³
γ_{M0} =	1.100
γ_{M1} =	1.100
γ_{M2} =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

16. $\gamma=0.15$	22. $\gamma=0.14$	21. $\gamma=0.13$
17. $\gamma=0.12$	23. $\gamma=0.12$	35. $\gamma=0.10$
34. $\gamma=0.09$	29. $\gamma=0.09$	36. $\gamma=0.08$
28. $\gamma=0.08$	12. $\gamma=0.07$	30. $\gamma=0.07$
11. $\gamma=0.07$	13. $\gamma=0.06$	14. $\gamma=0.04$
19. $\gamma=0.03$	32. $\gamma=0.03$	31. $\gamma=0.02$
18. $\gamma=0.02$	26. $\gamma=0.01$	9. $\gamma=0.01$
15. $\gamma=0.01$	33. $\gamma=0.01$	25. $\gamma=0.01$
7. $\gamma=0.01$	8. $\gamma=0.01$	10. $\gamma=0.01$
20. $\gamma=0.00$	24. $\gamma=0.00$	27. $\gamma=0.00$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 16, na 200.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-21.499 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.036 kN
Moment savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-0.612 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	400.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	392.24 kN
--------------------------------	-----------	-----------

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (21.50 <= 392.24)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	67.750 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	14.474 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (0.61 <= 14.47)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	113.23 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	113.23 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.04 <= 113.23)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $NsEds / Nspl,Rds$ 0.055
Uslov 6.41: ($0.01 \leq 1$)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y $l_y = 400.00$ cm
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 1.128$
 Kriva izvijanja za osu y-y: B $\alpha = 0.340$
 Elastična kritična sila $Nscrs,y = 339.09$ kN
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.519$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,ys = 203.45$ kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ ($21.50 \leq 203.45$)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 400.00$ cm
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.128$
 Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.519$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,zs = 203.45$ kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ ($21.50 \leq 203.45$)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent $C1 = 1.132$
 Koeficijent $C2 = 0.459$
 Koeficijent $C3 = 0.525$
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $kw = 1.000$
 Koordinata $zg = 0.000$ cm
 Koordinata $zj = 0.000$ cm
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 400.00$ cm
 Sektorski momenat inercije $Iw = 0.000$ cm⁶
 Krit.mom.za bočno torz.izvijanje $Mcr = 387.88$ kNm
 Odgovarajući otporni momenat $Wsys = 67.750$ cm³
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.760$
 Bezdimenzionu vitkost $\lambda_{LT} = 0.203$
 Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.998$
 Računska otpornost na izvijanje $Msb,Rds = 14.444$ kNm
 Nije potrebno voditi računa o bočno-torz. izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $Csmys = 0.962$
 Koeficijent uniformnog momenta $Csmzs = 1.000$
 Koeficijent uniformnog momenta $CsmLTs = 0.962$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 1.043$
 Koeficijent interakcije $ksyzs = 0.651$
 Koeficijent interakcije $kszys = 0.626$
 Koeficijent interakcije $kszys = 1.085$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.519$
 $NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1)$ 0.106
 $kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$ 0.044
Uslov 6.61: ($0.15 \leq 1$)

Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.519$
 $NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$ 0.106
 $kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$ 0.026
Uslov 6.62: ($0.13 \leq 1$)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
 (slučaj opterećenja 16, kraj štapa)

Računska normalna sila $NsEds = -21.788$ kN
 Transverzalna sila u z pravcu $VsEd,zs = -0.576$ kN
 Sistemska dužina štapa $L = 400.00$ cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs = 113.23$ kN
 Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,zs = 113.23$ kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ ($0.58 \leq 113.23$)

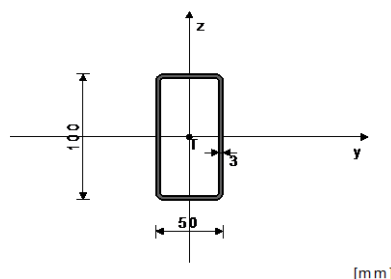
Fasadne rigle

STAP 50-27

POPREČNI PRESEK : HOP [] 100x50x3 [S 235]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

$A_x =$	9.010 cm ²
$A_y =$	3.003 cm ²
$A_z =$	6.007 cm ²
$I_x =$	86.600 cm ⁴
$I_y =$	118.36 cm ⁴
$I_z =$	53.440 cm ⁴
$W_y =$	23.672 cm ³
$W_z =$	21.376 cm ³
$W_{y,pl} =$	27.804 cm ³
$W_{z,pl} =$	16.567 cm ³
$y_{M0} =$	1.100
$y_{M1} =$	1.100
$y_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

15. $\gamma=0.05$	20. $\gamma=0.05$	18. $\gamma=0.05$
19. $\gamma=0.04$	14. $\gamma=0.04$	33. $\gamma=0.03$
31. $\gamma=0.03$	32. $\gamma=0.03$	27. $\gamma=0.03$
25. $\gamma=0.03$	10. $\gamma=0.03$	8. $\gamma=0.03$
26. $\gamma=0.03$	9. $\gamma=0.03$	13. $\gamma=0.01$
7. $\gamma=0.01$	11. $\gamma=0.01$	12. $\gamma=0.01$
21. $\gamma=0.01$	22. $\gamma=0.01$	23. $\gamma=0.01$
30. $\gamma=0.01$	24. $\gamma=0.01$	28. $\gamma=0.01$
29. $\gamma=0.01$	16. $\gamma=0.01$	17. $\gamma=0.01$
34. $\gamma=0.01$	35. $\gamma=0.01$	36. $\gamma=0.01$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 15, na 177.5 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-2.602 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	0.078 kN
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	-0.027 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	355.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} =$ 192.49 kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (2.60 ≤ 192.49)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

$W_{z,pl} =$ 16.567 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 3.539 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rds}$ (0.03 ≤ 3.54)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} =$ 37.044 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,ys} =$ 37.044 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.08 ≤ 37.04)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.014

Uslov 6.41: (0.00 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y =$ 355.00 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y =$ 1.043

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$\alpha =$ 0.340

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} =$ 194.66 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y =$ 0.570

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} =$ 109.72 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (2.60 ≤ 109.72)

Dužina izvijanja z-z

$l_z =$ 355.00 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z =$ 1.552

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha =$ 0.340

Redukcioni koeficijent

$\chi_z =$ 0.324

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} =$ 62.314 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (2.60 ≤ 62.31)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

$C_{smys} =$ 1.000

Koeficijent uniformnog momenta

$C_{smzs} =$ 0.950

Koeficijent uniformnog momenta

$C_{smLTs} =$ 1.000

Koeficijent interakcije

$\kappa_{syys} =$ 1.019

Koeficijent interakcije

$\kappa_{syzs} =$ 0.589

Koeficijent interakcije

$\kappa_{szyys} =$ 0.611

Koeficijent interakcije

$\kappa_{szyzs} =$ 0.982

Redukcioni koeficijent

$\chi_{sys} =$ 0.570

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

$NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1)$ 0.024
 $kzz * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$ 0.005
Uslov 6.61: (0.03 <= 1)

Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} =$ 0.324
 $NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$ 0.042
 $kzz * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$ 0.008
Uslov 6.62: (0.05 <= 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 20, na 177.5 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	2.909 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-0.106 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.012 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.038 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	355.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

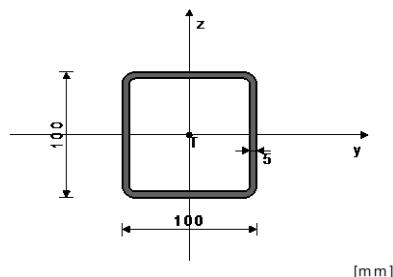
Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,ys =$ 37.044 kN
Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,ys =$ 37.044 kN

Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.11 <= 37.04)

STAP 111-79

POPREČNI PRESEK : HOP [I] 100x100x5 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$Ax =$ 18.360 cm²
 $Ay =$ 9.180 cm²
 $Az =$ 9.180 cm²
 $Ix =$ 428.69 cm⁴
 $Iy =$ 261.77 cm⁴
 $Iz =$ 261.77 cm⁴
 $Wy =$ 52.354 cm³
 $Wz =$ 52.354 cm³
 $Wy,pl =$ 67.750 cm³
 $Wz,pl =$ 65.313 cm³
 $yM0 =$ 1.100
 $yM1 =$ 1.100
 $yM2 =$ 1.250
 $Anet/A =$ 0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

23. $\gamma=0.58$	21. $\gamma=0.56$	16. $\gamma=0.55$
22. $\gamma=0.53$	17. $\gamma=0.51$	13. $\gamma=0.46$
11. $\gamma=0.44$	30. $\gamma=0.43$	12. $\gamma=0.43$
28. $\gamma=0.41$	29. $\gamma=0.40$	35. $\gamma=0.35$
36. $\gamma=0.35$	34. $\gamma=0.34$	7. $\gamma=0.18$
10. $\gamma=0.18$	8. $\gamma=0.17$	14. $\gamma=0.17$
19. $\gamma=0.17$	9. $\gamma=0.15$	24. $\gamma=0.13$
27. $\gamma=0.12$	20. $\gamma=0.11$	32. $\gamma=0.11$
26. $\gamma=0.11$	25. $\gamma=0.11$	18. $\gamma=0.11$
31. $\gamma=0.07$	33. $\gamma=0.05$	15. $\gamma=0.05$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 23, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	1.806 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-2.038 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	17.452 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-8.359 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.171 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	636.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač otpornost bruto preseka $Nspl,Rds =$ 392.24 kN
Granična rač otpornost neto preseka $Nsu,Rds =$ 428.30 kN
Računska otp. na zatezanje $Nst,Rds =$ 392.24 kN
Uslov 6.5: $NsEds \leq Nst,Rds$ (1.81 <= 392.24)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment $Wy,pl =$ 67.750 cm³
Računska otpornost na savijanje $Msc,Rds =$ 14.474 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (8.36 <= 14.47)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment $Wz,pl =$ 65.313 cm³
Računska otpornost na savijanje $Msc,Rds =$ 13.953 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.17 <= 13.95)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs =$ 113.23 kN

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 113.23 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (17.45 \leq 113.23)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 113.23 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 113.23 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (2.04 \leq 113.23)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.005$
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,y,Rds} = 14.474 \text{ kNm}$
Koeficijent $\alpha = 1.660$
Odnos $(M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds})^\alpha = 0.402$
Uslov 6.41: (0.40 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE
6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent $C1 = 1.285$
Koeficijent $C2 = 1.562$
Koeficijent $C3 = 0.753$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $k_w = 1.000$
Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 636.00 \text{ cm}$
Sektorski momenat inercije $I_w = 0.000 \text{ cm}^6$
Krit.mom.za bočno torziono izvijanje $M_{cr} = 276.92 \text{ kNm}$
Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 67.750 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.760$
Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.240$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.969$
Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 14.025 \text{ kNm}$

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 16, na 43.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila $N_{sEds} = -1.417 \text{ kN}$
Transverzalna sila u y pravcu $V_{sEd,ys} = 2.938 \text{ kN}$
Transverzalna sila u z pravcu $V_{sEd,zs} = 20.386 \text{ kN}$
Momenat savijanja oko y ose $M_{sEd,ys} = -0.731 \text{ kNm}$
Momenat savijanja oko z ose $M_{sEd,zs} = -1.059 \text{ kNm}$
Sistemska dužina štapa $L = 636.00 \text{ cm}$

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

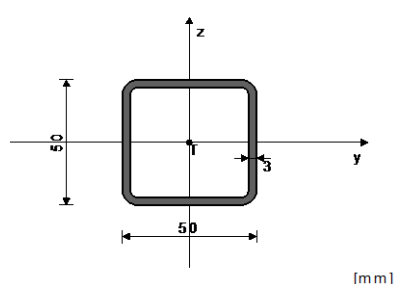
6.2.6 Smicanje
Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 113.23 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 113.23 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (20.39 \leq 113.23)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 113.23 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 113.23 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (2.94 \leq 113.23)

Fasadni spreg

STAP 101-99
POPREČNI PRESEK : HOP [] 50x50x3 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x = 5.410 \text{ cm}^2$
 $A_y = 2.705 \text{ cm}^2$
 $A_z = 2.705 \text{ cm}^2$
 $I_x = 31.150 \text{ cm}^4$
 $I_y = 18.510 \text{ cm}^4$
 $I_z = 18.510 \text{ cm}^4$
 $W_y = 7.404 \text{ cm}^3$
 $W_z = 7.404 \text{ cm}^3$
 $W_{y,pl} = 9.954 \text{ cm}^3$
 $W_{z,pl} = 9.518 \text{ cm}^3$
 $\gamma_{M0} = 1.100$
 $\gamma_{M1} = 1.100$
 $\gamma_{M2} = 1.250$
 $A_{net}/A = 0.900$

($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

18. $\gamma = 0.08$	19. $\gamma = 0.08$	20. $\gamma = 0.08$
15. $\gamma = 0.08$	14. $\gamma = 0.08$	10. $\gamma = 0.06$
8. $\gamma = 0.06$	9. $\gamma = 0.06$	25. $\gamma = 0.06$
26. $\gamma = 0.06$	27. $\gamma = 0.06$	31. $\gamma = 0.06$
32. $\gamma = 0.06$	33. $\gamma = 0.06$	7. $\gamma = 0.02$
13. $\gamma = 0.02$	11. $\gamma = 0.02$	12. $\gamma = 0.02$
21. $\gamma = 0.02$	22. $\gamma = 0.02$	23. $\gamma = 0.02$
24. $\gamma = 0.02$	29. $\gamma = 0.01$	28. $\gamma = 0.01$

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

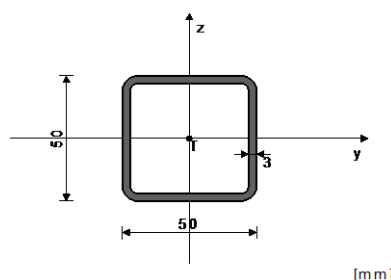
30. $\gamma=0.01$	16. $\gamma=0.01$	34. $\gamma=0.01$
35. $\gamma=0.01$	36. $\gamma=0.01$	17. $\gamma=0.01$
ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 19, na 115.4 cm od početka štapa)		
Računska normalna sila	NsEds =	-3.869 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.026 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	211.50 cm
5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA		
Klasa preseka 1		
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA		
6.2.4 Pritisak		
Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	115.58 kN
Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (3.87 <= 115.58)		
6.2.5 Savijanje y-y		
Plastični otporni moment	Wy,pl =	9.954 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	2.127 kNm
Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.03 <= 2.13)		
6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.033
Uslov 6.41: (0.00 <= 1)		
6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE		
6.3.1.1 Nosivost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	ly =	211.50 cm
Relativna vitkost y-y	λ_y =	1.218
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	85.766 kN
Redukcioni koeficijent	χ_y =	0.469
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	54.172 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (3.87 <= 54.17)		
Dužina izvijanja z-z		
Relativna vitkost z-z	λ_z =	1.218
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ_z =	0.469
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	54.172 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (3.87 <= 54.17)		
6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	211.50 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	52.584 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	9.954 cm ³
Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λ_{LT} =	0.211
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	0.991
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	2.108 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_{LT} <= 0.4		
6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom		
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)		
Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.004
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.634
Koeficijent interakcije	kszys =	0.603
Koeficijent interakcije	kszys =	1.057
Redukcioni koeficijent	χ_{sys} =	0.469
NsEds / (χ_{sys} NsRks / yM1)		0.071
$k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.012
Uslov 6.61: (0.08 <= 1)		
Redukcioni koeficijent	χ_{szs} =	0.469
NsEds / (χ_{szs} NsRks / yM1)		0.071
$k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.007
Uslov 6.62: (0.08 <= 1)		
PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE		
(slučaj opterećenja 19, početak štapa)		
Računska normalna sila	NsEds =	-3.833 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.051 kN
Sistemska dužina štapa	L =	211.50 cm
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA		
6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	33.364 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	33.364 kN

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

STAP 111-108

POPREČNI PRESEK : HOP [] 50x50x3 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	5.410 cm ²
Ay =	2.705 cm ²
Az =	2.705 cm ²
Ix =	31.150 cm ⁴
Iy =	18.510 cm ⁴
Iz =	18.510 cm ⁴
Wy =	7.404 cm ³
Wz =	7.404 cm ³
Wy,pl =	9.954 cm ³
Wz,pl =	9.518 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.09	20. γ=0.09	8. γ=0.08
9. γ=0.08	18. γ=0.08	19. γ=0.07
27. γ=0.07	25. γ=0.07	7. γ=0.07
26. γ=0.06	15. γ=0.06	13. γ=0.05
33. γ=0.05	14. γ=0.04	24. γ=0.04
11. γ=0.04	31. γ=0.04	12. γ=0.04
32. γ=0.04	30. γ=0.03	28. γ=0.02
23. γ=0.02	29. γ=0.02	16. γ=0.01
22. γ=0.01	21. γ=0.01	17. γ=0.01
34. γ=0.01	35. γ=0.01	36. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 115.4 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-4.126 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.026 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	211.50 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 115.58 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (4.13 <= 115.58)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 9.954 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 2.127 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.03 <= 2.13)

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.036

Uslov 6.41: (0.00 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 211.50 cm

Relativna vitkost y-y

λy = 1.218

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 85.766 kN

Redukcioni koeficijent

χy = 0.469

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 54.172 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (4.13 <= 54.17)

Dužina izvijanja z-z

lz = 211.50 cm

Relativna vitkost z-z

λz = 1.218

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α = 0.340

Redukcioni koeficijent

χz = 0.469

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 54.172 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (4.13 <= 54.17)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.132

Koeficijent

C2 = 0.459

Koeficijent

C3 = 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 211.50 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 0.000 cm⁶

Krit.mom.za bočno torz.izvijanje

Mcr = 52.584 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 9.954 cm³

Koeficijent imperf.

αLT = 0.760

Bezdimenziona vitkost

λLT = 0.211

Koeficijent redukcije

χLT = 0.991

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 2.108 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λLT <= 0.4

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.008
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.637
Koeficijent interakcije	kszys =	0.605
Koeficijent interakcije	kszys =	1.061

Redukcioni koeficijent	χ_{sys} =	0.469
NsEds / (χ_{sys} NsRks / yM1)		0.076
kyy * (MsyEds + Δ MsyEds) / ...		0.012

Uslov 6.61: (0.09 <= 1)

Redukcioni koeficijent	χ_{szs} =	0.469
NsEds / (χ_{szs} NsRks / yM1)		0.076
kzy * (MsyEds + Δ MsyEds) / ...		0.007

Uslov 6.62: (0.08 <= 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
 (slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-4.090 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.051 kN
Sistemska dužina štapa	L =	211.50 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	33.364 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	33.364 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.05 <= 33.36)

3.4. СТАТИЧКИ ПРОРЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА СЕРВИСНЕ ЗГРАДЕ

Анализа оптерећења

1. Stalno opterećenje

a) Krovnа konstrukcija

- sopstvena težina k-je	programski
- težina krovnog pokrivača (krovni panel d=12cm)	$g_{kp} = 0.20 \text{ kN/m}^2$
- instalacije	$g_i = 0.10 \text{ kN/m}^2$
- gips-karton ploče	$g_{kp} = 0.10 \text{ kN/m}^2$

b) Međuspratna konstrukcija

- sopstvena težina k-je d=16+4	$g_k = 3.00 \text{ kN/m}^2$
- keramičke pločice	$g_{kp} = 0.25 \text{ kN/m}^2$
- cementna košuljica 3cm	$g_{ck} = 0.65 \text{ kN/m}^2$
- malter 1cm	$g_m = 0.20 \text{ kN/m}^2$
- pregradni zidovi	$g_{pz} = 0.50 \text{ kN/m}^2$

2. Povremeno opterećenje

- korisno opterećenje na ploči	$p = 1.0 \text{ kN/m}^2$
- sneg	$s = 1.0 \text{ kN/m}^2$
- vetar	

Основни притисак ветра	$q_{m,T,10} = 0.5 \cdot \rho (v_{m,50,10} \cdot K_t \cdot K_T)^2 10^{-3}$	[kN/m ²]
$\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$		
$V_{m,50,10} = 19 \text{ m/s}$	основна брзина ветром (локација: Каленић)	
$K_t = 1.0$	фактор временског осредњивања	
$K_T = 1.0$	фактор повратног периода (T=50 год)	

$$q_{m,T,10} = 0.5 \cdot 1.225 (19 \cdot 1 \cdot 1)^2 10^{-3} = 0.221 \text{ kN/m}^2$$

Осредњени аеродинамички притисак ветра

$$q_{m,T,z} = q_{m,T,10} \cdot S_z^2 \cdot K_z^2 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$S_z = 1.0$ фактор топографије терена
 $K_z^2 = 1.0$ фактор експлозије

$$q_{m,T,z} = 0.221 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 0.221 \text{ kN/m}^2$$

Аеродинамички притисак ветра

$$q_{s,T,z} = q_{m,T,z} \cdot G_z \quad [\text{kN/m}^2]$$

G_z динамички коефицијент

Према ЈУС.У.С7.112, тачка 50 овај објекат спада у мале круте зграде

Оптерећење ветром $w = q_{s,T,z} \cdot C \cdot A$
 $C \rightarrow C_{pe}G, C_{pi}G$

zatvorena kuća, skoro ravan krov, nagib krova 0°-10° (slika 9)

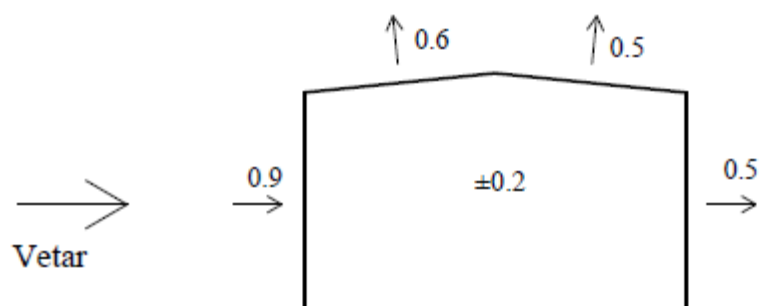
Koeficijent spoljašnjeg pritiska.....Cpe

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta=0^\circ$	+0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5
$\beta=45^\circ$	+0.6	-0.5	+0.4	-0.5	-0.9	-0.7	-0.6	-0.7
$\beta=90^\circ$	-0.5	-0.5	+0.9	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.2

$\beta=45^\circ$ za presek m Cpi=-1.5

Koeficijent unutrašnjeg pritiska.....Cpi

	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.2	± 0.2	± 0.2
pretežno strana A	+0.8	+0.5	-0.4
pretežno strana B	-0.4	-0.4	-0.4
pretežno strana C	-0.6	+0.3	+0.8



Slika 9

Opterećenje vetrom obloge, noseće konstrukcije obloge i veza obloge :

$$w = q_{mT,z} \times G_z \times C_{sA} = 0.221 \times 2.5 \times C_{sA} = 0.55 \times C_{sA} \text{ (kN)}$$

računske vrednosti opterećenja od vetra q_w (kN/m²)

spoljašnje dejstvo vetra q_{we} (kN/m²)

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta=0^\circ$	+0.50	-0.28	-0.36	-0.36	-0.33	-0.33	-0.28	-0.28

unutrašnje dejstvo vetra q_{wi} (kN/m²)

	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.11	± 0.11	± 0.11

ukupni pritisak vetra na oblogu i sekundarnu konstrukciju

fasada	A x pravac	0.61 kN/m ²	y pravac	-0.17 kN/m ²
B	-0.17 kN/m ²		-0.17 kN/m ²	
C	-0.28 kN/m ²		0.61 kN/m ²	
D	-0.28 kN/m ²		-0.11 kN/m ²	

krovnа ravan	E x pravac	-0.22 kN/m ²	y pravac	-0.33 kN/m ²
	F	-0.22 kN/m ²		0
	G	-0.17 kN/m ²		-0.33 kN/m ²
	H	-0.17 kN/m ²		0

Na krovnu ravan vetar deluje odozdo-odizanje, pa je izvođač obavezan da adekvatno pričvrsti krovni pokrivač за podlogu.

Opterećenje vetrom glavne noseće konstrukcije:

$w = q_{mT,z} \times G_z \times C_x A = 0.221 \times 2.0 \times C_x A = 0.44 \times C_x A$ (kN)
 računске вредности opterećenja od vetra q_w (kN/m²)
 spoljašnje dejstvo vetra q_{we} (kN/m²)

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta = 0^\circ$	+0.40	-0.22	-0.31	-0.31	-0.26	-0.26	-0.22	-0.22

unutrašnje dejstvo vetra q_{wi} (kN/m²)

	$\beta = 0^\circ$	$\beta = 45^\circ$	$\beta = 90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.09	± 0.09	± 0.09

ukupni pritisak vetra на главну noseću konstrukciju

fasada	A x pravac	0.49 kN/m ²	y pravac	-0.17 kN/m ²
	B	-0.14 kN/m ²		-0.17 kN/m ²
	C	-0.22 kN/m ²		0.49 kN/m ²
	D	-0.22 kN/m ²		-0.09 kN/m ²
krovnа ravan	E x pravac	-0.18 kN/m ²	y pravac	-0.26 kN/m ²
	F	-0.18 kN/m ²		0
	G	-0.14 kN/m ²		-0.26 kN/m ²
	H	-0.14 kN/m ²		0

Za ugao dejstva vetra od 45° odnosno 90° koeficijenti su manji i ti slučajevi nisu merodavni.

Opterećenje podne ploče

- Stalno

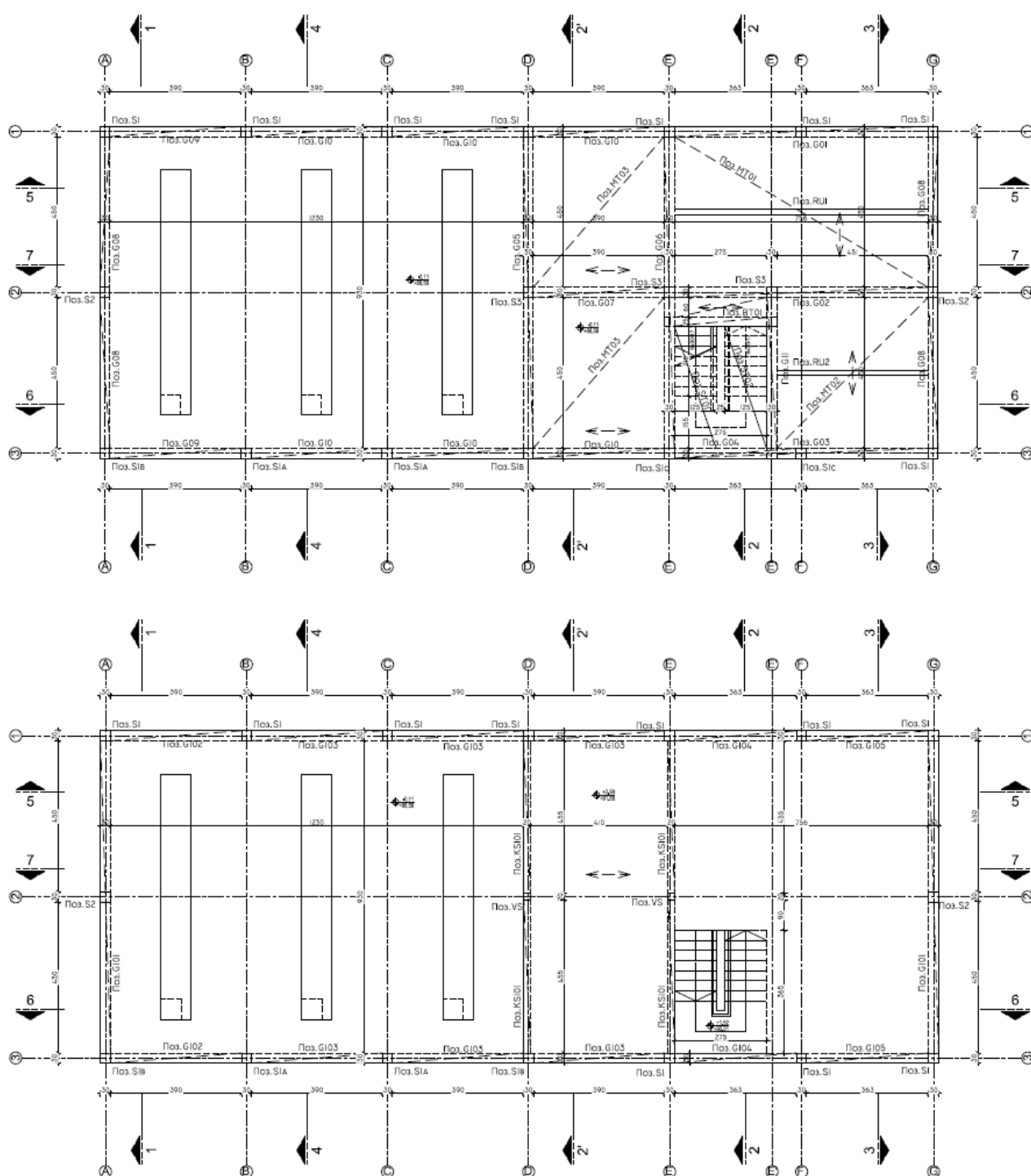
- rabic-cementna košuljica

h (m)	γ (kN/m ³)	p_1 (kN/m ²)
0.04	24.0	0.96
$\Sigma =$		0.96
		$g_p = 1.0$ kN/m ²

- Povremeno opterećenje

- korisno на podnoj ploči

$$p_p = 5.0 \text{ kN/m}^2$$



Позиције ЛМТ таванице

visina stropa d (cm)	vrsta stropa	tip FERT gredice	svijetli otvor Lo (cm)	dužina gredice L=Lo+30 cm (cm)	armatura čeličnog nosača Č 500/560	dopunska armatura nosača RA 400/500	ukupna armatura (svedeno na RA 400/500) (cm ² /m ²)	e _y /e _z (%)	granični moment nosivosti presjeka Mu (kNm/m)	radni moment nosivosti presjeka Mn (kNm/m)
14+4=18 cm	S1	G1	do 280	do 310	207	/	1.92	0.8/10	11.59	7.02
		G2	300, 320 340, 360	330, 350 370, 390	207	Ø8	2.97	0.1/10	17.82	10.80
		G3	380.00	410.00	207	Ø10	3.49	1.1/10	20.88	12.65
		G4	400, 420	430, 450	207	Ø12	4.18	1.2/10	24.93	15.11
		G5	440.00	470.00	207	2Ø10	4.49	1.3/10	26.70	16.18
		G6	460.00	490.00	207	Ø8, Ø10	5.06	1.4/10	29.99	18.18
		G7	480, 500	510, 530	207	Ø10, Ø12	5.75	1.5/10	33.97	20.59
		G8	520.00	550.00	207	2Ø12	6.44	1.6/10	37.93	22.99
		G9	540, 560	570, 590	207	Ø12, Ø14	7.26	1.7/10	42.63	25.84
		G10	580, 600	610, 630	207	2Ø14	8.08	1.9/10	47.14	28.57
	S2	nosivost stropa S2 u odnosu na S1 veća je za oko 50 %								
16+4=20 cm	nosivost stropa visine d=20 cm, u odnosu na d=18 cm, veća je za oko 10 %									



Поз 101

	L ₀	L	g	p	R _g	R _p	M _g	M _p	1.35xM _g +1.5xM _p
	cm	cm	kN/m ²	kN/m ²	kN	kN	kNm	kNm	kNm
	390	420	5	2	10.50	4.2	11.03	4.41	21.50

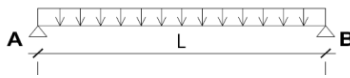
A _{a,osn} cm ²	A _{a1,pot} cm ²	A _{a1^{reb},pot} cm ²	ΔA _a cm ²	USVOJENO	
				ΔA _{a,usv}	
0.77	6.85	2.74	2.37	3R12	3.39

Поз 102

	L ₀	L	g	p	R _g	R _p	M _g	M _p	1.35xM _g +1.5xM _p
	cm	cm	kN/m ²	kN/m ²	kN	kN	kNm	kNm	kNm
	275	305	5	2	7.63	3.05	5.81	2.33	11.34

$A_{a,osn}$ cm^2	$A_{a1,pot}$ cm^2	$A_{a1}^{reb},_{pot}$ cm^2	ΔA_a cm^2	USVOJENO	
					$\Delta A_{a,usv}$
0.77	6.85	2.74	2.37	3R12	3.39

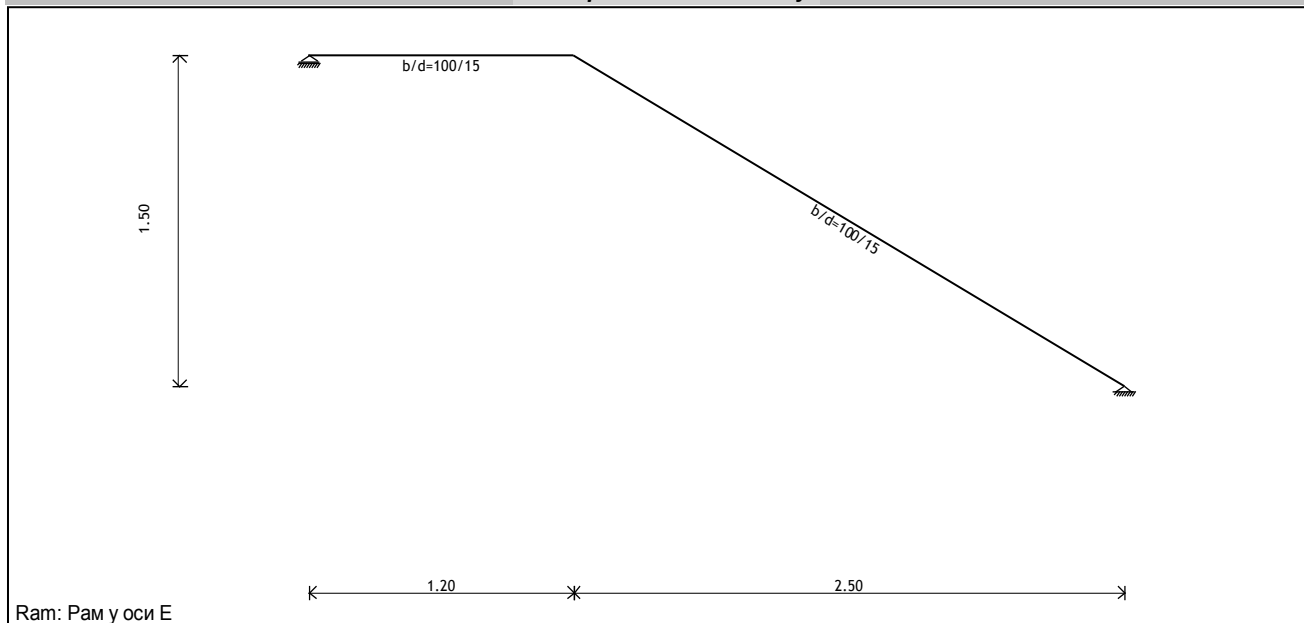
Поз 103

	L_0 cm	L cm	g kN/m ²	p kN/m ²	R_g kN	R_p kN	M_g kNm	M_p kNm	$1.35xM_g+1.5xM_p$ kNm
	451	481	5	2	12.03	4.81	14.46	5.78	28.20

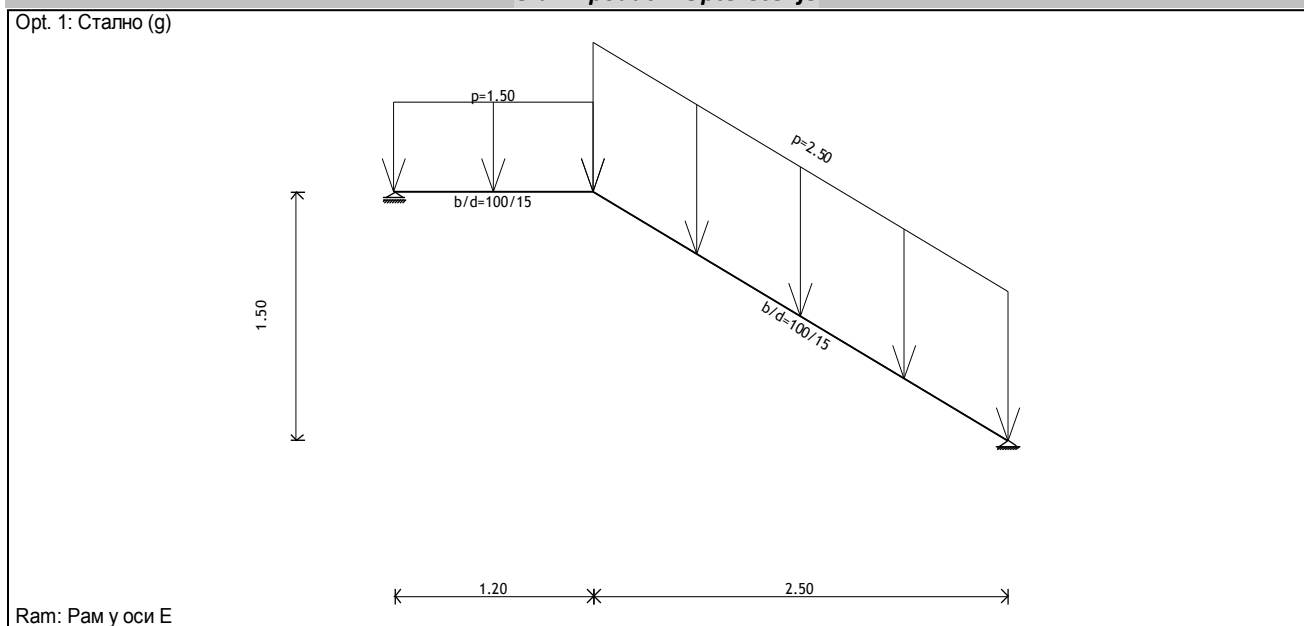
$A_{a,osn}$ cm^2	$A_{a1,pot}$ cm^2	$A_{a1}^{reb},_{pot}$ cm^2	ΔA_a cm^2	USVOJENO	
					$\Delta A_{a,usv}$
0.77	4.17	1.67	1.30	3R12	3.39

АБ степениште

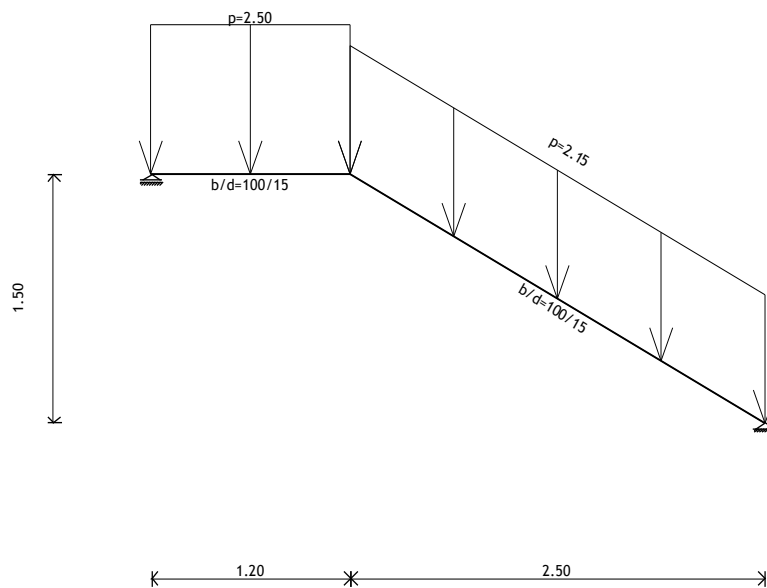
Ulazni podaci - Konstrukcija



Ulazni podaci - Opterecenje



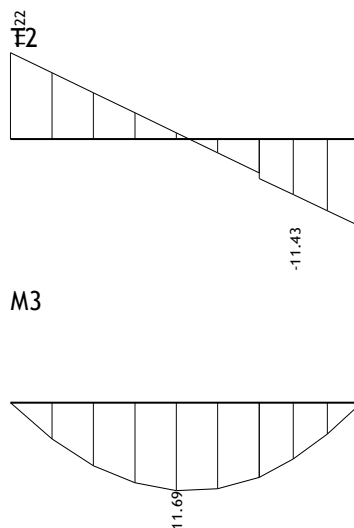
Опт. 2: Корисно



Ram: Рам у оси E

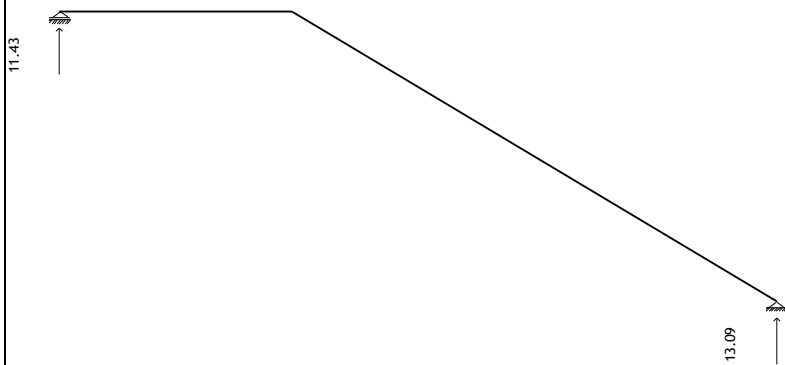
Staticki proračun

Опт. 1: Стално (g)



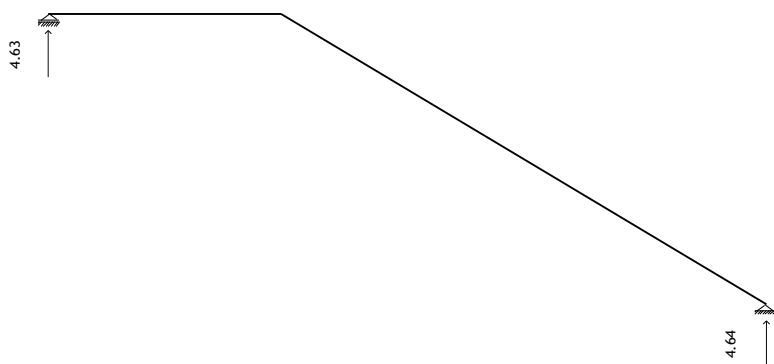
Uticaji u gredi: (3-2-1)
 T2 [kN], M3 [kNm]

Опт. 1: Стално (g)



Реакције ослонаца

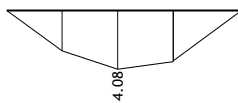
Опт. 2: Корисно



Реакције ослонаца

Dimenzionisanje (beton)

Aa2/Aa1



Aa3/Aa4



Aa,uz



Armatura u gredi: (3-2-1)

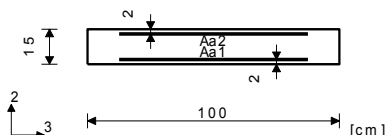
Greda 1-2

@1@EUROCODE

C 30

B500B

Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xI+1.50xII



$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.573/25.000 \%$

Aa1 = 3.50 cm²

Aa2 = 0.00 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

Presek 2-2 x = 1.20m

T2u = -9.38 kN

M3u = 19.06 kNm

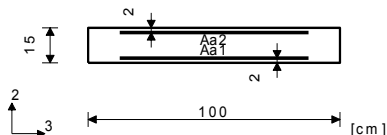
Greda 2-3

@1@EUROCODE

C 30

B500B

Dimenzionisanje jednog slucaja
 opterecenja: 1.35xI+1.50xII



Presek 1-1 x = 0.97m

N1u = -1.01 kN

T2u = 1.68 kN

M3u = 22.15 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -2.927/25.000 \%$

Aa1 = 4.08 cm²

Aa2 = 0.00 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)

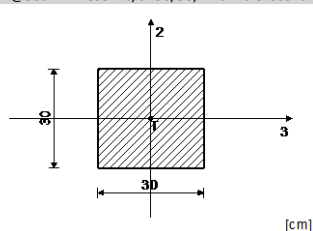
Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ m
1	Betoni MB 30	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Čeliku	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

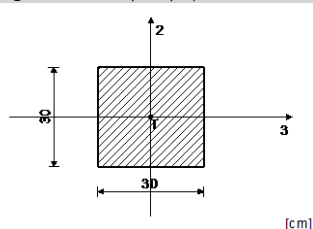
Setovi greda

@1@Set: 2 Presek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentricnost



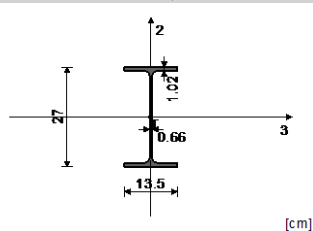
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

@1@Set: 3 Presek: b/d=30/30, Fiktivna ekscentricnost



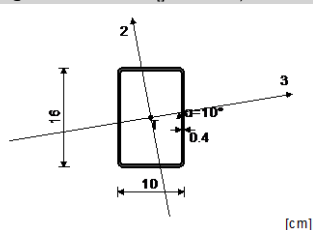
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	9.000e-2	7.500e-2	7.500e-2	1.141e-3	6.750e-4	6.750e-4

@1@Set: 5 Presek: IPE 270, Fiktivna ekscentricnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čeliku	4.590e-3	2.209e-3	2.381e-3	1.600e-7	4.200e-6	5.790e-5

@1@Set: 6 Presek: HOP [] 160x100x4, Fiktivna ekscentricnost

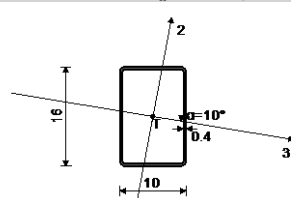


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čeliku	1.975e-3	1.266e-3	9.948e-4	7.120e-6	3.427e-6	6.758e-6

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

@1@Set: 7 Presek: HOP [] 160x100x4, Fiktivna ekscentricnost

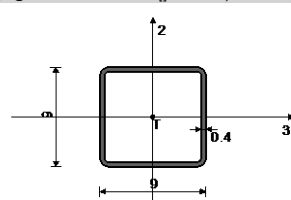
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čeliku	1.975e-3	1.266e-3	9.948e-4	7.120e-6	3.427e-6	6.758e-6



[cm]

@1@Set: 8 Presek: HOP [] 90x90x4, Prost stap, Fiktivna ekscentricnost

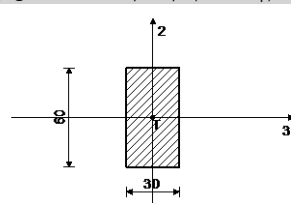
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Čeliku	1.335e-3	7.200e-4	7.200e-4	2.544e-6	1.575e-6	1.575e-6



[cm]

@1@Set: 9 Presek: b/d=30/60, Prost stap, Fiktivna ekscentricnost

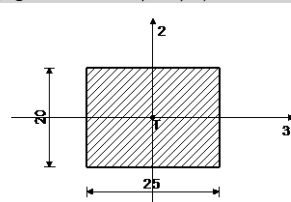
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	1.800e-1	1.500e-1	1.500e-1	3.708e-3	1.350e-3	5.400e-3



[cm]

@1@Set: 11 Presek: b/d=25/20, Fiktivna ekscentricnost

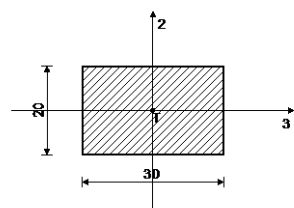
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Betoni MB 30	5.000e-2	4.167e-2	4.167e-2	3.421e-4	2.604e-4	1.667e-4



[cm]

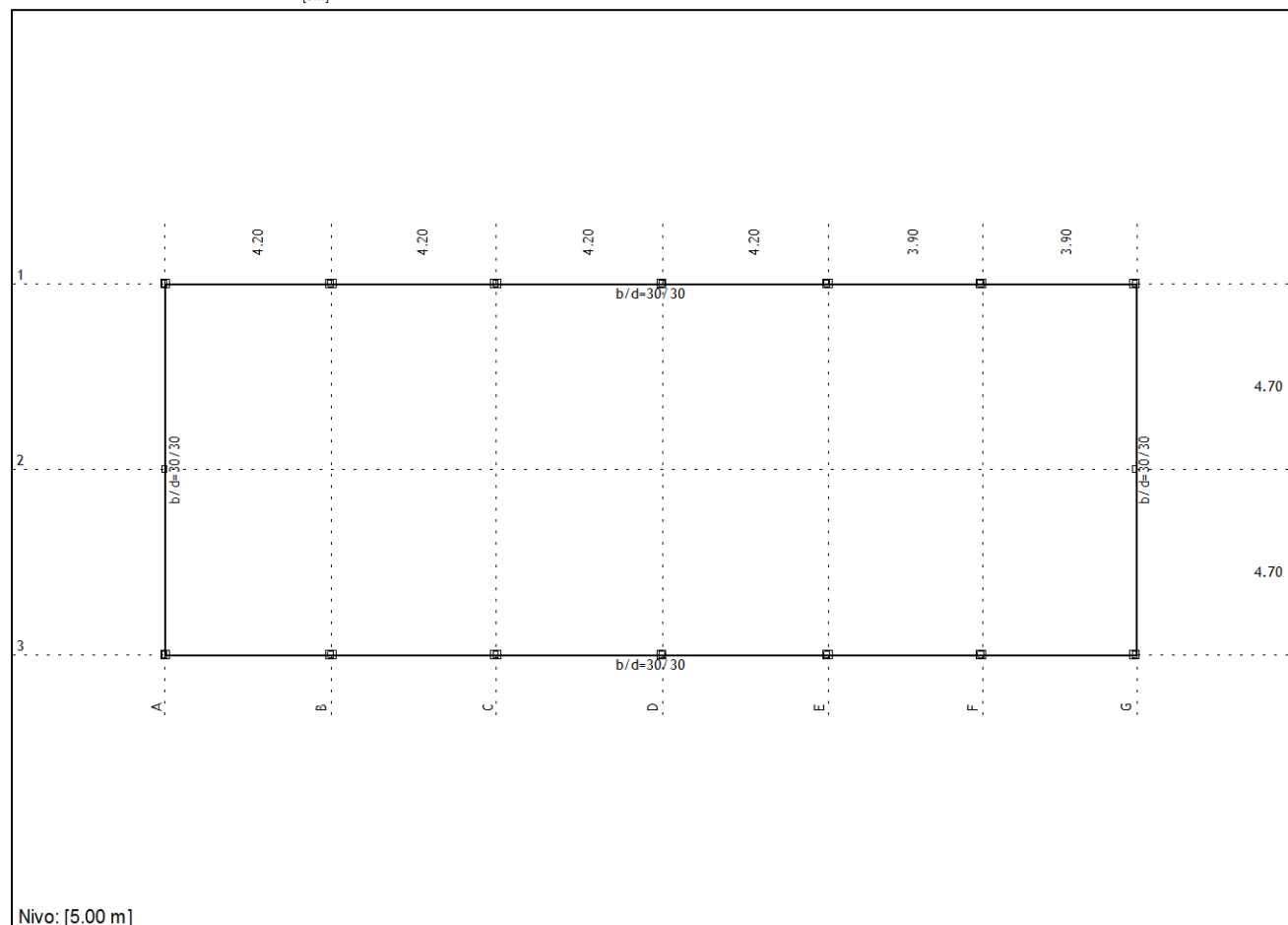
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

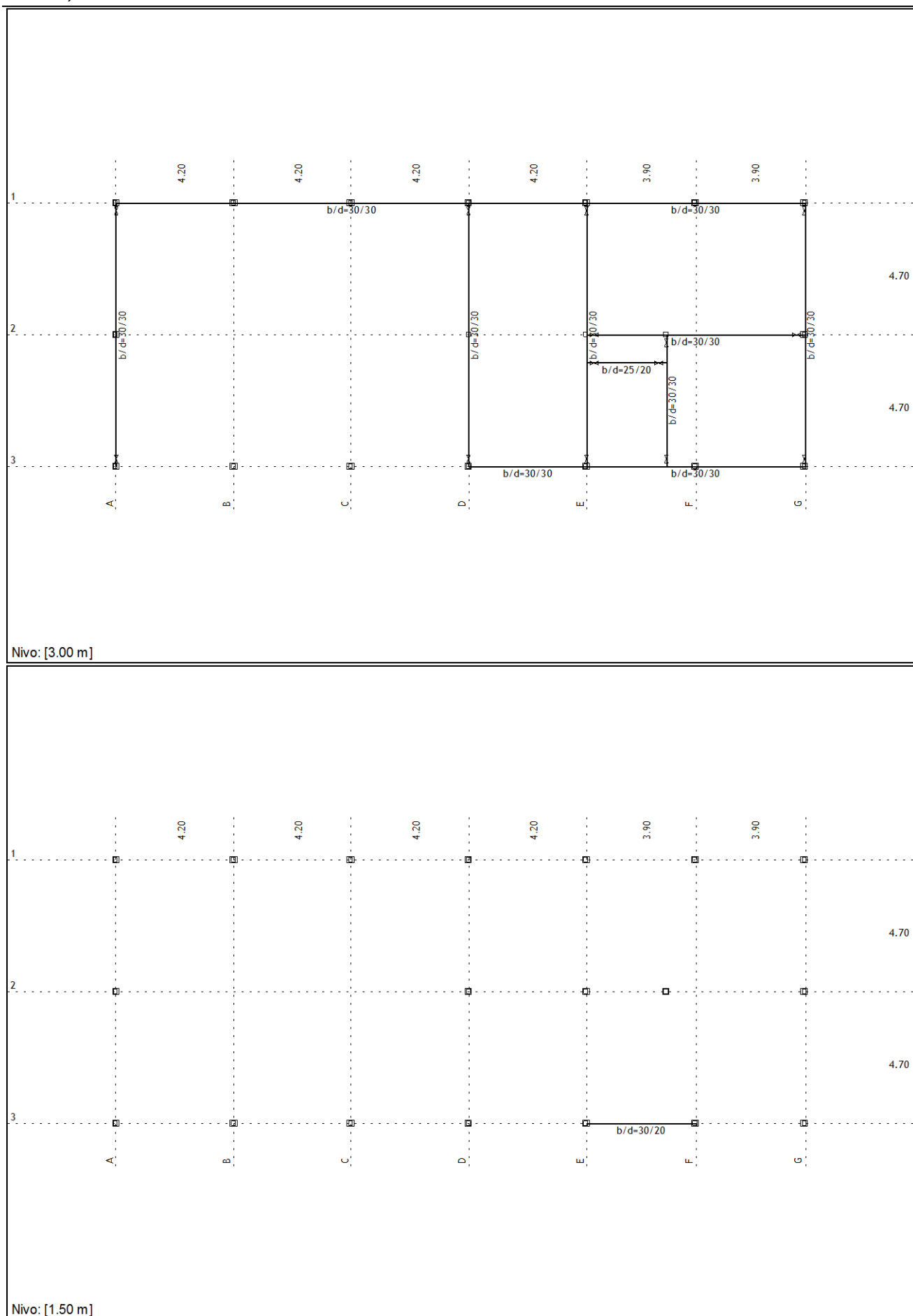
@1@Set: 12 Presek: b/d=30/20, Fiktivna ekscentricnost

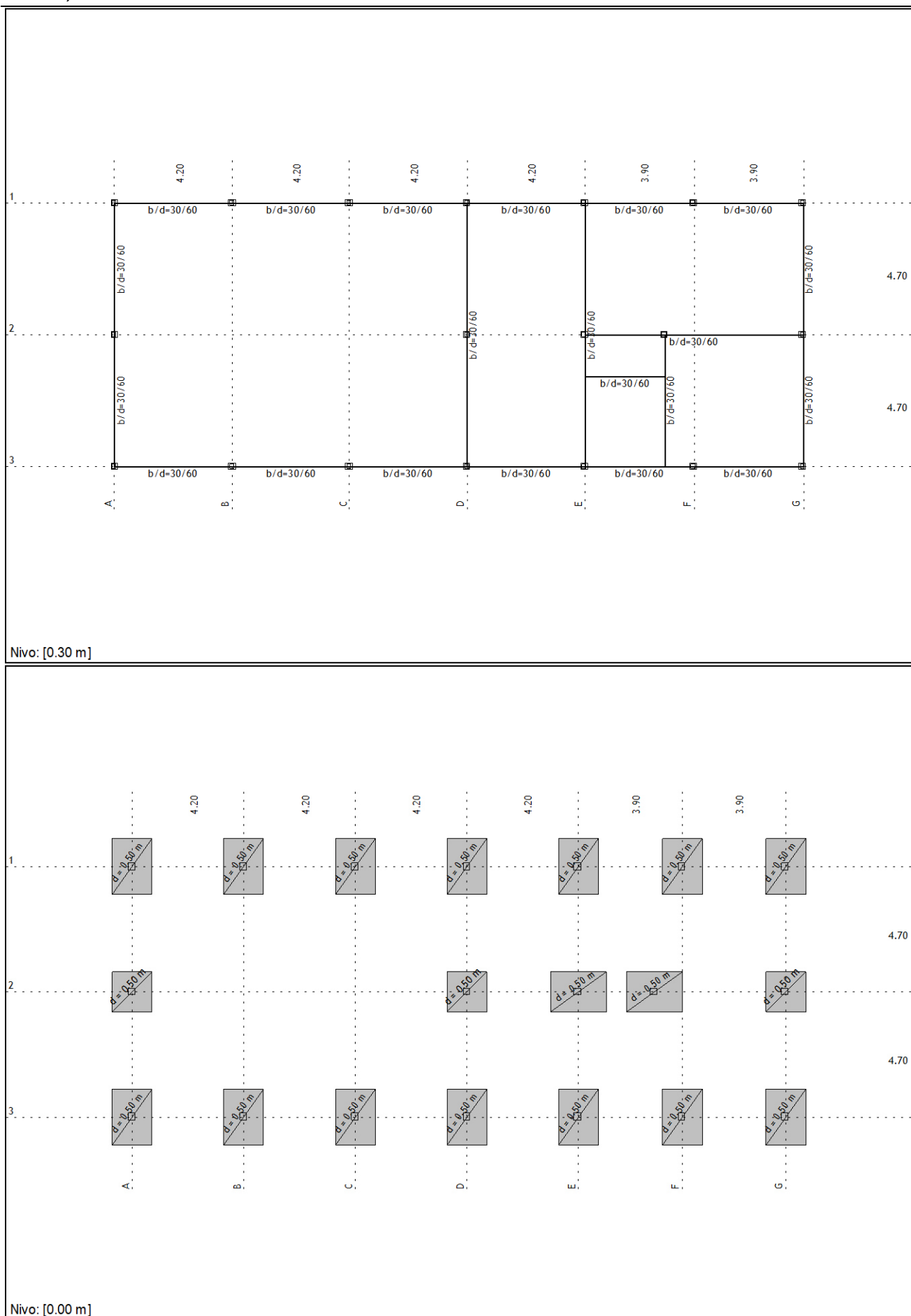


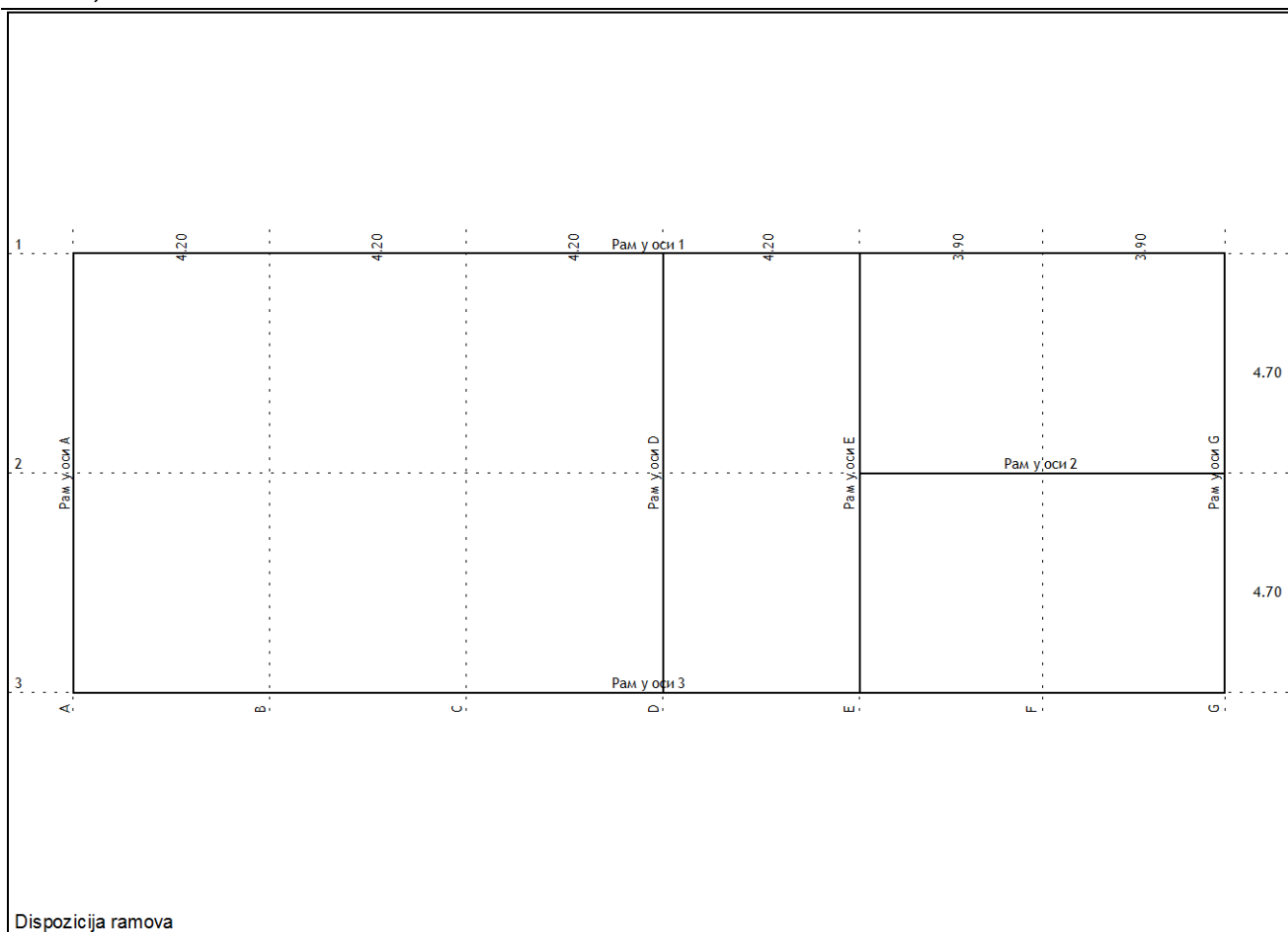
[cm]










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

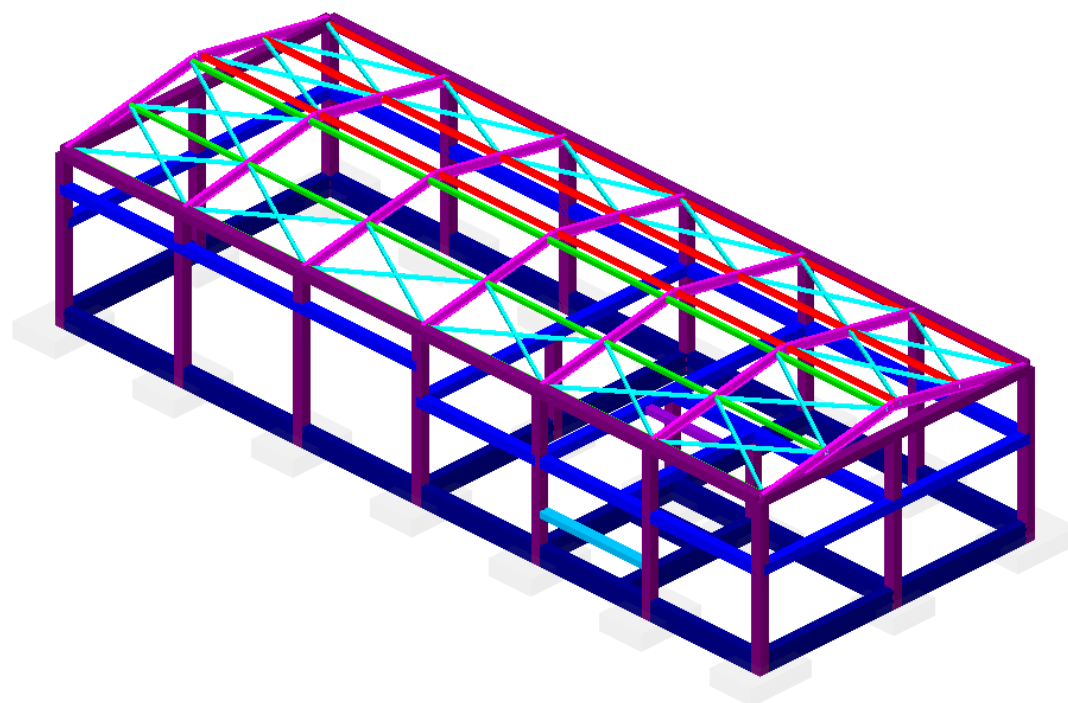






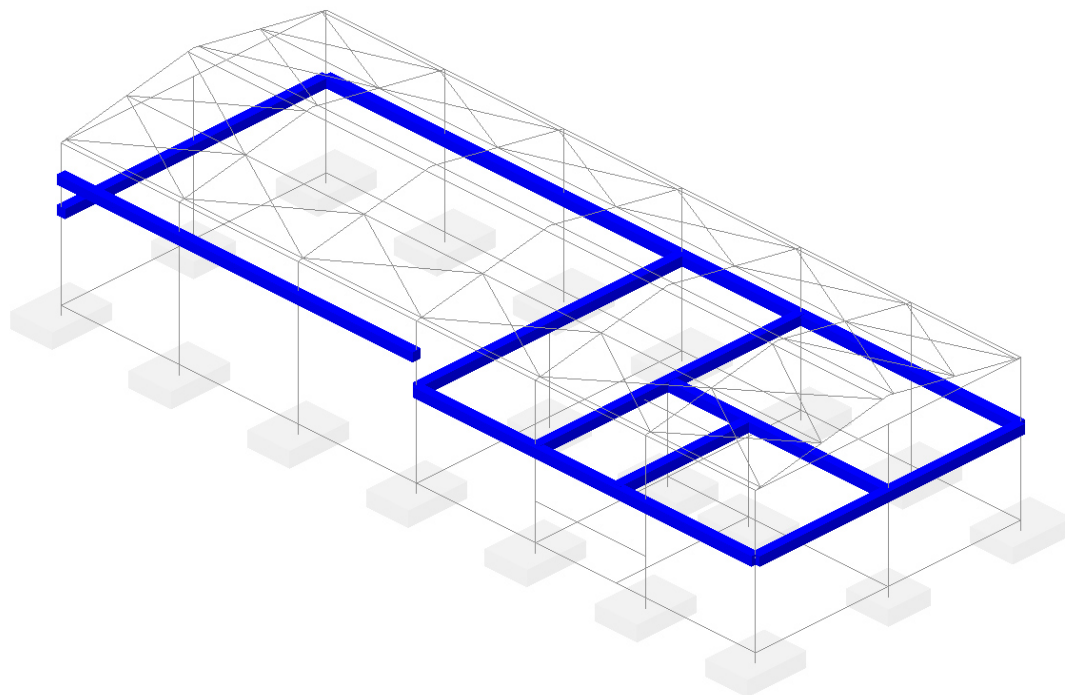


Greda	
2. b/d=30/30	
3. b/d=30/30	
5. IPE 270	
6. HOP [] 160x100x4	
7. HOP [] 160x100x4	
8. HOP [] 90x90x4	
9. b/d=30/60	
11. b/d=25/20	
12. b/d=30/20	



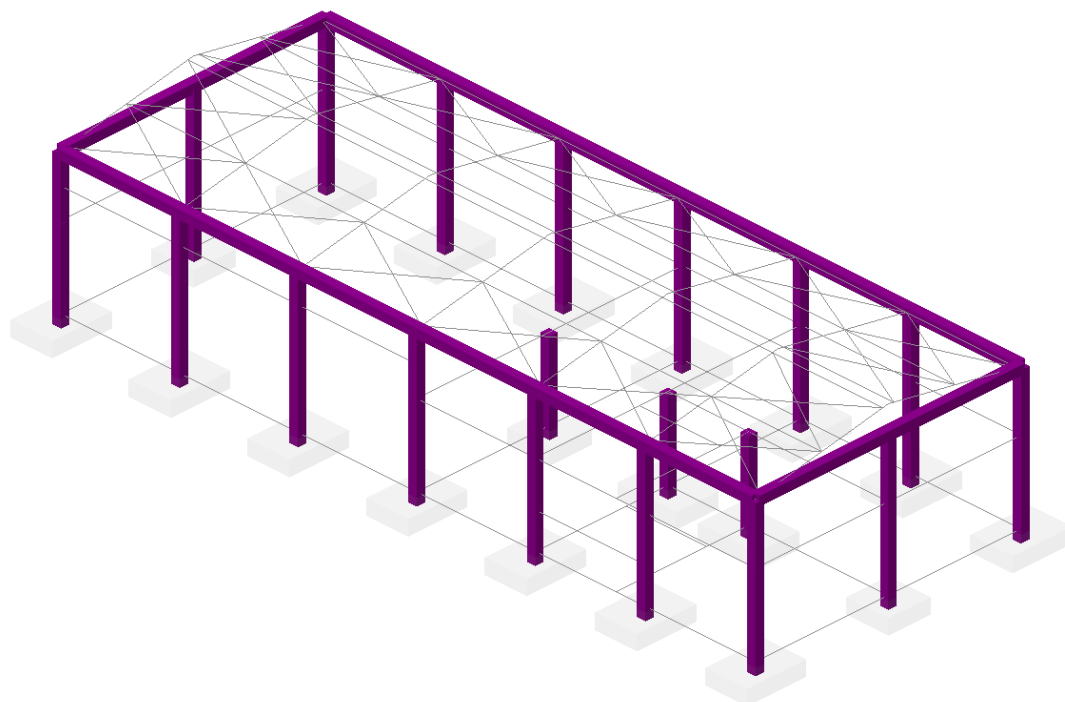
Setovi numerickih podataka
 Greda (2,3,5-9,11,12)

Greda
 2. b/d=30/30

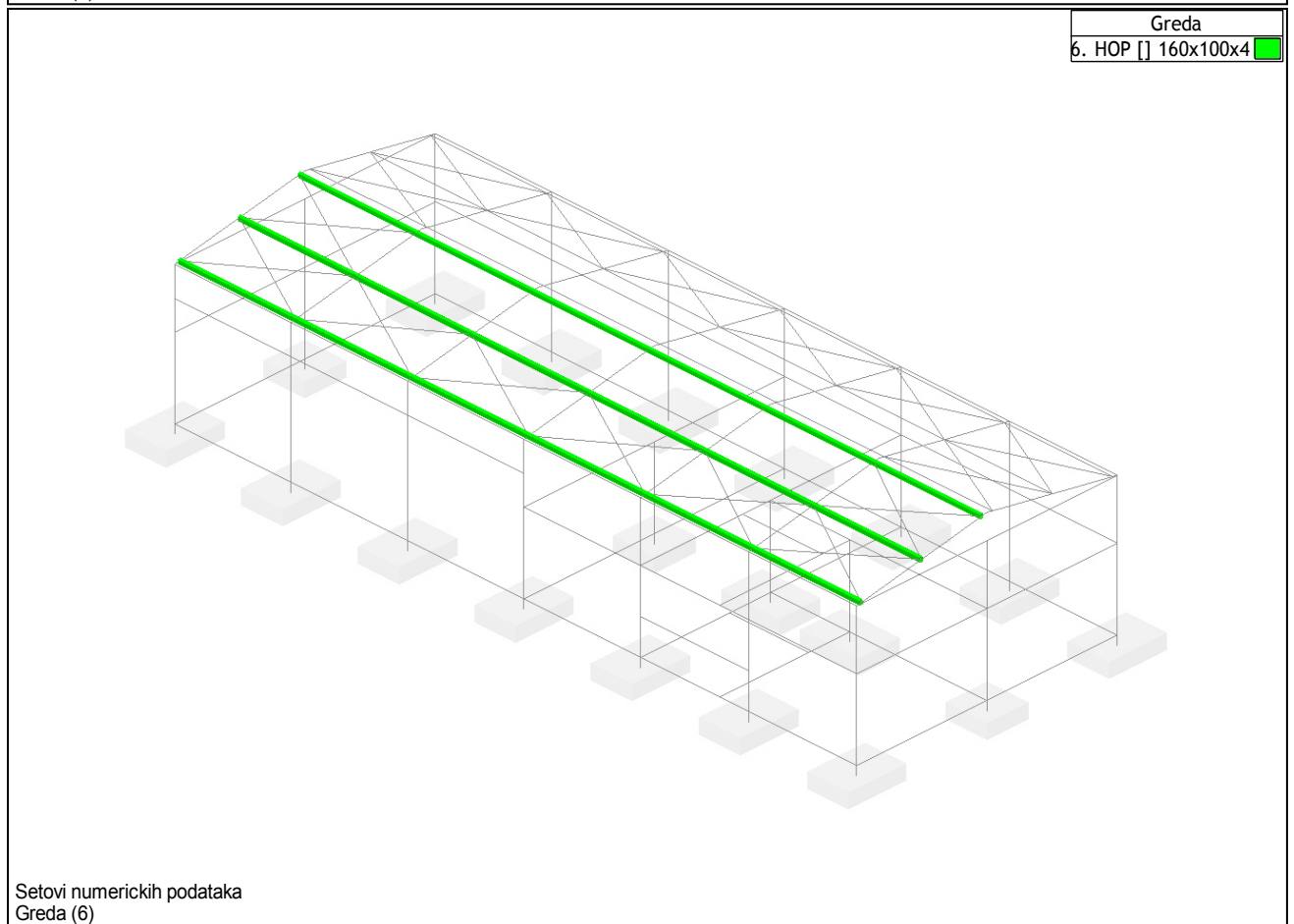
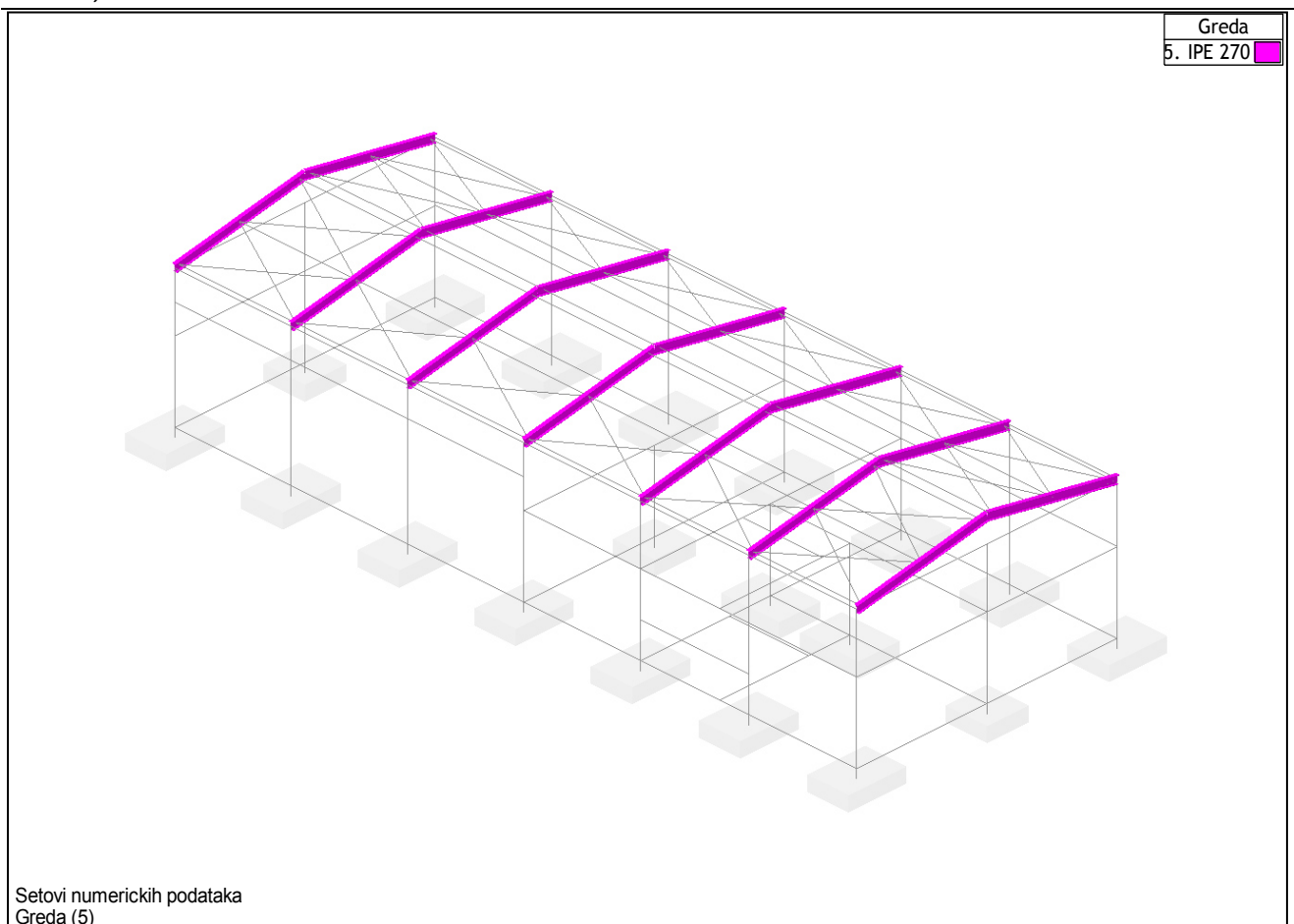


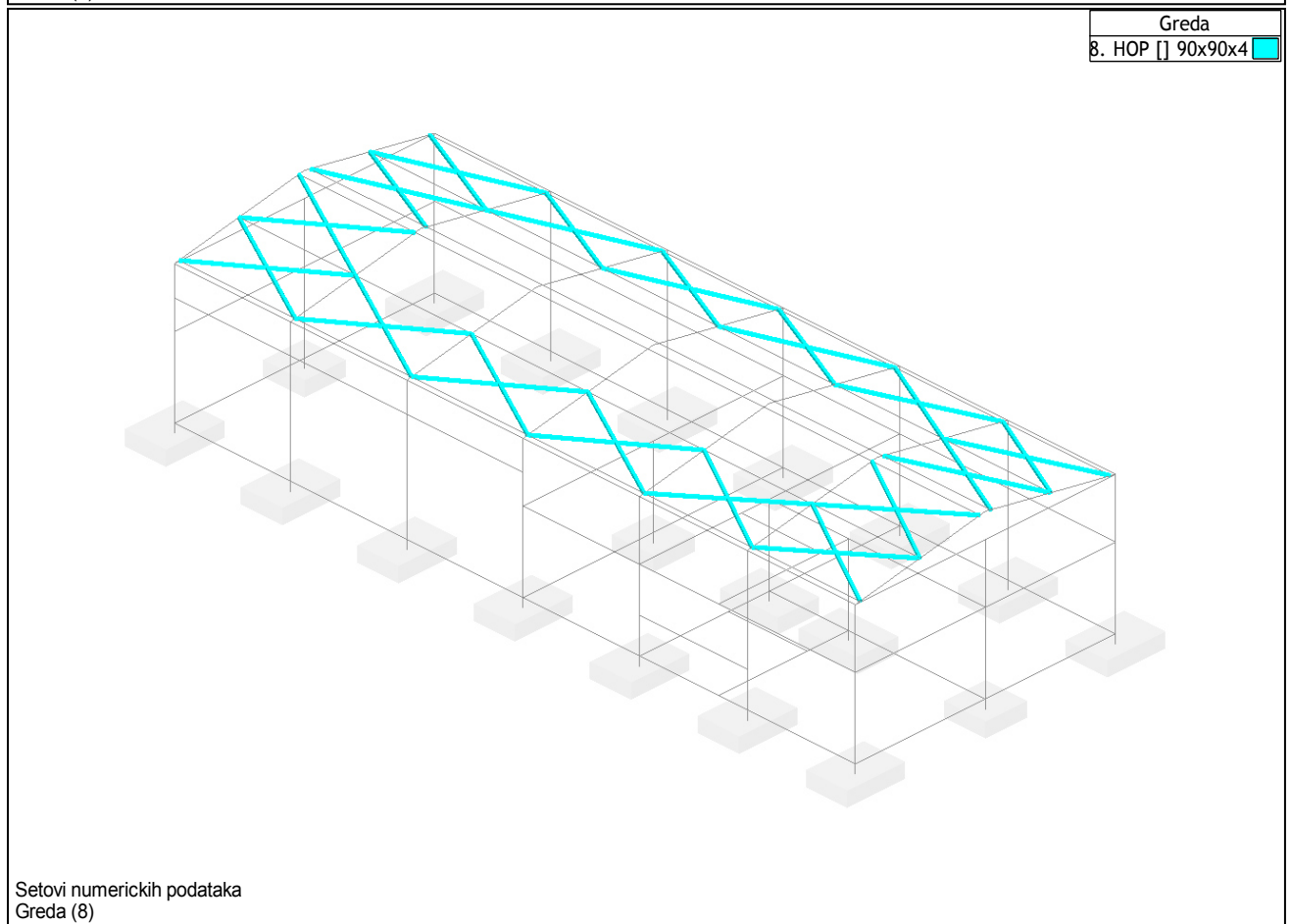
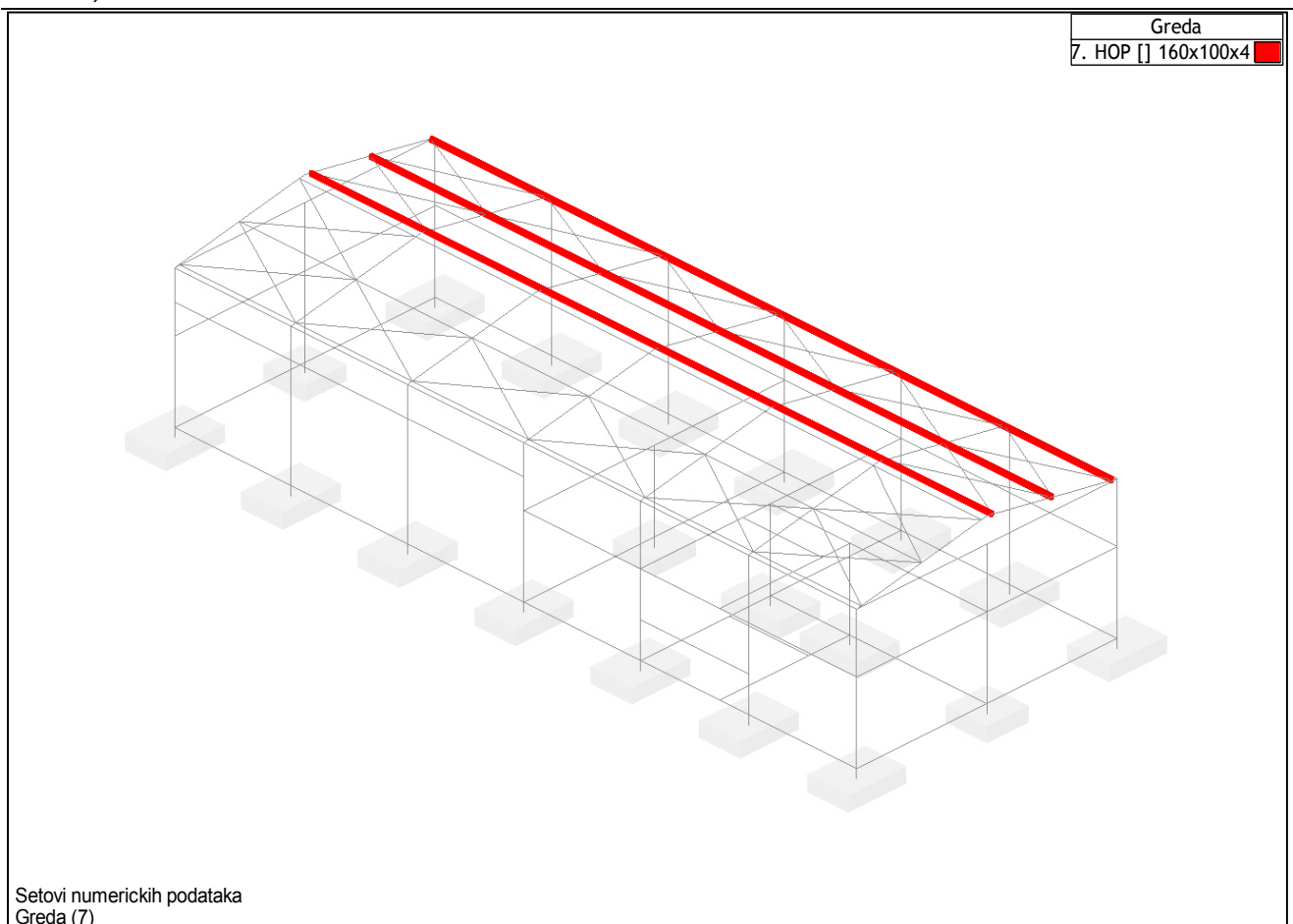
Setovi numerickih podataka
 Greda (2)

Greda
 3. b/d=30/30

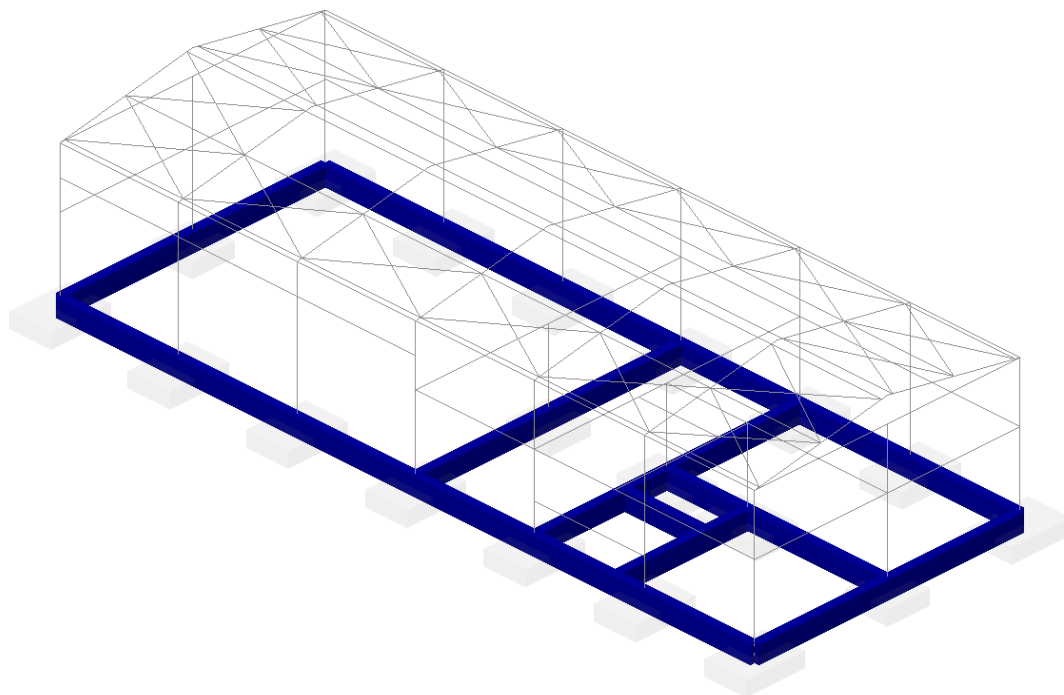


Setovi numerickih podataka
 Greda (3)



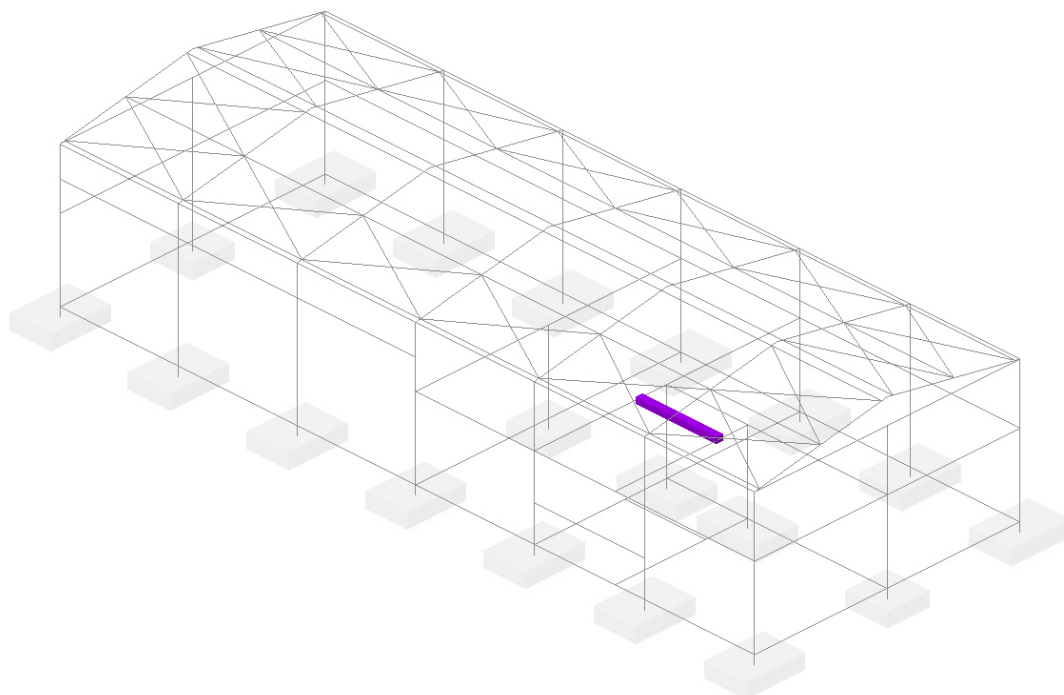


Greda
 9. b/d=30/60



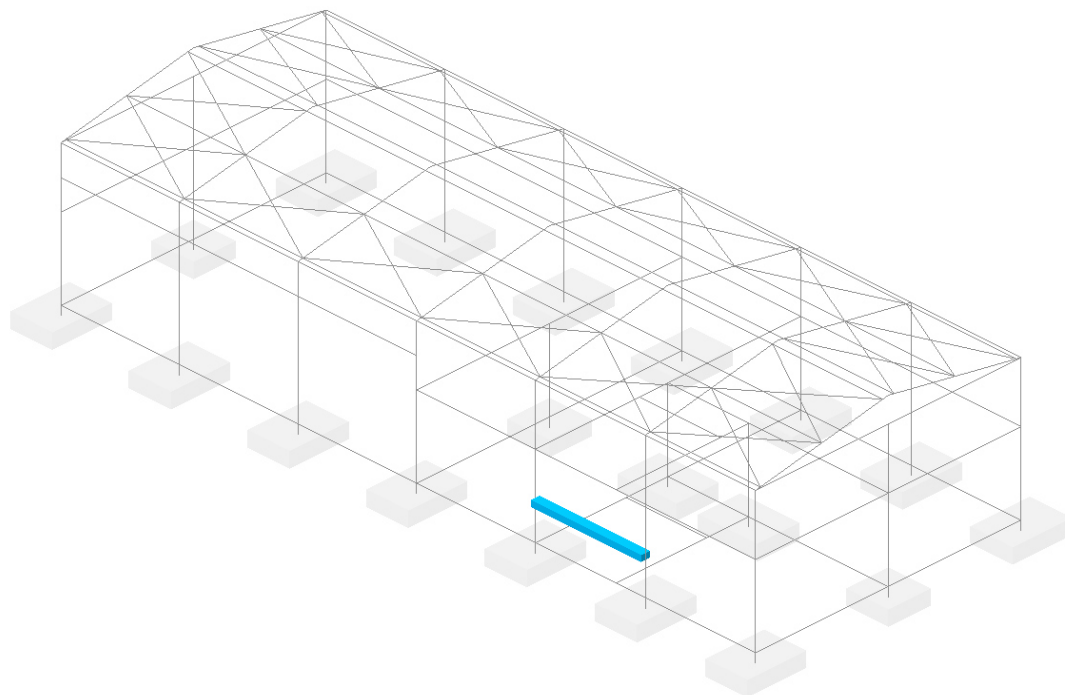
Setovi numerickih podataka
 Greda (9)

Greda
 11. b/d=25/20



Setovi numerickih podataka
 Greda (11)

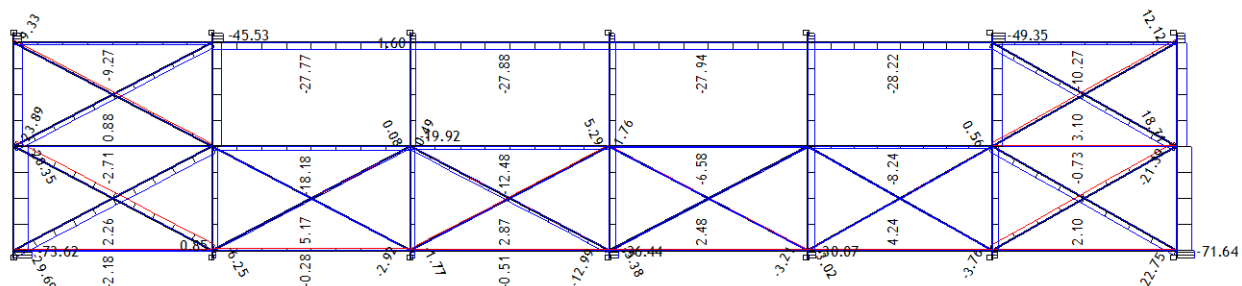
Greda
12. b/d=30/20



Setovi numerickih podataka
 Greda (12)

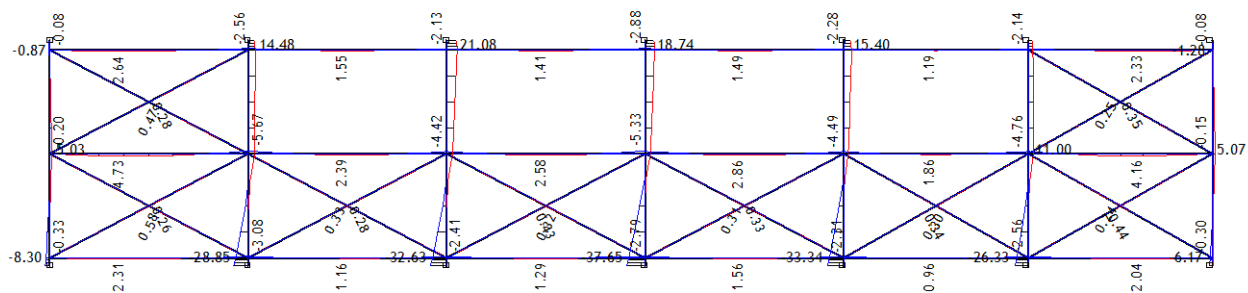
Statiski proračun

Opt. 21: [Anv] 10-20



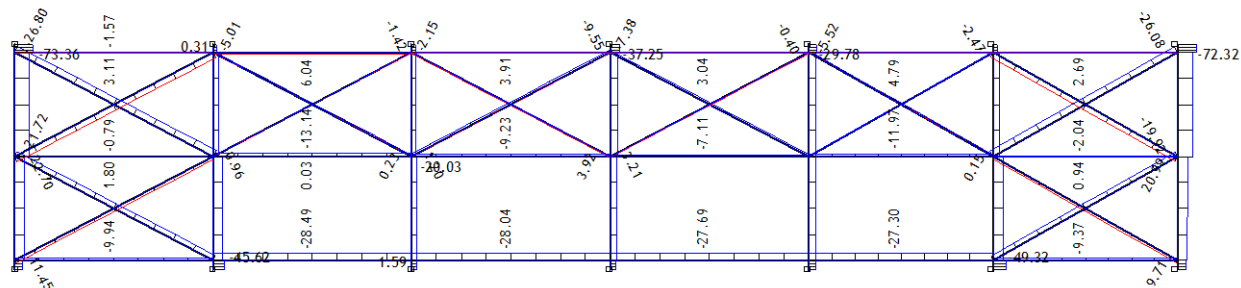
Pogled: krovna ravan 1 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Uticaji u gredi: max N1= 23.89 / min N1= -73.62 kN

Opt. 21: [Anv] 10-20



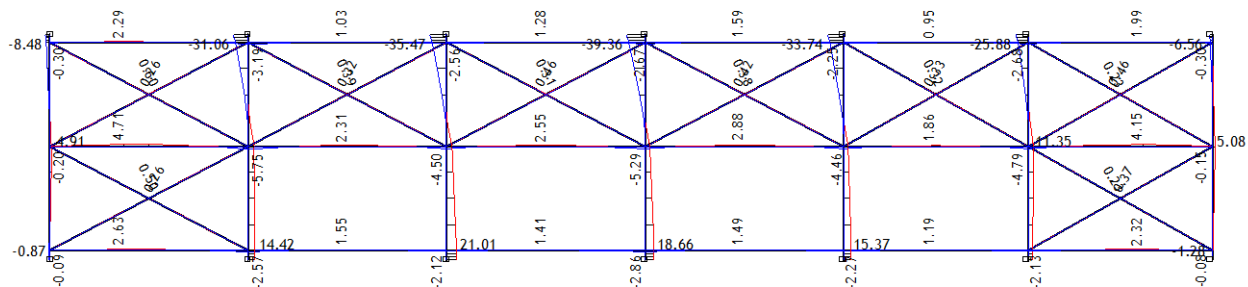
Pogled: krovna ravan 1 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Uticaji u gredi: max M3= 21.09 / min M3= -37.65 kNm

Opt. 21: [Anv] 10-20



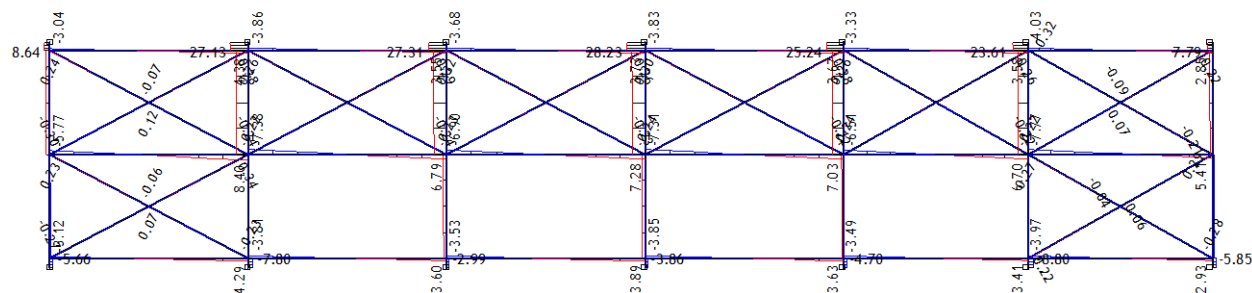
Pogled: krovna ravan 2 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Uticaji u gredi: max N1= 22.70 / min N1= -73.36 kN

Opt. 21: [Anv] 10-20



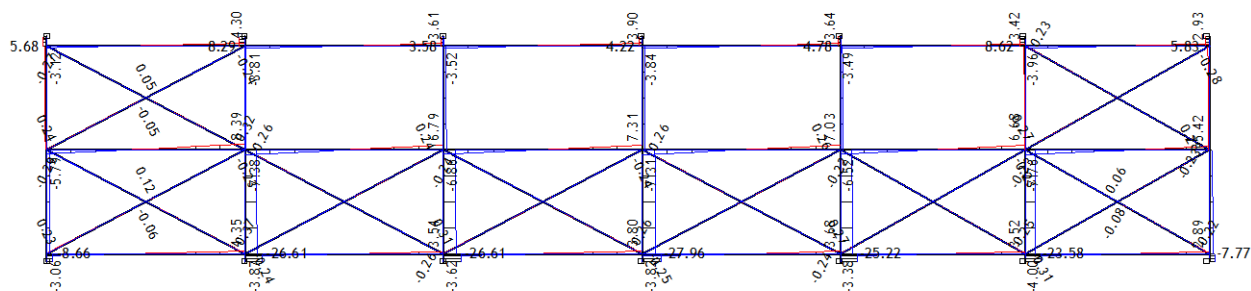
Pogled: krovna ravan 2 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Uticaji u gredi: max M3= 21.01 / min M3= -39.36 kNm

Opt. 21: [Anv] 10-20



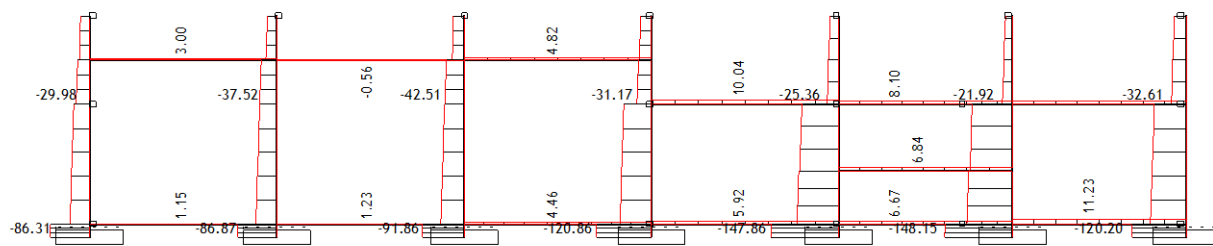
Pogled: krovna ravan 2 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Uticaji u gredi: max T2= 28.23 / min T2= -8.80 kN

Opt. 21: [Anv] 10-20



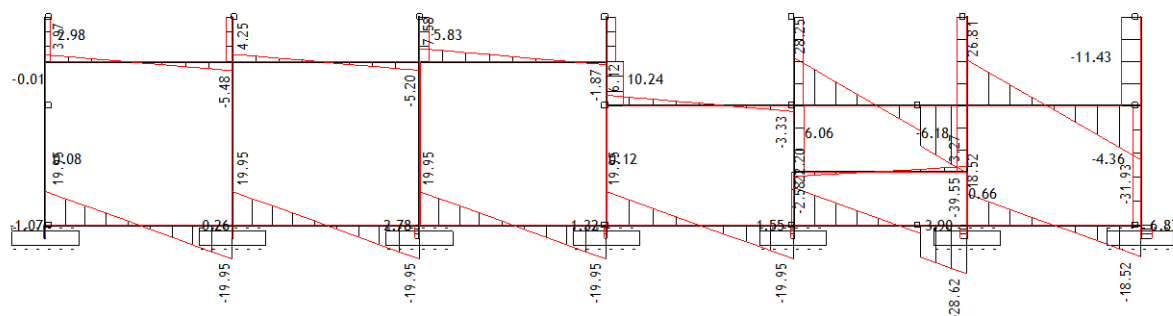
Pogled: krovna ravan 1 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
Uticaji u gredi: max T2= 8.62 / min T2= -27.96 kN

Opt. 1: Стално (g)



Ram: Рам у оси 3
Uticaji u gredi: max N1= 11.23 / min N1= -148.15 kN

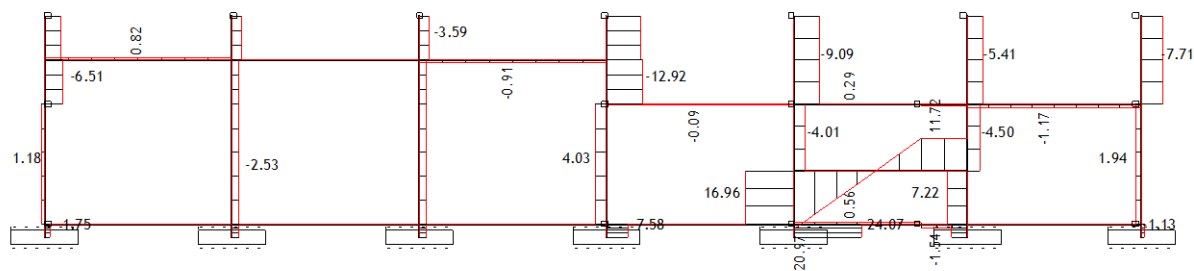
Опт. 1: Стално (g)



Ram: Рам у оси 3

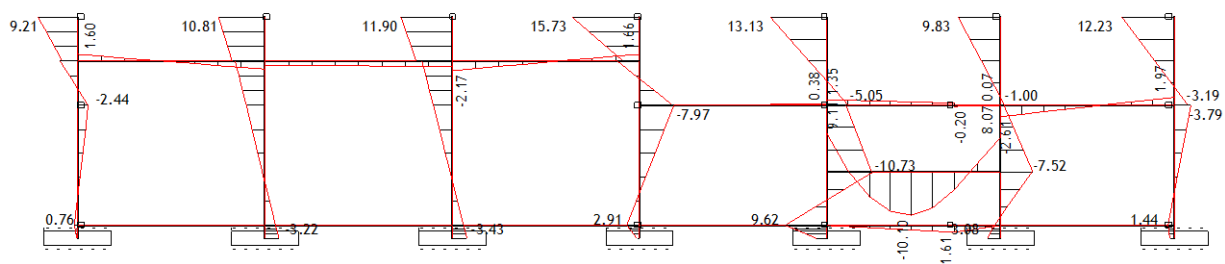
Uticaji u gredi: max T2= 28.25 / min T2= -39.55 kN

Опт. 1: Стално (g)



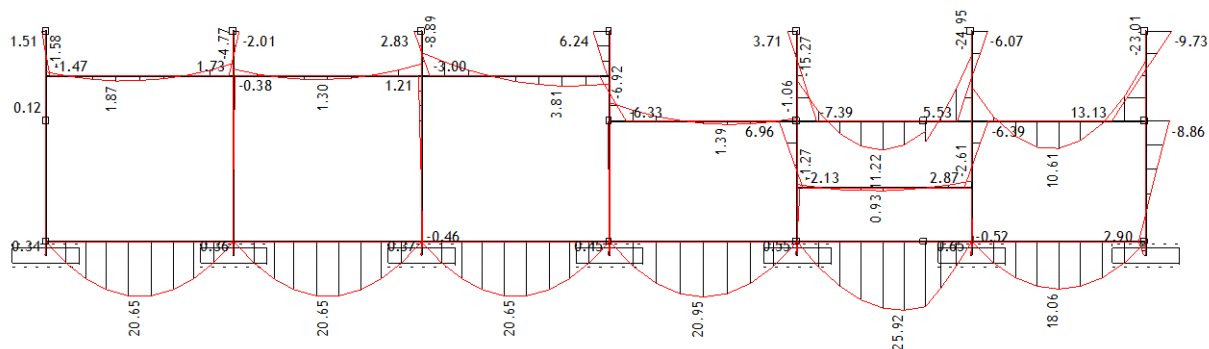
Ram: Рам у оси 3

Uticaji u gredi: max T3= 16.96 / min T3= -24.07 kN



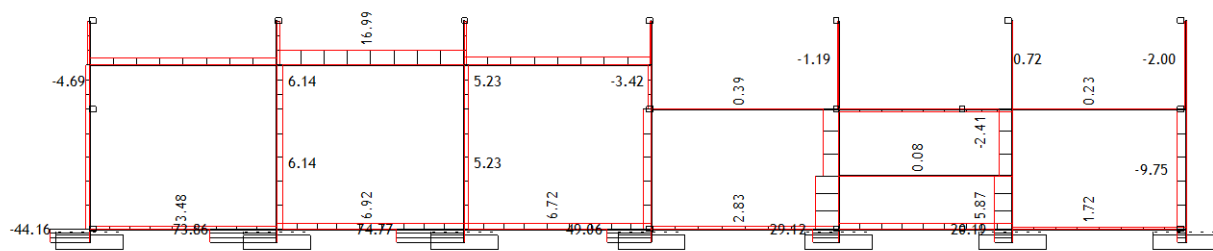
Uticaji u gredi: max $M_2 = 15.73$ / min $M_2 = -10.73$ kNm

Opt. 1: Стално (g)



Uticaji u gredi: max $M_3 = 25.92$ / min $M_3 = -24.95$ kNm

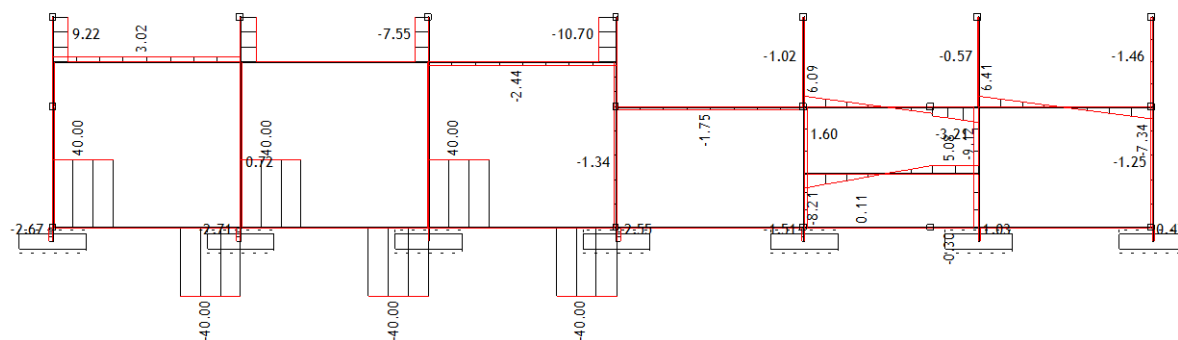
Opt. 2: Корисно



Ram: Рам у оси 3

Uticaji u gredi: max N1= 16.99 / min N1= -74.77 kN

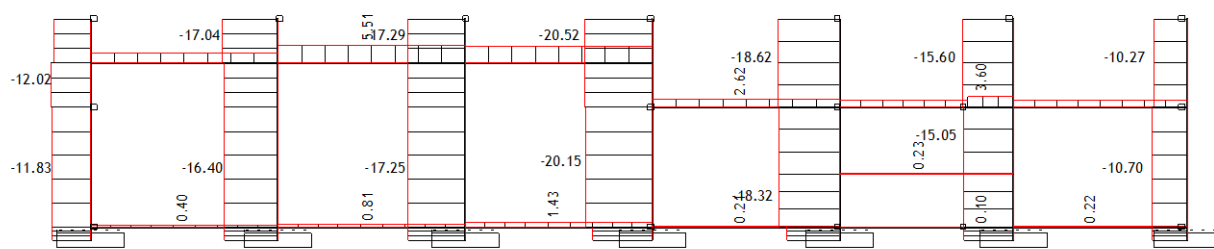
Opt. 2: Корисно



Ram: Рам у оси 3

Uticaji u gredi: max T2= 40.00 / min T2= -40.00 kN

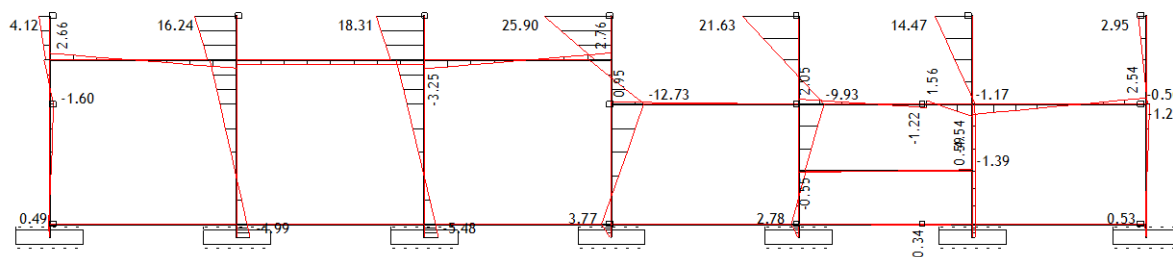
Опт. 3: Снег



Ram: Рам у оси 3

Утицаји у греди: max N1= 5.51 / min N1= -20.52 kN

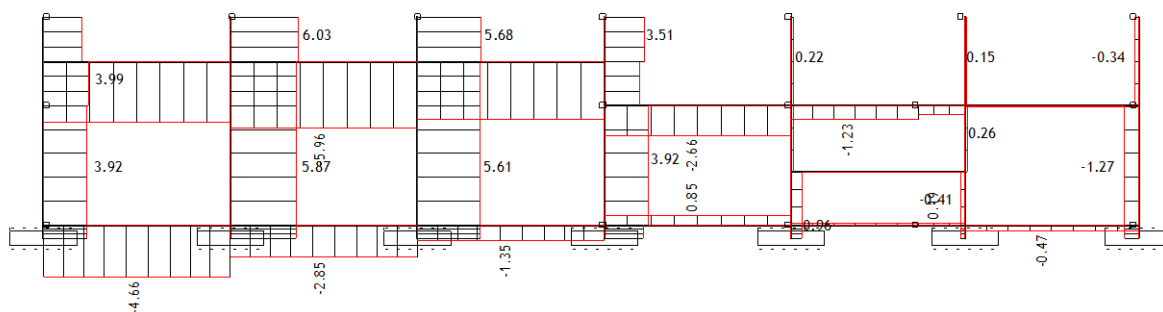
Опт. 3: Снег



Ram: Рам у оси 3

Утицаји у греди: max M2= 25.90 / min M2= -12.73 kNm

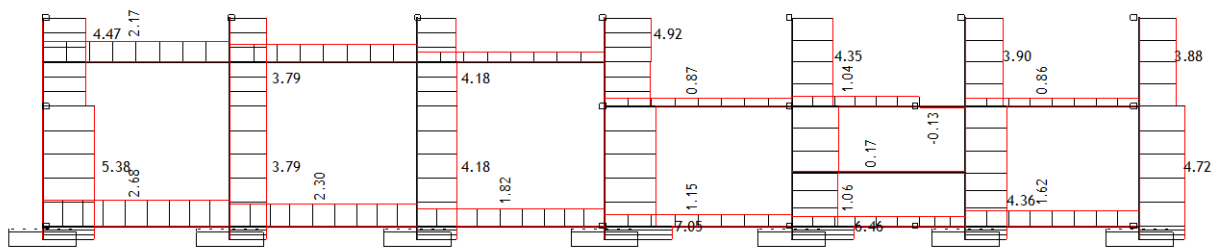
Opt. 4: Wx



Ram: Рам у оси 3

Uticaji u gredi: max N1= 6.03 / min N1= -5.96 kN

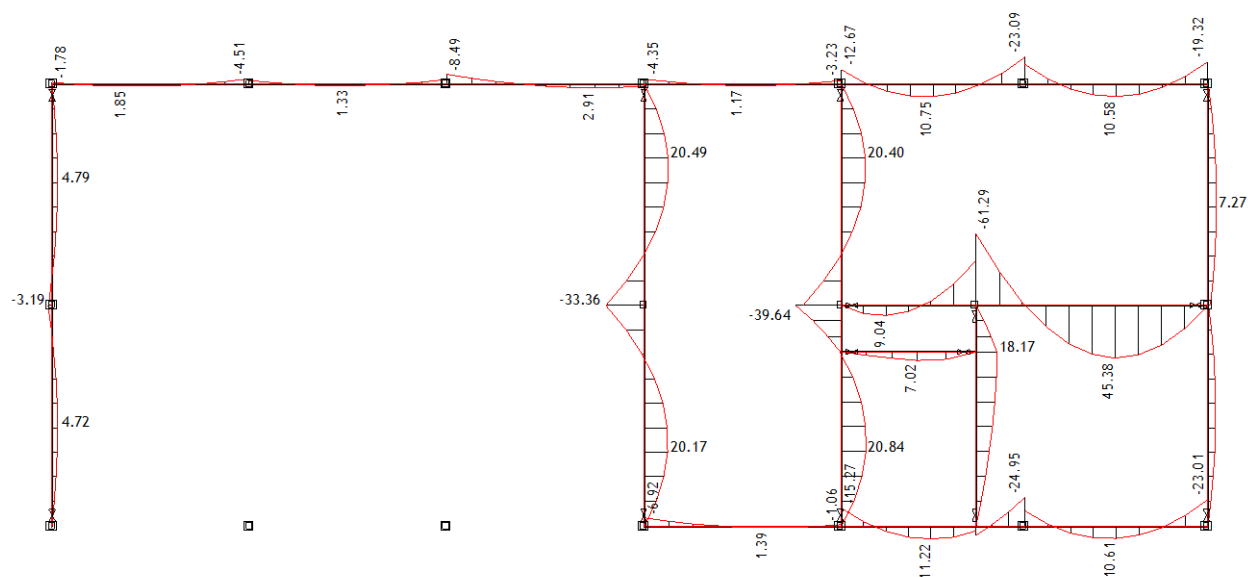
Opt. 5: Wy



Ram: Рам у оси 3

Uticaji u gredi: max N1= 7.05 / min N1= -0.13 kN

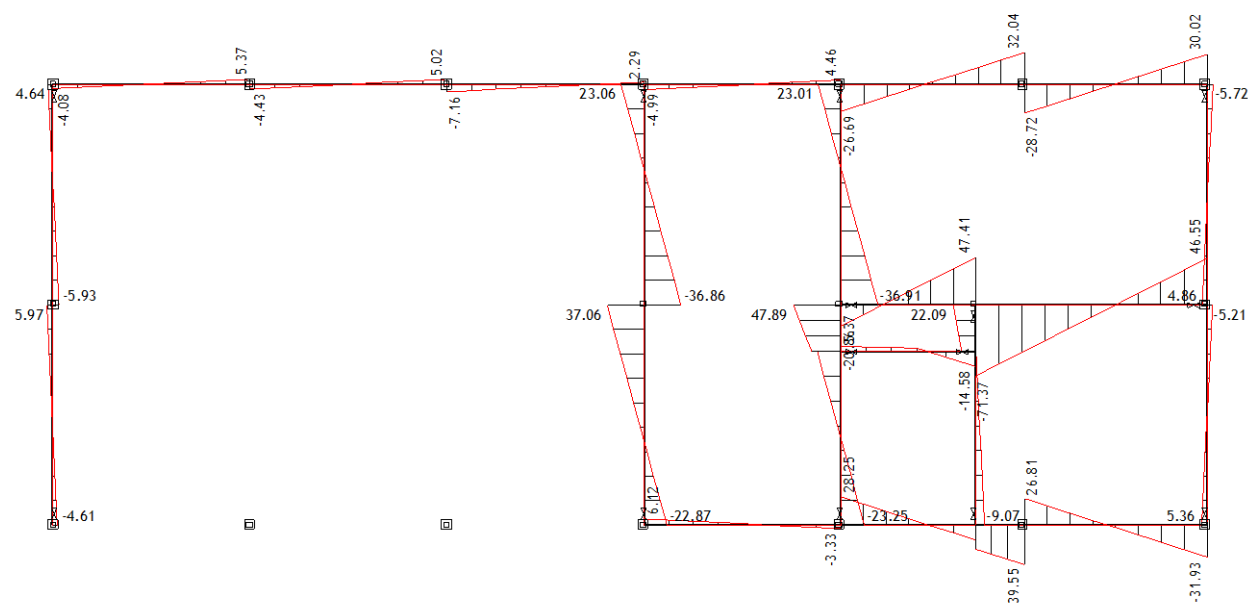
Орт. 1: Стално (g)



Nivo: [3.00 m]

Uticaji u gredi: max M3= 45.38 / min M3= -61.29 kNm

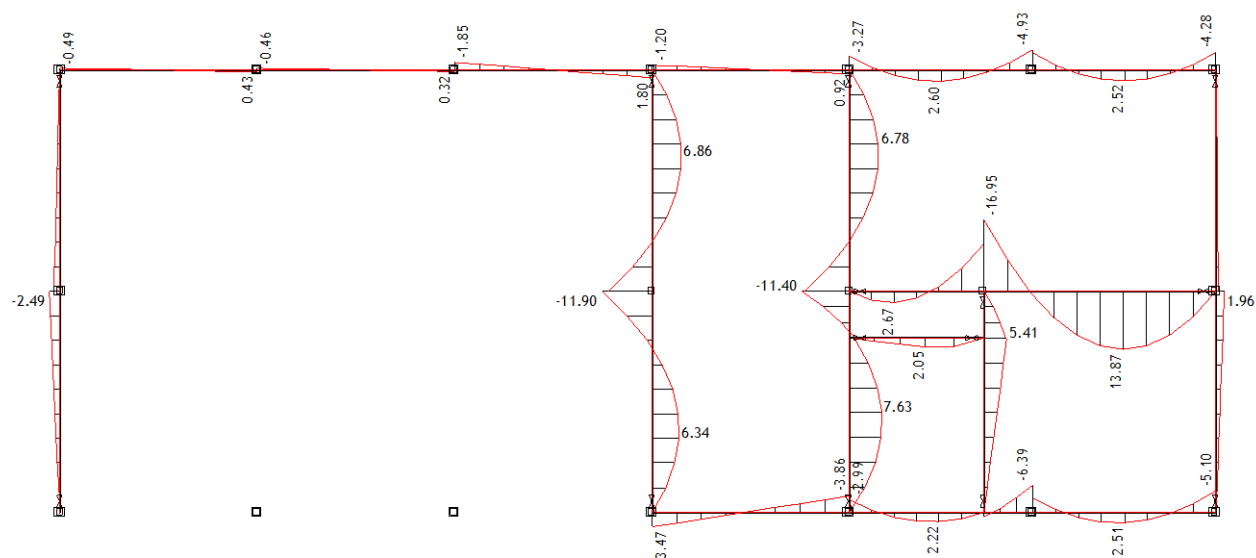
Орт. 1: Стално (g)



Nivo: [3.00 m]

Uticaji u gredi: max T2= 47.89 / min T2= -71.37 kN

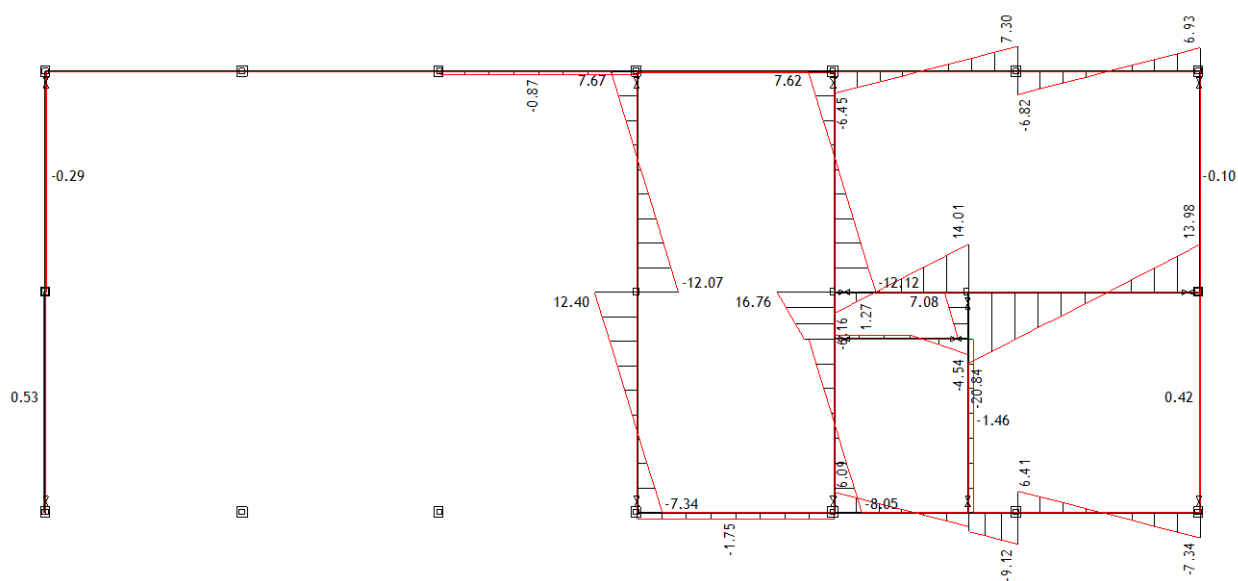
Opt. 2: Корисно



Nivo: [3.00 m]

Uticaji u gredi: max M3= 13.87 / min M3= -16.95 kNm

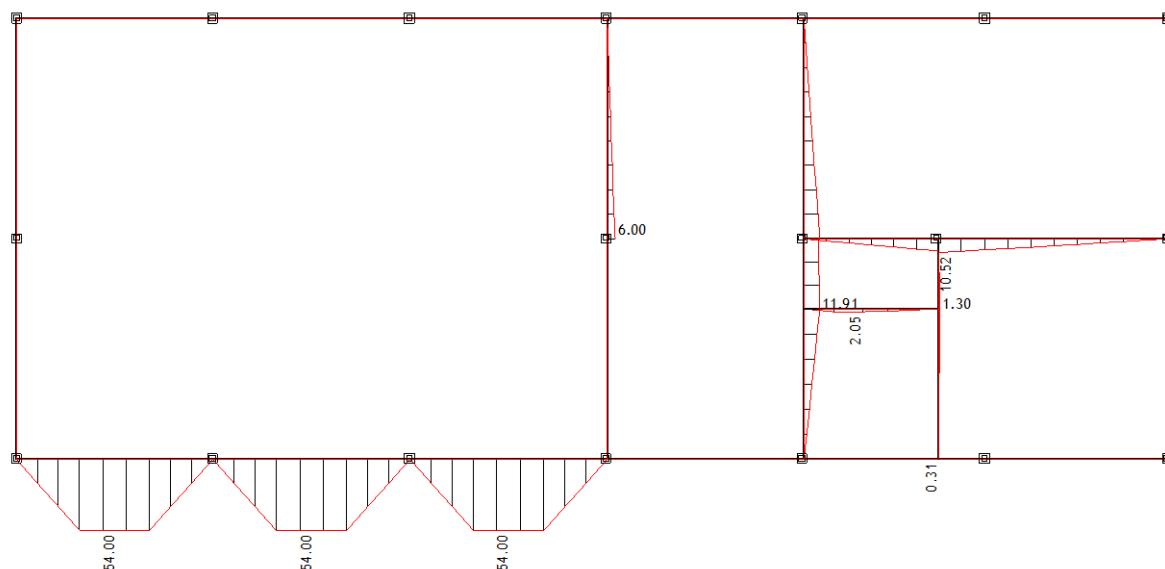
Opt. 2: Корисно



Nivo: [3.00 m]

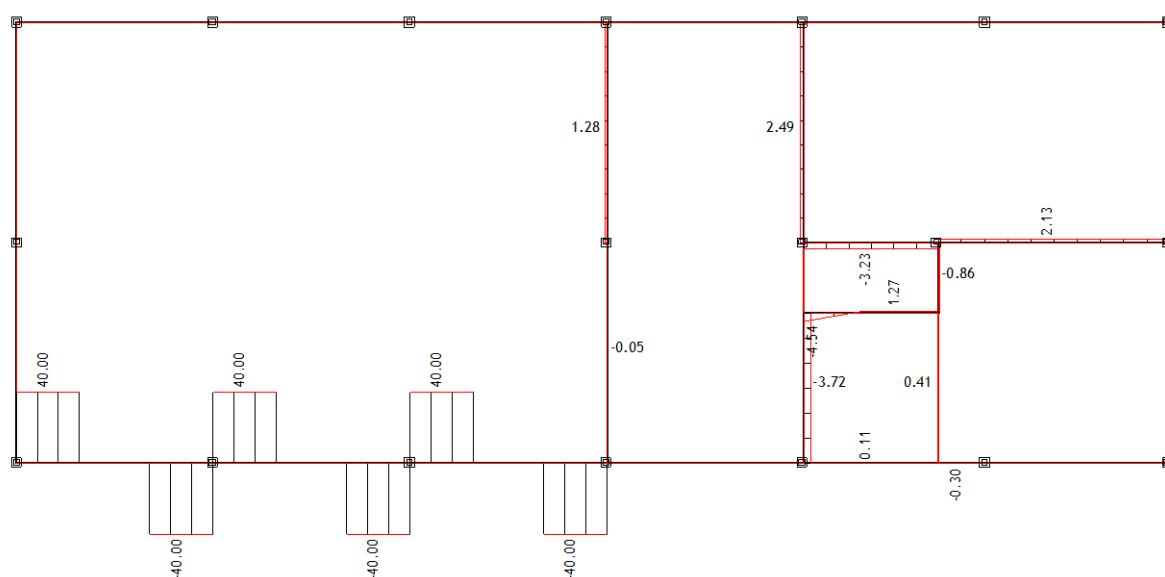
Uticaji u gredi: max T2= 16.76 / min T2= -20.84 kN

Опт. 2: Корисно



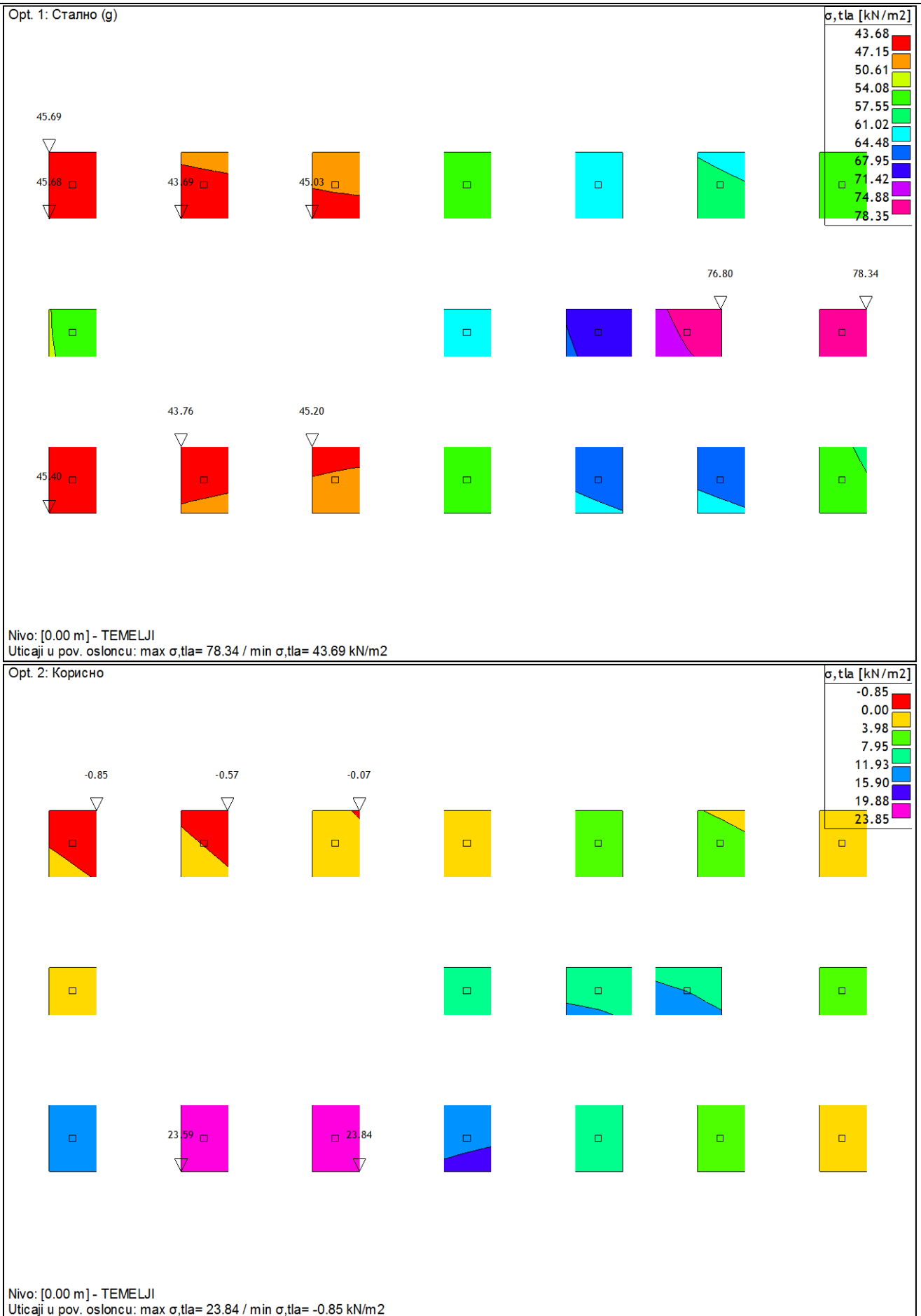
Nivo: [0.30 m]
 Uticaji u gredi: max M3= 54.00 / min M3= 0.00 kNm

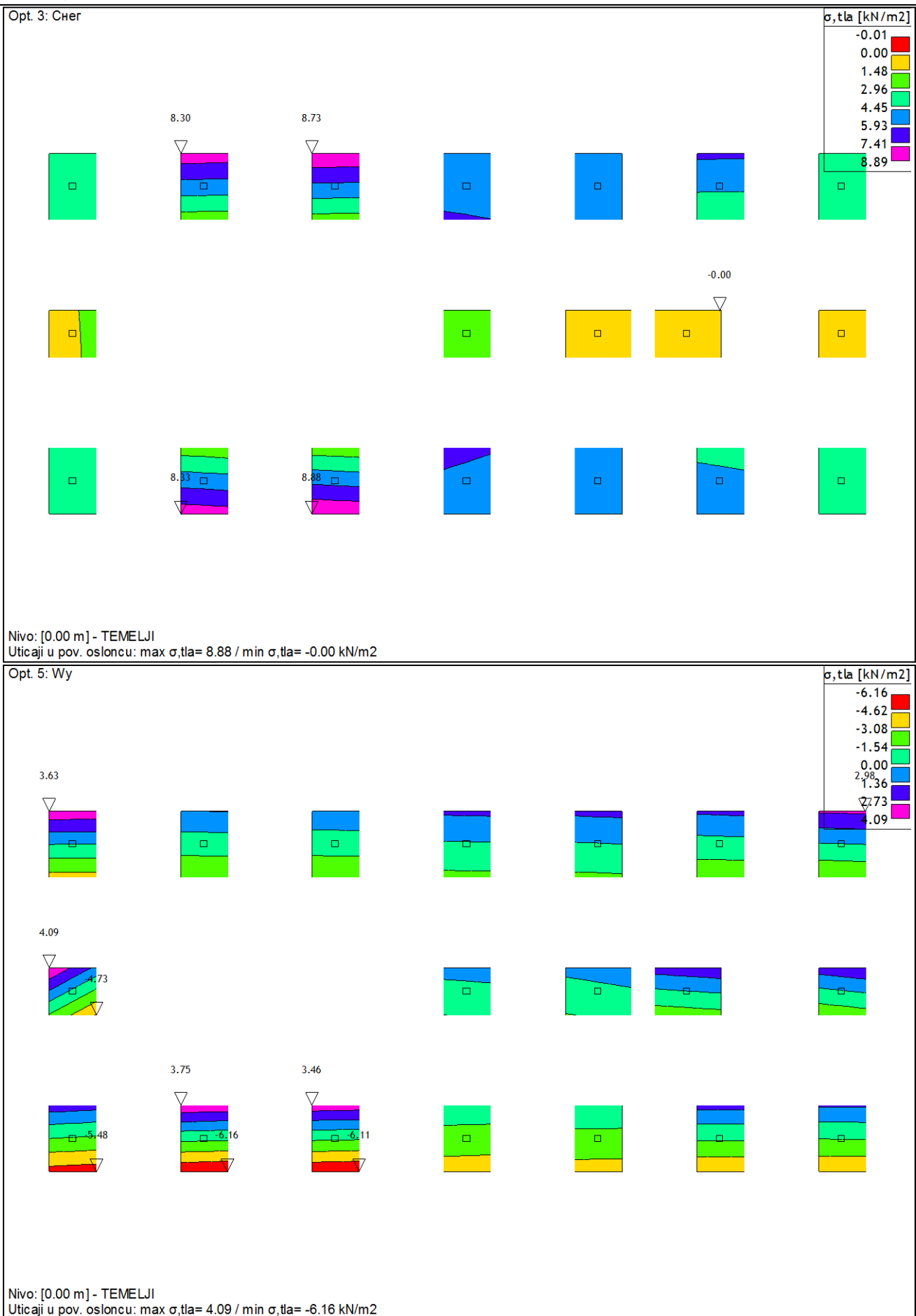
Опт. 2: Корисно

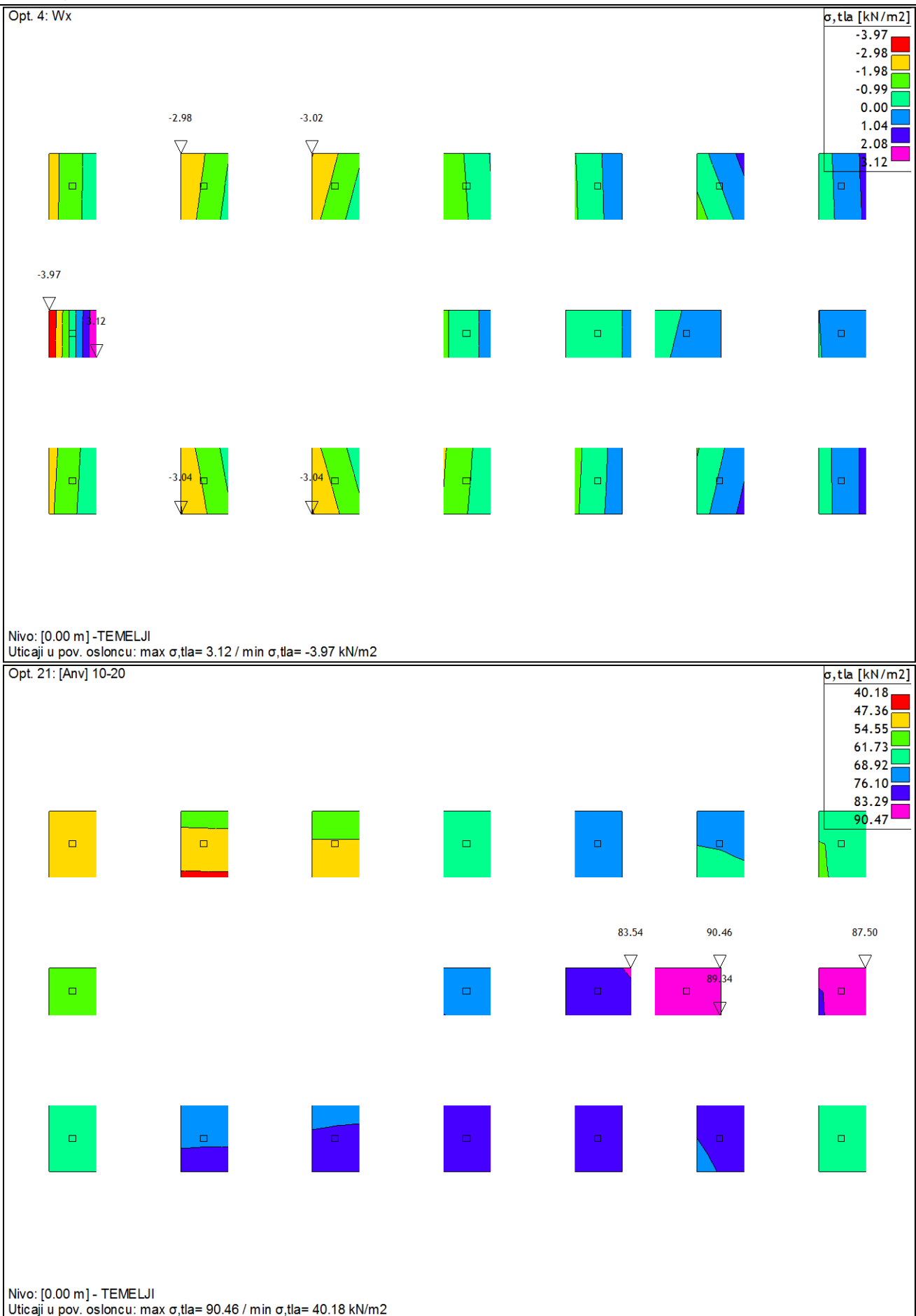


Nivo: [0.30 m]
 Uticaji u gredi: max T2= 40.00 / min T2= -40.00 kN

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић







СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Dimenzionisanje (beton)

Merodavno opterećenje - @1@EUROCODE

Slučajevi opterećenja

- I Стално (g) - <Stalno>
- II Корисно - <Korisno - A>
- III Снег - <Sneg - <= 1000 m>
- IV Wx - <Vetar>
- V Wy - <Vetar>

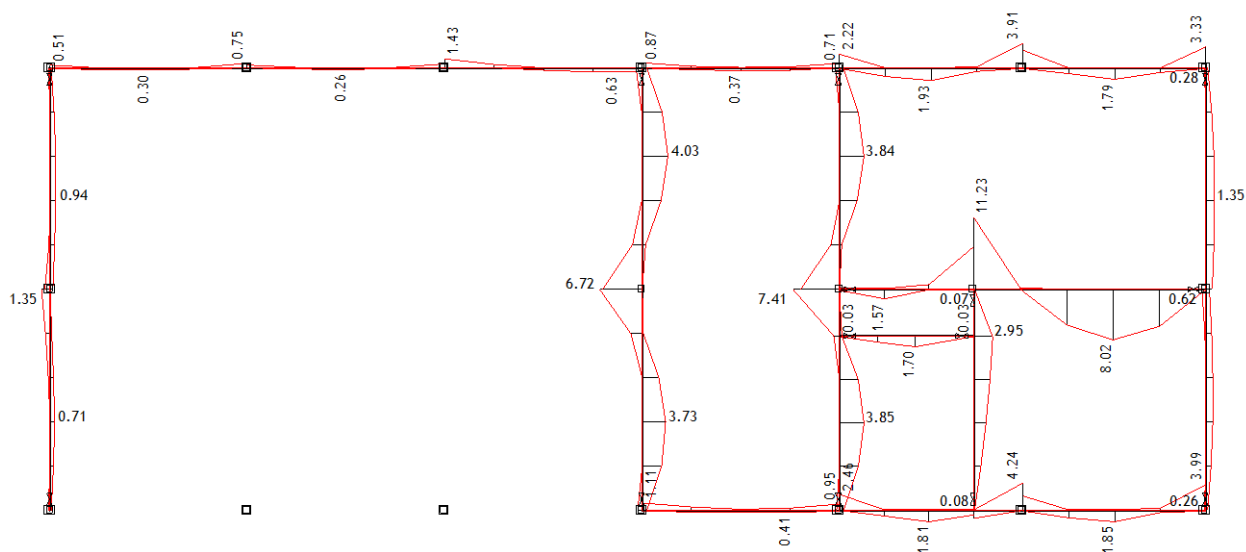
Ne kombinuj sa

- IV -> V
- V -> IV

Kombinacije

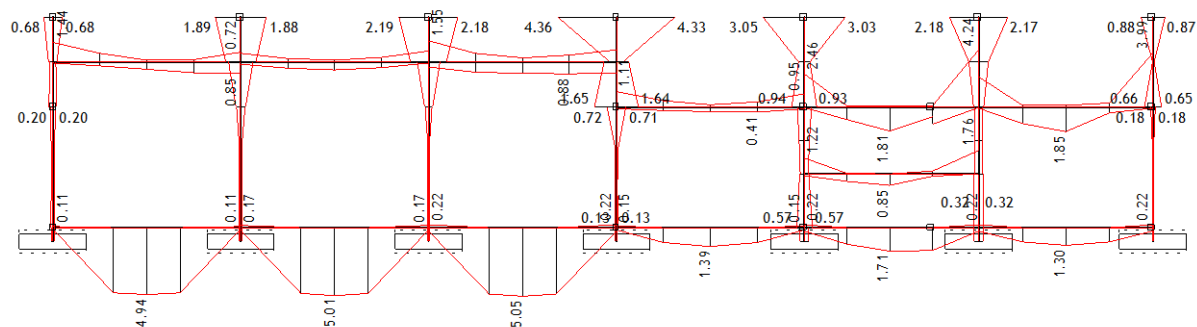
- 01. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 02. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 03. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times IV$
- 04. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times V$
- 05. $1.35 \times I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 06. $1.35 \times I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 07. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 08. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 09. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times V$
- 10. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times IV$
- 11. $I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 12. $I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 13. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 14. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 15. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times IV$
- 16. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times III$
- 17. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times V$
- 18. $1.35 \times I + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 19. $1.35 \times I + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 20. $1.35 \times I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 21. $1.35 \times I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 22. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 23. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 24. $1.35 \times I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III$
- 25. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times IV$
- 26. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times V$
- 27. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times IV$
- 28. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times III$
- 29. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times V$
- 30. $I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 31. $I + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 32. $I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 33. $I + 1.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 34. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 35. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 36. $I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times V$
- 37. $I + 1.50 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III$
- 38. $I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times IV$
- 39. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III$
- 40. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 41. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 42. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 43. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 44. $1.35 \times I + 1.50 \times V$
- 45. $1.35 \times I + 1.50 \times II$
- 46. $1.35 \times I + 1.50 \times IV$
- 47. $1.35 \times I + 1.50 \times III$
- 48. $I + 1.50 \times 0.70 \times II + 1.50 \times 0.50 \times III$
- 49. $I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 50. $I + 1.50 \times 0.50 \times III + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 51. $I + 1.50 \times V$
- 52. $I + 1.50 \times II$
- 53. $I + 1.50 \times III$
- 54. $I + 1.50 \times IV$
- 55. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.70 \times II$
- 56. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 57. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 58. $1.35 \times I + 1.50 \times 0.50 \times III$
- 59. $I + 1.50 \times 0.70 \times II$
- 60. $I + 1.50 \times 0.60 \times IV$
- 61. $I + 1.50 \times 0.60 \times V$
- 62. $I + 1.50 \times 0.50 \times III$
- 63. $1.35 \times I$
- 64. I

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [3.00 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 11.23 cm²

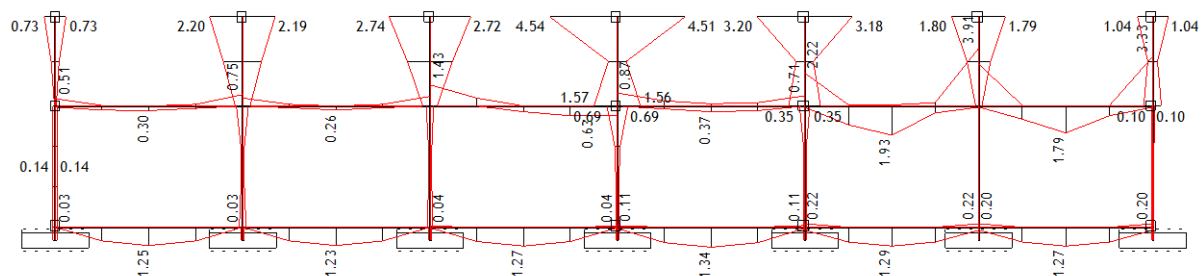
Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Ram u osi 3 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 5.05 cm²

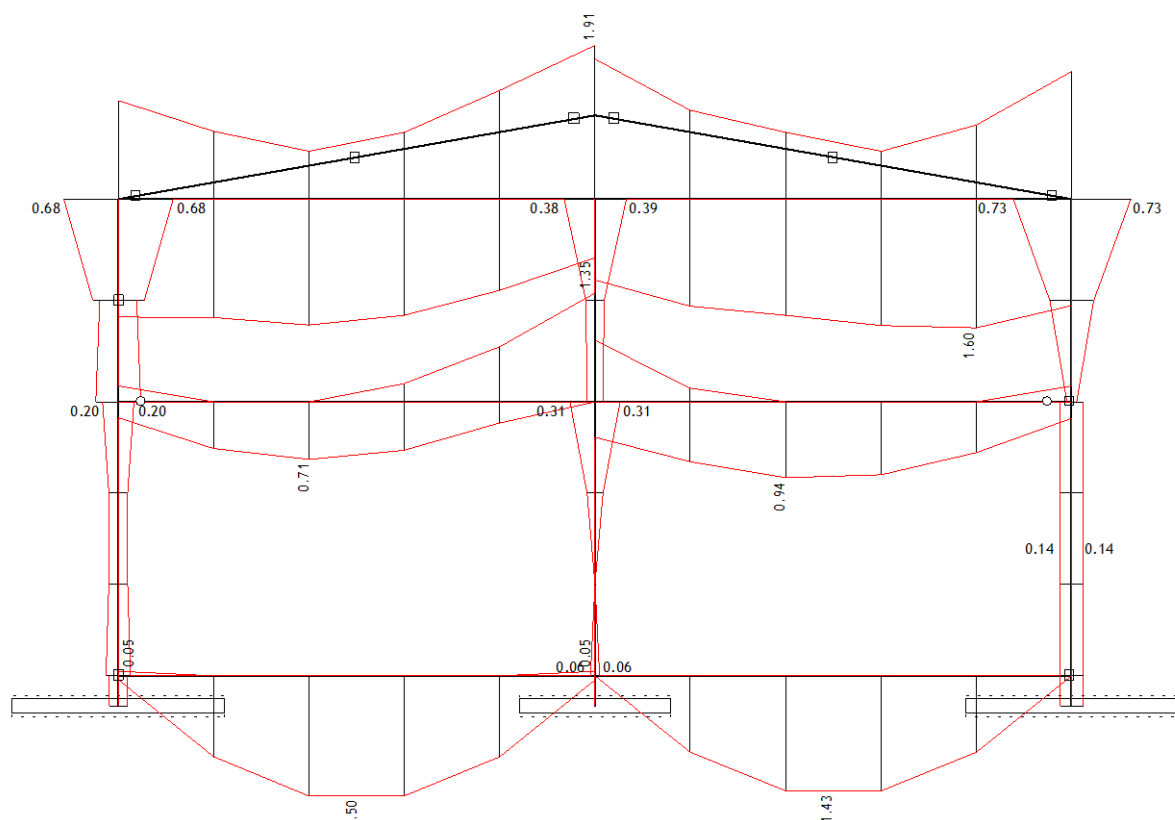
СПГД – Сепарат пројекат за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



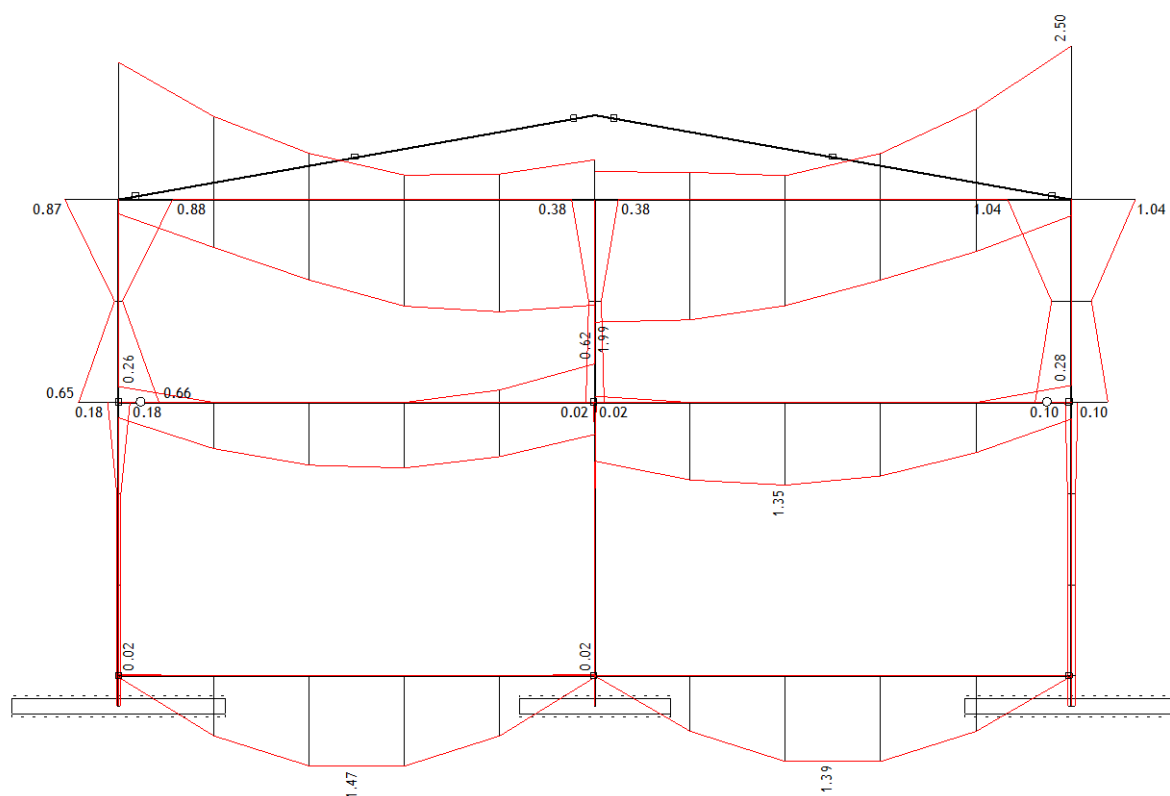
Ram: Рам у оси 1 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 4.54 cm²

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



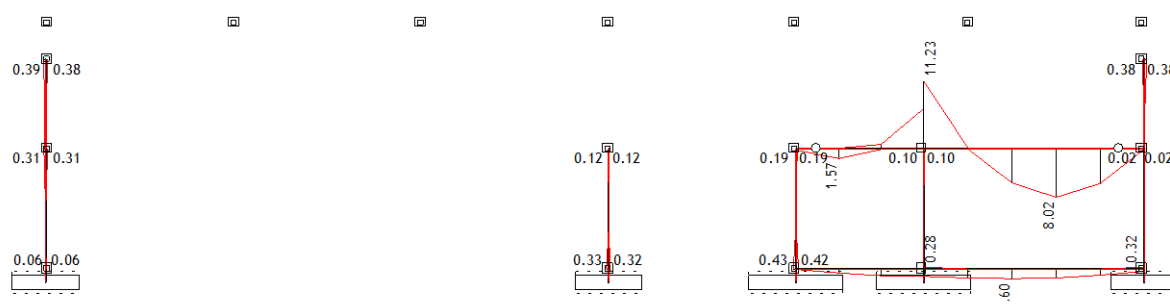
Ram: Рам у оси A - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 1.91 cm²

Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B

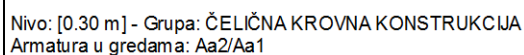
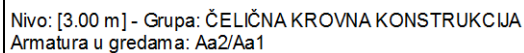


Ram: Рам у оси G - Група: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 2.50 cm²

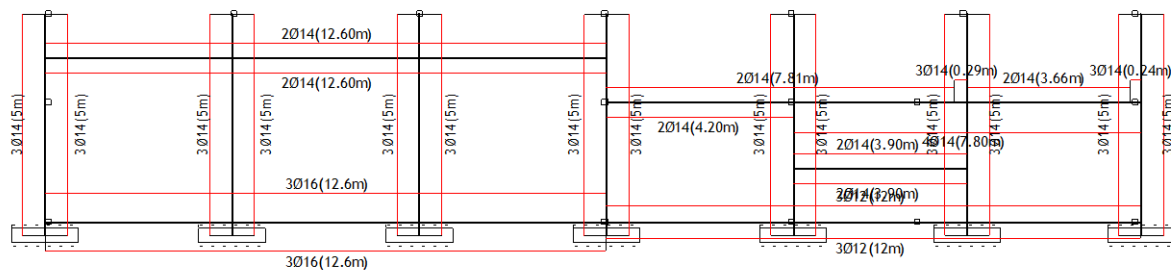
Merodavno opterećenje: Kompletna sema
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Ram: Рам у оси 2 - Група: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: max Aa2/Aa1= 11.23 cm²

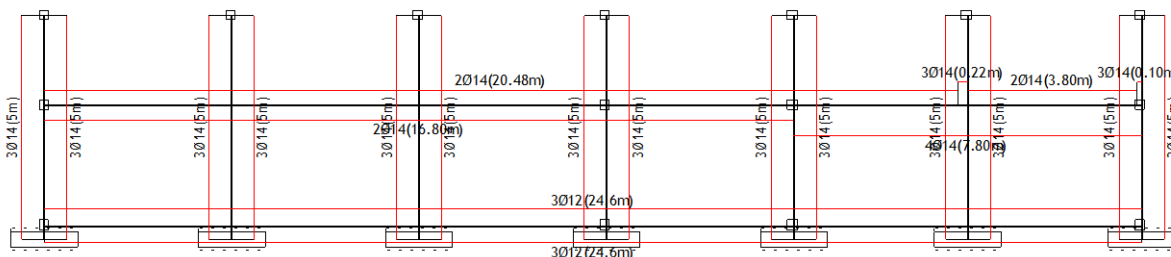


Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



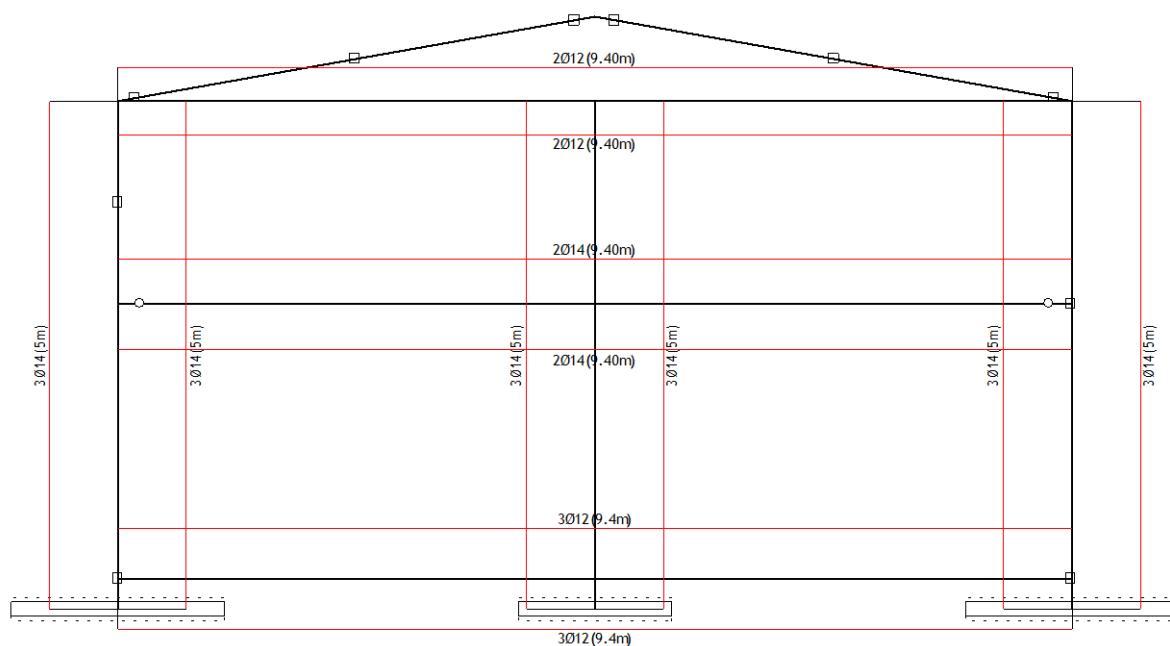
Ram: Рам у оси 3 - Група: ЧЕЛИЧНА KPOVNA KONSTRUKCIJA
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



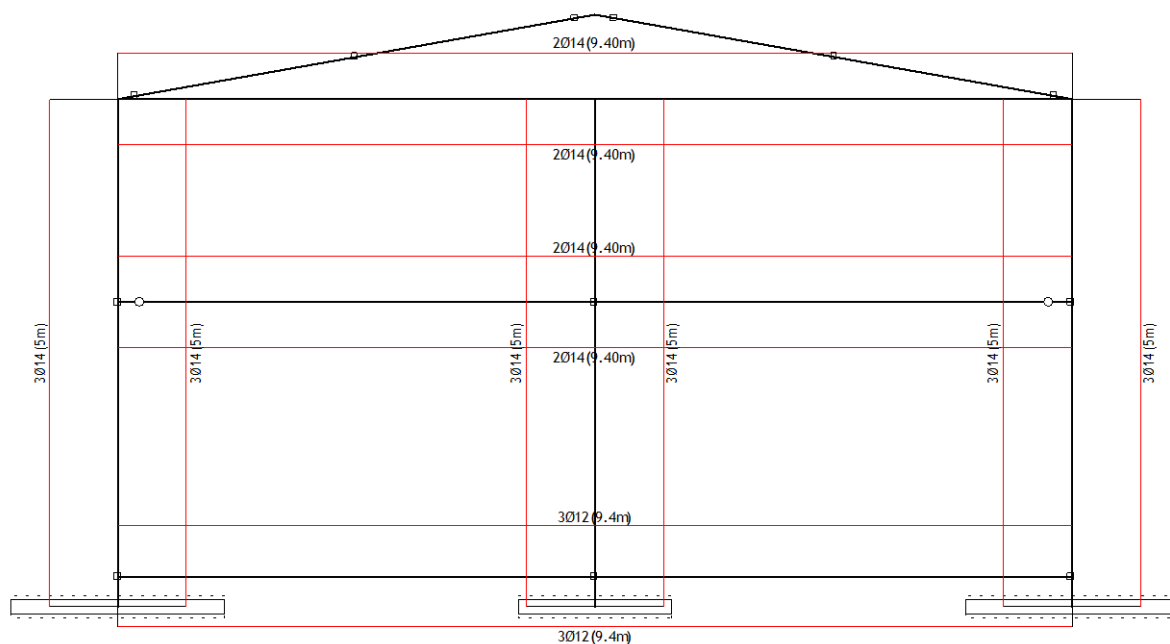
Ram: Рам у оси 1 - Група: ЧЕЛИЧНА KPOVNA KONSTRUKCIJA
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



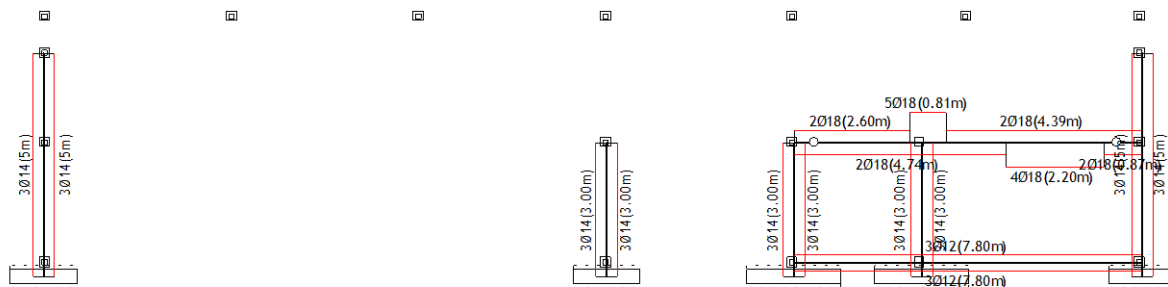
Ram: Рам у оси А - Група: ЧЕЛИЧНА KPOVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
 @1@EUROCODE, C 30, B500B



Ram: Рам у оси G - Група: ЧЕЛИЧНА KPOVNA KONSTRUKCIJA
 Armatura u gredama: Aa2/Aa1

Usvojena armatura
@1@EUROCODE, C 30, B500B



Ram: Рам у оси 2 - Група: ЧЕЛИЧНА KPOVNA KONSTRUKCIJA
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

AB STUBOVI

Greda 173-150

@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterecenja

$l_{i,2} = 2.00 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 23.09$)

$l_{i,3} = 2.00 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 23.09$)

Nepomerljiva konstrukcija

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII

N1u = -53.40 kN

M2u = 50.18 kNm

M3u = 3.78 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

M1u = 0.72 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

T2u = 5.24 kN

T3u = -36.04 kN

M1u = 0.72 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/10.477 \%$

Aa1 = 3.02 + 0.03' = 3.05 cm²

Aa2 = 3.00 + 0.03' = 3.03 cm²

Aa3 = 1.30 + 0.03' = 1.33 cm²

Aa4 = 1.28 + 0.03' = 1.31 cm²

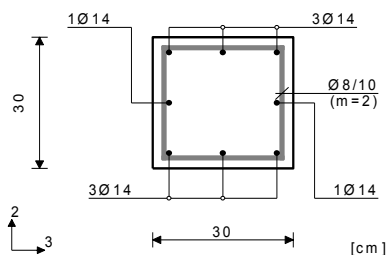
Aa_{uz} = 0.14 cm²/m (m=2)

[Usvojeno Aa_{uz} = $\phi 8/10$ (m=2) = 5.03 cm²/m]

Procentat armiranja: 1.37%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 1-1 x = 0.00m



СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 208-170

@1@EUROCODE

C 30

B500B

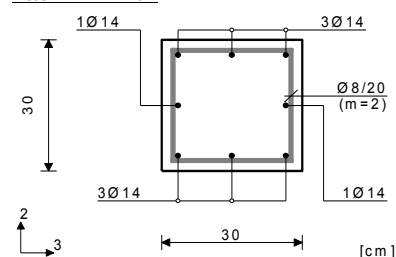
Kompletna sema opterećenja

$l_{i,2} = 3.00 \text{ m}$ ($\lambda_2 = 34.64$)

$l_{i,3} = 3.00 \text{ m}$ ($\lambda_3 = 34.64$)

Nepomerljiva konstrukcija

Presek 1-1 $x = 2.70 \text{ m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.50xV

$N_{1u} = -111.33 \text{ kN}$

$M_{2u} = 23.47 \text{ kNm}$

$M_{3u} = 2.95 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII+0.90xIV

$M_{1u} = -0.79 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII+0.90xIV

$T_{2u} = -1.70 \text{ kN}$

$T_{3u} = 6.64 \text{ kN}$

$M_{1u} = -0.79 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/16.868 \%$

$A_{a1} = 0.39 + 0.04' = 0.43 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 0.39 + 0.04' = 0.42 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 0.39 + 0.04' = 0.43 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 0.39 + 0.04' = 0.42 \text{ cm}^2$

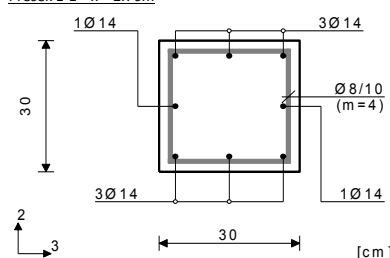
$A_{a,uz} = 0.16 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($m=2$)

[Usvojeno $A_{a,uz} = \phi(8/20)(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 1.37%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 1-1 $x = 2.70 \text{ m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.50xV

$N_{1u} = -156.83 \text{ kN}$

$M_{2u} = -24.61 \text{ kNm}$

$M_{3u} = 1.51 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

$M_{1u} = -0.33 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xV

$T_{2u} = -1.23 \text{ kN}$

$T_{3u} = 105.87 \text{ kN}$

$M_{1u} = 0.10 \text{ kNm}$

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/16.507 \%$

$A_{a1} = 0.18 \text{ cm}^2$

$A_{a2} = 0.18 \text{ cm}^2$

$A_{a3} = 0.18 \text{ cm}^2$

$A_{a4} = 0.18 \text{ cm}^2$

$A_{a,uz} = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$ ($m=2$)

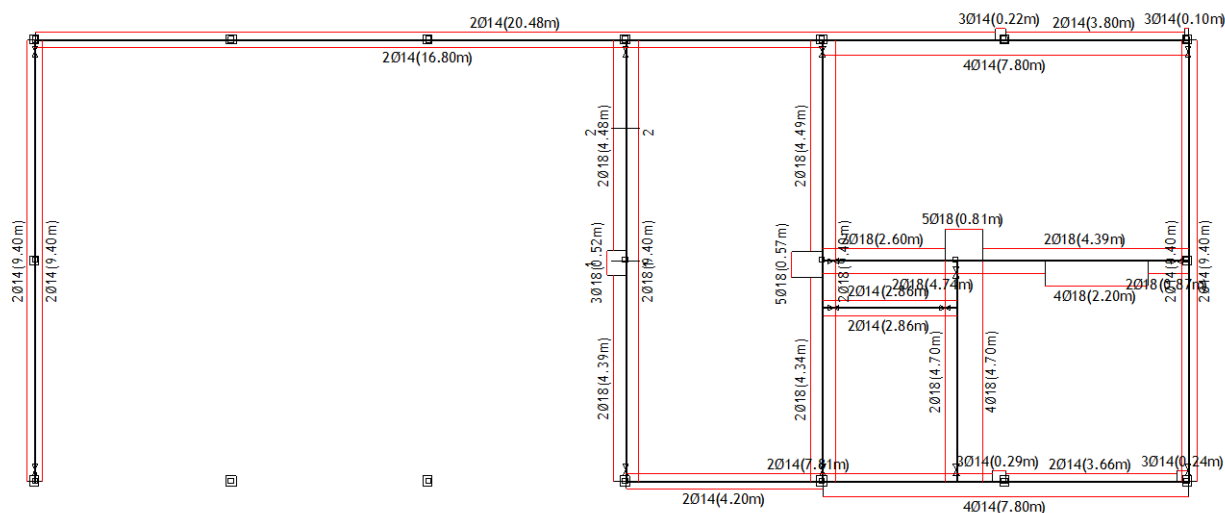
[Usvojeno $A_{a,uz} = \phi(8/10)(m=4) = 10.05 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 1.37%

GREDE MEĐUSPRATNE KONSTRUKCIJE

Usvojena armatura

@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [3.00 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 251-299

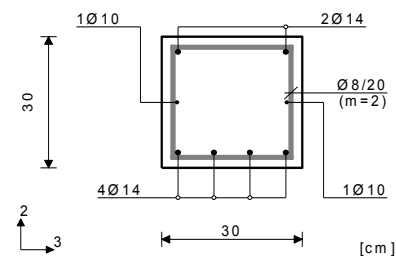
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 x = 1.95m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV

N1u =

20.01 kN

M2u =

0.00 kNm

M3u =

18.43 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII+0.90xV

M1u =

1.40 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII+0.90xV

T2u =

4.04 kN

T3u =

-4.26 kN

M1u =

1.40 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.857/25.000 \%$

Aa1 =

1.86

0.07

=

1.93 cm²

Aa2 =

0.00

0.07

=

0.07 cm²

Aa3 =

0.00

0.07

=

0.07 cm²

Aa4 =

0.00

0.07

=

0.07 cm²

Aa,uz =

0.28

cm²/m

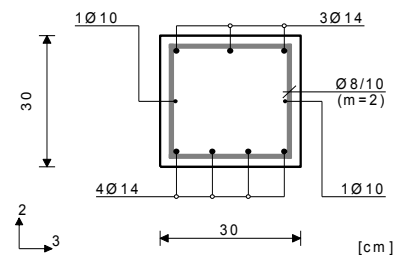
(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.20%

) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 3.90m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

N1u =

18.18 kN

M2u =

0.00 kNm

M3u =

-40.20 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII+0.90xV

M1u =

1.40 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

T2u =

55.06 kN

T3u =

-3.23 kN

M1u =

0.82 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/22.716 \%$

Aa1 =

0.00

0.07

=

0.07 cm²

Aa2 =

3.85

0.07

=

3.91 cm²

Aa3 =

0.00

0.07

=

0.07 cm²

Aa4 =

0.00

0.07

=

0.07 cm²

Aa,uz =

2.77

cm²/m

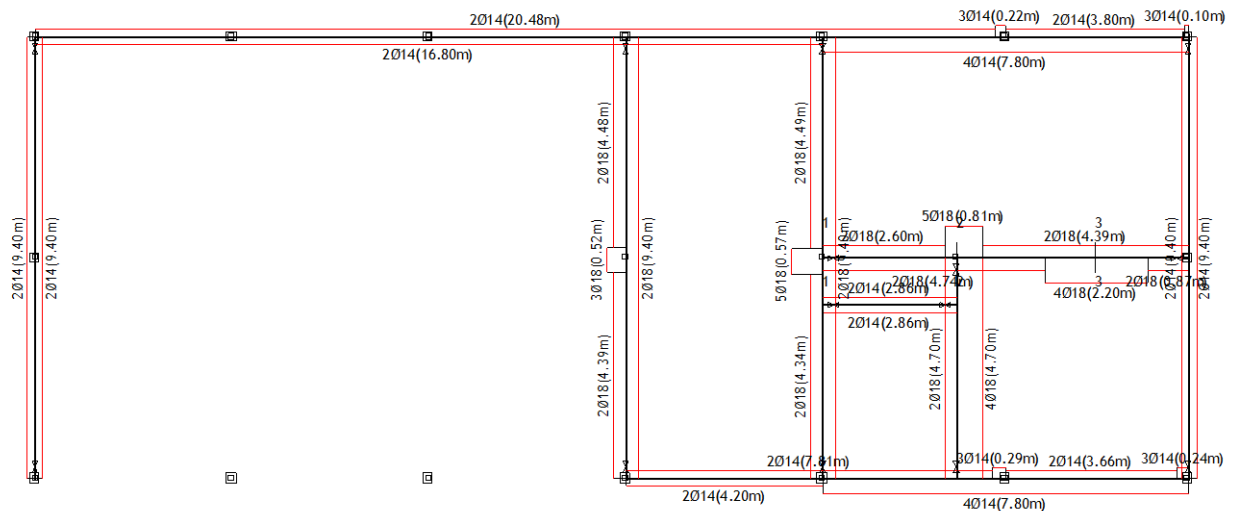
(m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.37%

Usvojena armatura

@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [3.00 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 208-278

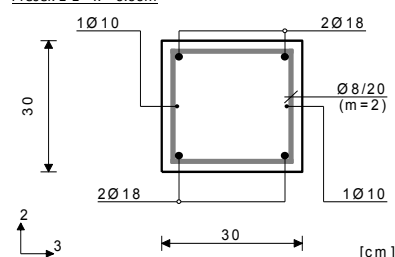
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xV

N1u = 7.24 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xV

M1u = -1.73 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+0.90xV

T2u = -37.26 kN

T3u = -0.91 kN

M1u = -1.38 kNm

eb/ea = 25.000/25.000 ‰

Aa1 = 0.08 + 0.08' = 0.17 cm2

Aa2 = 0.08 + 0.08' = 0.17 cm2

Aa3 = 0.00 + 0.08' = 0.08 cm2

Aa4 = 0.00 + 0.08' = 0.08 cm2

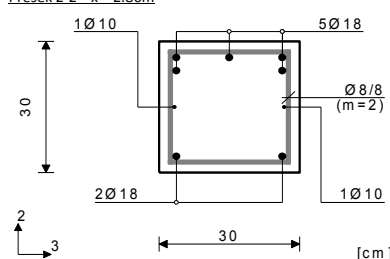
Aa,uz = 2.04 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

Procenat armiranja: 1.31%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 2.86m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

N1u = -12.35 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = -108.36 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xV

M1u = 0.84 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+0.90xV

T2u = -127.53 kN

T3u = 0.05 kN

M1u = 0.43 kNm

eb/ea = -3.500/4.356 ‰

Aa1 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

Aa2 = 11.19 + 0.04' = 11.23 cm2

Aa3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

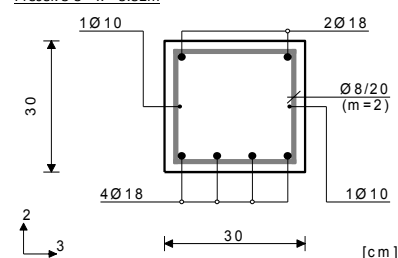
Aa4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

Aa,uz = 6.12 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/8(m=2) = 6.28 cm2/m]

Procenat armiranja: 2.15%

Presek 3-3 x = 5.82m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.90xV

N1u = -7.90 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 82.23 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xV

M1u = 0.84 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xV

T2u = -0.69 kN

T3u = -0.01 kN

M1u = 0.84 kNm

eb/ea = -3.500/7.550 ‰

Aa1 = 7.98 + 0.04' = 8.02 cm2

Aa2 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

Aa3 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

Aa4 = 0.00 + 0.04' = 0.04 cm2

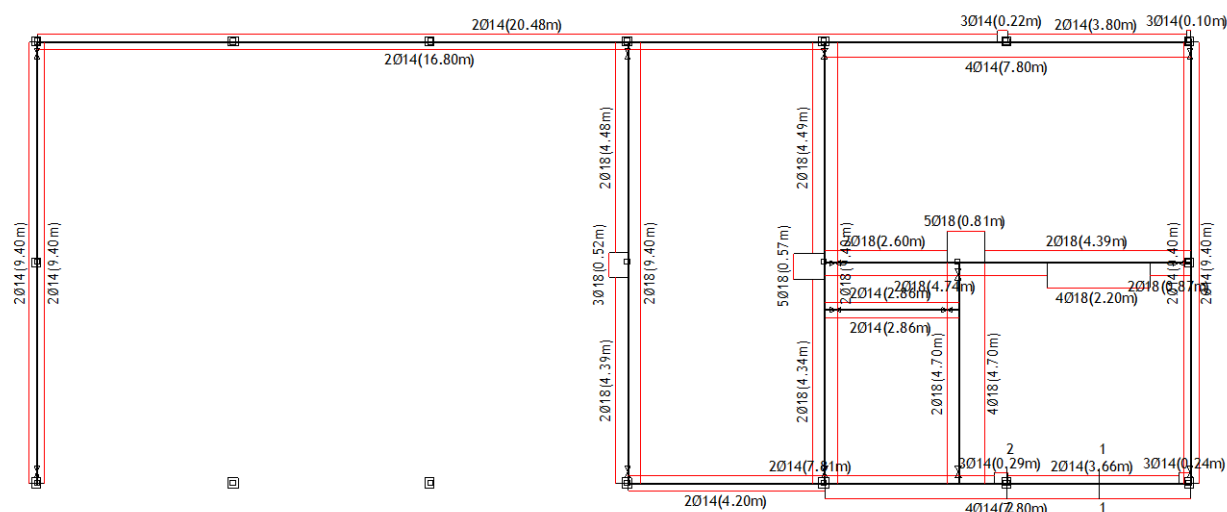
Aa,uz = 0.17 cm2/m (m=2)

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm2/m]

Procenat armiranja: 1.87%

Usvojena armatura

@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [3.00 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 241-150

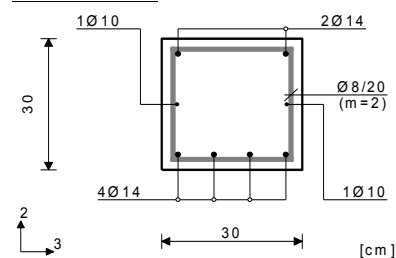
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 x = 1.95m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV

N1u =

13.70 kN

M2u =

0.00 kNm

M3u =

18.12 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.50xIII

M1u =

-1.96 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xIII

T2u =

-4.41 kN

T3u =

-4.04 kN

M1u =

-1.96 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -1.893/25.000 \%$

Aa1 =

1.76

1.85 cm²

Aa2 =

0.00

0.09 cm²

Aa3 =

0.00

0.09 cm²

Aa4 =

0.00

0.09 cm²

Aa,uz =

0.39

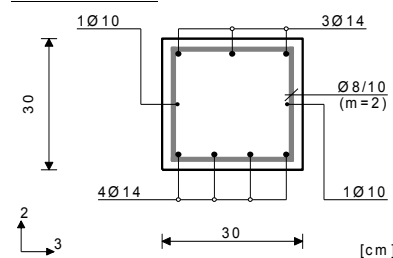
cm²/m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.20%

*) - dodatna poduzna armatura za prijem torzije.

Presek 2-2 x = 3.90m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

N1u =

8.75 kN

M2u =

0.00 kNm

M3u =

-44.70 kNm

Merodavna kombinacija za torziju:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

M1u =

-1.32 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

T2u =

-67.88 kN

T3u =

4.81 kN

M1u =

-0.94 kNm

$\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/19.138 \%$

Aa1 =

0.00

0.06 cm²

Aa2 =

4.17

4.24 cm²

Aa3 =

0.00

0.06 cm²

Aa4 =

0.00

0.06 cm²

Aa,uz =

3.40

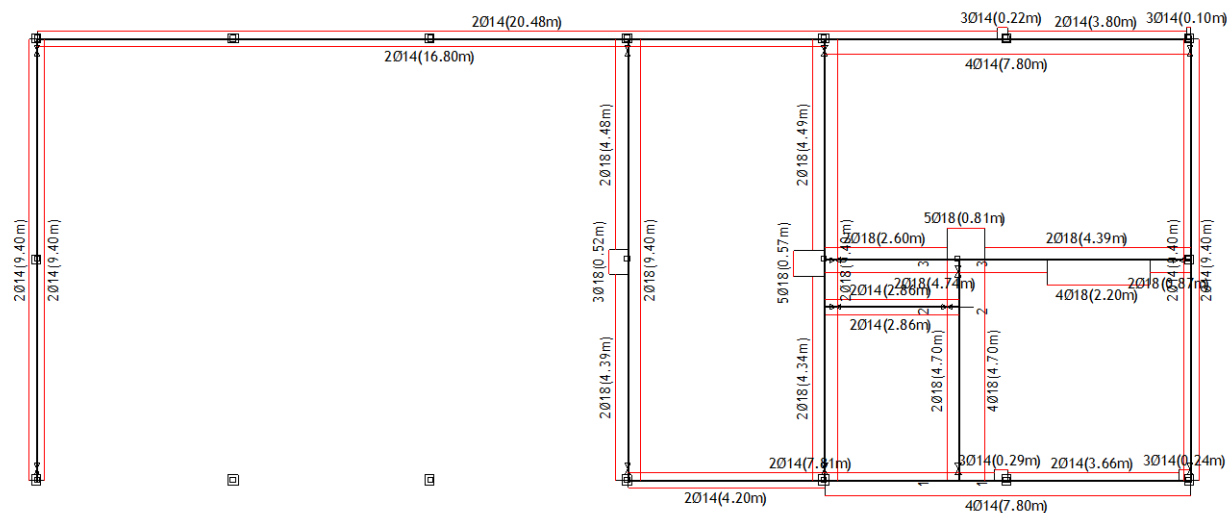
cm²/m

[Usvojeno Aa,uz = Ø8/10(m=2) = 5.03 cm²/m]

Procenat armiranja: 1.37%

Usvojena armatura

@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [3.00 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 186-239

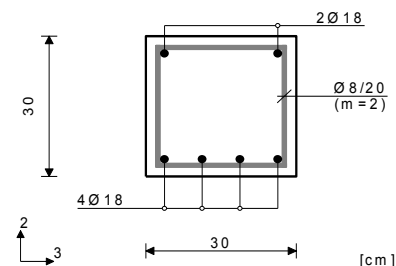
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 x = 0.00m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.50xIII+0.90xIV

N1u = 7.28 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xV

T2u = -13.72 kN

T3u = 2.44 kN

M1u = 0.00 kNm

eb/ea = 25.000/25.000 ‰

Aa1 = 0.08 cm²

Aa2 = 0.08 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

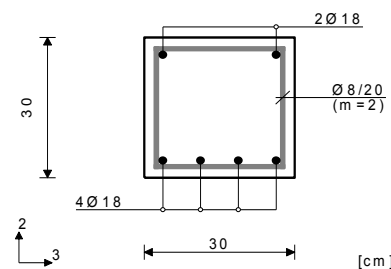
Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m

(Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

Procenat armiranja: 1.70%

Presek 2-2 x = 3.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xIV

N1u = 3.40 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 32.60 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xV

T2u = -2.48 kN

T3u = 2.44 kN

M1u = 0.00 kNm

eb/ea = -3.229/25.000 ‰

Aa1 = 2.95 cm²

Aa2 = 0.00 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

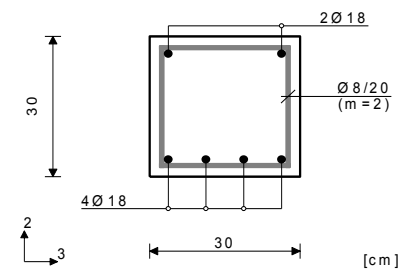
Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 0.00 cm²/m

(Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

Procenat armiranja: 1.70%

Presek 3-3 x = 4.70m



Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.50xIII+0.90xIV

N1u = 5.93 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV

T2u = 40.48 kN

T3u = 1.45 kN

M1u = 0.00 kNm

eb/ea = 25.000/25.000 ‰

Aa1 = 0.07 cm²

Aa2 = 0.07 cm²

Aa3 = 0.00 cm²

Aa4 = 0.00 cm²

Aa,uz = 1.92 cm²/m

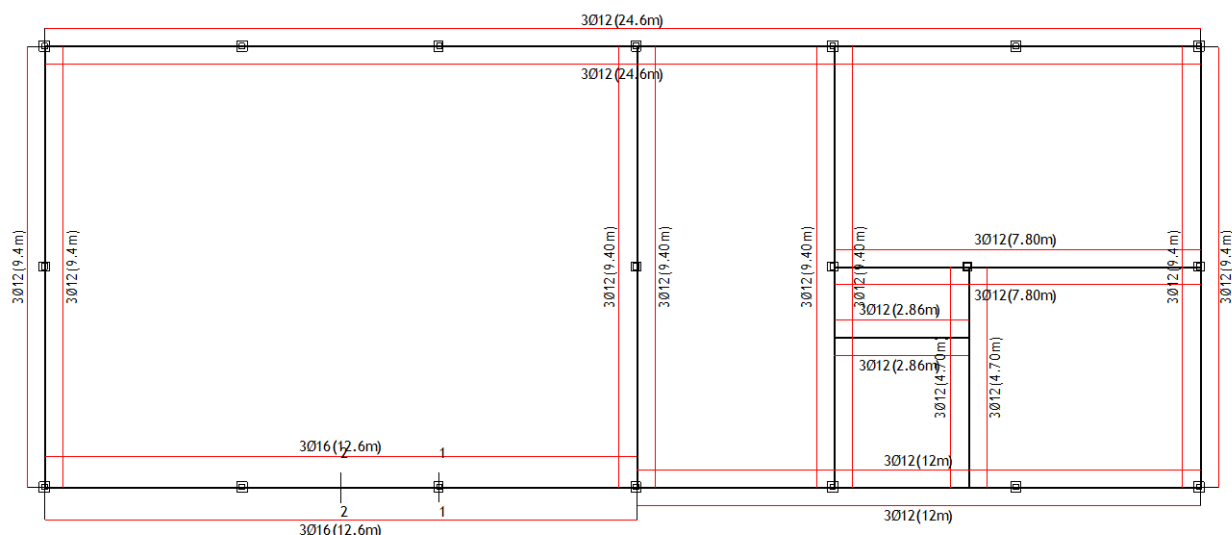
(Usvajeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m)

Procenat armiranja: 1.70%

TEMELJNE GREDE

Usvojena armatura

@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [0.30 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
Armatura u gredama: Aa2/Aa1

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Greda 48-21

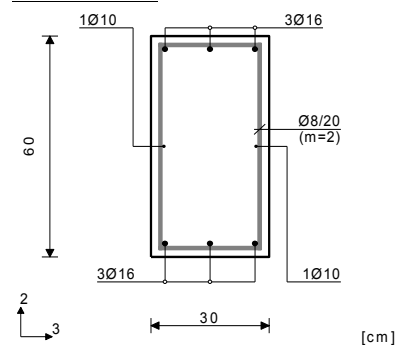
@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 $x = 0.00\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV$

$N1u = 14.70 \text{ kN}$

$M2u = 0.00 \text{ kNm}$

$M3u = 0.00 \text{ kNm}$

Merodavna kombinacija za smicanje:

$1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV$

$T2u = -86.93 \text{ kN}$

$T3u = 0.00 \text{ kN}$

$M1u = 0.00 \text{ kNm}$

$eb/ea = 25.000/25.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 0.17 \text{ cm}^2$

$Aa2 = 0.17 \text{ cm}^2$

$Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$

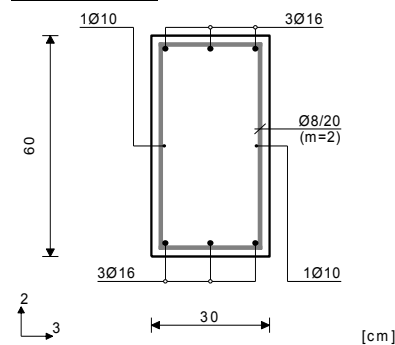
$Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$

$Aa_{uz} = 2.06 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$

[Usvojeno $Aa_{uz} = \phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.76%

Presek 2-2 $x = 2.10\text{m}$



Merodavna kombinacija za savijanje:

$1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV$

$N1u = 14.70 \text{ kN}$

$M2u = 0.00 \text{ kNm}$

$M3u = 108.88 \text{ kNm}$

$eb/ea = -2.712/25.000 \text{ ‰}$

$Aa1 = 5.01 \text{ cm}^2$

$Aa2 = 0.00 \text{ cm}^2$

$Aa3 = 0.00 \text{ cm}^2$

$Aa4 = 0.00 \text{ cm}^2$

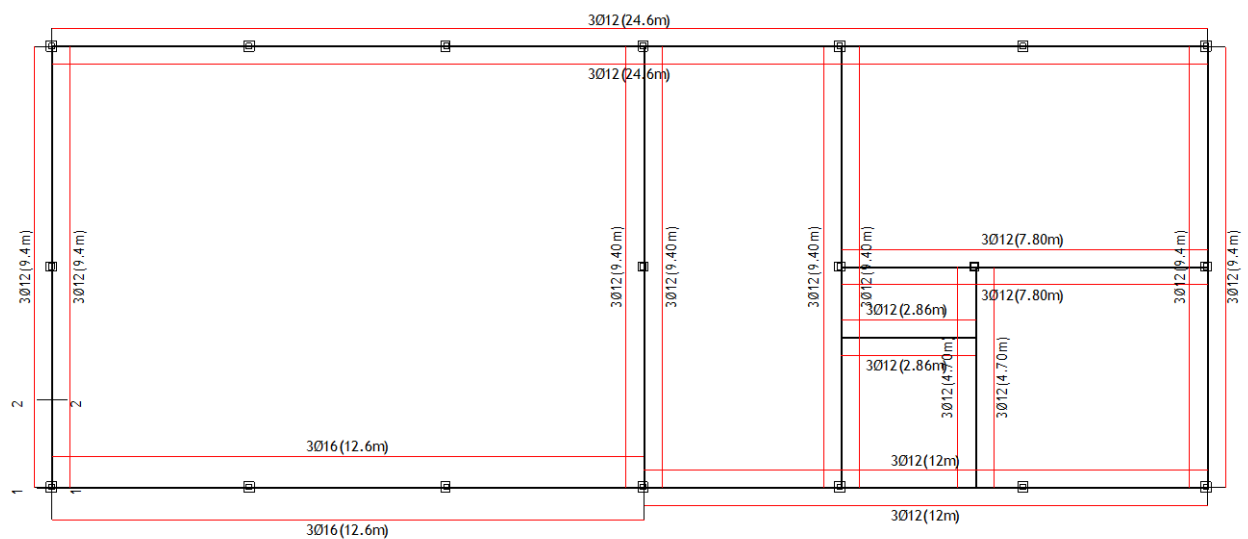
$Aa_{uz} = 0.00 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (m=2)$

[Usvojeno $Aa_{uz} = \phi 8/20(m=2) = 2.51 \text{ cm}^2/\text{m}$]

Procenat armiranja: 0.76%

Usvojena armatura

@1@EUROCODE, C 30, B500B



Nivo: [0.30 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA

Armatura u gredama: Aa2/Aa1

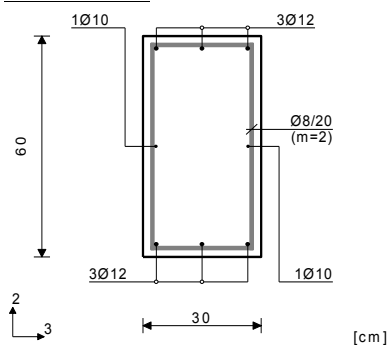
Greda 6-28

@1@EUROCODE

C 30

B500B

Kompletna sema opterećenja

Presek 1-1 $x = 0.00\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.00xI+1.05xII+1.50xV

N1u = 4.44 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 0.00 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV

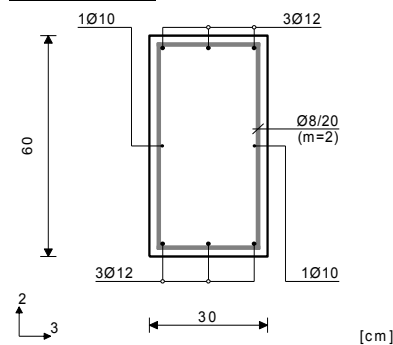
T2u = -30.14 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

 $\epsilon_b/\epsilon_a = 25.000/25.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 0.05 cm²Aa2 = 0.05 cm²Aa3 = 0.00 cm²Aa4 = 0.00 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.46%

Presek 2-2 $x = 1.88\text{m}$ 

Merodavna kombinacija za savijanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xV

N1u = 3.41 kN

M2u = 0.00 kNm

M3u = 33.58 kNm

Merodavna kombinacija za smicanje:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV

T2u = -6.03 kN

T3u = 0.00 kN

M1u = 0.00 kNm

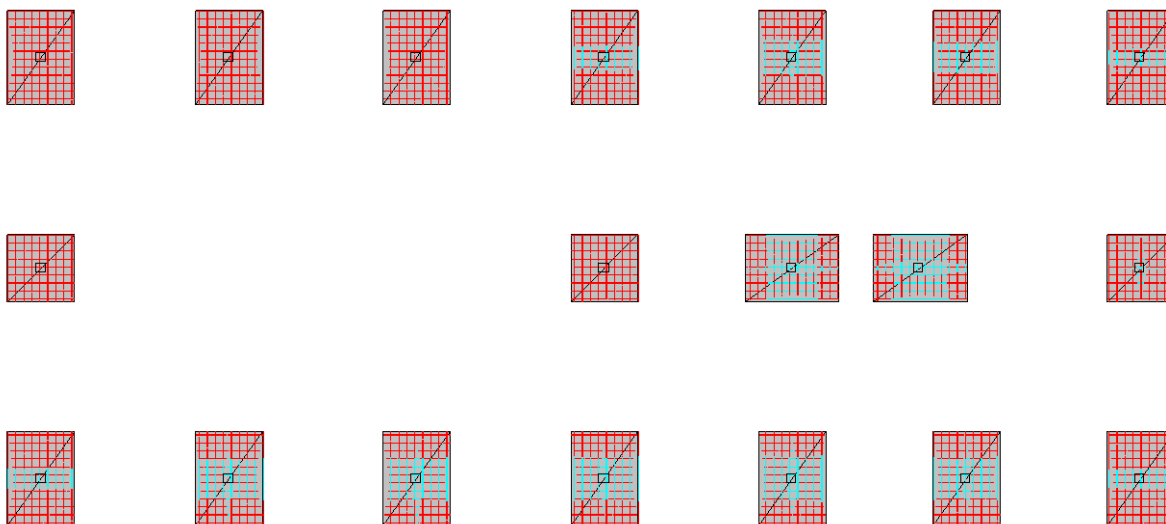
 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.216/25.000 \text{ ‰}$ Aa1 = 1.50 cm²Aa2 = 0.00 cm²Aa3 = 0.00 cm²Aa4 = 0.00 cm²Aa,uz = 0.00 cm²/m (m=2)[Usvojeno Aa,uz = Ø8/20(m=2) = 2.51 cm²/m]

Procenat armiranja: 0.46%

TEMELJI SAMCI

Merodavno opterecenje: Kompletna sema
@1@EUROCODE, C 30, B500B, a=2.00 cm

Aa - d.zona [cm ² /m]	
0.00	
1.16	
2.32	



Nivo: [0.00 m] - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
Aa - d.zona - max Aa,d= 2.31 cm²/m

Nivo: [0.00 m]

@1@EUROCODE
d,pl=50.0 cm
C 30
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)
Kompletna sema opterecenja

Tacka 1

X=19.66 m; Y=5.45 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = 43.45 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.820/25.000 %
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.11 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = -7.87 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.331/25.000 %
Ag2 = 0.38 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m

Tacka 2

X=19.66 m; Y=4.70 m; Z=0.00 m
Pravac 1: (α=0°)
Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = 47.94 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.863/25.000 %
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.31 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = 31.91 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.690/25.000 %
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 1.54 cm²/m

@1@EUROCODE

d,pl=50.0 cm
C 30
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)
Kompletna sema opterecenja

Tacka 3

X=16.80 m; Y=5.45 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = 39.35 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.776/25.000 %
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 1.91 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = -7.01 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.312/25.000 %
Ag2 = 0.34 cm²/m
Ad2 = 0.00 cm²/m

Tacka 4

X=16.80 m; Y=4.70 m; Z=0.00 m

Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = 43.74 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.824/25.000 %
Ag1 = 0.00 cm²/m
Ad1 = 2.13 cm²/m

Pravac 2: (α=90°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.50xII+0.75xIII+0.90xV
Mu = 29.09 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.659/25.000 %
Ag2 = 0.00 cm²/m
Ad2 = 1.41 cm²/m

@1@EUROCODE

d,pl=50.0 cm
C 30
Gornja zona: B500B (a=2.0 cm)
Donja zona: B500B (a=2.0 cm)
Kompletna sema opterecenja

Tacka 5

X=13.35 m; Y=9.40 m; Z=0.00 m

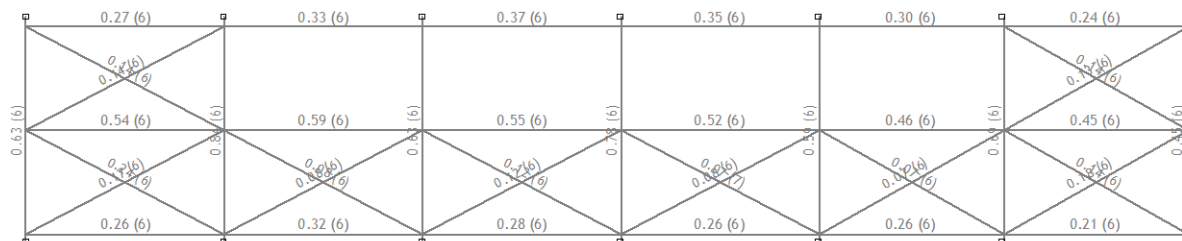
Pravac 1: (α=0°)

Merodavna kombinacija:
1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV
Mu = -4.87 kNm
Nu = 0.00 kN
eb/ea = -0.259/25.000 %
Ag1 = 0.24 cm²/m
Ad1 = 0.00 cm²/m

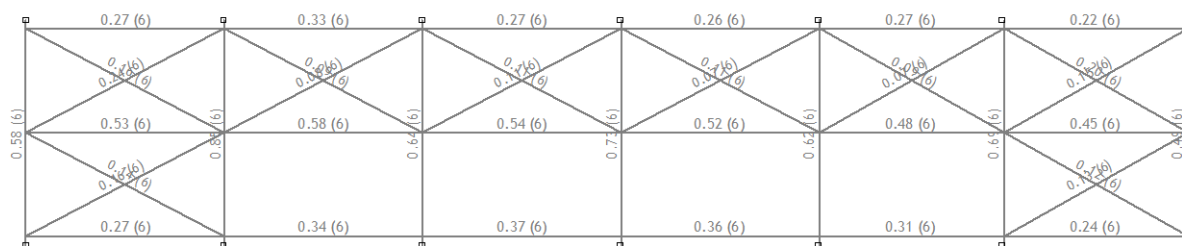
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII Mu = 29.05 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.659/25.000 ‰ Ag2 = 0.00 cm2/m Ad2 = 1.41 cm2/m <u>Tacka 6</u> X=12.60 m; Y=9.40 m; Z=0.00 m Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV Mu = 23.78 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.588/25.000 ‰ Ag1 = 0.00 cm2/m Ad1 = 1.14 cm2/m Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV Mu = 30.46 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.674/25.000 ‰ Ag2 = 0.00 cm2/m Ad2 = 1.47 cm2/m @1@EUROCODE d,pl=50.0 cm C 30 Gornja zona: B500B (a=2.0 cm) Donja zona: B500B (a=2.0 cm) Kompletna sema opterećenja	<u>Tacka 7</u> X=0.75 m; Y=4.70 m; Z=0.00 m Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.50xIV Mu = -1.15 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.123/25.000 ‰ Ag1 = 0.06 cm2/m Ad1 = 0.00 cm2/m Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xIV Mu = 14.97 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.461/25.000 ‰ Ag2 = 0.00 cm2/m Ad2 = 0.72 cm2/m <u>Tacka 8</u> X=0.00 m; Y=5.45 m; Z=0.00 m Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII+0.90xV Mu = 14.55 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.453/25.000 ‰ Ag1 = 0.00 cm2/m Ad1 = 0.70 cm2/m	Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+0.75xIII+1.50xV Mu = -1.06 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.119/25.000 ‰ Ag2 = 0.05 cm2/m Ad2 = 0.00 cm2/m <u>Tacka 9</u> X=0.00 m; Y=4.70 m; Z=0.00 m Pravac 1: ($\alpha=0^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII Mu = 16.63 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.488/25.000 ‰ Ag1 = 0.00 cm2/m Ad1 = 0.80 cm2/m Pravac 2: ($\alpha=90^\circ$) Merodavna kombinacija: 1.35xI+1.05xII+1.50xIII Mu = 15.12 kNm Nu = 0.00 kN eb/ea = -0.465/25.000 ‰ Ag2 = 0.00 cm2/m Ad2 = 0.73 cm2/m
---	--	---

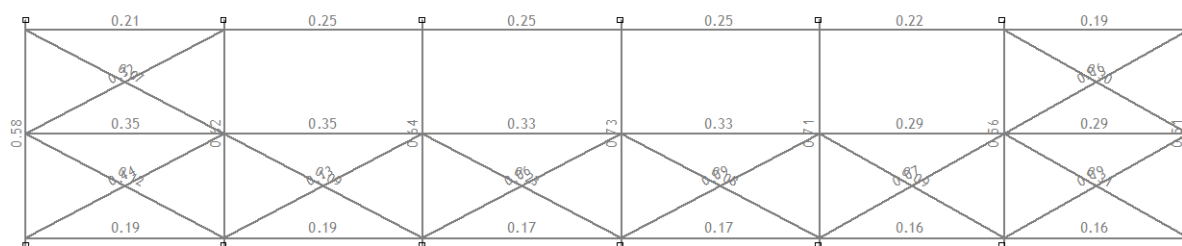
Dimensionisanje (celik)



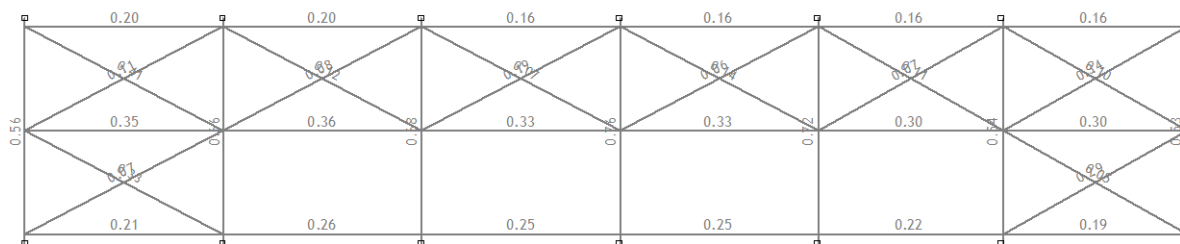
Pogled: krovna ravan 1 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Kontrola napona



Pogled: krovna ravan 2 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Kontrola napona



Pogled: krovna ravan 1 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
 Kontrola stabilnosti



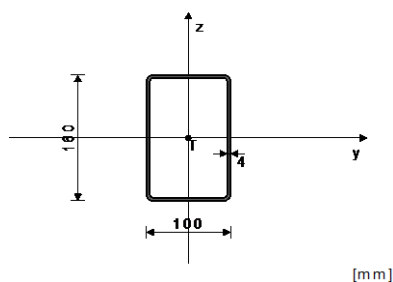
Pogled: krovna ravan 2 - Grupa: ČELIČNA KROVNA KONSTRUKCIJA
Kontrola stabilnosti

ROŽNJACE

STAP 301-292

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



($f_y = 23.5 \text{ kN/cm}^2$, $f_u = 36.0 \text{ kN/cm}^2$)

$A_x =$	19.750 cm ²
$A_y =$	7.596 cm ²
$A_z =$	12.154 cm ²
$I_x =$	712.00 cm ⁴
$I_y =$	686.47 cm ⁴
$I_z =$	331.99 cm ⁴
$W_y =$	85.809 cm ³
$W_z =$	66.398 cm ³
$W_{y,pl} =$	108.61 cm ³
$W_{z,pl} =$	76.800 cm ³
$y_{M0} =$	1.100
$y_{M1} =$	1.100
$y_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

[m m]

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma=0.16$	7. $\gamma=0.13$	10. $\gamma=0.11$
11. $\gamma=0.11$	19. $\gamma=0.11$	12. $\gamma=0.10$
20. $\gamma=0.10$	16. $\gamma=0.04$	13. $\gamma=0.04$
14. $\gamma=0.04$	8. $\gamma=0.04$	17. $\gamma=0.04$
15. $\gamma=0.03$	18. $\gamma=0.03$	9. $\gamma=0.02$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	3.695 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	-0.662 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	-5.818 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	-3.823 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	-0.082 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	390.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.2.3 Zatezanje		
Plast.rač.otpornost bruto preseka	Nspl,Rds =	421.93 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nsu,Rds =	460.73 kN
Računska otp. na zatezanje	Nst,Rds =	421.93 kN
Uslov 6.5: $NsEds \leq Nst,Rds$ (3.69 \leq 421.93)		

6.2.5 Savijanje y-y		
Plastični otporni moment	Wy,pl =	108.61 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	23.203 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (3.82 \leq 23.20)		

6.2.5 Savijanje z-z		
Plastični otporni moment	Wz,pl =	76.800 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	16.407 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.08 \leq 16.41)		

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	149.91 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	149.91 kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (5.82 \leq 149.91)		

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	93.693 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	93.693 kN
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.66 \leq 93.69)		

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$; $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos $NsEds / Nspl,Rds$		0.009
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,y,Rds =	23.203 kNm
Koeficijent	α =	1.660
Odnos ($Msy,Eds / MsN,y,Rds$) ^{α}		0.050
Uslov 6.41: (0.05 \leq 1)		

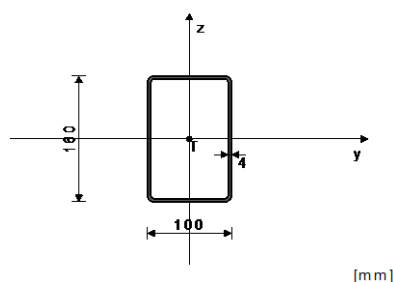
6.3 NOSIVOST ELEMENTA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	390.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	655.43 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	α_{LT} =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λ_{LT} =	0.197
Koeficijent redukcije	χ_{LT} =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	23.203 kNm

STAP 300-282

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	19.750 cm ²
Ay =	7.596 cm ²
Az =	12.154 cm ²
Ix =	712.00 cm ⁴
Iy =	686.47 cm ⁴
Iz =	331.99 cm ⁴
Wy =	85.809 cm ³
Wz =	66.398 cm ³
Wy,pl =	108.61 cm ³
Wz,pl =	76.800 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma=0.30$	7. $\gamma=0.23$	10. $\gamma=0.20$
11. $\gamma=0.20$	19. $\gamma=0.20$	12. $\gamma=0.18$
20. $\gamma=0.18$	8. $\gamma=0.07$	17. $\gamma=0.06$
13. $\gamma=0.06$	16. $\gamma=0.06$	14. $\gamma=0.06$
15. $\gamma=0.04$	18. $\gamma=0.04$	9. $\gamma=0.03$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	0.309 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-1.747 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-11.145 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-6.868 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.997 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнлошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Sistemska dužina štapa L = 390.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
 Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka Nspl,Rds = 421.93 kN
 Granična rač.otpornost neto preseka Nsu,Rds = 460.73 kN
 Računska otp. na zatezanje Nst,Rds = 421.93 kN
Uslov 6.5: NsEds <= Nst,Rds (0.31 <= 421.93)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment Wy,pl = 108.61 cm³
 Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 23.203 kNm
Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (6.87 <= 23.20)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment Wz,pl = 76.800 cm³
 Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 16.407 kNm
Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (1.00 <= 16.41)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje Vspl,Rd,zs = 149.91 kN
 Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,zs = 149.91 kN
Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (11.15 <= 149.91)

Proračunska nosivost na smicanje Vspl,Rd,ys = 93.693 kN

Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,ys = 93.693 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (1.75 <= 93.69)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds 0.001
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje MsN,y,Rds = 23.203 kNm
 Koeficijent α = 1.660
 Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α 0.133
Uslov 6.41: (0.14 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

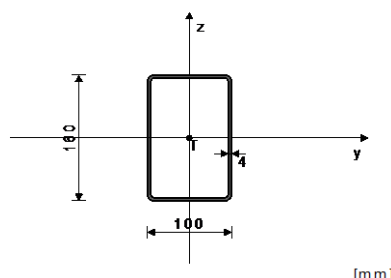
6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent C1 = 1.285
 Koeficijent C2 = 1.562
 Koeficijent C3 = 0.753
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 1.000
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaanja kw = 1.000
 Koordinata zg = 0.000 cm
 Koordinata zj = 0.000 cm
 Razmak bočno pridržanih tačaka L = 390.00 cm
 Sektorski momenat inercije Iw = 0.000 cm⁶
 Krit.mom.za bočno tor.izvijanje Mcr = 655.43 kNm
 Odgovarajući otporni momenat Wsys = 108.61 cm³
 Koeficijent imperf. αLT = 0.760
 Bezdimenziona vitkost λLT = 0.197
 Koeficijent redukcije χLT = 1.000
 Računska otpornost na izvijanje Msb,Rds = 23.203 kNm

STAP 296-273

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
 EUROCODE 3 [EN 1993-1-1:2005]

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax = 19.750 cm²
 Ay = 7.596 cm²
 Az = 12.154 cm²
 Ix = 712.00 cm⁴
 Iy = 686.47 cm⁴
 Iz = 331.99 cm⁴
 Wy = 85.809 cm³
 Wz = 66.398 cm³
 Wy,pl = 108.61 cm³
 Wz,pl = 76.800 cm³
 yM0 = 1.100
 yM1 = 1.100
 yM2 = 1.250
 Anet/A = 0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.19	7. γ=0.15	10. γ=0.13
11. γ=0.13	19. γ=0.13	12. γ=0.11
20. γ=0.11	13. γ=0.05	16. γ=0.05
14. γ=0.04	17. γ=0.04	8. γ=0.04
18. γ=0.03	15. γ=0.03	9. γ=0.02

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 225.8 cm od početka štapa)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Računska normalna sila	NsEds =	-13.401 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.054 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.011 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	3.272 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.500 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	390.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	421.93 kN
--------------------------------	-----------	-----------

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (13.40 <= 421.93)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	108.61 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	23.203 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (3.27 <= 23.20)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	76.800 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	16.407 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.50 <= 16.41)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	149.91 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	149.91 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.01 <= 149.91)

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	93.693 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	93.693 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.05 <= 93.69)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.032
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,y,Rds =	23.203 kNm
Koeficijent	α =	1.662
Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α		0.039

Uslov 6.41: (0.04 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	ly =	390.00 cm
Relativna vitkost y-y	λ _y =	0.704
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	935.43 kN
Redukcioni koeficijent	χ _y =	0.781
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	329.62 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (13.40 <= 329.62)

Dužina izvijanja z-z	lz =	390.00 cm
Relativna vitkost z-z	λ _z =	1.013
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.589
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	248.46 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (13.40 <= 248.46)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	390.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	655.43 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.197
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	23.203 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_{LT} <= 0.4

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.903
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.901
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.903
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.922
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.564
Koeficijent interakcije	kszys =	0.553
Koeficijent interakcije	kszys =	0.940

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.781
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.041
ky * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.130

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

$k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$ 0.017
Uslov 6.61: (0.19 <= 1)

Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} =$ 0.589
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / \gamma_{M1})$ 0.054
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$ 0.078
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$ 0.029
Uslov 6.62: (0.16 <= 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-13.401 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	-0.948 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-5.671 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-3.047 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	-0.496 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	390.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} =$ 149.91 kN
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} =$ 149.91 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (5.67 <= 149.91)

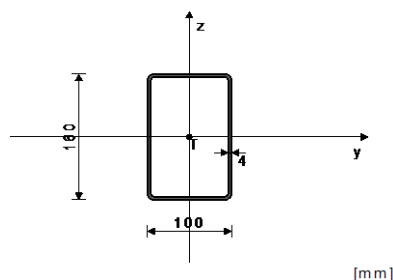
Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} =$ 93.693 kN
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} =$ 93.693 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.95 <= 93.69)

STAP 240-194

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$ 19.750 cm²
 $A_y =$ 7.596 cm²
 $A_z =$ 12.154 cm²
 $I_x =$ 712.00 cm⁴
 $I_y =$ 686.47 cm⁴
 $I_z =$ 331.99 cm⁴
 $W_y =$ 85.809 cm³
 $W_z =$ 66.398 cm³
 $W_{y,pl} =$ 108.61 cm³
 $W_{z,pl} =$ 76.800 cm³
 $\gamma_{M0} =$ 1.100
 $\gamma_{M1} =$ 1.100
 $\gamma_{M2} =$ 1.250
 $A_{net}/A =$ 0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma = 0.25$	7. $\gamma = 0.20$	10. $\gamma = 0.17$
11. $\gamma = 0.17$	19. $\gamma = 0.16$	12. $\gamma = 0.15$
20. $\gamma = 0.14$	13. $\gamma = 0.07$	16. $\gamma = 0.07$
17. $\gamma = 0.07$	14. $\gamma = 0.06$	8. $\gamma = 0.05$
18. $\gamma = 0.05$	15. $\gamma = 0.04$	9. $\gamma = 0.03$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-39.346 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	-0.977 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-5.482 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-4.059 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	-0.729 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	420.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak $N_{sc,Rds} =$ 421.93 kN
Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (39.35 <= 421.93)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment $W_{y,pl} =$ 108.61 cm³
Računska otpornost na savijanje $M_{sc,Rds} =$ 23.203 kNm
Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (4.06 <= 23.20)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment $W_{z,pl} =$ 76.800 cm³
Računska otpornost na savijanje $M_{sc,Rds} =$ 16.407 kNm
Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rds}$ (0.73 <= 16.41)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} =$ 149.91 kN
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} =$ 149.91 kN
Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (5.48 <= 149.91)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 93.693 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 93.693 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.98 \leq 93.69)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.093$
 Reduk. moment plast. otp. na savijanje $M_{sN,y,Rds} = 23.203 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\alpha = 1.676$
 Odnos $(M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds})^\alpha = 0.054$
Uslov 6.41: (0.06 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y $l_y = 420.00 \text{ cm}$
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.759$
 Kriva izvijanja za osu y-y: B $\alpha = 0.340$
 Elastična kritična sila $N_{scrs,y} = 806.57 \text{ kN}$
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.750$
 Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,ys} = 316.30 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (39.35 \leq 316.30)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 420.00 \text{ cm}$
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.091$
 Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.541$
 Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,zs} = 228.16 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (39.35 \leq 228.16)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
 Koeficijent $C1 = 1.285$
 Koeficijent $C2 = 1.562$
 Koeficijent $C3 = 0.753$
 Koef. efek. dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
 Koef. efek. dužine torzionog uvrtnja $k_w = 1.000$
 Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
 Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 420.00 \text{ cm}$
 Sektorski momenat inercije $I_w = 0.000 \text{ cm}^6$
 Krit. mom. za bočno tor. izvijanje $M_{cr} = 608.61 \text{ kNm}$
 Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 108.61 \text{ cm}^3$
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.760$
 Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.205$
 Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.996$
 Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 23.115 \text{ kNm}$
 Nije potrebno voditi računa o bočno-torz. izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $C_{mys} = 0.466$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{smzs} = 0.470$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{smLTs} = 0.466$
 Koeficijent interakcije $k_{syys} = 0.499$
 Koeficijent interakcije $k_{syzs} = 0.321$
 Koeficijent interakcije $k_{szys} = 0.299$
 Koeficijent interakcije $k_{szzs} = 0.535$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.750$
 $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / y_{M1}) = 0.124$
 $k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.088$
 $k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.014$
Uslov 6.61: (0.23 \leq 1)

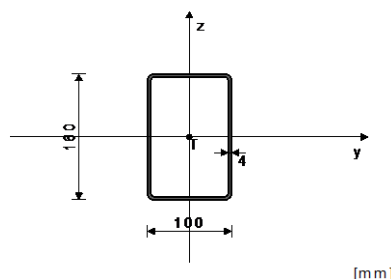
Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.541$
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / y_{M1}) = 0.172$
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.053$
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.024$
Uslov 6.62: (0.25 \leq 1)

STAP 252-216

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax =	19.750 cm ²
Ay =	7.596 cm ²
Az =	12.154 cm ²
Ix =	712.00 cm ⁴
Iy =	686.47 cm ⁴
Iz =	331.99 cm ⁴
Wy =	85.809 cm ³
Wz =	66.398 cm ³
Wy,pl =	108.61 cm ³
Wz,pl =	76.800 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.33	7. γ=0.25	10. γ=0.22
11. γ=0.20	19. γ=0.20	12. γ=0.20
20. γ=0.20	13. γ=0.07	16. γ=0.07
8. γ=0.07	17. γ=0.07	14. γ=0.06
15. γ=0.04	18. γ=0.04	9. γ=0.03

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-8.060 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-1.825 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-10.458 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-7.560 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-1.295 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	420.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 421.93 kN

Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (8.06 ≤ 421.93)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 108.61 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 23.203 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys ≤ Msc,Rds (7.56 ≤ 23.20)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 76.800 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 16.407 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs ≤ Msc,Rds (1.30 ≤ 16.41)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 149.91 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 149.91 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (10.46 ≤ 149.91)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 93.693 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 93.693 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys ≤ Vsc,Rd,ys (1.83 ≤ 93.69)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs ≤ 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys ≤ 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.019

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,y,Rds = 23.203 kNm

Koeficijent

α =

1.661

Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.155

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,z,Rds = 16.407 kNm

Koeficijent

β =

1.661

Odnos (Msx,Eds / MsN,z,Rds)^β

0.015

Uslov 6.41: (0.17 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 420.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.759

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α =

0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 806.57 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.750

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 316.30 kN

Uslov 6.46: NsEds ≤ Nsb,Rd,ys (8.06 ≤ 316.30)

Dužina izvijanja z-z

lz = 420.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.091

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α =

0.340

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.541

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 228.16 kN

Uslov 6.46: NsEds ≤ Nsb,Rd,zs (8.06 ≤ 228.16)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	420.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	608.61 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.205
Koeficijent redukcije	χLT =	0.996
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	23.115 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} ≤ 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.488
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.498
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.488
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.495
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.307
Koeficijent interakcije	kszys =	0.297
Koeficijent interakcije	kszys =	0.512

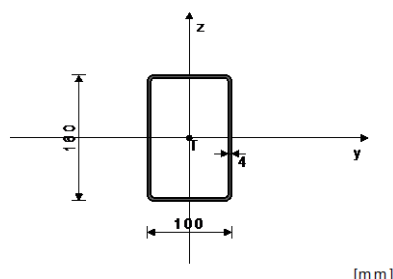
Redukcioni koeficijent	χsys =	0.750
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.025
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.162
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.024
Uslov 6.61: (0.21 ≤ 1)		

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.541
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.035
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.097
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.040
Uslov 6.62: (0.17 ≤ 1)		

STAP 273-240

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	19.750 cm ²
Ay =	7.596 cm ²
Az =	12.154 cm ²
Ix =	712.00 cm ⁴
Iy =	686.47 cm ⁴
Iz =	331.99 cm ⁴
Wy =	85.809 cm ³
Wz =	66.398 cm ³
Wy,pl =	108.61 cm ³
Wz,pl =	76.800 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.22	7. γ=0.18	10. γ=0.15
11. γ=0.15	19. γ=0.14	12. γ=0.13
20. γ=0.13	13. γ=0.06	16. γ=0.06
17. γ=0.06	14. γ=0.05	8. γ=0.05
18. γ=0.04	15. γ=0.04	9. γ=0.03

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-38.919 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-0.914 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-4.953 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-3.225 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.634 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	390.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	421.93 kN
Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (38.92 ≤ 421.93)		

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	108.61 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	23.203 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (3.22 \leq 23.20)

6.2.5 Savijanje z-z
Plastični otporni moment $W_{z,pl} = 76.800 \text{ cm}^3$
Računska otpornost na savijanje $M_{sc,Rds} = 16.407 \text{ kNm}$
Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rd,zs}$ (0.63 \leq 16.41)

6.2.6 Smicanje
Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 149.91 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 149.91 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (4.95 \leq 149.91)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 93.693 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 93.693 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.91 \leq 93.69)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.092$
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,y,Rds} = 23.203 \text{ kNm}$
Koeficijent $\alpha = 1.676$
Odnos $(M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds})^\alpha = 0.037$
Uslov 6.41: (0.04 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y $l_y = 390.00 \text{ cm}$
Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.704$
Kriva izvijanja za osu y-y: B $\alpha = 0.340$
Elastična kritična sila $N_{scrs,y} = 935.43 \text{ kN}$
Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.781$
Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,ys} = 329.62 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (38.92 \leq 329.62)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 390.00 \text{ cm}$
Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.013$
Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.589$
Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,zs} = 248.46 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (38.92 \leq 248.46)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
Koeficijent $C1 = 1.285$
Koeficijent $C2 = 1.562$
Koeficijent $C3 = 0.753$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $k_w = 1.000$
Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 390.00 \text{ cm}$
Sektorski momenat inercije $I_w = 0.000 \text{ cm}^6$
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $M_{cr} = 655.43 \text{ kNm}$
Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 108.61 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.760$
Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.197$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 23.203 \text{ kNm}$
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)
Koeficijent uniformnog momenta $C_{mys} = 0.509$
Koeficijent uniformnog momenta $C_{mzs} = 0.484$
Koeficijent uniformnog momenta $C_{smLTs} = 0.509$
Koeficijent interakcije $k_{sys} = 0.539$
Koeficijent interakcije $k_{sysz} = 0.327$
Koeficijent interakcije $k_{sysz} = 0.324$
Koeficijent interakcije $k_{szs} = 0.545$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.781$
 $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / \gamma_{M1}) = 0.118$
 $k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.075$
 $k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.013$
Uslov 6.61: (0.21 \leq 1)

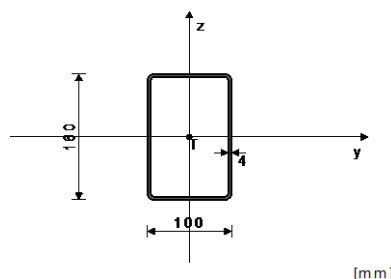
Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.589$
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / \gamma_{M1}) = 0.157$
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.045$
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.021$
Uslov 6.62: (0.22 \leq 1)

STAP 282-252

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax =	19.750 cm2
Ay =	7.596 cm2
Az =	12.154 cm2
Ix =	712.00 cm4
Iy =	686.47 cm4
Iz =	331.99 cm4
Wy =	85.809 cm3
Wz =	66.398 cm3
Wy,pl =	108.61 cm3
Wz,pl =	76.800 cm3
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

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

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.30	7. γ=0.23	10. γ=0.20
11. γ=0.20	19. γ=0.20	12. γ=0.18
20. γ=0.18	13. γ=0.06	16. γ=0.06
17. γ=0.06	14. γ=0.06	8. γ=0.06
15. γ=0.04	18. γ=0.04	9. γ=0.03

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-12.501 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	1.637 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	9.586 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-6.883 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-1.042 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	390.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 421.93 kN

Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (12.50 ≤ 421.93)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 108.61 cm3

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 23.203 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys ≤ Msc,Rds (6.88 ≤ 23.20)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 76.800 cm3

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 16.407 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs ≤ Msc,Rds (1.04 ≤ 16.41)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 149.91 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 149.91 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (9.59 ≤ 149.91)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 93.693 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 93.693 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys ≤ Vsc,Rd,ys (1.64 ≤ 93.69)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs ≤ 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys ≤ 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.030

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,y,Rds = 23.203 kNm

Koeficijent

α =

1.662

Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.133

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,z,Rds = 16.407 kNm

Koeficijent

β =

1.662

Odnos (Msx,Eds / MsN,x,Rds)^β

0.010

Uslov 6.41: (0.14 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 390.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.704

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α =

0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 935.43 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.781

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 329.62 kN

Uslov 6.46: NsEds ≤ Nsb,Rd,ys (12.50 ≤ 329.62)

Dužina izvijanja z-z

lz = 390.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.013

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α =

0.340

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.589

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 248.46 kN

Uslov 6.46: NsEds ≤ Nsb,Rd,zs (12.50 ≤ 248.46)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	390.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torzizvijanje	Mcr =	655.43 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.197
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	23.203 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} ≤ 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.462
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.400
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.408
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.288
Koeficijent interakcije	kszys =	0.245
Koeficijent interakcije	kszys =	0.481

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.781
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.038
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.121
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.018
Uslov 6.61: (0.18 ≤ 1)		

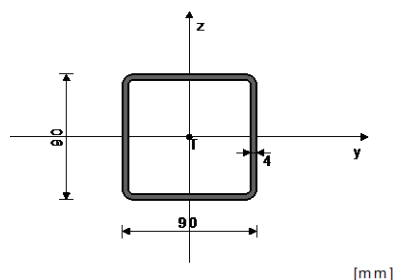
Redukcioni koeficijent	χsys =	0.589
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.050
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.073
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.031
Uslov 6.62: (0.15 ≤ 1)		

KROVNI SPREG

STAP 76-99

POPREČNI PRESEK : HOP [] 90x90x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

Ax =	13.350 cm ²
Ay =	6.675 cm ²
Az =	6.675 cm ²
Ix =	254.42 cm ⁴
Iy =	157.50 cm ⁴
Iz =	157.50 cm ⁴
Wy =	35.000 cm ³
Wz =	35.000 cm ³
Wy,pl =	44.408 cm ³
Wz,pl =	43.000 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.33	7. γ=0.28	10. γ=0.24
11. γ=0.22	12. γ=0.22	19. γ=0.20
20. γ=0.20	13. γ=0.12	16. γ=0.12
17. γ=0.10	18. γ=0.10	14. γ=0.09
15. γ=0.09	8. γ=0.08	9. γ=0.08

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 296.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-30.655 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.013 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.224 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.021 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	474.13 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds =	285.20 kN
-----------	-----------

Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (30.66 ≤ 285.20)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl =	44.408 cm ³
---------	------------------------

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.487 kNm
Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.22 <= 9.49)		
6.2.5 Savijanje z-z		
Plastični otporni moment	Wz,pl =	43.000 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.186 kNm
Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.02 <= 9.19)		
6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	82.331 kN
Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.01 <= 82.33)		
6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila		
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti		
Uslov: VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys		
6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.107
Uslov 6.41: (0.00 <= 1)		
6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE		
6.3.1.1 Nosivost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	ly =	474.13 cm
Relativna vitkost y-y	λ _y =	1.470
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	145.21 kN
Redukcioni koeficijent	χ _y =	0.354
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	100.84 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (30.66 <= 100.84)		
Dužina izvijanja z-z	lz =	474.13 cm
Relativna vitkost z-z	λ _z =	1.470
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.354
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	100.84 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (30.66 <= 100.84)		
6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef. efek. dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef. efek. dužine torzionog uvrtnja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	474.13 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit. mom. za bočno tor. izvijanje	Mcr =	195.54 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	44.408 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.231
Koeficijent redukcije	χLT =	0.976
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	9.257 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz. izv. λ _{LT} <= 0.4		
6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom		
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)		
Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.900
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.181
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.671
Koeficijent interakcije	kszys =	0.709
Koeficijent interakcije	kszys =	1.119
Redukcioni koeficijent	χsys =	0.354
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.304
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.029
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.002
Uslov 6.61: (0.33 <= 1)		
Redukcioni koeficijent	χszs =	0.354
NsEds / (χszs NsRks / yM1)		0.304
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.017
kzz * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.003
Uslov 6.62: (0.32 <= 1)		
PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE		
(slučaj opterećenja 7, kraj štapa)		
Računska normalna sila	NsEds =	-25.279 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.016 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.265 kN
Sistemska dužina štapa	L =	474.13 cm
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA		
6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	82.331 kN
Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.27 <= 82.33)		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	82.331 kN

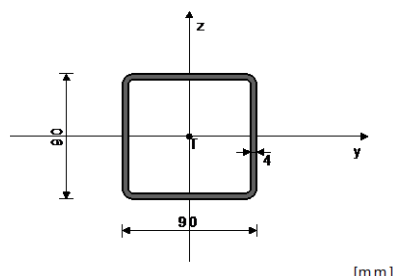
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,ys = 82.331 kN
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.02 <= 82.33)

STAP 92-114

POPREČNI PRESEK : HOP [] 90x90x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax =	13.350	cm ²
Ay =	6.675	cm ²
Az =	6.675	cm ²
Ix =	254.42	cm ⁴
Iy =	157.50	cm ⁴
Iz =	157.50	cm ⁴
Wy =	35.000	cm ³
Wz =	35.000	cm ³
Wy,pl =	44.408	cm ³
Wz,pl =	43.000	cm ³
yM0 =	1.100	
yM1 =	1.100	
yM2 =	1.250	
Anet/A =	0.900	

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.41	7. γ=0.33	10. γ=0.28
12. γ=0.26	11. γ=0.25	20. γ=0.25
19. γ=0.24	13. γ=0.13	16. γ=0.13
18. γ=0.10	17. γ=0.09	15. γ=0.09
14. γ=0.09	9. γ=0.08	8. γ=0.07

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 296.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-38.368	kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.015	kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.193	kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.014	kNm
Sistemska dužina štapa	L =	474.13	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	285.20	kN
Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$	(38.37 <= 285.20)		

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	44.408	cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.487	kNm
Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rds$	(0.19 <= 9.49)		

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	43.000	cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.186	kNm
Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rds$	(0.01 <= 9.19)		

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	82.331	kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	82.331	kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$	(0.02 <= 82.33)		

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $NsEds / Nspl,Rds$	0.135
Uslov 6.41: (0.00 <= 1)	

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	ly =	474.13	cm
Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	1.470	
Kriva izvijanja za osu y-y: B	$\alpha =$	0.340	
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	145.21	kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_y =$	0.354	
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	100.84	kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$	(38.37 <= 100.84)		

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	1.470	
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340	
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.354	
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	100.84	kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$	(38.37 <= 100.84)		

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	1.132	
-------------	------	-------	--

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef. efekt. dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef. efekt. dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	474.13 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit. mom. za bočno tor. izvijanje	Mcr =	195.54 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	44.408 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.231
Koeficijent redukcije	χLT =	0.976
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	9.257 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz. izv. λ _{LT} ≤ 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.900
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.239
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.704
Koeficijent interakcije	kszys =	0.744
Koeficijent interakcije	kszys =	1.174

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.354
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.380
kyz * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.026
kyz * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.001
Uslov 6.61: (0.41 ≤ 1)		

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.354
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.380
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.015
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.002
Uslov 6.62: (0.40 ≤ 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-30.548 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.013 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.256 kN
Sistemska dužina štapa	L =	474.13 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	82.331 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (0.26 ≤ 82.33)

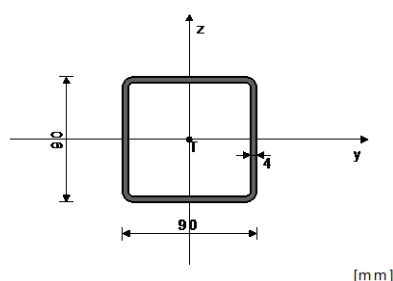
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	82.331 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys ≤ Vsc,Rd,ys (0.01 ≤ 82.33)

STAP 273-300

POPREČNI PRESEK : HOP [] 90x90x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	13.350 cm ²
Ay =	6.675 cm ²
Az =	6.675 cm ²
Ix =	254.42 cm ⁴
Iy =	157.50 cm ⁴
Iz =	157.50 cm ⁴
Wy =	35.000 cm ³
Wz =	35.000 cm ³
Wy,pl =	44.408 cm ³
Wz,pl =	43.000 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.29	7. γ=0.24	10. γ=0.20
11. γ=0.19	19. γ=0.19	12. γ=0.19
20. γ=0.19	13. γ=0.10	16. γ=0.10
14. γ=0.09	17. γ=0.09	18. γ=0.09
8. γ=0.09	15. γ=0.09	9. γ=0.08

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 264.6 cm od početka štapa)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Računska normalna sila	NsEds =	-28.503 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.020 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.234 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.036 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	447.77 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 285.20 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (28.50 <= 285.20)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 44.408 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 9.487 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.23 <= 9.49)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 43.000 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 9.186 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.04 <= 9.19)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 82.331 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 82.331 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.02 <= 82.33)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.100

Uslov 6.41: (0.00 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 447.77 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 1.388

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 162.81 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.387

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 110.30 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (28.50 <= 110.30)

Dužina izvijanja z-z

lz = 447.77 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.388

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α = 0.340

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.387

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 110.30 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (28.50 <= 110.30)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.132

Koeficijent

C2 = 0.459

Koeficijent

C3 = 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 447.77 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 0.000 cm⁶

Krit.mom.za bočno torz.izvijanje

Mcr = 207.06 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 44.408 cm³

Koeficijent imperf.

αLT = 0.760

Bezdimenziona vitkost

λLT = 0.225

Koeficijent redukcije

χLT = 0.981

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 9.305 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λLT <= 0.4

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Csmys = 0.950

Koeficijent uniformnog momenta

Csmzs = 0.900

Koeficijent uniformnog momenta

CsmLTs = 0.950

Koeficijent interakcije

ksyys = 1.146

Koeficijent interakcije

ksyzs = 0.652

Koeficijent interakcije

kszys = 0.688

Koeficijent interakcije

kszys = 1.086

Redukcioni koeficijent

χsys = 0.387

NsEds / (χsys NsRks / γM1)

0.258

kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.029

kysz * (MsEds + ΔMsEds) / ...

0.003

Uslov 6.61: (0.29 <= 1)

Redukcioni koeficijent

χszs = 0.387

NsEds / (χszs NsRks / γM1)

0.258

kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.017

kzz * (MsEds + ΔMsEds) / ...

0.004

Uslov 6.62: (0.28 <= 1)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-22.728 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.022 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.270 kN
Sistemska dužina štapa	L =	447.77 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	82.331 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.27 <= 82.33)

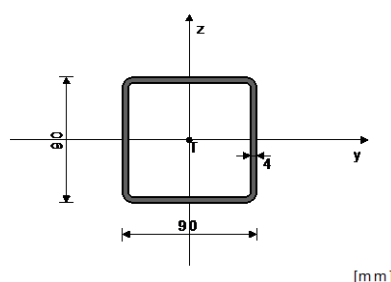
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	82.331 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.02 <= 82.33)

STAP 301-282

POPREČNI PRESEK : HOP [] 90x90x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	13.350 cm ²
Ay =	6.675 cm ²
Az =	6.675 cm ²
Ix =	254.42 cm ⁴
Iy =	157.50 cm ⁴
Iz =	157.50 cm ⁴
Wy =	35.000 cm ³
Wz =	35.000 cm ³
Wy,pl =	44.408 cm ³
Wz,pl =	43.000 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.34	7. γ=0.29	11. γ=0.25
19. γ=0.25	10. γ=0.24	12. γ=0.22
20. γ=0.21	17. γ=0.14	8. γ=0.14
14. γ=0.14	16. γ=0.13	13. γ=0.13
18. γ=0.11	15. γ=0.10	9. γ=0.09

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, na 162.8 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-35.141 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.018 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	0.176 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.029 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	447.77 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	285.20 kN
--------------------------------	-----------	-----------

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (35.14 <= 285.20)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	44.408 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.487 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.18 <= 9.49)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	43.000 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.186 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.03 <= 9.19)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	82.331 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.02 <= 82.33)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds	0.123
------------------------	-------

Uslov 6.41: (0.00 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	ly =	447.77 cm
----------------------	------	-----------

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	1.388
Kriva izvijanja za osu y-y: B	$\alpha =$	0.340
Elastična kritična sila	$N_{scrs,y} =$	162.81 kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_y =$	0.387
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,ys} =$	110.30 kN
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (35.14 \leq 110.30)		

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	447.77 cm
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	1.388
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.387
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,zs} =$	110.30 kN
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (35.14 \leq 110.30)		

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	$C1 =$	1.132
Koeficijent	$C2 =$	0.459
Koeficijent	$C3 =$	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrta	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	$L =$	447.77 cm
Sektorski momenat inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	$M_{cr} =$	207.06 kNm
Odgovarajući otporni momenat	$W_{sys} =$	44.408 cm ³
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.760
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.225
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.981
Računska otpornost na izvijanje	$M_{sb,Rds} =$	9.305 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	$C_{mys} =$	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{mzs} =$	0.900
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smLTs} =$	0.950
Koeficijent interakcije	$ks_{yys} =$	1.192
Koeficijent interakcije	$ks_{yzs} =$	0.678
Koeficijent interakcije	$ks_{zys} =$	0.715
Koeficijent interakcije	$ks_{zys} =$	1.129

Redukcioni koeficijent	$\chi_{sys} =$	0.387
$N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / y_{M1})$		0.319
$k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.022
$k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$		0.002
Uslov 6.61: (0.34 \leq 1)		

Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.387
$N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / y_{M1})$		0.319
$k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.013
$k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$		0.004
Uslov 6.62: (0.34 \leq 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
 (slučaj opterećenja 7, početak štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-29.007 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	0.020 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-0.243 kN
Sistemska dužina štapa	$L =$	447.77 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,zs} =$	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,zs} =$	82.331 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.24 \leq 82.33)

Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,ys} =$	82.331 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,ys} =$	82.331 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.02 \leq 82.33)

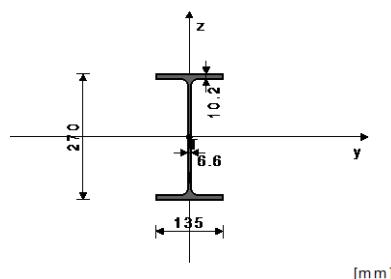
KROVNI NOSAČI

STAP 94-63

POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

$A_x =$	45.900 cm ²
$A_y =$	23.807 cm ²
$A_z =$	22.093 cm ²
$I_x =$	16.000 cm ⁴
$I_y =$	5790.0 cm ⁴
$I_z =$	420.00 cm ⁴
$W_y =$	428.89 cm ³
$W_z =$	62.222 cm ³
$W_{y,pl} =$	481.92 cm ³
$W_{z,pl} =$	92.947 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100
$\gamma_{M1} =$	1.100
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma = 0.56$	7. $\gamma = 0.44$	10. $\gamma = 0.38$
11. $\gamma = 0.34$	19. $\gamma = 0.33$	12. $\gamma = 0.33$
20. $\gamma = 0.32$	13. $\gamma = 0.16$	16. $\gamma = 0.16$
17. $\gamma = 0.12$	18. $\gamma = 0.11$	14. $\gamma = 0.11$
15. $\gamma = 0.11$	8. $\gamma = 0.09$	9. $\gamma = 0.09$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-104.81 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	30.538 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	12.317 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-11.977 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	-4.319 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	477.27 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} =$ 980.59 kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (104.81 ≤ 980.59)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} =$ 481.92 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 102.96 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (11.98 ≤ 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

$W_{z,pl} =$ 92.947 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 19.857 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rd,zs}$ (4.32 ≤ 19.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} =$ 272.50 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} =$ 272.50 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (12.32 ≤ 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} =$ 293.64 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,ys} =$ 293.64 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (30.54 ≤ 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.107

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,y,Rds} =$ 102.96 kNm

Koeficijent

$\alpha =$

2.000

Odnos ($M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds}$) ^{α}

0.014

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,z,Rds} =$ 19.857 kNm

Koeficijent

$\beta =$

1.000

Odnos ($M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds}$) ^{β}

0.217

Uslov 6.41: (0.23 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y =$ 477.27 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y =$ 0.452

Kriva izvijanja za osu y-y: A

$\alpha =$

0.210

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} =$ 5268.2 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y =$ 0.938

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} =$ 920.20 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (104.81 ≤ 920.20)

Dužina izvijanja z-z

$l_z =$ 477.27 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z =$ 1.680

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha =$

0.340

Redukcioni koeficijent

$\chi_z =$ 0.284

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} =$ 278.18 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (104.81 ≤ 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C1 =	1.565
Koeficijent	C2 =	1.267
Koeficijent	C3 =	2.640
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	477.27 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	70578 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	134.56 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	481.92 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.917
Koeficijent redukcije	χLT =	0.722
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	74.373 kNm
Uslov 5.48: MsEd,ys ≤ Msb,Rds (11.98 ≤ 74.37)		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.474
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.474
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.488
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.367
Koeficijent interakcije	kszys =	0.293
Koeficijent interakcije	kszys =	0.611

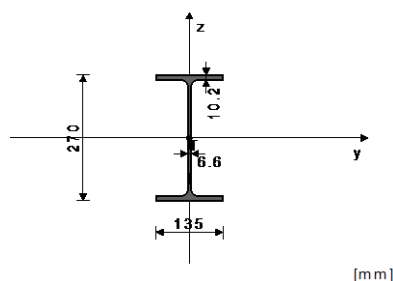
Redukcioni koeficijent	χsys =	0.938
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.114
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.079
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.080
Uslov 6.61: (0.27 ≤ 1)		

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.284
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.377
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.047
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.133
Uslov 6.62: (0.56 ≤ 1)		

STAP 138-98

POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	45.900 cm ²
Ay =	23.807 cm ²
Az =	22.093 cm ²
Ix =	16.000 cm ⁴
Iy =	5790.0 cm ⁴
Iz =	420.00 cm ⁴
Wy =	428.89 cm ³
Wz =	62.222 cm ³
Wy,pl =	481.92 cm ³
Wz,pl =	92.947 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.66	7. γ=0.53	10. γ=0.46
12. γ=0.43	20. γ=0.42	11. γ=0.37
19. γ=0.36	13. γ=0.19	16. γ=0.19
18. γ=0.15	15. γ=0.15	9. γ=0.13
17. γ=0.08	14. γ=0.07	8. γ=0.04

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU (slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-21.352 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	29.508 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	39.085 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-44.523 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-4.254 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	477.27 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	980.59 kN
Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (21.35 ≤ 980.59)		

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	481.92 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	102.96 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (44.52 \leq 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z
Plastični otporni moment $W_{z,pl} = 92.947 \text{ cm}^3$
Računska otpornost na savijanje $M_{sc,Rds} = 19.857 \text{ kNm}$

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rd,zs}$ (4.25 \leq 19.86)

6.2.6 Smicanje
Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 272.50 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 272.50 \text{ kN}$

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (39.09 \leq 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 293.64 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 293.64 \text{ kN}$

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (29.51 \leq 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.022$
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,y,Rds} = 102.96 \text{ kNm}$
Koeficijent $\alpha = 2.000$
Odnos $(M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds})^\alpha = 0.187$
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,z,Rds} = 19.857 \text{ kNm}$
Koeficijent $\beta = 1.000$
Odnos $(M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds})^\beta = 0.214$

Uslov 6.41: (0.40 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENTA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y $l_y = 477.27 \text{ cm}$
Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.452$
Kriva izvijanja za osu y-y: A $\alpha = 0.210$
Elastična kritična sila $N_{scrs,y} = 5268.2 \text{ kN}$
Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.938$
Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,ys} = 920.20 \text{ kN}$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (21.35 \leq 920.20)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 477.27 \text{ cm}$
Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.680$
Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.284$
Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,zs} = 278.18 \text{ kN}$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (21.35 \leq 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
Koeficijent $C1 = 1.285$
Koeficijent $C2 = 1.562$
Koeficijent $C3 = 0.753$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $k_w = 1.000$
Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 477.27 \text{ cm}$
Sektorski momenat inercije $I_w = 70578 \text{ cm}^6$
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $M_{cr} = 110.49 \text{ kNm}$
Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 481.92 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 1.012$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.657$
Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 67.632 \text{ kNm}$

Uslov 5.48: $M_{sEd,ys} \leq M_{sb,Rds}$ (44.52 \leq 67.63)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $C_{smys} = 0.494$
Koeficijent uniformnog momenta $C_{smzs} = 0.400$
Koeficijent uniformnog momenta $C_{smLTs} = 0.494$
Koeficijent interakcije $k_{syys} = 0.497$
Koeficijent interakcije $k_{syzs} = 0.266$
Koeficijent interakcije $k_{szyz} = 0.298$
Koeficijent interakcije $k_{szzs} = 0.443$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.938$
 $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / y_{M1}) = 0.023$
 $k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.327$
 $k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.057$

Uslov 6.61: (0.41 \leq 1)

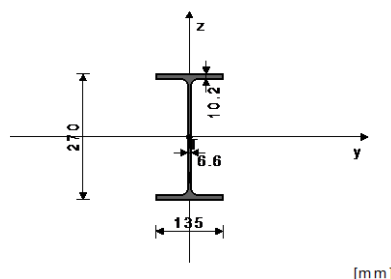
Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.284$
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / y_{M1}) = 0.077$
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.196$
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.095$

Uslov 6.62: (0.37 \leq 1)

STAP 188-144
POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

$A_x =$	45.900	cm ²
$A_y =$	23.807	cm ²
$A_z =$	22.093	cm ²
$I_x =$	16.000	cm ⁴
$I_y =$	5790.0	cm ⁴
$I_z =$	420.00	cm ⁴
$W_y =$	428.89	cm ³
$W_z =$	62.222	cm ³
$W_{y,pl} =$	481.92	cm ³
$W_{z,pl} =$	92.947	cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100	
$\gamma_{M1} =$	1.100	
$\gamma_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma = 0.68$	7. $\gamma = 0.55$	10. $\gamma = 0.48$
12. $\gamma = 0.44$	20. $\gamma = 0.43$	11. $\gamma = 0.39$
19. $\gamma = 0.38$	13. $\gamma = 0.20$	16. $\gamma = 0.20$
18. $\gamma = 0.16$	15. $\gamma = 0.15$	9. $\gamma = 0.14$
17. $\gamma = 0.11$	14. $\gamma = 0.10$	8. $\gamma = 0.04$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-22.890	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	-3.863	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	39.267	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-50.717	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	0.793	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	477.27	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} = 980.59$ kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (22.89 ≤ 980.59)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} = 481.92$ cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} = 102.96$ kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (50.72 ≤ 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

$W_{z,pl} = 92.947$ cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} = 19.857$ kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rds}$ (0.79 ≤ 19.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} = 272.50$ kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} = 272.50$ kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (39.27 ≤ 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} = 293.64$ kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,ys} = 293.64$ kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (3.86 ≤ 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.023

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,y,Rds} = 102.96$ kNm

Koeficijent

$\alpha =$

2.000

Odnos ($M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds}$) ^{α}

0.243

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,z,Rds} = 19.857$ kNm

Koeficijent

$\beta =$

1.000

Odnos ($M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds}$) ^{β}

0.040

Uslov 6.41: (0.28 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y = 477.27$ cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y = 0.452$

Kriva izvijanja za osu y-y: A

$\alpha =$

0.210

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} = 5268.2$ kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y = 0.938$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} = 920.20$ kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (22.89 ≤ 920.20)

Dužina izvijanja z-z

$l_z = 477.27$ cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z = 1.680$

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha =$

0.340

Redukcioni koeficijent

$\chi_z = 0.284$

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} = 278.18$ kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (22.89 ≤ 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C1 =	1.565
Koeficijent	C2 =	1.267
Koeficijent	C3 =	2.640
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	477.27 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	70578 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	134.56 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	481.92 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.917
Koeficijent redukcije	χLT =	0.722
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	74.373 kNm
Uslov 5.48: MsEd,ys ≤ Msb,Rds (50.72 ≤ 74.37)		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.459
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.459
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.462
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.268
Koeficijent interakcije	kszys =	0.277
Koeficijent interakcije	kszys =	0.446

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.938
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.025
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.315
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.011

Uslov 6.61: (0.35 ≤ 1)

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.284
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.082
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.189
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.018

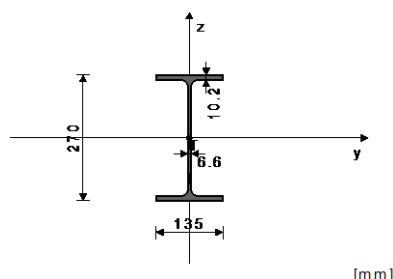
Uslov 6.62: (0.29 ≤ 1)

STAP 271-238

POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	45.900 cm ²
Ay =	23.807 cm ²
Az =	22.093 cm ²
Ix =	16.000 cm ⁴
Iy =	5790.0 cm ⁴
Iz =	420.00 cm ⁴
Wy =	428.89 cm ³
Wz =	62.222 cm ³
Wy,pl =	481.92 cm ³
Wz,pl =	92.947 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.72	7. γ=0.56	19. γ=0.50
11. γ=0.50	10. γ=0.50	20. γ=0.42
12. γ=0.42	8. γ=0.18	14. γ=0.18
17. γ=0.18	13. γ=0.18	16. γ=0.18
15. γ=0.15	18. γ=0.15	9. γ=0.14

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-43.264 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	3.510 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	36.079 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-48.494 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.721 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	477.27 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak Nsc,Rds = 980.59 kN

Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (43.26 ≤ 980.59)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	481.92 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	102.96 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (48.49 ≤ 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z
 Plastični otporni moment $W_{z,pl} = 92.947 \text{ cm}^3$
 Računska otpornost na savijanje $M_{sc,Rds} = 19.857 \text{ kNm}$

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rd,zs}$ (0.72 ≤ 19.86)

6.2.6 Smicanje
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 272.50 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 272.50 \text{ kN}$

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (36.08 ≤ 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 293.64 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 293.64 \text{ kN}$

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (3.51 ≤ 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.044$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,y,Rds} = 102.96 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\alpha = 2.000$
 Odnos $(M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds})^\alpha = 0.222$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,z,Rds} = 19.857 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\beta = 1.000$
 Odnos $(M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds})^\beta = 0.036$

Uslov 6.41: (0.26 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENTA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y $l_y = 477.27 \text{ cm}$
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.452$
 Kriva izvijanja za osu y-y: A $\alpha = 0.210$
 Elastična kritična sila $N_{scrs,y} = 5268.2 \text{ kN}$
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.938$
 Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,ys} = 920.20 \text{ kN}$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (43.26 ≤ 920.20)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 477.27 \text{ cm}$
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.680$
 Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.284$
 Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,zs} = 278.18 \text{ kN}$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (43.26 ≤ 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
 Koeficijent $C1 = 1.285$
 Koeficijent $C2 = 1.562$
 Koeficijent $C3 = 0.753$
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $k_w = 1.000$
 Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
 Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 477.27 \text{ cm}$
 Sektorski momenat inercije $I_w = 70578 \text{ cm}^6$
 Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $M_{cr} = 110.49 \text{ kNm}$
 Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 481.92 \text{ cm}^3$
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
 Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 1.012$
 Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.657$
 Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 67.632 \text{ kNm}$

Uslov 5.48: $M_{sEd,ys} \leq M_{sb,Rds}$ (48.49 ≤ 67.63)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $C_{smys} = 0.416$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{smzs} = 0.400$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{smLTs} = 0.416$
 Koeficijent interakcije $k_{syys} = 0.421$
 Koeficijent interakcije $k_{syzs} = 0.292$
 Koeficijent interakcije $k_{szyz} = 0.253$
 Koeficijent interakcije $k_{szzs} = 0.487$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.938$
 $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / yM1) = 0.047$
 $k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.302$
 $k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.011$

Uslov 6.61: (0.36 ≤ 1)

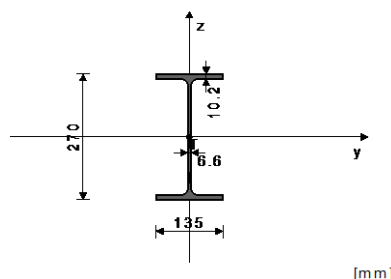
Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.284$
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / yM1) = 0.156$
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.181$
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.018$

Uslov 6.62: (0.35 ≤ 1)

STAP 294-272
 POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

$A_x =$	45.900	cm ²
$A_y =$	23.807	cm ²
$A_z =$	22.093	cm ²
$I_x =$	16.000	cm ⁴
$I_y =$	5790.0	cm ⁴
$I_z =$	420.00	cm ⁴
$W_y =$	428.89	cm ³
$W_z =$	62.222	cm ³
$W_{y,pl} =$	481.92	cm ³
$W_{z,pl} =$	92.947	cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100	
$\gamma_{M1} =$	1.100	
$\gamma_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma = 0.54$	7. $\gamma = 0.42$	19. $\gamma = 0.38$
11. $\gamma = 0.38$	10. $\gamma = 0.37$	20. $\gamma = 0.36$
12. $\gamma = 0.35$	8. $\gamma = 0.15$	14. $\gamma = 0.15$
17. $\gamma = 0.14$	16. $\gamma = 0.14$	13. $\gamma = 0.14$
15. $\gamma = 0.13$	18. $\gamma = 0.12$	9. $\gamma = 0.12$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-23.511	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	-24.120	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	33.809	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-36.773	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	3.340	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	477.27	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} =$ 980.59 kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (23.51 ≤ 980.59)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} =$ 481.92 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 102.96 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (36.77 ≤ 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

$W_{z,pl} =$ 92.947 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 19.857 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rds}$ (3.34 ≤ 19.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} =$ 272.50 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} =$ 272.50 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (33.81 ≤ 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} =$ 293.64 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,ys} =$ 293.64 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (24.12 ≤ 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.024

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,y,Rds} =$ 102.96 kNm

Koeficijent

$\alpha =$

2.000

Odnos ($M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds}$) ^{α}

0.128

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,z,Rds} =$ 19.857 kNm

Koeficijent

$\beta =$

1.000

Odnos ($M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds}$) ^{β}

0.168

Uslov 6.41: (0.30 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y =$ 477.27 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y =$ 0.452

Kriva izvijanja za osu y-y: A

$\alpha =$

0.210

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} =$ 5268.2 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y =$ 0.938

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} =$ 920.20 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (23.51 ≤ 920.20)

Dužina izvijanja z-z

$l_z =$ 477.27 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z =$ 1.680

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha =$

0.340

Redukcioni koeficijent

$\chi_z =$ 0.284

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} =$ 278.18 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (23.51 ≤ 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C1 =	1.285
Koeficijent	C2 =	1.562
Koeficijent	C3 =	0.753
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	477.27 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	70578 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	110.49 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	481.92 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	1.012
Koeficijent redukcije	χLT =	0.657
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	67.632 kNm
Uslov 5.48: MsEd,ys ≤ Msb,Rds (36.77 ≤ 67.63)		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.482
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.482
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.485
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.268
Koeficijent interakcije	kszys =	0.291
Koeficijent interakcije	kszys =	0.447

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.938
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.026
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.264
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.045
Uslov 6.61: (0.33 ≤ 1)		

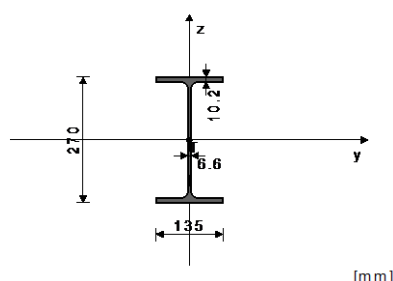
Redukcioni koeficijent	χsys =	0.284
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.085
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.158
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.075
Uslov 6.62: (0.32 ≤ 1)		

STAP 302-295

POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	45.900 cm ²
Ay =	23.807 cm ²
Az =	22.093 cm ²
Ix =	16.000 cm ⁴
Iy =	5790.0 cm ⁴
Iz =	420.00 cm ⁴
Wy =	428.89 cm ³
Wz =	62.222 cm ³
Wy,pl =	481.92 cm ³
Wz,pl =	92.947 cm ³
γM0 =	1.100
γM1 =	1.100
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. γ=0.53	7. γ=0.43	11. γ=0.36
10. γ=0.36	19. γ=0.36	12. γ=0.32
20. γ=0.31	8. γ=0.17	17. γ=0.17
14. γ=0.16	16. γ=0.16	13. γ=0.16
18. γ=0.12	15. γ=0.12	9. γ=0.10

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-102.76 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-26.978 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	11.117 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-9.181 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	3.552 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	477.27 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	980.59 kN
Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (102.76 ≤ 980.59)		

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	481.92 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	102.96 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (9.18 \leq 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z
Plastični otporni moment $W_{z,pl} = 92.947 \text{ cm}^3$
Računska otpornost na savijanje $M_{sc,Rds} = 19.857 \text{ kNm}$

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rd,zs}$ (3.55 \leq 19.86)

6.2.6 Smicanje
Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 272.50 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 272.50 \text{ kN}$

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (11.12 \leq 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 293.64 \text{ kN}$
Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 293.64 \text{ kN}$

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (26.98 \leq 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.105$
Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,z,Rds} = 19.857 \text{ kNm}$
Koeficijent $\beta = 1.000$
Odnos $(M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds})^\beta = 0.179$

Uslov 6.41: (0.19 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y $l_y = 477.27 \text{ cm}$
Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.452$
Kriva izvijanja za osu y-y: A $\alpha = 0.210$
Elastična kritična sila $N_{scrs,y} = 5268.2 \text{ kN}$
Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.938$
Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,ys} = 920.20 \text{ kN}$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (102.76 \leq 920.20)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 477.27 \text{ cm}$
Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.680$
Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.284$
Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,zs} = 278.18 \text{ kN}$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (102.76 \leq 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
Koeficijent $C1 = 1.565$
Koeficijent $C2 = 1.267$
Koeficijent $C3 = 2.640$
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja $k_w = 1.000$
Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 477.27 \text{ cm}$
Sektorski momenat inercije $I_w = 70578 \text{ cm}^6$
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $M_{cr} = 134.56 \text{ kNm}$
Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 481.92 \text{ cm}^3$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.917$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.722$
Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 74.373 \text{ kNm}$

Uslov 5.48: $M_{sEd,ys} \leq M_{sb,Rds}$ (9.18 \leq 74.37)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $C_{mys} = 0.620$
Koeficijent uniformnog momenta $C_{smzs} = 0.400$
Koeficijent uniformnog momenta $C_{smLTs} = 0.620$
Koeficijent interakcije $k_{syys} = 0.638$
Koeficijent interakcije $k_{syzs} = 0.364$
Koeficijent interakcije $k_{szys} = 0.383$
Koeficijent interakcije $k_{szzs} = 0.607$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.938$
 $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / \gamma_{M1}) = 0.112$
 $k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.079$
 $k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.065$

Uslov 6.61: (0.26 \leq 1)

Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.284$
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / \gamma_{M1}) = 0.369$
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.047$
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.109$

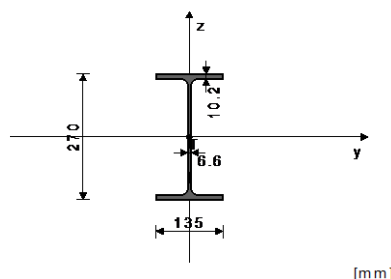
Uslov 6.62: (0.53 \leq 1)

STAP 235-192

POPREČNI PRESEK : IPE 270 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

$A_x =$	45.900	cm ²
$A_y =$	23.807	cm ²
$A_z =$	22.093	cm ²
$I_x =$	16.000	cm ⁴
$I_y =$	5790.0	cm ⁴
$I_z =$	420.00	cm ⁴
$W_y =$	428.89	cm ³
$W_z =$	62.222	cm ³
$W_{y,pl} =$	481.92	cm ³
$W_{z,pl} =$	92.947	cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.100	
$\gamma_{M1} =$	1.100	
$\gamma_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

6. $\gamma = 0.76$	7. $\gamma = 0.60$	10. $\gamma = 0.53$
12. $\gamma = 0.49$	20. $\gamma = 0.49$	11. $\gamma = 0.48$
19. $\gamma = 0.47$	13. $\gamma = 0.21$	16. $\gamma = 0.21$
18. $\gamma = 0.17$	15. $\gamma = 0.17$	17. $\gamma = 0.16$
9. $\gamma = 0.16$	14. $\gamma = 0.15$	8. $\gamma = 0.13$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 6, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-53.502	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	-4.847	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	40.641	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-56.514	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	0.820	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	477.27	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$N_{sc,Rds} =$ 980.59 kN

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (53.50 ≤ 980.59)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$W_{y,pl} =$ 481.92 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 102.96 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (56.51 ≤ 102.96)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

$W_{z,pl} =$ 92.947 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 19.857 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rds}$ (0.82 ≤ 19.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} =$ 272.50 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} =$ 272.50 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (40.64 ≤ 272.50)

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} =$ 293.64 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,ys} =$ 293.64 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (4.85 ≤ 293.64)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.055

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,y,Rds} =$ 102.96 kNm

Koeficijent

$\alpha =$

2.000

Odnos ($M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds}$) ^{α}

0.301

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,z,Rds} =$ 19.857 kNm

Koeficijent

$\beta =$

1.000

Odnos ($M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds}$) ^{β}

0.041

Uslov 6.41: (0.34 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$l_y =$ 477.27 cm

Relativna vitkost y-y

$\lambda_y =$ 0.452

Kriva izvijanja za osu y-y: A

$\alpha =$

0.210

Elastična kritična sila

$N_{scrs,y} =$ 5268.2 kN

Redukcioni koeficijent

$\chi_y =$ 0.938

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,ys} =$ 920.20 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (53.50 ≤ 920.20)

Dužina izvijanja z-z

$l_z =$ 477.27 cm

Relativna vitkost z-z

$\lambda_z =$ 1.680

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$\alpha =$

0.340

Redukcioni koeficijent

$\chi_z =$ 0.284

Računska otpornost na izvijanje

$N_{sb,Rd,zs} =$ 278.18 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (53.50 ≤ 278.18)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

Koeficijent	C1 =	1.565
Koeficijent	C2 =	1.267
Koeficijent	C3 =	2.640
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	477.27 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	70578 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.zvijanje	Mcr =	134.56 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	481.92 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.917
Koeficijent redukcije	χLT =	0.722
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	74.373 kNm
Uslov 5.48: MsEd,ys <= Msb,Rds (56.51 <= 74.37)		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.400
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.400
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.406
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.305
Koeficijent interakcije	kszys =	0.244
Koeficijent interakcije	kszys =	0.508

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.938
NsEds / (χsys NsRks / γM1)		0.058
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.308
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.013
Uslov 6.61: (0.38 <= 1)		

Redukcioni koeficijent	χszs =	0.284
NsEds / (χszs NsRks / γM1)		0.192
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.185
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.021
Uslov 6.62: (0.40 <= 1)		

2.1.3.6.1.5. СТАТИЧКИ ПРОРЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ ОБЈЕКТА ГАРАЖЕ

Анализа оптерећења

1. ANALIZA OPTERECENJA

1. Stalno opterećenje

- sopstvena težina k-je
 - težina krovnog pokrivača (krovni panel d=10cm)
 - instalacije
 - težina fasade (čelični fasadni paneli)
- programski
 $g_{kp} = 0.20 \text{ kN/m}^2$
 $g_i = 0.10 \text{ kN/m}^2$
 $g_{fp} = 0.20 \text{ kN/m}^2$

2. Povremeno opterećenje

- снег $s = 1.0 \text{ kN/m}^2$
 - vetar
- Osnovni pritisak vetra $q_{m,T,10} = 0.5 \cdot \rho (v_{m,50,10} \cdot K_t \cdot K_T)^2 10^{-3}$ [kN/m²]
 $\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
 $v_{m,50,10} = 19 \text{ m/s}$ osnovna brzina vetrom (lokacija: Kalenić)
 $K_t = 1.0$ faktor vremenskog osrednjavanja
 $K_T = 1.0$ faktor povratnog perioda (T=50 god)

$$q_{m,T,10} = 0.5 \cdot 1.225 (19 \cdot 1 \cdot 1)^2 10^{-3} = 0.221 \text{ kN/m}^2$$

Osrednjeni aerodinamički pritisak vetra

$$q_{m,T,z} = q_{m,T,10} \cdot S_z^2 \cdot K_z^2 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$S_z = 1.0$ faktor topografije terena
 $K_z = 1.0$ faktor eksplozije
 $q_{m,T,z} = 0.221 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 0.221 \text{ kN/m}^2$

Aerodinamički pritisak vetra

$$q_{s,T,z} = q_{m,T,z} \cdot G_z \quad [\text{kN/m}^2]$$

G_z dinamički koeficijent

Prema JUS.U.C7.112, tačka 50 ovaj objekat spada u male krute zgrade

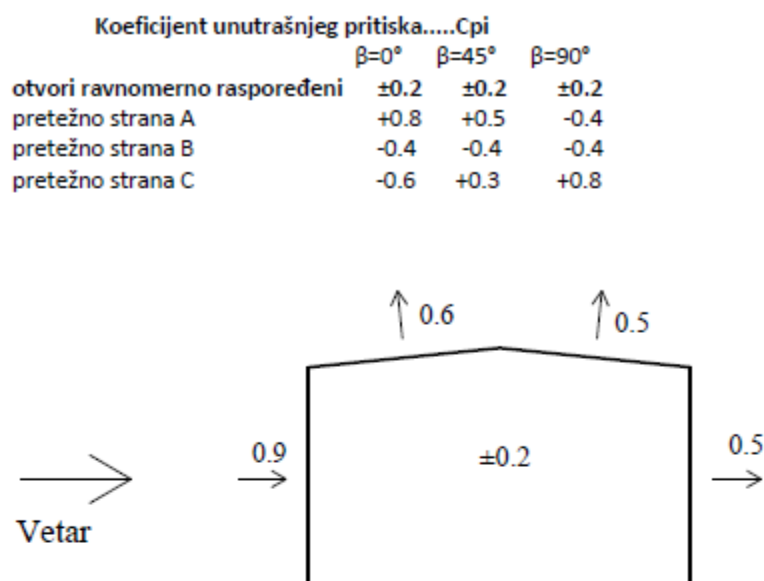
Opterećenje vetrom $w = q_{s,T,z} \cdot C \cdot A$

$C \rightarrow C_{pe} G, C_{pi} G$

zatvorena kuća, skoro ravan krov, nagib krova 0°-10° (slika 9)
 Koeficijent spoljašnjeg pritiska.....C_{pe}

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta = 0^\circ$	+0.9	-0.5	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5
$\beta = 45^\circ$	+0.6	-0.5	+0.4	-0.5	-0.9	-0.7	-0.6	-0.7
$\beta = 90^\circ$	-0.5	-0.5	+0.9	-0.4	-0.8	-0.2	-0.8	-0.2

$\beta = 45^\circ$ za presek m C_{pi} = -1.5



Slika 9

Opterećenje vetrom obloge, noseće konstrukcije obloge i veza obloge :

$$w = q_{mT,z} \times G_z \times C_{xA} = 0.221 \times 2.5 \times C_{xA} = 0.55 \times C_{xA} \text{ (kN)}$$

računske vrednosti opterećenja od vetra q_w (kN/m²)

spoljašnje dejstvo vetra q_{we} (kN/m²)

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta=0^\circ$	+0.50	-0.28	-0.36	-0.36	-0.33	-0.33	-0.28	-0.28

unutrašnje dejstvo vetra q_{wi} (kN/m²)

	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.11	± 0.11	± 0.11

ukupni pritisak vetra na oblogu i sekundarnu konstrukciju

fasada	A x pravac	0.61 kN/m ²	y pravac	-0.17 kN/m ²
	B	-0.17 kN/m ²		-0.17 kN/m ²
	C	-0.28 kN/m ²		0.61 kN/m ²
	D	-0.28 kN/m ²		-0.11 kN/m ²
krovná ravan	E x pravac	-0.22 kN/m ²	y pravac	-0.33 kN/m ²
	F	-0.22 kN/m ²		0
	G	-0.17 kN/m ²		-0.33 kN/m ²
	H	-0.17 kN/m ²		0

Na krovnu ravan vetar deluje odozdo-odizanje, pa je izvođač obavezan da adekvatno pričvrsti krovni pokrivač za podlogu.

Opterećenje vetrom glavne noseće konstrukcije:

$$w = q_{mT,z} \times G_z \times C_{xA} = 0.221 \times 2.0 \times C_{xA} = 0.44 \times C_{xA} \text{ (kN)}$$

računske vrednosti opterećenja od vetra q_w (kN/m²)

spoljašnje dejstvo vetra q_{we} (kN/m²)

	A	B	C	D	E	F	G	H
$\beta=0^\circ$	+0.40	-0.22	-0.31	-0.31	-0.26	-0.26	-0.22	-0.22

unutrašnje dejstvo vetra q_{wi} (kN/m²)

	$\beta=0^\circ$	$\beta=45^\circ$	$\beta=90^\circ$
otvori ravnomerno raspoređeni	± 0.09	± 0.09	± 0.09

ukupni pritisak vetra na glavnu noseću konstrukciju

fasada	A x pravac	0.49 kN/m ²	y pravac	-0.17 kN/m ²
	B	-0.14 kN/m ²		-0.17 kN/m ²
	C	-0.22 kN/m ²		0.49 kN/m ²
	D	-0.22 kN/m ²		-0.09 kN/m ²
krovná ravan	E x pravac	-0.18 kN/m ²	y pravac	-0.26 kN/m ²
	F	-0.18 kN/m ²		0
	G	-0.14 kN/m ²		-0.26 kN/m ²
	H	-0.14 kN/m ²		0

Za ugao dejstva vetra od 45° odnosno 90° koeficijenti su manji i ti slučajevi nisu merodavni.

Opterećenje podne ploče

- Stalno

- rabic-cementna košuljica

h (m)	γ (kN/m ³)	ρ_1 (kN/m ²)
0.04	24.0	0.96
$\Sigma=$		0.96
$g_p=1.0 \text{ kN/m}^2$		

- Povremeno opterećenje

- korisno na podnoj ploči

$$p_p=5.0 \text{ kN/m}^2$$

Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

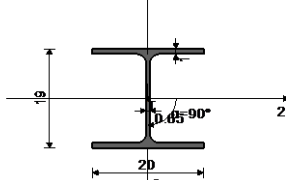
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	Čeliku	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi greda

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

@1@Set: 1 Presek: IPB 200, Fiktivna ekscentricnost

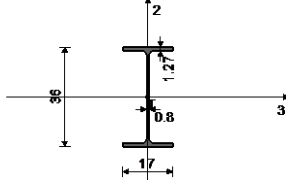
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	5.380e-3	3.575e-3	1.105e-19	2.110e-7	3.690e-5	1.340e-5



[cm]

@1@Set: 2 Presek: IPE 360, Fiktivna ekscentricnost

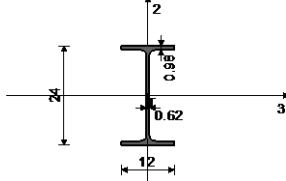
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	7.270e-3	3.511e-3	3.759e-3	3.750e-7	1.040e-5	1.627e-4



[cm]

@1@Set: 3 Presek: IPE 240, Fiktivna ekscentricnost

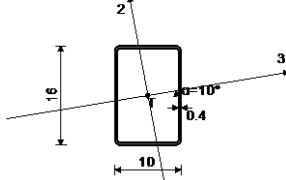
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	3.910e-3	1.913e-3	1.997e-3	1.290e-7	2.840e-6	3.890e-5



[cm]

@1@Set: 4 Presek: HOP [] 160x100x4, Fiktivna ekscentricnost

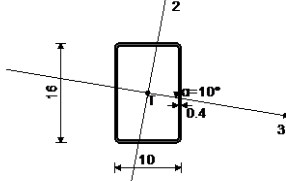
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	1.975e-3	1.266e-3	9.948e-4	7.120e-6	3.427e-6	6.758e-6



[cm]

@1@Set: 5 Presek: HOP [] 160x100x4, Fiktivna ekscentricnost

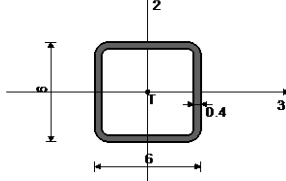
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	1.975e-3	1.266e-3	9.948e-4	7.120e-6	3.427e-6	6.758e-6



[cm]

@1@Set: 6 Presek: HOP [] 60x60x4, Fiktivna ekscentricnost

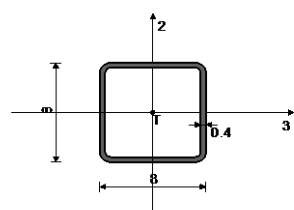
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Čeliku	8.550e-4	4.800e-4	4.800e-4	7.025e-7	4.092e-7	4.092e-7



[cm]

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

@1@Set: 7 Presek: HOP [] 80x80x4, Fiktivna ekscentricnost

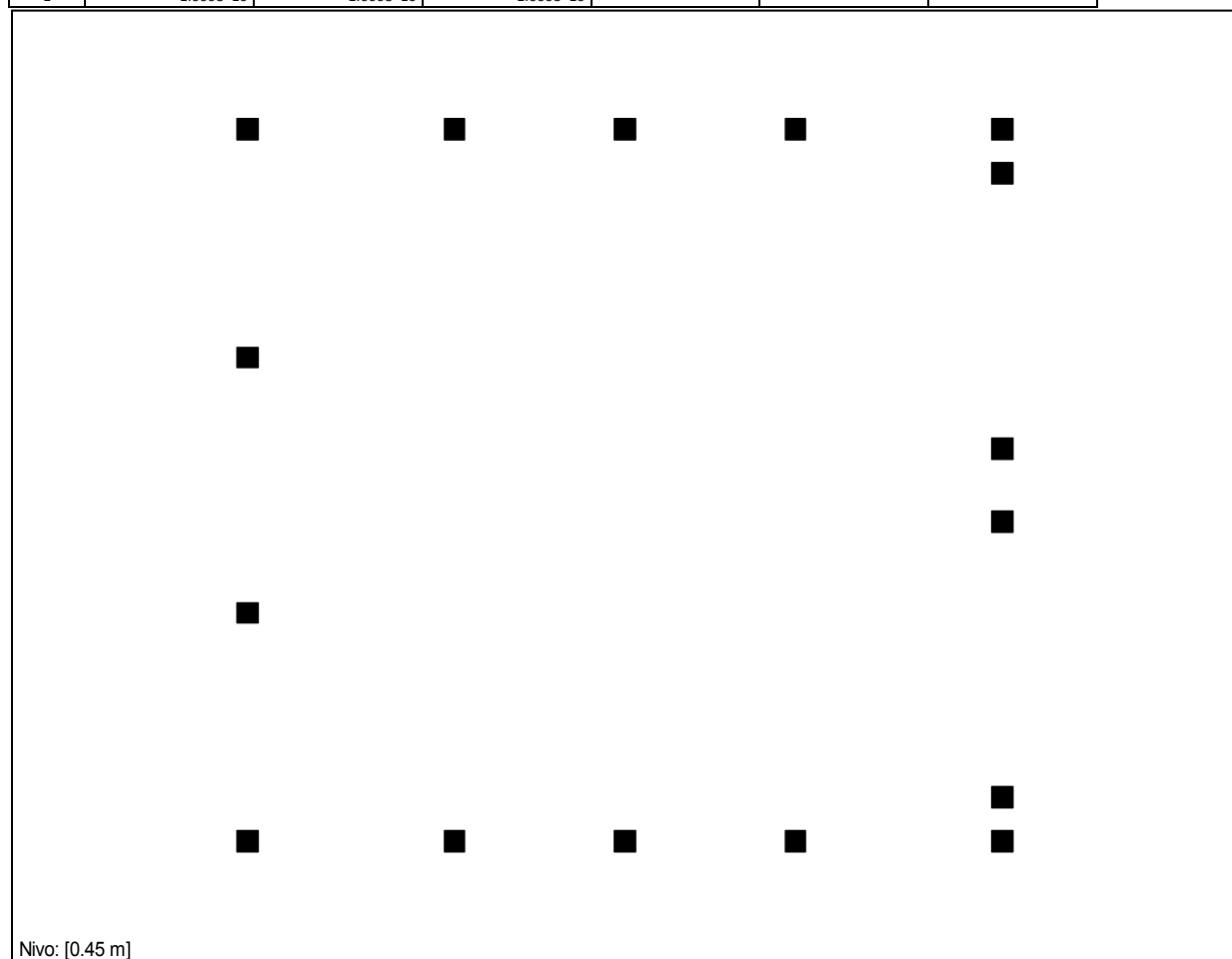


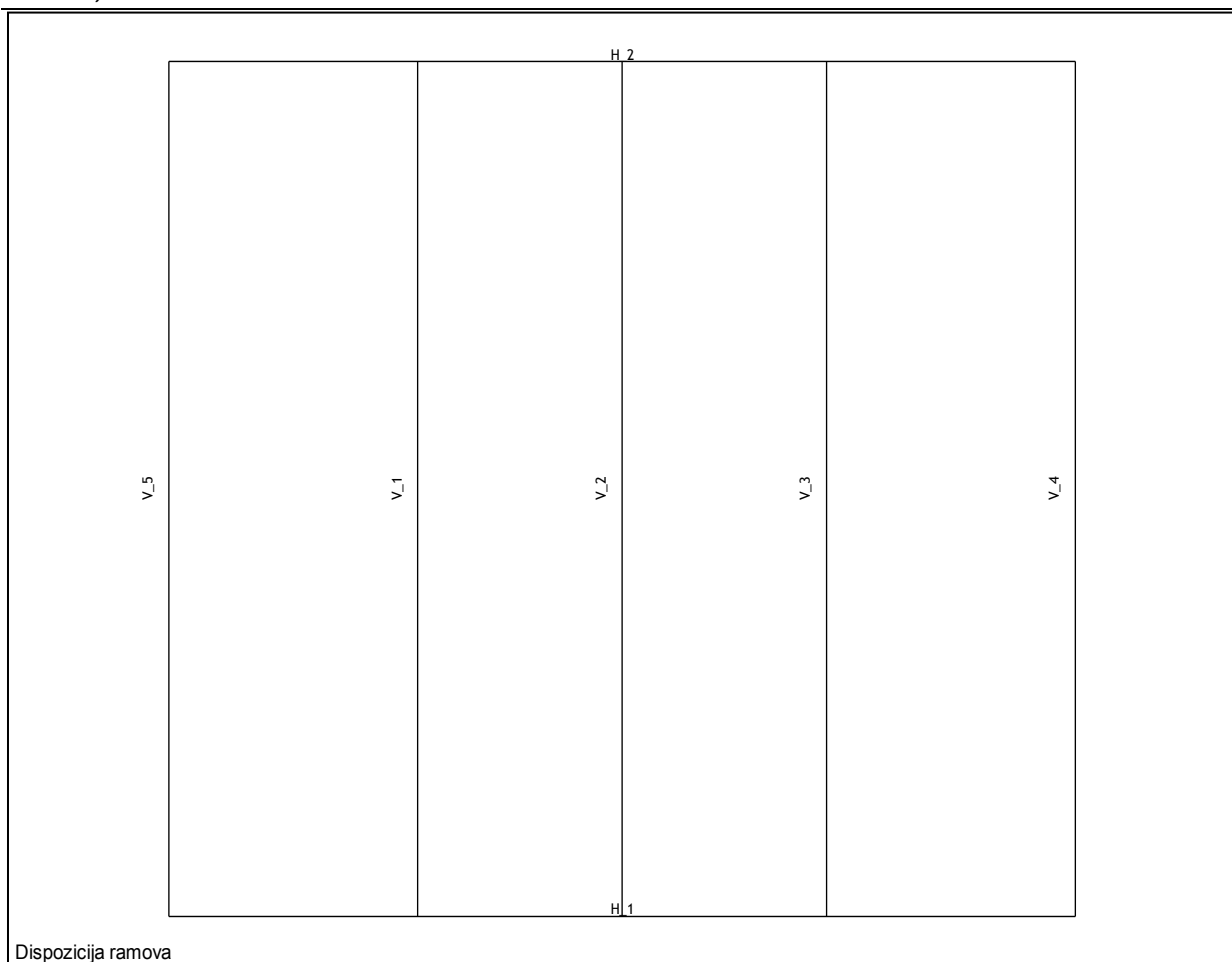
[cm]

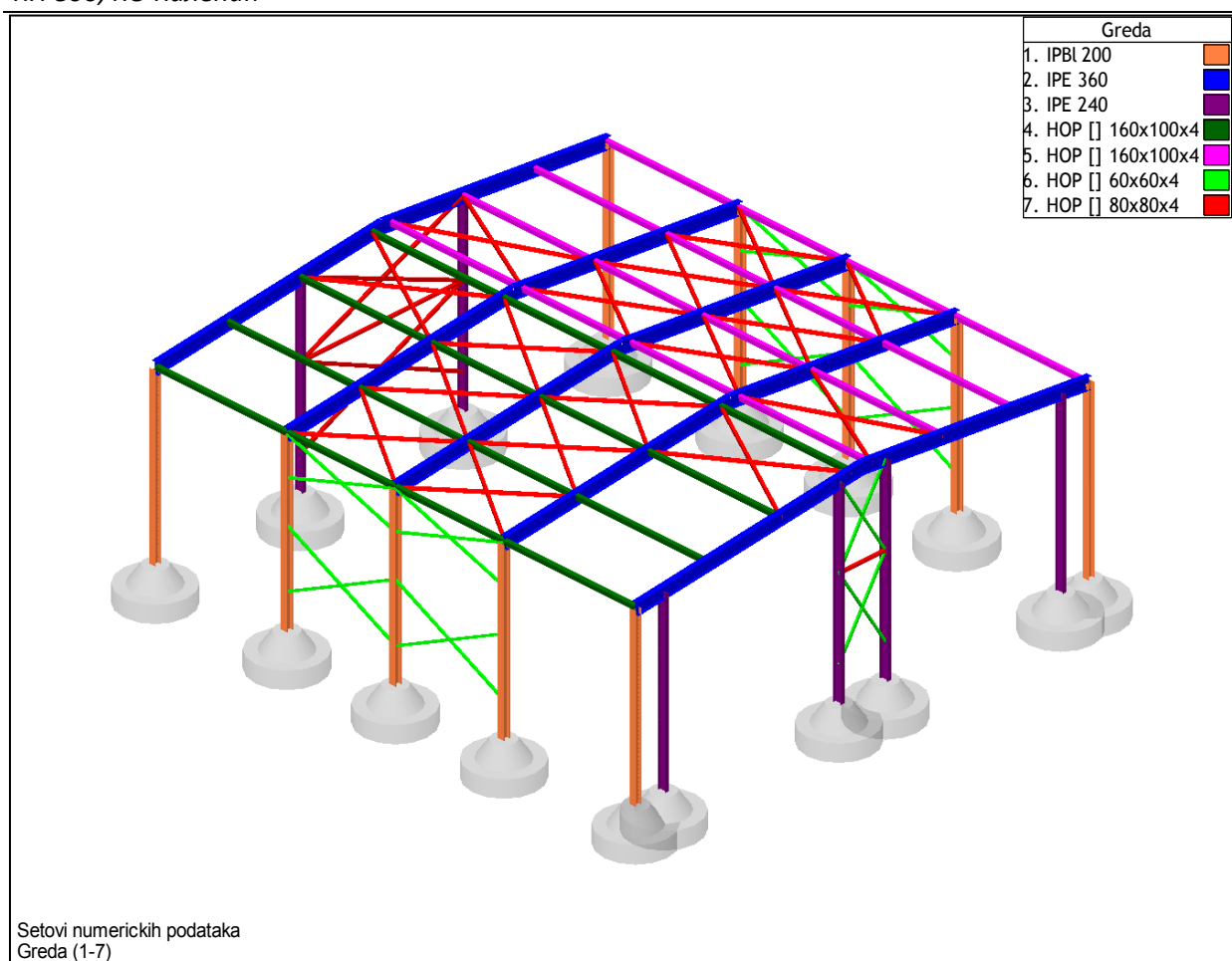
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Çeliku	1.175e-3	6.400e-4	6.400e-4	1.756e-6	1.072e-6	1.072e-6

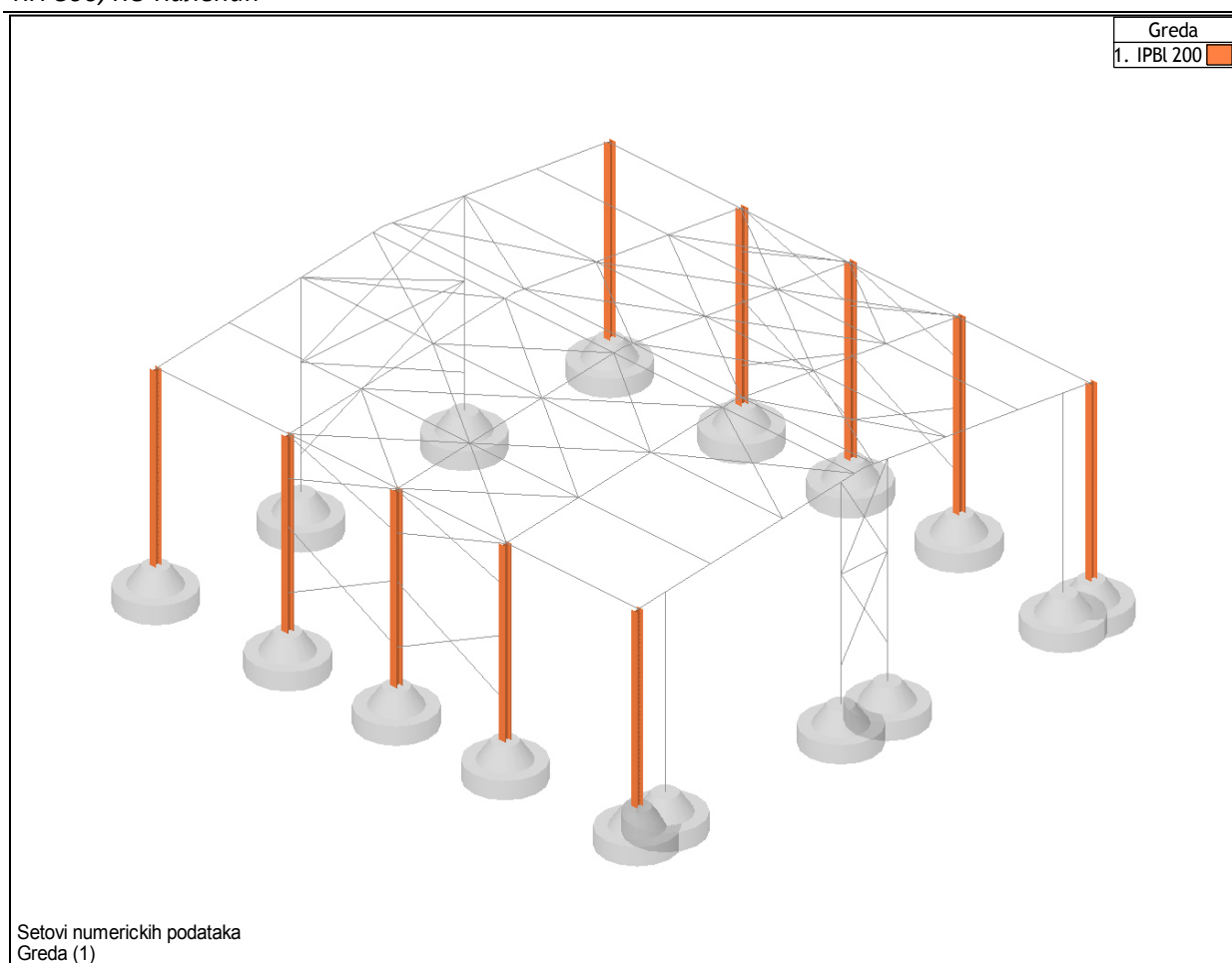
Setovi tackastih oslonaca

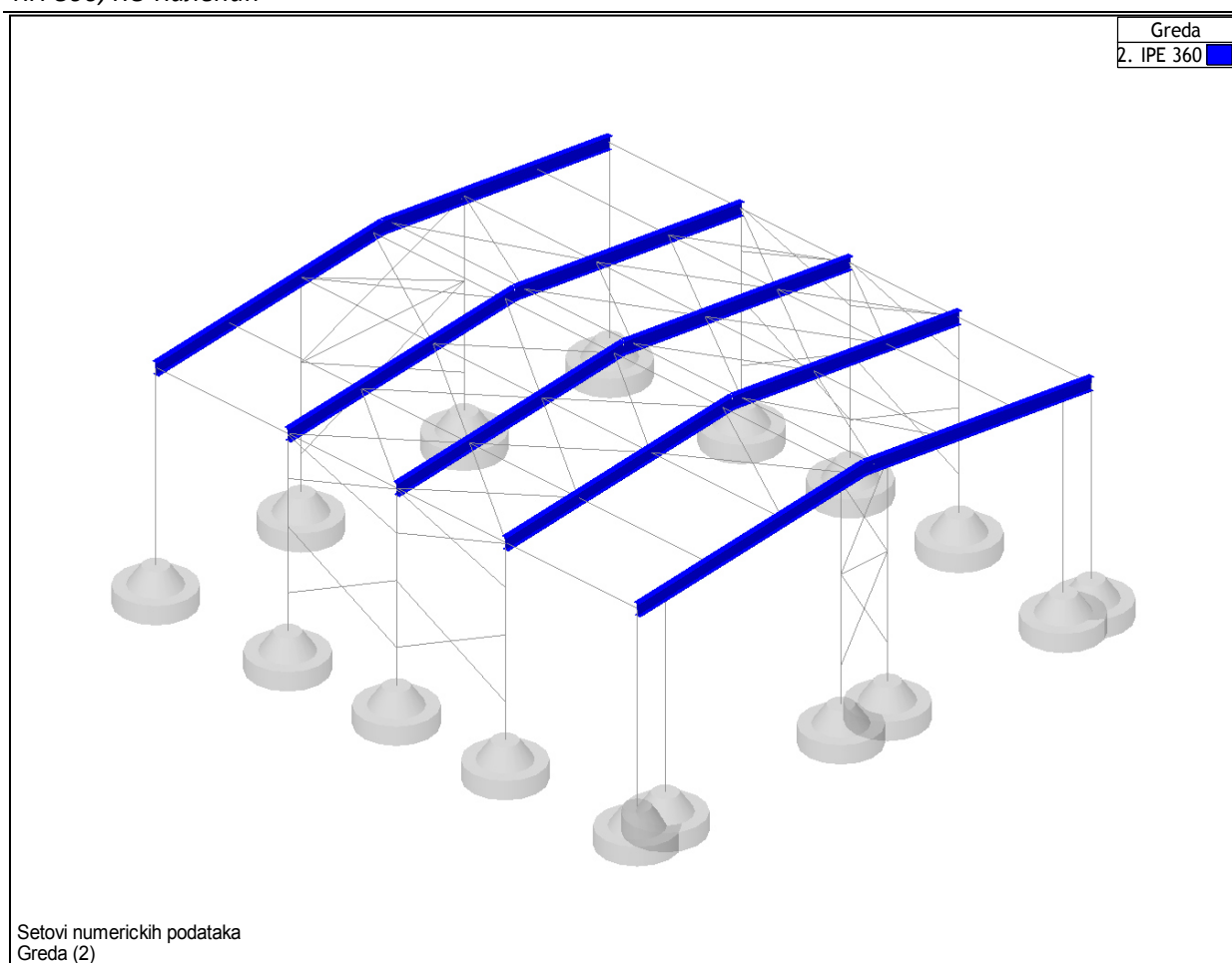
	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	K,M2	K,M3
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10			

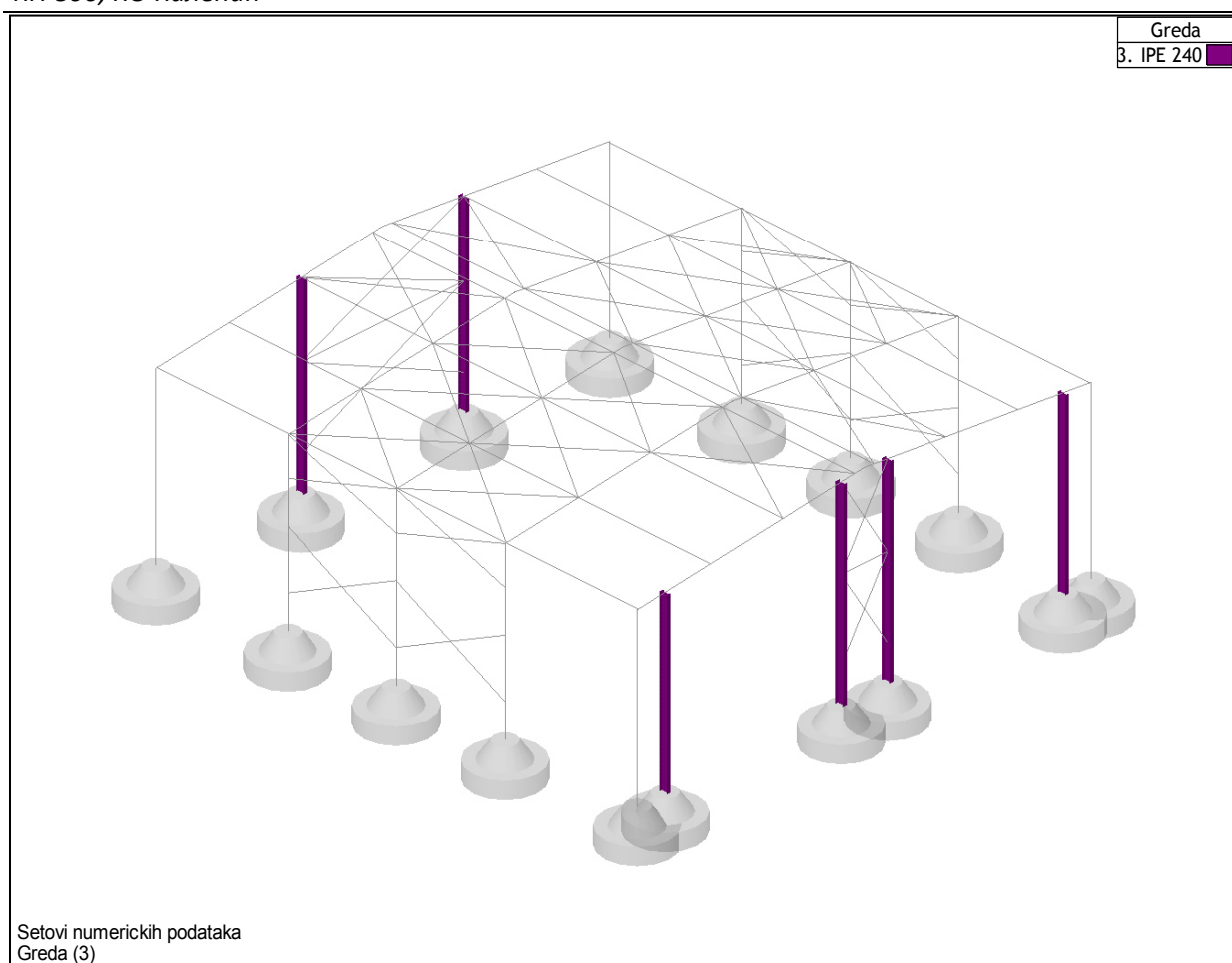


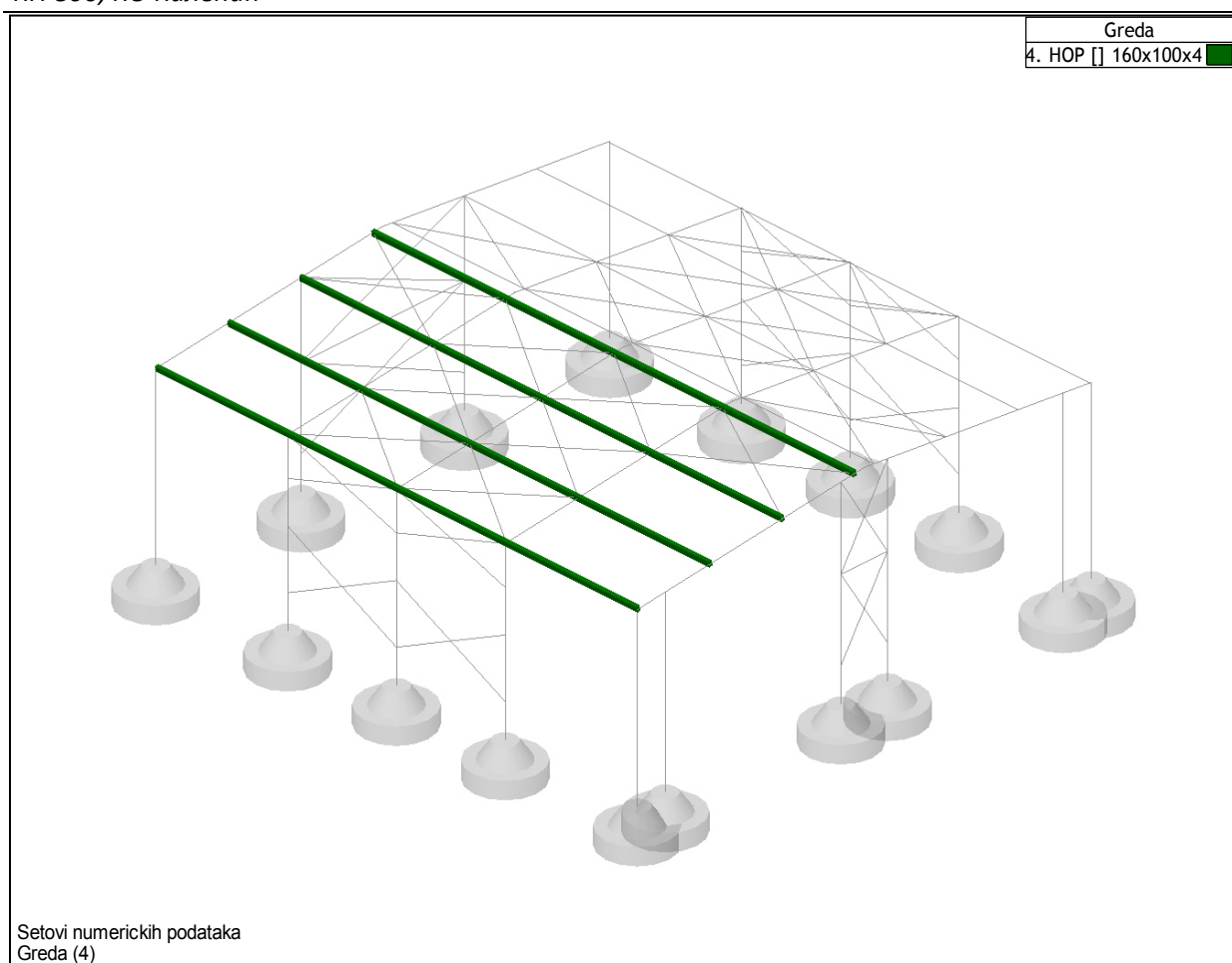


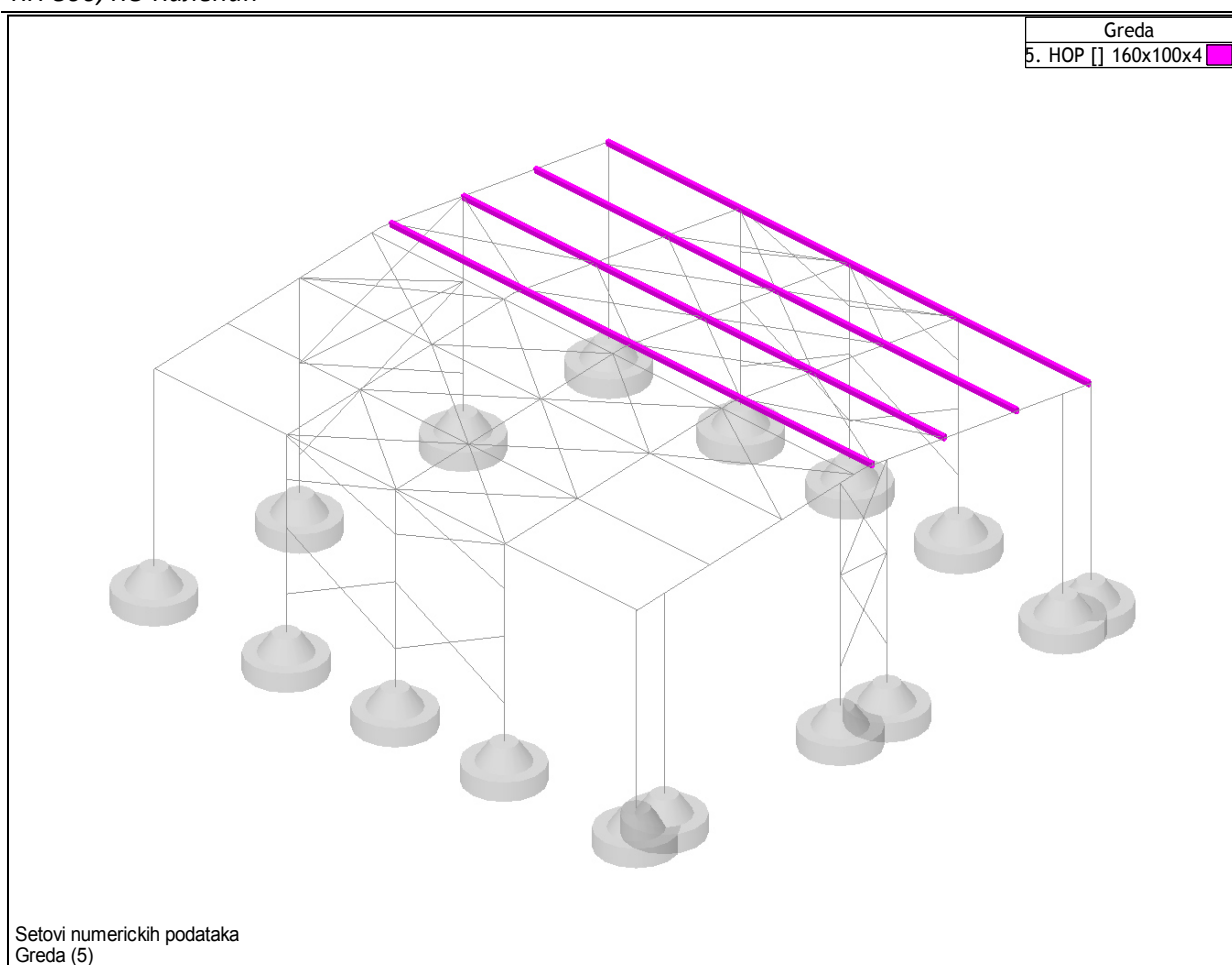


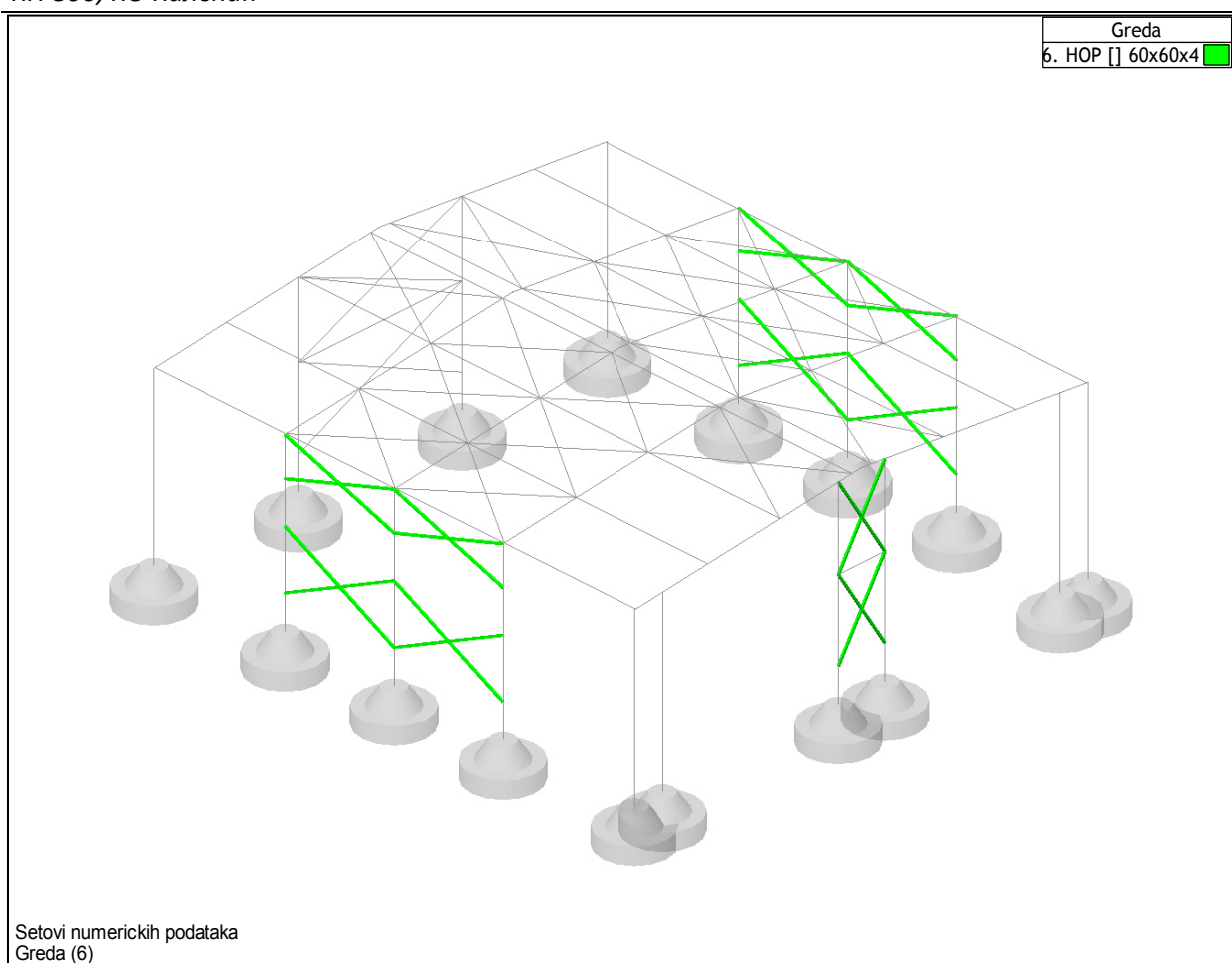


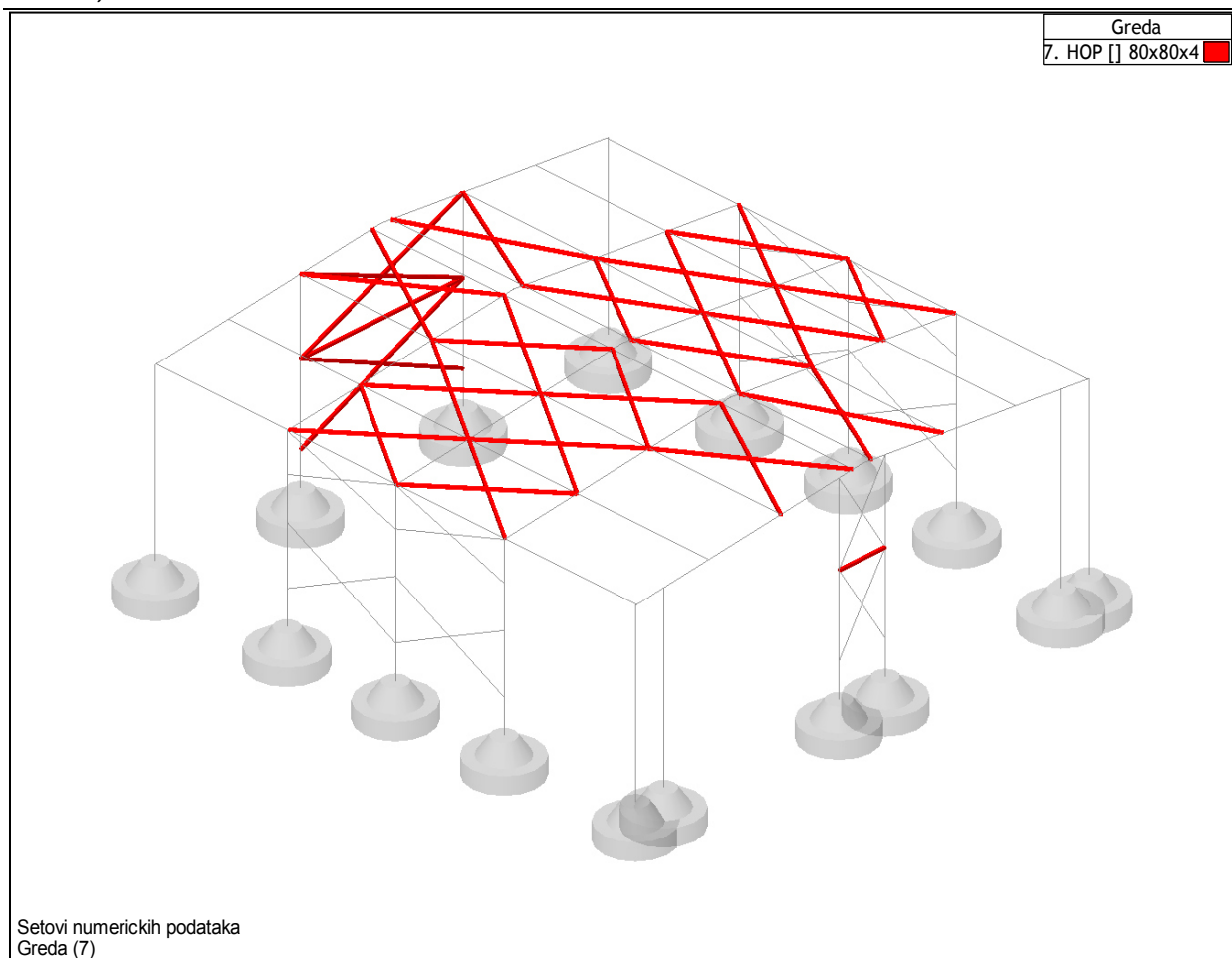










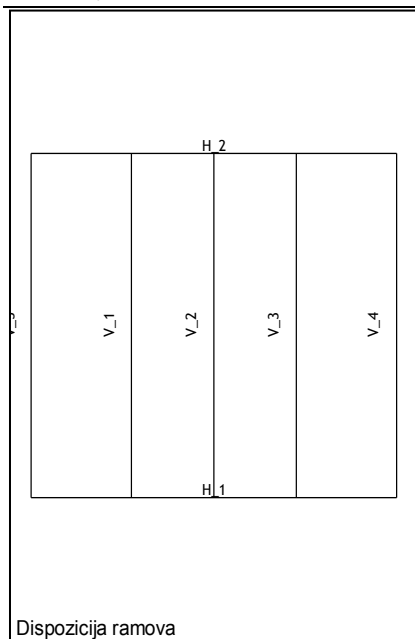


H 2			
V_1	V_2	V_3	V_4
H 1			

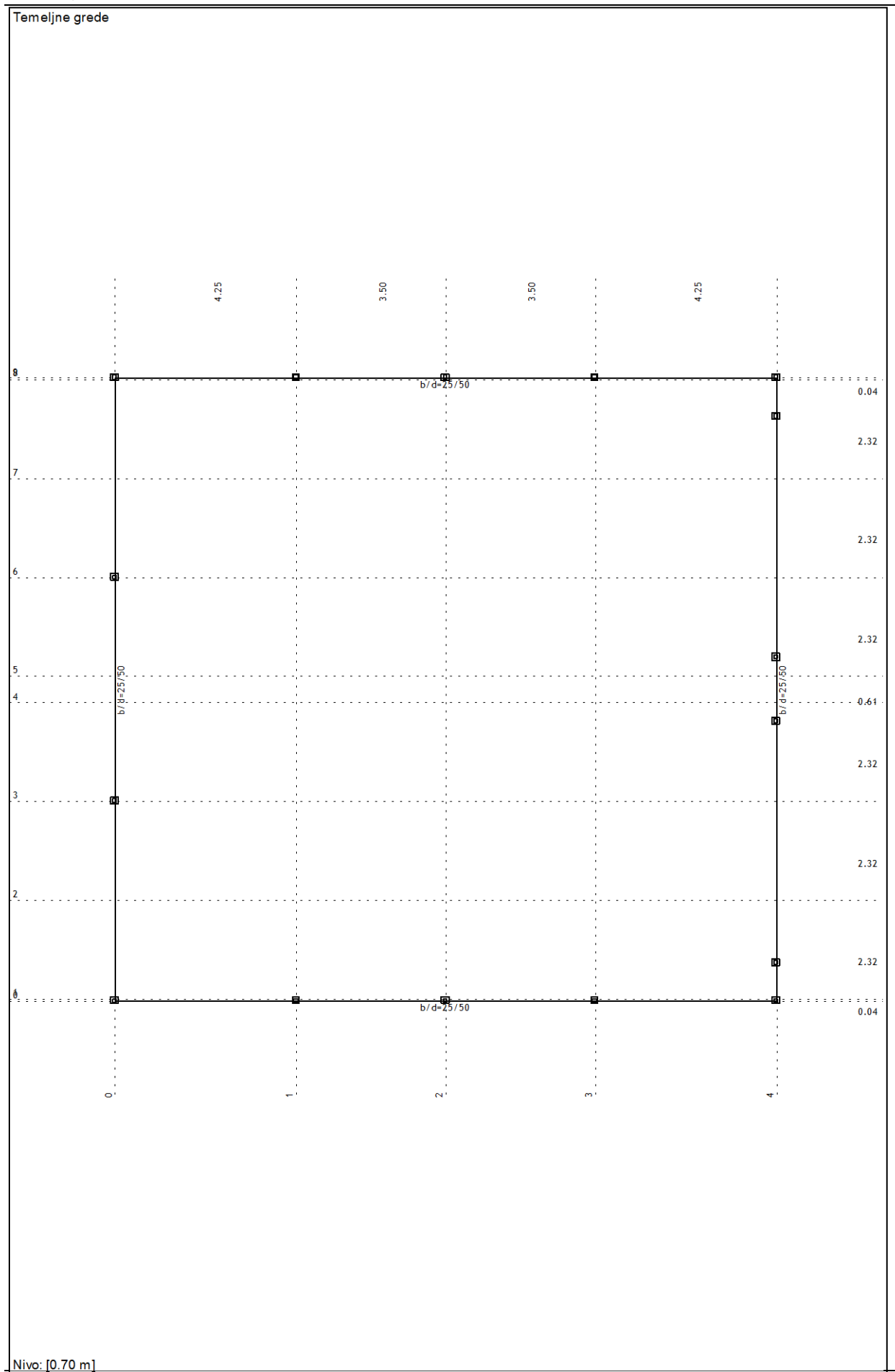
Dispozicija ramova

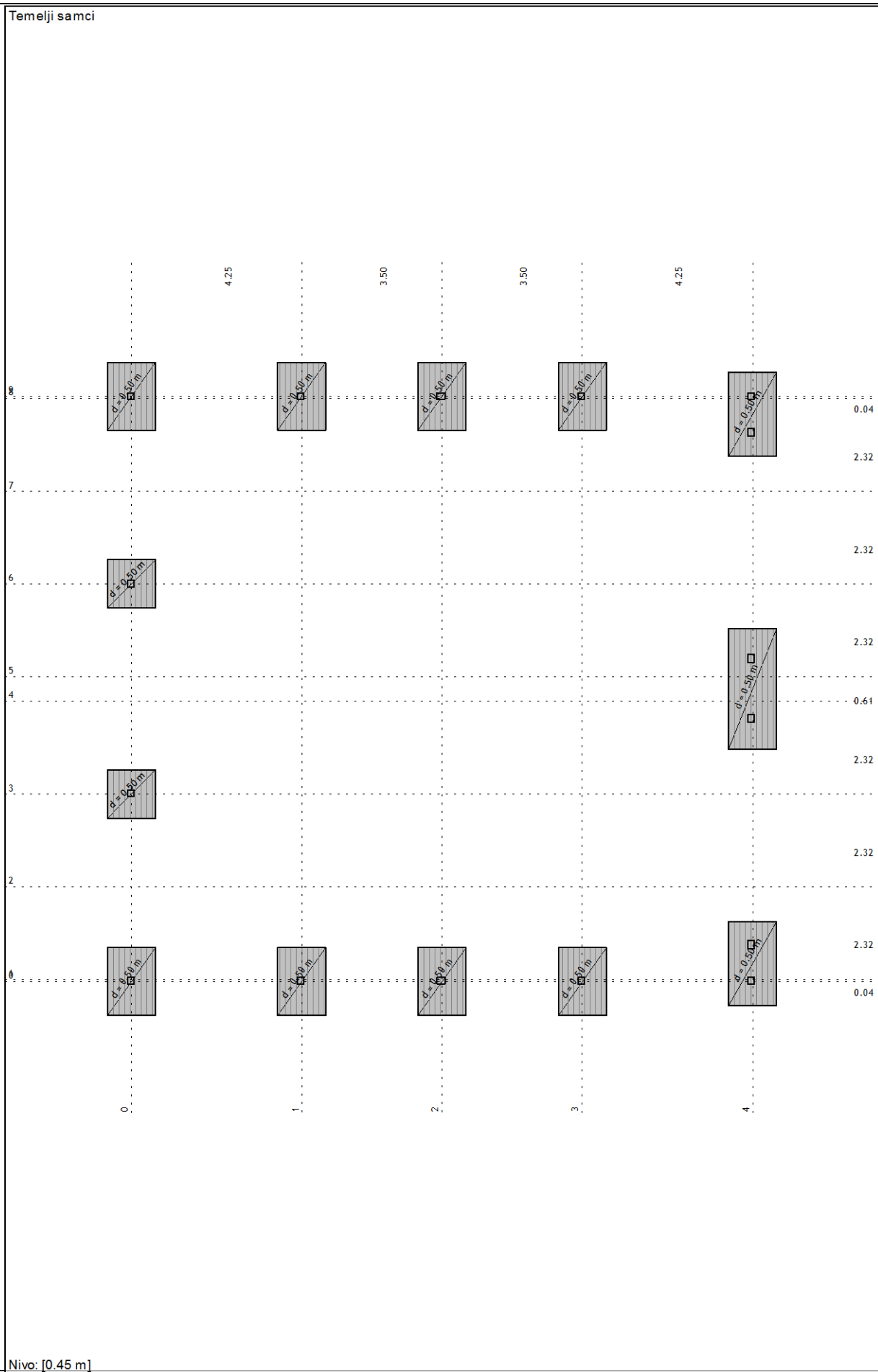
H 2			
V_1	V_2	V_3	V_4
H 1			

Dispozicija ramova



Dispozicija ramova



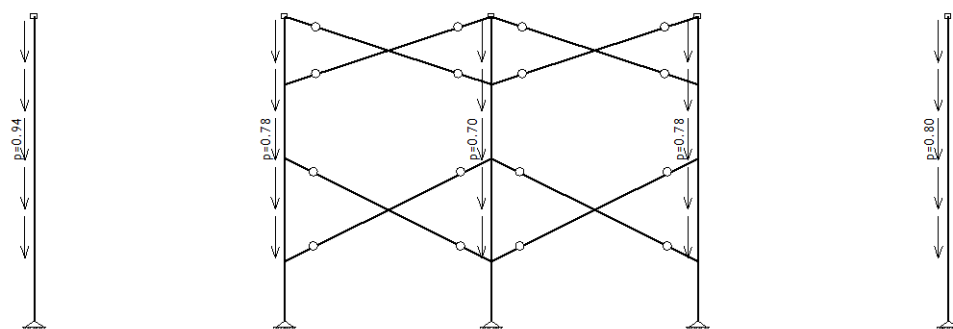


Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slucajeva opterećenja

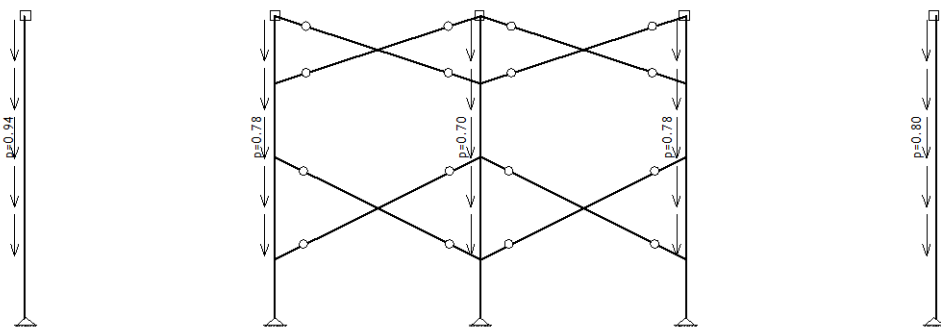
No	Naziv
1	STALNO (g)
2	SNEG
3	VETAR X
4	VETAR Y
5	UNUTRASNJI VETAR
6	STABILNOST
7	Komb.: 1.35xI+1.5xII
8	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIII
9	Komb.: 1.35xI+ +1.5xII+0.9xIII+0.9xV
10	Komb.: 1.35xI+ +1.5xII+0.9xIII-0.9xV
11	Komb.: 1.35xI+1.5xII+0.9xIV
12	Komb.: 1.35xI+1.5xII+ +0.9xIV+0.9xV
13	Komb.: 1.35xI+1.5xII+ +0.9xIV-0.9xV
14	Komb.: I+1.5xIII+1.5xV
15	Komb.: I+1.5xIII-1.5xV
16	Komb.: I+1.5xIV+1.5xV
17	Komb.: I+1.5xIV-1.5xV
18	Komb.: 1.35xI+0.75xII+ +1.5xIII
19	Komb.: 1.35xI+0.75xII+ +1.5xIII+1.5xV
20	Komb.: 1.35xI+0.75xII+ +1.5xIII-1.5xV
21	Komb.: 1.35xI+0.75xII+1.5 xIV
22	Komb.: 1.35xI+0.75xII+1.5 xIV+1.5xV
23	Komb.: 1.35xI+0.75xII+1.5 xIV-1.5xV
24	Komb.: I+II
25	Komb.: I+II+III
26	Komb.: I+II+III+V
27	Komb.: I+II+III-1xV
28	Komb.: I+II+IV
29	Komb.: I+II+IV+V
30	Komb.: I+II+IV-1xV
31	Komb.: I+III
32	Komb.: I+III+V
33	Komb.: I+III-1xV
34	Komb.: I+IV
35	Komb.: I+IV+V
36	Komb.: I+IV-1xV

Opt. 1: STALNO (g)



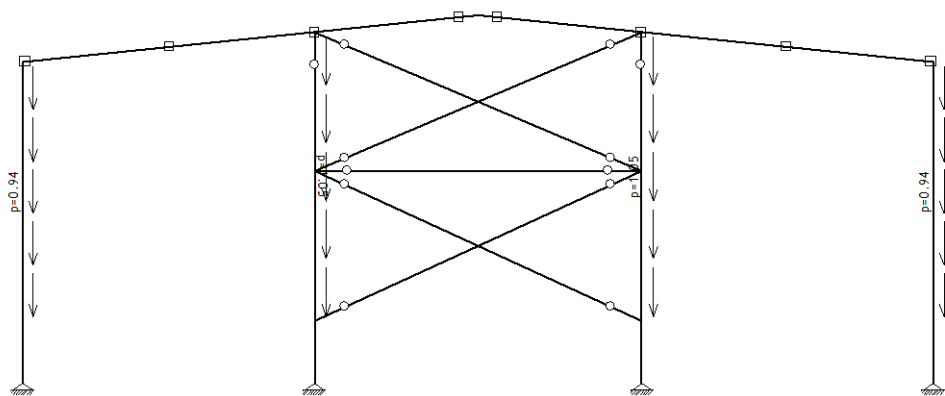
Ram: H_1

Opt. 1: STALNO (g)



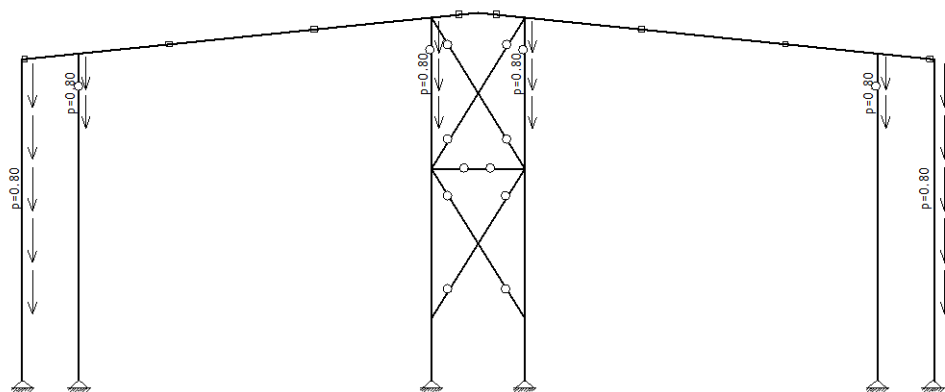
Ram: H_2

Opt. 1: STALNO (g)



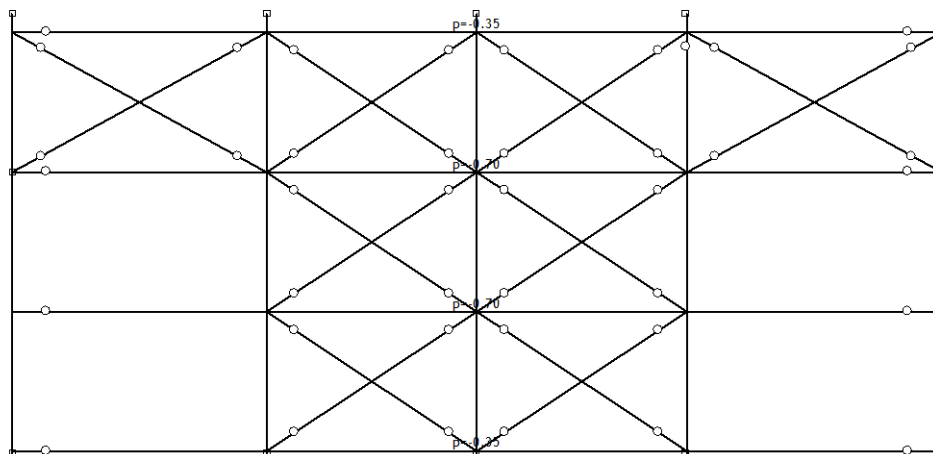
Ram: V_5

Opt. 1: STALNO (g)



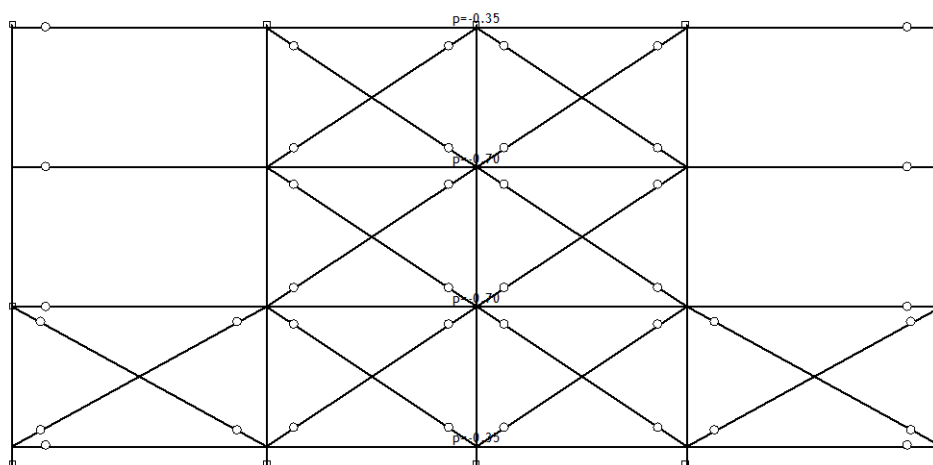
Ram: V_4

Opt. 1: STALNO (g)



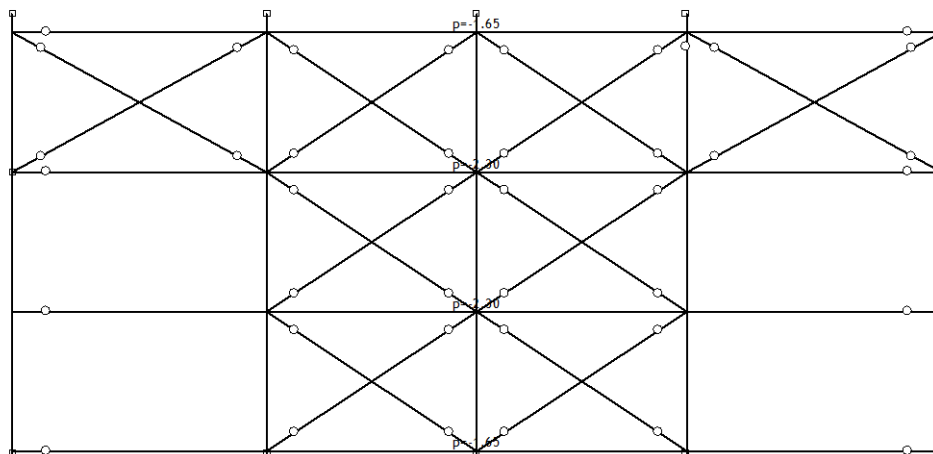
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 1: STALNO (g)



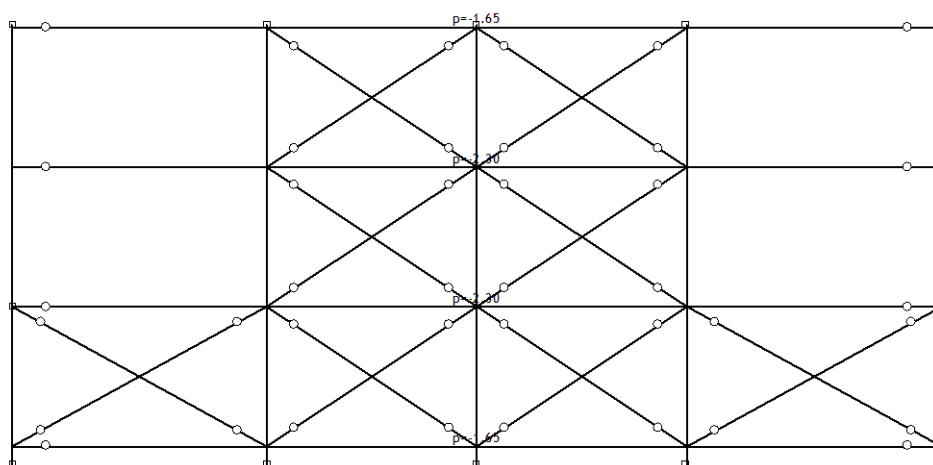
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 2: SNEG



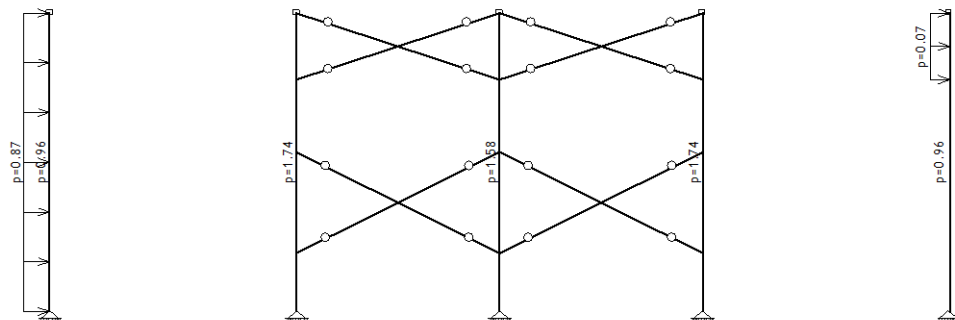
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 2: SNEG



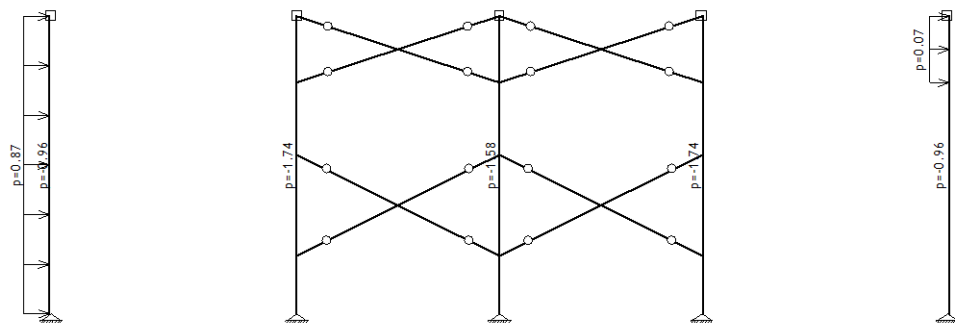
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 3: VETAR X

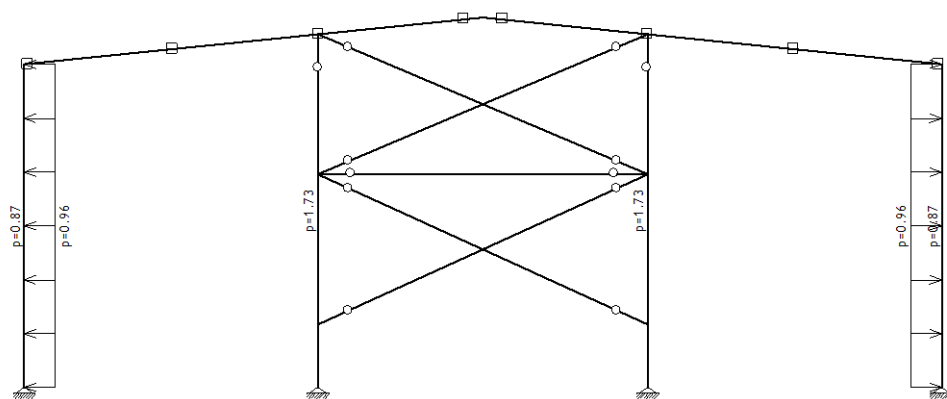


Ram: H_1

Opt. 3: VETAR X

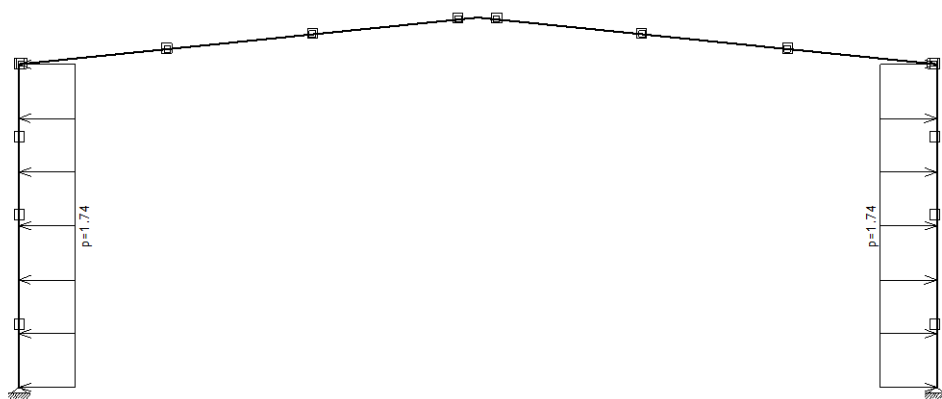


Ram: H_2



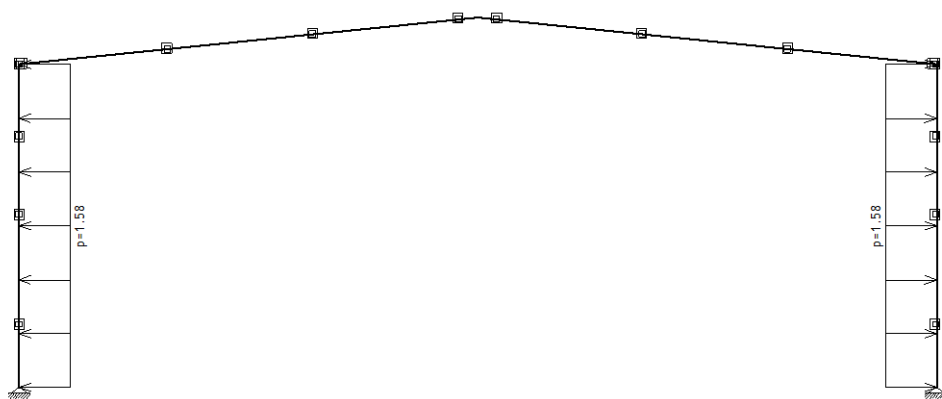
Ram: V_5

Opt. 3: VETAR X



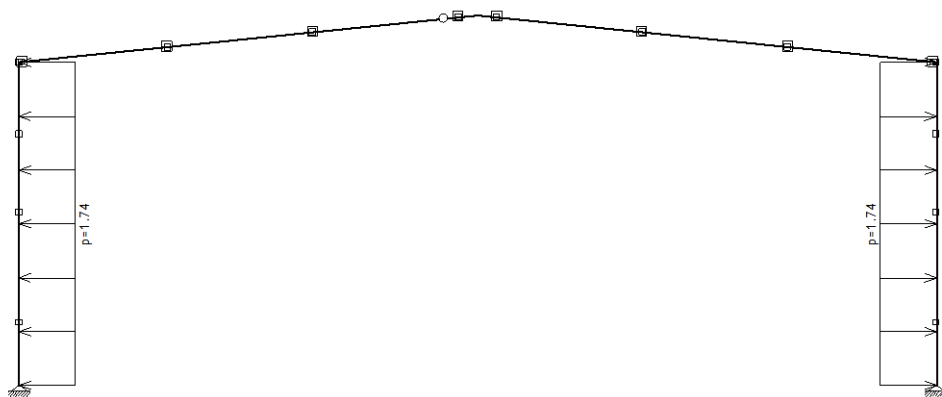
Ram: V_1

Opt. 3: VETAR X



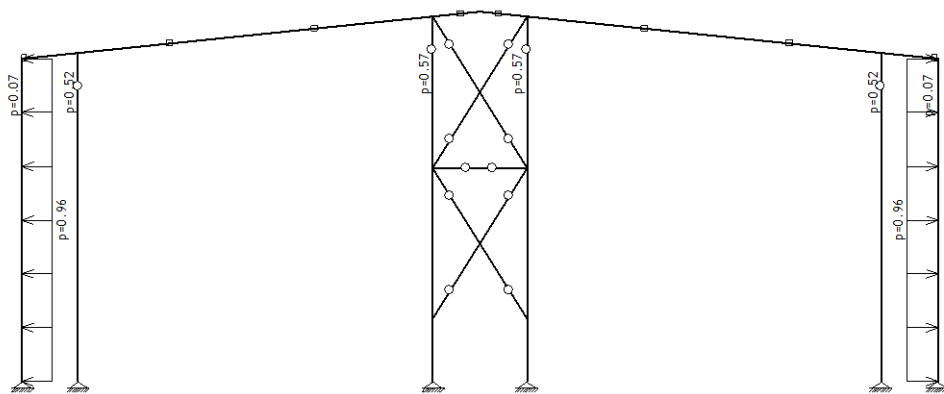
Ram: V_2

Opt. 3: VETAR X



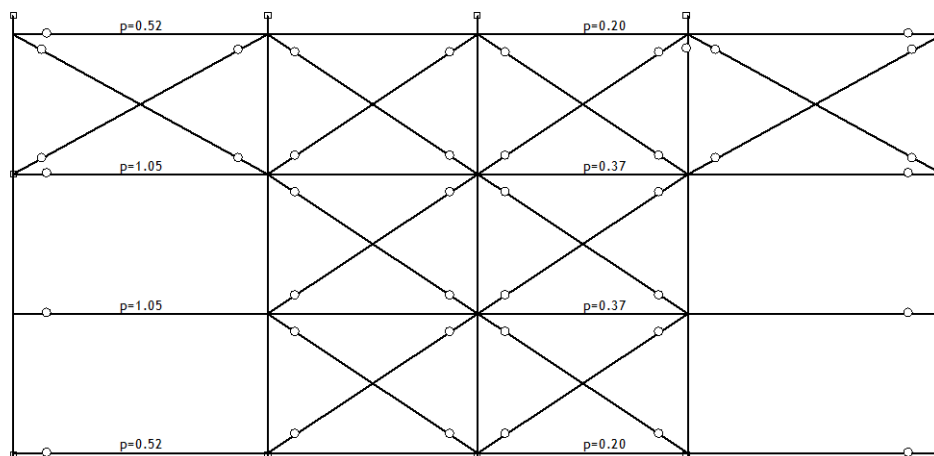
Ram: V_3

Opt. 3: VETAR X



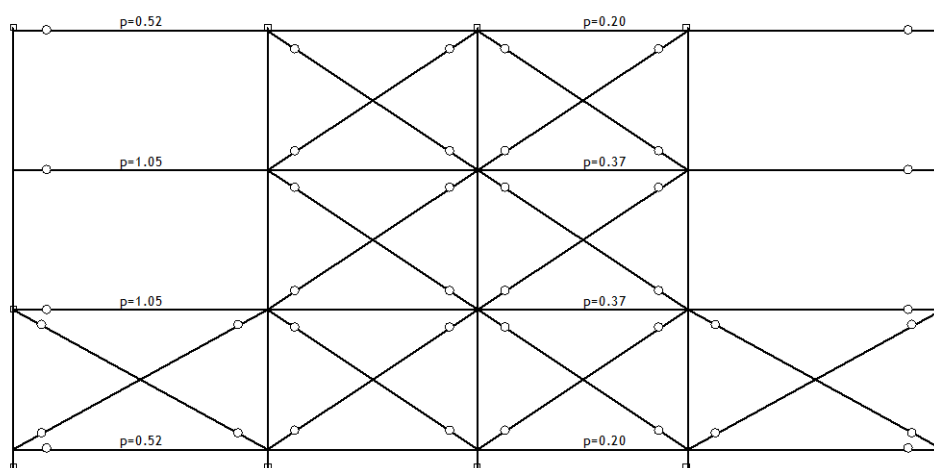
Ram: V_4

Opt. 3: VETAR X



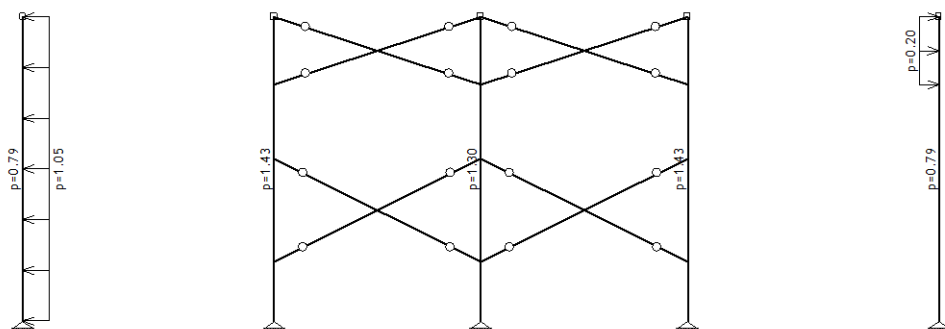
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 3: VETAR X



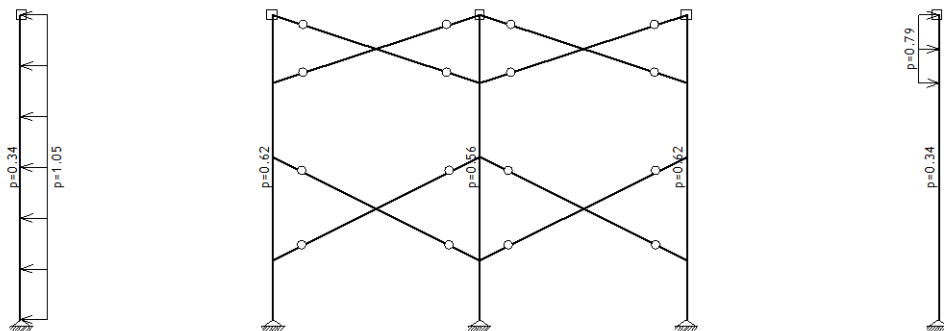
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 4: VETAR Y



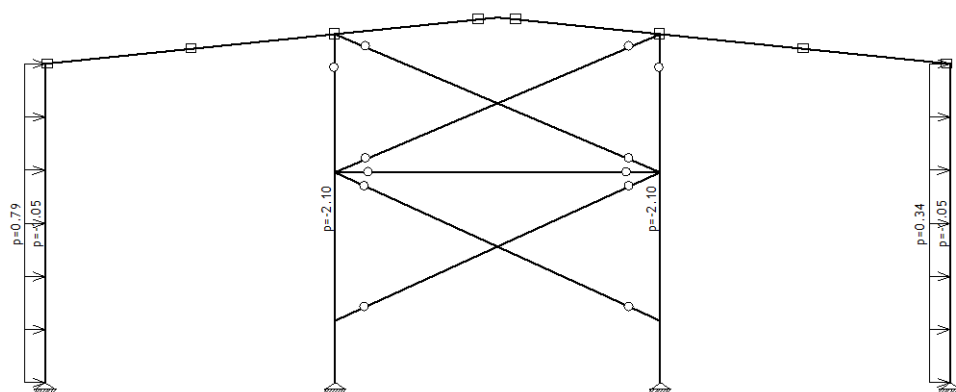
Ram: H_1

Opt. 4: VETAR Y



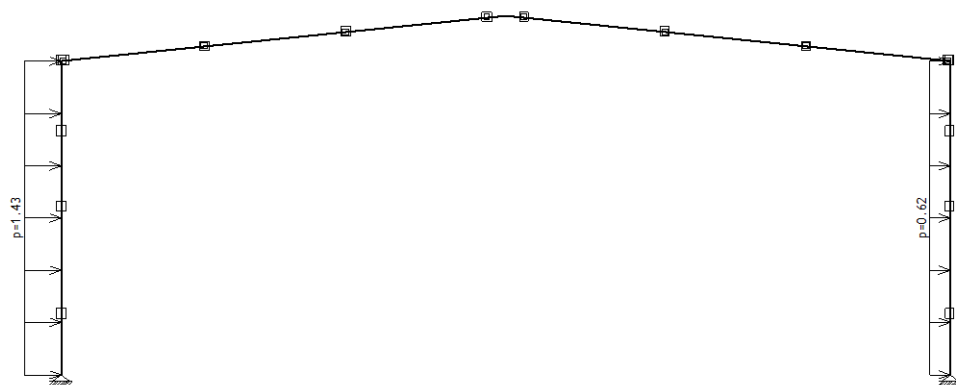
Ram: H_2

Opt. 4: VETAR Y



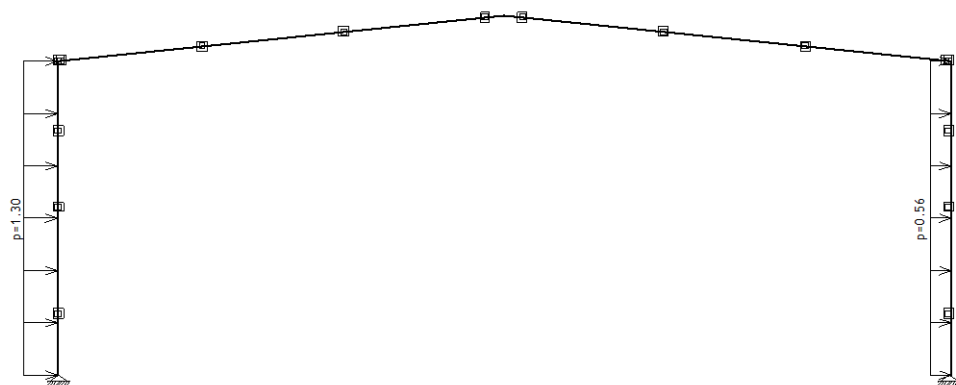
Ram: V_5

Opt. 4: VETAR Y



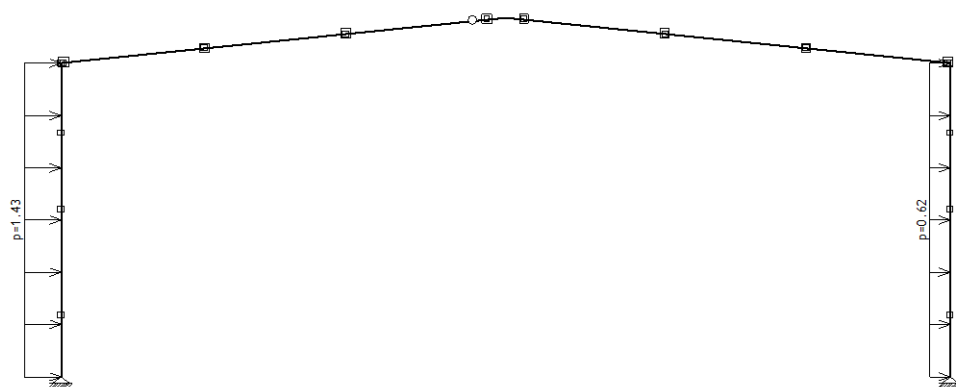
Ram: V_1

Opt. 4: VETAR Y



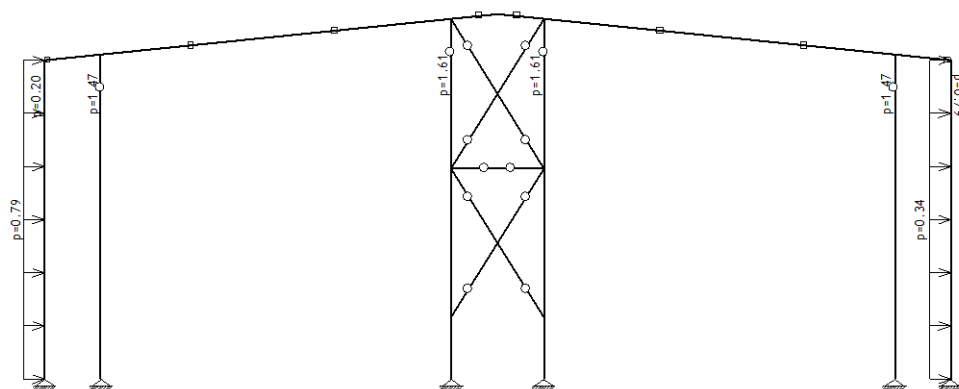
Ram: V_2

Opt. 4: VETAR Y



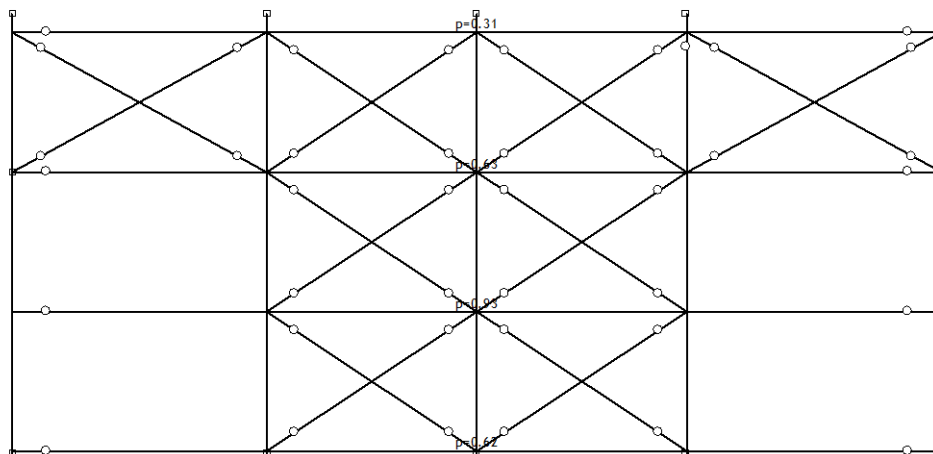
Ram: V_3

Opt. 4: VETAR Y



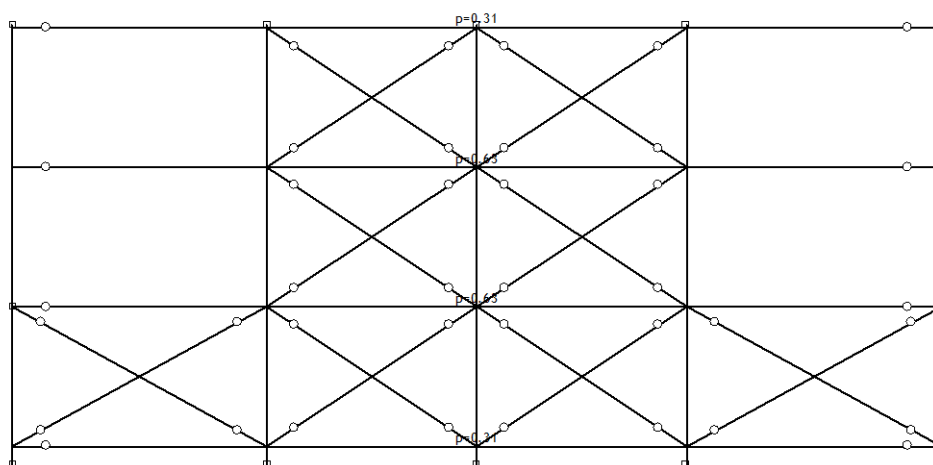
Ram: V_4

Opt. 4: VETAR Y



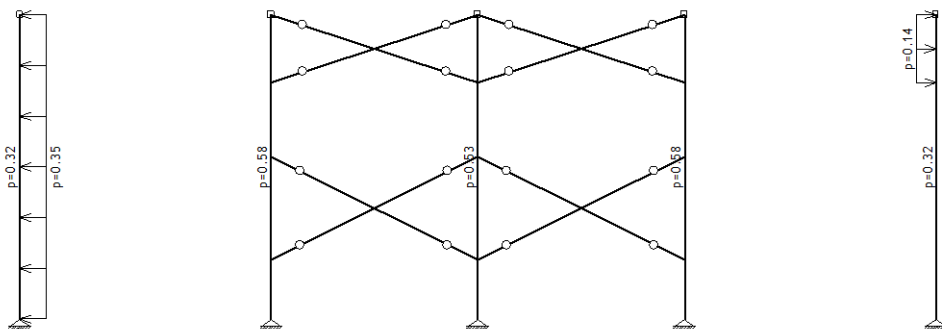
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 4: VETAR Y



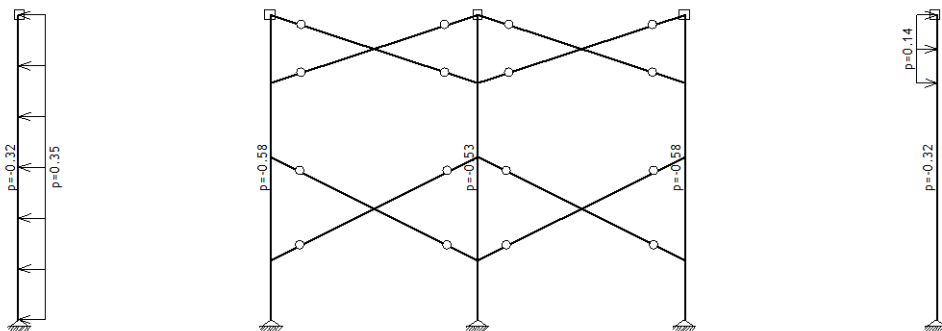
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 5: UNUTRASJNI VETAR



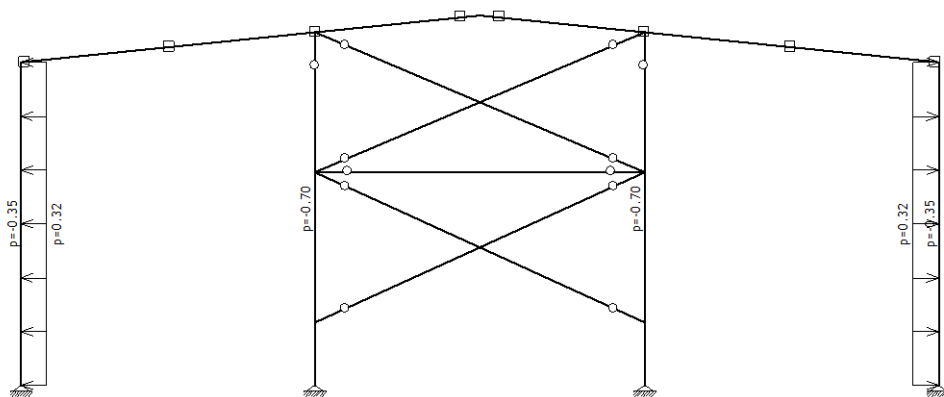
Ram: H_1

Opt. 5: UNUTRASJNI VETAR



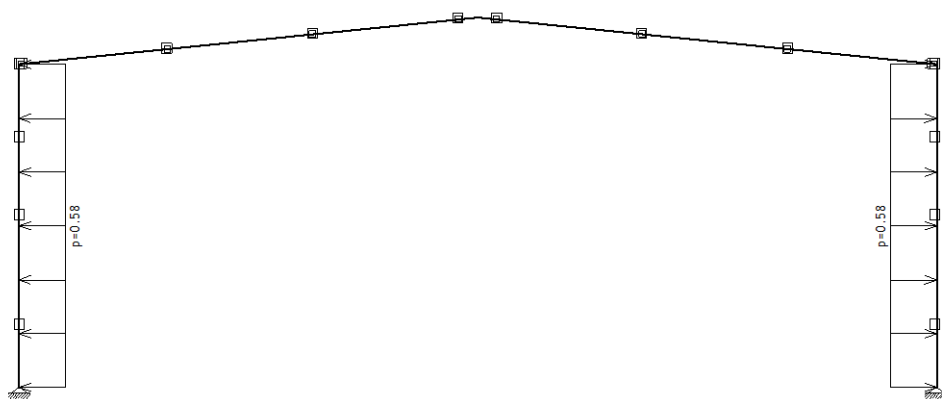
Ram: H_2

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



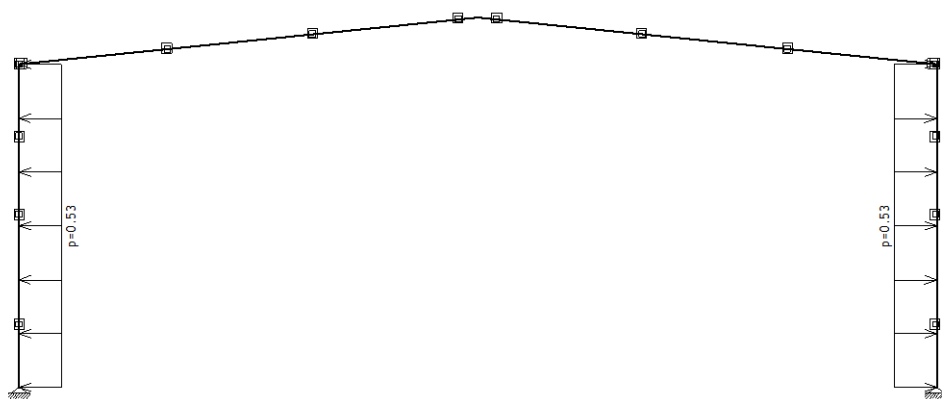
Ram: V_5

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



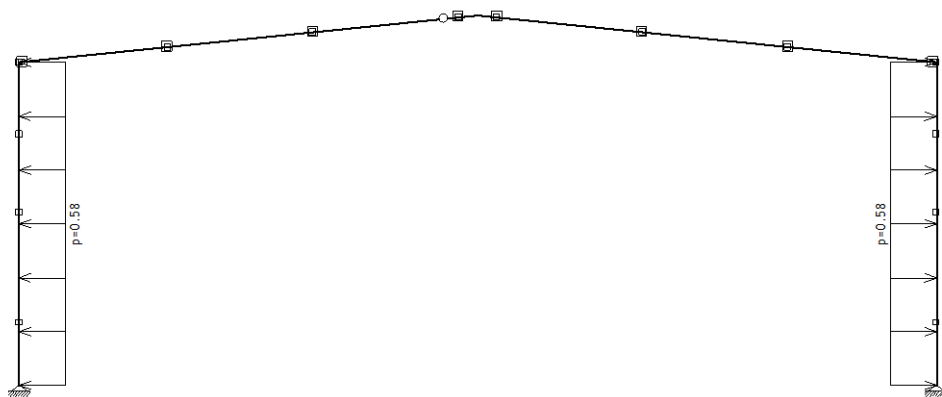
Ram: V_1

Opt. 5: UNUTRASJNI VETAR



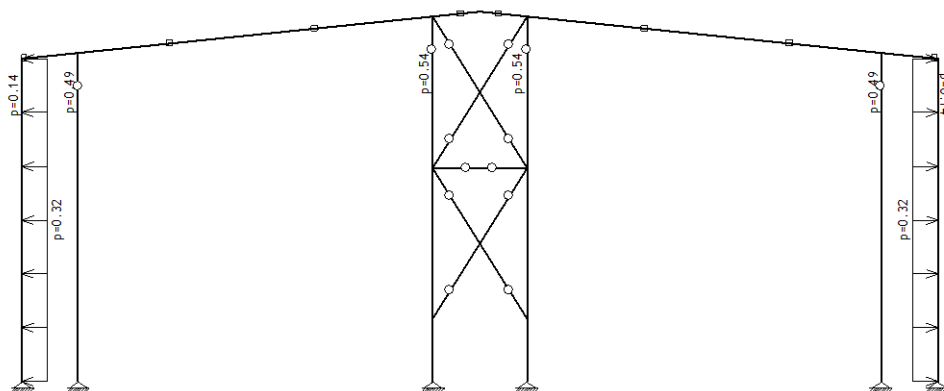
Ram: V_2

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



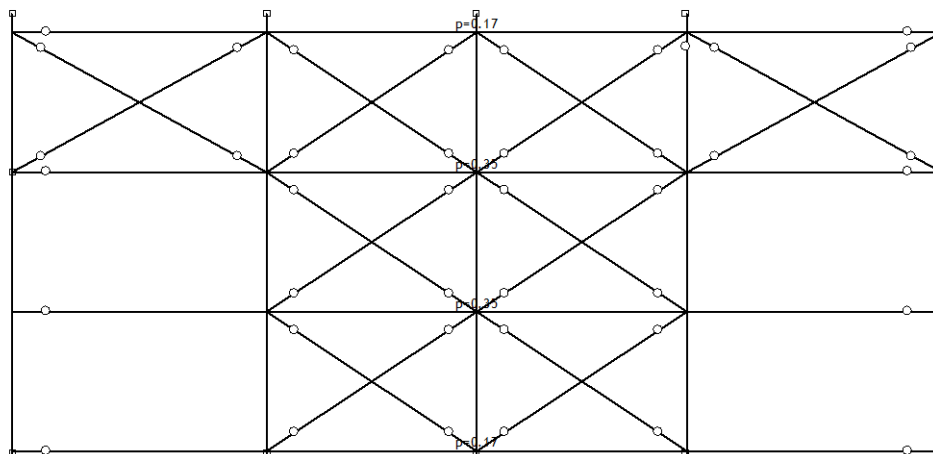
Ram: V_3

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



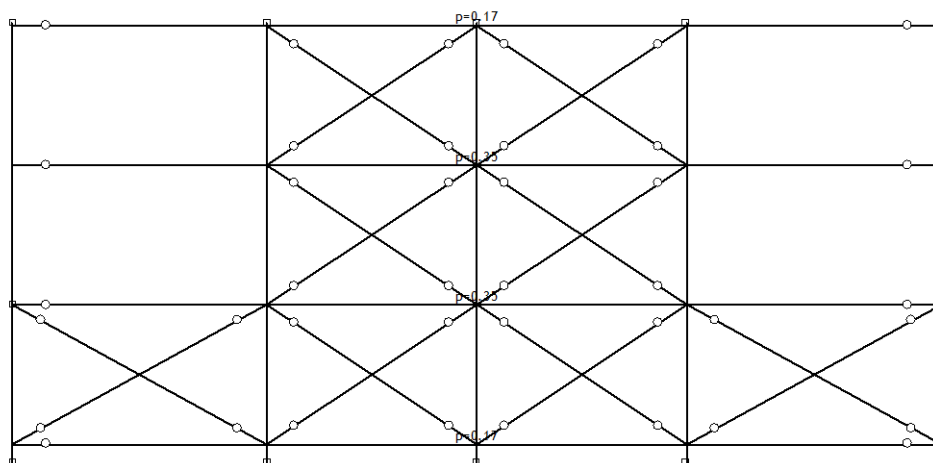
Ram: V_4

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



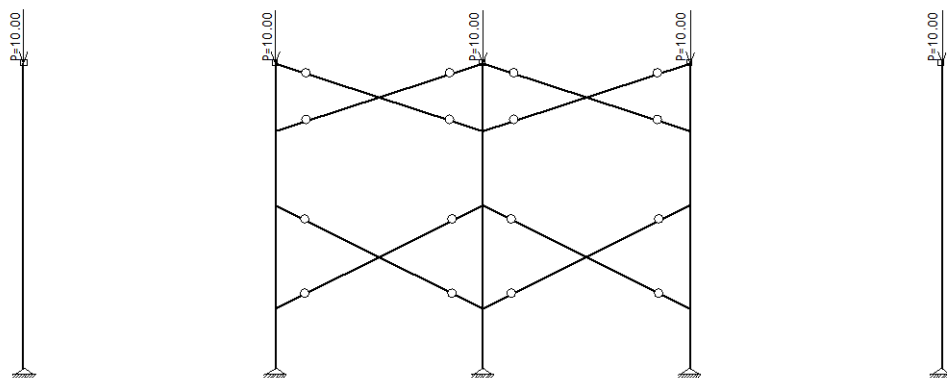
Pogled: KROVNA RAVAN 1

Opt. 5: UNUTRASNJI VETAR



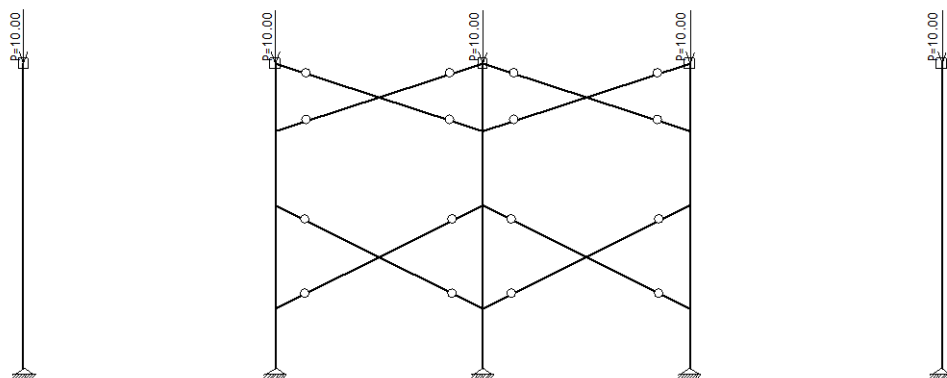
Pogled: KROVNA RAVAN 2

Opt. 6: STABILNOST



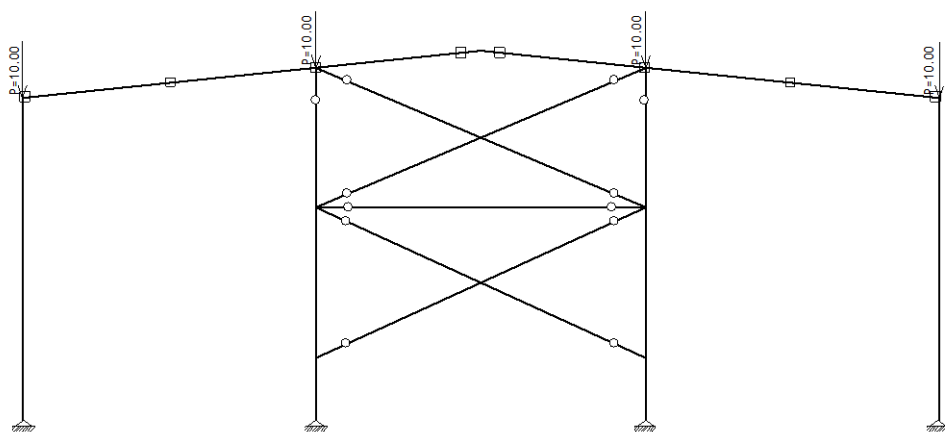
Ram: H_1

Opt. 6: STABILNOST



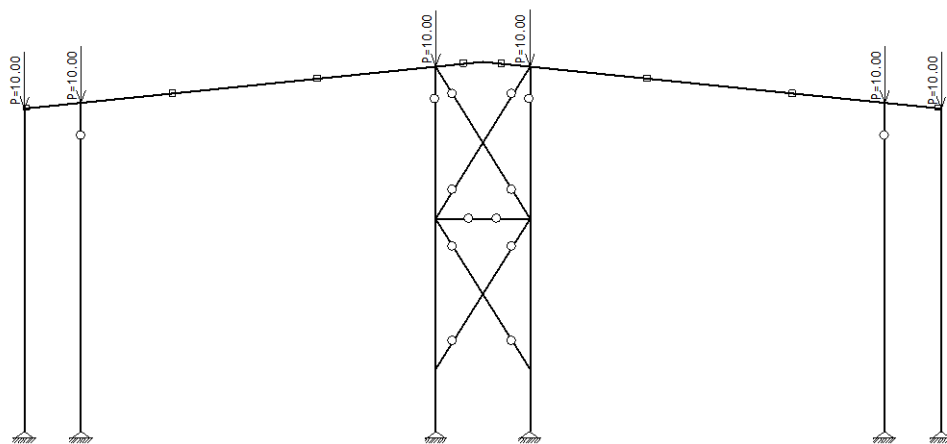
Ram: H_2

Opt. 6: STABILNOST



Ram: V_5

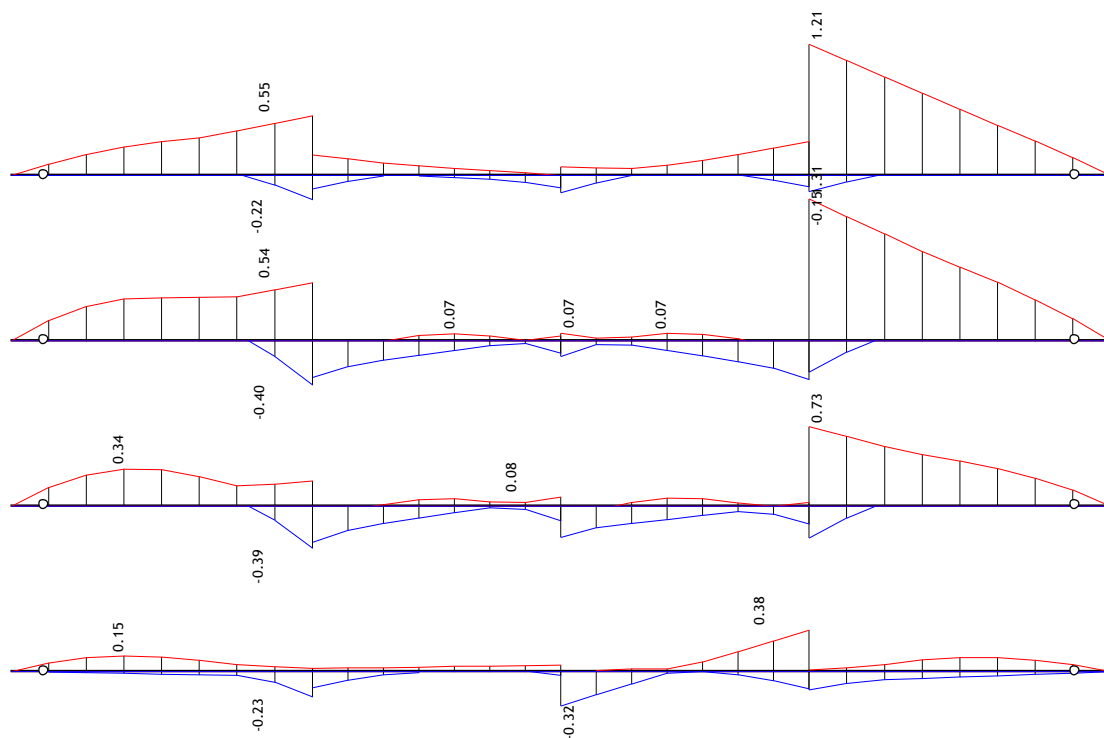
Opt. 6: STABILNOST



Ram: V_4

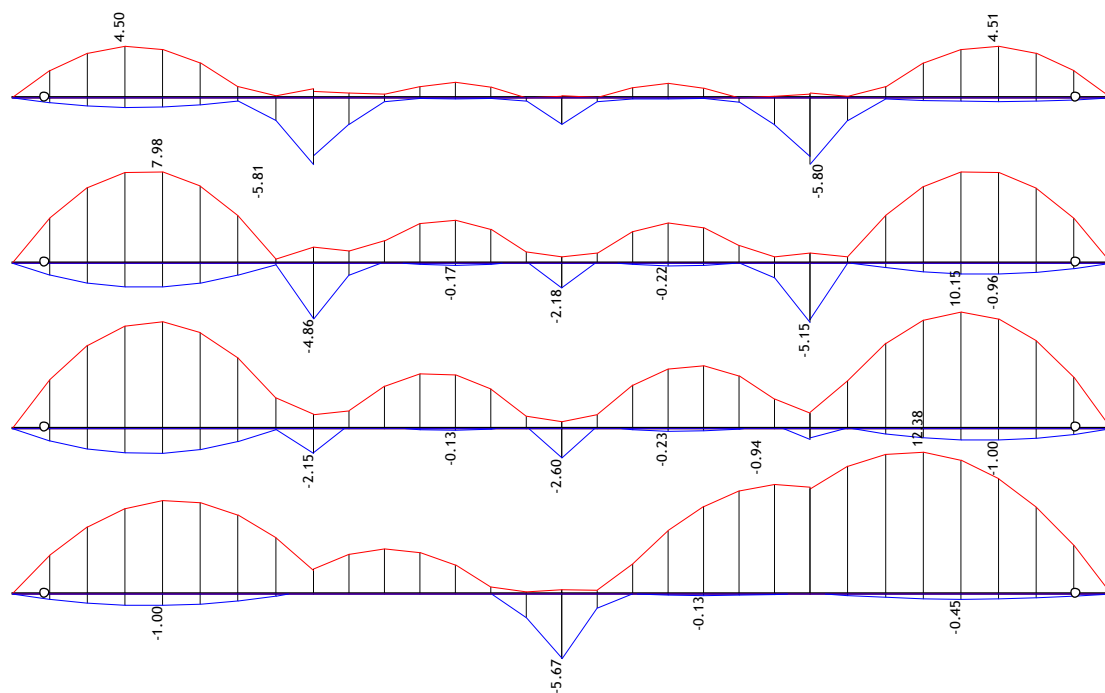
Statiski proračun

Opt. 37: [GSN] 7-23



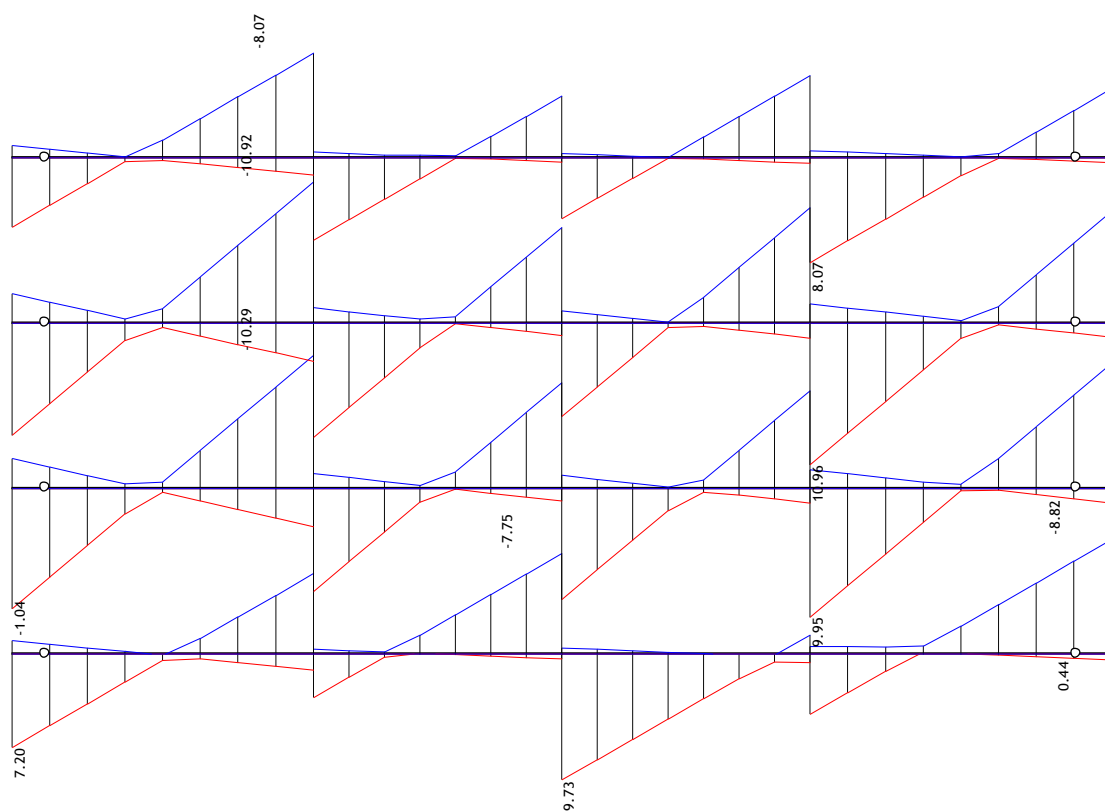
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max M2= 1.31 / min M2= -0.40 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



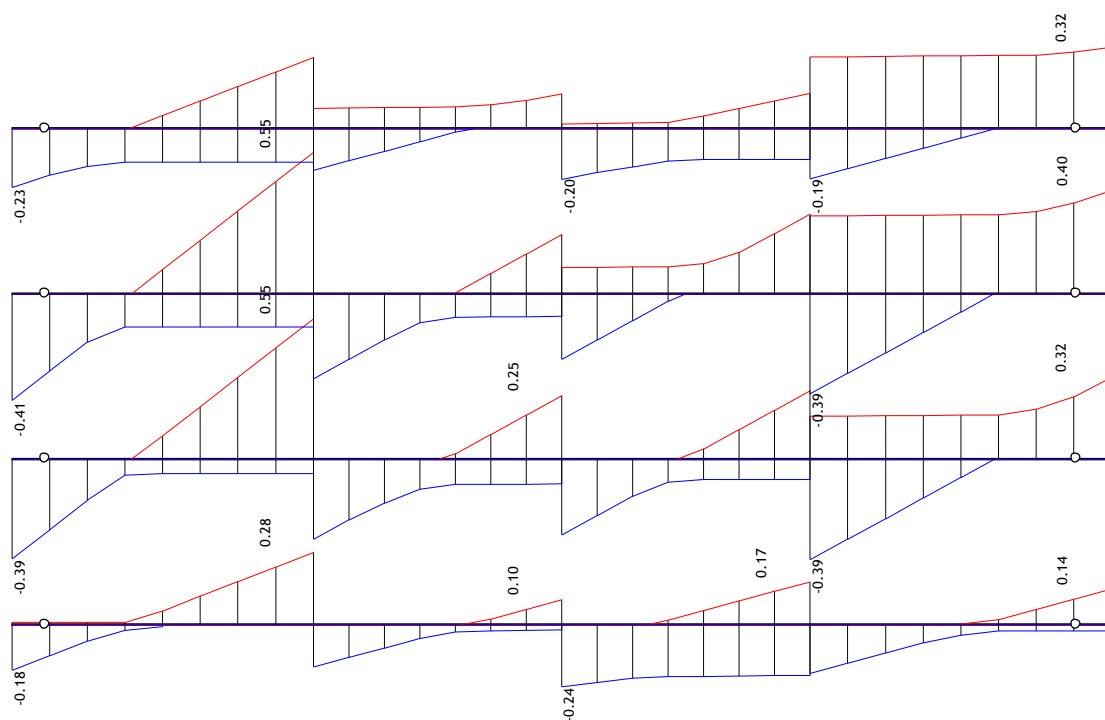
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max M_3 = 12.38 / min M_3 = -5.81 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



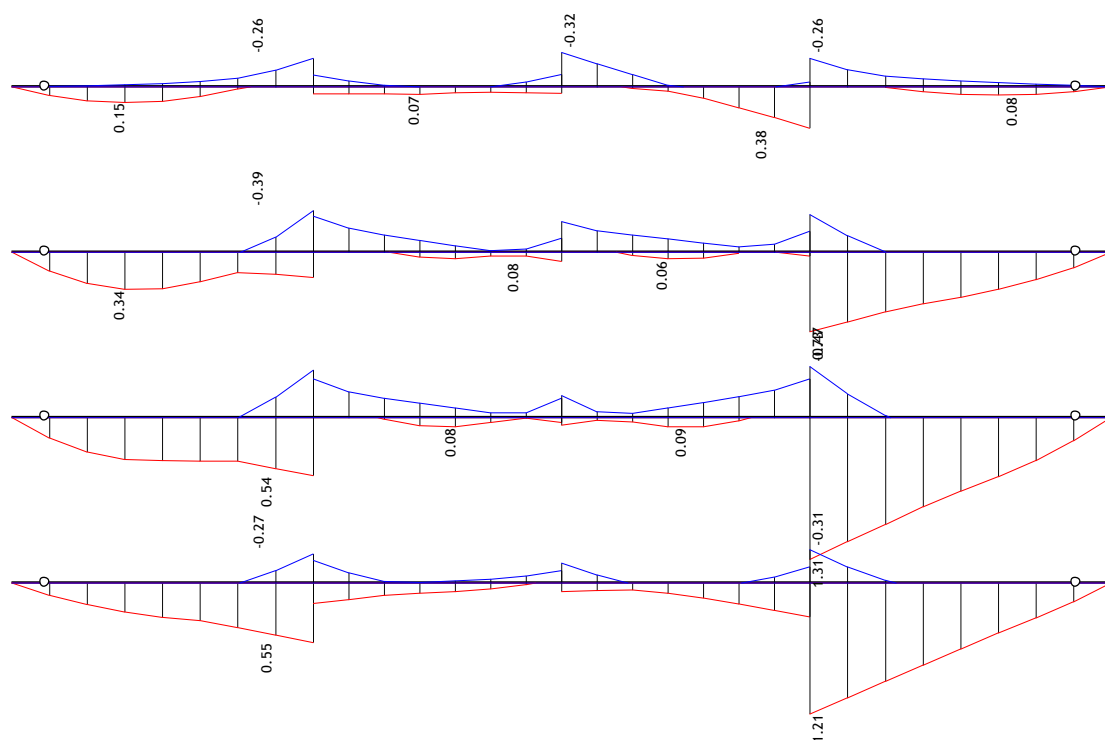
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max T2= 10.96 / min T2= -10.92 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



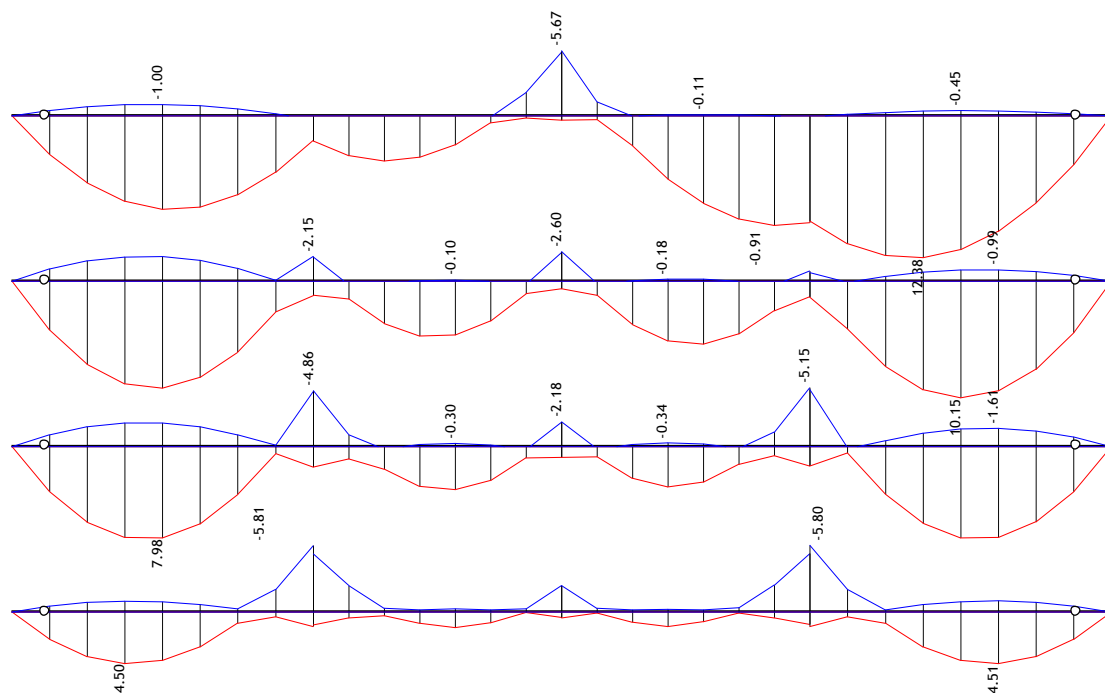
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max T3= 0.55 / min T3= -0.41 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



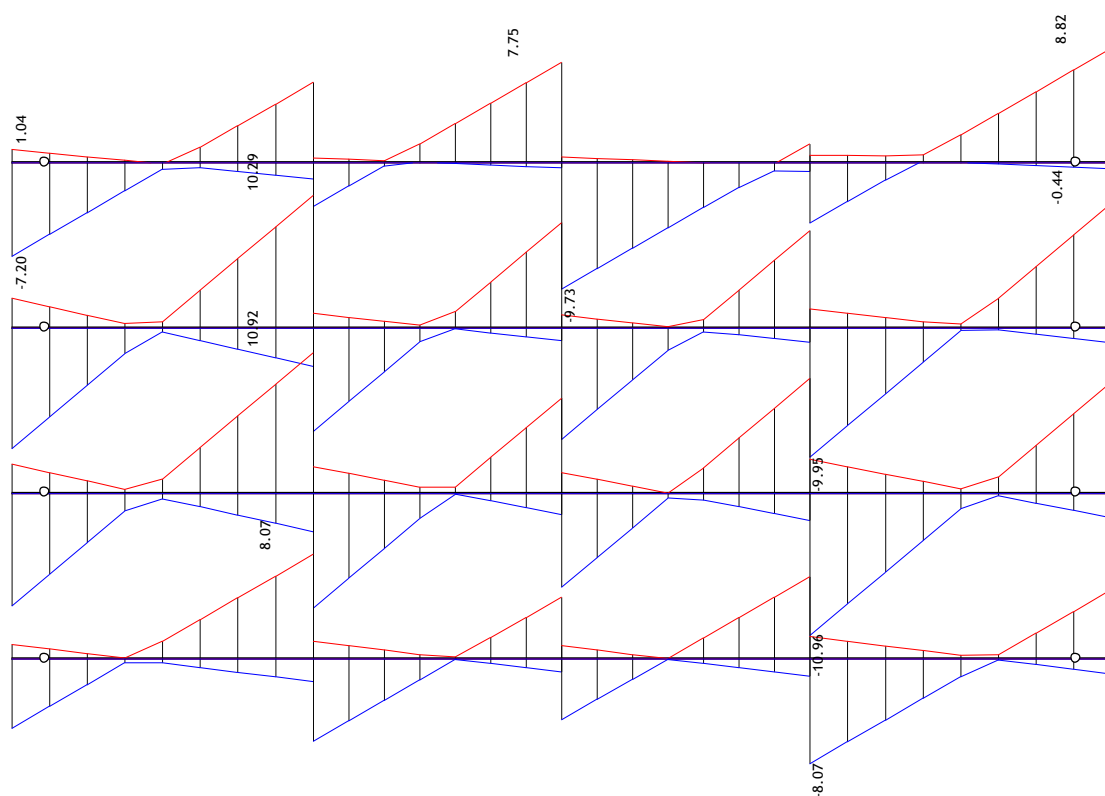
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max $M_2 = 1.31$ / min $M_2 = -0.47$ kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



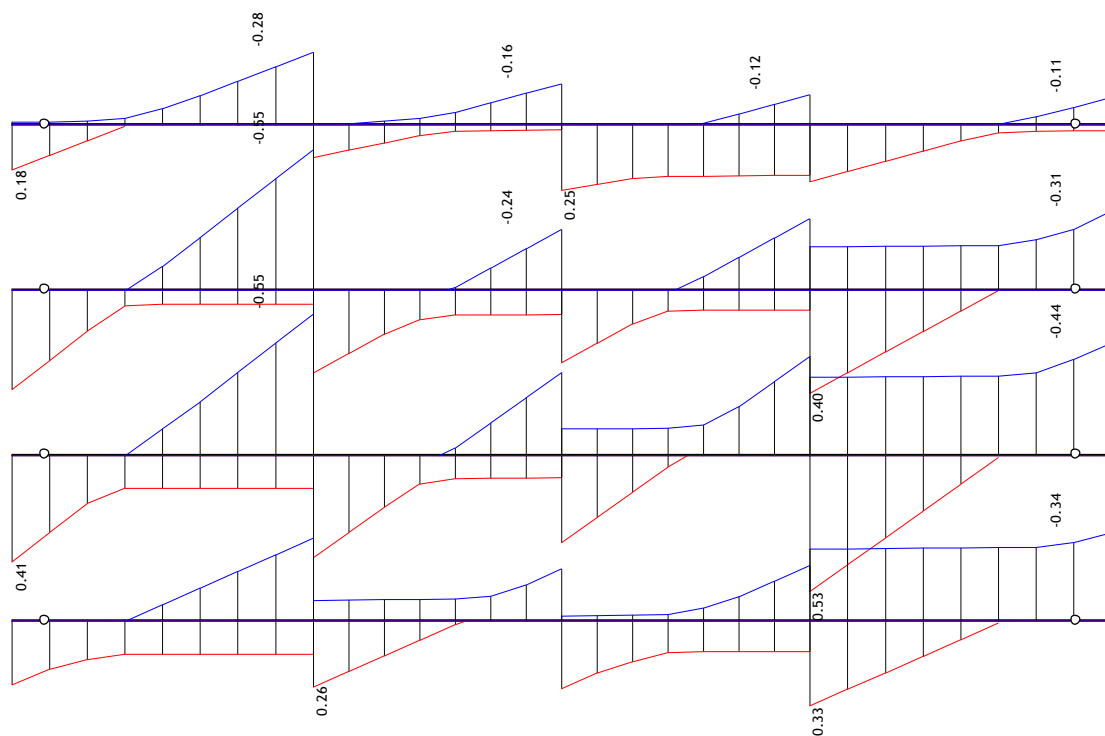
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max M3= 12.38 / min M3= -5.81 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



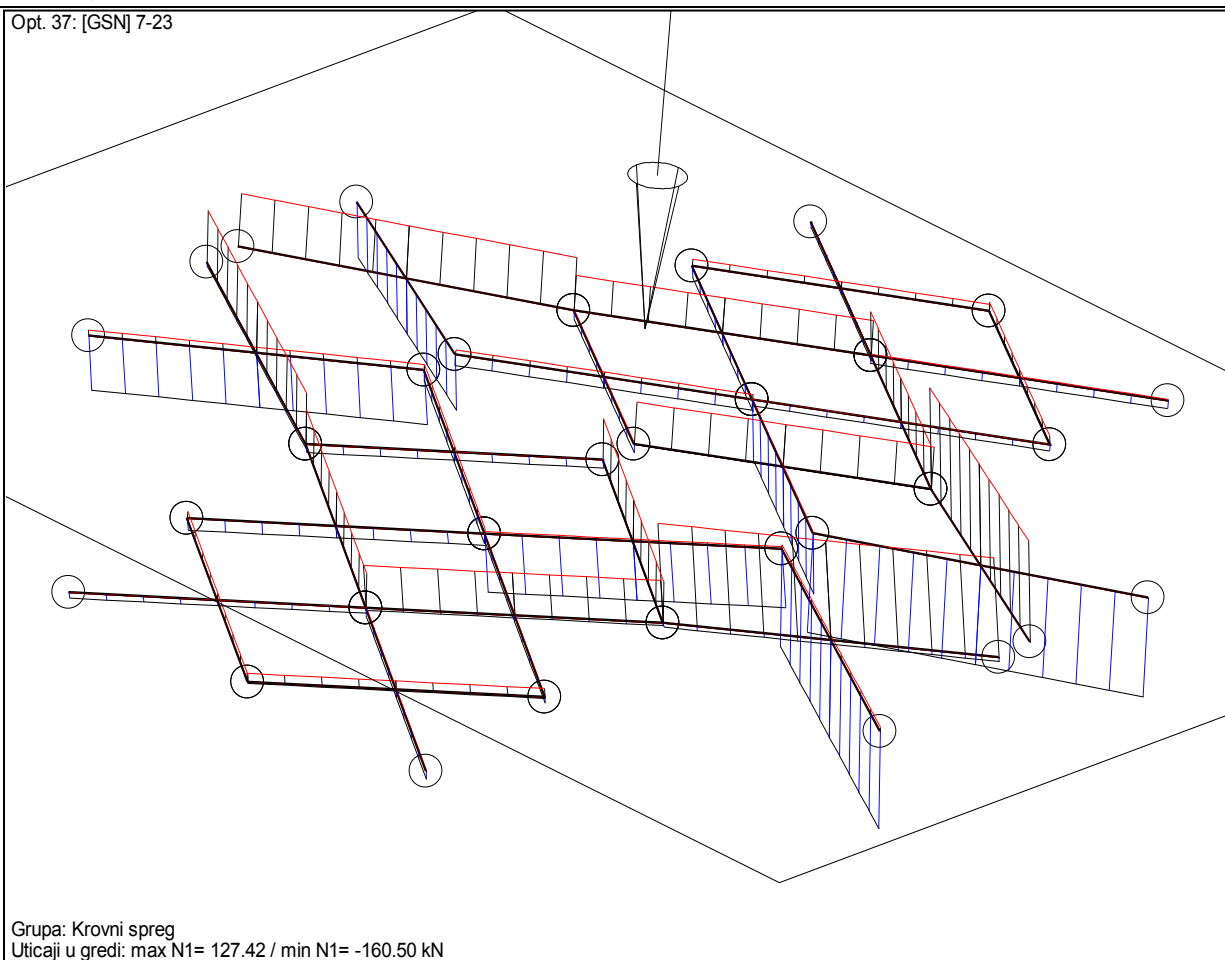
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max T2= 10.92 / min T2= -10.96 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Rožnjače
 Uticaji u gredi: max T3= 0.53 / min T3= -0.55 kN

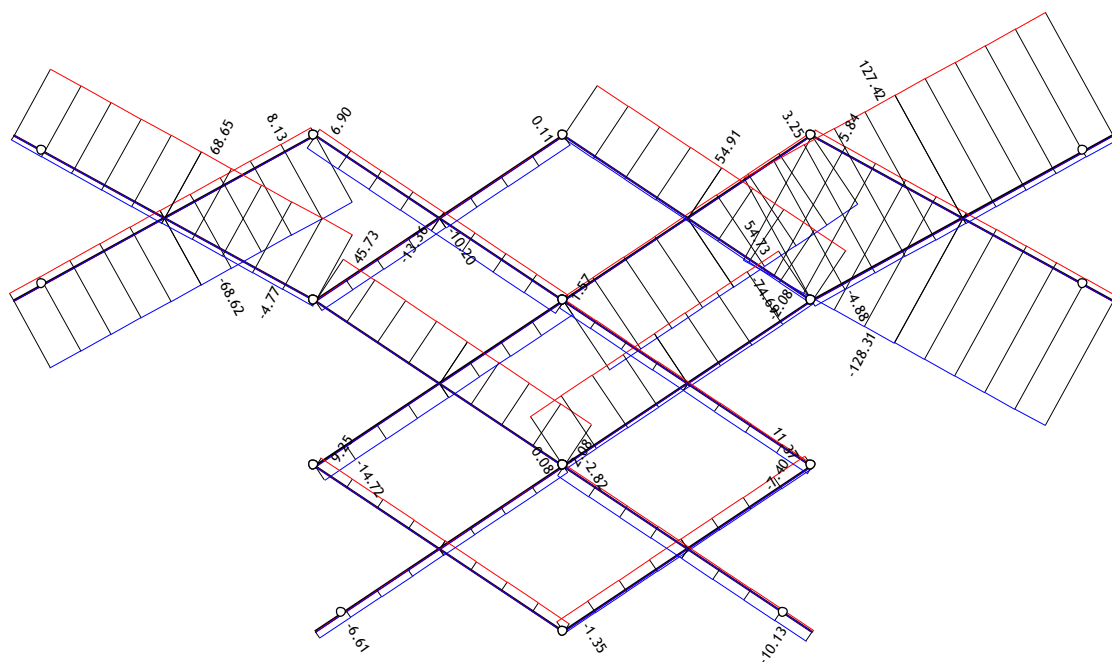
Опт. 37: [GSN] 7-23



Група: Krovni spreg

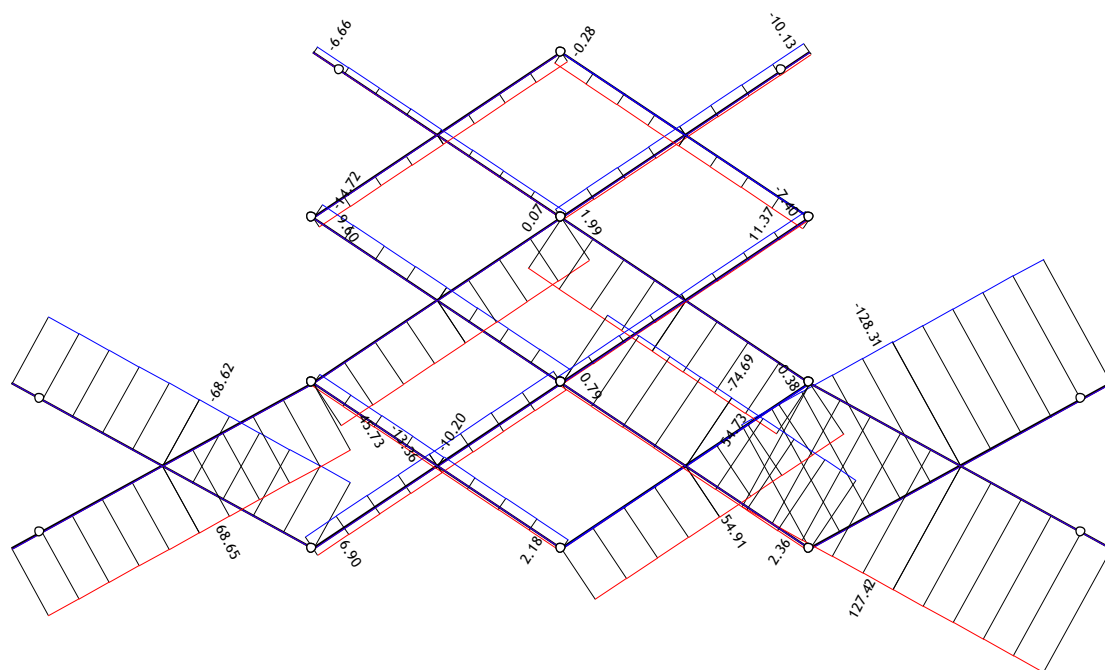
Утицаји у греди: max N1= 127.42 / min N1= -160.50 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



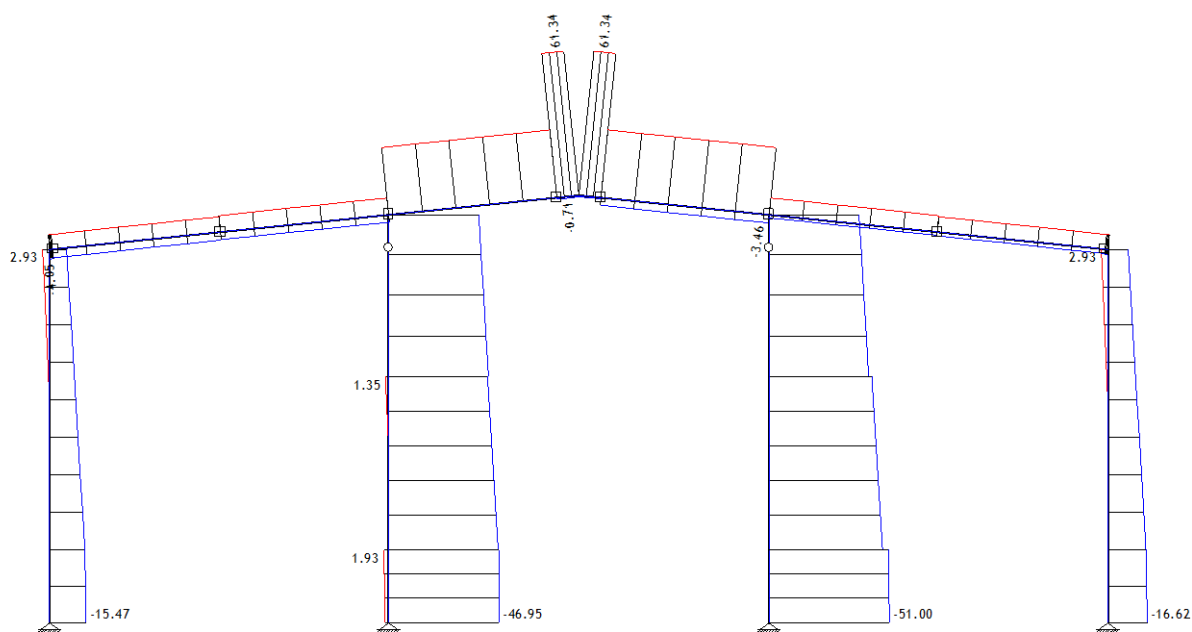
Pogled: KROVNA RAVAN 1 - Grupa: Krovni spreg
 Uticaji u gredi: max N1= 127.42 / min N1= -128.31 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



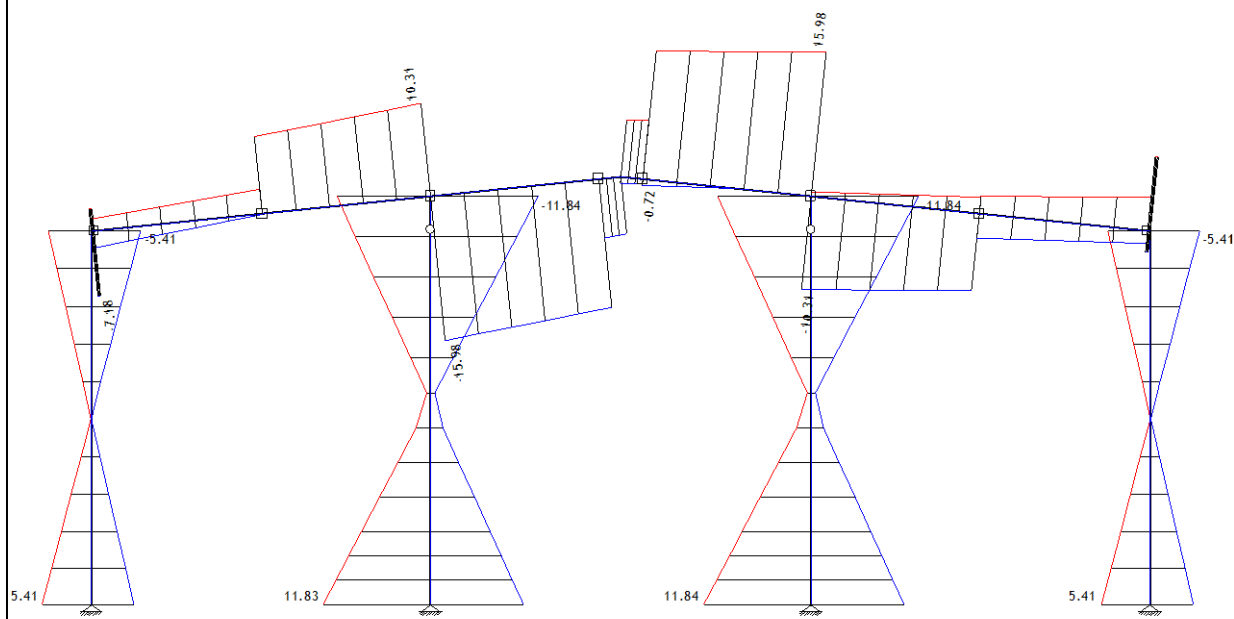
Pogled: KROVNA RAVAN 2 - Grupa: Krovni spreg
 Uticaji u gredi: max N1= 127.42 / min N1= -128.31 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



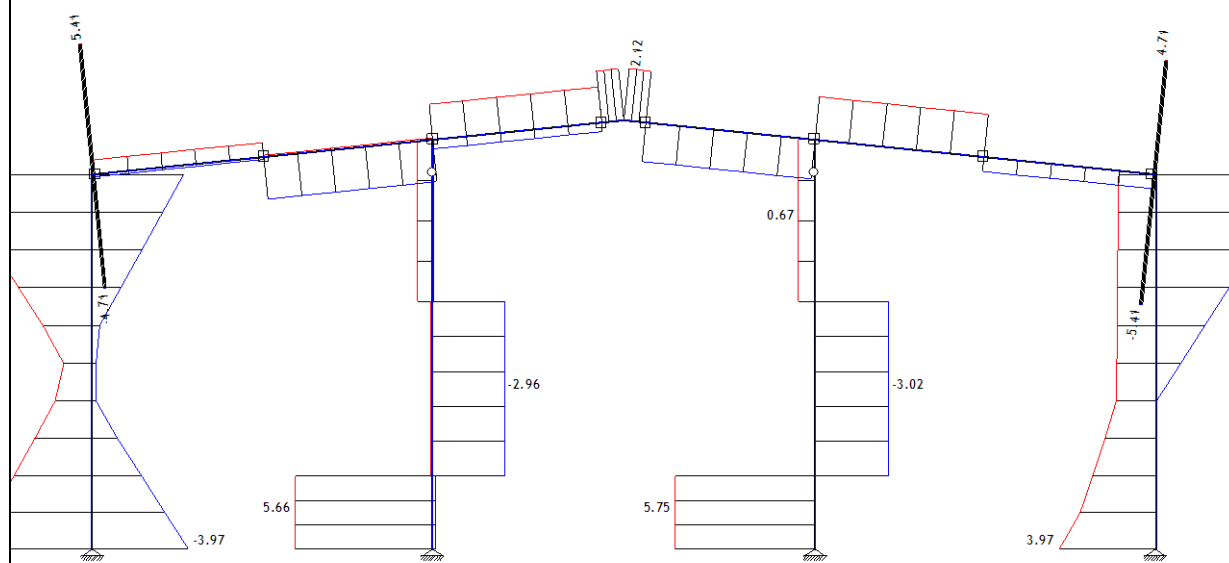
Ram: V_5 - Grupa: Kalkanski ram 1
 Uticaji u gredi: max N1= 61.34 / min N1= -51.00 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



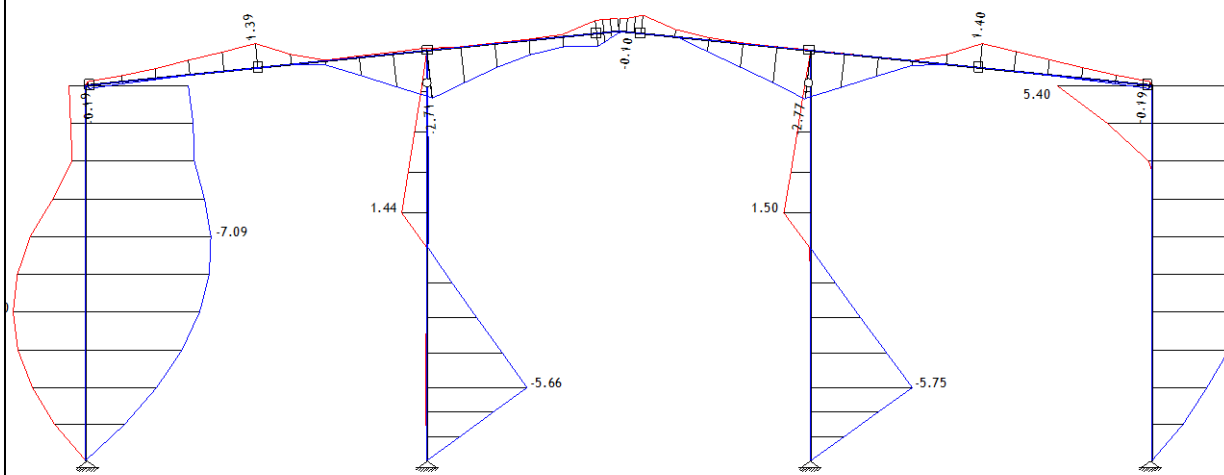
Ram: V_5 - Grupa: Kalkanski ram 1
 Uticaji u gredi: max T2= 15.98 / min T2= -15.98 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



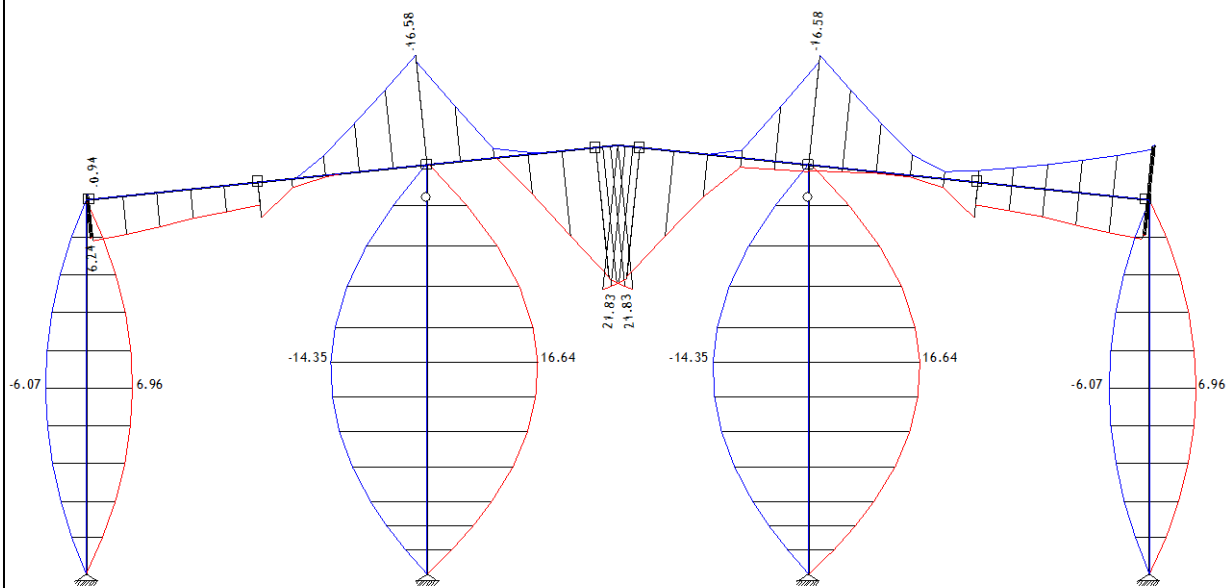
Ram: V_5 - Grupa: Kalkanski ram 1
 Uticaji u gredi: max T3= 5.99 / min T3= -5.99 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



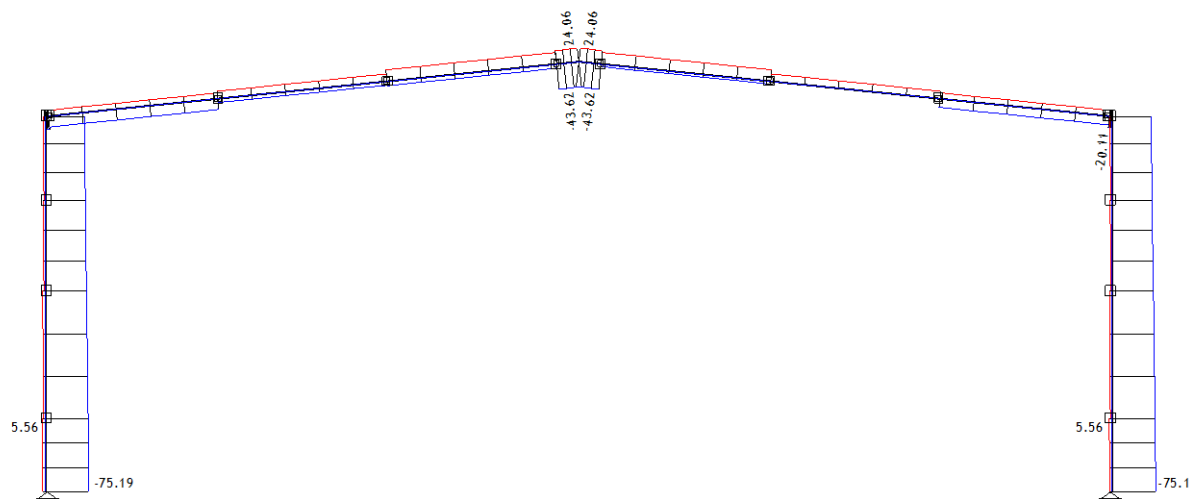
Ram: V_5 - Grupa: Kalkanski ram 1
 Uticaji u gredi: max M2= 5.40 / min M2= -8.27 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



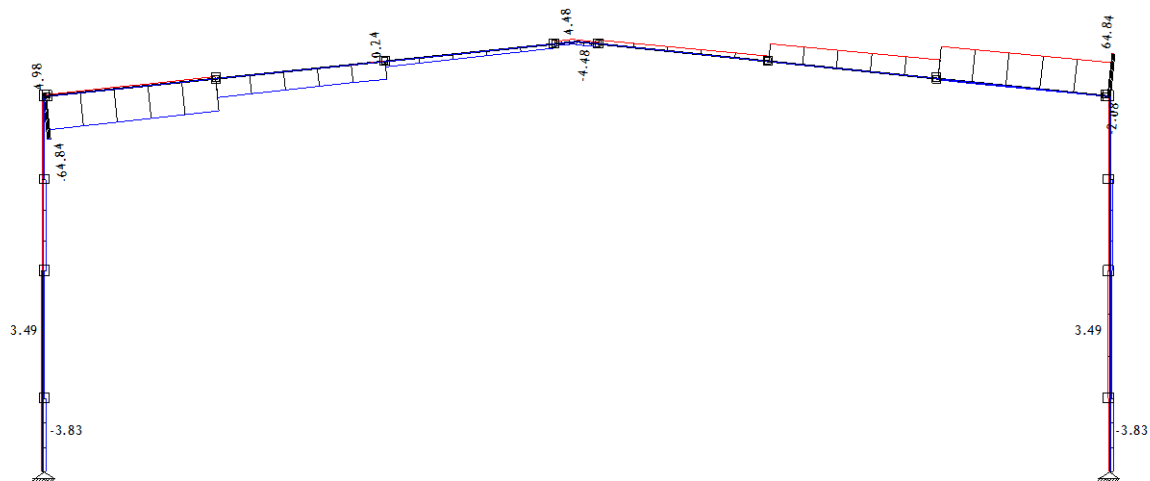
Ram: V_5 - Grupa: Kalkanski ram 1
 Uticaji u gredi: max M3= 21.83 / min M3= -16.58 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



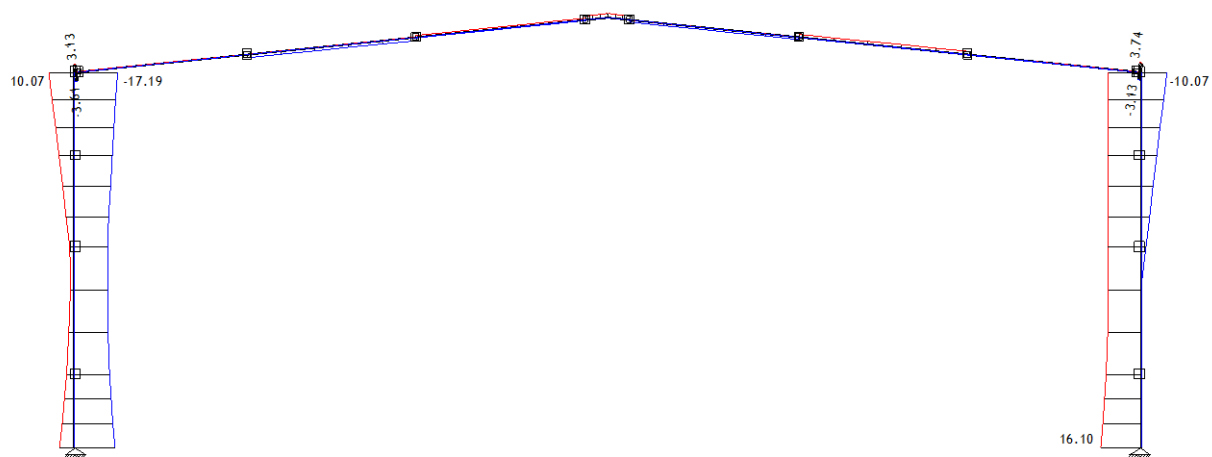
Ram: V_1 - Grupa: Poprečni ram 1
Uticaji u gredi: max N1= 24.06 / min N1= -75.19 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



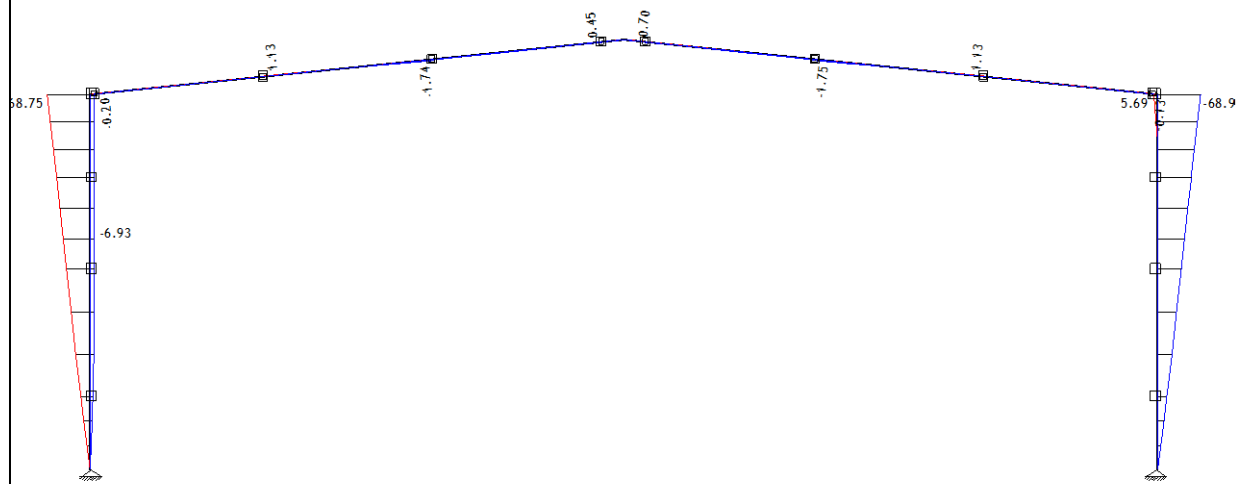
Ram: V_1 - Grupa: Poprečni ram 1
 Uticaji u gredi: max T2= 64.84 / min T2= -64.84 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



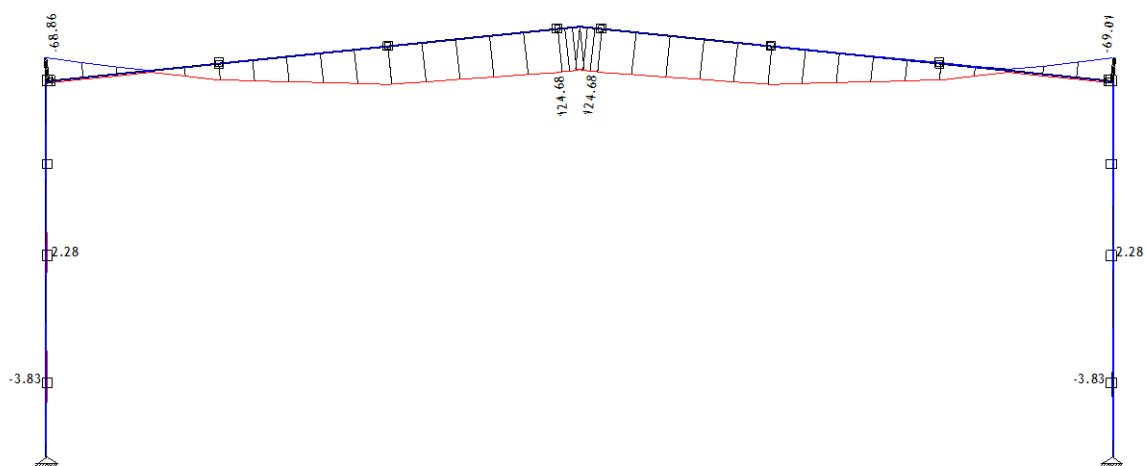
Ram: V_1 - Grupa: Poprečni ram 1
 Uticaji u gredi: max T3= 16.10 / min T3= -17.19 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



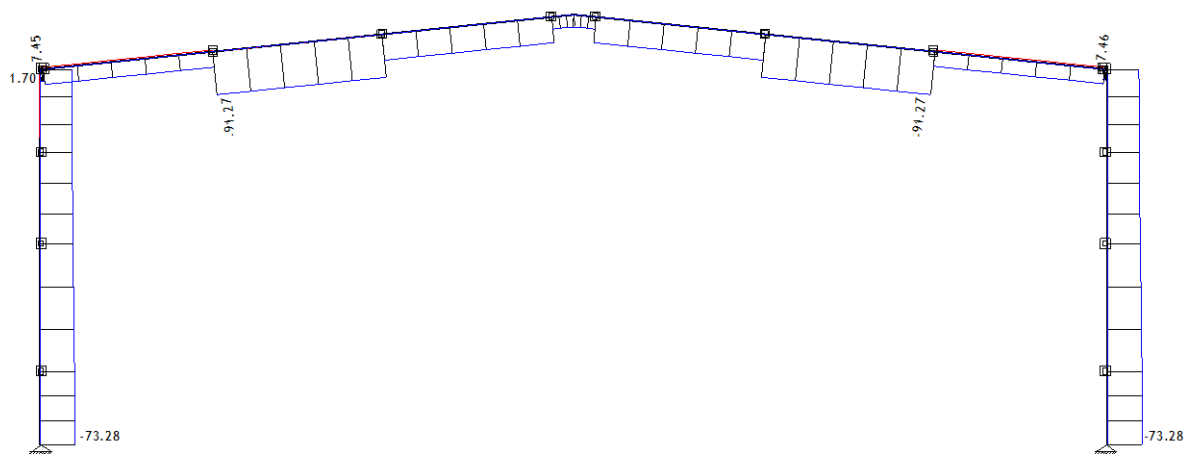
Ram: V_1 - Grupa: Poprečni ram 1
 Uticaji u gredi: max M2= 68.75 / min M2= -68.91 kNm

Опт. 37: [GSN] 7-23



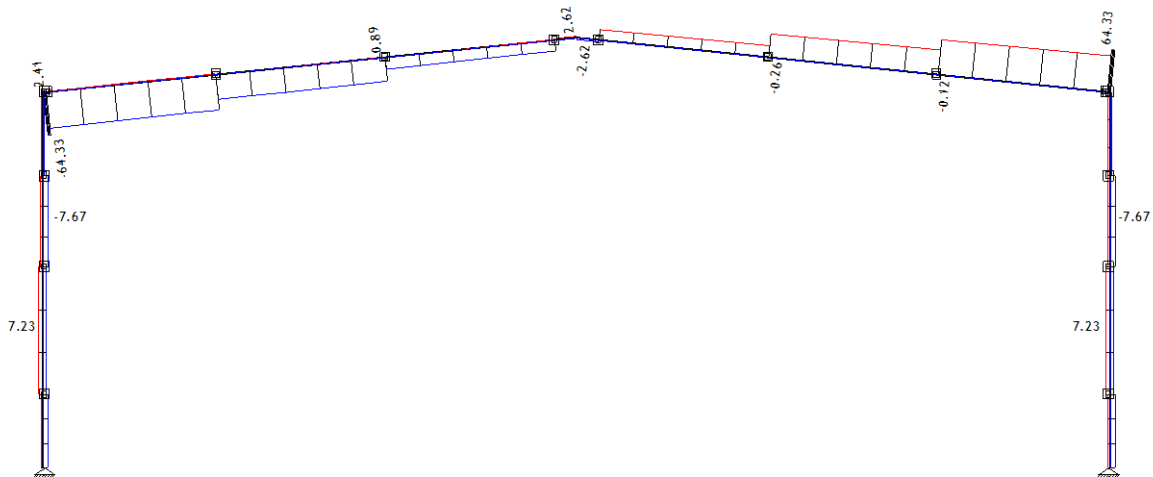
Ram: V_1 - Grupa: Poprečni ram 1
Uticaji u gredi: max M3= 124.68 / min M3= -69.01 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



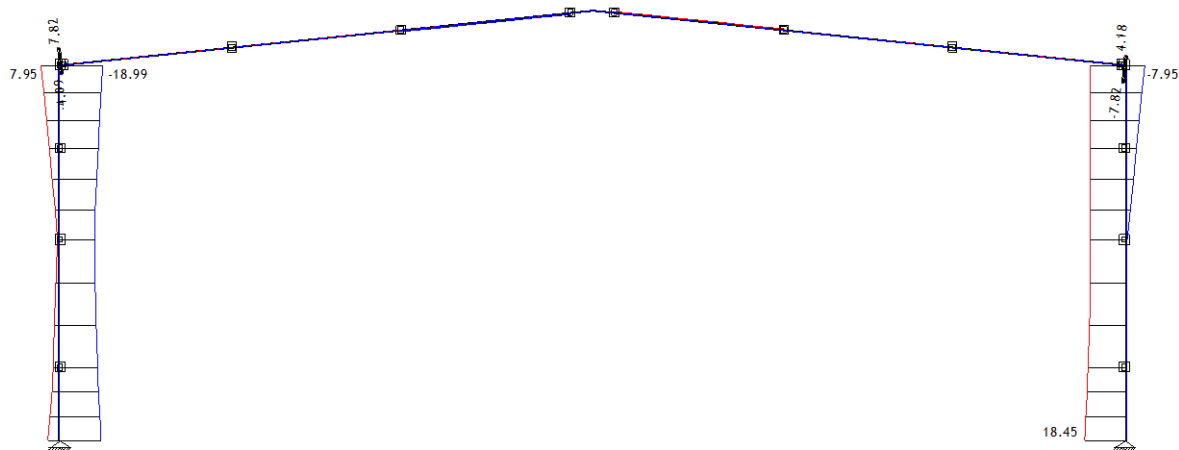
Ram: V_2 - Grupa: Poprečni ram 2
Uticaji u gredi: max N1= 7.46 / min N1= -91.27 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



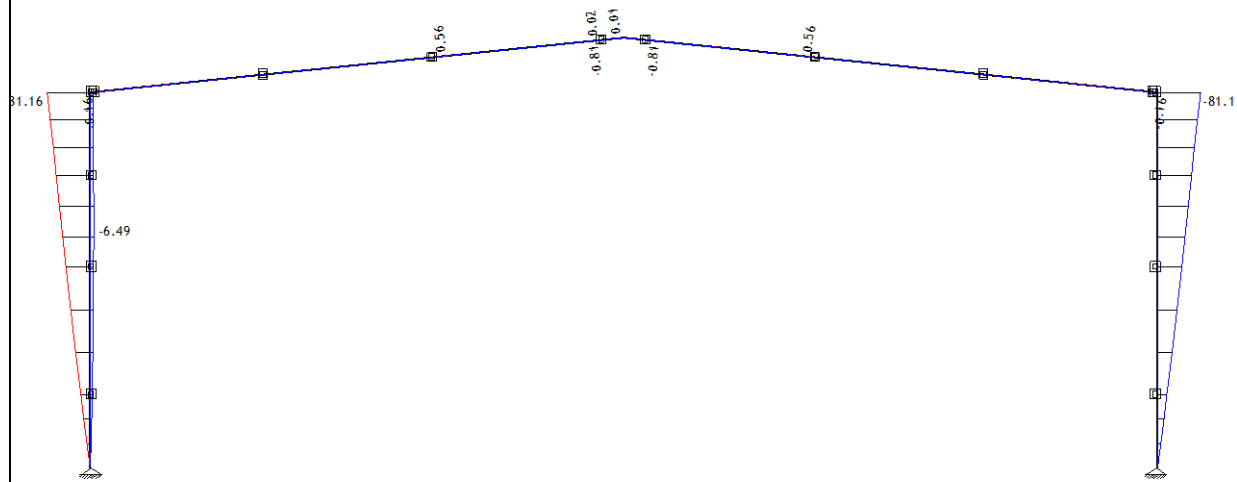
Ram: V_2 - Grupa: Poprečni ram 2
 Uticaji u gredi: max T2= 64.33 / min T2= -64.33 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



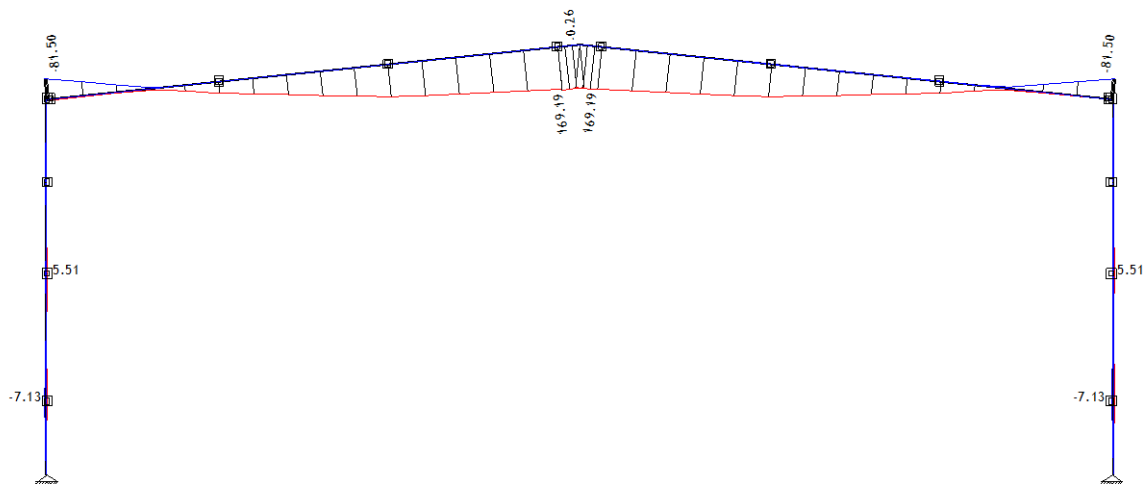
Ram: V_2 - Grupa: Poprečni ram 2
Uticaji u gredi: max T3= 18.45 / min T3= -18.99 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



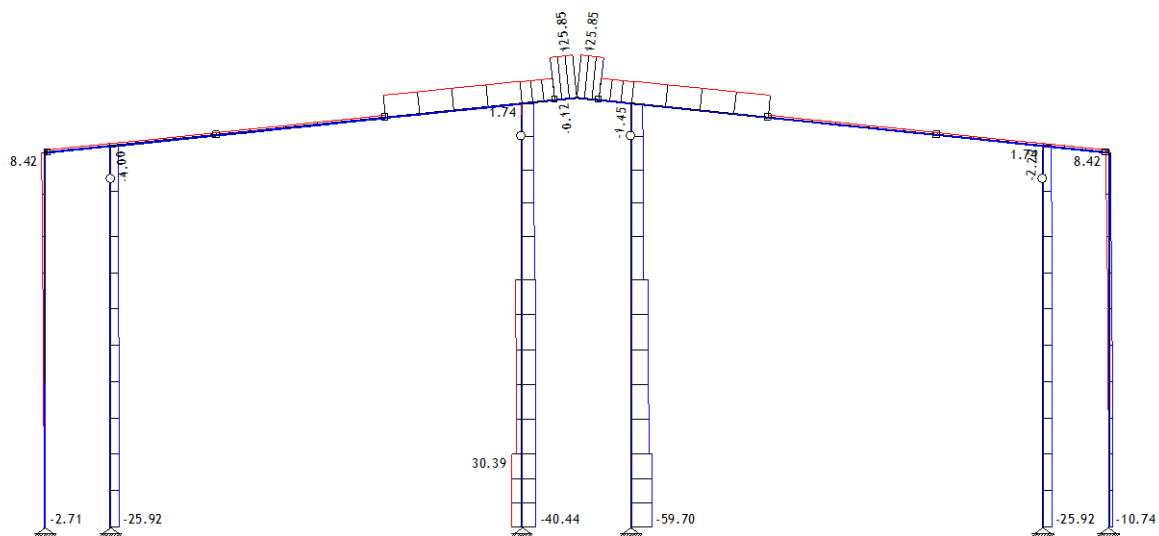
Ram: V_2 - Grupa: Poprečni ram 2
Uticaji u gredi: max M2= 81.16 / min M2= -81.16 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



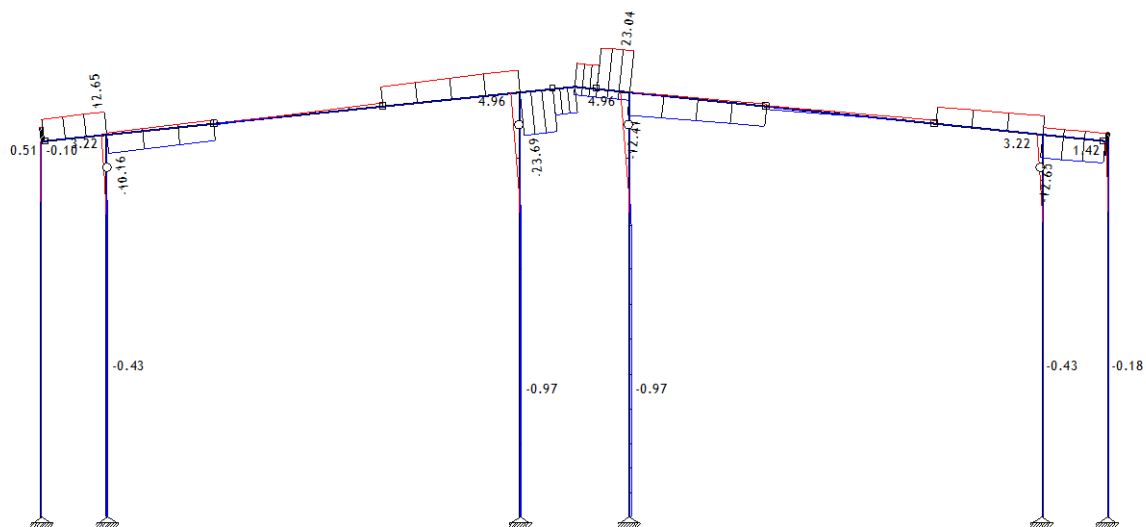
Ram: V_2 - Grupa: Poprečni ram 2
Uticaji u gredi: max M3= 169.19 / min M3= -81.50 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



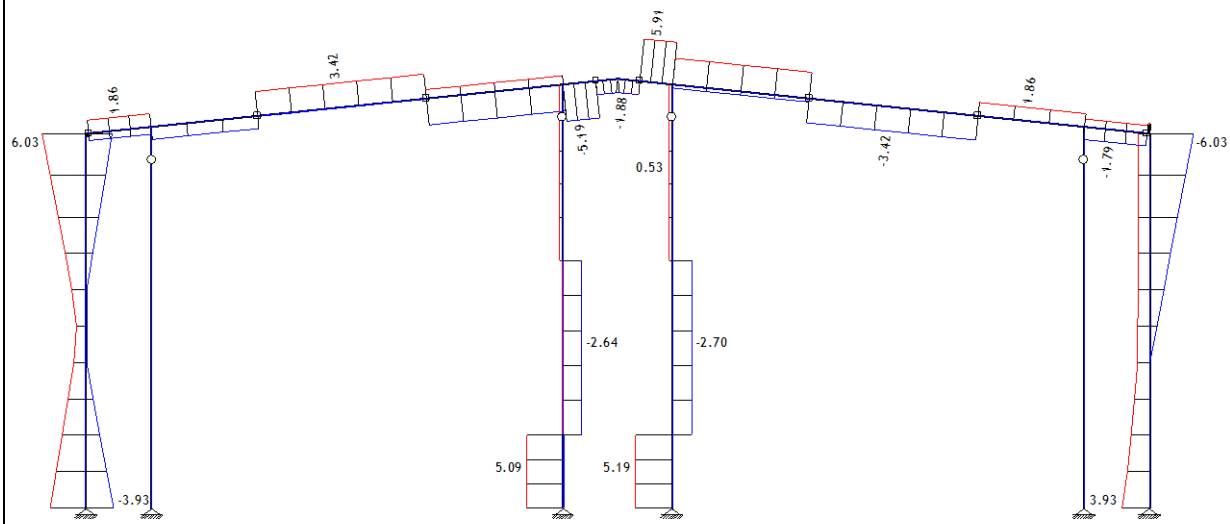
Ram: V_4 - Grupa: Kalkanski ram 2
 Uticaji u gredi: max N1= 125.85 / min N1= -59.70 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



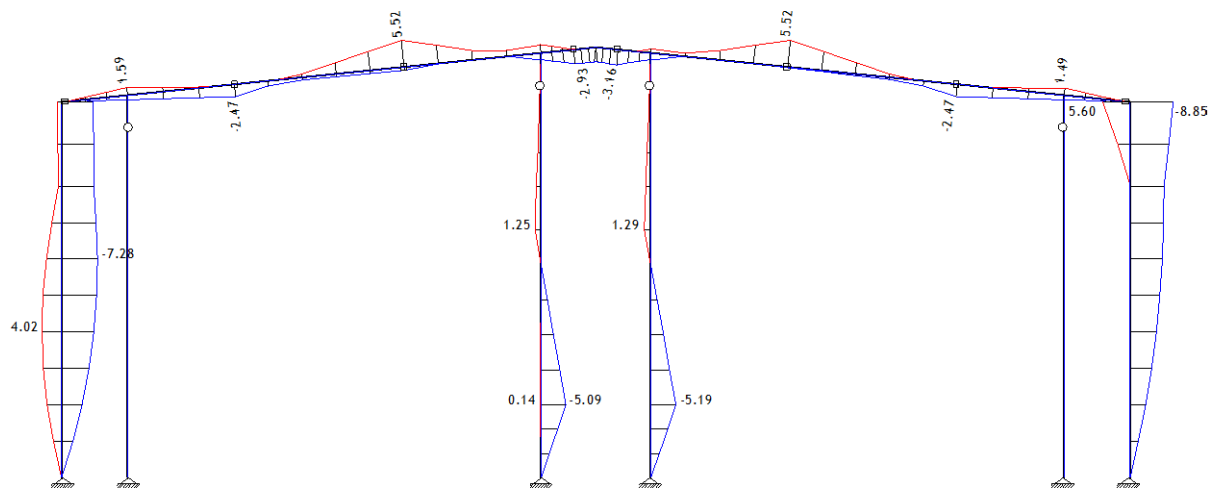
Ram: V_4 - Grupa: Kalkanski ram 2
 Uticaji u gredi: max T2= 23.04 / min T2= -23.69 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



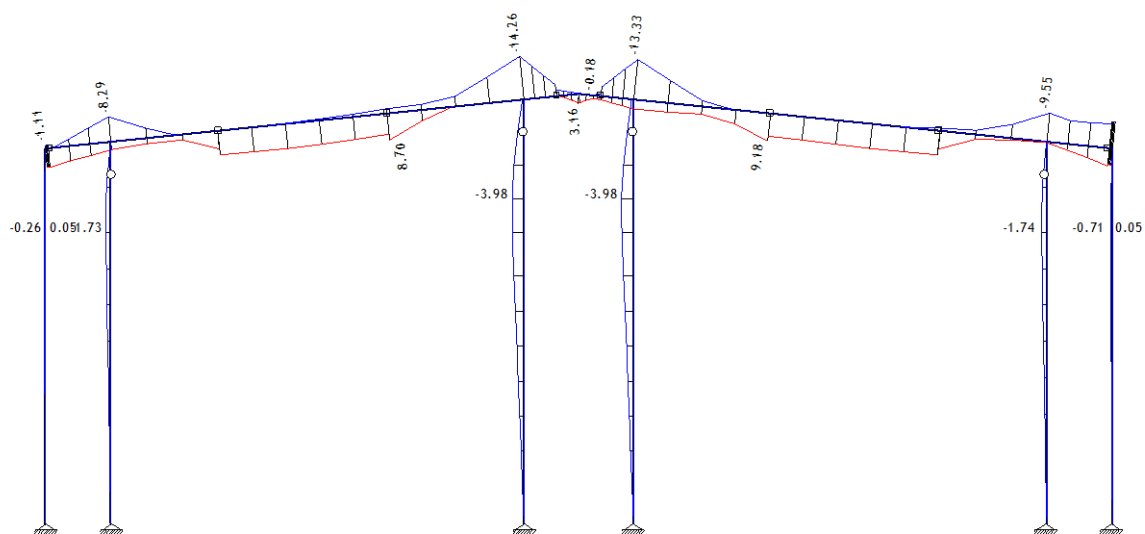
Ram: V_4 - Grupa: Kalkanski ram 2
 Uticaji u gredi: max T3= 6.03 / min T3= -6.03 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



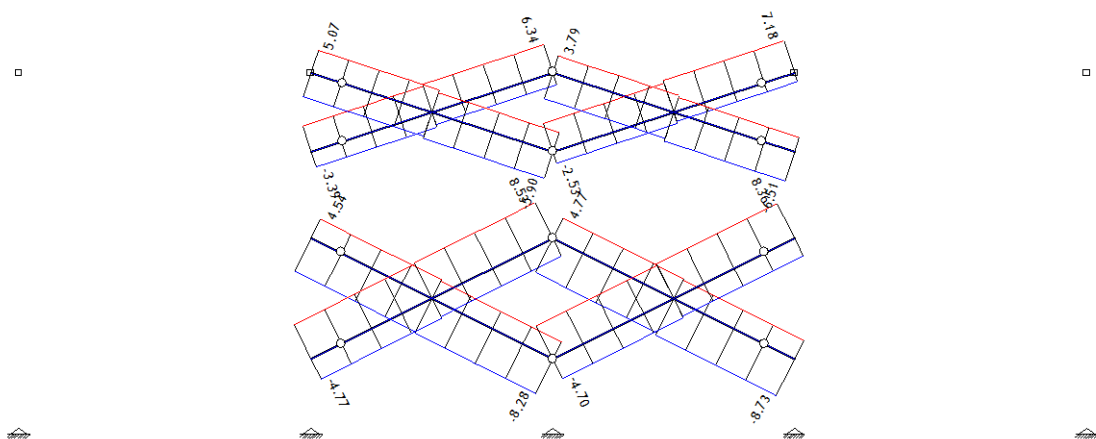
Ram: V_4 - Grupa: Kalkanski ram 2
 Uticaji u gredi: max M2= 5.60 / min M2= -8.85 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



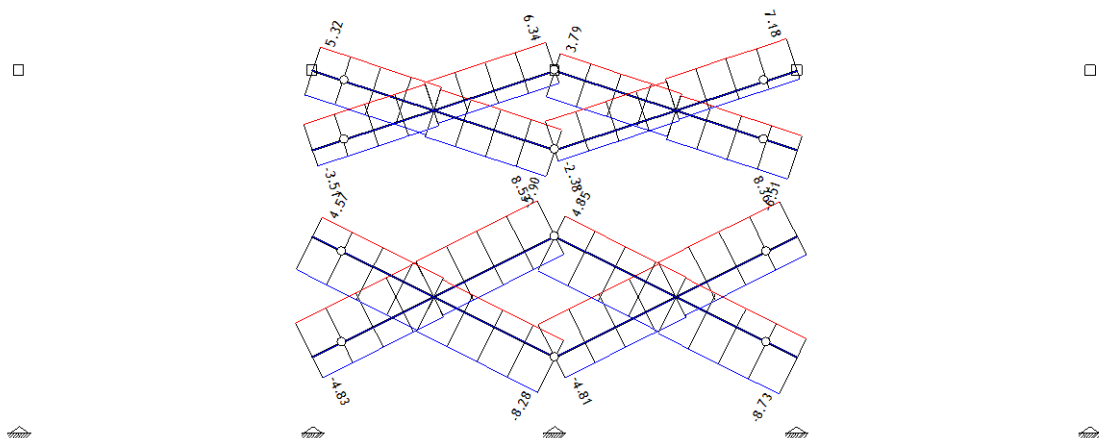
Ram: V_4 - Grupa: Kalkanski ram 2
 Uticaji u gredi: max M3= 9.18 / min M3= -14.26 kNm

Opt. 37: [GSN] 7-23



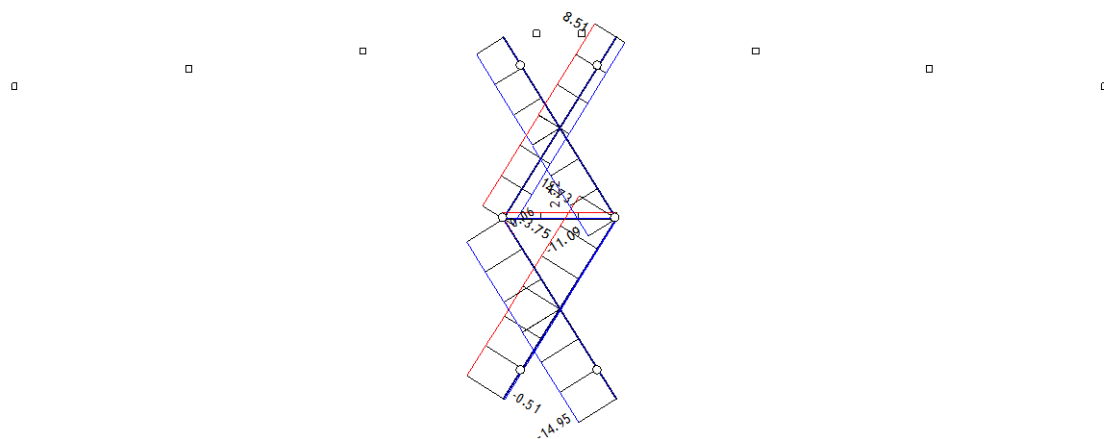
Ram: H_1 - Grupa: Fasadni spregovi podužni ram
 Uticaji u gredi: max N1= 8.53 / min N1= -8.73 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



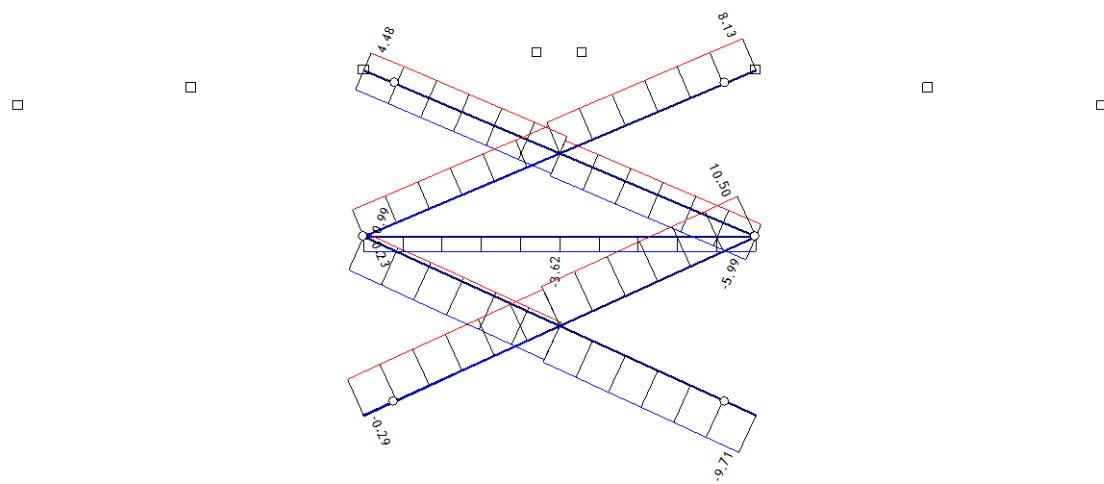
Ram: H_2 - Grupa: Fasadni spregovi podužni ram
 Uticaji u gredi: max N1= 8.53 / min N1= -8.73 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23



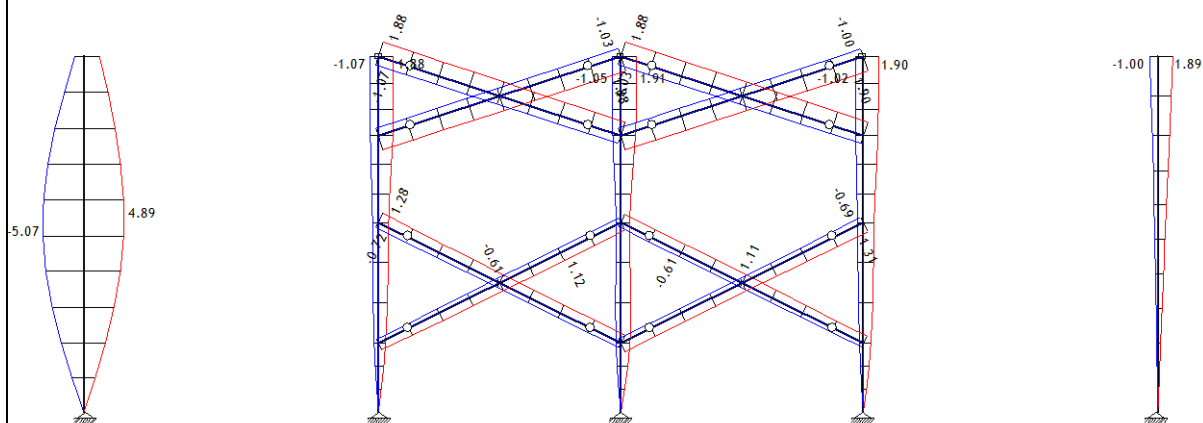
Ram: V_4 - Grupa: Kalkanski spreg 2
Uticaji u gredi: max N1= 14.73 / min N1= -14.95 kN

Opt. 37: [GSN] 7-23

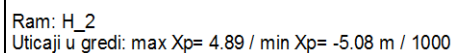


Ram: V_5 - Grupa: Kalkanski spreg 1
Uticaji u gredi: max N1= 10.50 / min N1= -9.71 kN

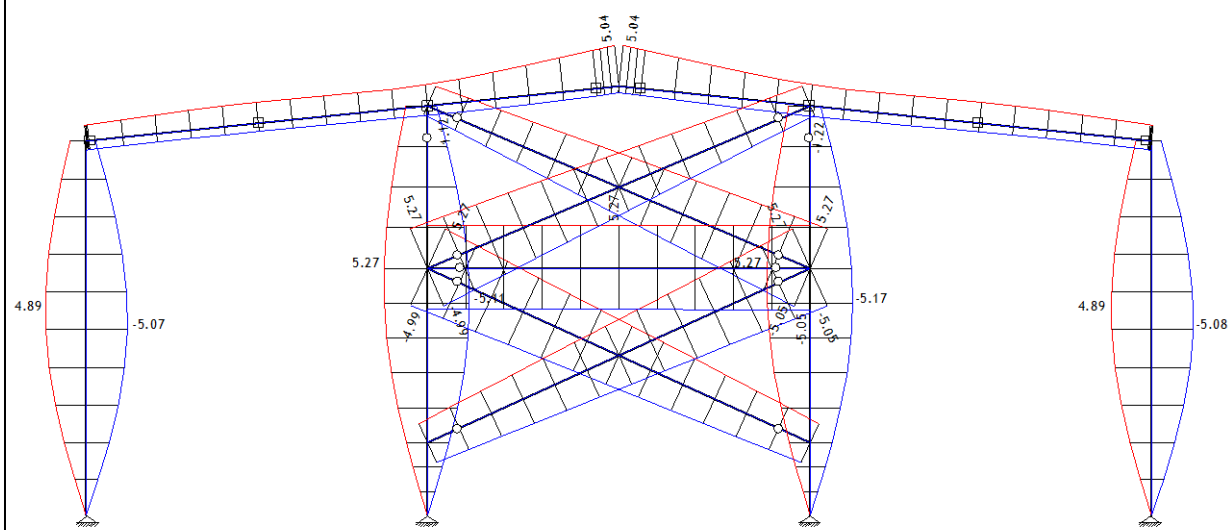
Opt. 38: [GSU] 24-36



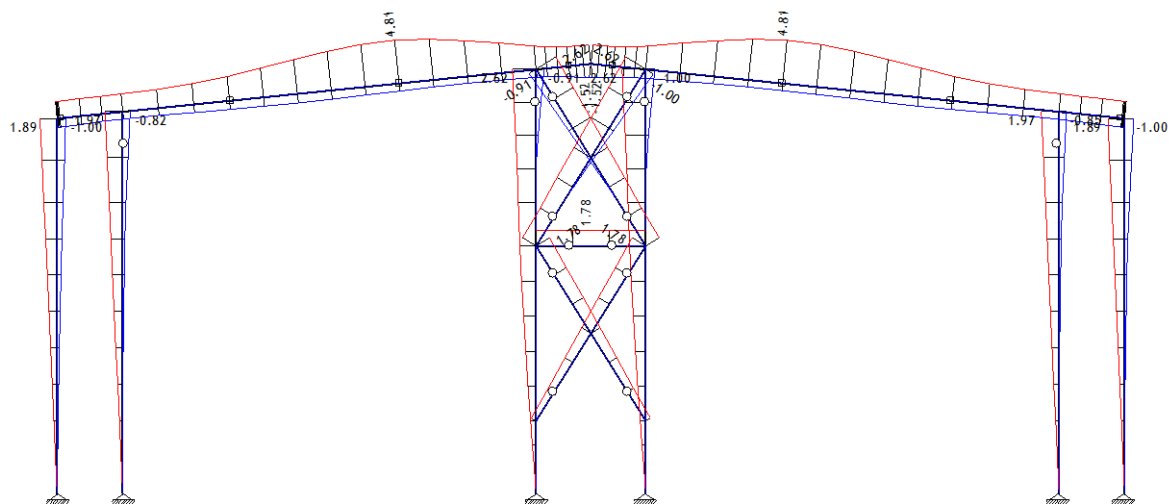
Ram: H_1
 Uticaji u gredi: max $X_p = 4.89$ / min $X_p = -5.07$ m / 1000



Opt. 38: [GSU] 24-36

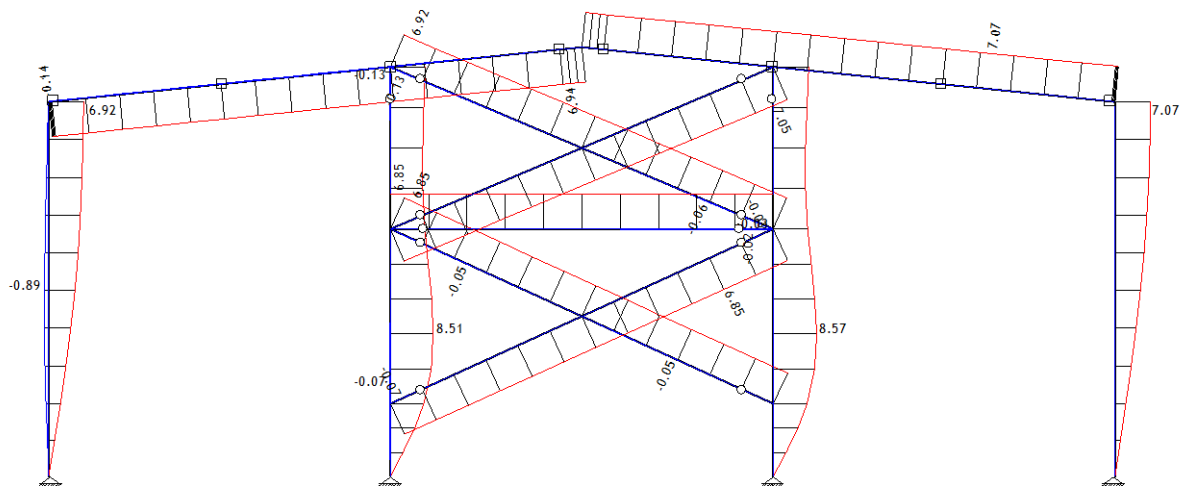


Опт. 38: [GSU] 24-36



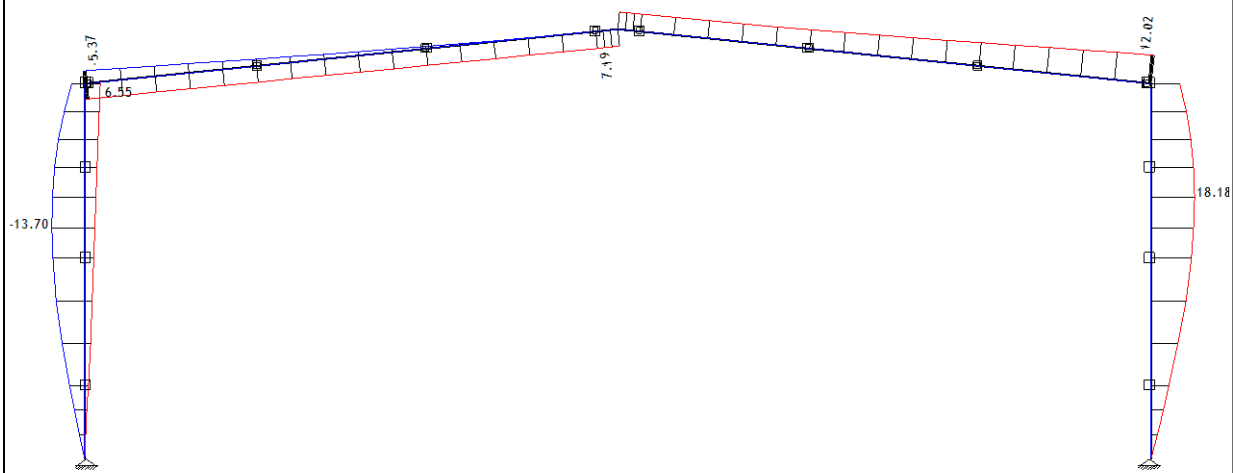
Ram: V_4
 Uticaji u gredi: max $X_p = 4.81$ / min $X_p = -1.52$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



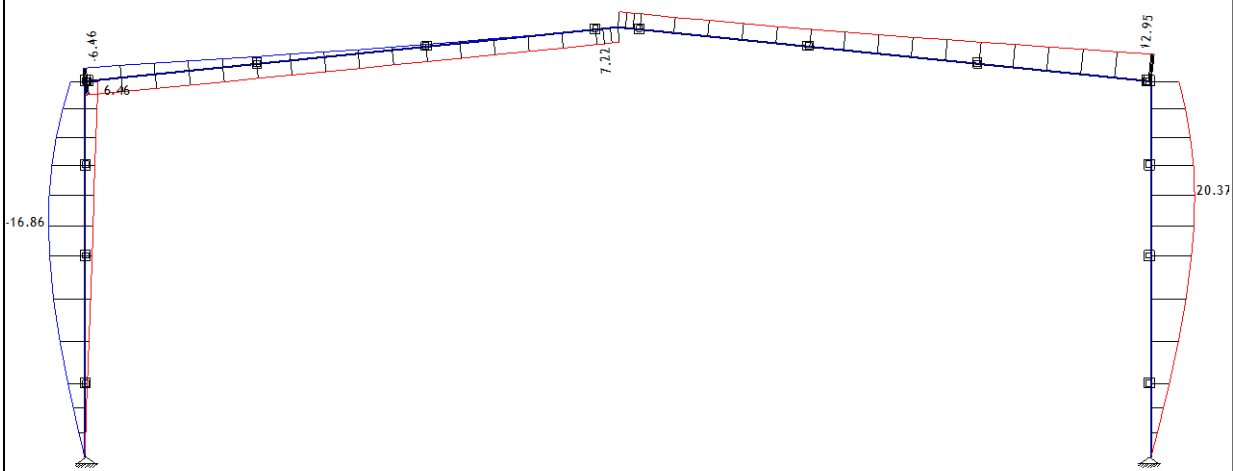
Ram: V_5
 Uticaji u gredi: max $Y_p = 8.57$ / min $Y_p = -0.89$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



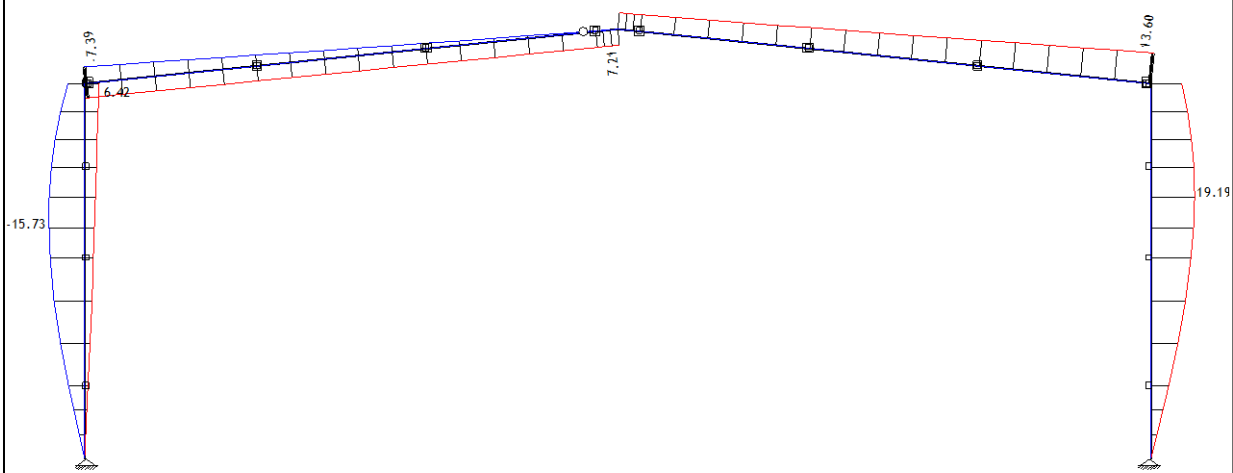
Ram: V_1
 Uticaji u gredi: max $Y_p = 18.18$ / min $Y_p = -13.70$ m / 1000

Опт. 38: [GSU] 24-36



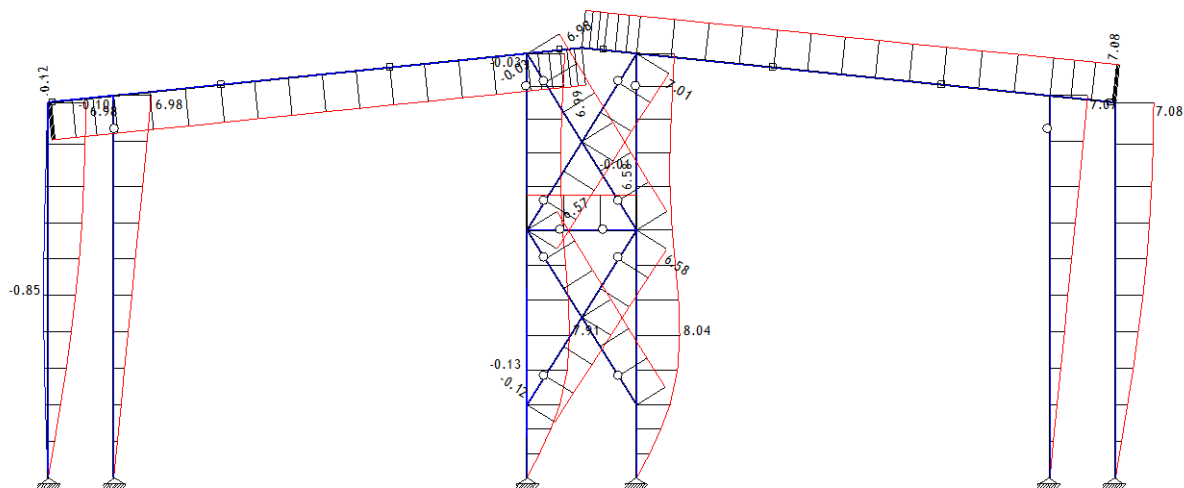
Ram: V_2
 Uticaji u gredi: max $Y_p = 20.37$ / min $Y_p = -16.86$ m / 1000

Опт. 38: [GSU] 24-36



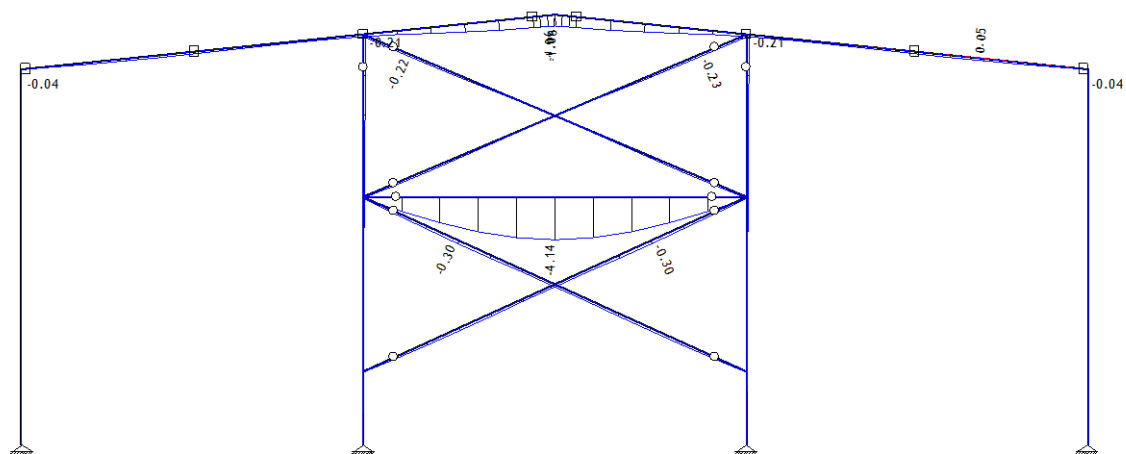
Ram: V_3
 Uticaji u gredi: max $Y_p = 19.19$ / min $Y_p = -15.73$ m / 1000

Оп. 38: [GSU] 24-36



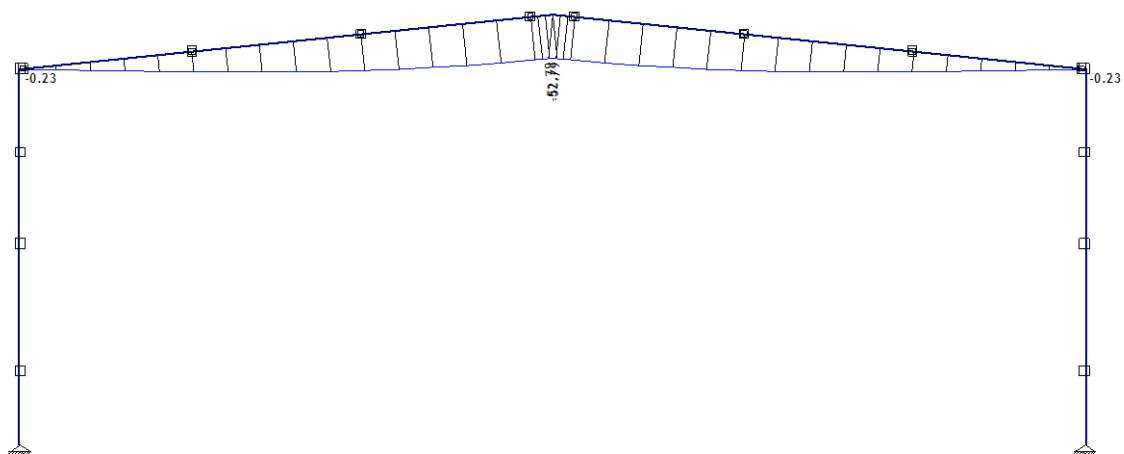
Ram: V_4
 Uticaji u gredi: max Yp= 8.04 / min Yp= -0.85 m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



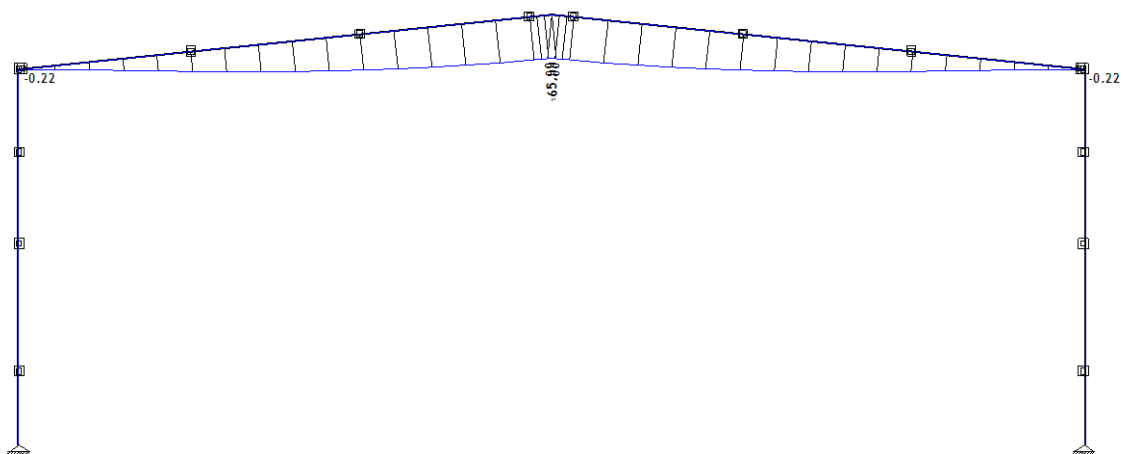
Ram: V_5
 Uticaji u gredi: max Zp= 0.05 / min Zp= -4.14 m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



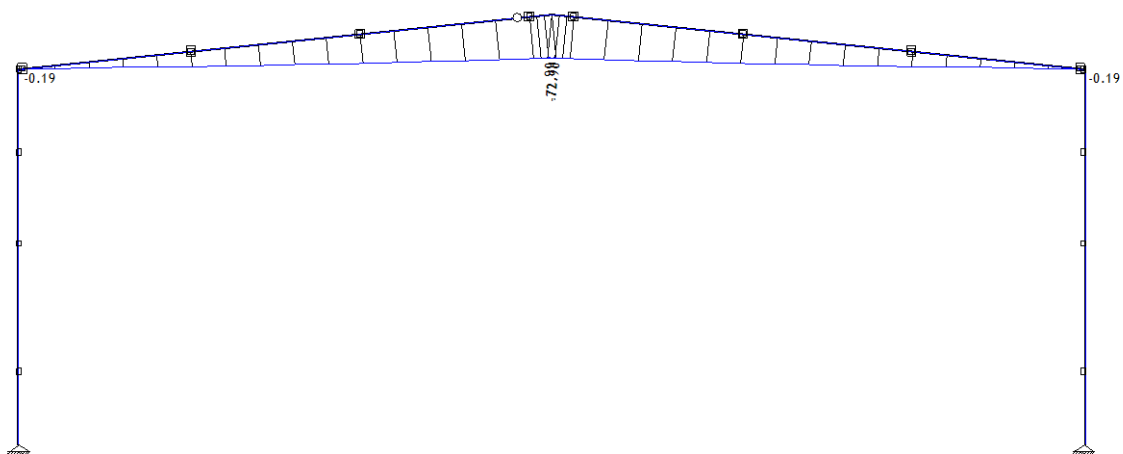
Ram: V_1
Uticaji u gredi: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -52.79$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



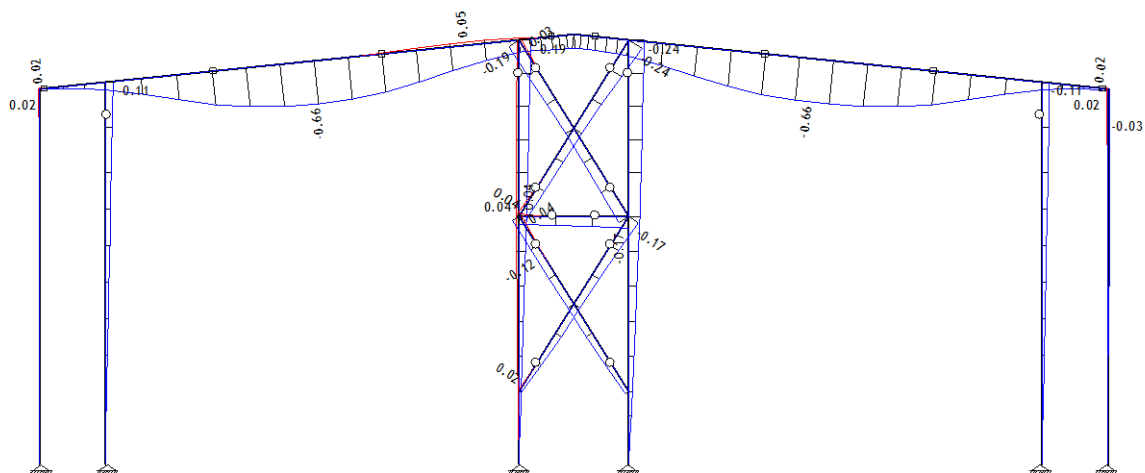
Ram: V_2
Uticaji u gredi: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -65.00$ m / 1000

Opt. 38: [GSU] 24-36



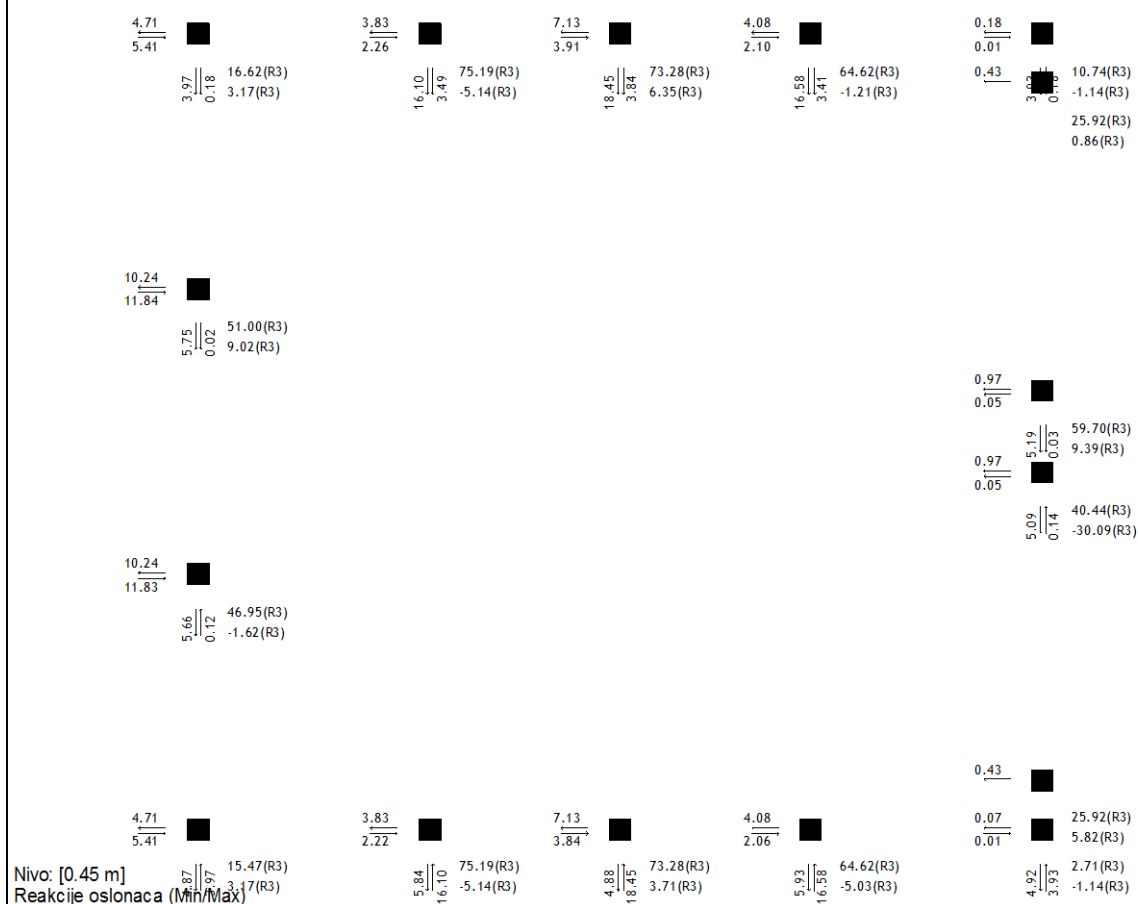
Ram: V_3
Uticaji u gredi: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -72.90$ m / 1000

Опт. 38: [GSU] 24-36

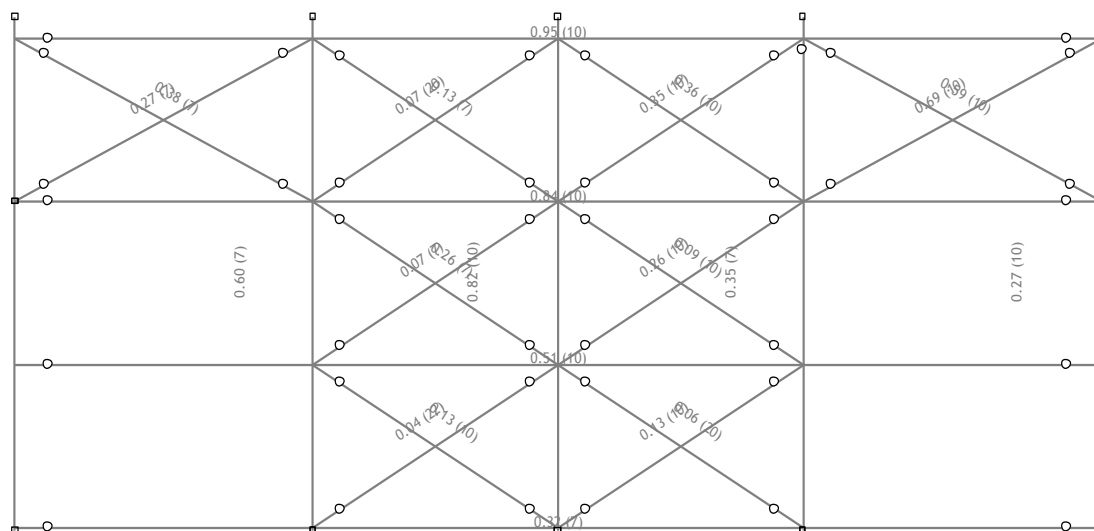


Ram: V_4
 Uticaji u gredi: max Zp= 0.05 / min Zp= -0.66 m / 1000

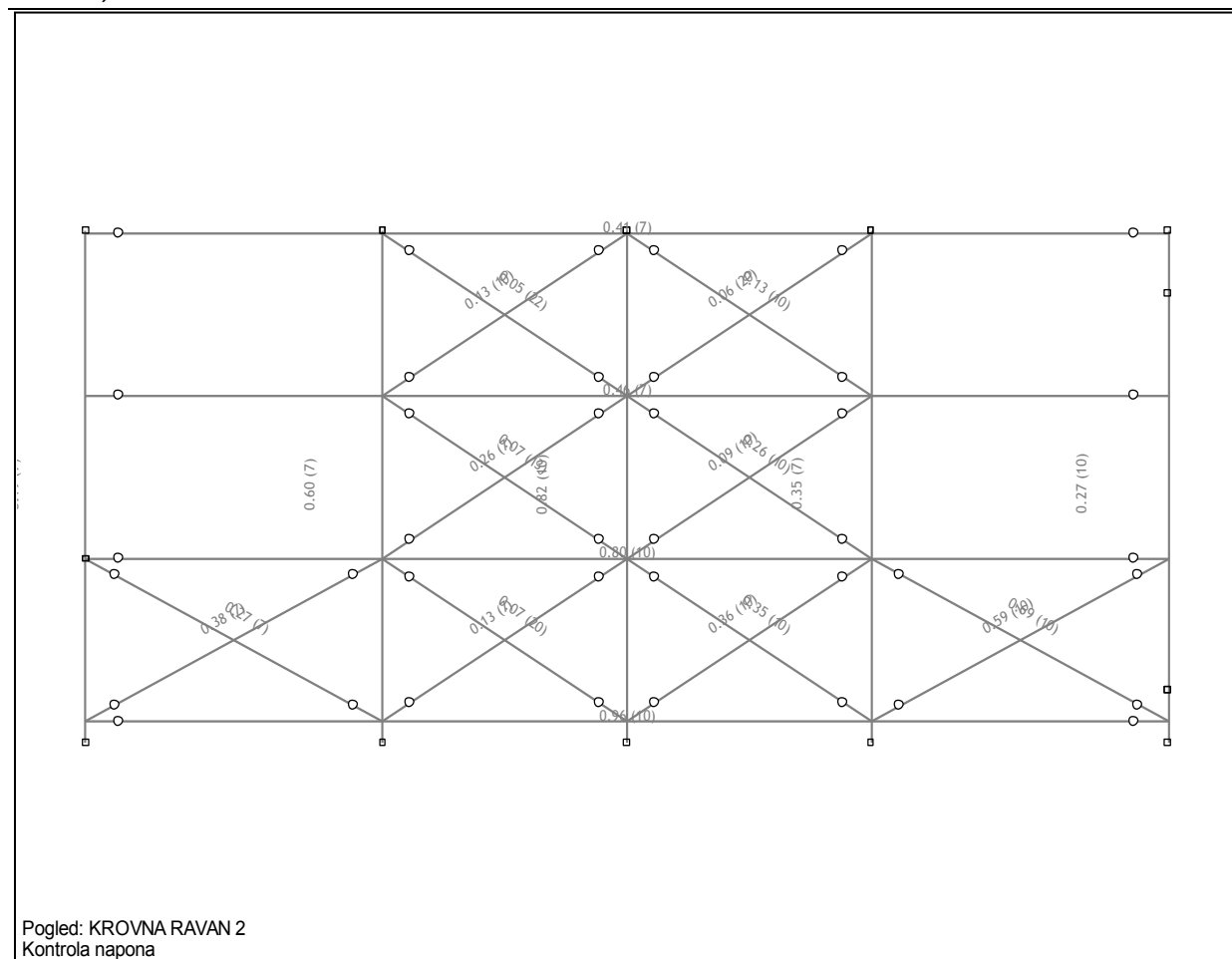
Opt. 37: [GSN] 7-23

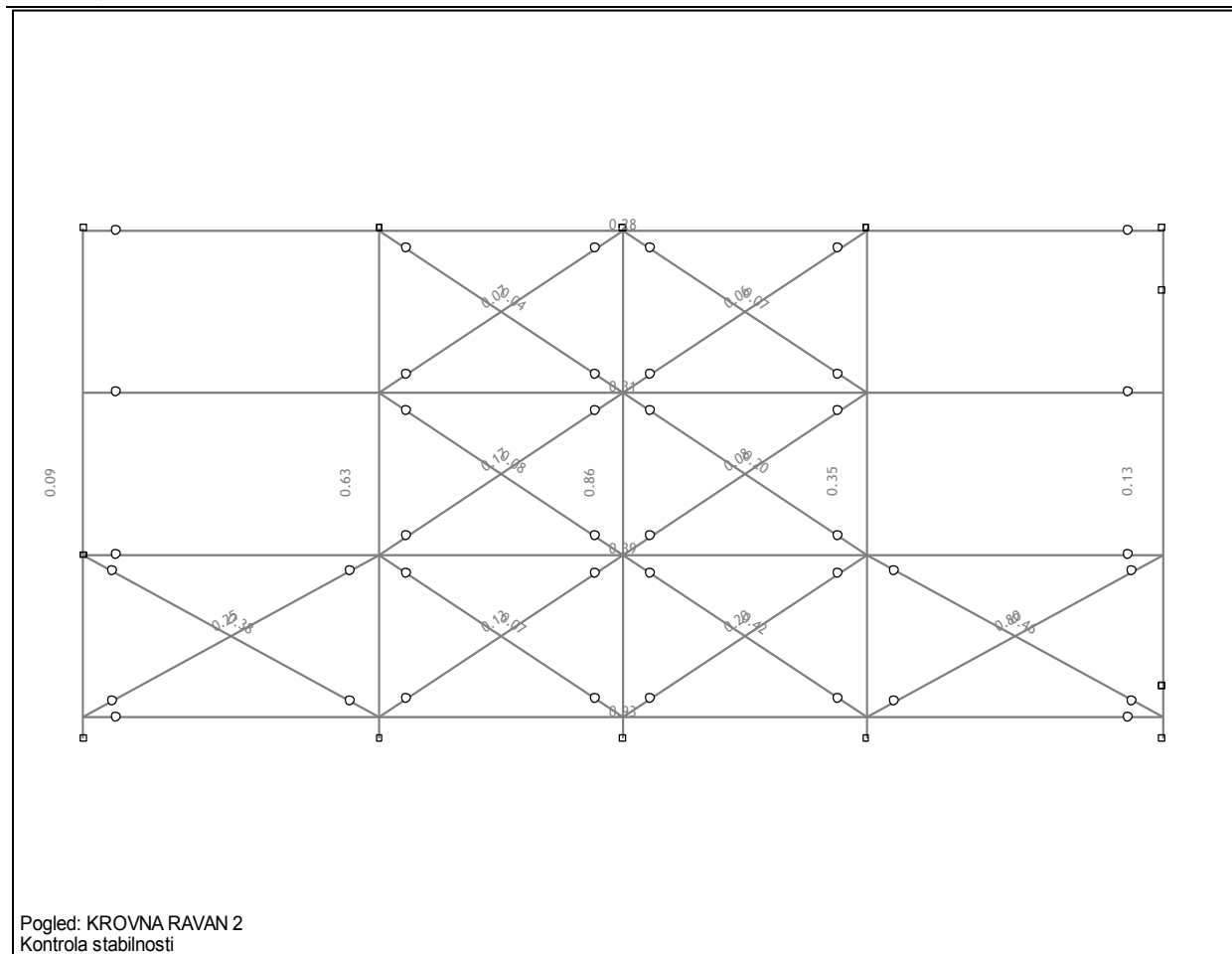


Dimenzionisanje (celik)



Pogled: KROVNA RAVAN 1
 Kontrola napona



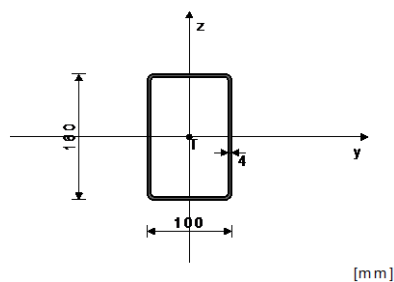


ROŽNJAČE

STAP 35-118

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



A_x	=	19.750	cm ²
A_y	=	7.596	cm ²
A_z	=	12.154	cm ²
I_x	=	712.00	cm ⁴
I_y	=	686.47	cm ⁴
I_z	=	331.99	cm ⁴
W_y	=	85.809	cm ³
W_z	=	66.398	cm ³
$W_{y,pl}$	=	108.61	cm ³
$W_{z,pl}$	=	76.800	cm ³
y_{M0}	=	1.000	
y_{M1}	=	1.000	
y_{M2}	=	1.250	
A_{net}/A	=	1.000	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma=0.93$	7. $\gamma=0.90$	8. $\gamma=0.89$
9. $\gamma=0.84$	13. $\gamma=0.84$	11. $\gamma=0.79$
12. $\gamma=0.75$	27. $\gamma=0.64$	20. $\gamma=0.64$
24. $\gamma=0.60$	25. $\gamma=0.59$	18. $\gamma=0.57$
26. $\gamma=0.55$	30. $\gamma=0.54$	19. $\gamma=0.51$
28. $\gamma=0.50$	23. $\gamma=0.49$	29. $\gamma=0.45$
21. $\gamma=0.42$	22. $\gamma=0.36$	15. $\gamma=0.27$
33. $\gamma=0.25$	31. $\gamma=0.21$	32. $\gamma=0.17$
36. $\gamma=0.16$	14. $\gamma=0.15$	17. $\gamma=0.13$
34. $\gamma=0.12$	35. $\gamma=0.08$	16. $\gamma=0.02$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 483.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEd,s}$	=	-157.00	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,y}$	=	-0.093	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,z}$	=	0.610	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,y}$	=	9.356	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,z}$	=	1.378	kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Sistemska dužina štapa	L =	1550.0 cm
------------------------	-----	-----------

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	464.13 kN
--------------------------------	-----------	-----------

Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (157.00 <= 464.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	108.61 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	25.523 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (9.36 <= 25.52)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	76.800 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	18.048 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (1.38 <= 18.05)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	164.90 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	164.90 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.61 <= 164.90)

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	103.06 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	103.06 kN

Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.09 <= 103.06)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$; $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $NsEds$ / $Nspl,Rds$		0.338
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	$MsN,y,Rds =$	22.519 kNm
Koeficijent	$\alpha =$	1.907
Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds) ^{α}		0.187
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	$MsN,z,Rds =$	14.784 kNm
Koeficijent	$\beta =$	1.907
Odnos (Msz,Eds / MsN,z,Rds) ^{β}		0.011

Uslov 6.41: (0.20 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	$l_y =$	387.50 cm
Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	0.700
Kriva izvijanja za osu y-y: B	$\alpha =$	0.340
Elastična kritična sila	$Nscrs,y =$	947.54 kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_y =$	0.784
Računska otpornost na izvijanje	$Nsb,Rd,ys =$	363.77 kN

Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ (157.00 <= 363.77)

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	387.50 cm
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	1.006
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.593
Računska otpornost na izvijanje	$Nsb,Rd,zs =$	275.21 kN

Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ (157.00 <= 275.21)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	$C1 =$	0.972
Koeficijent	$C2 =$	0.304
Koeficijent	$C3 =$	0.980
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	0.250
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	$kw =$	0.250
Koordinata	$zg =$	0.000 cm
Koordinata	$zj =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	$L =$	400.00 cm
Sektorski momenat inercije	$Iw =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	$Mcr =$	1933.5 kNm
Odgovarajući otporni momenat	$Wsys =$	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.760
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.115
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$Msb,Rds =$	25.523 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	$Csmys =$	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	$Csmzs =$	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	$CsmLTs =$	0.950
Koeficijent interakcije	$ksyys =$	1.155
Koeficijent interakcije	$ksyzs =$	0.830
Koeficijent interakcije	$kszys =$	0.693
Koeficijent interakcije	$kszys =$	1.384

Redukcioni koeficijent	$\chi_{sys} =$	0.784
$NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1)$		0.432
$kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$		0.423
$kzy * (MszyEds + \Delta MszyEds) / \dots$		0.063

Uslov 6.61: (0.92 <= 1)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.593
$NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$		0.570
$kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$		0.254
$kzz * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$		0.106
Uslov 6.62: (0.93 <= 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 10, na 775.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-157.00 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	1.488 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	9.614 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	-5.500 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	-0.648 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	1550.0 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	$Vspl,Rd,zs =$	164.90 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$Vsc,Rd,zs =$	164.90 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (9.61 <= 164.90)

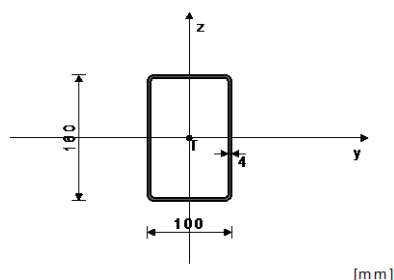
Proračunska nosivost na smicanje	$Vspl,Rd,ys =$	103.06 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$Vsc,Rd,ys =$	103.06 kN

Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (1.49 <= 103.06)

STAP 45-125

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	19.750 cm ²
$A_y =$	7.596 cm ²
$A_z =$	12.154 cm ²
$I_x =$	712.00 cm ⁴
$I_y =$	686.47 cm ⁴
$I_z =$	331.99 cm ⁴
$W_y =$	85.809 cm ³
$W_z =$	66.398 cm ³
$W_{y,pl} =$	108.61 cm ³
$W_{z,pl} =$	76.800 cm ³
$yM0 =$	1.000
$yM1 =$	1.000
$yM2 =$	1.250
$A_{net}/A =$	1.000

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma = 0.39$	7. $\gamma = 0.39$	8. $\gamma = 0.37$
13. $\gamma = 0.36$	9. $\gamma = 0.34$	11. $\gamma = 0.34$
12. $\gamma = 0.32$	27. $\gamma = 0.27$	24. $\gamma = 0.27$
20. $\gamma = 0.25$	25. $\gamma = 0.24$	30. $\gamma = 0.24$
26. $\gamma = 0.22$	18. $\gamma = 0.22$	28. $\gamma = 0.21$
23. $\gamma = 0.21$	29. $\gamma = 0.19$	19. $\gamma = 0.18$
21. $\gamma = 0.17$	22. $\gamma = 0.13$	14. $\gamma = 0.11$
15. $\gamma = 0.09$	33. $\gamma = 0.08$	31. $\gamma = 0.06$
36. $\gamma = 0.05$	17. $\gamma = 0.04$	32. $\gamma = 0.04$
34. $\gamma = 0.04$	16. $\gamma = 0.04$	35. $\gamma = 0.03$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 202.4 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	105.23 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	0.106 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	-0.394 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	9.949 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	1.396 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	1550.0 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	$Nspl,Rds =$	464.13 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	$Nsu,Rds =$	511.92 kN
Računska otp. na zatezanje	$Nst,Rds =$	464.13 kN

Uslov 6.5: $NsEds \leq Nst,Rds$ (105.23 <= 464.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	$W_{y,pl} =$	108.61 cm ³
Računska otpornost na savijanje	$Msc,Rds =$	25.523 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (9.95 <= 25.52)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	$W_{z,pl} =$	76.800 cm ³
Računska otpornost na savijanje	$Msc,Rds =$	18.048 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (1.40 <= 18.05)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	164.90 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	164.90 kN
Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.39 <= 164.90)		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	103.06 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	103.06 kN
Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.11 <= 103.06)		

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.227
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,y,Rds =	25.523 kNm
Koeficijent	α =	1.762
Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α		0.190
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,z,Rds =	17.275 kNm
Koeficijent	β =	1.762
Odnos (MsZ,Eds / MsN,z,Rds)^β		0.012
Uslov 6.41: (0.20 <= 1)		

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	0.972
Koeficijent	C2 =	0.304
Koeficijent	C3 =	0.980
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	0.250
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	0.250
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	400.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torziono izvijanje	Mcr =	1933.5 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.115
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	25.523 kNm

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 7, na 1125.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	56.849 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-1.840 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-10.124 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-2.077 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.601 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	1550.0 cm

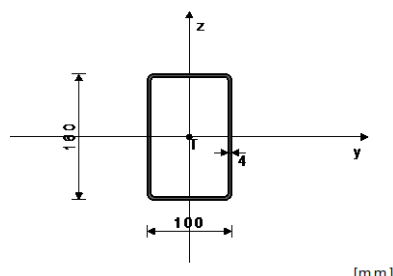
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	164.90 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	164.90 kN
Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (10.12 <= 164.90)		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	103.06 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	103.06 kN
Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (1.84 <= 103.06)		

STAP 54-126

POPREČNI PRESEK : HOP [] 160x100x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	19.750 cm ²
Ay =	7.596 cm ²
Az =	12.154 cm ²
Ix =	712.00 cm ⁴
Iy =	686.47 cm ⁴
Iz =	331.99 cm ⁴
Wy =	85.809 cm ³
Wz =	66.398 cm ³
Wy,pl =	108.61 cm ³
Wz,pl =	76.800 cm ³
yM0 =	1.000
yM1 =	1.000
yM2 =	1.250
Anet/A =	1.000

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.31	7. γ=0.31	13. γ=0.29
8. γ=0.29	11. γ=0.27	9. γ=0.27
12. γ=0.25	27. γ=0.21	24. γ=0.21
20. γ=0.20	30. γ=0.19	25. γ=0.19
28. γ=0.17	26. γ=0.17	23. γ=0.17
18. γ=0.17	29. γ=0.15	21. γ=0.14

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

19. $\gamma=0.13$	22. $\gamma=0.10$	14. $\gamma=0.08$
15. $\gamma=0.06$	33. $\gamma=0.06$	36. $\gamma=0.04$
31. $\gamma=0.04$	16. $\gamma=0.04$	17. $\gamma=0.03$
32. $\gamma=0.03$	34. $\gamma=0.02$	35. $\gamma=0.01$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 10, na 202.4 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	4.496 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.419 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.602 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	7.933 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.762 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	1550.0 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA
6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	Nspl,Rds =	464.13 kN
Granična rač.otpornost neto preseka	Nsu,Rds =	511.92 kN
Računska otp. na zatezanje	Nst,Rds =	464.13 kN

Uslov 6.5: NsEds <= Nst,Rds (4.50 <= 464.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	108.61 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	25.523 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (7.93 <= 25.52)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	76.800 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	18.048 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.76 <= 18.05)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	164.90 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	164.90 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.60 <= 164.90)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys =	103.06 kN
Vsc,Rd,ys =	103.06 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.42 <= 103.06)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.010
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,y,Rds =	25.523 kNm
Koeficijent	$\alpha =$	1.660
Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds) ^{α}		0.144

Uslov 6.41: (0.15 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE
6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	0.972
Koeficijent	C2 =	0.304
Koeficijent	C3 =	0.980
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	0.250
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja	kw =	0.250
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	400.00 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	1933.5 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	108.61 cm ³
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.760
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.115
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	25.523 kNm

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 7, na 425.0 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	4.345 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	2.195 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	10.738 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-4.686 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-2.109 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	1550.0 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA
6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	164.90 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	164.90 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (10.74 <= 164.90)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys =	103.06 kN
Vsc,Rd,ys =	103.06 kN

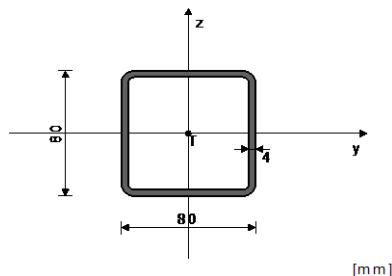
Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (2.20 <= 103.06)

KROVNI SPREG

STAP 45-55

POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	11.750 cm ²
$A_y =$	5.875 cm ²
$A_z =$	5.875 cm ²
$I_x =$	175.59 cm ⁴
$I_y =$	107.22 cm ⁴
$I_z =$	107.22 cm ⁴
$W_y =$	26.805 cm ³
$W_z =$	26.805 cm ³
$W_{y,pl} =$	34.688 cm ³
$W_{z,pl} =$	33.440 cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.000
$\gamma_{M1} =$	1.000
$\gamma_{M2} =$	1.250
$A_{net}/A =$	1.000

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.38$	10. $\gamma=0.37$	13. $\gamma=0.37$
8. $\gamma=0.35$	11. $\gamma=0.35$	9. $\gamma=0.34$
12. $\gamma=0.33$	24. $\gamma=0.26$	27. $\gamma=0.25$
30. $\gamma=0.25$	20. $\gamma=0.25$	23. $\gamma=0.24$
25. $\gamma=0.23$	28. $\gamma=0.23$	18. $\gamma=0.22$
21. $\gamma=0.22$	26. $\gamma=0.21$	29. $\gamma=0.21$
19. $\gamma=0.19$	22. $\gamma=0.19$	33. $\gamma=0.10$
36. $\gamma=0.10$	15. $\gamma=0.10$	17. $\gamma=0.09$
31. $\gamma=0.08$	34. $\gamma=0.08$	32. $\gamma=0.07$
35. $\gamma=0.06$	14. $\gamma=0.04$	16. $\gamma=0.04$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 7, na 141.4 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-68.616 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	0.023 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	0.123 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	-0.033 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	484.78 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

$$N_{sc,Rds} = 276.13 \text{ kN}$$

Uslov 6.9: $N_{sEds} \leq N_{sc,Rds}$ (68.62 ≤ 276.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

$$W_{y,pl} = 34.688 \text{ cm}^3$$

Računska otpornost na savijanje

$$M_{sc,Rds} = 8.152 \text{ kNm}$$

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rds}$ (0.12 ≤ 8.15)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

$$W_{z,pl} = 33.440 \text{ cm}^3$$

Računska otpornost na savijanje

$$M_{sc,Rds} = 7.858 \text{ kNm}$$

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rds}$ (0.03 ≤ 7.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$$V_{spl,Rd,ys} = 79.710 \text{ kN}$$

Proračunska nosivost na smicanje

$$V_{sc,Rd,ys} = 79.710 \text{ kN}$$

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.02 ≤ 79.71)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

$$0.248$$

Uslov 6.41: (0.00 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

$$l_y = 242.39 \text{ cm}$$

Relativna vitkost y-y

$$\lambda_y = 0.854$$

Kriva izvijanja za osu y-y: B

$$\alpha = 0.340$$

Elastična kritična sila

$$N_{scrs,y} = 378.23 \text{ kN}$$

Redukcioni koeficijent

$$\chi_y = 0.690$$

Računska otpornost na izvijanje

$$N_{sb,Rd,ys} = 190.62 \text{ kN}$$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (68.62 ≤ 190.62)

Dužina izvijanja z-z

$$l_z = 242.39 \text{ cm}$$

Relativna vitkost z-z

$$\lambda_z = 0.854$$

Kriva izvijanja za osu z-z: B

$$\alpha = 0.340$$

Redukcioni koeficijent

$$\chi_z = 0.690$$

Računska otpornost na izvijanje

$$N_{sb,Rd,zs} = 190.62 \text{ kN}$$

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (68.62 ≤ 190.62)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje	
Koeficijent	C1 = 0.972
Koeficijent	C2 = 0.304
Koeficijent	C3 = 0.980
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k = 0.500
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	kw = 0.500
Koordinata	zg = 0.000 cm
Koordinata	zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L = 484.78 cm
Sektorski momenat inercije	Iw = 0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.ivijanje	Mcr = 225.12 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys = 34.688 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT = 0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT = 0.190
Koeficijent redukcije	χLT = 1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds = 8.152 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_LT ≤ 0.4	

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys = 0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs = 0.900
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs = 0.950
Koeficijent interakcije	ksyys = 1.174
Koeficijent interakcije	ksyzs = 0.667
Koeficijent interakcije	kszys = 0.704
Koeficijent interakcije	kszys = 1.112

Redukcioni koeficijent	χsys = 0.690
NsEds / (χsys NsRks / yM1)	0.360
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...	0.018
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...	0.003
Uslov 6.61: (0.38 ≤ 1)	

Redukcioni koeficijent	χsys = 0.690
NsEds / (χsys NsRks / yM1)	0.360
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...	0.011
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...	0.005
Uslov 6.62: (0.38 ≤ 1)	

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 22, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds = -29.685 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs = -0.246 kN
Sistemska dužina štapa	L = 484.78 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

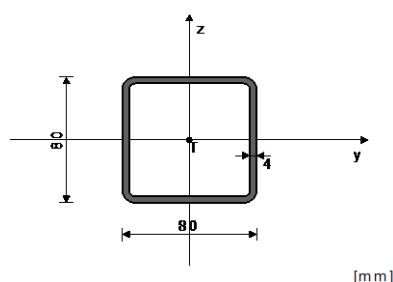
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs = 79.710 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs = 79.710 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (0.25 ≤ 79.71)

STAP 92-125

POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	11.750 cm ²
Ay =	5.875 cm ²
Az =	5.875 cm ²
Ix =	175.59 cm ⁴
Iy =	107.22 cm ⁴
Iz =	107.22 cm ⁴
Wy =	26.805 cm ³
Wz =	26.805 cm ³
Wy,pl =	34.688 cm ³
Wz,pl =	33.440 cm ³
yM0 =	1.000
yM1 =	1.000
yM2 =	1.250
Anet/A =	1.000

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. γ=0.80	7. γ=0.78	8. γ=0.76
13. γ=0.73	9. γ=0.72	11. γ=0.69
12. γ=0.65	27. γ=0.55	20. γ=0.53
24. γ=0.52	25. γ=0.51	30. γ=0.48
26. γ=0.47	18. γ=0.47	28. γ=0.44
23. γ=0.42	19. γ=0.40	29. γ=0.39
21. γ=0.35	22. γ=0.30	15. γ=0.21
33. γ=0.20	31. γ=0.17	36. γ=0.14
32. γ=0.14	17. γ=0.13	14. γ=0.12
34. γ=0.11	35. γ=0.09	16. γ=0.05

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнлошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

(slučaj opterećenja 10, na 242.4 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-128.31 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-0.073 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.420 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-0.652 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.176 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	484.78 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak Nsc,Rds = 276.13 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (128.31 <= 276.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment Wy,pl = 34.688 cm³
 Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 8.152 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.65 <= 8.15)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment Wz,pl = 33.440 cm³
 Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 7.858 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.18 <= 7.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje Vspl,Rd,zs = 79.710 kN
 Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,zs = 79.710 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.42 <= 79.71)

Proračunska nosivost na smicanje Vspl,Rd,ys = 79.710 kN
 Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,ys = 79.710 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.07 <= 79.71)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds 0.465

Uslov 6.41: (0.01 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y I,y = 242.39 cm
 Relativna vitkost y-y λ_y = 0.854
 Kriva izvijanja za osu y-y: B α = 0.340
 Elastična kritična sila Nscrs,y = 378.23 kN
 Redukcioni koeficijent χ_y = 0.690
 Računska otpornost na izvijanje Nsb,Rd,ys = 190.62 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (128.31 <= 190.62)

Dužina izvijanja z-z I,z = 242.39 cm
 Relativna vitkost z-z λ_z = 0.854
 Kriva izvijanja za osu z-z: B α = 0.340
 Redukcioni koeficijent χ_z = 0.690
 Računska otpornost na izvijanje Nsb,Rd,zs = 190.62 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (128.31 <= 190.62)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent C1 = 0.972
 Koeficijent C2 = 0.304
 Koeficijent C3 = 0.980
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 0.500
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja kw = 0.500
 Koordinata zg = 0.000 cm
 Koordinata zj = 0.000 cm
 Razmak bočno pridržanih tačaka L = 484.78 cm
 Sektorski momenat inercije Iw = 0.000 cm⁶
 Krit.mom.za bočno tor.izvijanje Mcr = 225.12 kNm
 Odgovarajući otporni momenat Wsys = 34.688 cm³
 Koeficijent imperf. αLT = 0.760
 Bezdimezionna vitkost λLT = 0.190
 Koeficijent redukcije χLT = 1.000
 Računska otpornost na izvijanje Msb,Rds = 8.152 kNm

Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ_{LT} <= 0.4

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta Csmys = 0.950
 Koeficijent uniformnog momenta Csmzs = 0.900
 Koeficijent uniformnog momenta CsmLTs = 0.950
 Koeficijent interakcije ksyys = 1.368
 Koeficijent interakcije ksyzs = 0.778
 Koeficijent interakcije kszys = 0.821
 Koeficijent interakcije kszzs = 1.296

Redukcioni koeficijent χsys = 0.690
 NsEds / (χsys NsRks / yM1) 0.673
 kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ... 0.109
 kyz * (MsZEds + ΔMsZEds) / ... 0.017

Uslov 6.61: (0.80 <= 1)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

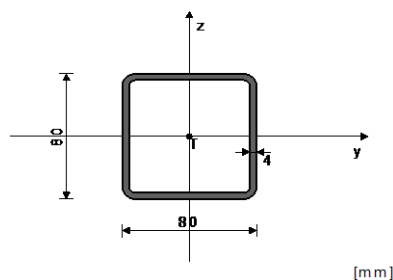
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.690
$NsEds / (\chi_{szs} NsRks / \gamma M1)$		0.673
$kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$		0.066
$kzz * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$		0.029
Uslov 6.62: (0.77 <= 1)		

STAP 104-118

ПОПРЕЧНИ ПРЕSEK : HOP [] 80x80x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	11.750	cm ²
$A_y =$	5.875	cm ²
$A_z =$	5.875	cm ²
$I_x =$	175.59	cm ⁴
$I_y =$	107.22	cm ⁴
$I_z =$	107.22	cm ⁴
$W_y =$	26.805	cm ³
$W_z =$	26.805	cm ³
$W_{y,pl} =$	34.688	cm ³
$W_{z,pl} =$	33.440	cm ³
$\gamma M0 =$	1.000	
$\gamma M1 =$	1.000	
$\gamma M2 =$	1.250	
$A_{net}/A =$	1.000	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

10. $\gamma = 0.46$	7. $\gamma = 0.45$	8. $\gamma = 0.44$
13. $\gamma = 0.43$	9. $\gamma = 0.42$	11. $\gamma = 0.41$
12. $\gamma = 0.39$	27. $\gamma = 0.33$	20. $\gamma = 0.32$
24. $\gamma = 0.31$	25. $\gamma = 0.30$	18. $\gamma = 0.29$
30. $\gamma = 0.29$	26. $\gamma = 0.28$	28. $\gamma = 0.27$
23. $\gamma = 0.27$	19. $\gamma = 0.26$	29. $\gamma = 0.25$
21. $\gamma = 0.23$	22. $\gamma = 0.20$	15. $\gamma = 0.13$
33. $\gamma = 0.13$	31. $\gamma = 0.10$	36. $\gamma = 0.09$
32. $\gamma = 0.08$	17. $\gamma = 0.08$	14. $\gamma = 0.07$
34. $\gamma = 0.07$	35. $\gamma = 0.05$	16. $\gamma = 0.03$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 10, na 242.4 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	127.42	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	-0.015	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	0.271	kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	1.022	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	-0.037	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	484.78	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka	$Nspl,Rds =$	276.13	kN
Granična rač.otpornost neto preseka	$Nsu,Rds =$	304.56	kN
Računska otp. na zatezanje	$Nst,Rds =$	276.13	kN

Uslov 6.5: $NsEds \leq Nst,Rds$ (127.42 <= 276.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	$W_{y,pl} =$	34.688	cm ³
Računska otpornost na savijanje	$Msc,Rds =$	8.152	kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (1.02 <= 8.15)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	$W_{z,pl} =$	33.440	cm ³
Računska otpornost na savijanje	$Msc,Rds =$	7.858	kNm

Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.04 <= 7.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	$Vspl,Rd,zs =$	79.710	kN
Proračunska nosivost na smicanje	$Vsc,Rd,zs =$	79.710	kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.27 <= 79.71)

Proračunska nosivost na smicanje	$Vspl,Rd,ys =$	79.710	kN
Proračunska nosivost na smicanje	$Vsc,Rd,ys =$	79.710	kN

Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.02 <= 79.71)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$; $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

6.2.5 Savijanje fiksirana šila			
Odnos $NsEds / Nspl,Rds$		0.461	
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	$MsN,y,Rds =$	5.684	kNm
Koeficijent	$\alpha =$	2.186	
Odnos $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^\alpha$		0.023	

Uslov 6.41: (0.02 <= 1)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	1.010
Koeficijent	C2 =	0.432
Koeficijent	C3 =	3.050
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	0.500
Koef.efekt.dužine torzionog uvrta	kw =	0.500
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	484.78 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	Mcr =	233.92 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	34.688 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.187
Koeficijent redukcije	χLT =	1.000
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	8.152 kNm

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 10, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	127.30 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.770 kN
Sistemska dužina štapa	L =	484.78 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje Vspl,Rd,zs = 79.710 kN

Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,zs = 79.710 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.77 <= 79.71)

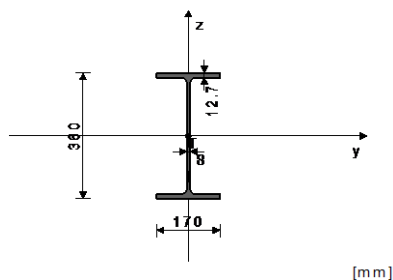
KROVNI NOSAČI

STAP 86-52

POPREČNI PRESEK : IPE 360 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	72.700 cm ²
Ay =	37.592 cm ²
Az =	35.108 cm ²
Ix =	37.500 cm ⁴
Iy =	16270 cm ⁴
Iz =	1040.0 cm ⁴
Wy =	903.89 cm ³
Wz =	122.35 cm ³
Wy,pl =	1018.3 cm ³
Wz,pl =	183.52 cm ³
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	1.000

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. γ=0.63	10. γ=0.62	13. γ=0.60
8. γ=0.59	11. γ=0.57	9. γ=0.57
12. γ=0.55	24. γ=0.44	27. γ=0.42
20. γ=0.40	30. γ=0.40	25. γ=0.40
28. γ=0.37	26. γ=0.37	23. γ=0.36
18. γ=0.36	29. γ=0.34	21. γ=0.32
22. γ=0.28	19. γ=0.26	33. γ=0.12
36. γ=0.11	15. γ=0.11	17. γ=0.09
31. γ=0.09	34. γ=0.09	32. γ=0.07
35. γ=0.05	14. γ=0.04	16. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 7, na 30.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-4.281 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	-0.751 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	5.695 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	124.68 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.450 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	734.34 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak Nsc,Rds = 1708.5 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (4.28 <= 1708.45)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment Wy,pl = 1018.3 cm³

Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 239.30 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rds (124.68 <= 239.30)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.2.5 Savijanje z-z
 Plastični otporni moment $Wz,pl = 183.52 \text{ cm}^3$
 Računska otpornost na savijanje $Msc,Rds = 43.126 \text{ kNm}$
Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.45 \leq 43.13)

6.2.6 Smicanje
 Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs = 476.34 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,zs = 476.34 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (5.69 \leq 476.34)

Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,ys = 510.04 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,ys = 510.04 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.75 \leq 510.04)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$; $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $NsEds / Nspl,Rds = 0.003$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $MsN,y,Rds = 239.30 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\alpha = 2.000$
 Odnos $(Msy,Eds / MsN,y,Rds)^\alpha = 0.271$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $MsN,z,Rds = 43.126 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\beta = 1.000$
 Odnos $(MsZ,Eds / MsN,z,Rds)^\beta = 0.010$
Uslov 6.41: (0.28 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENTA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y $l_y = 220.30 \text{ cm}$
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.157$
 Kriva izvijanja za osu y-y: A $\alpha = 0.210$
 Elastična kritična sila $Nscrs,y = 69482 \text{ kN}$
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 1.000$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,ys = 1708.5 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ (4.28 \leq 1708.45)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 220.30 \text{ cm}$
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 0.620$
 Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.827$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,zs = 1412.5 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ (4.28 \leq 1412.52)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
 Koeficijent $C1 = 0.712$
 Koeficijent $C2 = 0.652$
 Koeficijent $C3 = 1.070$
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 0.300$
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja $kw = 0.300$
 Koordinata $zg = 0.000 \text{ cm}$
 Koordinata $zj = 0.000 \text{ cm}$
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 734.34 \text{ cm}$
 Sektorski momenat inercije $Iw = 3.14e+5 \text{ cm}^6$
 Krit.mom.za bočno torz.izvijanje $Mcr = 608.04 \text{ kNm}$
 Odgovarajući otporni momenat $Wsys = 1018.3 \text{ cm}^3$
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.340$
 Bezdimeziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.627$
 Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.823$
 Računska otpornost na izvijanje $Msb,Rds = 196.97 \text{ kNm}$
Uslov 5.48: $MsEd,ys \leq Msb,Rds$ (124.68 \leq 196.97)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $Csmys = 0.918$
 Koeficijent uniformnog momenta $Csmzs = 0.940$
 Koeficijent uniformnog momenta $CsmLTs = 0.918$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 0.918$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 0.565$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 0.551$
 Koeficijent interakcije $kszys = 0.942$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 1.000$
 $NsEds / (\chi_{sys} NsRks / \gamma M1) = 0.003$
 $kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots = 0.581$
 $kzy * (MsZEds + \Delta MsZEds) / \dots = 0.006$
Uslov 6.61: (0.59 \leq 1)

Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.827$
 $NsEds / (\chi_{szs} NsRks / \gamma M1) = 0.003$
 $kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots = 0.349$
 $kzz * (MsZEds + \Delta MsZEds) / \dots = 0.010$
Uslov 6.62: (0.36 \leq 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila $NsEds = -20.109 \text{ kN}$
 Transverzalna sila u y pravcu $VsEd,ys = 1.064 \text{ kN}$
 Transverzalna sila u z pravcu $VsEd,zs = 64.841 \text{ kN}$
 Momenat savijanja oko y ose $MsEd,ys = -68.855 \text{ kNm}$
 Momenat savijanja oko z ose $MsEd,zs = -0.164 \text{ kNm}$

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Sistemska dužina štapa L = 734.34 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 476.34 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 476.34 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (64.84 ≤ 476.34)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 510.04 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 510.04 kN

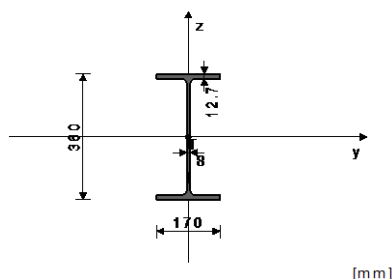
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (1.06 ≤ 510.04)

STAP 109-68

POPREČNI PRESEK : IPE 360 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	72.700 cm ²
Ay =	37.592 cm ²
Az =	35.108 cm ²
Ix =	37.500 cm ⁴
Iy =	16270 cm ⁴
Iz =	1040.0 cm ⁴
Wy =	903.89 cm ³
Wz =	122.35 cm ³
Wy,pl =	1018.3 cm ³
Wz,pl =	183.52 cm ³
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	1.000

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. γ=0.86	10. γ=0.86	8. γ=0.82
13. γ=0.81	9. γ=0.78	11. γ=0.77
12. γ=0.70	24. γ=0.59	27. γ=0.59
20. γ=0.57	25. γ=0.55	30. γ=0.53
26. γ=0.51	18. γ=0.51	28. γ=0.49
23. γ=0.48	19. γ=0.45	29. γ=0.43
21. γ=0.42	22. γ=0.34	33. γ=0.20
15. γ=0.20	31. γ=0.17	36. γ=0.15
32. γ=0.13	17. γ=0.12	34. γ=0.11
14. γ=0.08	35. γ=0.07	16. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 7, na 30.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-22.509 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-2.073 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	169.19 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	0.367 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	734.34 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 1708.5 kN

Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (22.51 ≤ 1708.45)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 1018.3 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 239.30 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (169.19 ≤ 239.30)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment

Wz,pl = 183.52 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 43.126 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.37 ≤ 43.13)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 476.34 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 476.34 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (2.07 ≤ 476.34)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $NsEds / Nspl,Rds$

0.013

Reduk. moment plast. otp. na savijanje

MsN,y,Rds = 239.30 kNm

Koeficijent

α = 2.000

Odnos ($Msy,Eds / MsN,y,Rds$)^α

0.500

Uslov 6.41: (0.51 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

Dužina izvijanja y-y	$l_y =$	220.30 cm
Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	0.157
Kriva izvijanja za osu y-y: A	$\alpha =$	0.210
Elastična kritična sila	$N_{scrs,y} =$	69482 kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_y =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,ys} =$	1708.5 kN
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (22.51 <= 1708.45)		

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	220.30 cm
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	0.620
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.827
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,zs} =$	1412.5 kN
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (22.51 <= 1412.52)		

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	$C1 =$	0.712
Koeficijent	$C2 =$	0.652
Koeficijent	$C3 =$	1.070
Koef. efek. dužine bočnog izvijanja	$k =$	0.300
Koef. efek. dužine torzionog uvrtnja	$k_w =$	0.300
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	$L =$	734.34 cm
Sektorski momenat inercije	$I_w =$	3.14e+5 cm ⁶
Krit. mom. za bočno tor. izvijanje	$M_{cr} =$	608.04 kNm
Odgovarajući otporni momenat	$W_{sys} =$	1018.3 cm ³
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.340
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.627
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.823
Računska otpornost na izvijanje	$M_{sb,Rds} =$	196.97 kNm
Uslov 5.48: $M_{sEd,ys} \leq M_{sb,Rds}$ (169.19 <= 196.97)		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom		
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)		
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smys} =$	0.822
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smzs} =$	0.900
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smLTs} =$	0.822
Koeficijent interakcije	$ks_{yys} =$	0.821
Koeficijent interakcije	$ks_{yzs} =$	0.546
Koeficijent interakcije	$ks_{zys} =$	0.493
Koeficijent interakcije	$ks_{zys} =$	0.909
Redukcioni koeficijent	$\chi_{sys} =$	1.000
$N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / y_{M1})$		0.013
$k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.706
$k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$		0.005
Uslov 6.61: (0.72 <= 1)		
Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.827
$N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / y_{M1})$		0.016
$k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.423
$k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$		0.008
Uslov 6.62: (0.45 <= 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
 (slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-22.482 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	0.088 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	64.332 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-81.500 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	734.34 cm

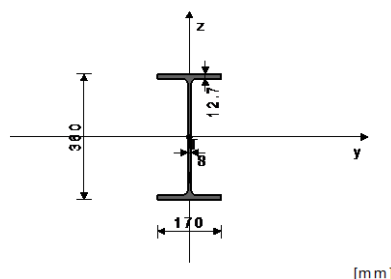
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,zs} =$	476.34 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,zs} =$	476.34 kN
Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (64.33 <= 476.34)		
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,ys} =$	510.04 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,ys} =$	510.04 kN
Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.09 <= 510.04)		

STAP 124-89
 POPREČNI PRESEK : IPE 360 [S 235]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекат за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

$A_x =$	72.700	cm ²
$A_y =$	37.592	cm ²
$A_z =$	35.108	cm ²
$I_x =$	37.500	cm ⁴
$I_y =$	16270	cm ⁴
$I_z =$	1040.0	cm ⁴
$W_y =$	903.89	cm ³
$W_z =$	122.35	cm ³
$W_{y,pl} =$	1018.3	cm ³
$W_{z,pl} =$	183.52	cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.000	
$\gamma_{M1} =$	1.000	
$\gamma_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	1.000	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma = 0.35$	13. $\gamma = 0.35$	10. $\gamma = 0.34$
11. $\gamma = 0.32$	8. $\gamma = 0.32$	12. $\gamma = 0.30$
9. $\gamma = 0.29$	24. $\gamma = 0.24$	30. $\gamma = 0.24$
23. $\gamma = 0.23$	27. $\gamma = 0.23$	20. $\gamma = 0.22$
28. $\gamma = 0.21$	25. $\gamma = 0.20$	21. $\gamma = 0.19$
29. $\gamma = 0.19$	26. $\gamma = 0.18$	18. $\gamma = 0.18$
22. $\gamma = 0.16$	19. $\gamma = 0.12$	17. $\gamma = 0.09$
36. $\gamma = 0.09$	33. $\gamma = 0.07$	34. $\gamma = 0.06$
15. $\gamma = 0.06$	31. $\gamma = 0.04$	35. $\gamma = 0.03$
32. $\gamma = 0.02$	16. $\gamma = 0.01$	14. $\gamma = 0.01$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 7, kraj štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEd,s} =$	-18.383	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,y,s} =$	-1.096	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,z,s} =$	48.645	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,y,s} =$	-68.490	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,z,s} =$	0.164	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	734.34	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	$N_{sc,Rds} =$	1708.5	kN
--------------------------------	----------------	--------	----

Uslov 6.9: $N_{sEd,s} \leq N_{sc,Rds}$ (18.38 ≤ 1708.45)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	$W_{y,pl} =$	1018.3	cm ³
Računska otpornost na savijanje	$M_{sc,Rds} =$	239.30	kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,y,s} \leq M_{sc,Rds}$ (68.49 ≤ 239.30)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	$W_{z,pl} =$	183.52	cm ³
Računska otpornost na savijanje	$M_{sc,Rds} =$	43.126	kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,z,s} \leq M_{sc,Rds}$ (0.16 ≤ 43.13)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,zs} =$	476.34	kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,zs} =$	476.34	kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (48.65 ≤ 476.34)

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} =$	510.04	kN
$V_{sc,Rd,ys} =$	510.04	kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (1.10 ≤ 510.04)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEd,s} / N_{spl,Rds}$		0.011
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	$M_{sN,y,Rds} =$	239.30 kNm
Koeficijent	$\alpha =$	2.000
Odnos $(M_{sy,Ed,s} / M_{sN,y,Rds})^\alpha$		0.082
Uslov 6.41: (0.09 <= 1)		

Uslov 6.41: (0.09 ≤ 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	$I_{y,y} =$	220.30	cm
Relativna vitkost y-y	$\lambda_{y,y} =$	0.157	
Kriva izvijanja za osu y-y: A	$\alpha =$	0.210	
Elastična kritična sila	$N_{scrs,y} =$	69482	kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_{y,y} =$	1.000	
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,y,s} =$	1708.5	kN

Uslov 6.46: $N_{sEd,s} \leq N_{sb,Rd,y,s}$ (18.38 ≤ 1708.45)

Dužina izvijanja z-z

Relativna vitkost z-z	$\lambda_{z,z} =$	0.620	
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340	
Redukcioni koeficijent	$\chi_{z,z} =$	0.827	
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,zs} =$	1412.5	kN

Uslov 6.46: $N_{sEd,zs} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (18.38 ≤ 1412.52)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	C1 =	0.712
Koeficijent	C2 =	0.652
Koeficijent	C3 =	1.070
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	0.300
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaња	kw =	0.300
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	734.34 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	3.14e+5 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	608.04 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	1018.3 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.340
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.627
Koeficijent redukcije	χLT =	0.823
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	196.97 kNm
Uslov 5.48: MsEd,ys <= Msb,Rds (68.49 <= 196.97)		

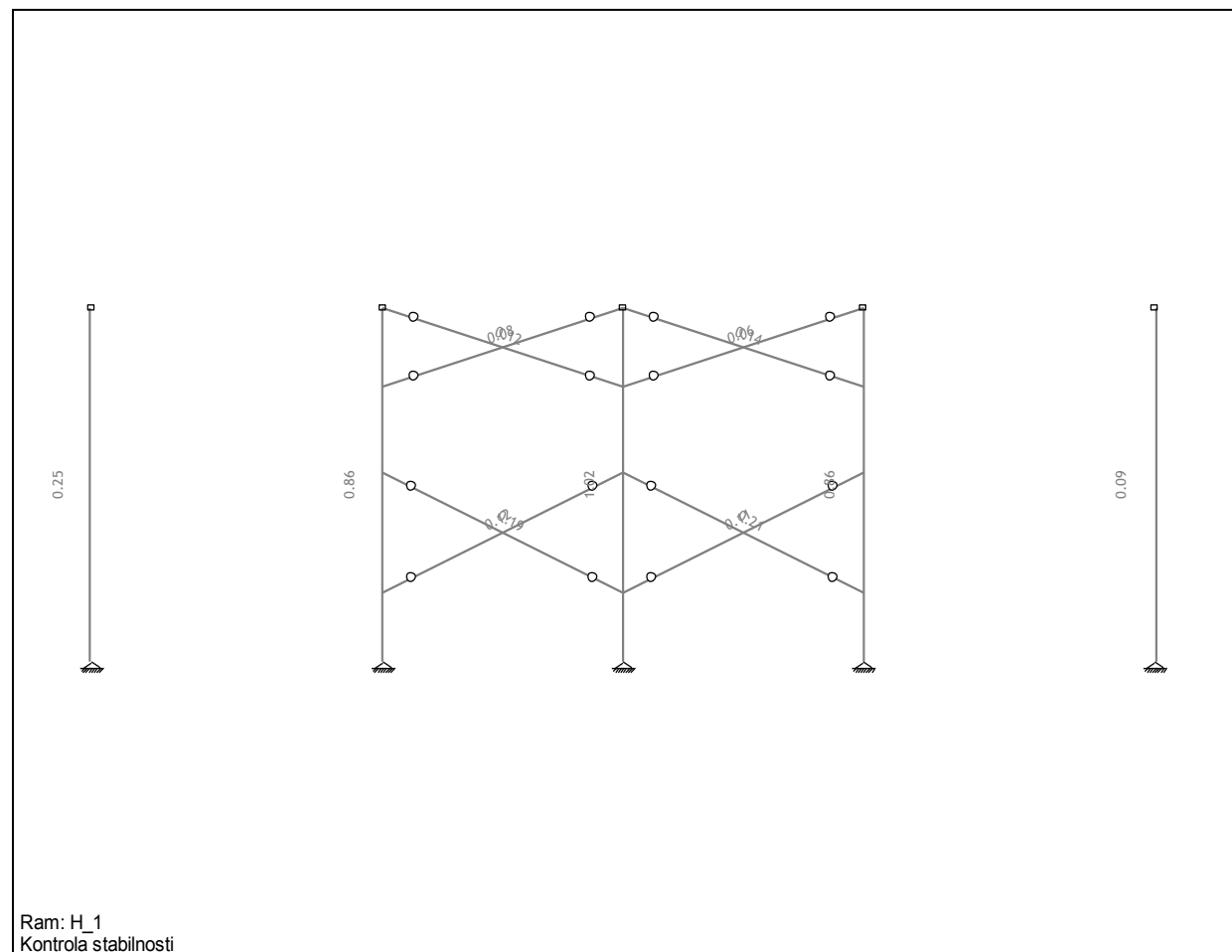
6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

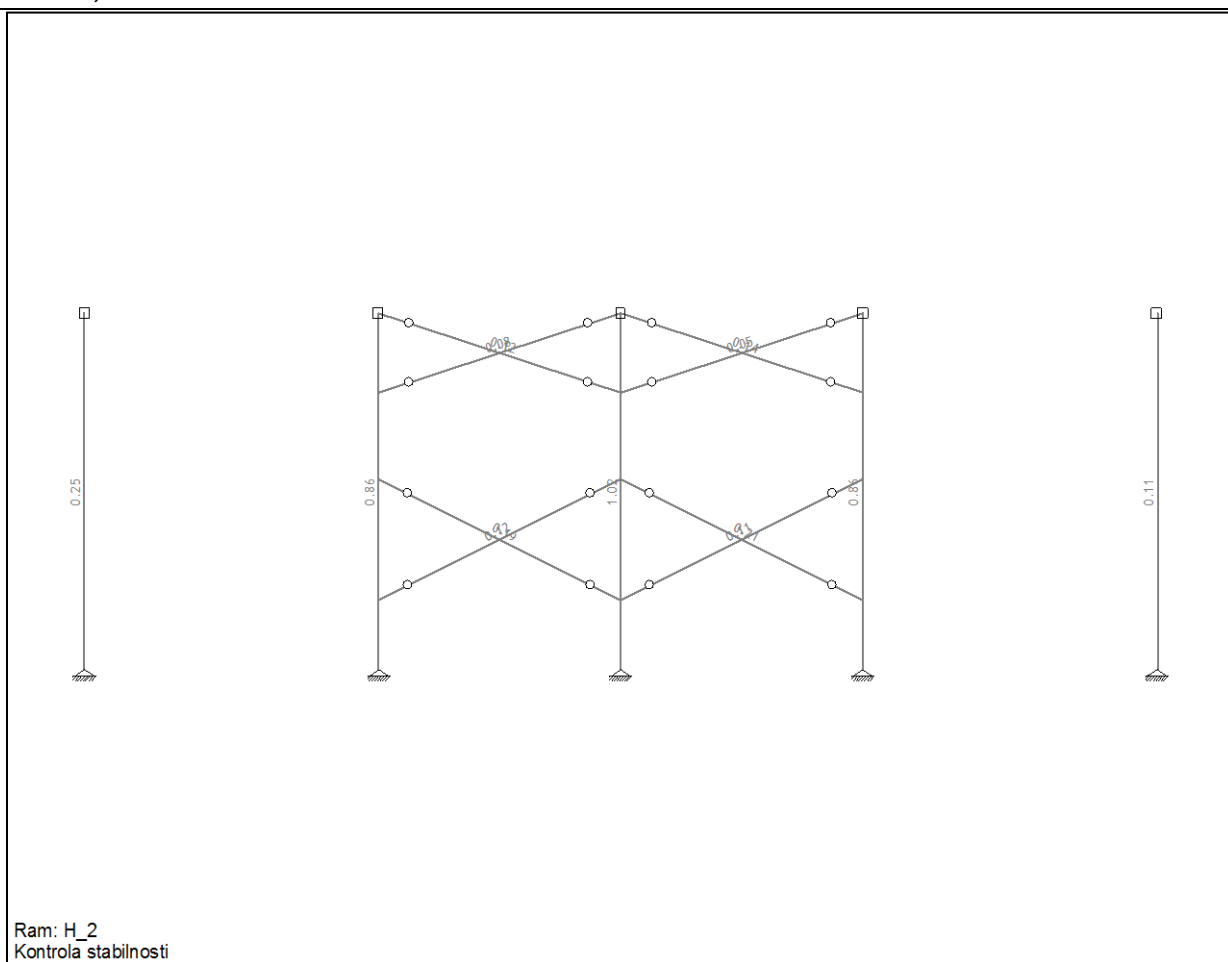
Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.494
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	0.900
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.494
Koeficijent interakcije	ksyys =	0.494
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.545
Koeficijent interakcije	kszys =	0.296
Koeficijent interakcije	kszys =	0.908

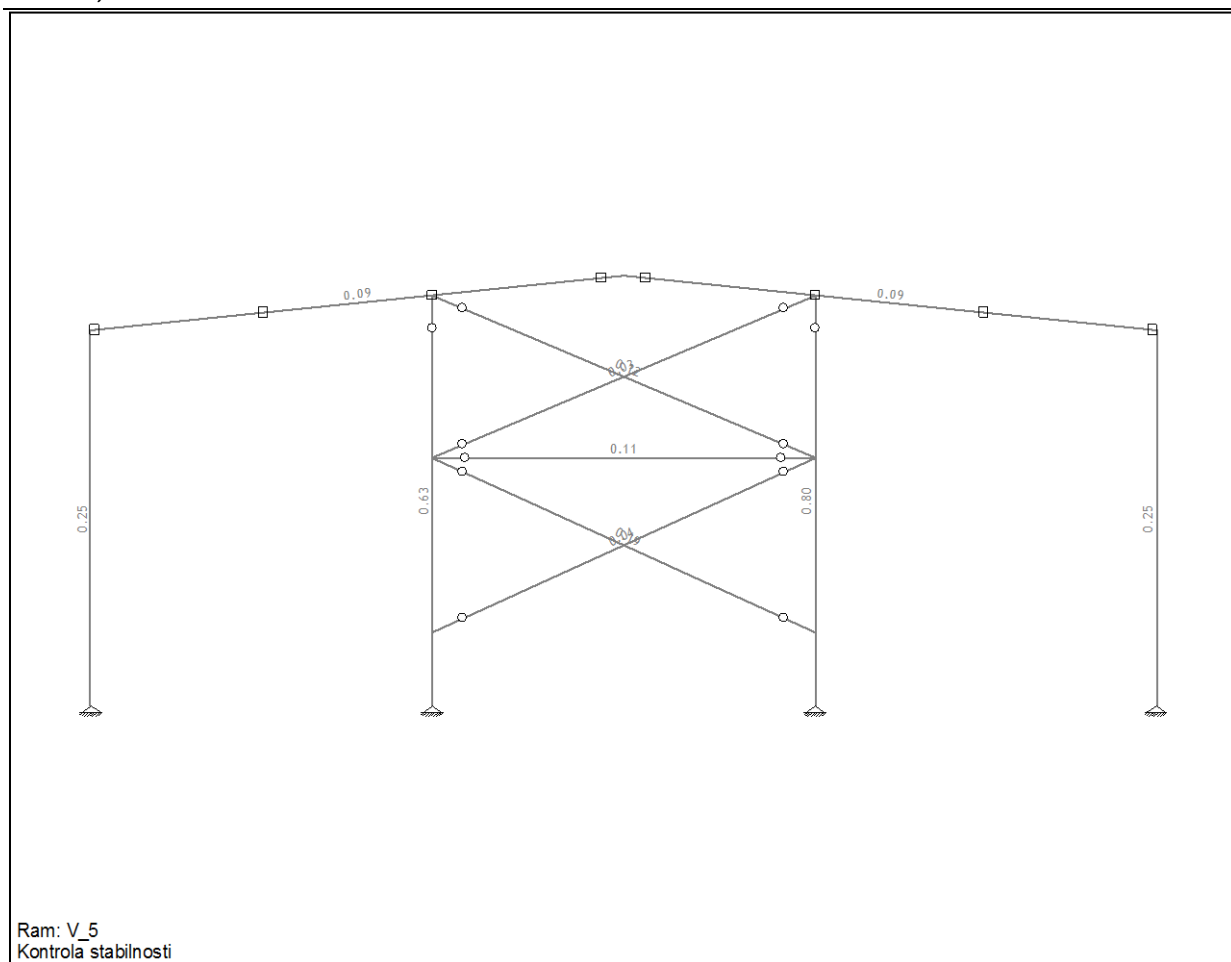
Redukcioni koeficijent	χsys =	1.000
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.011
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.172
kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.002
Uslov 6.61: (0.18 <= 1)		

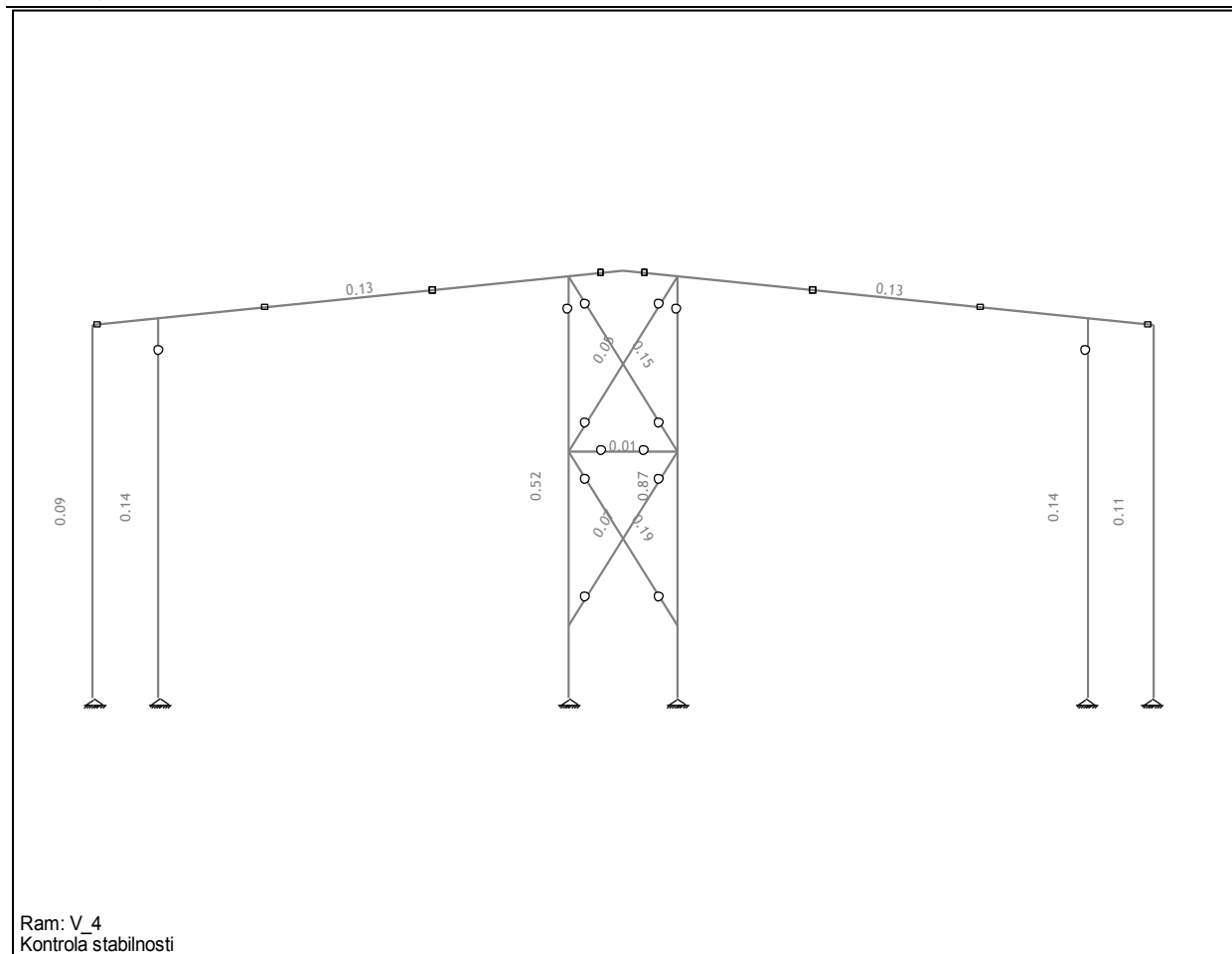
Redukcioni koeficijent	χsys =	0.827
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.013
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.103
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.003
Uslov 6.62: (0.12 <= 1)		

STUBOVI



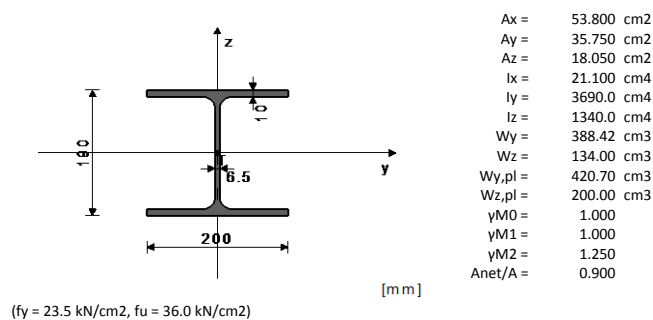






STAP 23-48
POPREČNI PRESEK : IPBI 200 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.85$	10. $\gamma=0.83$	13. $\gamma=0.80$
8. $\gamma=0.78$	11. $\gamma=0.74$	9. $\gamma=0.72$
12. $\gamma=0.69$	24. $\gamma=0.60$	27. $\gamma=0.58$
20. $\gamma=0.54$	30. $\gamma=0.54$	25. $\gamma=0.51$
23. $\gamma=0.49$	28. $\gamma=0.48$	26. $\gamma=0.45$
18. $\gamma=0.45$	29. $\gamma=0.41$	19. $\gamma=0.41$
21. $\gamma=0.39$	22. $\gamma=0.29$	15. $\gamma=0.22$
33. $\gamma=0.19$	31. $\gamma=0.17$	36. $\gamma=0.15$
14. $\gamma=0.15$	32. $\gamma=0.15$	17. $\gamma=0.12$
16. $\gamma=0.09$	34. $\gamma=0.09$	35. $\gamma=0.05$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 7, početak štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-50.911 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	0.676 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	13.282 kN
Moment savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	68.398 kNm
Moment savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	0.767 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	515.00 cm

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak Nsc,Rds = 1264.3 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (50.91 <= 1264.30)

6.2.5 Savijanje y-y

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment Wy,eff = 319.14 cm³

Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 74.998 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (68.40 <= 75.00)

6.2.5 Savijanje z-z

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment Wz,eff = 100.33 cm³

Računska otpornost na savijanje Msc,Rds = 23.576 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs <= Msc,Rd,zs (0.77 <= 23.58)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 149.92 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 149.92 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (13.28 <= 149.92)

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,ys = 508.98 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,ys = 508.98 kN

Uslov 6.17: VsEd,ys <= Vsc,Rd,ys (0.68 <= 508.98)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs ; VsEd,ys <= 50%Vspl,Rd,ys

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.040

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,y,Rds = 98.864 kNm

Koeficijent

α = 2.000

Odnos (Msy,Eds / MsN,y,Rds)^α

0.479

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

MsN,z,Rds = 47.000 kNm

Koeficijent

β = 1.000

Odnos (MsZ,Eds / MsN,z,Rds)^β

0.016

Uslov 6.41: (0.49 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 515.00 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 0.662

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 2883.6 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.805

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 1017.3 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (50.91 <= 1017.31)

Dužina izvijanja z-z

lz = 515.00 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.099

Kriva izvijanja za osu z-z: C

α = 0.490

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.485

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 613.04 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (50.91 <= 613.04)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.879

Koeficijent

C2 = 0.000

Koeficijent

C3 = 0.939

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 515.00 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 1.08e+5 cm⁶

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Mcr = 306.94 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 420.70 cm³

Koeficijent imperf.

αLT = 0.210

Bezdimenziona vitkost

λLT = 0.568

Koeficijent redukcije

χLT = 0.902

Računska otpornost na izvijanje

Msb,Rds = 89.164 kNm

Uslov 5.48: MsEd,ys <= Msb,Rds (68.40 <= 89.16)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni

savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom

metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta

Csmys = 0.600

Koeficijent uniformnog momenta

Csmzs = 0.400

Koeficijent uniformnog momenta

CsmLTs = 0.600

Koeficijent interakcije

ksyys = 0.614

Koeficijent interakcije

ksyzs = 0.268

Koeficijent interakcije

kszys = 0.368

Koeficijent interakcije

kszys = 0.447

Redukcioni koeficijent

χsys = 0.805

NsEds / (χsys NsRks / yM1)

0.050

kyy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...

0.471

kzy * (MsZEds + ΔMsZEds) / ...

0.004

Uslov 6.61: (0.53 <= 1)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.485
$NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$		0.083
$kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots$		0.283
$kzz * (MsEds + \Delta MsEds) / \dots$		0.007
Uslov 6.62: (0.37 <= 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 13, početak štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-46.637 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	0.275 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	17.080 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	63.978 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	0.663 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	515.00 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	$Vspl,Rd,zs =$	149.92 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$Vsc,Rd,zs =$	149.92 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (17.08 <= 149.92)

Proračunska nosivost na smicanje	$Vspl,Rd,ys =$	508.98 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$Vsc,Rd,ys =$	508.98 kN

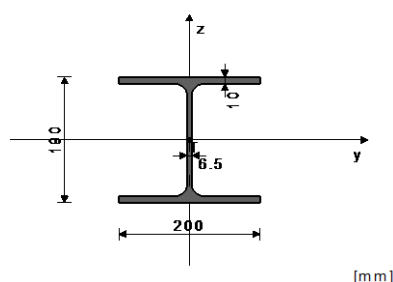
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.28 <= 508.98)

STAP 2-15

POPREČNI PRESEK : IPBI 200 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	53.800 cm ²
$A_y =$	35.750 cm ²
$A_z =$	18.050 cm ²
$I_x =$	21.100 cm ⁴
$I_y =$	3690.0 cm ⁴
$I_z =$	1340.0 cm ⁴
$W_y =$	388.42 cm ³
$W_z =$	134.00 cm ³
$W_{y,pl} =$	420.70 cm ³
$W_{z,pl} =$	200.00 cm ³
$yM0 =$	1.000
$yM1 =$	1.000
$yM2 =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

7. $\gamma=0.86$	13. $\gamma=0.81$	10. $\gamma=0.80$
11. $\gamma=0.75$	8. $\gamma=0.75$	12. $\gamma=0.70$
9. $\gamma=0.69$	24. $\gamma=0.61$	30. $\gamma=0.55$
27. $\gamma=0.54$	23. $\gamma=0.49$	28. $\gamma=0.48$
20. $\gamma=0.48$	25. $\gamma=0.48$	29. $\gamma=0.42$
26. $\gamma=0.41$	21. $\gamma=0.40$	18. $\gamma=0.39$
19. $\gamma=0.36$	22. $\gamma=0.31$	15. $\gamma=0.17$
33. $\gamma=0.17$	36. $\gamma=0.16$	31. $\gamma=0.14$
17. $\gamma=0.12$	32. $\gamma=0.12$	14. $\gamma=0.11$
16. $\gamma=0.10$	34. $\gamma=0.09$	35. $\gamma=0.06$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 7, početak štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-67.196 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$VsEd,ys =$	-0.699 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	13.351 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	68.754 kNm
Momenat savijanja oko z ose	$MsEd,zs =$	-0.755 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	515.00 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	$Nsc,Rds =$	1264.3 kN
--------------------------------	-------------	-----------

Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (67.20 <= 1264.30)

6.2.5 Savijanje y-y

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment	$W_{y,eff} =$	319.14 cm ³
Računska otpornost na savijanje	$Msc,Rds =$	74.998 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rd,ys$ (68.75 <= 75.00)

6.2.5 Savijanje z-z

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment	$W_{z,eff} =$	100.33 cm ³
Računska otpornost na savijanje	$Msc,Rds =$	23.576 kNm

Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rd,zs$ (0.76 <= 23.58)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.2.6 Smicanje
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 149.92 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,zs} = 149.92 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (13.35 \leq 149.92)

Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,ys} = 508.98 \text{ kN}$
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{sc,Rd,ys} = 508.98 \text{ kN}$
Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.70 \leq 508.98)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds} = 0.053$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,y,Rds} = 98.864 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\alpha = 2.000$
 Odnos $(M_{sy,Eds} / M_{sN,y,Rds})^{\alpha} = 0.484$
 Reduk.moment plast.otp.na savijanje $M_{sN,z,Rds} = 47.000 \text{ kNm}$
 Koeficijent $\beta = 1.000$
 Odnos $(M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds})^{\beta} = 0.016$
Uslov 6.41: (0.50 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENTA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje
 Dužina izvijanja y-y $l_y = 515.00 \text{ cm}$
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.662$
 Kriva izvijanja za osu y-y: B $\alpha = 0.340$
 Elastična kritična sila $N_{scrs,y} = 2883.6 \text{ kN}$
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.805$
 Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,ys} = 1017.3 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,ys}$ (67.20 \leq 1017.31)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 515.00 \text{ cm}$
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 1.099$
 Kriva izvijanja za osu z-z: C $\alpha = 0.490$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.485$
 Računska otpornost na izvijanje $N_{sb,Rd,zs} = 613.04 \text{ kN}$
Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,zs}$ (67.20 \leq 613.04)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje
 Koeficijent $C1 = 1.879$
 Koeficijent $C2 = 0.000$
 Koeficijent $C3 = 0.939$
 Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
 Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja $k_w = 1.000$
 Koordinata $z_g = 0.000 \text{ cm}$
 Koordinata $z_j = 0.000 \text{ cm}$
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 515.00 \text{ cm}$
 Sektorski momenat inercije $I_w = 1.08e+5 \text{ cm}^6$
 Krit.mom.za bočno tor.izvijanje $M_{cr} = 306.94 \text{ kNm}$
 Odgovarajući otporni momenat $W_{sys} = 420.70 \text{ cm}^3$
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
 Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.568$
 Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.902$
 Računska otpornost na izvijanje $M_{sb,Rds} = 89.164 \text{ kNm}$
Uslov 5.48: $M_{sEd,ys} \leq M_{sb,Rds}$ (68.75 \leq 89.16)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $C_{smys} = 0.600$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{smzs} = 0.400$
 Koeficijent uniformnog momenta $C_{smLTs} = 0.600$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 0.618$
 Koeficijent interakcije $ksyzs = 0.277$
 Koeficijent interakcije $kszys = 0.371$
 Koeficijent interakcije $kszys = 0.461$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.805$
 $N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / \gamma_{M1}) = 0.066$
 $k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.477$
 $k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.004$
Uslov 6.61: (0.55 \leq 1)

Redukcioni koeficijent $\chi_{szs} = 0.485$
 $N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / \gamma_{M1}) = 0.110$
 $k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots = 0.286$
 $k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots = 0.007$
Uslov 6.62: (0.40 \leq 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
 (slučaj opterećenja 13, početak štapa)

Računska normalna sila $N_{sEds} = -62.603 \text{ kN}$
 Transverzalna sila u y pravcu $V_{sEd,ys} = -0.907 \text{ kN}$
 Transverzalna sila u z pravcu $V_{sEd,zs} = 17.189 \text{ kN}$
 Momenat savijanja oko y ose $M_{sEd,ys} = 64.542 \text{ kNm}$
 Momenat savijanja oko z ose $M_{sEd,zs} = -0.657 \text{ kNm}$
 Sistemska dužina štapa $L = 515.00 \text{ cm}$

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje
 Proračunska nosivost na smicanje $V_{spl,Rd,zs} = 149.92 \text{ kN}$

2/1.1 – Пројекат конструкције

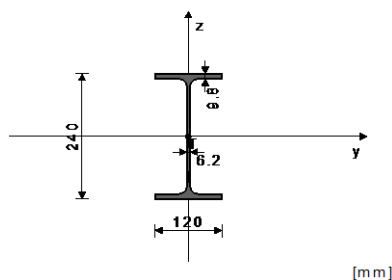
Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	149.92 kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (17.19 ≤ 149.92)		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	508.98 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	508.98 kN
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (0.91 ≤ 508.98)		

STAP 84-120
POPREČNI PRESEK : IPE 240 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	39.100 cm ²
Ay =	19.972 cm ²
Az =	19.128 cm ²
Ix =	12.900 cm ⁴
Iy =	3890.0 cm ⁴
Iz =	284.00 cm ⁴
Wy =	324.17 cm ³
Wz =	47.333 cm ³
Wy,pl =	363.37 cm ³
Wz,pl =	70.560 cm ³
yM0 =	1.000
yM1 =	1.000
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

23. γ=0.87	21. γ=0.85	22. γ=0.82
17. γ=0.71	13. γ=0.68	16. γ=0.67
11. γ=0.66	12. γ=0.65	30. γ=0.62
28. γ=0.60	29. γ=0.59	36. γ=0.49
34. γ=0.47	35. γ=0.46	10. γ=0.28
7. γ=0.27	8. γ=0.27	9. γ=0.26
20. γ=0.20	27. γ=0.20	18. γ=0.19
24. γ=0.19	25. γ=0.19	19. γ=0.18
26. γ=0.18	15. γ=0.10	33. γ=0.09
31. γ=0.08	14. γ=0.08	32. γ=0.08

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 23, na 482.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-59.291 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	5.189 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	-0.520 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-0.520 kNm
Momenat savijanja oko z ose	MsEd,zs =	5.189 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	582.30 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA
Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	918.85 kN
Uslov 6.9: $NsEds \leq Nsc,Rds$ (59.29 ≤ 918.85)		

6.2.5 Savijanje y-y

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment	Wy,eff =	258.90 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	60.842 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,ys \leq Msc,Rds$ (0.52 ≤ 60.84)		

6.2.5 Savijanje z-z

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment	Wz,eff =	41.940 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	9.856 kNm
Uslov 6.12: $MsEd,zs \leq Msc,Rds$ (5.19 ≤ 9.86)		

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	185.40 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	185.40 kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.52 ≤ 185.40)		

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	317.95 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	317.95 kN
Uslov 6.17: $VsEd,ys \leq Vsc,Rd,ys$ (5.19 ≤ 317.95)		

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$; $VsEd,ys \leq 50\%Vspl,Rd,ys$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $NsEds / Nspl,Rds$		0.065
Reduk.moment plast.otp.na savijanje	MsN,z,Rds =	16.582 kNm
Koeficijent	β =	1.000
Odnos $(MsEds / MsN,z,Rds)^{\beta}$		0.313
Uslov 6.41: (0.31 ≤ 1)		

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y	$l_y =$	582.30 cm
Relativna vitkost y-y	$\lambda_y =$	0.622
Kriva izvijanja za osu y-y: A	$\alpha =$	0.210
Elastična kritična sila	$N_{scrs,y} =$	2377.8 kN
Redukcioni koeficijent	$\chi_y =$	0.882
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,y} =$	810.06 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,y}$ (59.29 <= 810.06)

Dužina izvijanja z-z	$l_z =$	582.30 cm
Relativna vitkost z-z	$\lambda_z =$	2.301
Kriva izvijanja za osu z-z: B	$\alpha =$	0.340
Redukcioni koeficijent	$\chi_z =$	0.163
Računska otpornost na izvijanje	$N_{sb,Rd,z} =$	149.50 kN

Uslov 6.46: $N_{sEds} \leq N_{sb,Rd,z}$ (59.29 <= 149.50)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent	$C1 =$	1.132
Koeficijent	$C2 =$	0.459
Koeficijent	$C3 =$	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	$k =$	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja	$k_w =$	1.000
Koordinata	$z_g =$	0.000 cm
Koordinata	$z_j =$	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	$L =$	582.30 cm
Sektorski momenat inercije	$I_w =$	37391 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	$M_{cr} =$	53.162 kNm
Odgovarajući otporni momenat	$W_{sys} =$	363.37 cm ³
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	1.267
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.489
Računska otpornost na izvijanje	$M_{sb,Rds} =$	41.758 kNm

Uslov 5.48: $M_{sEd,y} \leq M_{sb,Rds}$ (0.52 <= 41.76)

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smys} =$	0.959
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smzs} =$	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smLTs} =$	0.959
Koeficijent interakcije	$ks_{yy} =$	0.988
Koeficijent interakcije	$ks_{yz} =$	0.886
Koeficijent interakcije	$ks_{zy} =$	0.593
Koeficijent interakcije	$ks_{zz} =$	1.477

Redukcioni koeficijent	$\chi_{sys} =$	0.882
$N_{sEds} / (\chi_{sys} N_{sRks} / \gamma_{M1})$		0.073
$k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.012
$k_{yz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$		0.277

Uslov 6.61: (0.36 <= 1)

Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.163
$N_{sEds} / (\chi_{szs} N_{sRks} / \gamma_{M1})$		0.397
$k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.007
$k_{zz} * (M_{szEds} + \Delta M_{szEds}) / \dots$		0.462

Uslov 6.62: (0.87 <= 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 16, početak štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	-3.211 kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,y} =$	0.520 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,z} =$	4.957 kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,y} =$	-0.018 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	582.30 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,zs} =$	185.40 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,zs} =$	185.40 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (4.96 <= 185.40)

Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,ys} =$	317.95 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,ys} =$	317.95 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (0.52 <= 317.95)

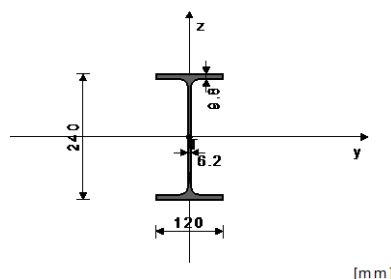
STAP 75-110

POPREČNI PRESEK : IPE 240 [S 235]

EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[mm]

$A_x =$	39.100	cm ²
$A_y =$	19.972	cm ²
$A_z =$	19.128	cm ²
$I_x =$	12.900	cm ⁴
$I_y =$	3890.0	cm ⁴
$I_z =$	284.00	cm ⁴
$W_y =$	324.17	cm ³
$W_z =$	47.333	cm ³
$W_{y,pl} =$	363.37	cm ³
$W_{z,pl} =$	70.560	cm ³
$\gamma_{M0} =$	1.000	
$\gamma_{M1} =$	1.000	
$\gamma_{M2} =$	1.250	
$A_{net}/A =$	0.900	

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

16. $\gamma = 0.52$	17. $\gamma = 0.51$	22. $\gamma = 0.51$
21. $\gamma = 0.51$	23. $\gamma = 0.51$	13. $\gamma = 0.37$
11. $\gamma = 0.36$	12. $\gamma = 0.35$	35. $\gamma = 0.34$
34. $\gamma = 0.34$	36. $\gamma = 0.34$	29. $\gamma = 0.34$
28. $\gamma = 0.34$	30. $\gamma = 0.34$	10. $\gamma = 0.28$
7. $\gamma = 0.27$	8. $\gamma = 0.27$	9. $\gamma = 0.26$
20. $\gamma = 0.20$	27. $\gamma = 0.20$	18. $\gamma = 0.19$
24. $\gamma = 0.19$	25. $\gamma = 0.19$	19. $\gamma = 0.18$
26. $\gamma = 0.18$	15. $\gamma = 0.10$	33. $\gamma = 0.09$
31. $\gamma = 0.08$	14. $\gamma = 0.08$	32. $\gamma = 0.08$

ŠTAP IZLOŽEN ZATEZANJU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 16, na 482.3 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$N_{sEds} =$	18.065	kN
Transverzalna sila u y pravcu	$V_{sEd,ys} =$	-2.638	kN
Transverzalna sila u z pravcu	$V_{sEd,zs} =$	-0.924	kN
Momenat savijanja oko y ose	$M_{sEd,ys} =$	-0.926	kNm
Momenat savijanja oko z ose	$M_{sEd,zs} =$	5.085	kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	582.30	cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.3 Zatezanje

Plast.rač.otpornost bruto preseka

$N_{spl,Rds} =$ 918.85 kN

Granična rač.otpornost neto preseka

$N_{su,Rds} =$ 912.12 kN

Računska otp. na zatezanje

$N_{st,Rds} =$ 912.12 kN

Uslov 6.5: $N_{sEds} \leq N_{st,Rds}$ (18.06 <= 912.12)

6.2.5 Savijanje y-y

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment

$W_{y,eff} =$ 258.90 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 60.842 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,ys} \leq M_{sc,Rd,ys}$ (0.93 <= 60.84)

6.2.5 Savijanje z-z

U obzir su uzete i rupe za spojna sredstva.

Efektivni otporni moment

$W_{z,eff} =$ 41.940 cm³

Računska otpornost na savijanje

$M_{sc,Rds} =$ 9.856 kNm

Uslov 6.12: $M_{sEd,zs} \leq M_{sc,Rd,zs}$ (5.09 <= 9.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,zs} =$ 185.40 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,zs} =$ 185.40 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,zs} \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.92 <= 185.40)

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{spl,Rd,ys} =$ 317.95 kN

Proračunska nosivost na smicanje

$V_{sc,Rd,ys} =$ 317.95 kN

Uslov 6.17: $V_{sEd,ys} \leq V_{sc,Rd,ys}$ (2.64 <= 317.95)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: $V_{sEd,zs} \leq 50\%V_{spl,Rd,zs}$; $V_{sEd,ys} \leq 50\%V_{spl,Rd,ys}$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos $N_{sEds} / N_{spl,Rds}$

0.020

Reduk.moment plast.otp.na savijanje

$M_{sN,z,Rds} =$ 16.582 kNm

Koeficijent

$\beta =$ 1.000

Odnos ($M_{sz,Eds} / M_{sN,z,Rds}$) ^{β}

0.307

Uslov 6.41: (0.31 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

$C1 =$ 1.132

Koeficijent

$C2 =$ 0.459

Koeficijent

$C3 =$ 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

$k =$ 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtnja

$k_w =$ 1.000

Koordinata

$z_g =$ 0.000 cm

Koordinata

$z_j =$ 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

$L =$ 582.30 cm

Sektorski momenat inercije

$I_w =$ 37391 cm⁶

Krit.mom.za bočno torz.izvijanje

$M_{cr} =$ 53.162 kNm

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Odgovarajući otporni moment	Wsys =	363.37 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.210
Bezdimenziona vitkost	λLT =	1.267
Koeficijent redukcije	χLT =	0.489
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	41.758 kNm

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 16, početak štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	1.743 kN
Transverzalna sila u y pravcu	VsEd,ys =	0.514 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	4.956 kN
Moment savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-0.018 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	582.30 cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	185.40 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	185.40 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs ≤ Vsc,Rd,zs (4.96 ≤ 185.40)

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,ys =	317.95 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,ys =	317.95 kN

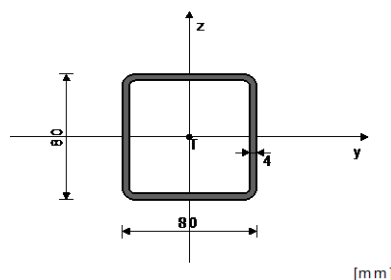
Uslov 6.17: VsEd,ys ≤ Vsc,Rd,ys (0.51 ≤ 317.95)

VERTIKALNI SPREGOVI

STAP 12-22

POPREČNI PRESEK : HOP [] 80x80x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



Ax =	11.750 cm ²
Ay =	5.875 cm ²
Az =	5.875 cm ²
Ix =	175.59 cm ⁴
Iy =	107.22 cm ⁴
Iz =	107.22 cm ⁴
Wy =	26.805 cm ³
Wz =	26.805 cm ³
Wy,pl =	34.688 cm ³
Wz,pl =	33.440 cm ³
γM0 =	1.000
γM1 =	1.000
γM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. γ=0.19	22. γ=0.19	23. γ=0.19
17. γ=0.18	16. γ=0.18	28. γ=0.12
29. γ=0.12	30. γ=0.12	34. γ=0.12
35. γ=0.12	36. γ=0.12	13. γ=0.12
11. γ=0.12	12. γ=0.12	10. γ=0.01
20. γ=0.01	7. γ=0.01	8. γ=0.01
9. γ=0.01	18. γ=0.01	19. γ=0.01
27. γ=0.01	24. γ=0.01	25. γ=0.01
31. γ=0.01	32. γ=0.01	33. γ=0.01
26. γ=0.01	14. γ=0.01	15. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 22, na 288.6 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-9.535 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.199 kN
Moment savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-0.104 kNm
Moment savijanja oko z ose	MsEd,zs =	-0.016 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	577.26 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	Nsc,Rds =	276.13 kN
--------------------------------	-----------	-----------

Uslov 6.9: NsEds ≤ Nsc,Rds (9.54 ≤ 276.13)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment	Wy,pl =	34.688 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	8.152 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys ≤ Msc,Rd,ys (0.10 ≤ 8.15)

6.2.5 Savijanje z-z

Plastični otporni moment	Wz,pl =	33.440 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	7.858 kNm

Uslov 6.12: MsEd,zs ≤ Msc,Rd,zs (0.02 ≤ 7.86)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	79.710 kN
----------------------------------	--------------	-----------

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Proračunska nosivost na smicanje Vsc,Rd,zs = 79.710 kN

Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.20 \leq 79.71)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila
 Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
 Uslov: $VsEd,zs \leq 50\%Vspl,Rd,zs$

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila
 Odnos $NsEds / Nspl,Rds$ 0.035
Uslov 6.41: (0.00 \leq 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y $l_y = 577.26$ cm
 Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 2.035$
 Kriva izvijanja za osu y-y: B $\alpha = 0.340$
 Elastična kritična sila $Nscrs,y = 66.689$ kN
 Redukcioni koeficijent $\chi_y = 0.203$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,ys = 56.085$ kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,ys$ (9.54 \leq 56.09)

Dužina izvijanja z-z $l_z = 577.26$ cm
 Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 2.035$
 Kriva izvijanja za osu z-z: B $\alpha = 0.340$
 Redukcioni koeficijent $\chi_z = 0.203$
 Računska otpornost na izvijanje $Nsb,Rd,zs = 56.085$ kN
Uslov 6.46: $NsEds \leq Nsb,Rd,zs$ (9.54 \leq 56.09)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent $C1 = 1.132$
 Koeficijent $C2 = 0.459$
 Koeficijent $C3 = 0.525$
 Koef. efek. dužine bočnog izvijanja $k = 1.000$
 Koef. efek. dužine torzionog uvrtnja $kw = 1.000$
 Koordinata $zg = 0.000$ cm
 Koordinata $zj = 0.000$ cm
 Razmak bočno pridržanih tačaka $L = 577.26$ cm
 Sektorski momenat inercije $Iw = 0.000$ cm⁶
 Krit. mom. za bočno tor. izvijanje $Mcr = 110.09$ kNm
 Odgovarajući otporni momenat $Wsys = 34.688$ cm³
 Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.760$
 Bezdimenziona vitkost $\lambda_{LT} = 0.272$
 Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 0.944$
 Računska otpornost na izvijanje $Msb,Rds = 7.698$ kNm
 Nije potrebno voditi računa o bočno-torz. izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
 Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta $Csmys = 0.950$
 Koeficijent uniformnog momenta $Csmzs = 0.900$
 Koeficijent uniformnog momenta $CsmLTs = 0.950$
 Koeficijent interakcije $ksyys = 1.079$
 Koeficijent interakcije $ksyzs = 0.613$
 Koeficijent interakcije $kszys = 0.648$
 Koeficijent interakcije $kszys = 1.022$

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.203$
 $NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1) 0.170$
 $kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots 0.015$
 $kyy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots 0.001$
Uslov 6.61: (0.19 \leq 1)

Redukcioni koeficijent $\chi_{sys} = 0.203$
 $NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1) 0.170$
 $kzy * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots 0.009$
 $kzz * (MsyEds + \Delta MsyEds) / \dots 0.002$
Uslov 6.62: (0.18 \leq 1)

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE

(slučaj opterećenja 22, na 288.6 cm od početka štapa)

Računska normalna sila $NsEds = -8.655$ kN
 Transverzalna sila u z pravcu $VsEd,zs = -0.202$ kN
 Momenat savijanja oko y ose $MsEd,ys = -0.111$ kNm
 Momenat savijanja oko z ose $MsEd,zs = 0.013$ kNm
 Sistemska dužina štapa $L = 577.26$ cm

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje

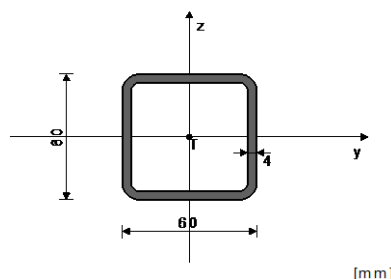
Proračunska nosivost na smicanje $Vspl,Rd,zs = 79.710$ kN
 Proračunska nosivost na smicanje $Vsc,Rd,zs = 79.710$ kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq Vsc,Rd,zs$ (0.20 \leq 79.71)

STAP 20-28

POPREČNI PRESEK : HOP [] 60x60x4 [S 235]
 EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



[m m]

Ax =	8.550 cm ²
Ay =	4.275 cm ²
Az =	4.275 cm ²
Ix =	70.250 cm ⁴
Iy =	40.920 cm ⁴
Iz =	40.920 cm ⁴
Wy =	13.640 cm ³
Wz =	13.640 cm ³
Wy,pl =	18.848 cm ³
Wz,pl =	17.920 cm ³
yM0 =	1.000
yM1 =	1.000
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 23.5 kN/cm², fu = 36.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

20. γ=0.20	15. γ=0.20	18. γ=0.18
19. γ=0.15	14. γ=0.15	27. γ=0.14
33. γ=0.14	10. γ=0.13	25. γ=0.12
31. γ=0.12	8. γ=0.11	26. γ=0.10
32. γ=0.10	9. γ=0.10	16. γ=0.02
22. γ=0.02	21. γ=0.02	7. γ=0.02
35. γ=0.02	29. γ=0.01	12. γ=0.01
28. γ=0.01	23. γ=0.01	34. γ=0.01
17. γ=0.01	11. γ=0.01	24. γ=0.01
30. γ=0.01	13. γ=0.01	36. γ=0.01

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 20, na 195.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	NsEds =	-8.646 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.111 kN
Momenat savijanja oko y ose	MsEd,ys =	-0.061 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	391.31 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak

Nsc,Rds = 200.93 kN

Uslov 6.9: NsEds <= Nsc,Rds (8.65 <= 200.93)

6.2.5 Savijanje y-y

Plastični otporni moment

Wy,pl = 18.848 cm³

Računska otpornost na savijanje

Msc,Rds = 4.429 kNm

Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.06 <= 4.43)

6.2.6 Smicanje

Proračunska nosivost na smicanje

Vspl,Rd,zs = 58.002 kN

Proračunska nosivost na smicanje

Vsc,Rd,zs = 58.002 kN

Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.11 <= 58.00)

6.2.10 Savijanje smicanje i aksijalna sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uslov: VsEd,zs <= 50%Vspl,Rd,zs

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila

Odnos NsEds / Nspl,Rds

0.043

Uslov 6.41: (0.00 <= 1)

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje

Dužina izvijanja y-y

ly = 391.31 cm

Relativna vitkost y-y

λ_y = 1.905

Kriva izvijanja za osu y-y: B

α = 0.340

Elastična kritična sila

Nscrs,y = 55.387 kN

Redukcioni koeficijent

χ_y = 0.228

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,ys = 45.886 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (8.65 <= 45.89)

Dužina izvijanja z-z

lz = 391.31 cm

Relativna vitkost z-z

λ_z = 1.905

Kriva izvijanja za osu z-z: B

α = 0.340

Redukcioni koeficijent

χ_z = 0.228

Računska otpornost na izvijanje

Nsb,Rd,zs = 45.886 kN

Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (8.65 <= 45.89)

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje

Koeficijent

C1 = 1.132

Koeficijent

C2 = 0.459

Koeficijent

C3 = 0.525

Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja

k = 1.000

Koef.efekt.dužine torzionog uvrtanja

kw = 1.000

Koordinata

zg = 0.000 cm

Koordinata

zj = 0.000 cm

Razmak bočno pridržanih tačaka

L = 391.31 cm

Sektorski momenat inercije

Iw = 0.000 cm⁶

Krit.mom.za bočno tor.izvijanje

Mcr = 63.460 kNm

Odgovarajući otporni momenat

Wsys = 18.848 cm³

Koeficijent imperf.

αLT = 0.760

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење тржношког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
КП 800, КО Каленић

Bezdimenziona vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.264
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	0.950
Računska otpornost na izvijanje	$M_{sb,Rds} =$	4.209 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz. izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom
Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	$C_{mys} =$	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smzs} =$	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	$C_{smLTs} =$	0.950
Koeficijent interakcije	$k_{syys} =$	1.093
Koeficijent interakcije	$k_{syzs} =$	0.690
Koeficijent interakcije	$k_{szys} =$	0.656
Koeficijent interakcije	$k_{szzs} =$	1.151

Redukcioni koeficijent	$\chi_{sys} =$	0.228
$NsEds / (\chi_{sys} NsRks / yM1)$		0.188
$k_{yy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.016
Uslov 6.61: (0.21 ≤ 1)		

Redukcioni koeficijent	$\chi_{szs} =$	0.228
$NsEds / (\chi_{szs} NsRks / yM1)$		0.188
$k_{zy} * (M_{syEds} + \Delta M_{syEds}) / \dots$		0.010
Uslov 6.62: (0.20 ≤ 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE
(slučaj opterećenja 20, na 195.7 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-8.199 kN
Transverzalna sila u z pravcu	$VsEd,zs =$	-0.113 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	-0.066 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	391.31 cm

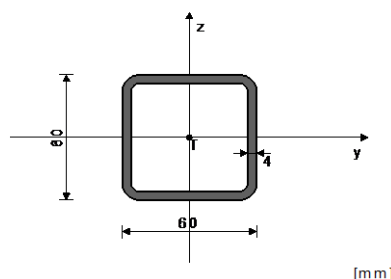
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{spl,Rd,zs} =$	58.002 kN
Proračunska nosivost na smicanje	$V_{sc,Rd,zs} =$	58.002 kN
Uslov 6.17: $VsEd,zs \leq V_{sc,Rd,zs}$ (0.11 ≤ 58.00)		

STAP 90-98

POPREČNI PRESEK : HOP [] 60x60x4 [S 235]
EUROCODE 3 (EN 1993-1-1:2005)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESEKA



$A_x =$	8.550 cm ²
$A_y =$	4.275 cm ²
$A_z =$	4.275 cm ²
$I_x =$	70.250 cm ⁴
$I_y =$	40.920 cm ⁴
$I_z =$	40.920 cm ⁴
$W_y =$	13.640 cm ³
$W_z =$	13.640 cm ³
$W_{y,pl} =$	18.848 cm ³
$W_{z,pl} =$	17.920 cm ³
$yM0 =$	1.000
$yM1 =$	1.000
$yM2 =$	1.250
$A_{net}/A =$	0.900

($f_y = 23.5$ kN/cm², $f_u = 36.0$ kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠĆENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

21. $\gamma = 0.19$	23. $\gamma = 0.19$	22. $\gamma = 0.19$
17. $\gamma = 0.19$	16. $\gamma = 0.19$	30. $\gamma = 0.13$
29. $\gamma = 0.13$	28. $\gamma = 0.13$	34. $\gamma = 0.13$
35. $\gamma = 0.13$	36. $\gamma = 0.13$	13. $\gamma = 0.12$
11. $\gamma = 0.12$	12. $\gamma = 0.12$	9. $\gamma = 0.01$
10. $\gamma = 0.01$	7. $\gamma = 0.01$	8. $\gamma = 0.01$
20. $\gamma = 0.01$	18. $\gamma = 0.01$	19. $\gamma = 0.01$
24. $\gamma = 0.01$	25. $\gamma = 0.01$	26. $\gamma = 0.01$
27. $\gamma = 0.01$	15. $\gamma = 0.00$	31. $\gamma = 0.00$
33. $\gamma = 0.00$	14. $\gamma = 0.00$	32. $\gamma = 0.00$

ŠTAP IZLOŽEN PRITISKU I SAVIJANJU

(slučaj opterećenja 23, na 181.9 cm od početka štapa)

Računska normalna sila	$NsEds =$	-14.877 kN
Momenat savijanja oko y ose	$MsEd,ys =$	0.016 kNm
Sistemska dužina štapa	$L =$	283.02 cm

5.5 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESEKA

Klasa preseka 1

6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.4 Pritisak

Računska otpornost na pritisak	$N_{sc,Rds} =$	200.93 kN
--------------------------------	----------------	-----------

Uslov 6.9: $NsEds \leq N_{sc,Rds}$ (14.88 ≤ 200.93)

2/1.1 – Пројекат конструкције

Објекти за контролисано спровођење трнолошког процеса

СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

6.2.5 Savijanje y-y		
Plastični otporni moment	Wy,pl =	18.848 cm ³
Računska otpornost na savijanje	Msc,Rds =	4.429 kNm
Uslov 6.12: MsEd,ys <= Msc,Rd,ys (0.02 <= 4.43)		

6.2.9 Savijanje i aksijalna sila		
Odnos NsEds / Nspl,Rds		0.074
Uslov 6.41: (0.00 <= 1)		

6.3 NOSIVOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

6.3.1.1 Nosivost na izvijanje		
Dužina izvijanja y-y	ly =	283.02 cm
Relativna vitkost y-y	λ _y =	1.378
Kriva izvijanja za osu y-y: B	α =	0.340
Elastična kritična sila	Nscrs,y =	105.88 kN
Redukcioni koeficijent	χ _y =	0.391
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,ys =	78.628 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,ys (14.88 <= 78.63)		

Dužina izvijanja z-z	lz =	283.02 cm
Relativna vitkost z-z	λ _z =	1.378
Kriva izvijanja za osu z-z: B	α =	0.340
Redukcioni koeficijent	χ _z =	0.391
Računska otpornost na izvijanje	Nsb,Rd,zs =	78.628 kN
Uslov 6.46: NsEds <= Nsb,Rd,zs (14.88 <= 78.63)		

6.3.2.1 Nosivost na bočno-torziono izvijanje		
Koeficijent	C1 =	1.132
Koeficijent	C2 =	0.459
Koeficijent	C3 =	0.525
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzionog uvrtaanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih tačaka	L =	283.02 cm
Sektorski momenat inercije	Iw =	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno torz.izvijanje	Mcr =	87.741 kNm
Odgovarajući otporni momenat	Wsys =	18.848 cm ³
Koeficijent imperf.	αLT =	0.760
Bezdimenziona vitkost	λLT =	0.225
Koeficijent redukcije	χLT =	0.981
Računska otpornost na izvijanje	Msb,Rds =	4.344 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. λ _{LT} <= 0.4		

6.3.3 Elementi konstantnog poprečnog preseka opterećeni savijanjem i aksijalnim pritiskom

Proračun koeficijenata interakcije izvršen je alternativnom metodom br.2 (Aneks B)

Koeficijent uniformnog momenta	Csmys =	0.950
Koeficijent uniformnog momenta	Csmzs =	1.000
Koeficijent uniformnog momenta	CsmLTs =	0.950
Koeficijent interakcije	ksyys =	1.094
Koeficijent interakcije	ksyzs =	0.691
Koeficijent interakcije	kszys =	0.656
Koeficijent interakcije	kszys =	1.151

Redukcioni koeficijent	χsys =	0.391
NsEds / (χsys NsRks / yM1)		0.189
ky * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.004
Uslov 6.61: (0.19 <= 1)		

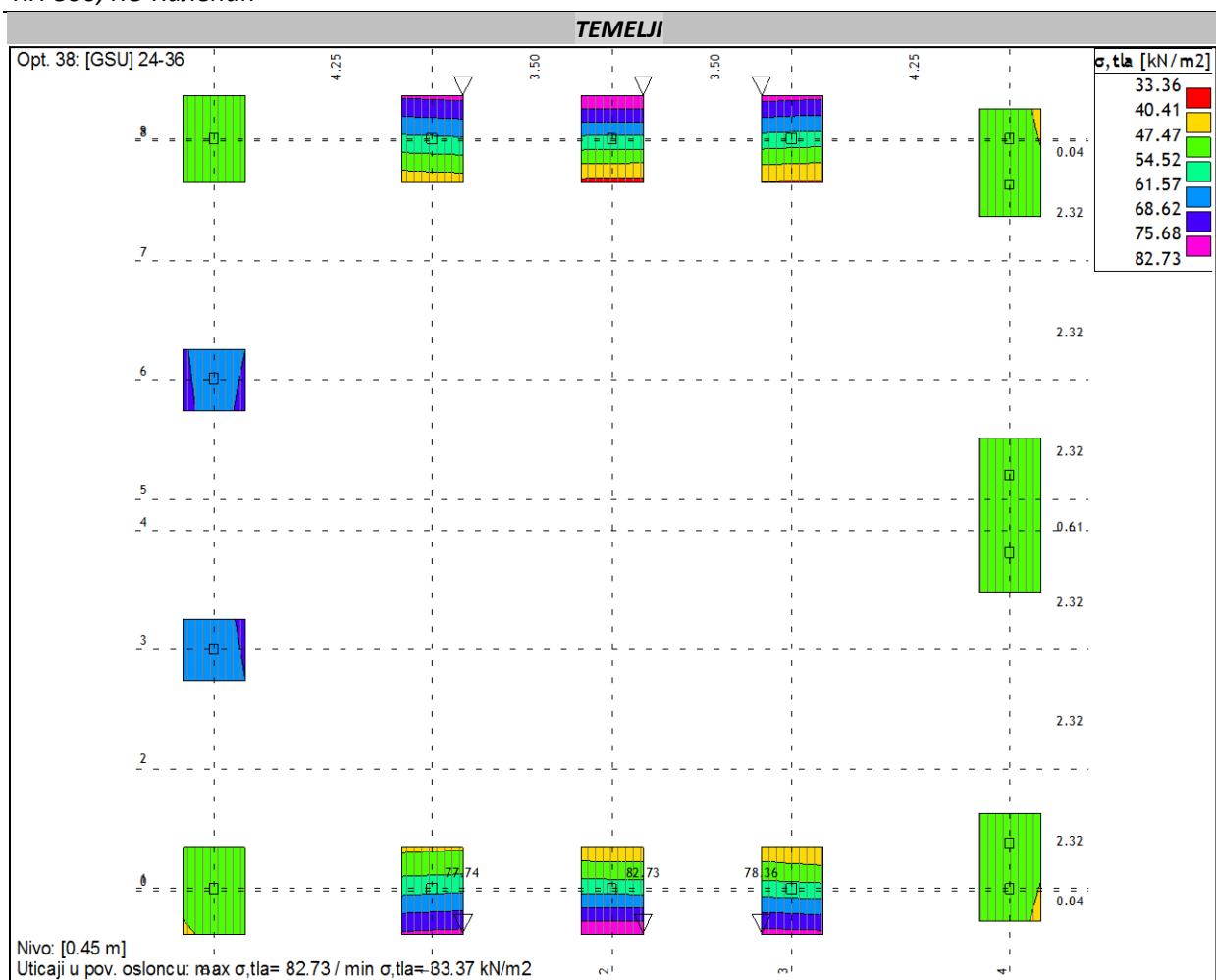
Redukcioni koeficijent	χszs =	0.391
NsEds / (χszs NsRks / yM1)		0.189
kzy * (MsyEds + ΔMsyEds) / ...		0.002
Uslov 6.62: (0.19 <= 1)		

PROVERA OTPORNOSTI NA SMICANJE (slučaj opterećenja 13, kraj štapa)

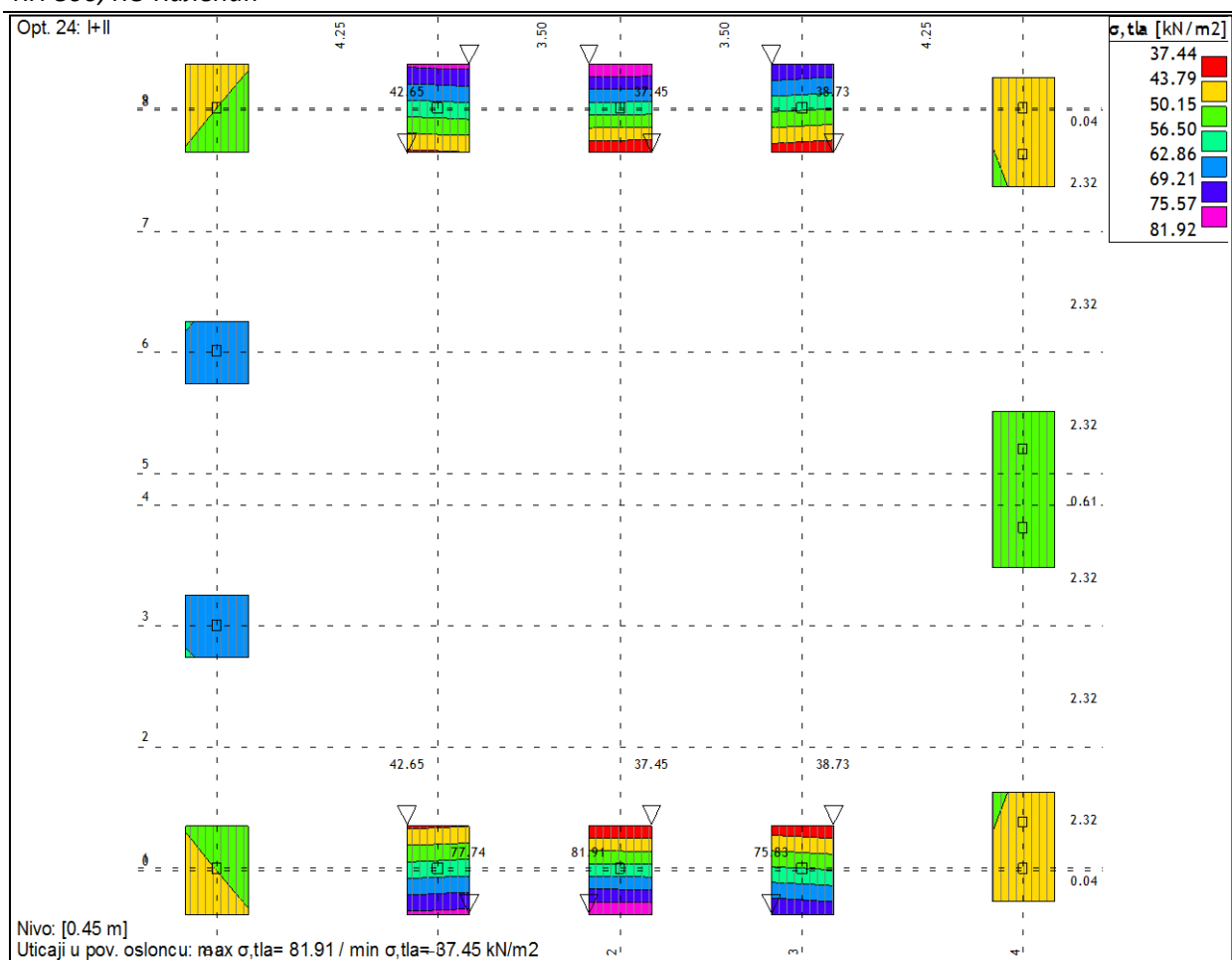
Računska normalna sila	NsEds =	-9.249 kN
Transverzalna sila u z pravcu	VsEd,zs =	0.045 kN
Sistemska dužina štapa	L =	283.02 cm

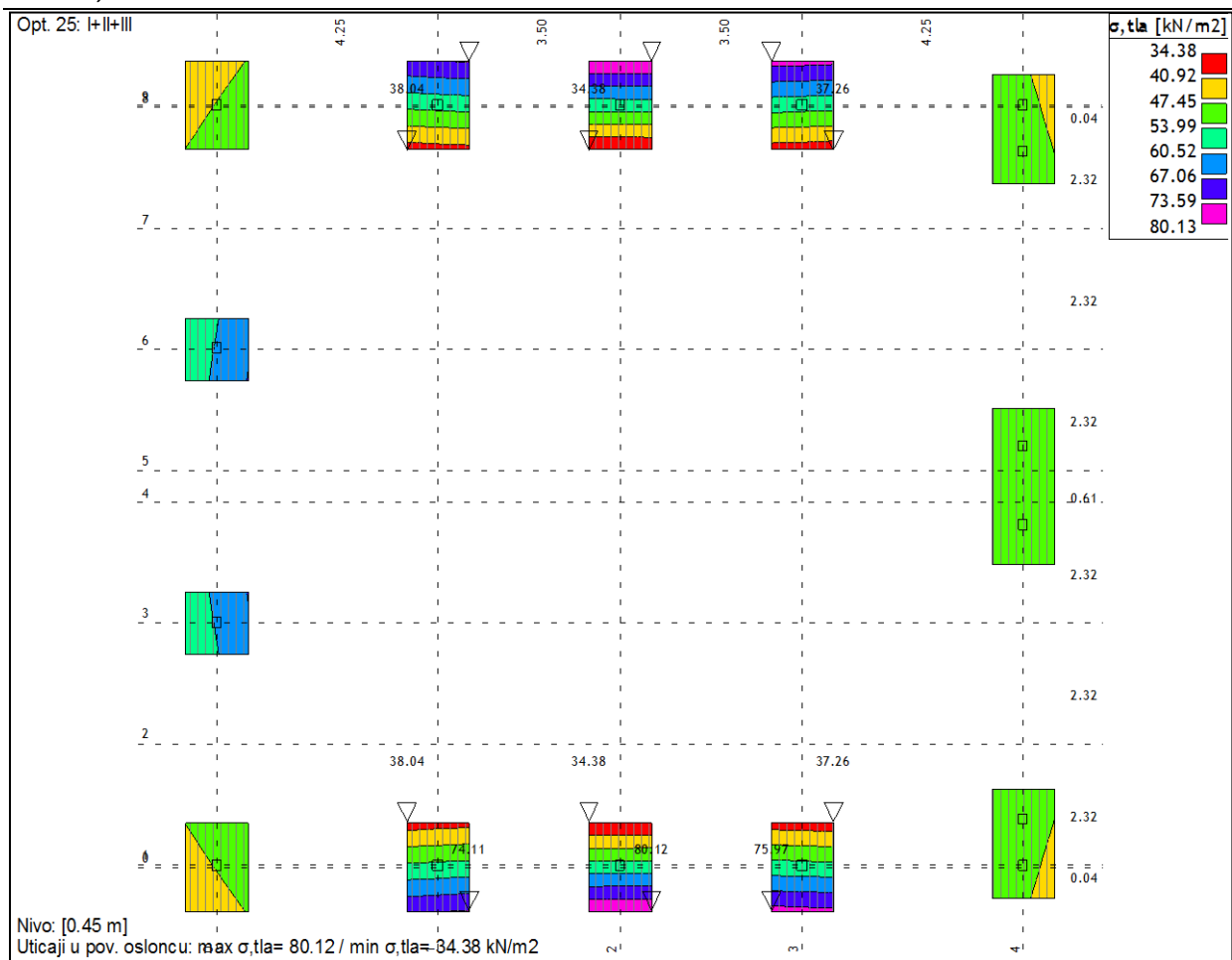
6.2 NOSIVOST POPREČNIH PRESEKA

6.2.6 Smicanje		
Proračunska nosivost na smicanje	Vspl,Rd,zs =	58.002 kN
Proračunska nosivost na smicanje	Vsc,Rd,zs =	58.002 kN
Uslov 6.17: VsEd,zs <= Vsc,Rd,zs (0.04 <= 58.00)		



СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић





Opt. 26: I+II+III+V

4.25 3.50 3.50 4.25

8 7 6 5 4 3 2

37.01 33.37 36.18

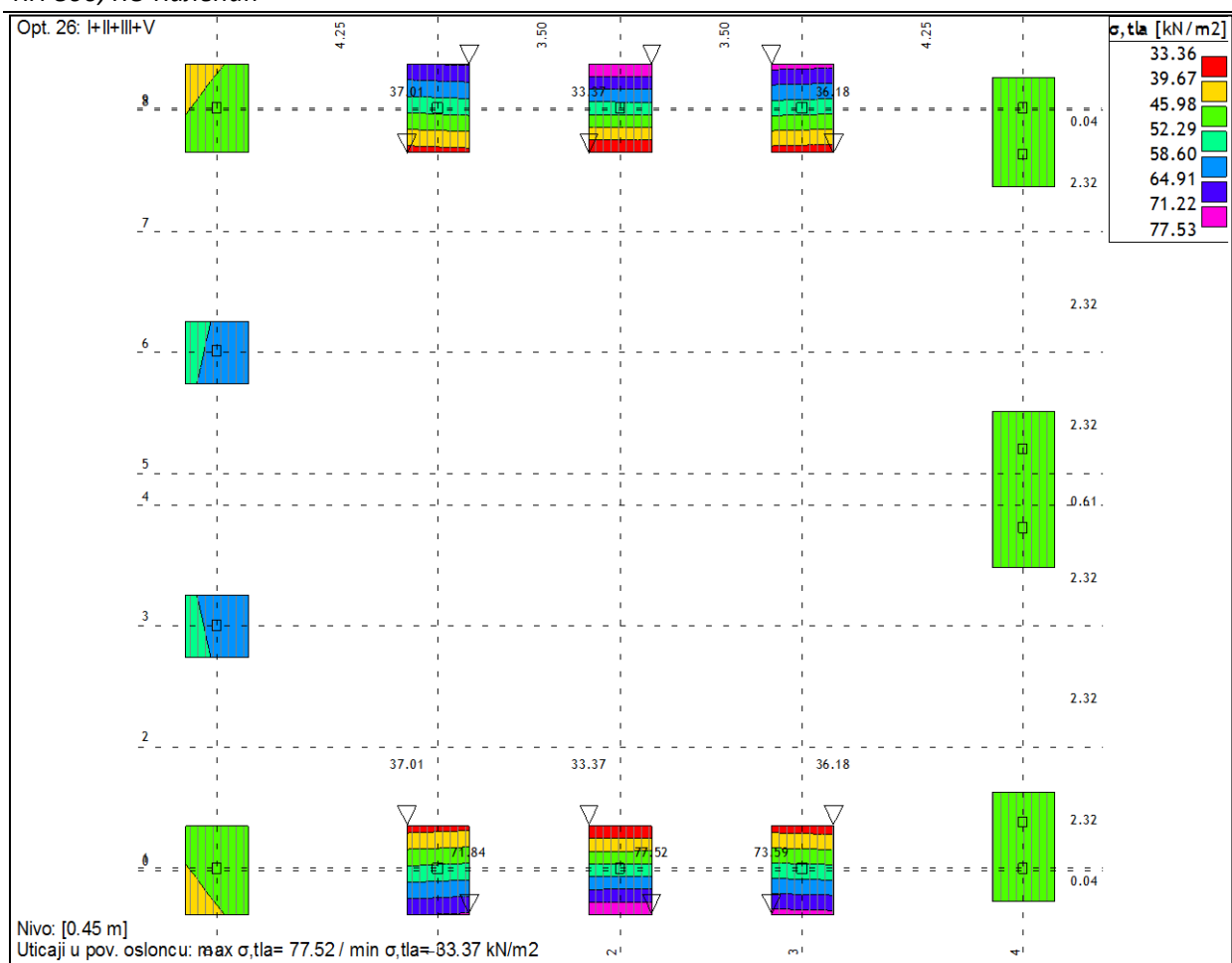
77.84 77.52 73.59

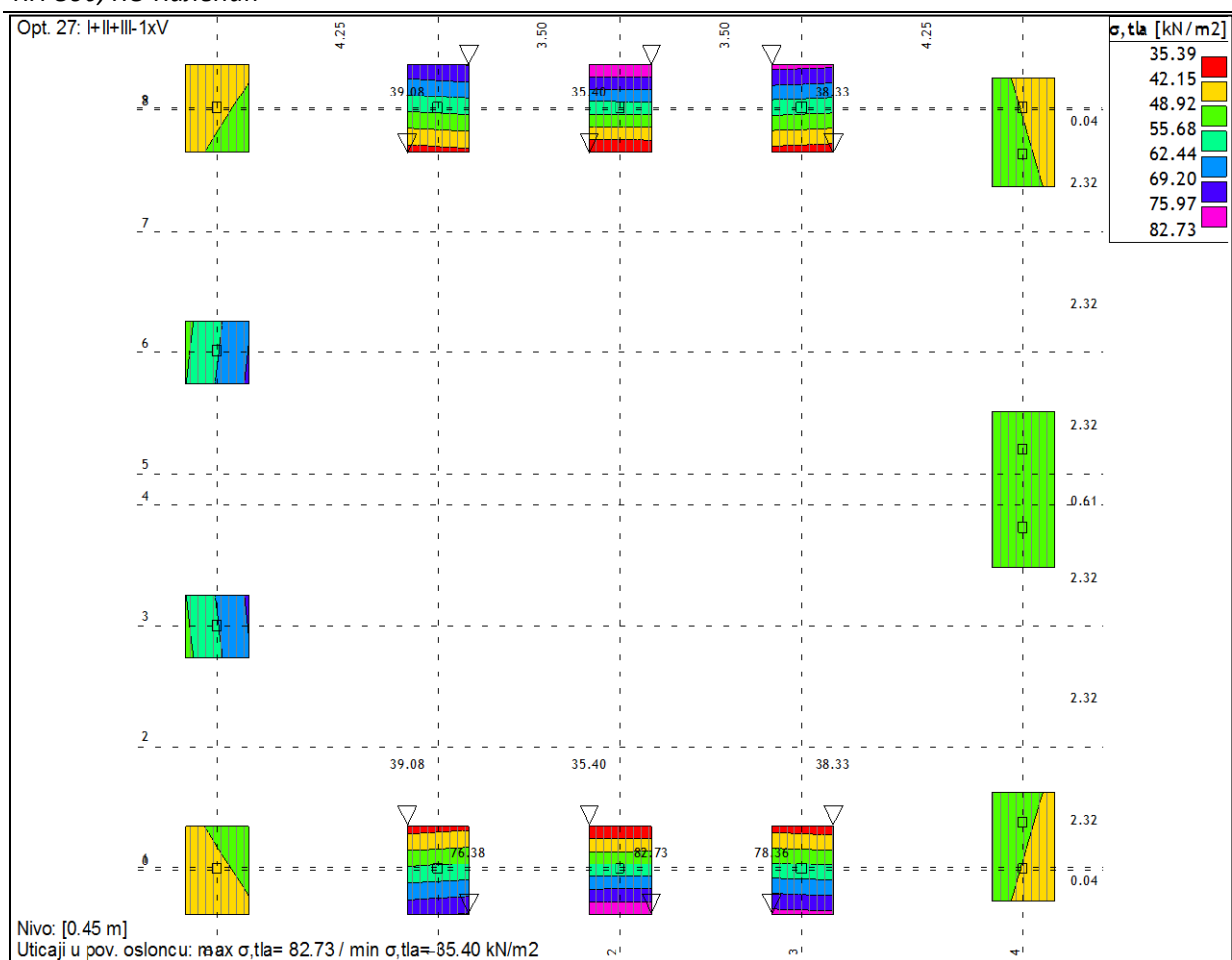
0.04 2.32 0.61 2.32 2.32 2.32 0.04 2.32

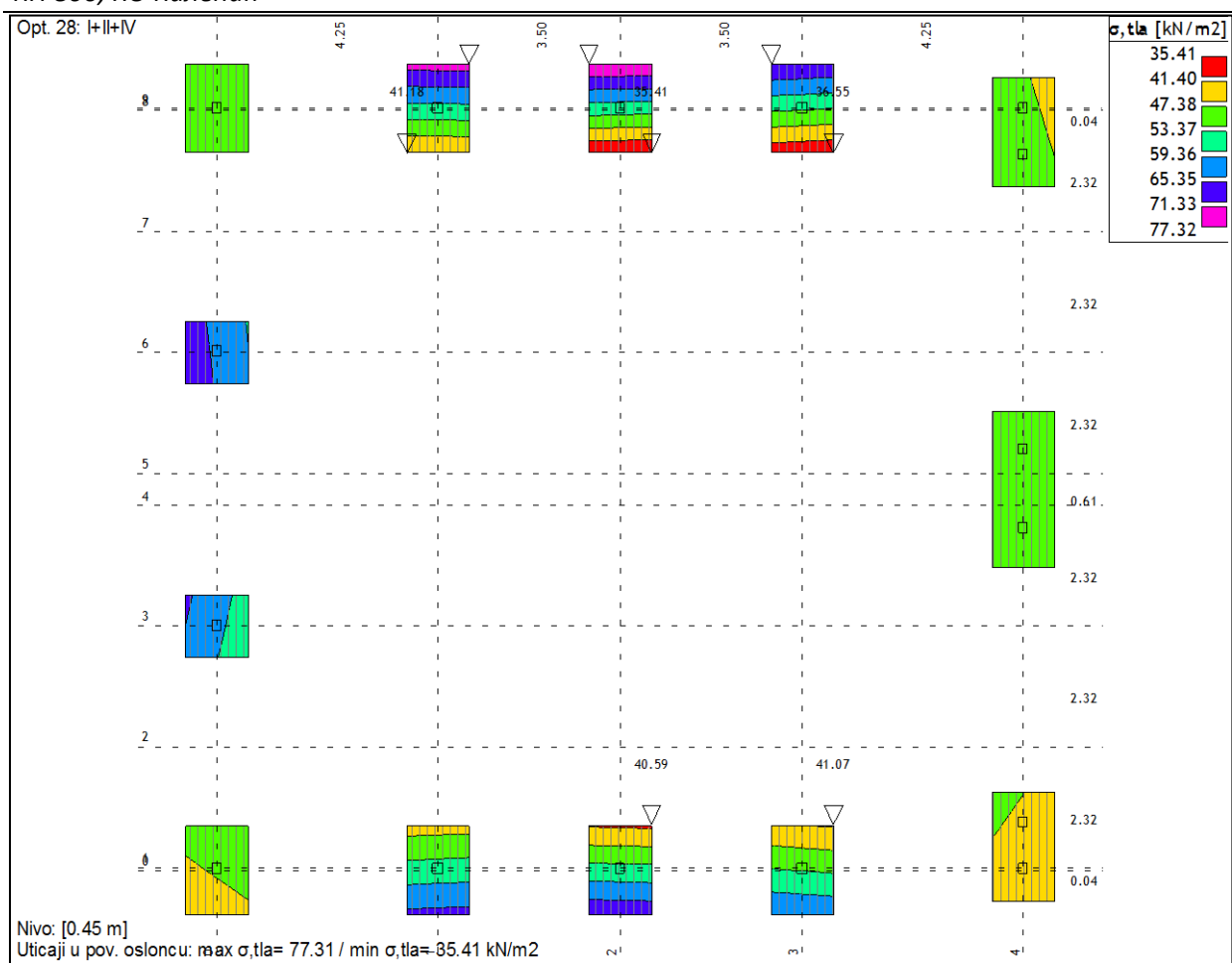
33.36
39.67
45.98
52.29
58.60
64.91
71.22
77.53

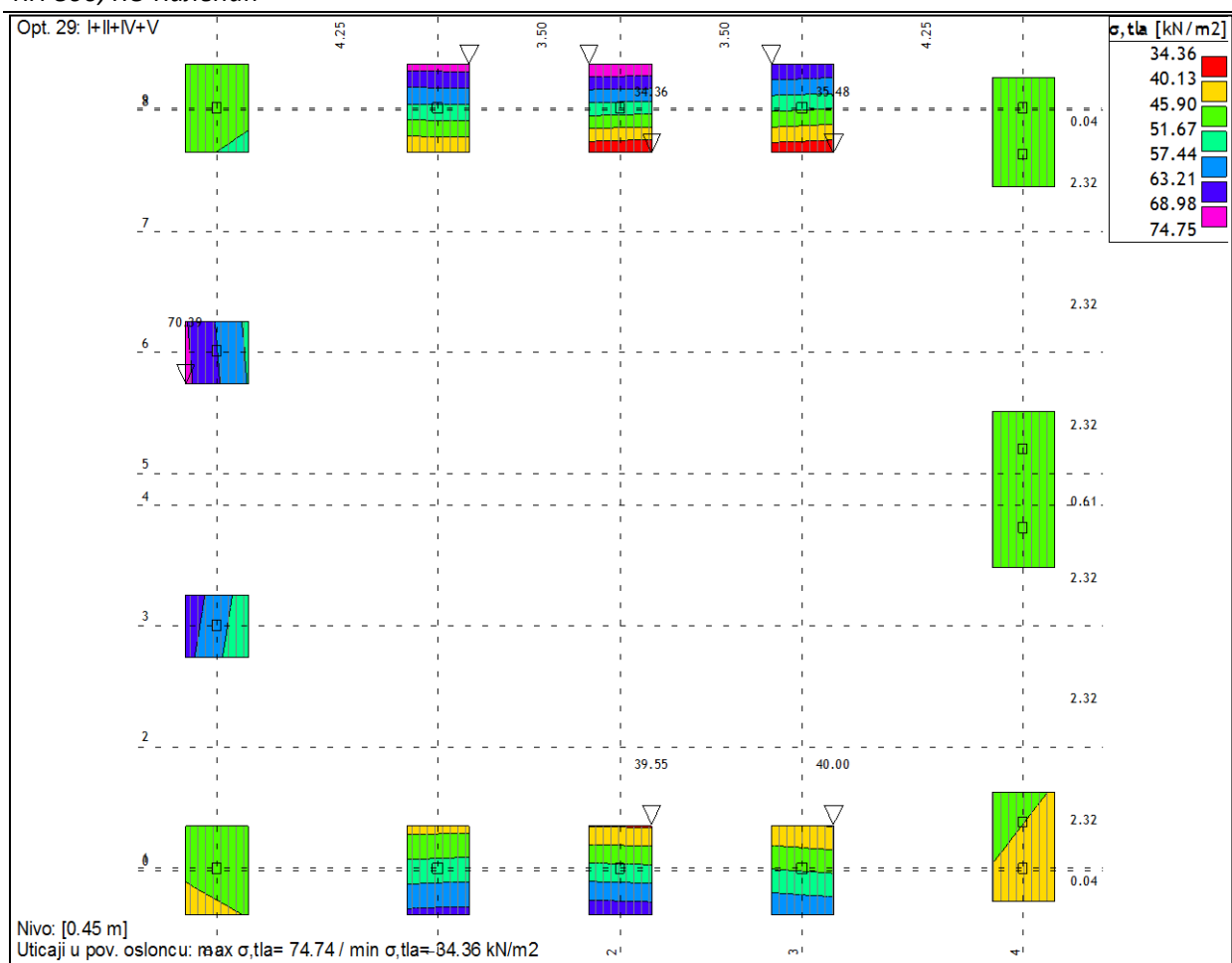
Nivo: [0.45 m]
Uticaji u pov. osloncu: max σ_{tla} = 77.52 / min σ_{tla} = 33.37 kN/m²

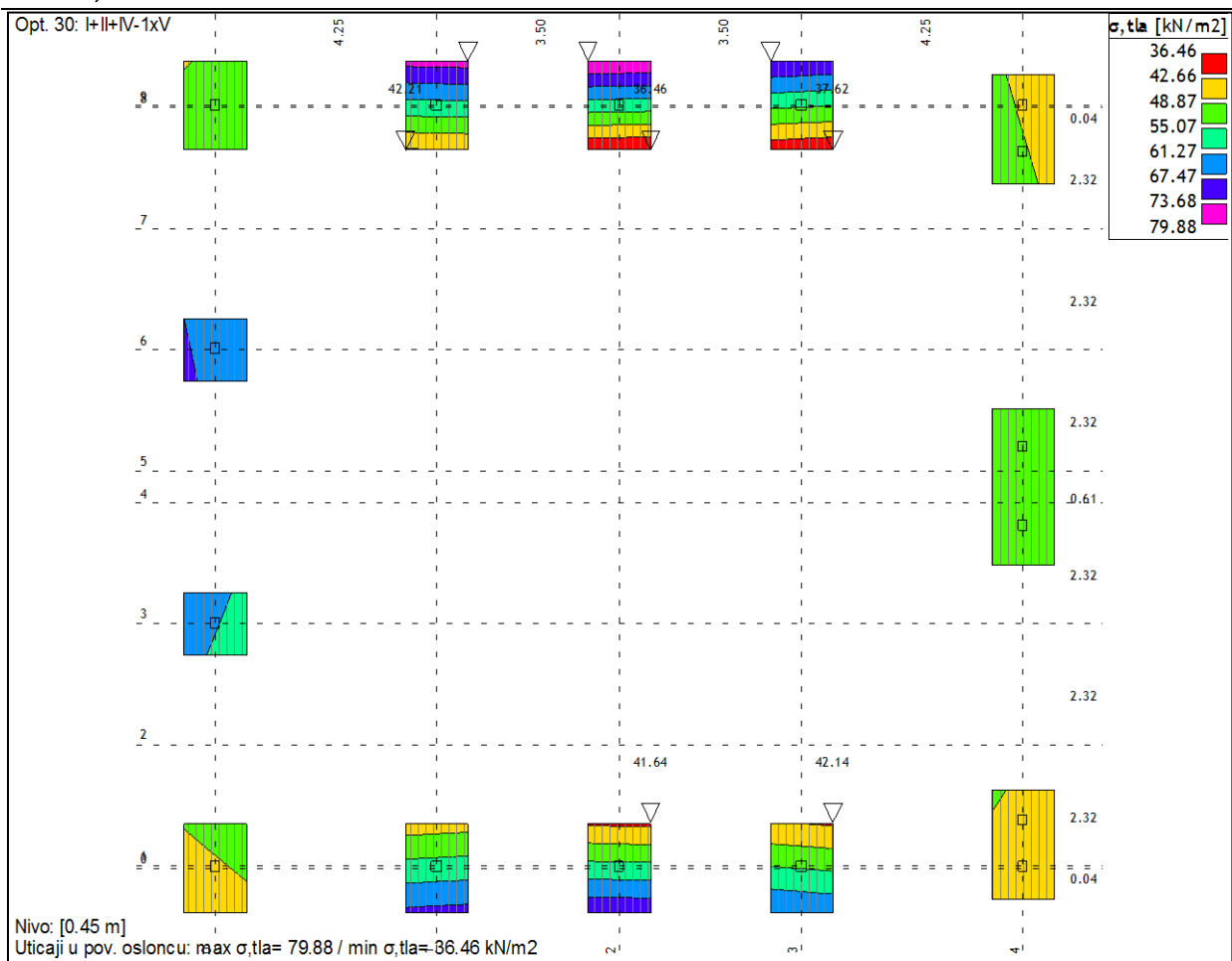
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић



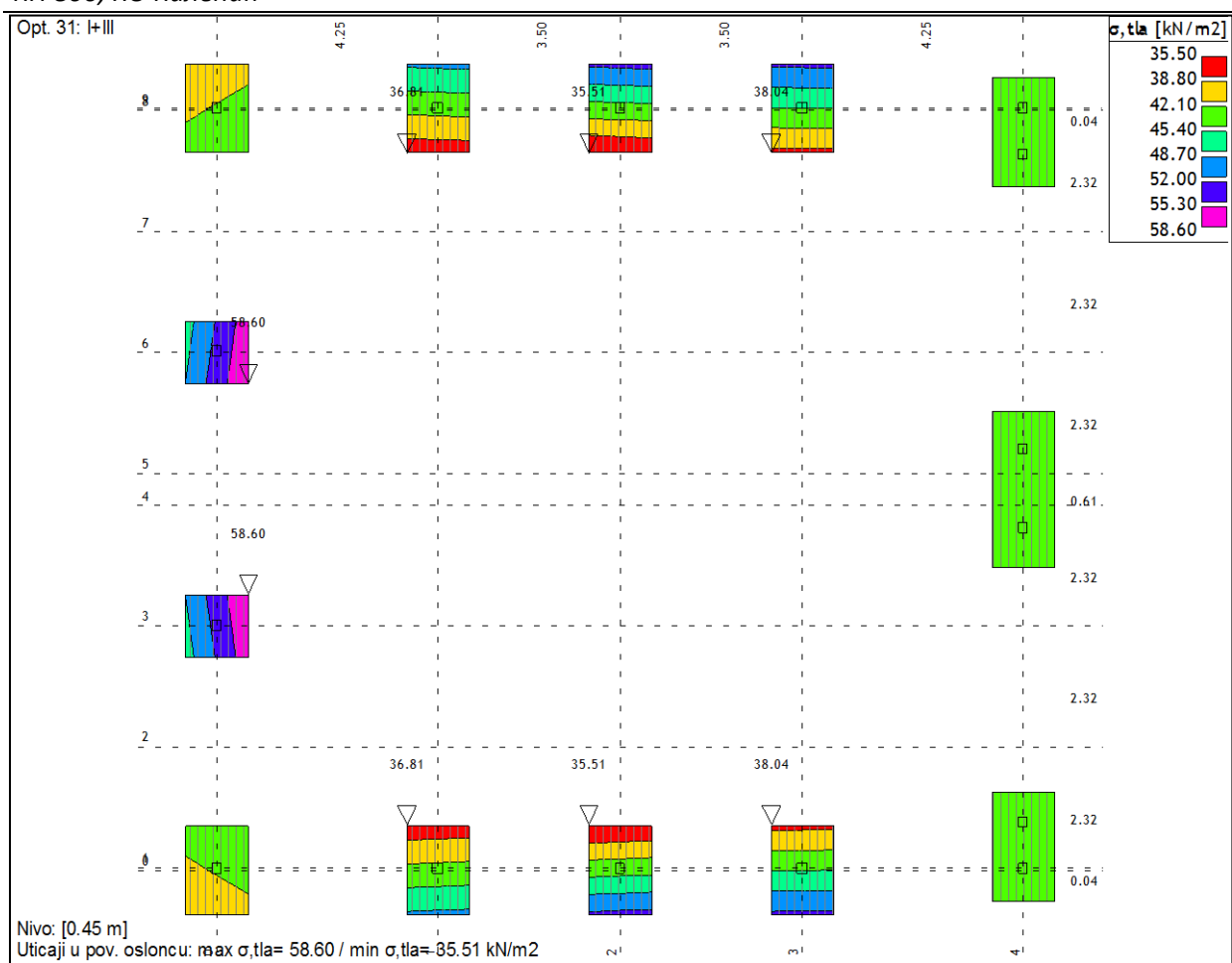


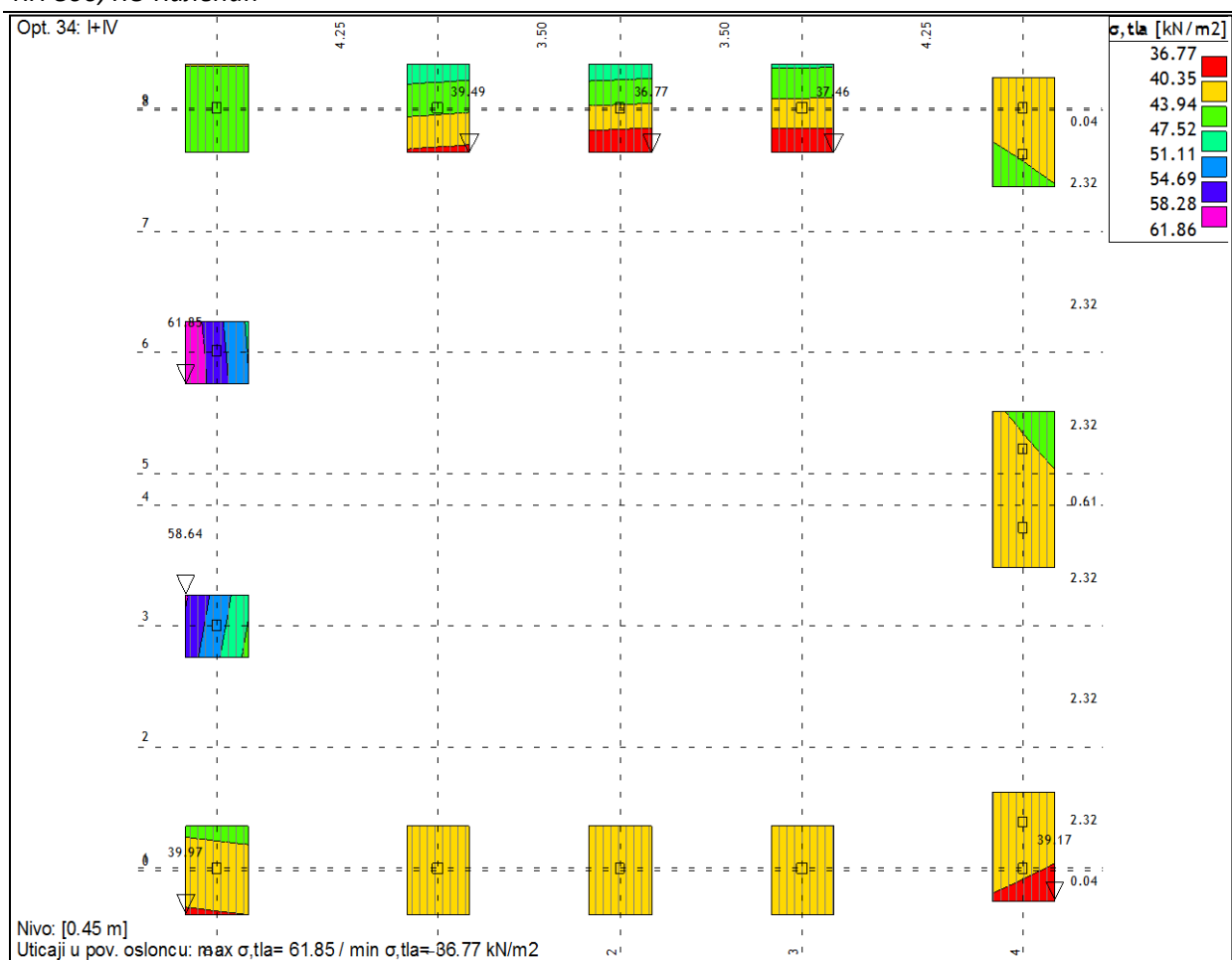




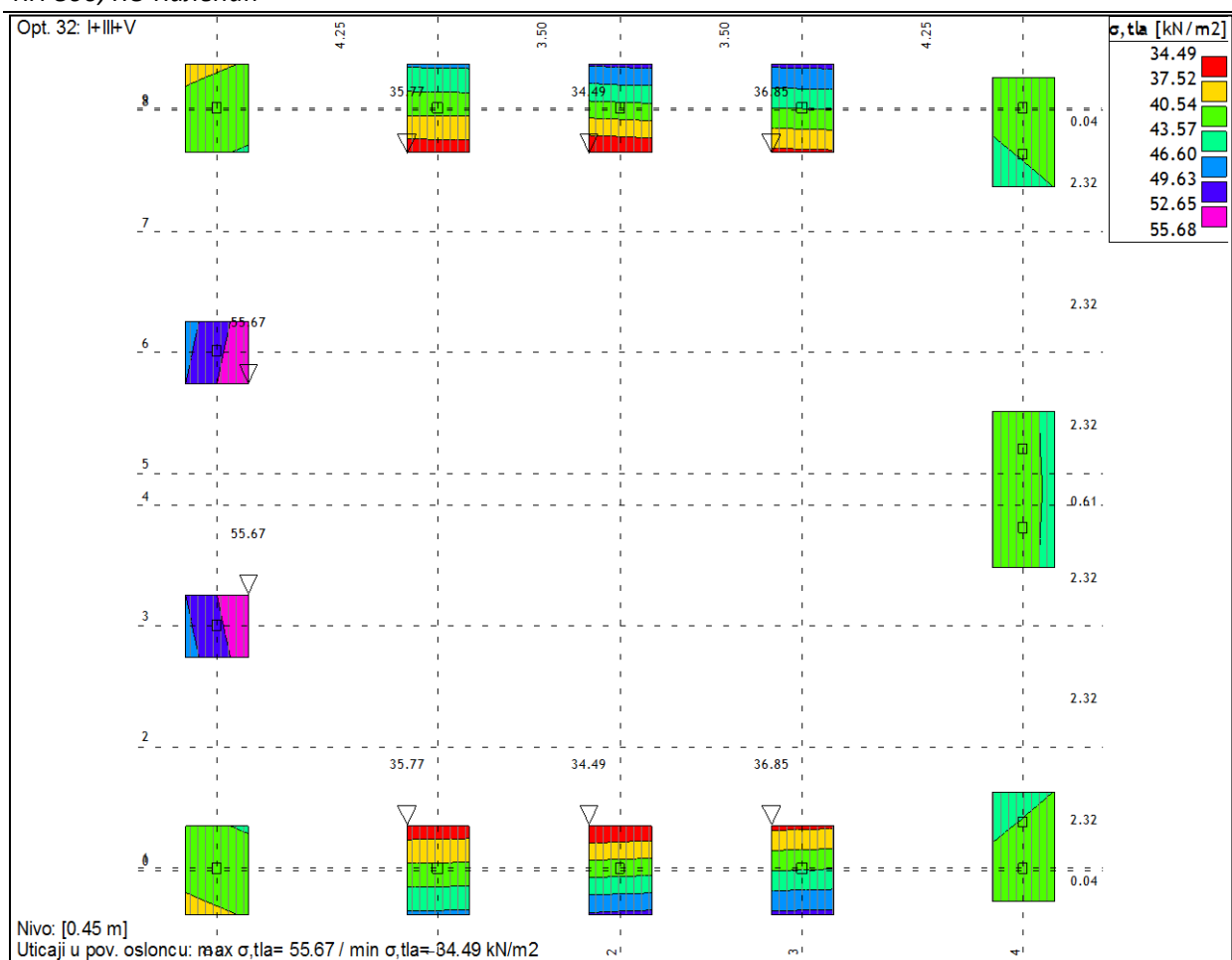


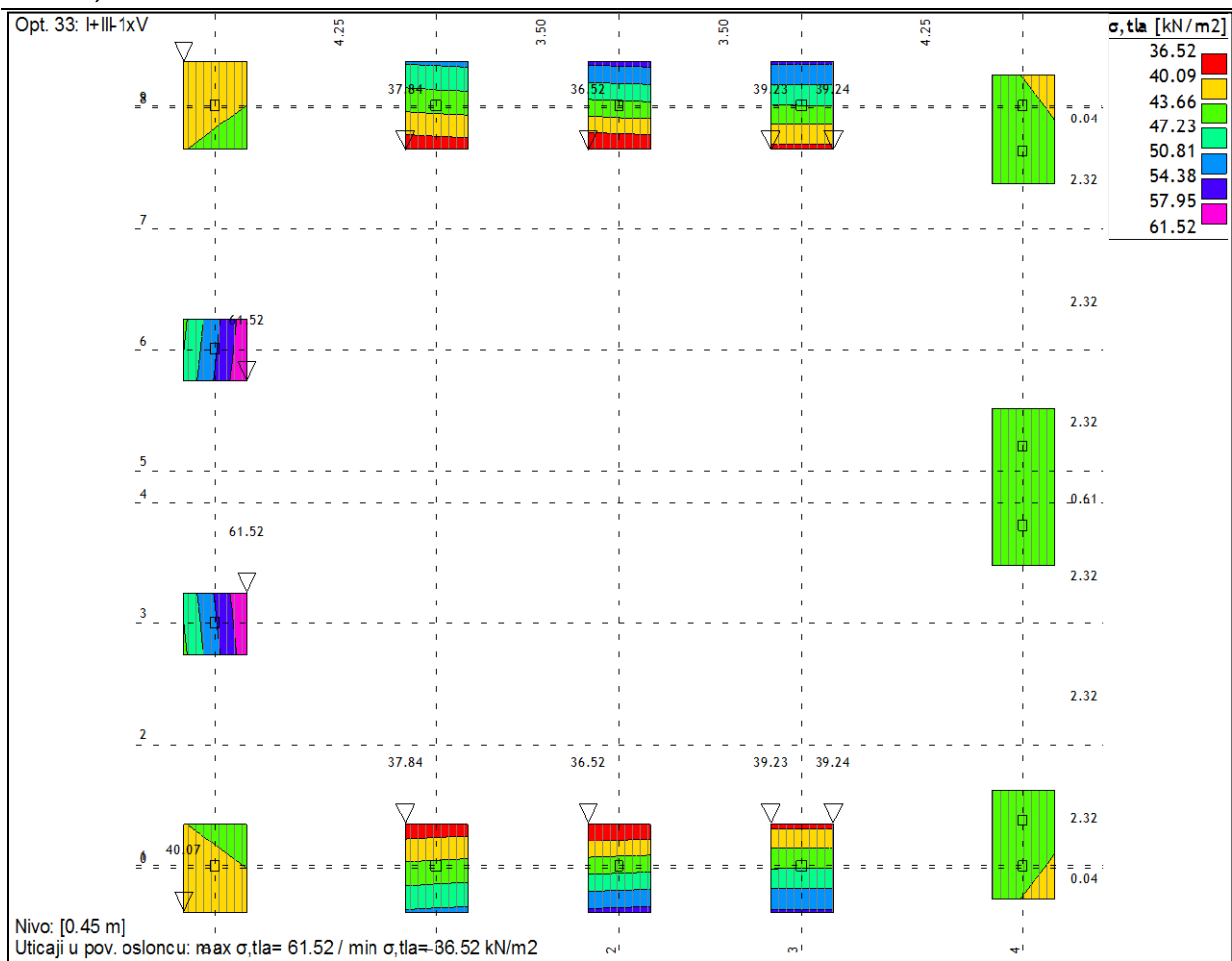
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић



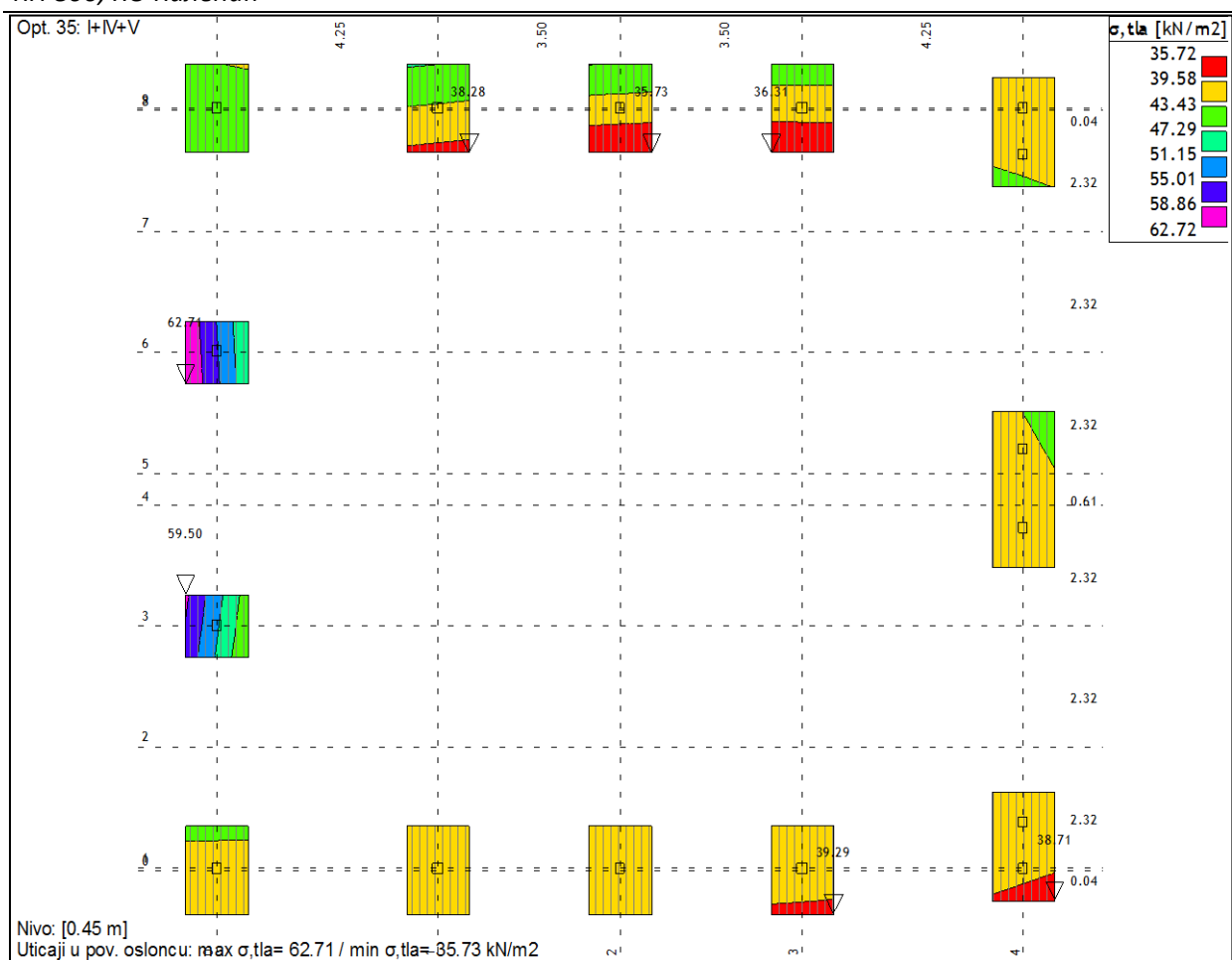


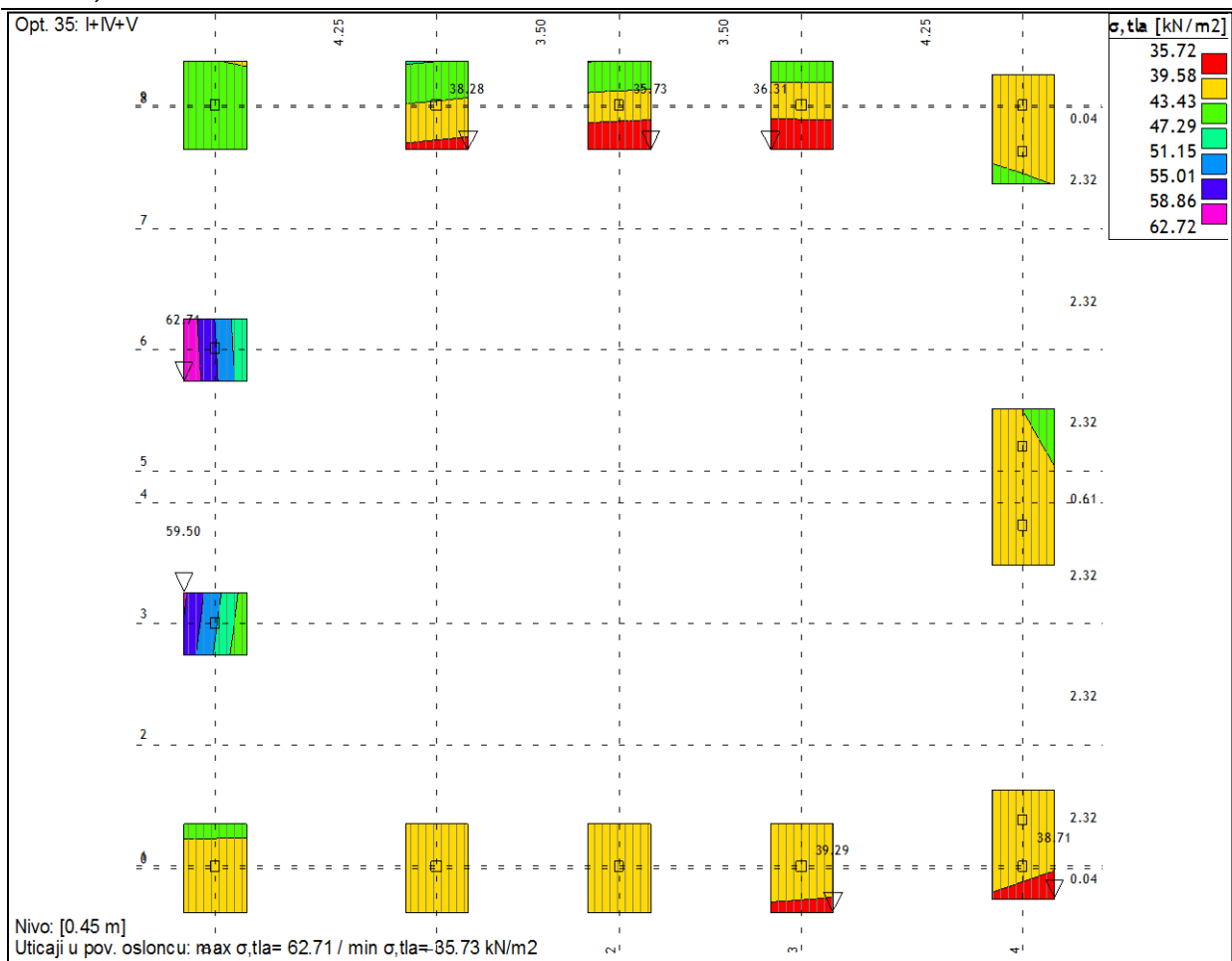
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић



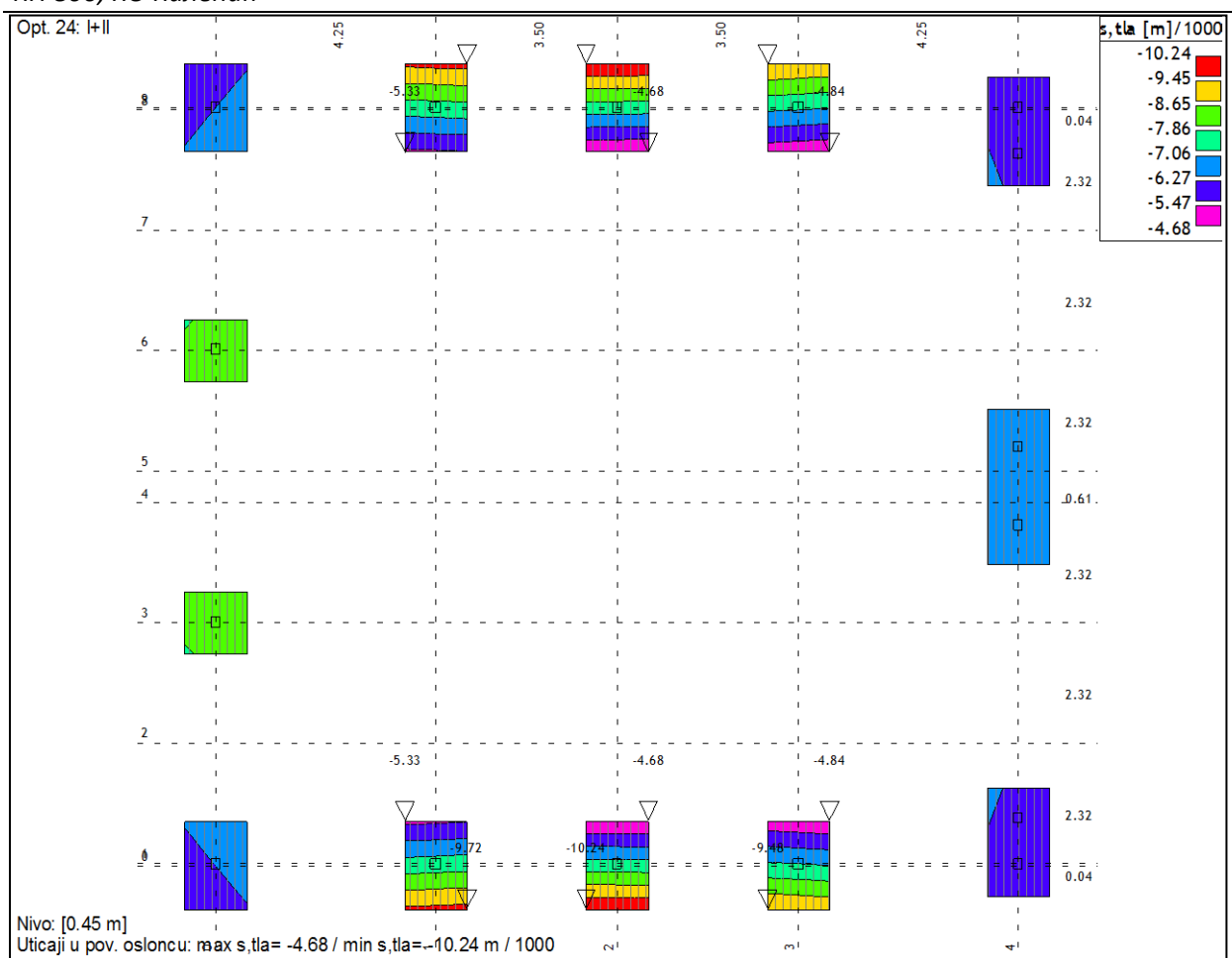


СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

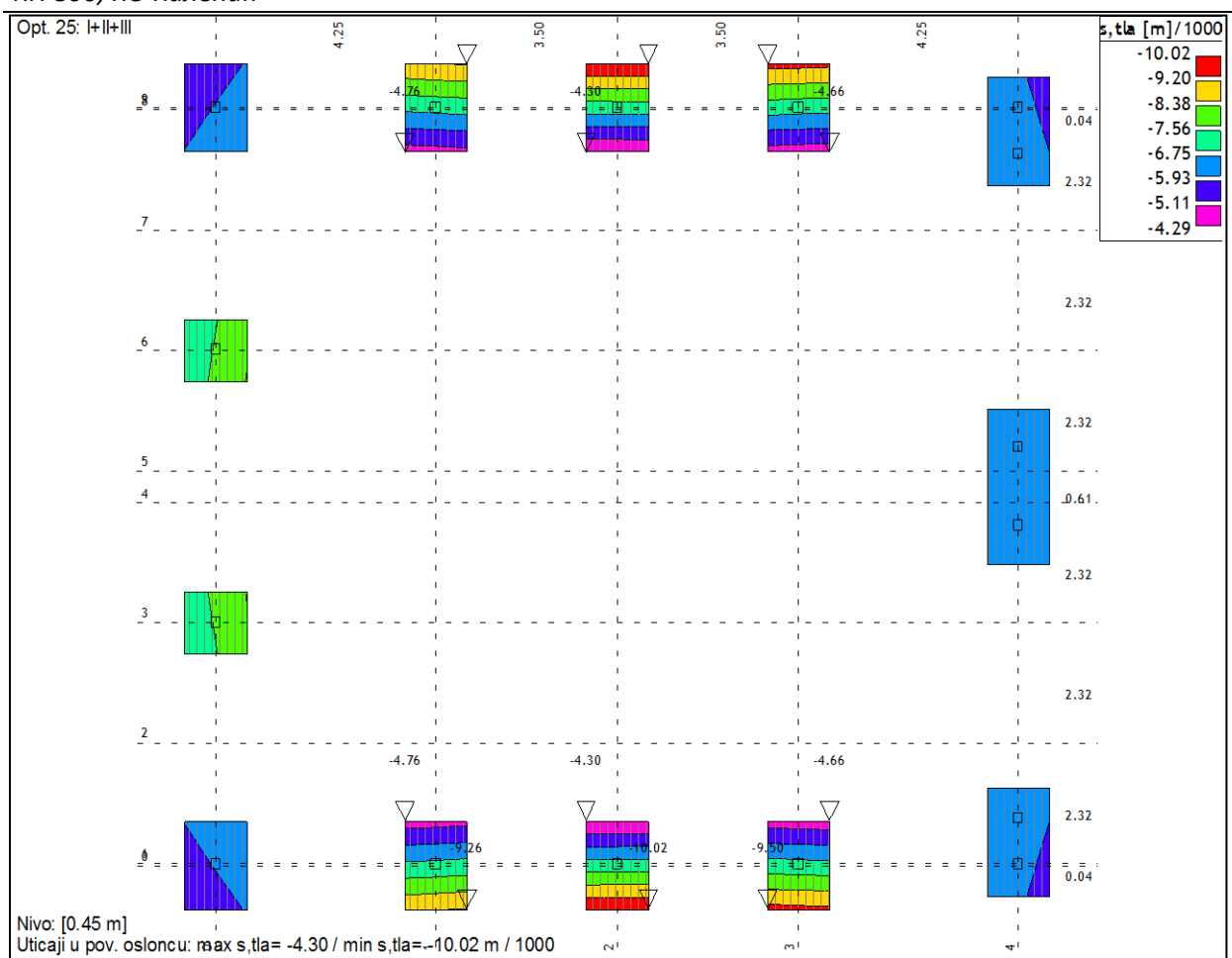


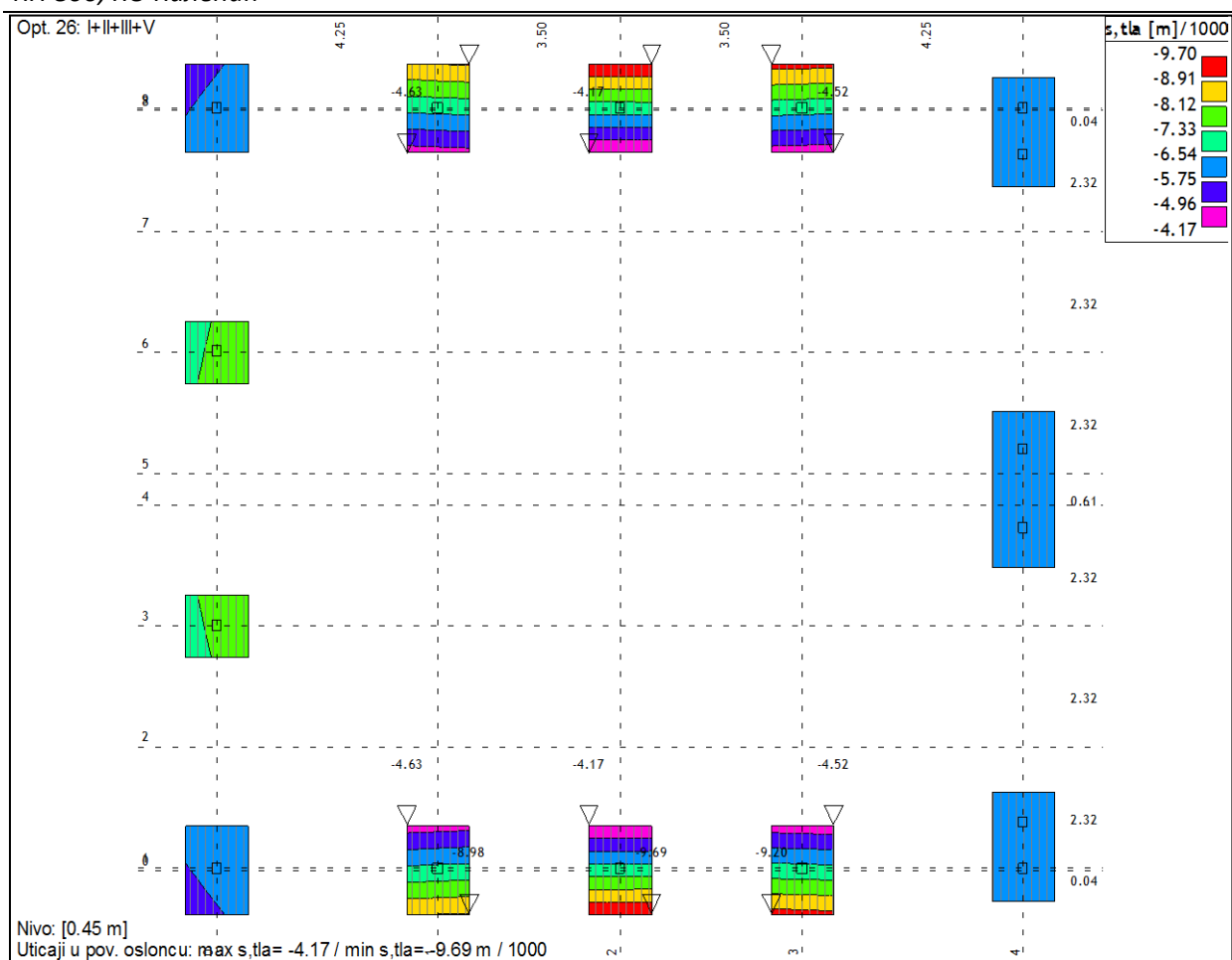


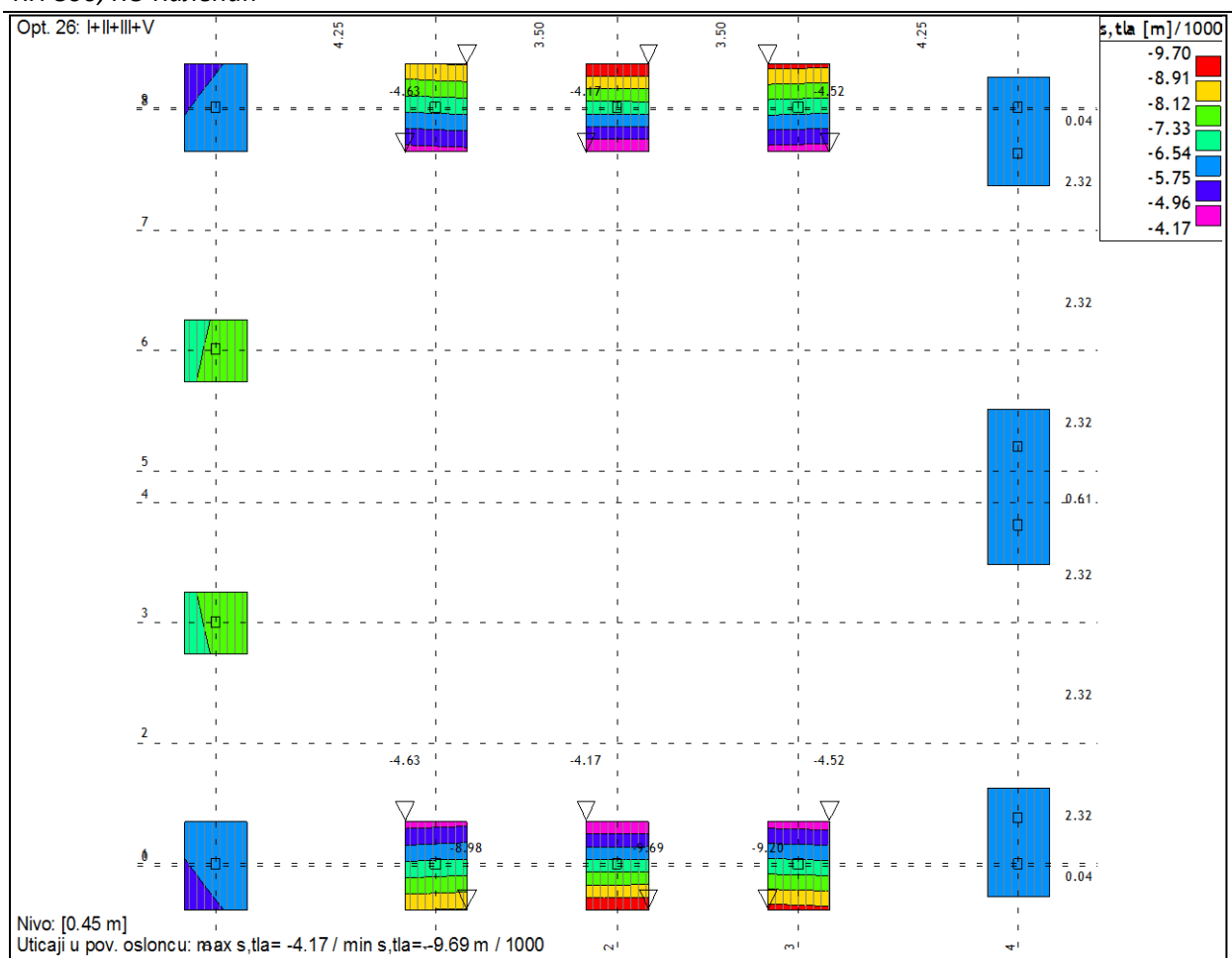
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

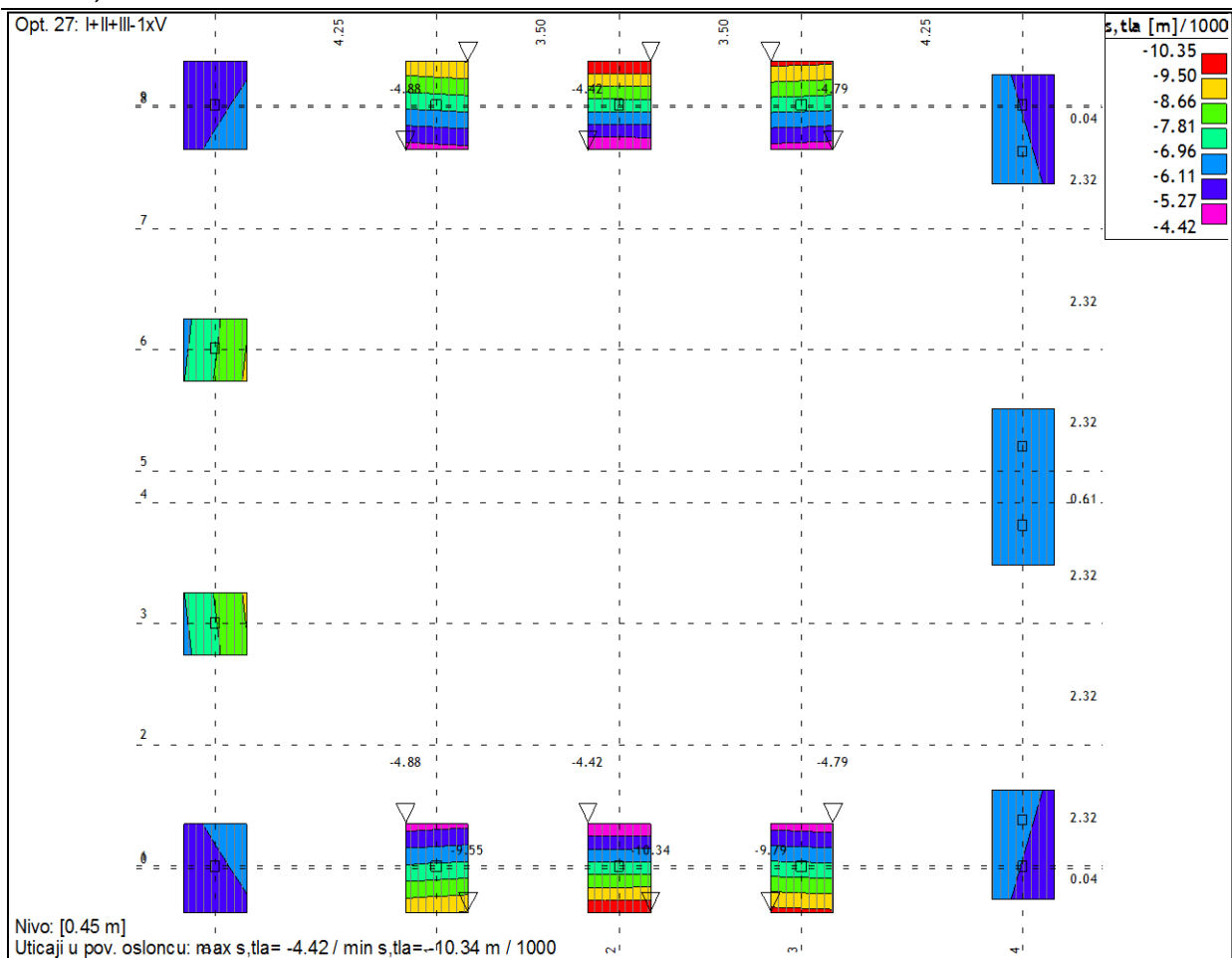


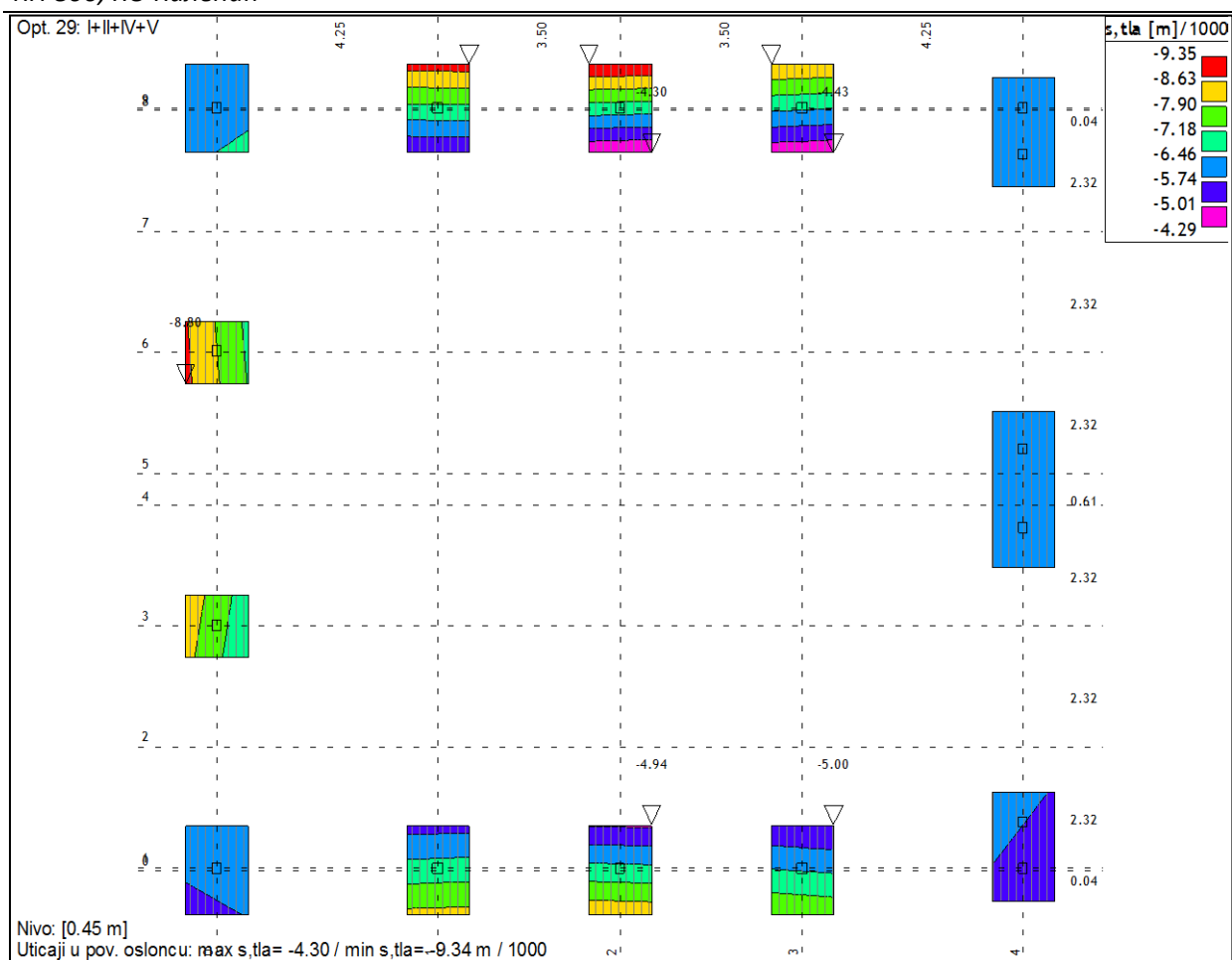
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

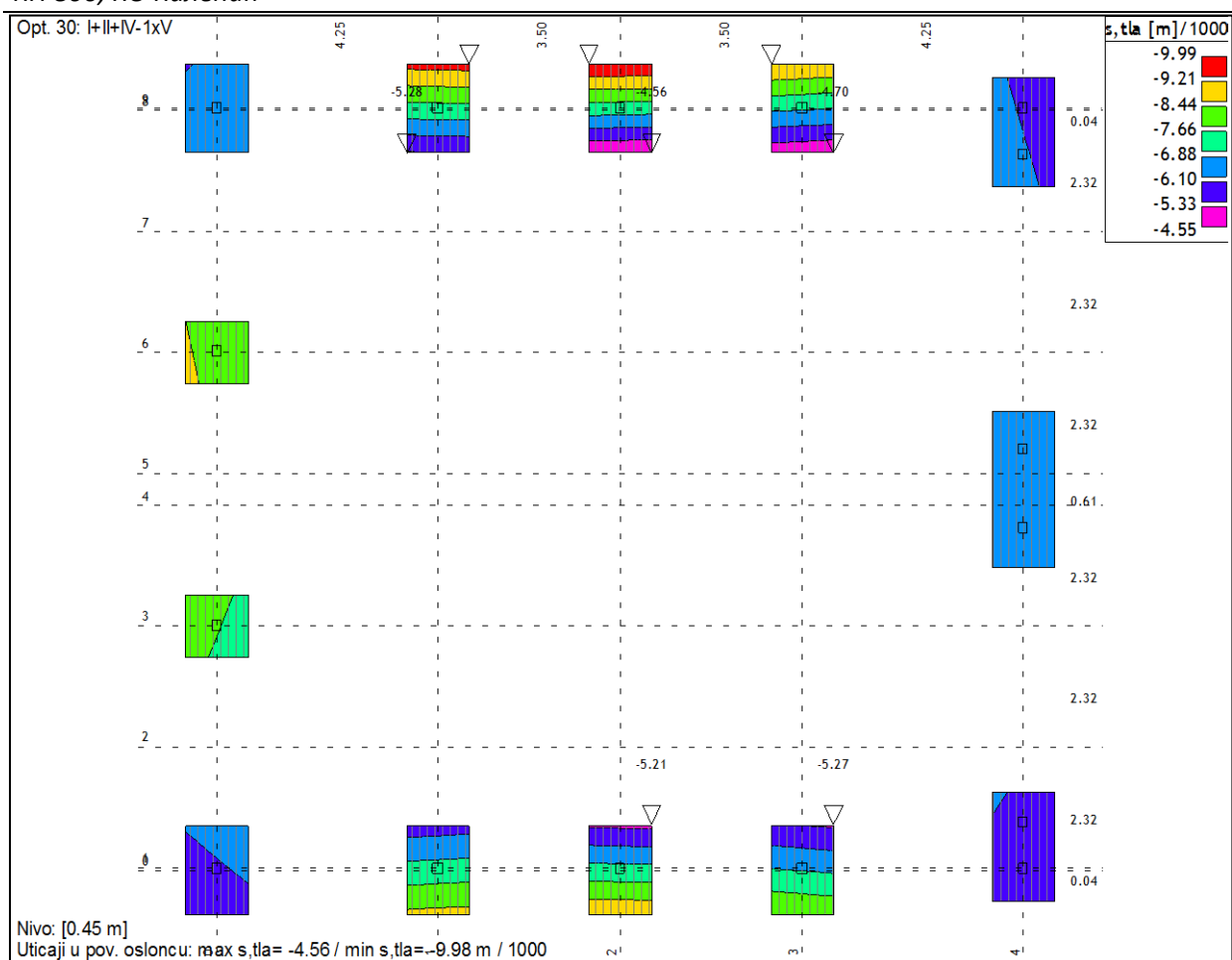


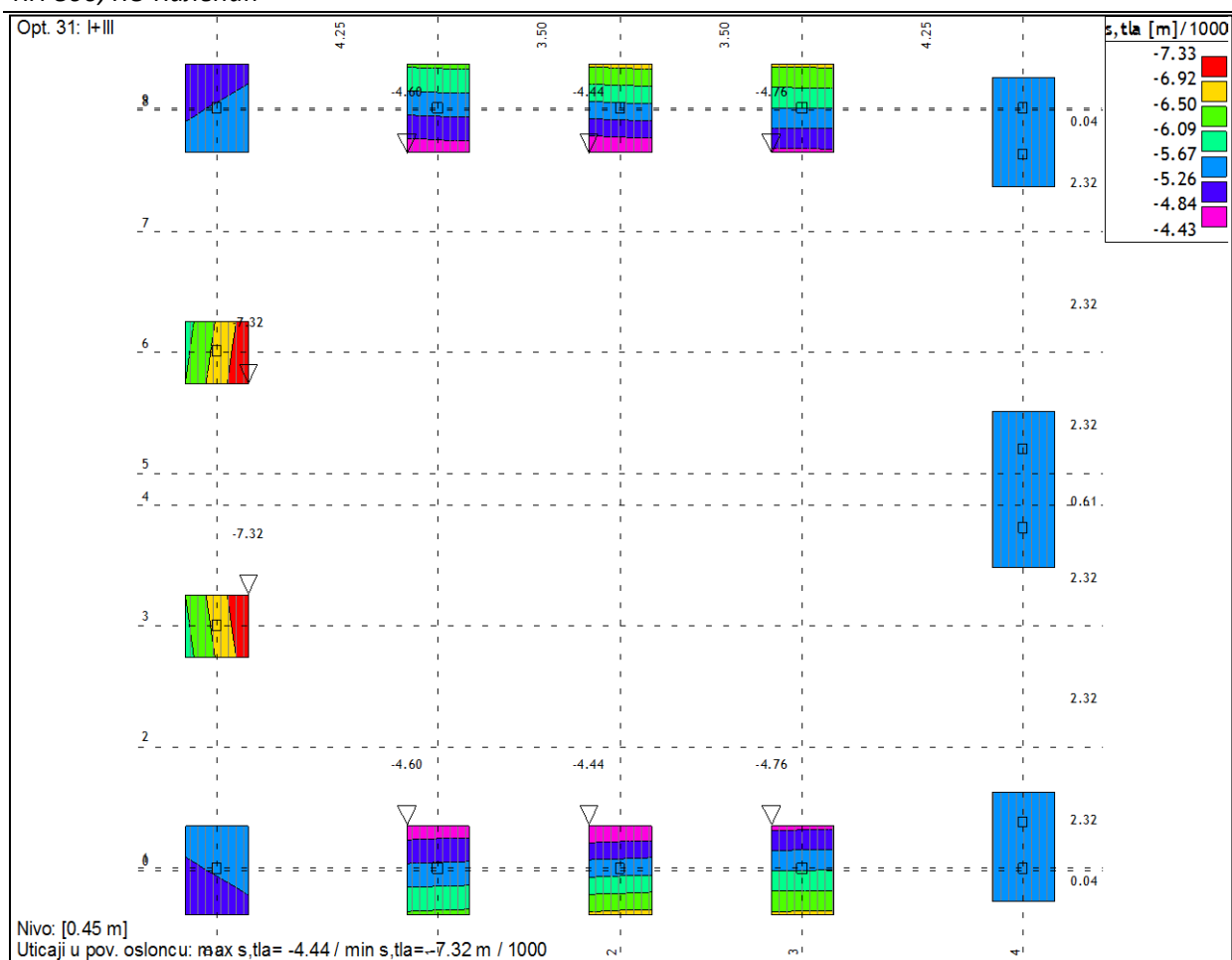




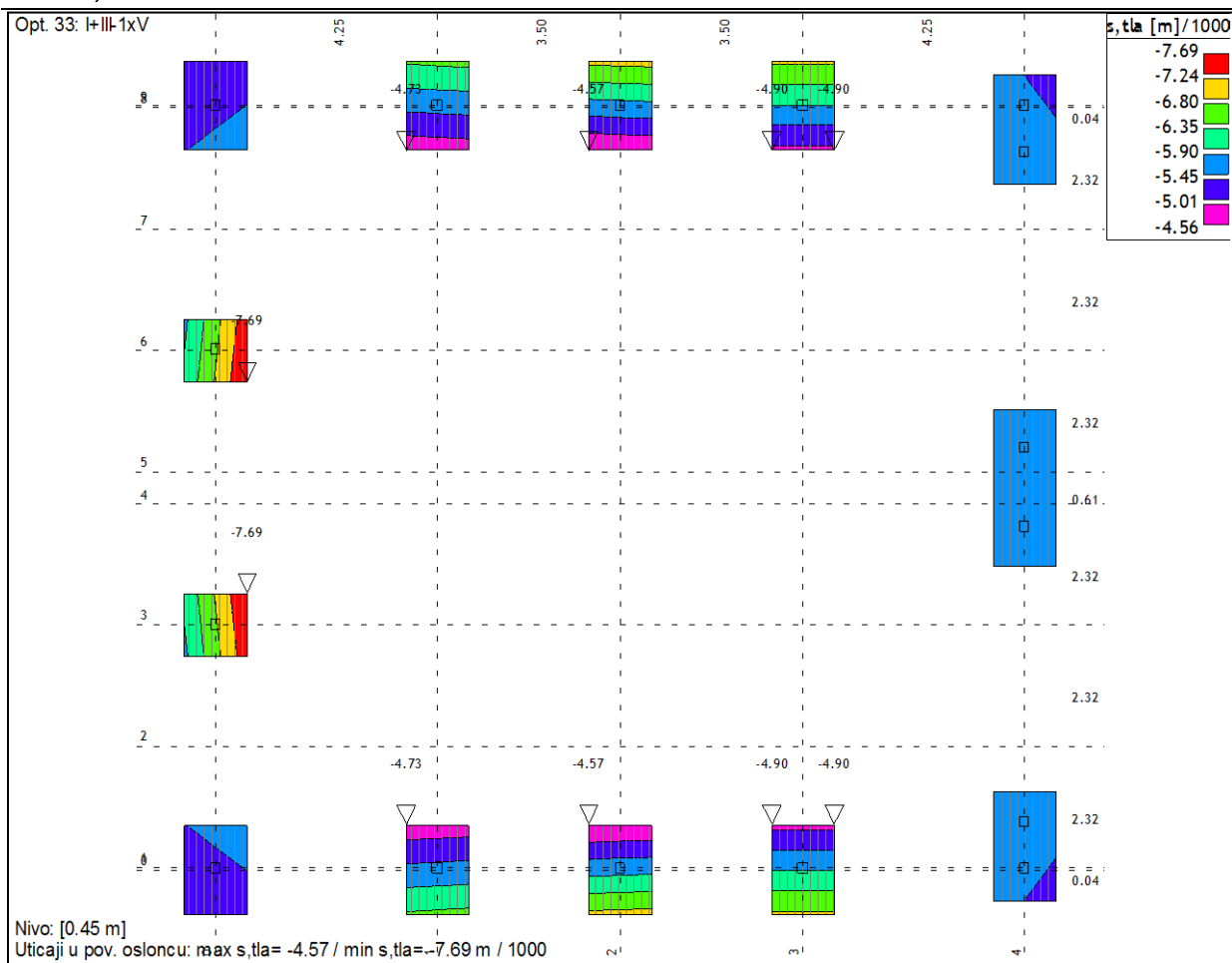




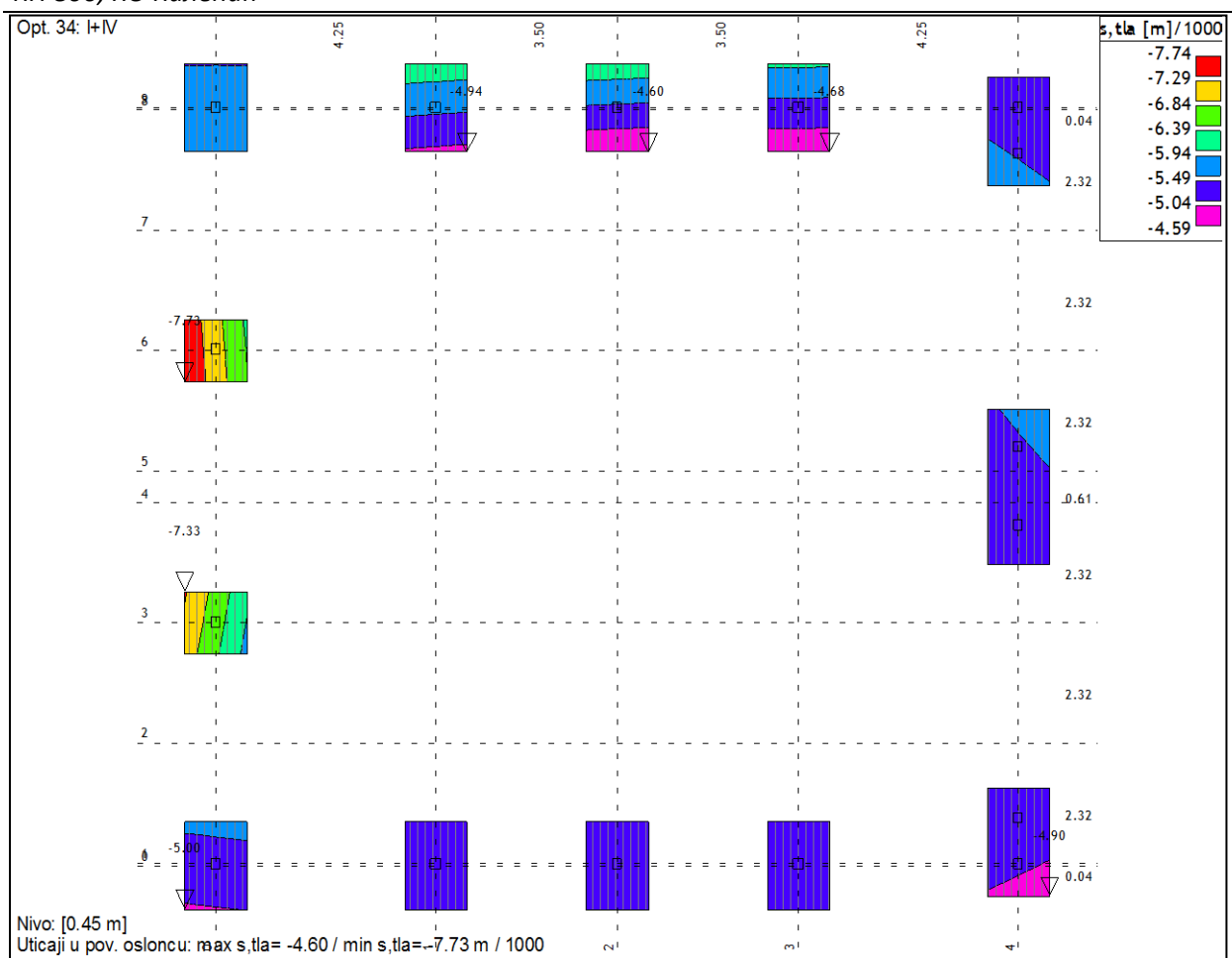




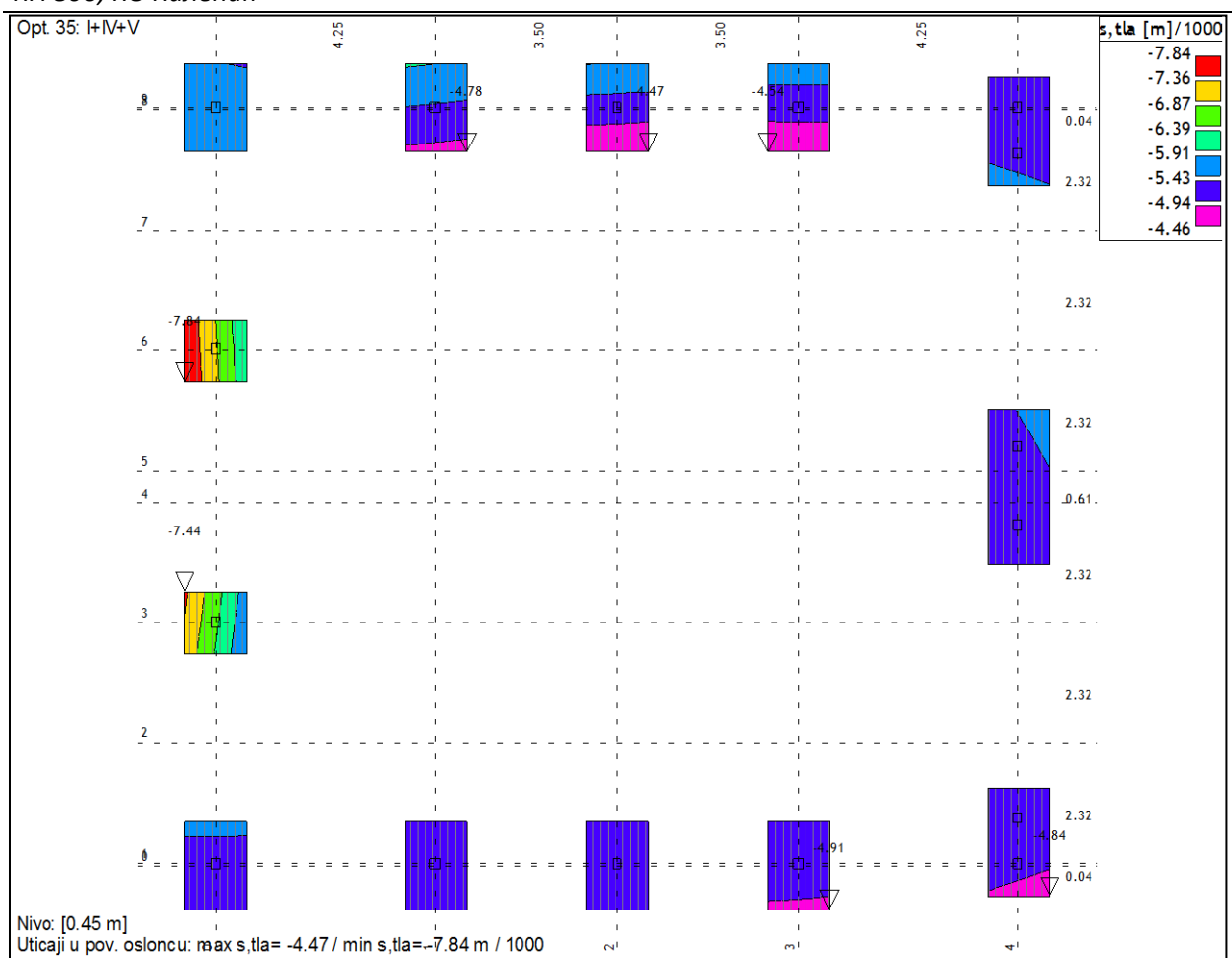
КП 800, КО Каленић



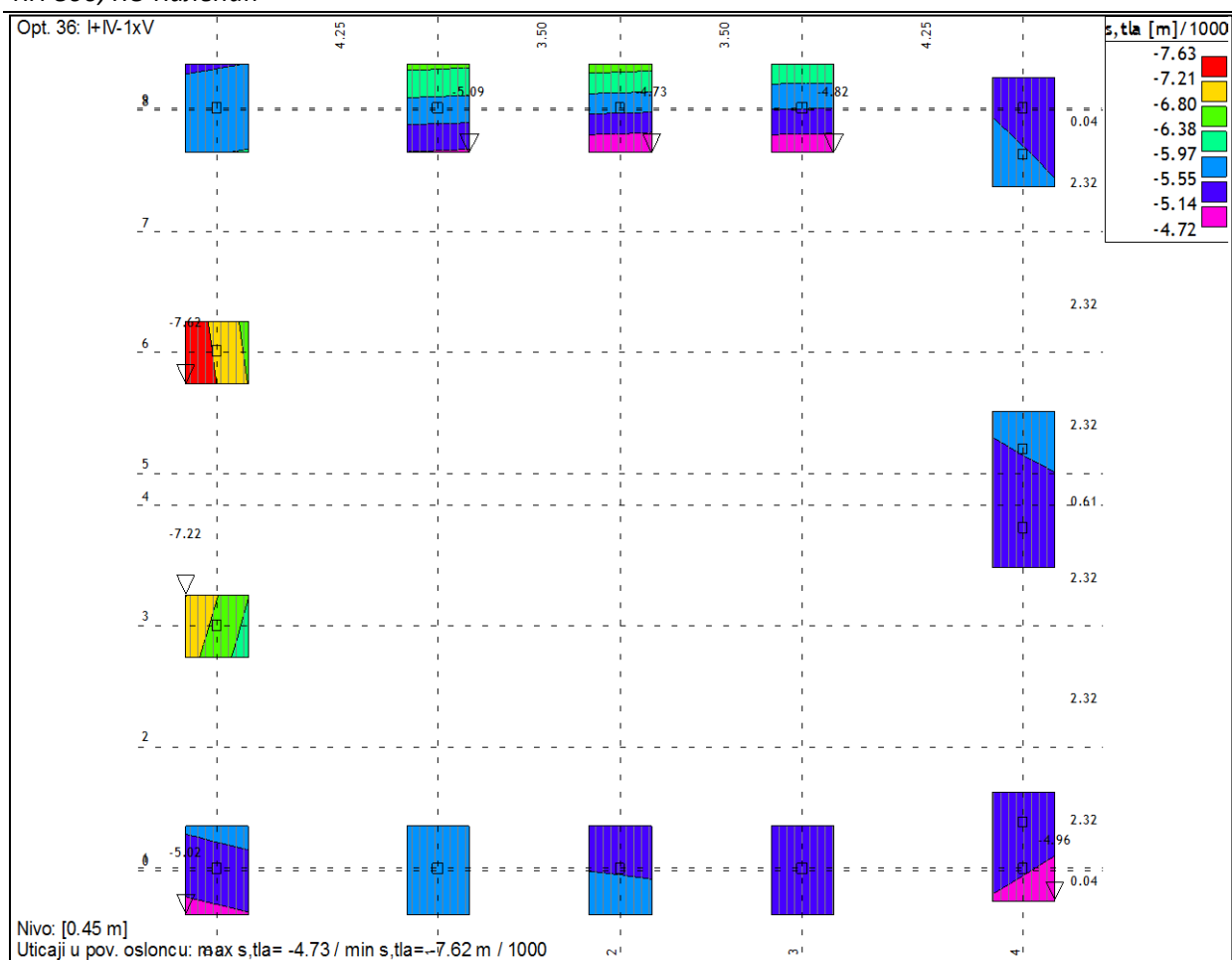
СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић

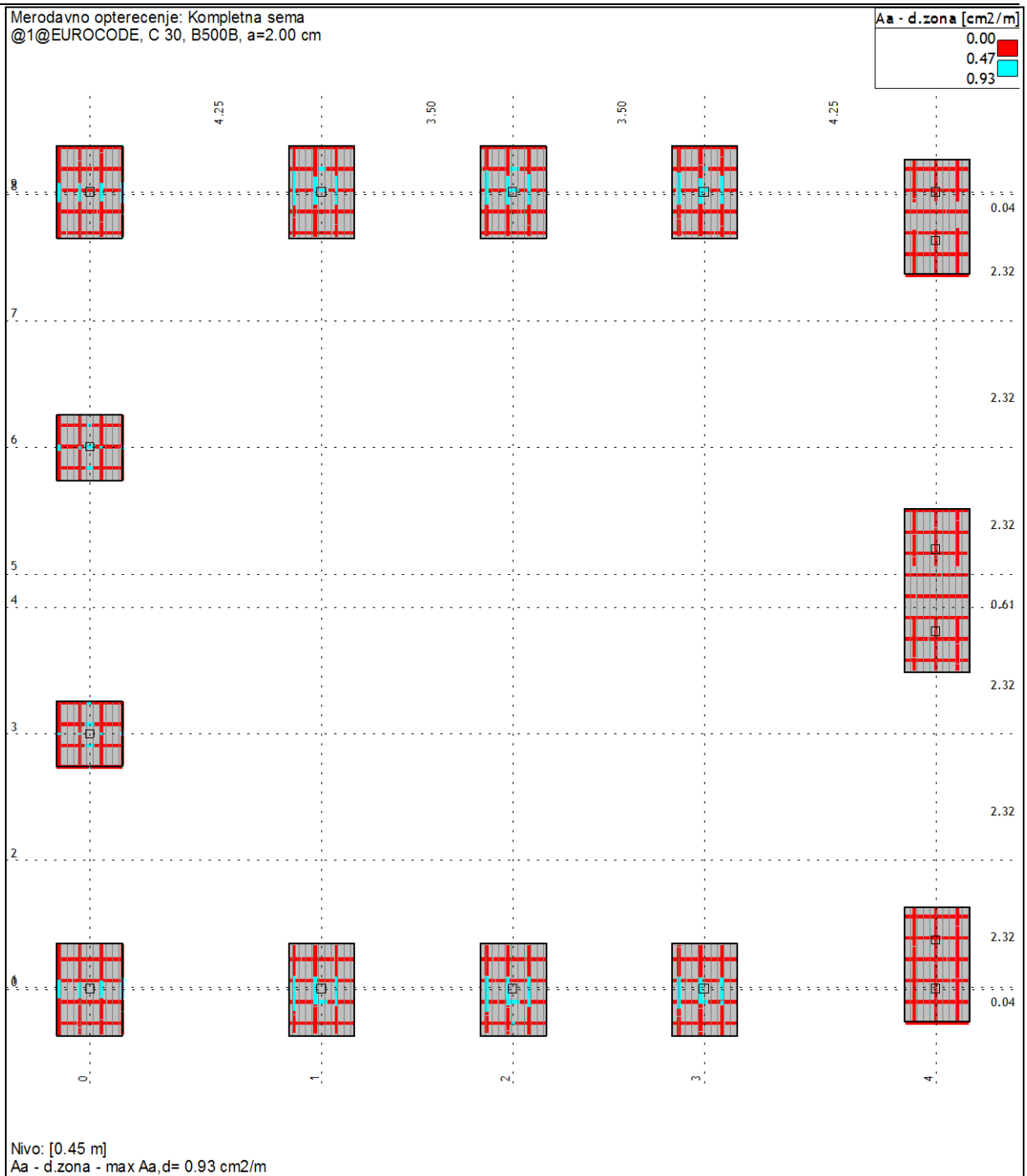


СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић



СПГД – Сепарат пројекта за грађевинску дозволу
 Регионална санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић,
 КП 800, КО Каленић





3.8. СТАТИЧКИ ПРОРЧУН КОНСТРУКЦИЈЕ СЕПТИЧКИХ ЈАМА

Анализа оптерећења

-sopstvena težina konstrukcije	(programski)
-sopstvena težina gornje ploče d=15 cm	$0.15 \times 25 = 3.75 \text{ kN/m}^2$
-sopstvena težina zidova d=15 cm	$0.15 \times 25 = 3.75 \text{ kN/m}^2$
-sopstvena težina donje ploče d=20-27 cm	$= 5.0-6.75 \text{ kN/m}^2$
-nasloj tla 68cm 0.68x19.0	$gt=12.92 \text{ kN/m}^2$
-metalni poklopac	G1=100kg, G2=150kg, G3=200kg
-sopstvena težina vode $g=10.0 \text{ kN/m}^3$	$g_v = h \times g = \text{kN/m}^2$
-pritisak vode	$h_v \times 10.0$
$H_w=1.5 \text{ m}$ septička jama S 1 i S3	
$H_w=1.5 \text{ m}$ septička jama S 2	

-pritisak tla

Nasipanje oko objekta izvesti materijalom iz iskopa (pomešati sa šljunkom i peskom ako je loših karakteristika) uz nabijanje i valjanje
 geotehnička svojstva nasutog materijala

	$\gamma \text{ (kN/m}^3\text{)}$	$\varphi(^{\circ})$	$c \text{ (kN/m}^3\text{)}$	
S1, S2	19.0	21	0	/

Pritisak tla u stanju mirovanja	$k_a=1-\sin \varphi$	$E_a=0.5 \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot k_a$	$k_a=0.642$
Aktivni pritisak	$k_a=\tan^2(45^{\circ}-\varphi/2)$	$E_a=0.5 \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot k_a$	$k_a=0.47$
Pasivni otpor	$k_p=\tan^2(45^{\circ}+\varphi/2)$	$E_p=0.5 \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot k_p$	$k_p=2.12$

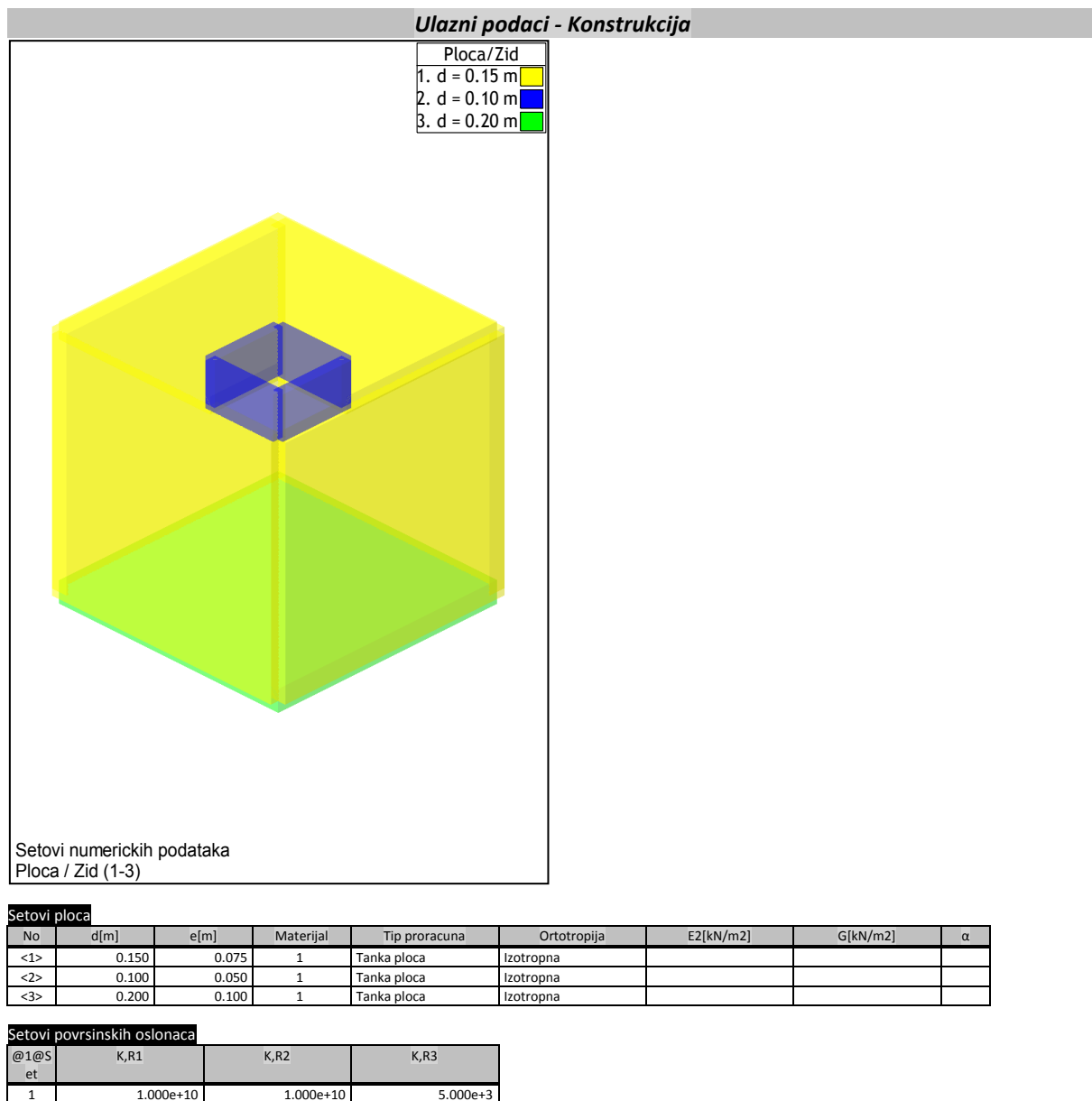
Pasivni otpor tla je zbog sigurnosti isključen u proračunu, u slučaju da objekat nije dobro zatrpan i da se pasivni otpor ne aktivira u punoj veličini.

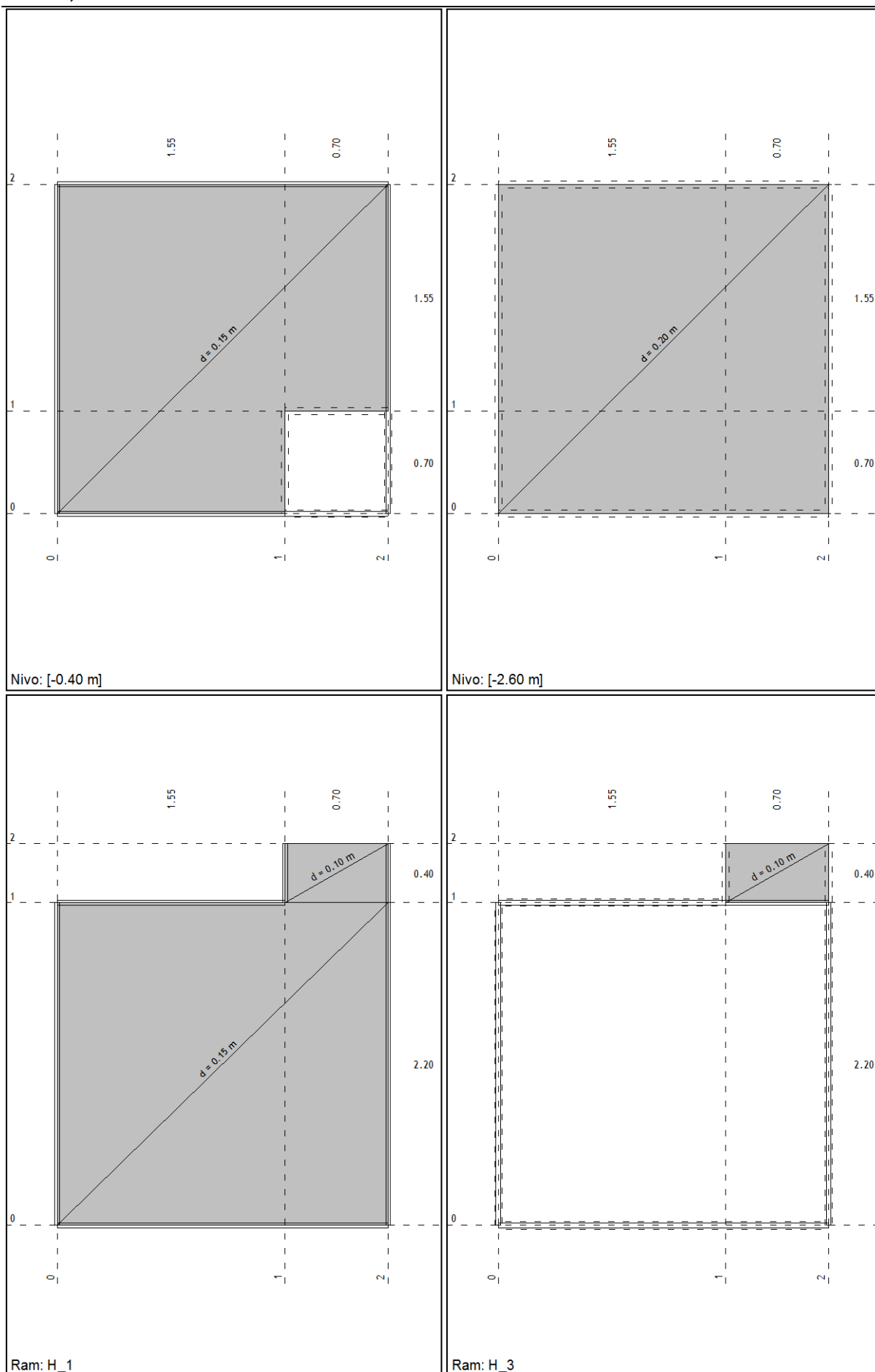
2. Povremeno opterećenje

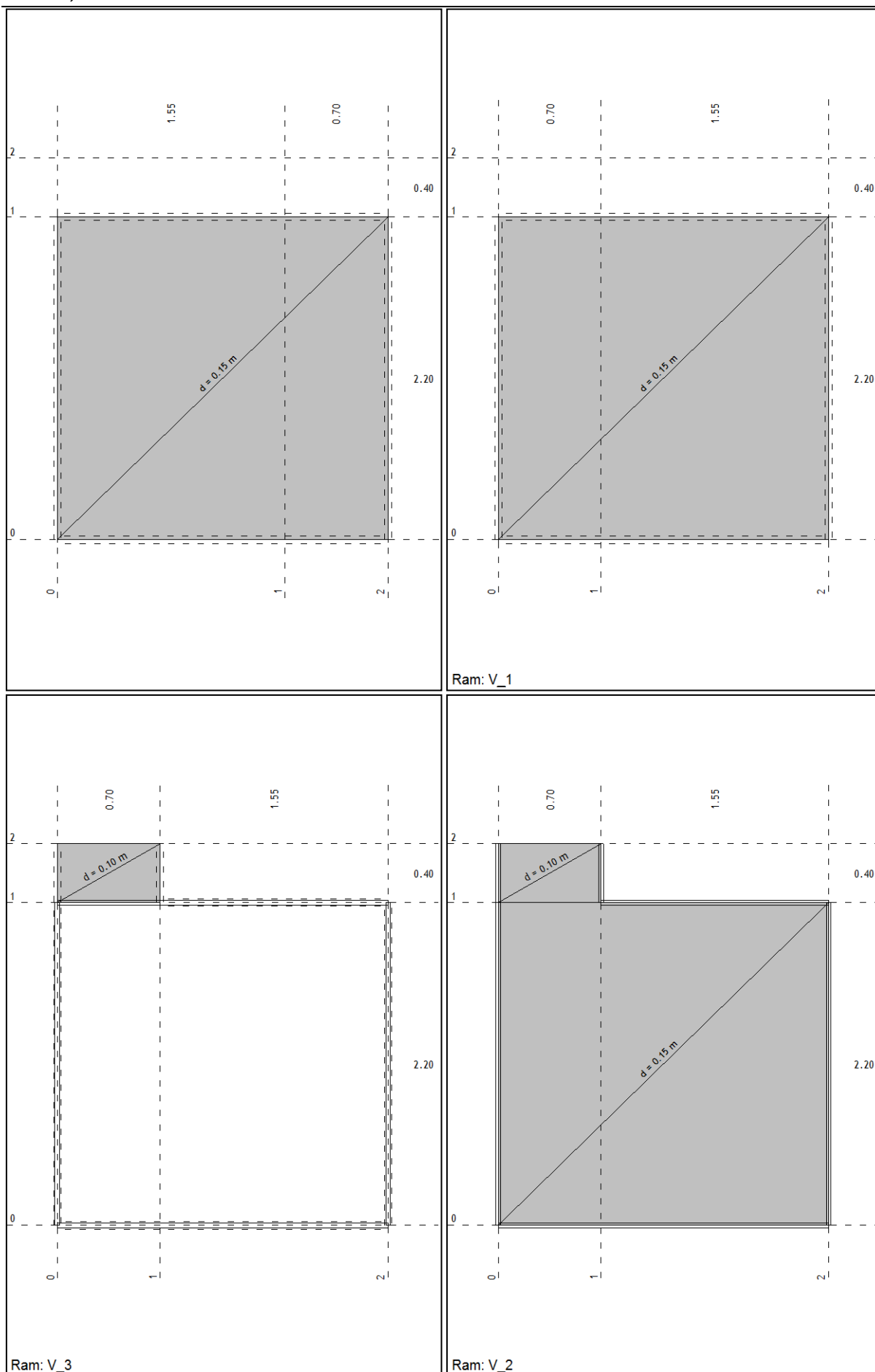
-radnici na održavanju	$P= 2.5 \text{ kN}$
------------------------	---------------------

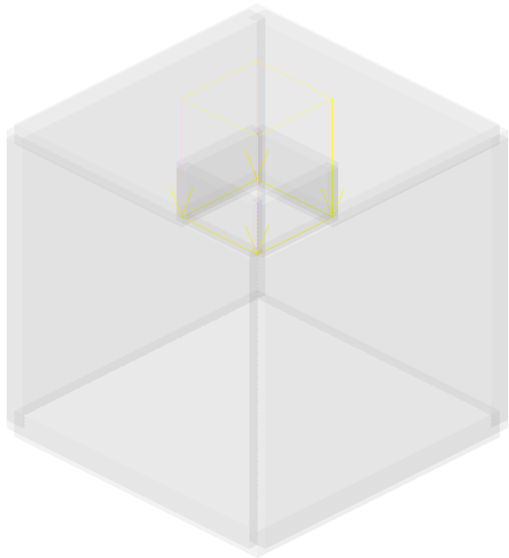
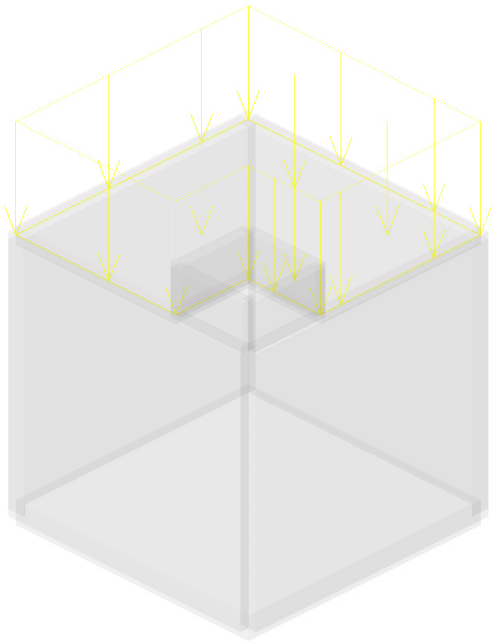
Статички прорачун С1 и С3-остаје исто као у ПГДу

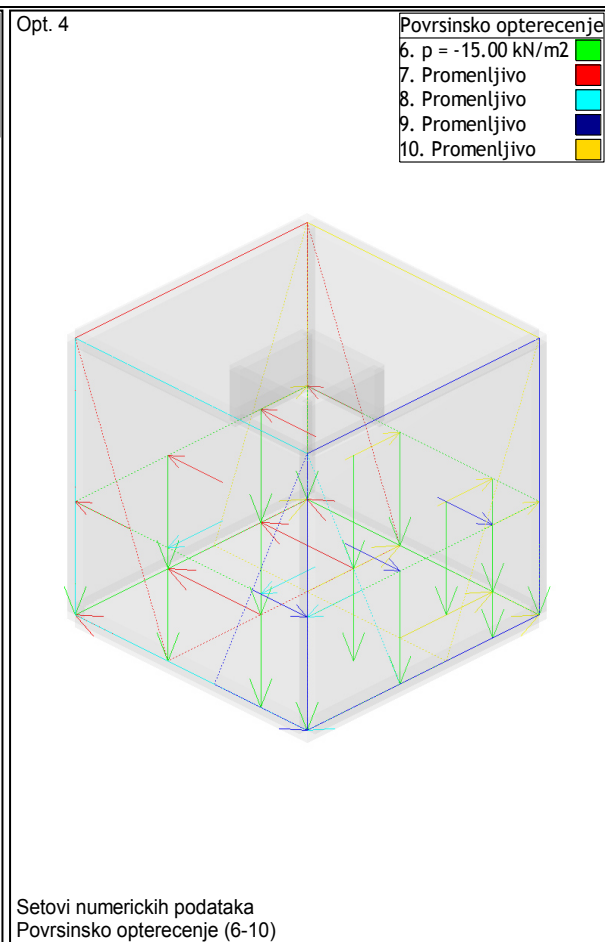
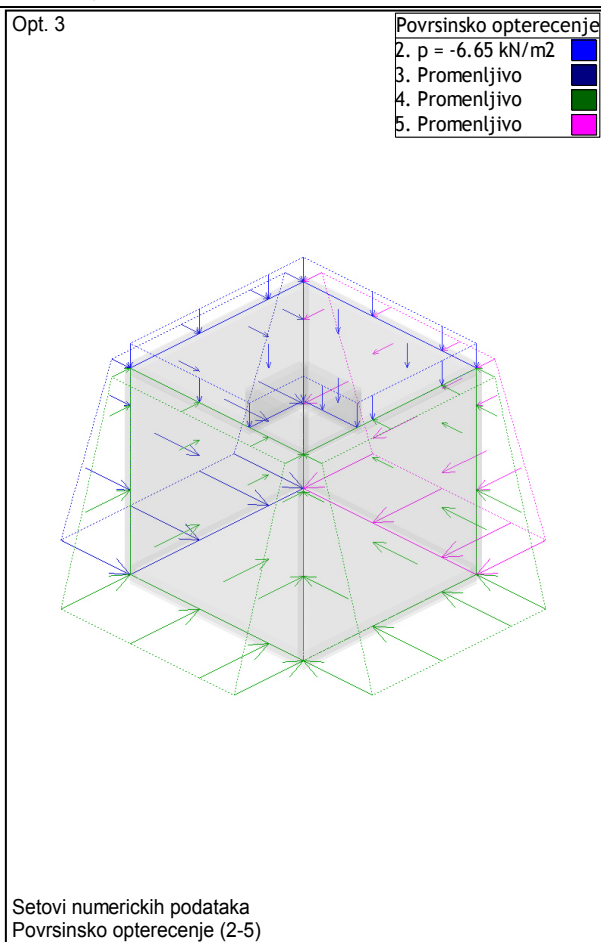
Статички прорачун С2







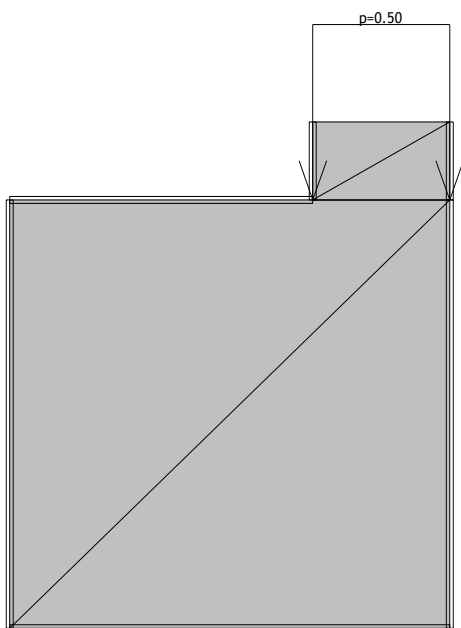
Ulazni podaci - Opterećenje	
<p>Opt. 1</p> <p>Linijско opterećenje 1. $p = -0.50 \text{ kN/m}$</p>  <p>Setovi numerickih podataka Linijско opterećenje (1)</p>	<p>Opt. 2</p> <p>Povrsinsko opterećenje 1. $p = -2.00 \text{ kN/m}^2$</p>  <p>Setovi numerickih podataka Povrsinsko opterećenje (1)</p>



Lista slucajeva opterecenja

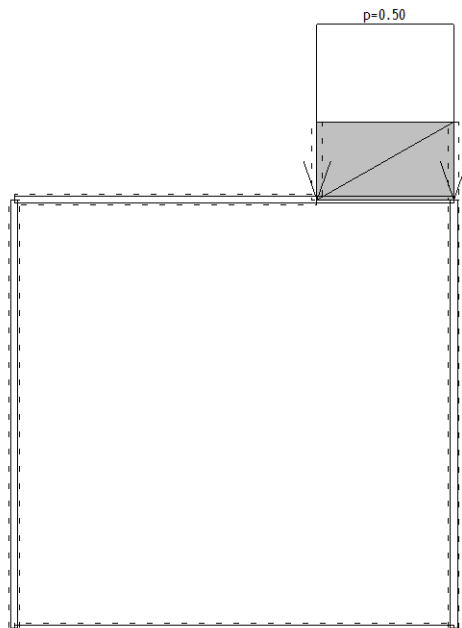
No	Naziv
1	stalno (g)
2	korisno
3	tlo
4	voda
5	Komb.: I+II
6	Komb.: I+III
7	Komb.: I+IV
8	Komb.: I+II+III
9	Komb.: I+II+III+IV
10	Komb.: 1.6xI+1.8xII
11	Komb.: 1.6xI+1.6xIII
12	Komb.: 1.6xI+1.6xIV
13	Komb.: 1.6xI+ +1.8xII+1.6xIII+1.6xIV

Opt. 1: stalno (g)



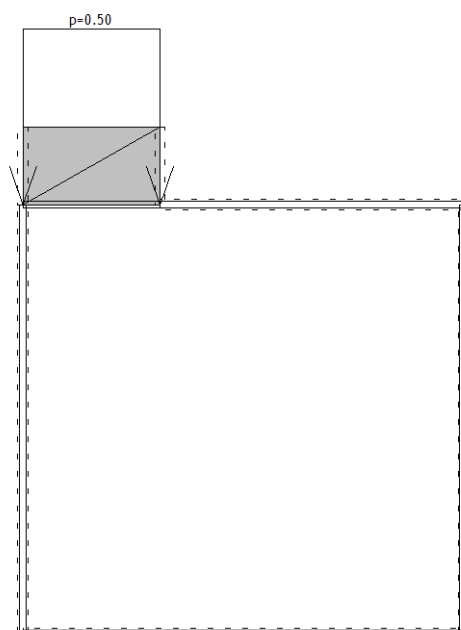
Ram: H_1

Opt. 1: stalno (g)



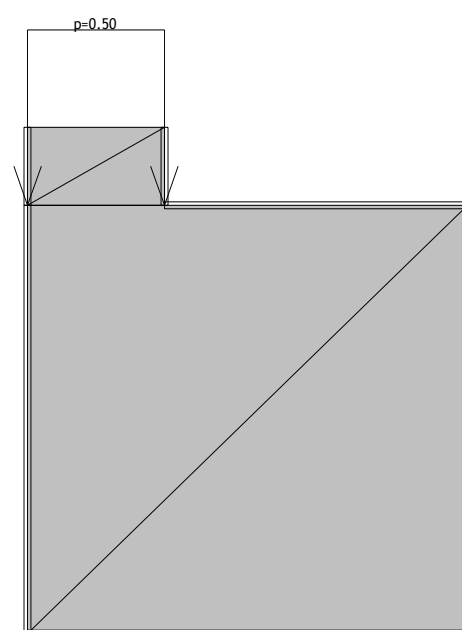
Ram: H_3

Opt. 1: stalno (g)



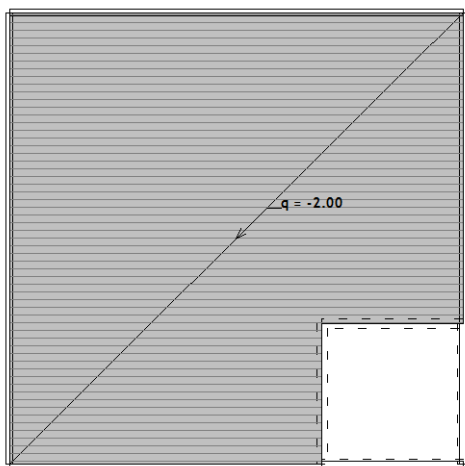
Ram: V_3

Opt. 1: stalno (g)



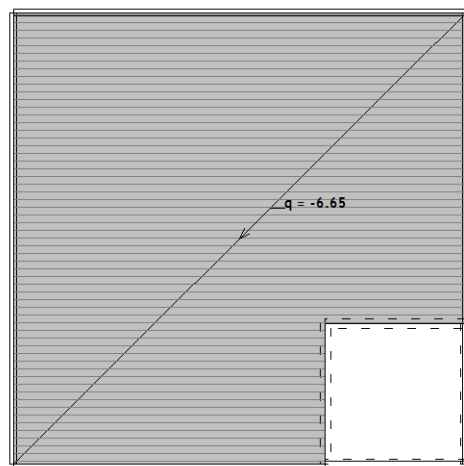
Ram: V_2

Opt. 2: korisno



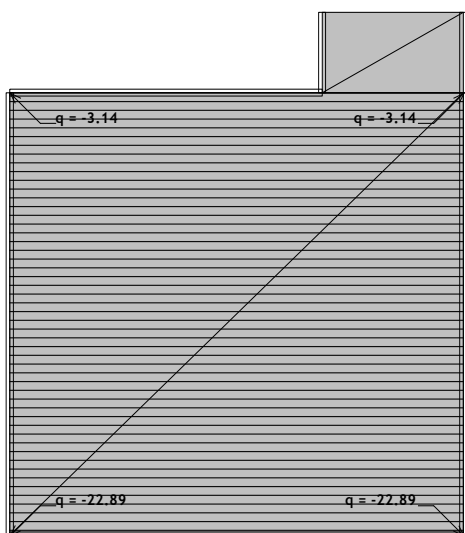
Nivo: [-0.40 m]

Opt. 3: tlo



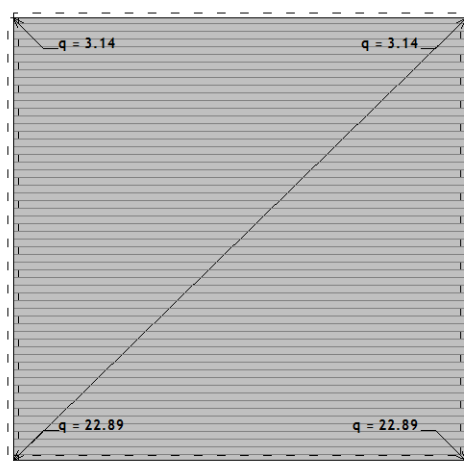
Nivo: [-0.40 m]

Opt. 3: tlo



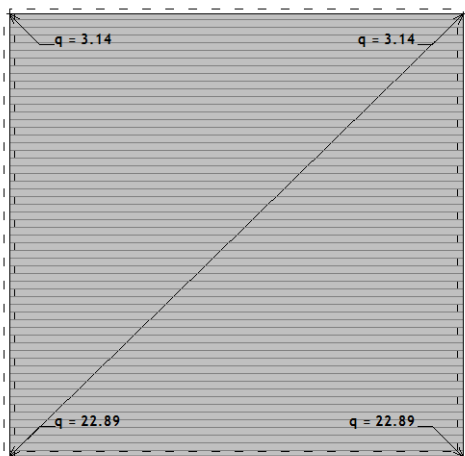
Ram: H_1

Opt. 3: tlo



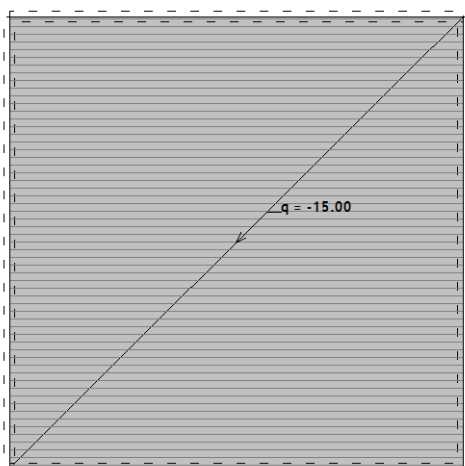
Ram: H_2

Opt. 3: tlo



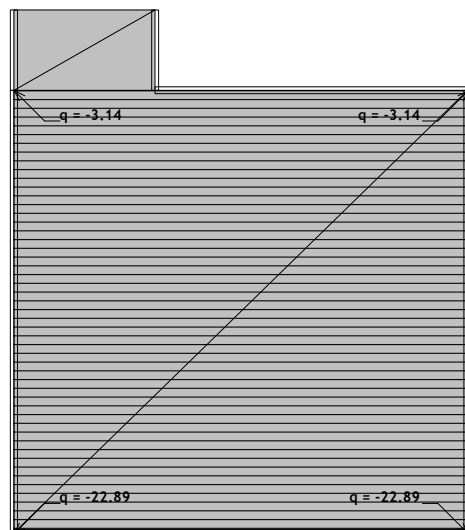
Ram: V_1

Opt. 4: voda



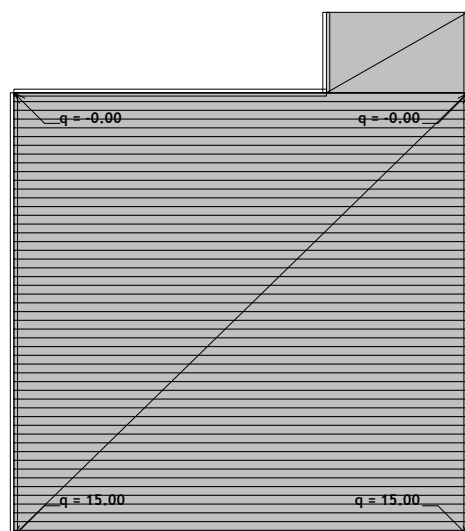
Nivo: [-2.60 m]

Opt. 3: tlo



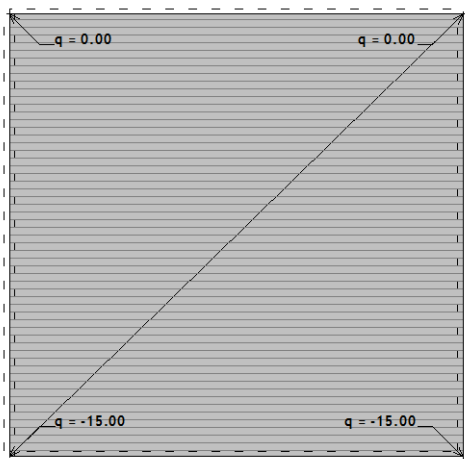
Ram: V_2

Opt. 4: voda



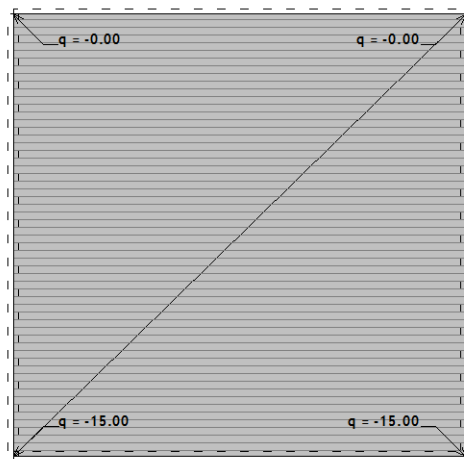
Ram: H_1

Opt. 4: voda



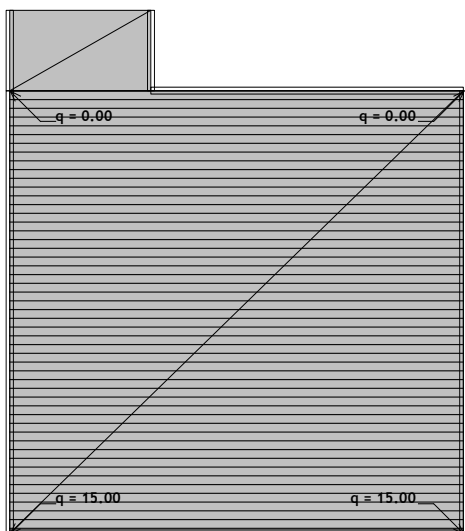
Ram: V_1

Opt. 4: voda

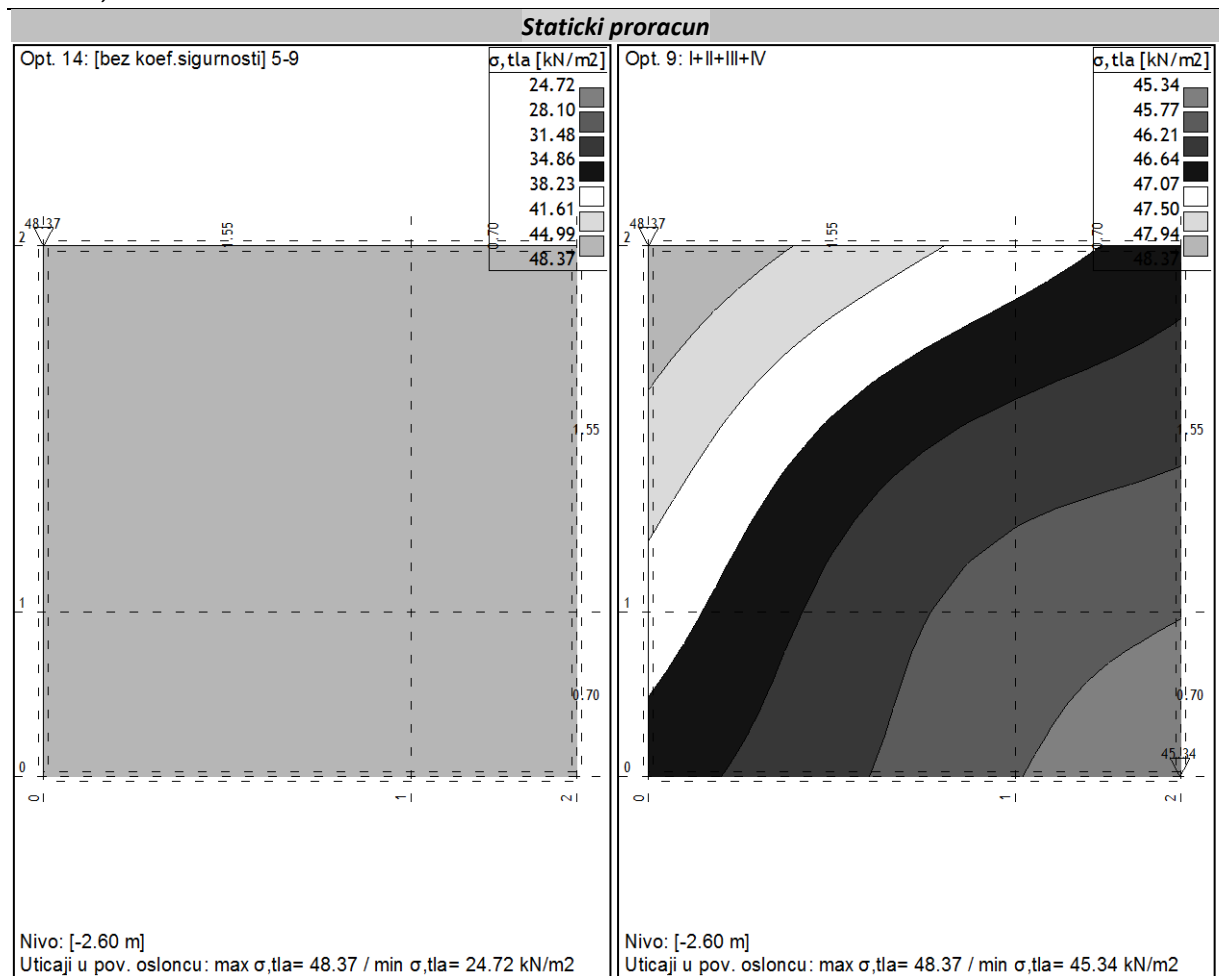


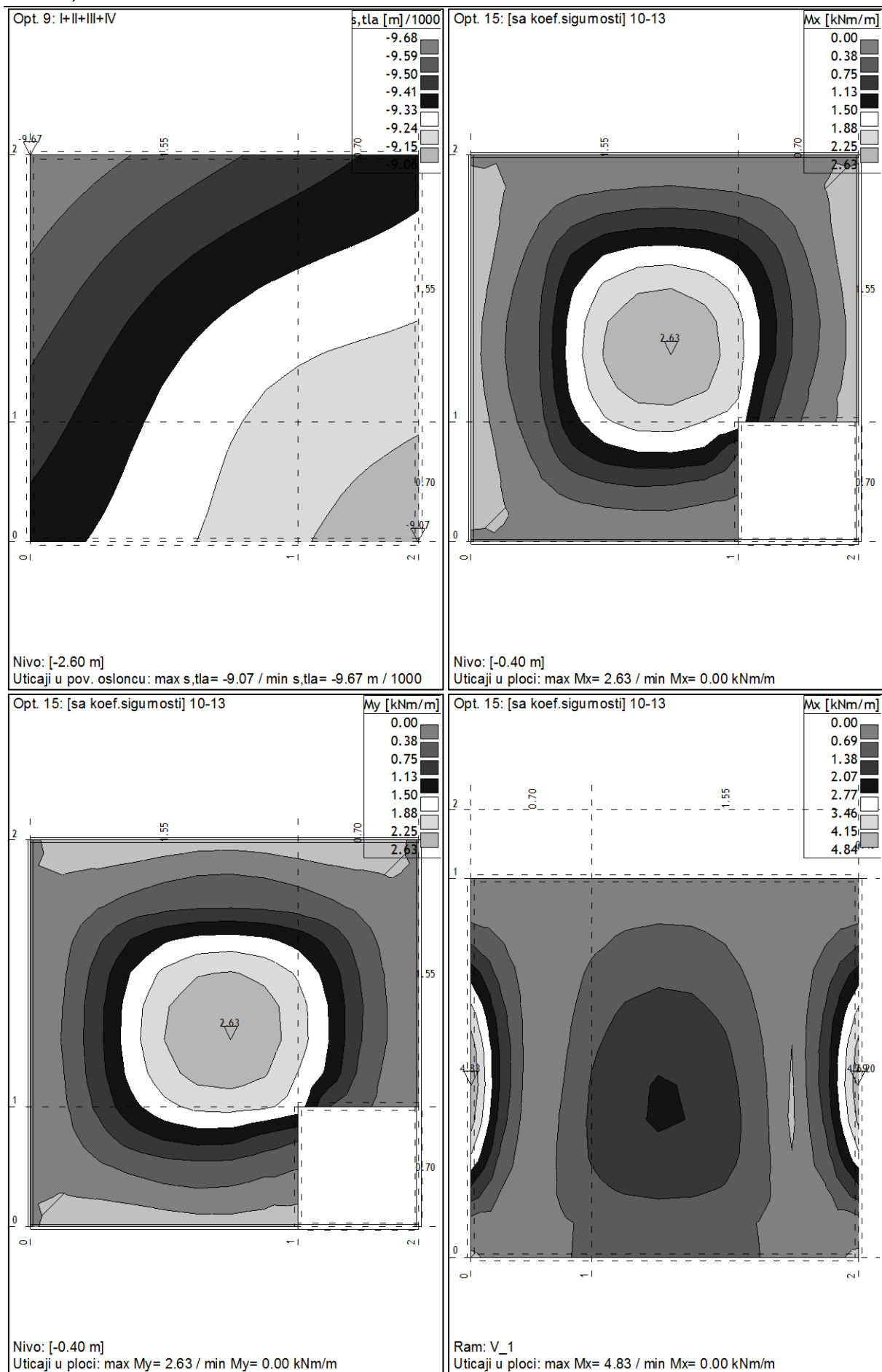
Ram: H_2

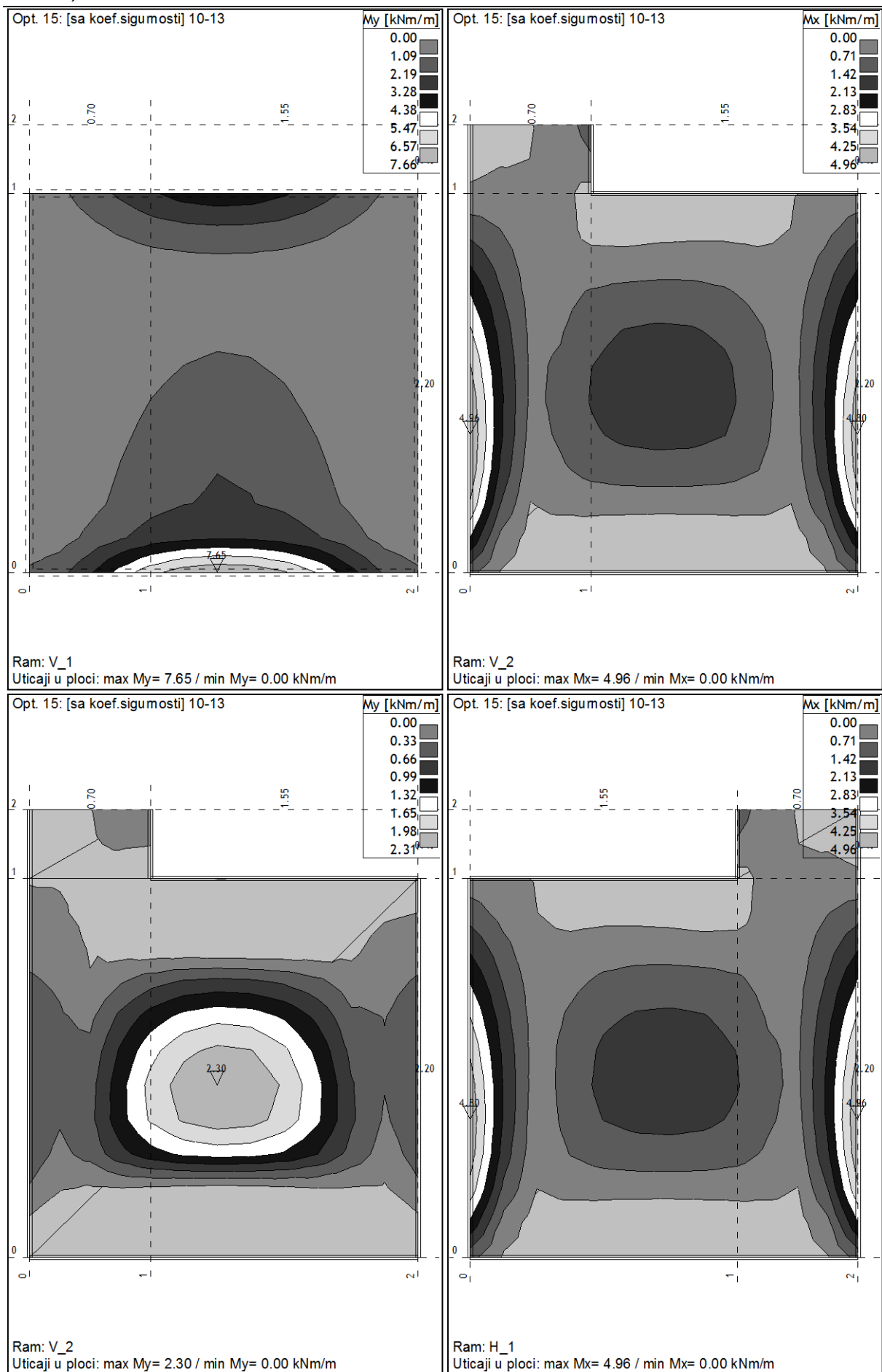
Opt. 4: voda

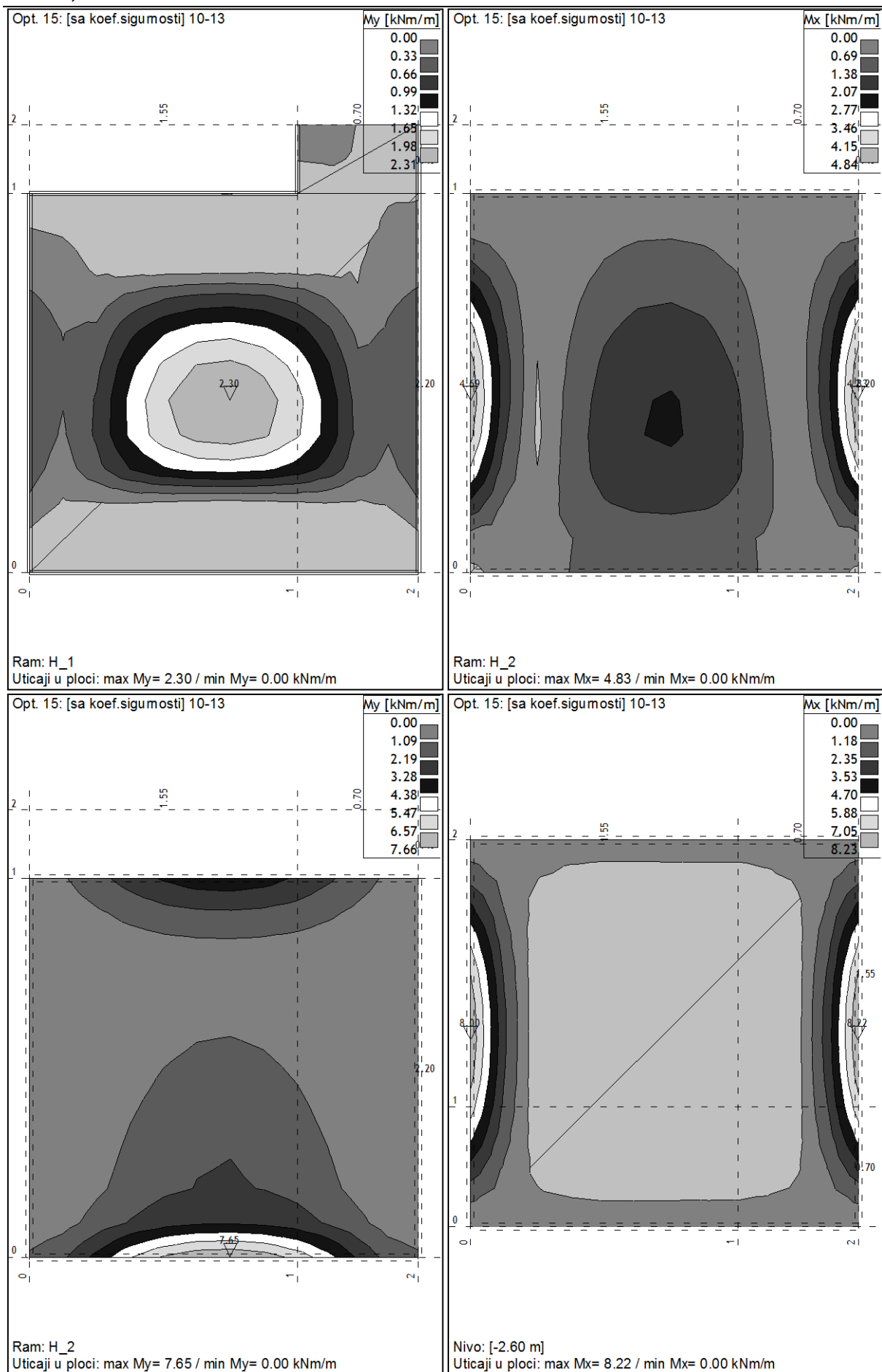


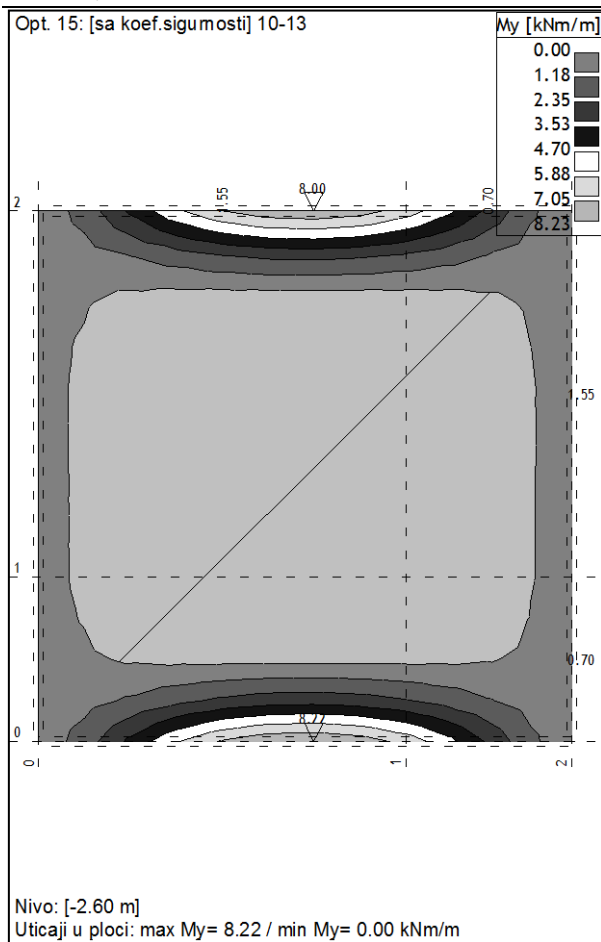
Ram: V_2











Dimenzionisanje (beton)

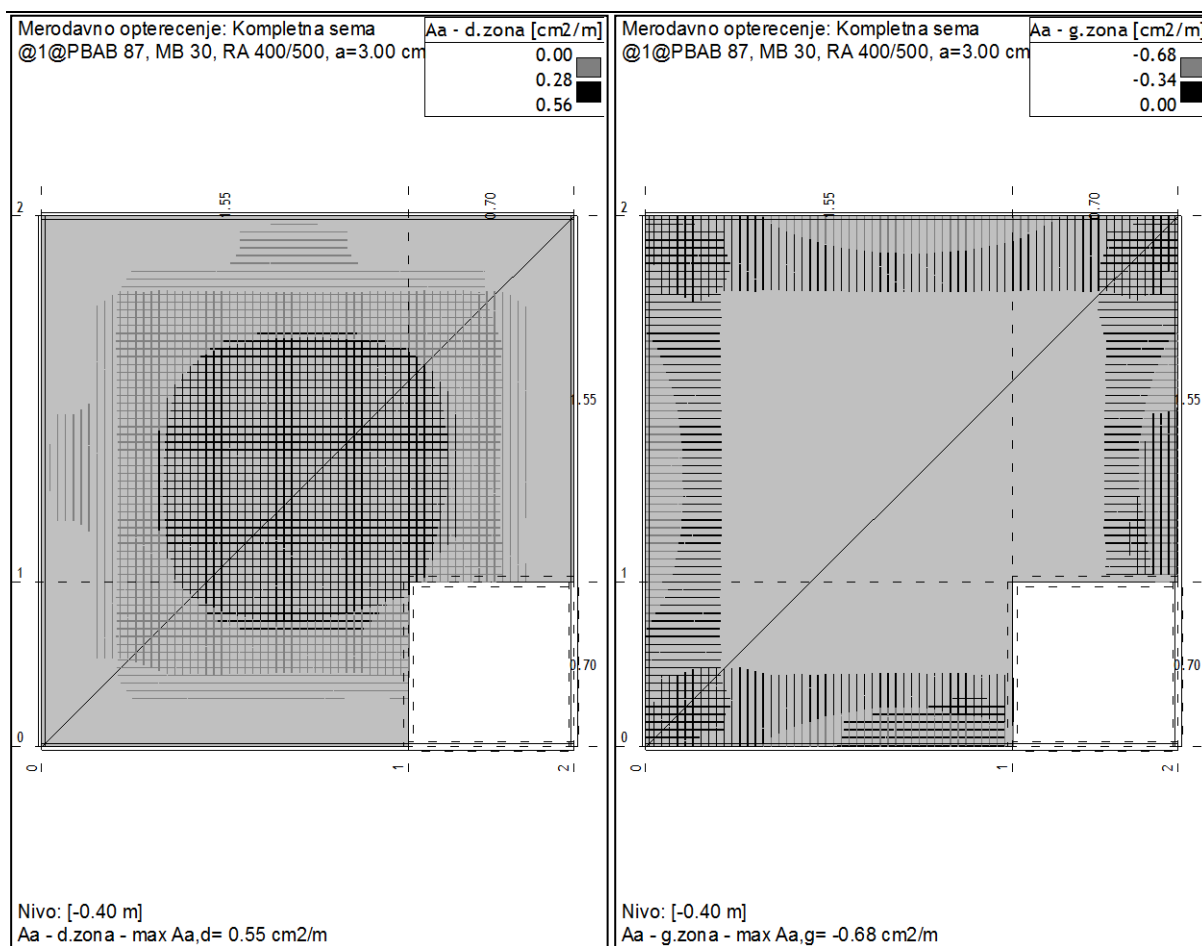
Merodavno opterecenje - @1@PBAB 87

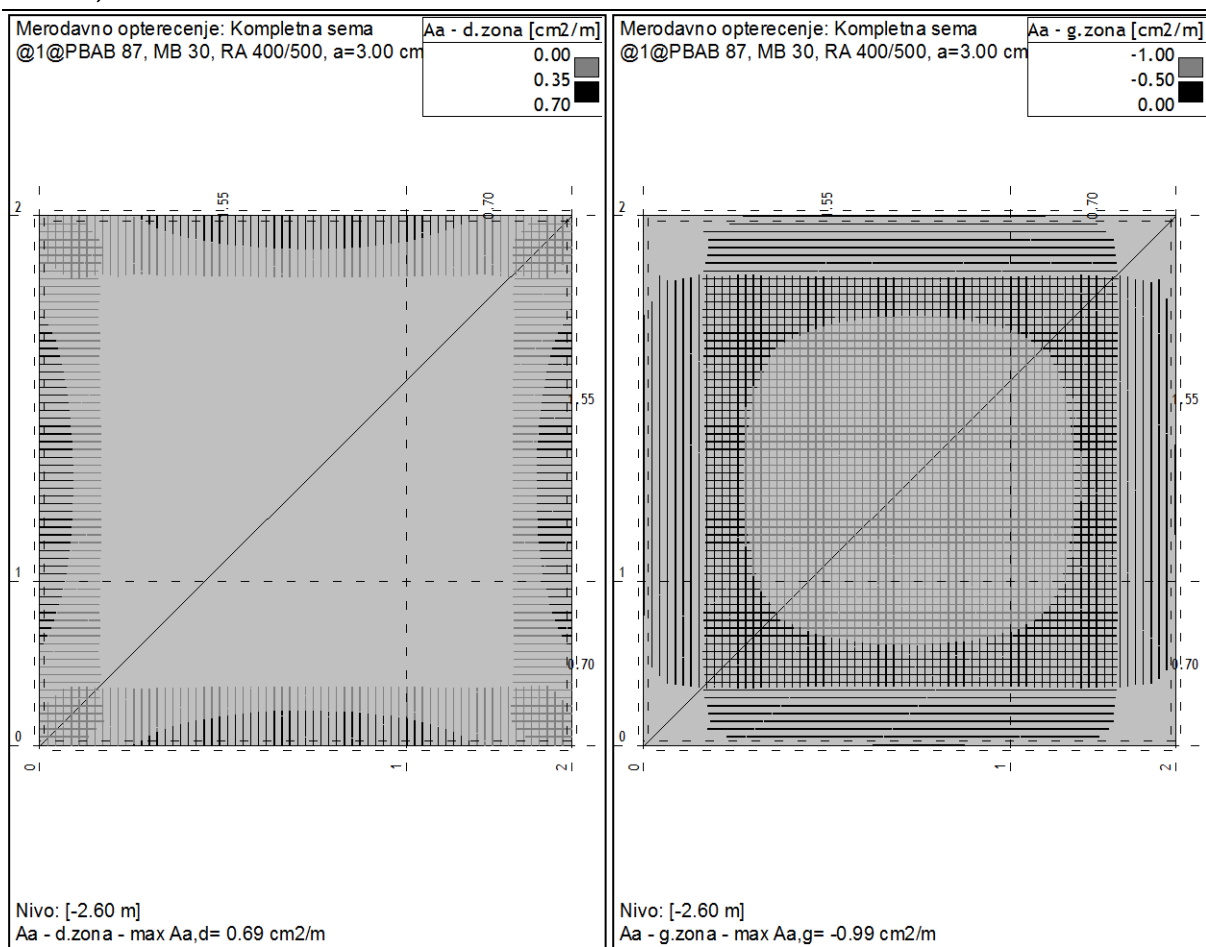
Slucajevi opterecenja

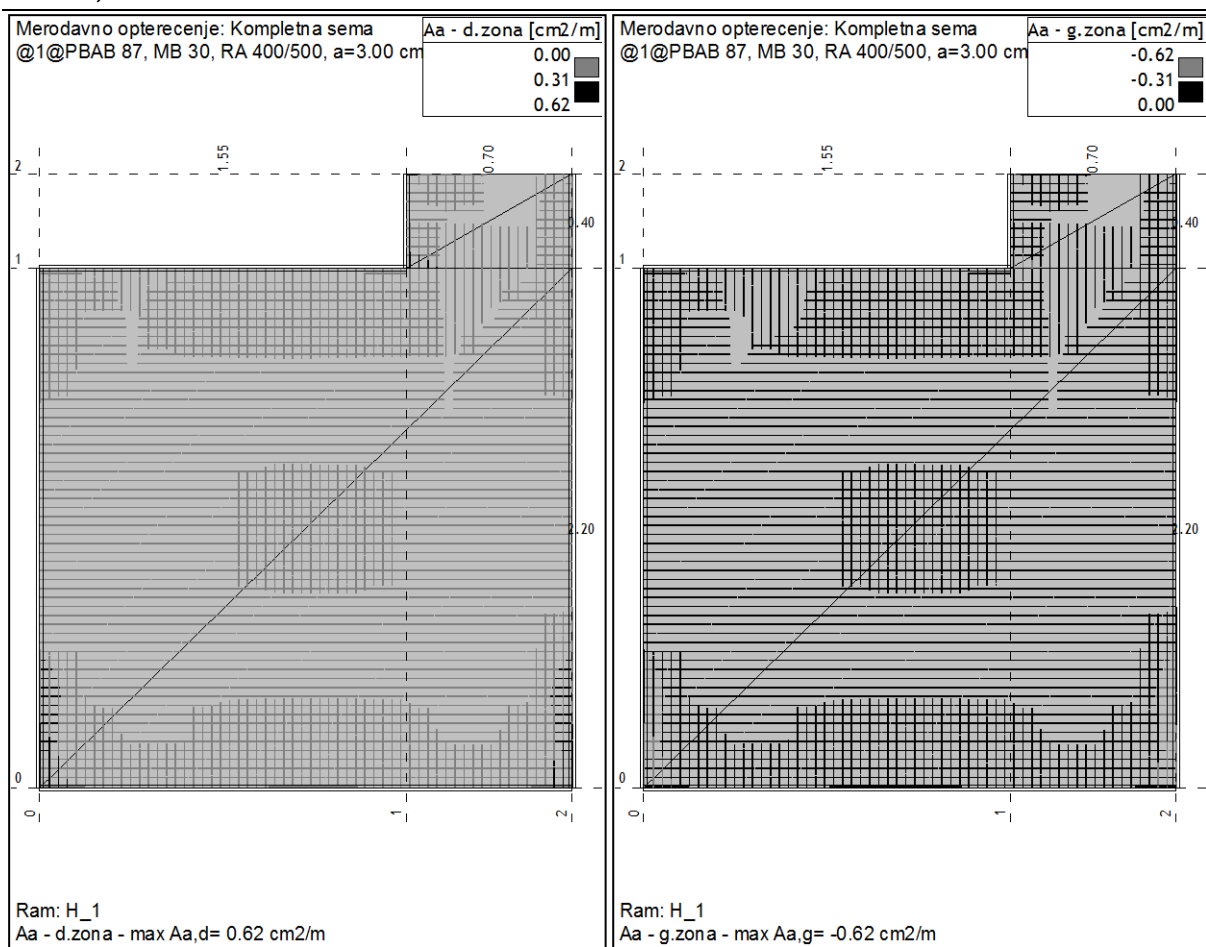
- I stalno (g) - <Stalno>
- II korisno - <Korisno>
- III tlo - <Stalno>
- IV voda - <Stalno>

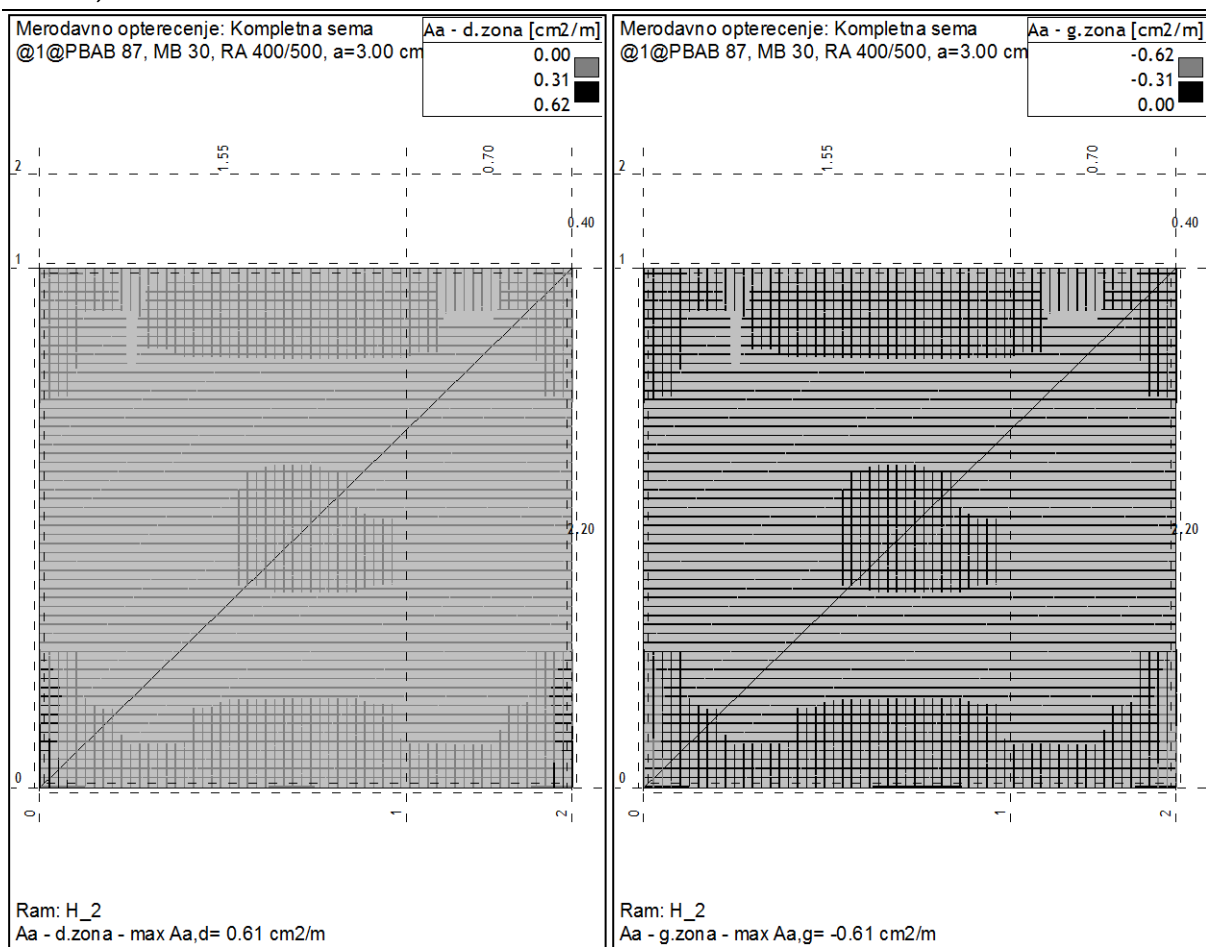
Kombinacije

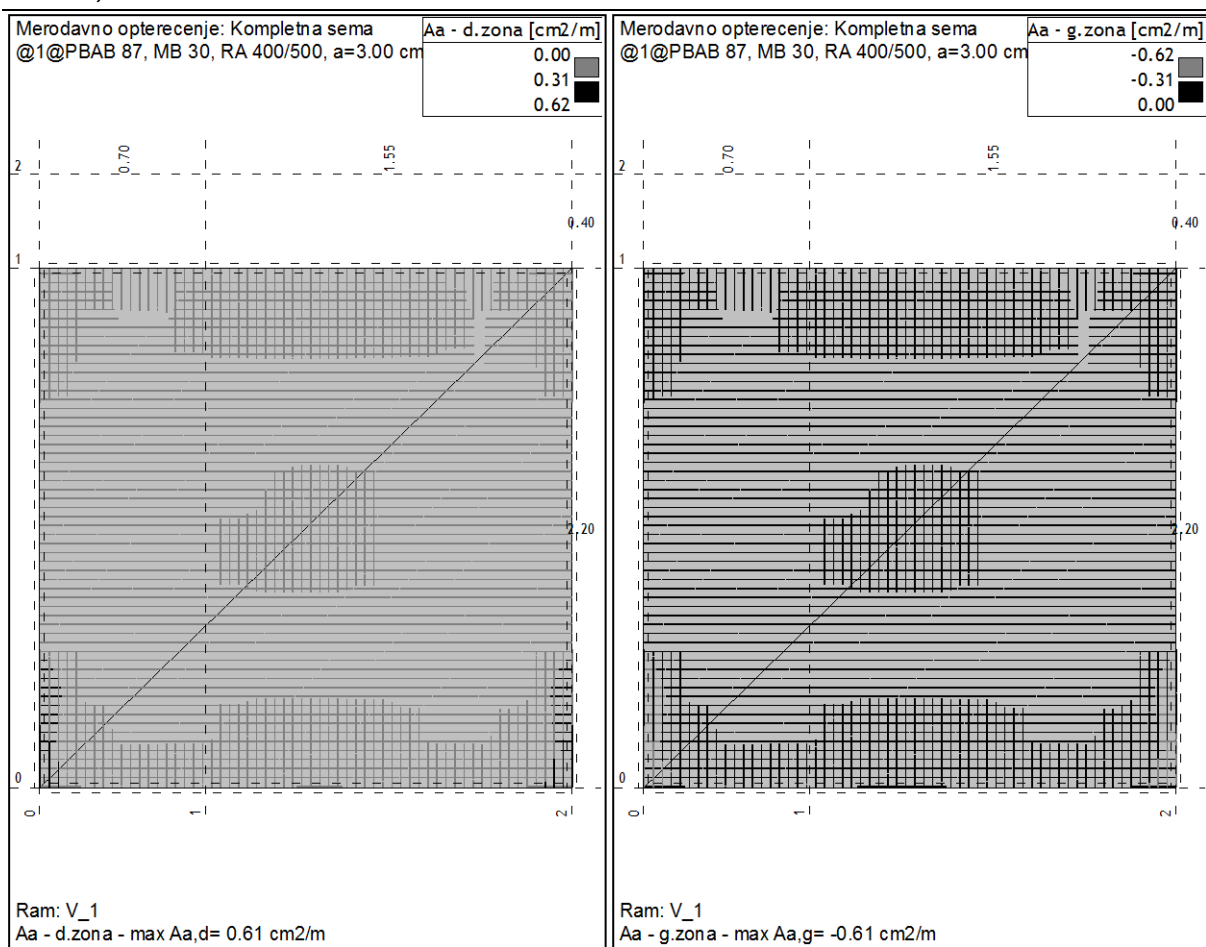
- 01. 1.60xI+1.80xII+1.60xIII+1.60xIV
- 02. I+1.80xII+1.60xIII+1.60xIV
- 03. 1.60xI+1.80xII+1.60xIII+IV
- 04. 1.60xI+1.80xII+III+1.60xIV
- 05. 1.60xI+1.80xII+III+IV
- 06. I+1.80xII+1.60xIII+IV
- 07. I+1.80xII+III+1.60xIV
- 08. 1.60xI+1.60xIII+1.60xIV
- 09. I+1.80xII+III+IV
- 10. 1.60xI+1.60xIII+IV
- 11. 1.60xI+III+1.60xIV
- 12. I+1.60xIII+1.60xIV
- 13. 1.60xI+III+IV
- 14. I+1.60xIII+IV
- 15. I+III+1.60xIV
- 16. I+III+IV

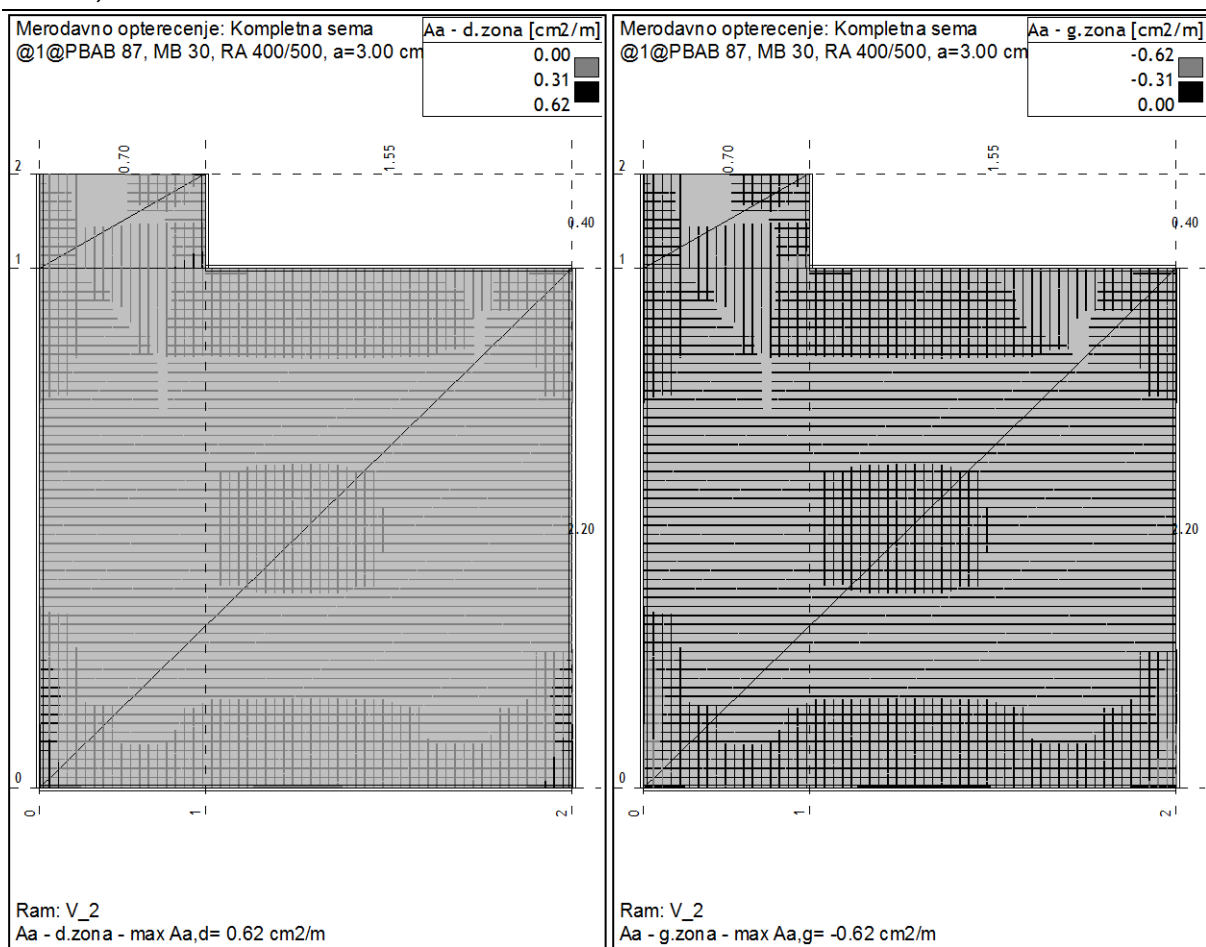












Усвојено Р08/15`

Одговорни пројектант:

Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце:

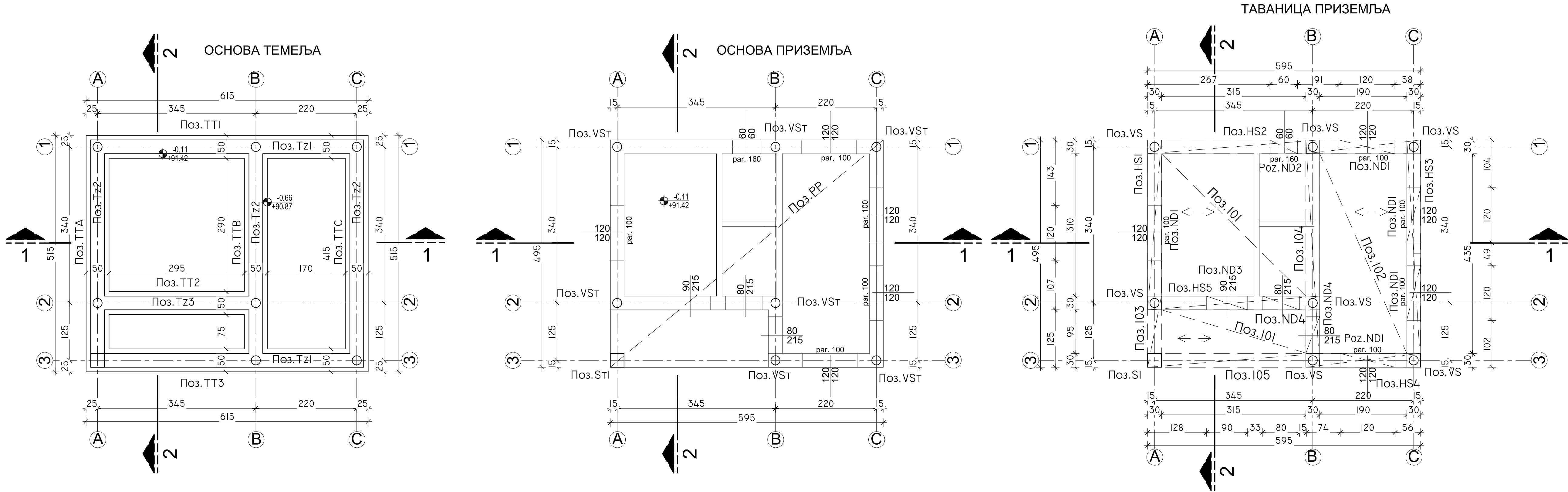
341 И304 21

Потпис:

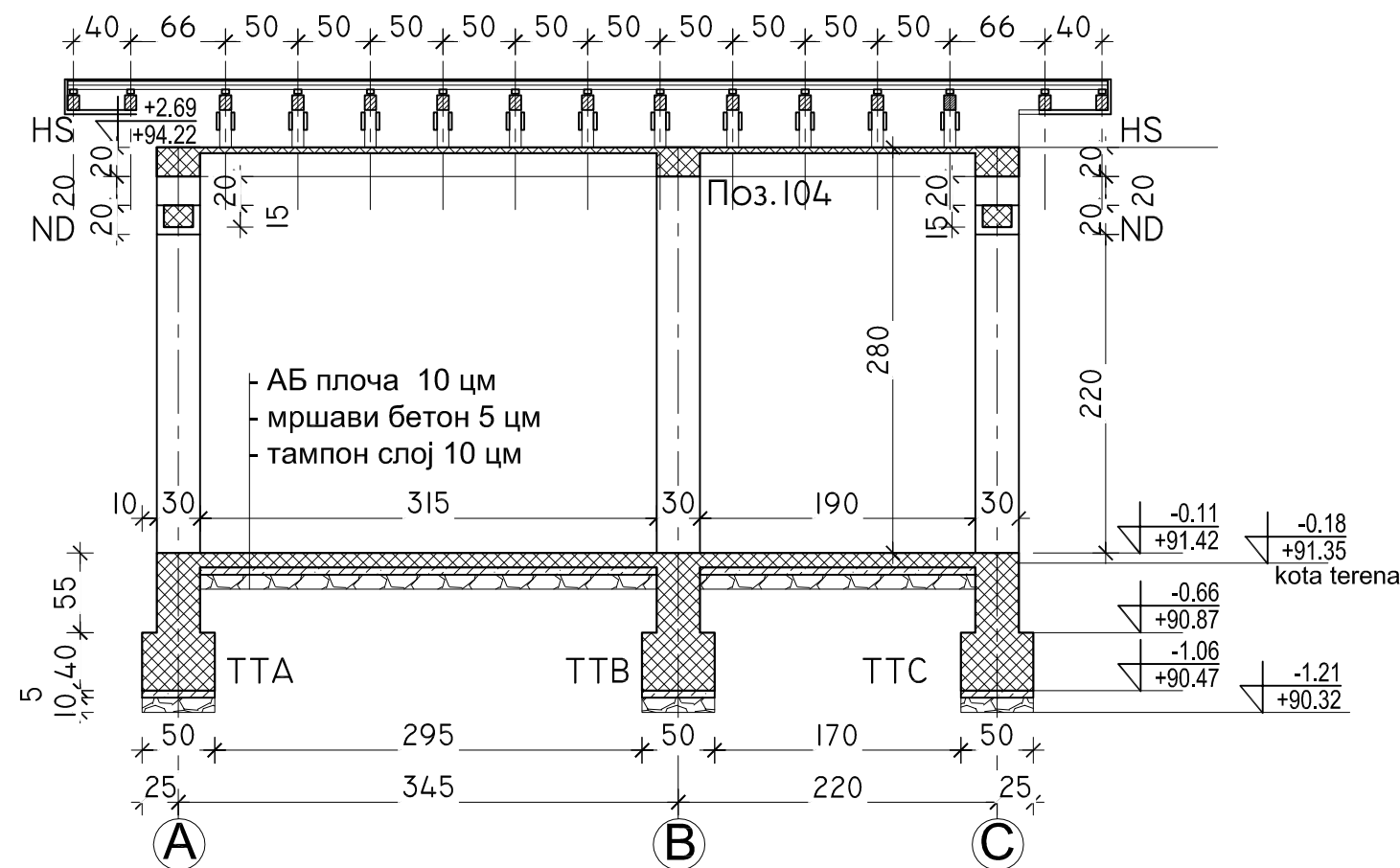
4. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

2.1.1.1	Диспозиција Портирнице	1:50
2.1.1.2	Управна зграда-Основа темеља	1:50
2.1.1.3	Управна зграда-Основа приземља	1:50
2.1.1.4	Управна зграда-Основа кровне плоче ПОС 100	1:50
2.1.1.5	Управна зграда-Пресек 1-1 и Пресек 2-2	1:50
2.1.1.6	Перионица-Основа темеља	1:50
2.1.1.7	Перионица-Основа хале	1:50
2.1.1.8	Перионица-Основа кровне конструкције	1:50
2.1.1.9	Перионица-Попречни пресек и Подужни пресек	1:25
2.1.1.10	Сервисна зграда-Основа темеља	1:50
2.1.1.11	Сервисна зграда-Основа приземља	1:50
2.1.1.12	Сервисна зграда-Основа спрата	1:50
2.1.1.13	Сервисна зграда-Основа кровне конструкције	1:50
2.1.1.14	Сервисна зграда-Пресек 1-1 и Пресек 2-2	1:50
2.1.1.15	Гаража- Основа темеља	1:50
2.1.1.16	Гаража- Основа хале	1:50
2.1.1.17	Гаража- Основа кровне конструкције	1:50
2.1.1.18	Гаража- Пресек 1-1	1:50
2.1.1.19	Гаража- Пресек 2-2	1:50
2.1.1.20	Гаража- Пресек 3-3	1:50
2.1.1.28	Диспозиција Септичке Јаме С2	1:50
2.1.1.30	Диспозиција колске ваге	1:50



ПРЕСЕК 1-1



0.00=91.53

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

БЕТОН С30/35

АРМАТУРА В500В

-Заштитни слој бетона 4 см

-Темеље и подну плочу изводити преко слојева мршавог бетона d=5 см

тампон слоја шљунка d=10cm

Техничку документацију израдили:

BMD BAU

ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

BMD BAU DOO BEOGRAD, Др Зоран Илић Обрадовић, Б/З, 11050 Београд-Звездара
телеф: +381 (0)11 289 83 74; email: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

ЛОТЕХ ГРУП ДОО

Обновљених пута 101, 11030 Београд-Палићута
телеф: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД

Авдија Живка 4, 11050 Београд-Палићута
телеф: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadransbg.rs; www.jadransbg.rs

Инвеститор:

РЕПБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Београд, Београдска 8, 14210 ВБ
телеф: +381 (0)11 14412415
e-mail: office@ekodetern.rs; www.ekodetern.rs

Финансијер:

Република Србија, Министарство заштите животне средине

Министарство заштите животне средине
Београд, Милана Ракића 2, 110 70 Нови Београд
телеф: +381 (0)11 3014325
e-mail: sekretarijat@eko.gov.rs; www.ekodetern.rs

Надзор:

AG INSTITUT DOO NOVI SAD

Др Ђорђе Јовановић 4, 21000 Нови Сад
телеф: +381 (0)21 5114501
e-mail: sekretarijat@eko.gov.rs; www.aginstitut.rs

Ознака тд: СПГД

Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објекат: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић

Цртеж: Диспозиција портирнице

Свеска бр: 2/1.1

Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролисано спровођење технолошког процеса

Број пројекта: 987_СПГД 03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

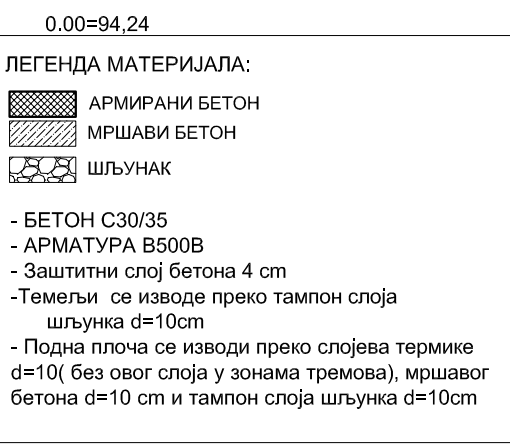
потпис одговорног пројектанта

Пројектант: Сарајинић:

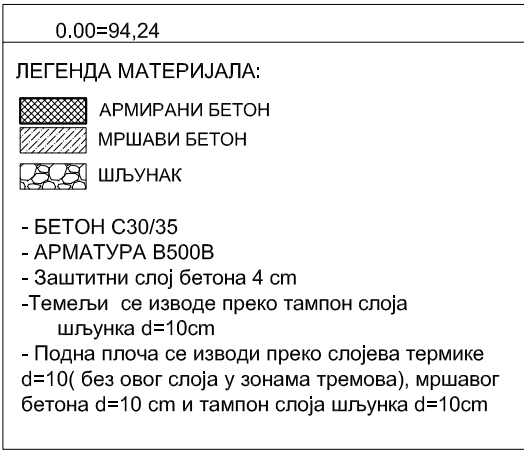
Размера: 1 : 50


Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.1.

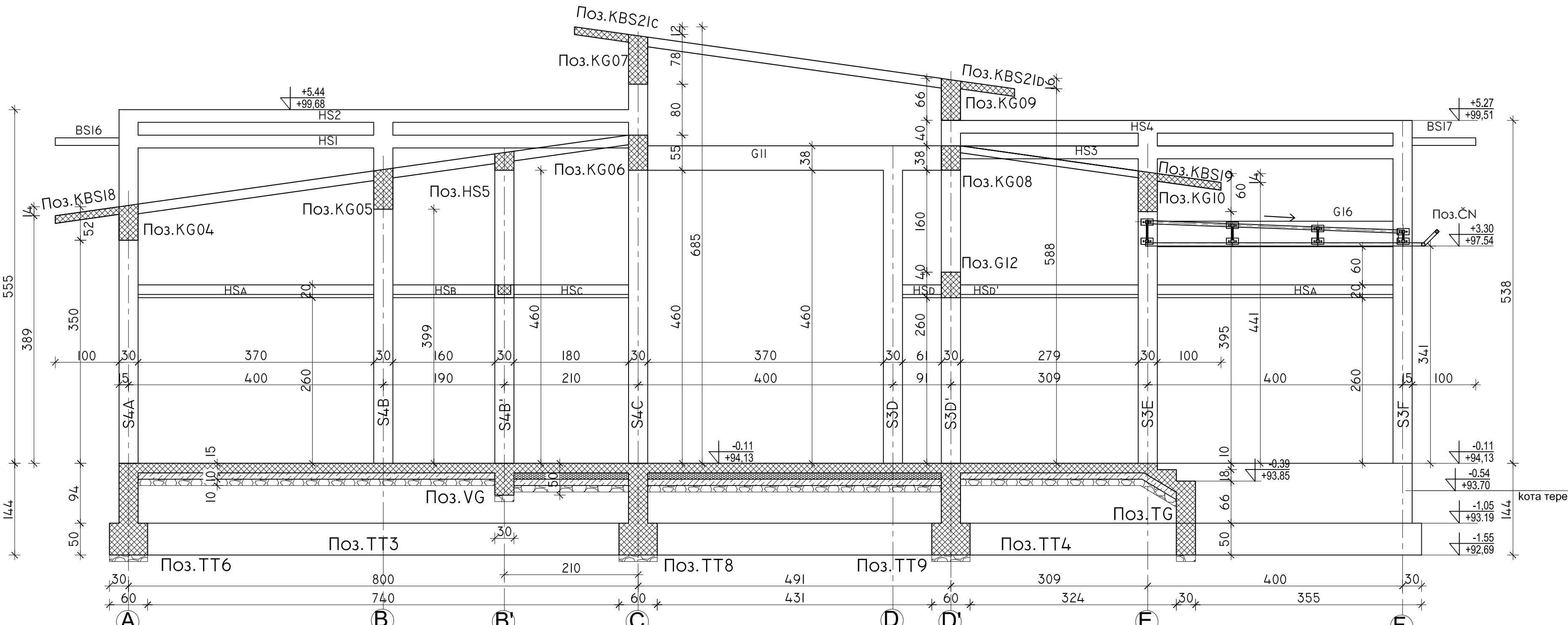


Darius

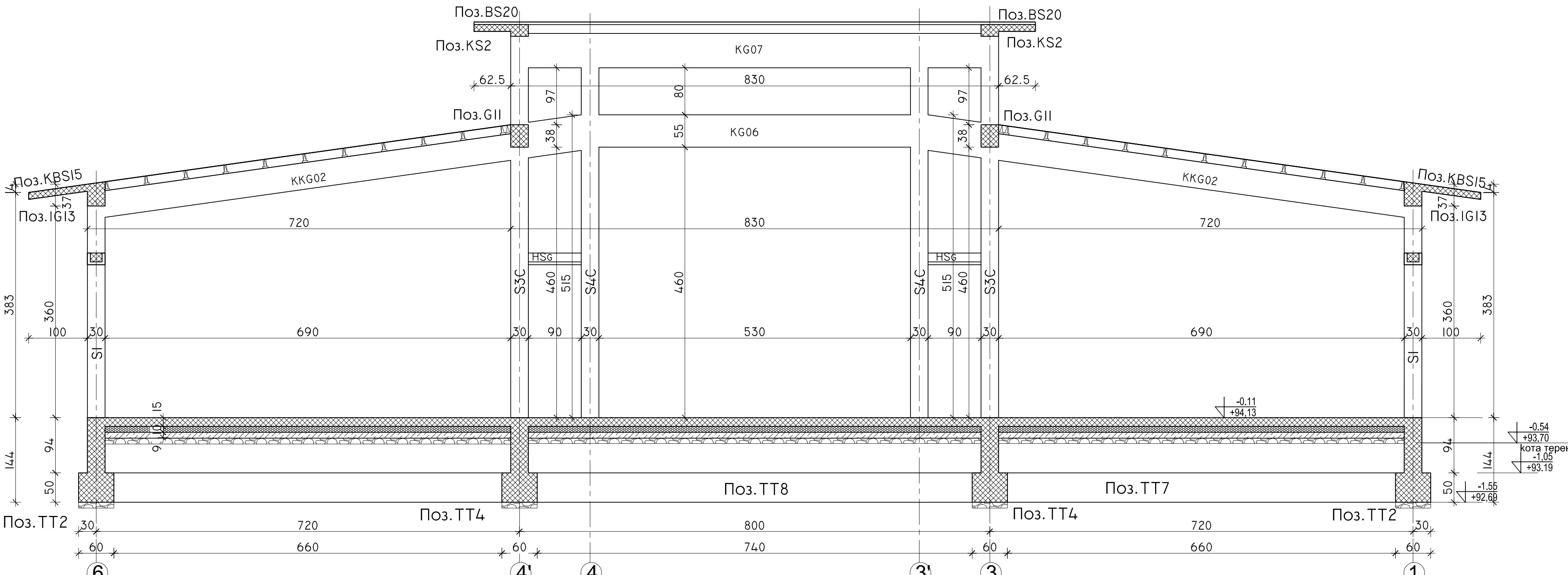


 Техничка документација изградње BMP BAV БИМБ БИЈОУ БИЈОУКАС д.о.о. Зона Инд. Објеката, 8/2, 11050 Београд-Земундаре Контакт: +381 (0)11 298 30 34; email: info@bimbbau.rs; www.bimbbau.rs		Имајте на памети:  Редовно ТАМНАЈА до 10:00 Београд, Београдска 4, 12010 Београд Контакт: +381 (0)11 14641414 email: info@bimbbau.rs; www.bimbbau.rs	
 LOTUS GROUP Лотус Група доо.о.о. Београд-Уленица Контакт: +381 (0)11 655 25 35; email: info@lotus.rs; www.lotus.rs		 Република Србија, Министарство грађевинарства, просторног уређења и изградње Контакт: +381 (0)11 261 11 11 email: sekretar@mgp.gov.rs; www.mkgp.gov.rs	
 ADIFARM DOO Адифарм Доо.о.о. Београд-Уленица Контакт: +381 (0)11 2781 32 32; email: info@adifarm.rs; www.adifarm.rs		Напомена:  ADIFARM DOO до Топола д.о.о.о. 21000 Нови Сад Контакт: +381 (0)11 450 11 60 email: sekretar@adifarm.rs; www.adifarm.rs	
Страна: YU Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНУ ДОЗВОЛУ			
Објект: Санитарна постројења комуналног и неканалног отпада Каналних КИ 600 КО Каналин		Цртек: Управна зграда Основа кровне плоче ПОЗ100+	
Свака бр: 2/1.1	Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролносно спровођење технолошког процеса		Број пројекта: 987 САДГ 03/25 - 2/1.1
Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ. Број лиценце ИКС: 341 I304 21			
<div style="text-align: right;">  потпис одговорног пројектанта </div>			
Пројектанти:		Сарадници:	
Размера: 1 : 50		Датум: фебруар 2025.	
		Бр. цртежа: 2.1.1.4.	

ПРЕСЕК 1-1






ПРЕСЕК 2-3



0.00=94.24

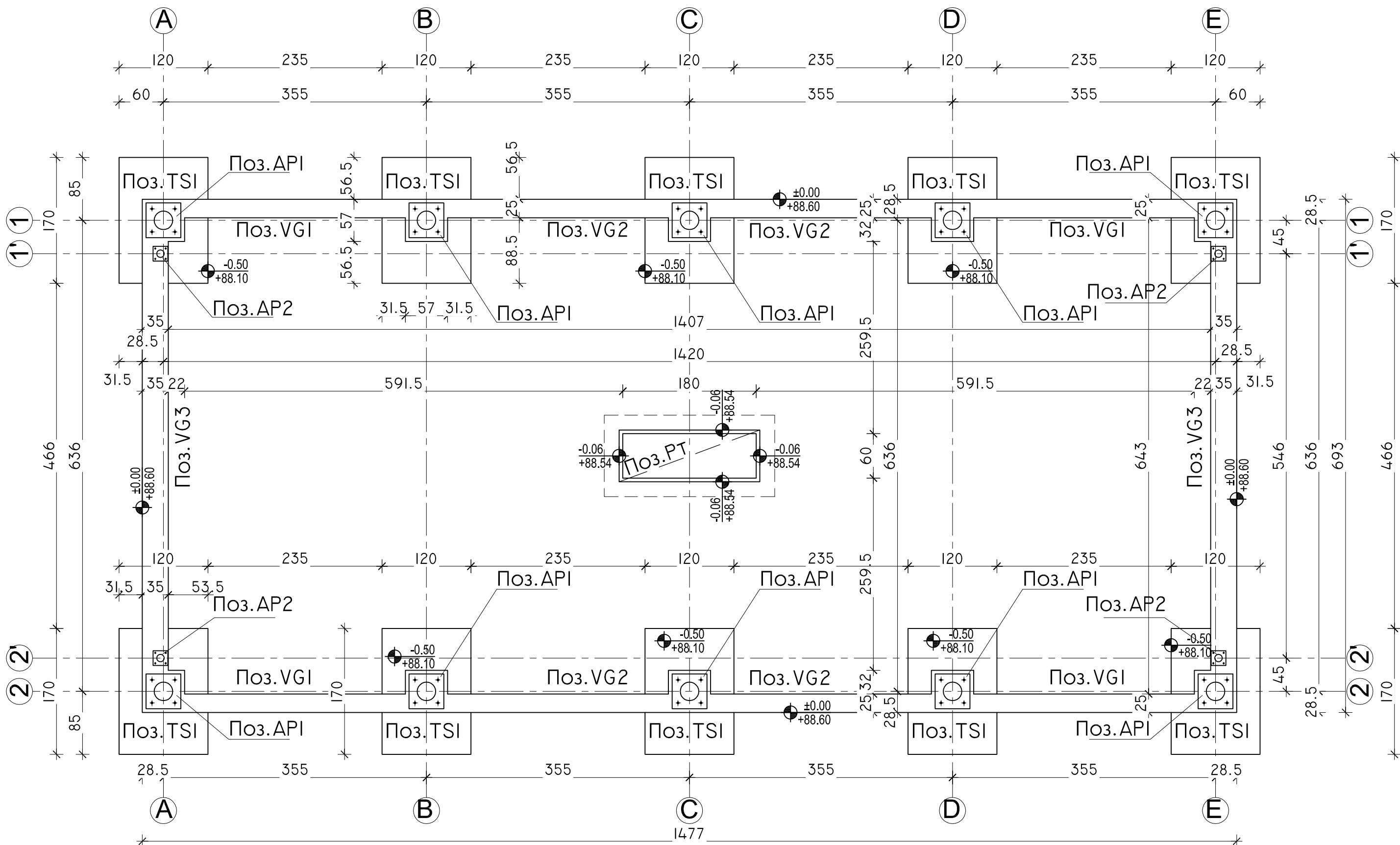
ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

	АРМИРАНИ БЕТОН
	МРШАВИ БЕТОН
	ШЉУЧАК

- БЕТОН С30/35
- АРМАТУРА B500B
- Заштитни слој Бетона 4 cm

- Тежиња се изводи преко тампон слоја шљунка d=10cm
- Подна плоча се изводи преко слојева термина d=10 (без овог слоја у зонама тежиња), мочварног бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

<p>Технику документације: BMD BRAU ENVIRONMENTAL ENGINEERS Београд, Београдска 38/1, 11000 Београд-Земун тел: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmd-brau.com, www.bmd-brau.com</p> <p>LOTEX GROUP DOO Обложница бр. 101, 11000 Београд-Авараја тел: +381 (0)11 666 35 30; e-mail: office@lotex.com, www.lotex.com</p> <p>ADRIAN DOKI GROUP Адрјан Доки, 11000 Београд-Палилула тел: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@adriandoki.com, www.adriandoki.com</p>	<p>Инвеститор: РЕЦ ДОО-ТАМБАРА бр.16 Београд-Земун, 11000 Београд тел: +381 (0)11 164-2415 e-mail: rec@rec.rs, www.rec.rs</p> <p>Финансијор: Република Србија, Министарство заштите животне средине Булевар Београдска 2, 11000 Београд тел: +381 (0)11 3194-2620 e-mail: sekretar@mgp.gov.rs, www.mgp.gov.rs</p> <p>Надзор: AG PROJEKT DOO KENJASO AG ProjeKt d.o.o. Београд Улица Крајина бр. 2100 Нове Цаје тел: +381 (0)21 151 661 e-mail: projekti@agprojekt.com, www.agprojekt.com</p>
<p>Означује: СПГД</p> <p>Објекат: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић, КПТ 800 КО Каленић</p>	<p>Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ</p> <p>Цртеж: Управна зграда Пресеци 1-1 и 2-2</p>
<p>Свеска бр: 2/1.1</p> <p>Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролisanо спровођење технолошког процеса</p>	<p>Број пројекта: 987.3024 03/25 - 2/1.1</p>
<p>Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.</p> <p>Број лиценце ИКС: 341 И304 21</p>	<p><i>Данијела Зековић</i></p> <p>потпис одговорног пројектанта</p>
<p>Пројектанти:</p>	<p>Сарадници:</p>
<p>Вредност: 1.1.50</p>	<p>Датум: фeбpуapијa 2025</p> <p>Број цртежа: 2.1.1.5</p>



0.00=88.60

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

-ЧЕЛИК S235

- БЕТОН C30/35-за подну плочу и таложник водонепропуснот V-I

- АРМАТУРА B500B

- Заштитни слој бетона 4 cm

- Испод темеља самаца извршити замену тла, на дубини од 70 см, набијањем тампон слоја шљунка до мин 30МПа збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршаваг бетона d=5 cm

-Темељне везне греде се изводе преко слојева мршаваг бетона d=5 и тампон слоја шљунка d=10cm

- Дно таложника се изводи преко слојева мршаваг бетона d=5+10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

- Подна плоча се изводи преко слојева термике d=10cm, мршаваг бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

Техничку документацију израдили:

BMD BAU

ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

BMD BAU DOO BEOGRAD; Др Зоран Илић Обрадовић 8/3, 11050 Београд-Звездара
тел: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX

GROUP DOO

Обреновачки друм 101, 11030 Београд-Илиџица
тел: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН

DOO BEOGRAD

Алија Живељ 4, 11060 Београд-Палигула
тел: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadrangr.rs; www.jadrangr.rs

Инвеститор:

РЕП ЕКО-ТАМНАВА

д.о.о.г

Београд Влаховића 8, 14210 УБ
тел: +381 (0)11 144-12-415
e-mail: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Министарство заштите животне средине

Република Србија

Министарство заштите животне средине
Булевар Михајла Пупина 2, 110 70 Нови Београд
тел: +381 (0)11 3014-325
e-mail: sekretarja@eko.gov.rs; www.eko.gov.rs

Надзор:

AG INSTITUT

DOO NOV SAD

Др Тодор Јаковљевић 4, 21000 Нови Сад
тел: +381 (0)21 911-851
e-mail: sekretarja@eko.gov.rs; www.aginstitut.com

Ознака тд: **СПГД**

Врста техничке документације: **СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ**

Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић

Цртеж: **Перионица
Основа темеља**

Свеска бр: **2/1.1**

Део пројекта: **ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса**

Број пројекта: **987_СПГД
03/25 - 2/1.1**

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

потпис одговорног пројектанта

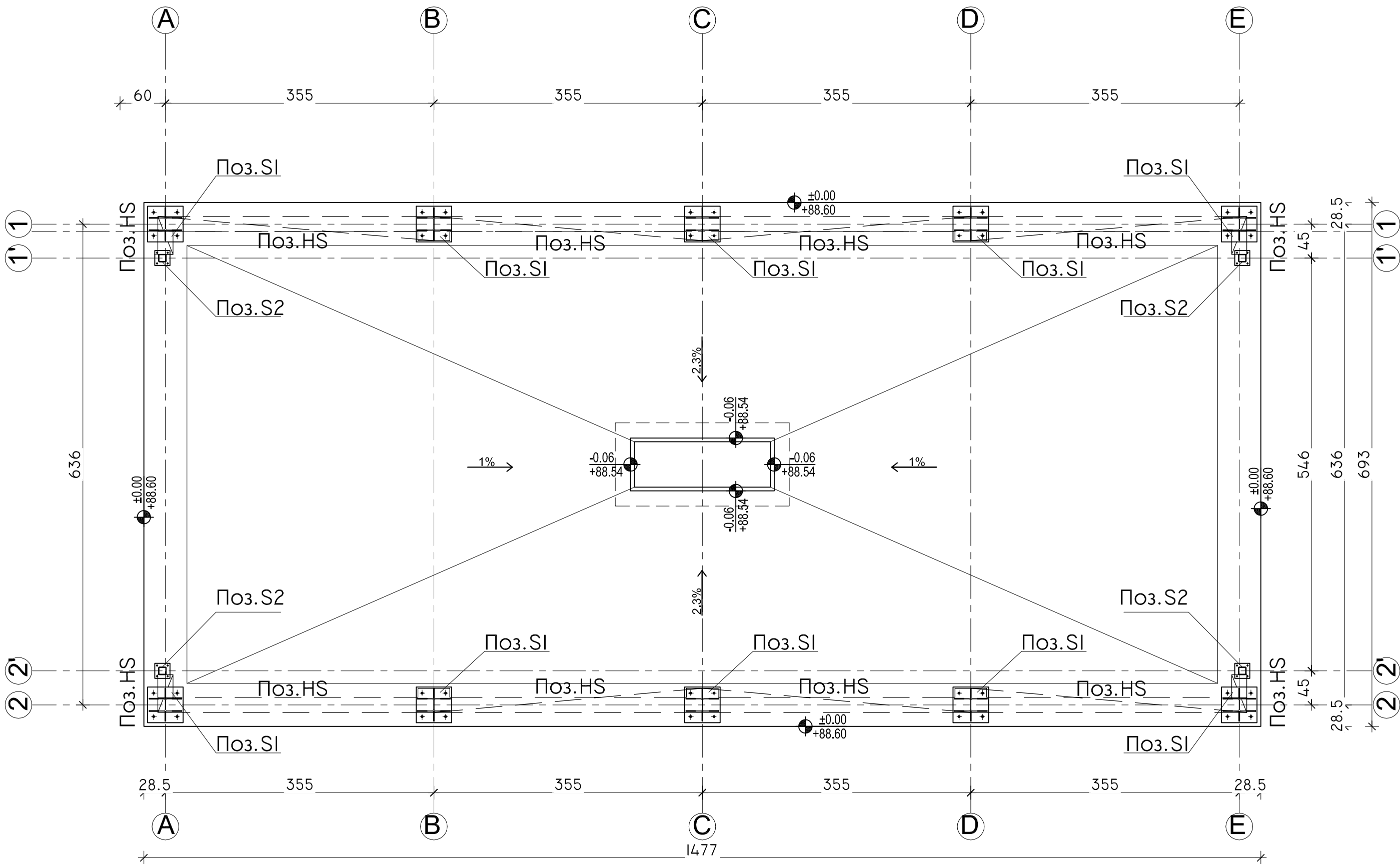
Пројектанти:

Сарадници:

Размера: 1 : 50

Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.6.



0.00=88.60

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- МРШАВИ БЕТОН
- ШЉУНАК

-ЧЕЛИК S235
- БЕТОН C30/35-за подну плочу и таложник водонепропуснот V-I
- АРМАТУРА B500B
- Заштитни слој бетона 4 cm

- Испод темеља самаца извршити замену тла, на дубини од 70 цм, набијањем тампон слоја шљунка до мин 30МПа збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршавог бетона d=5 cm
-Темељне везне греде се изводе преко слојева мршавог бетона d=5 и тампон слоја шљунка d=10cm
- Дно таложника се изводи преко слојева мршавог бетона d=5*10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm
- Подна плоча се изводи преко слојева термике d=10cm, мршавог бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

Поз.РР-Подна плоча d=15 цм
Поз.СИ-Челични стубови HEA 180
Поз.С2-Челични стубови хор 100x100x5
Шаблон плоче са анкерима уграђене у темеље самце
Поз.НС хоризонтални серклажи парапетног зида- б/д= 20/20 цм , горња кота +1.00

Техничку документацију израдили:

BMD BAU
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS
BMD BAU DOO BEOGRAD; Др Зоран Илић Обрадовић 8/3, 11050 Београд-Звездара
телефон: +381 (0)11 289 83 74; е-пошта: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX GROUP DOO
Обреновачки друм 101, 11030 Београд-Ауарица
телефон: +381 (0)11 655 35 03; е-пошта: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН DOO БЕОГРАД
Андреја Жимића 4, 11060 Београд-Палилула
телефон: +381 (0)11 2781 333; е-пошта: office@jadrان-bg.rs; www.jadrان-bg.rs

Инвеститор:

РЕЦ ЕКО-ТАЈНАВА доо УБ
Београд Власовића 8, 14210 УБ
телефон: +381 (0)11 14412415
е-пошта: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Република Србија,
Министарство заштите животне средине
Булевар Михајла Пупина 2, 110 70 Нови Београд
телефон: +381 (0)11 3014-325
е-пошта: sekretarijat@eko.gov.rs; www.ekodolga.gov.rs

Надзор:

AG INSTITUTE DOO NOVI SAD
Др Тодор Јовановић 4, 21000 Нови Сад
телефон: +381 (0)21 5114-551
е-пошта: sekretarijat@eko.gov.rs; www.aginstitut.com

Ознака тд: СПГД

Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објекат:

Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић

Цртеж:

Перионица
Основа хале

Свеска бр: 2/1.1

Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса

Број пројекта: 987_СПГД
03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

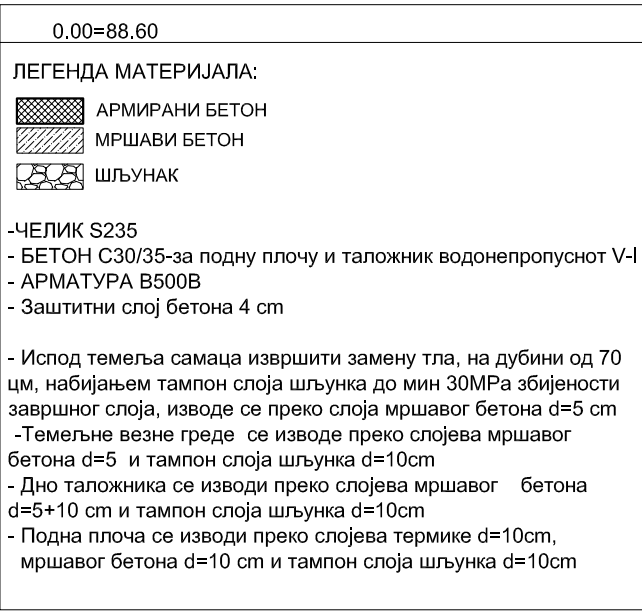
потпис одговорног пројектанта

Пројектанти: Сарадници:

Размера: 1 : 50

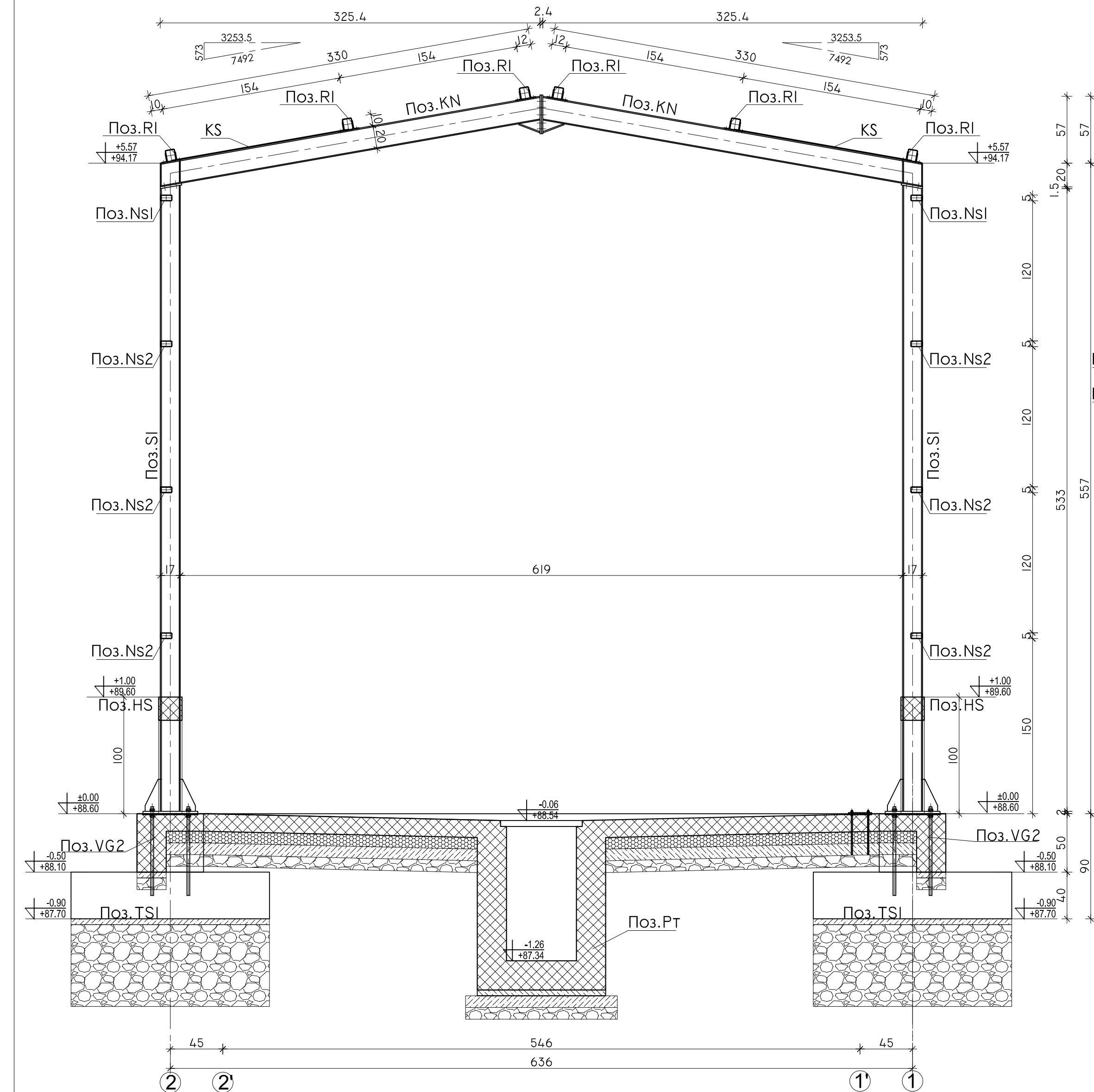
Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.7.

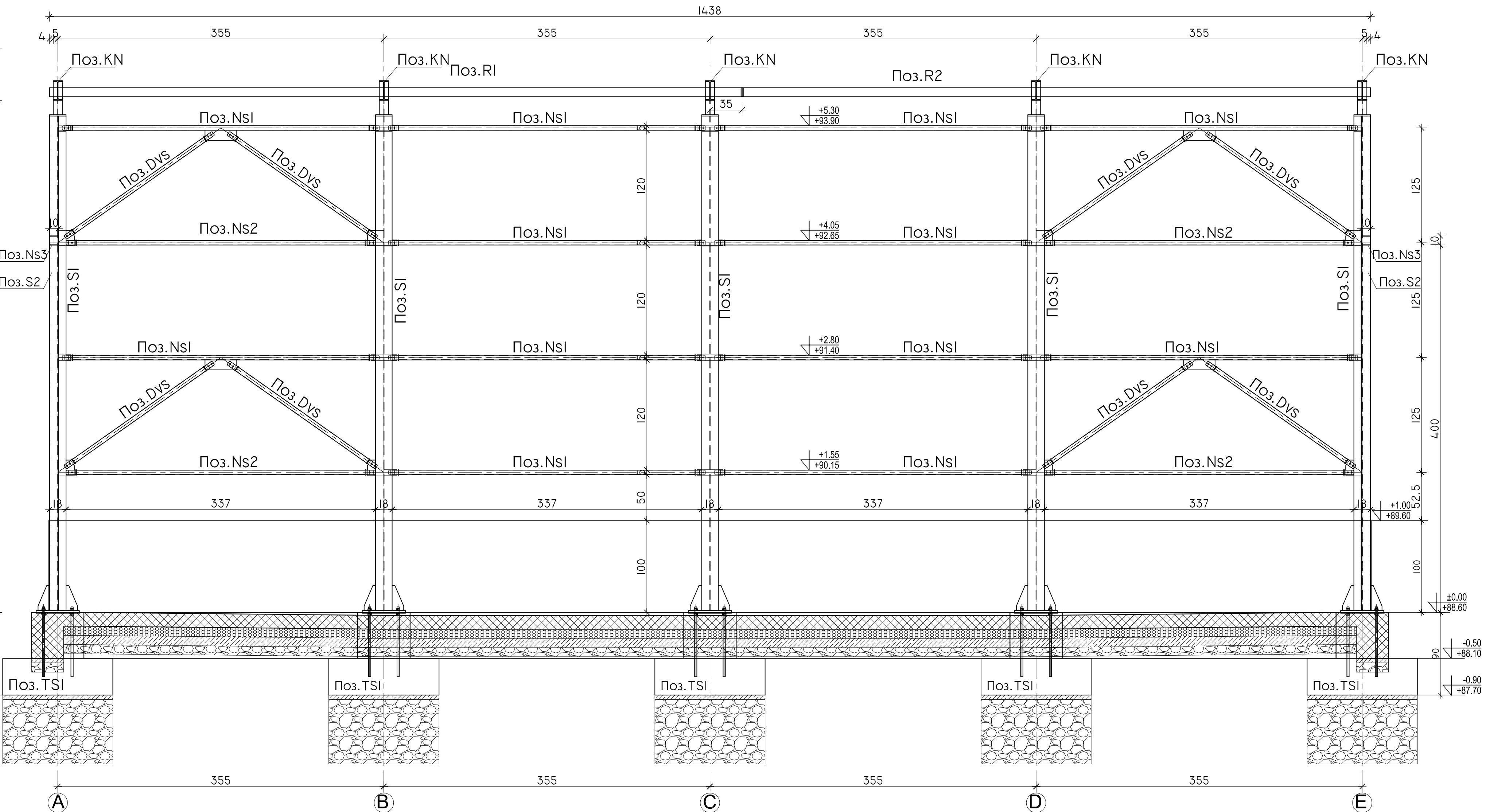


<p>Техничку документацију издати:</p> <div style="text-align: center;">  <p>BMD BAU ENVIRONMENTAL SOLUTIONS</p> </div> <p>BMD BAU DOO BEOGRAD: Др Зоран Илић Обрадовић 8/3, 11050 Београд-Звездара телеф: +381 (0)11 289 83 74; email: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>LOTEX GROUP DOO Обрадовићи друм 101, 11030 Београд-Ауралица телеф: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>JADRAN DOO BEOGRAD Анђелија Живела 4, 11060 Београд-Палилула телеф: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadranski-bg.rs; www.jadranski-bg.rs</p> </div>	<p>Инвеститор:</p> <div style="text-align: center;">  <p>РЕК ЕКО-ТАМНАБА д.о.о 95 Беошка Браничева 8, 14210 95 телеф: +381 (0)11 14-412-415 e-mail: office@ekotamnabars.rs; www.ekotamnabars.rs</p> </div> <p>Финансијер:</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Министарство заштите животне средине</p> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>Република Србија, Министарство заштите животне средине Булевар Михаила Пупина 2, 110 70 Нови Београд телеф: +381 (0)11 3014-325 e-mail: sekretar@eko.gov.rs; www.ekodigloja.gov.rs</p> </div> </div> <p>Надзор:</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>AG INSTITUT DOO NOVI SAD Др Тодора Јовановић 4, 21000 Нови Сад телеф: +381 (0)21 511-651 e-mail: sekretar@eko.gov.rs; www.aginstitut.rs</p> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>Ознака тд:</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">СПГД</p> </div> <div style="width: 80%;"> <p>Врста техничке документације:</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ</p> </div> </div>		
<p>Објекат:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Санитарна делонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић</p> </div>	<p>Цртеж:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 1.2em;">Перионица</p> <p style="font-size: 1.2em;">Основа кровне конструкције</p> </div>	
<p>Свеска бр:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 5px;"> <p style="font-size: 1.2em;">2/1.1</p> </div>	<p>Део пројекта:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ</p> <p style="font-size: 1.2em;">објекта за контролисано спровођење</p> <p style="font-size: 1.2em;">технолошког процеса</p> </div>	<p>Број пројекта:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 1.2em;">987_СПГД</p> <p style="font-size: 1.2em;">03/25 - 2/1.1</p> </div>
<p>Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>		
<p>Број лиценце ИКС: 341 И304 21</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p style="font-size: 0.8em;">потпис одговорног пројектанта</p> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Пројектант:</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>Сарадници:</p> </div> <div style="width: 30%;"></div> </div>		
<p>Размера: 1 : 50</p>	<p>Датум: фебруар 2025.</p>	<p>Бр. цртежа: 2.1.1.8.</p>

ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК



ПОДУЖНИ ПРЕСЕК



ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА

MATERIJAL S235



- Поз. R1, R2-Рожњача хор 100x80x3
- Поз. DKS-Дијагонала крувог спрера Ks хор 50x50x3
- Поз. KN-Крвни носач IPE200
- Поз. S1-Стуб HEA180
- Поз. S2-Стуб хор 100x100x5
- Поз. DVS-Дијагонала вертикалног спрера Vs хор 50x50x3
- Поз. NS1, NS2-Носачи столарије хор 100x50x3
- Поз. NS3 -Носачи столарије хор 100x100x5

Завртњиви класе чврстоће 10.9.
 Вијак СРПС ЕН 14399-4
 Навртка СРПС ЕН 14399-4
 Дупла Подлошка СРПС ЕН 14399-6
 У свим везама са завртњевима, раван смицања мора
 пролазити кроз део тела завртња без навоја .

Анкери класе чврстоће 8.8

0.00=88.60

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

	АРИМИРАНИ БЕТОН
	МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

ЧЕЛИК S235

- БЕТОН С30/35-а подну плочу и тапозник водонепропусот V6
- АРМАТУРА B500B
- Заштити слој бетона 4 cm

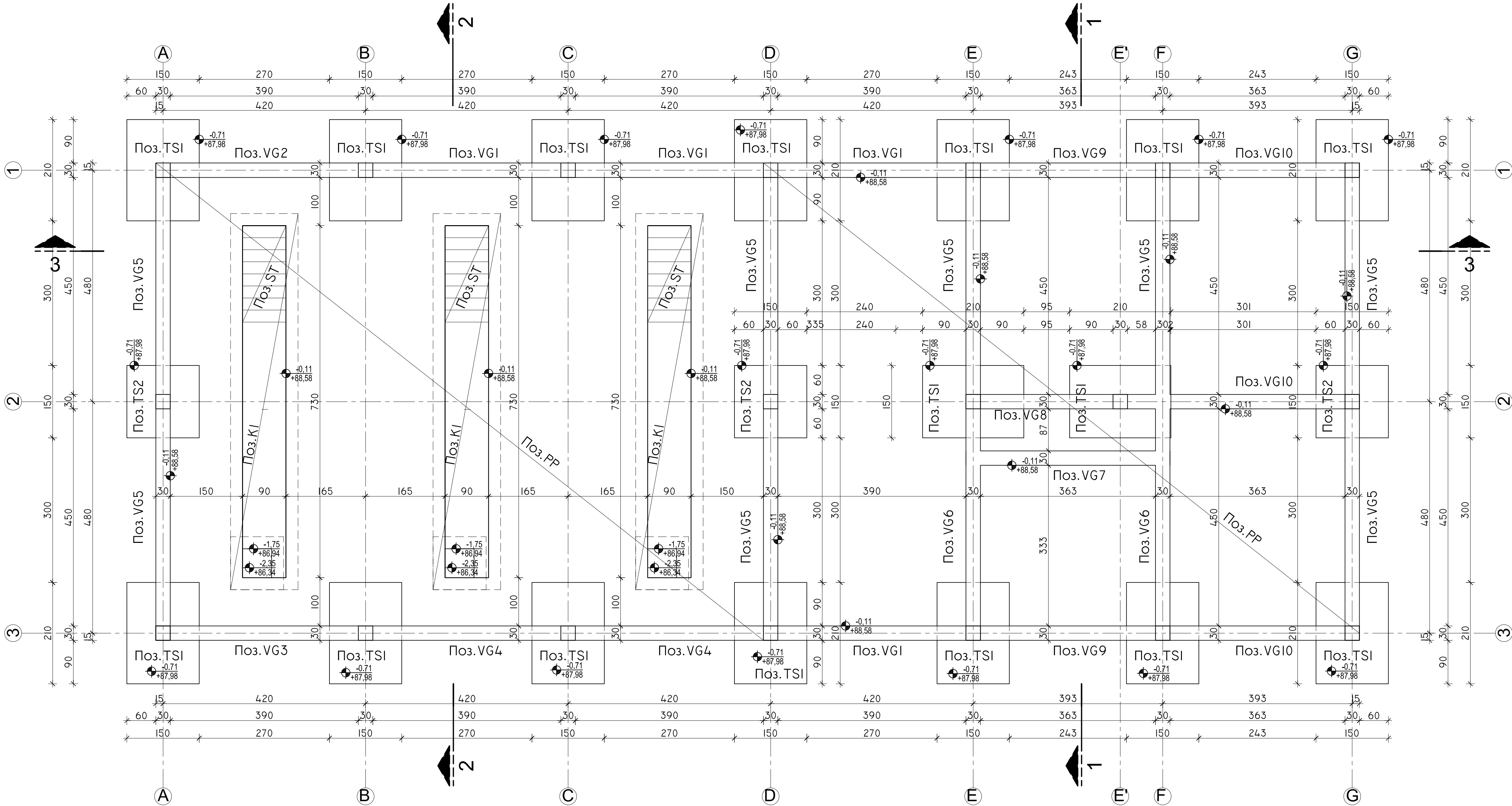
• Испод темеља самача извршати замену тла, на дубини од 70 cm, набијањем тампон слоја шљунка до мин 30MPa збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршавог бетона d=5 cm

-Темељне везне греде се изводе преко слојева мршавог бетона d=5 и тампон слоја шљунка d=10cm

- Под тампона се изводи преко слојева мршавог бетона d=5+10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

- Подног плоче се изводи преко слојева теримике d=10cm, мршавог бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

Технику документацију изради: BMD BAU BEGRADSKA INŽENJERSKA FIRM BMD BAU DOO BEGRAD: Др Стоја Илић Обрадовић Б/О, 11050 Београд-Београд тел: +381 (0)11 289 53 74; email: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs		Иницијатор:  PEK EKO-TAMBA D.O.O. Београд Београд Б/О тел: +381 (0)11 3442245 e-mail: office@ekotamba.rs; www.ekotamba.rs	
LOTEK GROUP DOO Објектно-изградња тел: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotek.rs; www.lotek.rs		Министарство заштите животне средине Република Србија Министарство заштите животне средине Булевар Младости Токмак 2, 110 70 Нови Београд тел: +381 (0)11 3034325 e-mail: sekretar@minzdr.gov.rs; www.minzdr.gov.rs	
 ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД Архитектура Авенија Железних, 8, 11050 Београд-Палеула тел: +381 (0)11 2781 332; e-mail: office@jadrangrads.rs; www.jadrangrads.rs		Назор:  АД ВЕШТИТУ ДОО НОВИ САД Др Ђорђе Јанковић 4, 23000 Нови Сад тел: +381 (0)21 515661 e-mail: sekretar@adve.rs; www.adve.rs/itn.com	
Ознака тд: СПГД	Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ		
Објект: Канализациона депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић		Цртеж: Перионица Попречна и подужни пресек	
Свака бр: 2/1.1	Дело пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекта за контролисано спровођење технолошког процеса	Број пројекта: 987.СПГД 03/25 - 2/1.1	
Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.граф. Број лиценце ИКСТ: 341 И304 21 			
потпис одговорног пројектанта			
Пројектант:		Сарадници:	
Размера: 1 : 25		Датум: фебруар 2025.	
		Бр. цртежа: 2.1.1.9.	



- Поз.TSI-Темељ самац 210/150/50 цм
Поз.TS2-Темељ самац 150/150/50 цм
Поз.VG1-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG2-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG3-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG4-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG5-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG6-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG7-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG8-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG9-Везна греда 30/60 цм
Поз.VG10-Везна греда 30/60 цм

0.00=88.69

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

ЧЕЛИК

- БЕТОН С30/35

- АРМАТУРА В500В

- ЧЕЛИК S235

- Заштитни слој бетона за темељ 4 cm

Техничку документацију израдили:

BMD BAU

БМД БАУ ДОО БЕОГРАД, Др Звонимир Обрадовић, 8/3, 11050 Београд-Звездара

телеф: +381 (0)11 289 83 74; е-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX GROUP DOO

Обреновацки пут 101, 11038 Београд-Мирнац

телеф: +381 (0)11 655 35 03; е-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД

Алекса Шелић 4, 11060 Београд-Палилула

телеф: +381 (0)11 2781 333; е-mail: office@jadrangrp.rs; www.jadrangrp.rs

Инвеститор:

РЕП ЕКО-ТАМНАВА ДОО УБ

Вука Вукотића 8, 14210 УБ

телеф: +381 (0)11 5442415

е-mail: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Република Србија,

Министарство заштите животне средине

Булевар Милоша Пупина 2, 110 70 Нови Београд

телеф: +381 (0)11 304425

е-mail: sekretar@zskg.gov.rs; www.zskg.gov.rs

Надзор:

АГ ВЕШТАЧ ДОО НОВИ САО

Др Тодор Јовановић 4, 21000 Нови Сад

телеф: +381 (021) 511-651

е-mail: sekretar@agk.gov.rs; www.agk.gov.rs

Ознака тд:

СПГД

Врста техничке документације:

СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објекат:

Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 600 КО Каленић

Цртеж:

Сервисна зграда
Основа темеља

Свеска бр:

2/1.1

Део пројекта:

ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса

Број пројекта:

987_СПГД
03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант:

Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС:

341 ИЗ04 21

потпис одговорног пројектанта

Пројектанти:

Сарадници:

Размера:

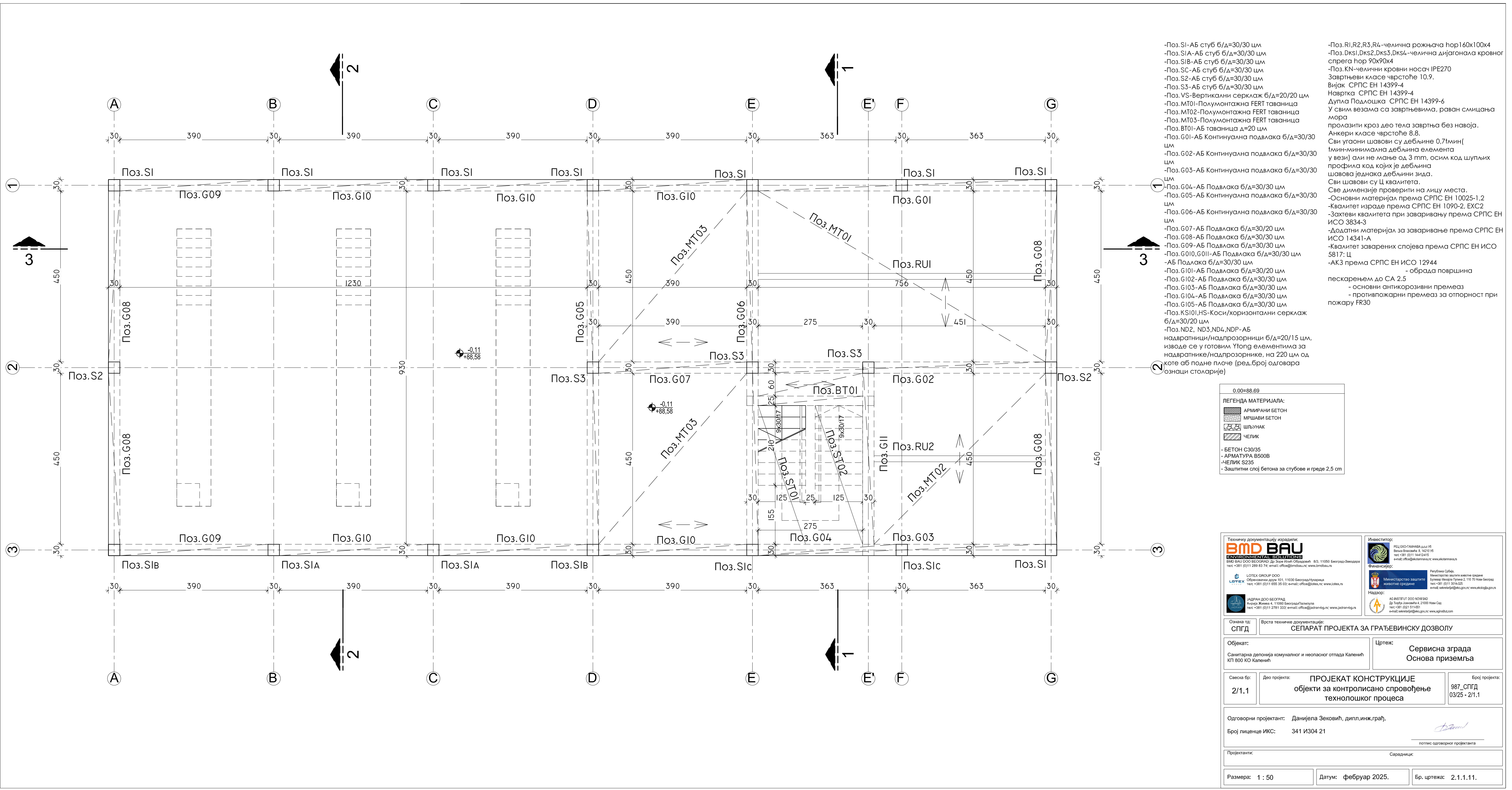
1 : 50

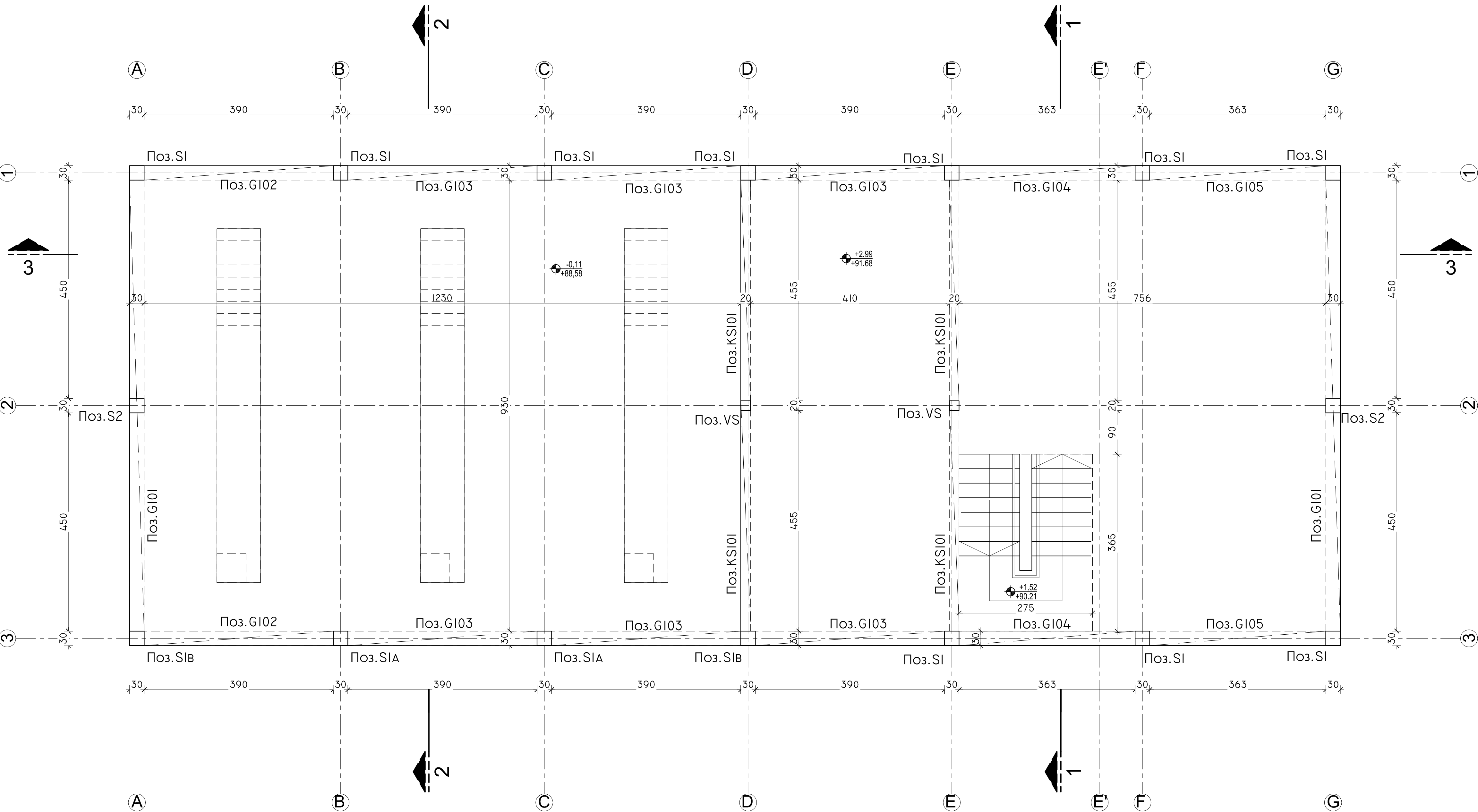
Датум:

фебруар 2025.

Бр. цртежа:

2.1.1.10.





- Поз. SI-A5 стуб б/д=30/30 цм

-Поз. SIA-A5 стуб б/д=30/30 цм

-Поз. SIB-A5 стуб б/д=30/30 цм

-Поз. SC-A5 стуб б/д=30/30 цм

-Поз. S2-A5 стуб б/д=30/30 цм

-Поз. S3-A5 стуб б/д=30/30 цм

-Поз. VS-Вертикални серклаж б/д=20/20 цм

-Поз. MT01-Полумонтажна FERT таваница

-Поз. MT02-Полумонтажна FERT таваница

-Поз. MT03-Полумонтажна FERT таваница

-Поз. BT01-A5 таваница д=20 цм

-Поз. G01-A5 Континуална подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G02-A5 Континуална подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G03-A5 Континуална подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G04-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G05-A5 Континуална подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G06-A5 Континуална подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G07-A5 Подвлака б/д=30/20 цм

-Поз. G08-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G09-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G10,G11-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-АБ Подлака б/д=30/30 цм

-Поз. G101-A5 Подвлака б/д=30/20 цм

-Поз. G102-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G103-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G104-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. G105-A5 Подвлака б/д=30/30 цм

-Поз. KS101,HS-Коси/хоризонтални серклаж б/д=30/20 цм

-Поз. ND2, ND3,ND4,NDP-A5 надвратници/надпрозорници б/д=20/15 цм, изводе се у готовим Ytong елементима за надвратнике/надпрозорнике, на 220 цм од коте аб подне плоче (ред.број одговара ознаци столарије)
- Поз. RI,R2,R3,R4--челична роњњача хор160х100х4

-Поз. Dks1,Dks2,Dks3,Dks4--челична дијагонала кровног спрега хор 90х90х4

-Поз. KN-челични кровни носач IPE270

Завртњиви класе чврстоће 10.9.

Вијак СРПС ЕН 14399-4

Навртка СРПС ЕН 14399-4

Дупла Подлошка СРПС ЕН 14399-6

У свим везама са завртњевима, раван смицања мора пролазити кроз део тела завртња без навоја.

Анкери класе чврстоће 8.8.

Сви угачни шавови су дебљине 0,7мм(тмин-минимална дебљина елемента у вези) али не мање од 3 мм, осим код шупљих профила код којих је дебљина шавова једнака дебљини зида.

Сви шавови су Ц квалитета.

Све димензије проверити на лицу места.

-Основни материјал према СРПС ЕН 10025-1,2

-Квалитет израде према СРПС ЕН 1090-2, ЕХС2

-Захтеви квалитета при заваривању према СРПС ЕН ИСО 3834-3

-Додатни материјал за заваривање према СРПС ЕН ИСО 14341-А

-Квалитет заварених спојева према СРПС ЕН ИСО 5817: Ц

-АК3 према СРПС ЕН ИСО 12944

- обрада површина пескарењем до СА 2,5

- основни антикорозивни премеаз

- противпожарни премеаз за отпорност при пожару FR30

0.00=88.69

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

ЧЕЛИК

- БЕТОН С30/35

- АРМАТУРА В500В

- ЧЕЛИК S235

- Заштитни слој бетона за стубове и греде 2,5 cm

Техничку документацију израдили:

BMD

BAU

Београдски Мостови и Државни Инженерски Биро

БМД БАУ ДОО БЕОГРАД, др Зона Слободаног Оборава, 8/3, 11050 Београд-Звездара
тел: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX

GROUP DOO

Обрнавачки друм 101, 11030 Београд-Мирасија
тел: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

JADRAN

DOO БEOГPAД

Академички бр. 11050 Београд-Палигула
тел: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadrangrp.rs; www.jadrangrp.rs

Инвеститор:

РЕП ЕКО-ТАМНАВА ДОО УБ

Вука Вукотића 8, 14210 УБ

тел: +381 (0)11 14412415

e-mail: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Република Србија,

Министарство заштите животне средине

Министарство заштите животне средине

Булевар Милоша Пупина 2, 110 70 Нови Београд
тел: +381 (0)11 3044225

e-mail: sekretar@zks.gov.rs; www.zks.gov.rs

Надзор:

АО ВЕПТГП ДОО НОВИ САО

Др Тодора Јовановића 4, 21000 Нови Сад

тел: +381 (0)21 5114581

e-mail: sekretar@veptgd.gov.rs; www.veptgd.com

Ознака тд: СПГД

Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 600 КО Каленић

Цртеж: Сервисна зграда
Основа спрата

Свеска бр: 2/1.1

Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса

Број пројекта: 987_СПГД
03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

потпис одговорног пројектанта

Пројектанти:

Сарадници:

Размера: 1 : 50





Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.12.



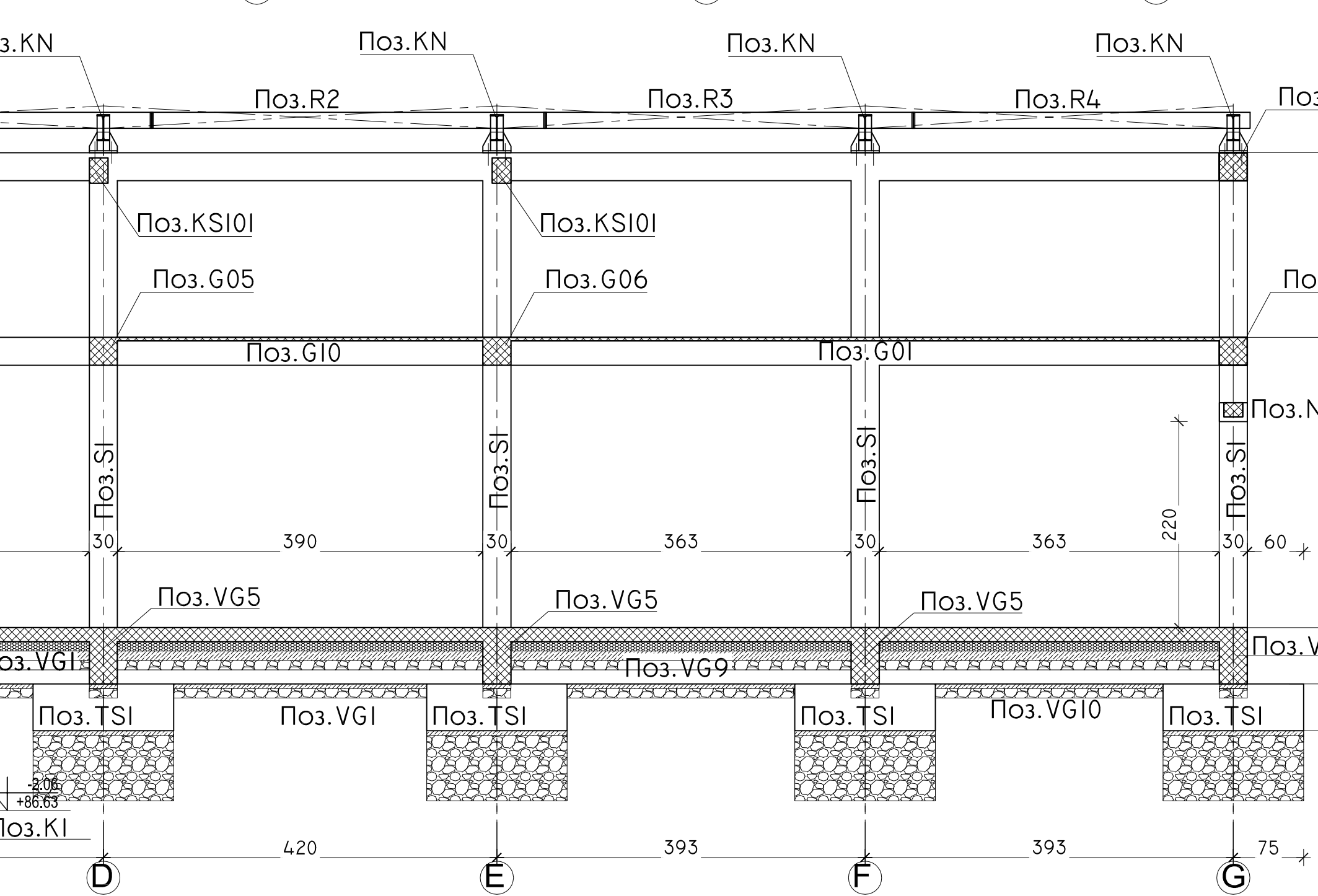
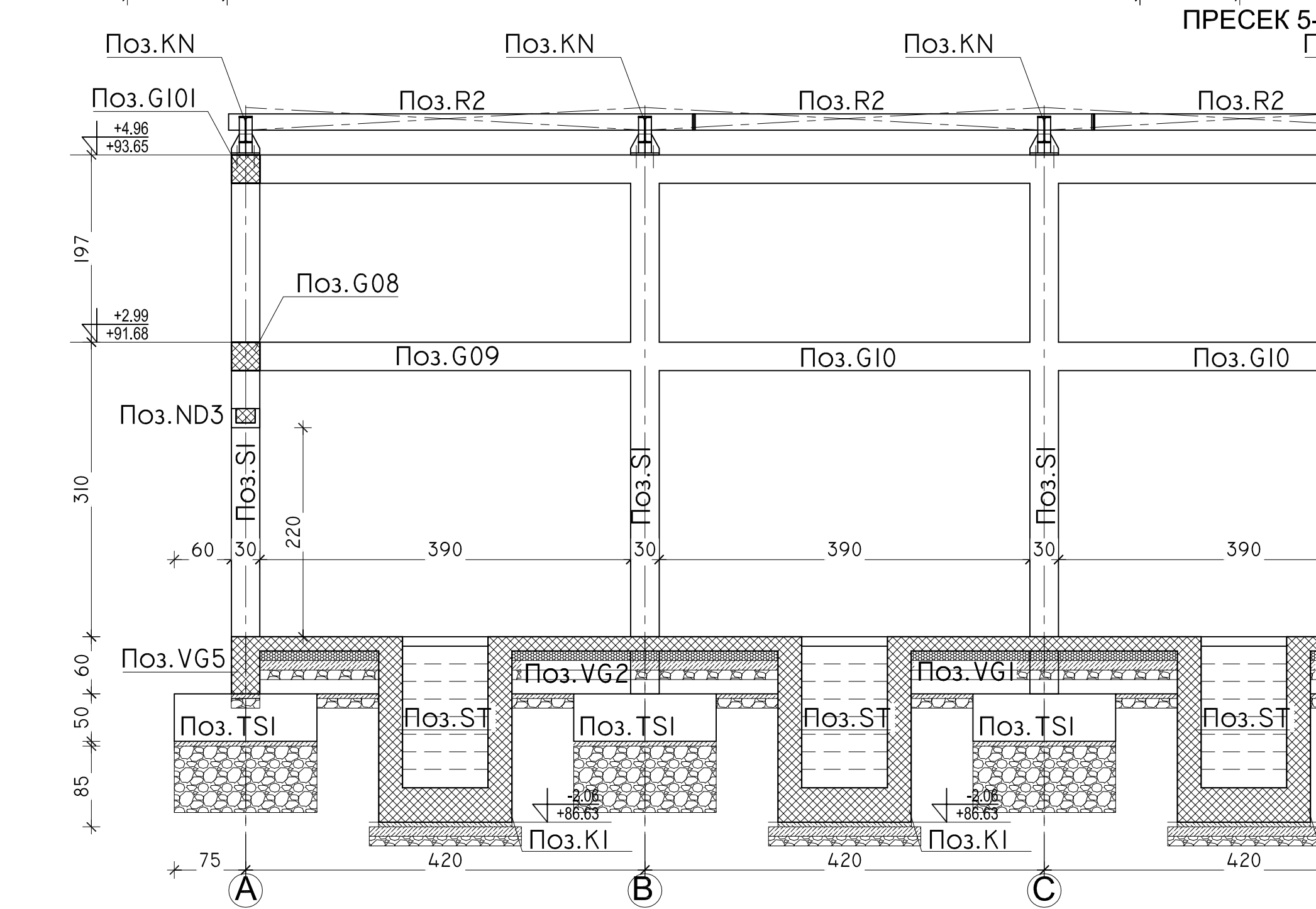
0.00=88.69

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

	АРМИРАНИ БЕТОН
	МРШАВИ БЕТОН
	ШЉУНАК
	ЧЕЛИК

- БЕТОН С30/35
- АРМАТУРА B500B
- ЧЕЛИК S235
- Заштитни слој бетона за стубове и греде 2,5 cm





Техничку документaciju izradili su: <div style="text-align: center;">  BMD BAU ENVIRONMENTAL SOLUTIONS BMD BAU DOO BEOGRAD, Dr Zorin Ilich Obodnanski 8/3, 11050 Beograd-Zvezdara tel: +381 (0)11 289 83 74; email: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs </div>		Инвеститор: <div style="text-align: center;">  Ред ЕКО-ТАМАРА d.d.o.р Беола Београдска 8, 1410190 тел: +381 (0)11 16412415 e-mail: office@eko-tamara.rs; www.eko-tamara.rs </div>					
LOTEX GROUP DOO Ободнашки друштво 11030 Београд-Аутомобилски тел: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@loteks.rs; www.loteks.rs		Финансијер: <div style="text-align: center;">  Министарство заштите животне средине Република Србија, Министарство заштите животне средине Булевар Милана Ракића 2, 11070 Београд тел: +381 (0)11 30745225 e-mail: sekretar@zss.gov.rs; www.eko.gov.rs </div>					
<div style="text-align: center;">  ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД Аврама Јовића 4, 11000 Београд-Палилула тел: +381 (0)11 2781 3203; e-mail: office@jadrangr.rs; www.jadrangr.rs </div>		Надзор: <div style="text-align: center;">  AG INSTITUT DOO NOVISAD Dr Teofila Damićević 4, 21000 Novi Sad тел: +381 (021) 1311450 e-mail: sekretar@ag.gov.rs; www.aginstitut.com </div>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Ознака тд:</td> <td style="padding: 5px;">Врста техничке документације:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">СПГД</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ</td> </tr> </table>				Ознака тд:	Врста техничке документације:	СПГД	СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ
Ознака тд:	Врста техничке документације:						
СПГД	СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Цртеж: <div style="text-align: center;"> Сервисна зграда Основа кровне конструкције </div> </td> </tr> </table>				Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић	Цртеж: <div style="text-align: center;"> Сервисна зграда Основа кровне конструкције </div>		
Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић	Цртеж: <div style="text-align: center;"> Сервисна зграда Основа кровне конструкције </div>						
Свеака бр:		Број пројекта:					
<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">2/1.1</div> <div style="font-size: 18px; font-weight: bold;">ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ</div> <div style="font-size: 18px; font-weight: bold;">објекта за контролисано спровођење</div> <div style="font-size: 18px; font-weight: bold;">технолошког процеса</div>		<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">987_СПГД</div> <div style="font-size: 18px; font-weight: bold;">03/25 - 2/1.1</div>					
Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.							
Број лиценце ИКС: 341 И304 21							
потпис одговорног пројектанта							
Пројектанти:		Сарадници:					
Размера: 1 : 50		Датум: фебруар 2025.					
		Бр. цртежа: 2.1.1.13.					



-Поз. R1,R2,R3,R4-челична ројкача хор160x100x4
-Поз. Dks1,Dks2,Dks3,Dks4-челична дијагонала кровног спрега хор 90x90x4
-Поз. KN-челични кровни носач IPE270
Завртњиви класе чврстоће 10.9.
Вијак СРПС ЕН 14399-4
Навртка СРПС ЕН 14399-4
Дупла Подлошка СРПС ЕН 14399-6
У свим везама са завртњевима, раван смицања мора пролазити кроз део тела завртња без навоја.
Анкере класе чврстоће 8.8.
Сви угаци шавови су дебелине 0,7мин(1мин-минимална дебелина елемента у вези) али не мање од 3 тп, осим код шупљих профила код којих је дебелина шавова једнака дебелини зида.
Сви шавови су Ц квалитета.
Све димензије проверити на лицу места.
-Основни материјал према СРПС ЕН 10025-1,2
-Квалитет израде према СРПС ЕН 1090-2, ЕХС2
-Захтеви квалитета при заваривању према СРПС ЕН ИСО 3834-3
-Додатни материјал за заваривање према СРПС ЕН ИСО 14341-А
-Квалитет заварених спојева према СРПС ЕН ИСО 5817: Ц
-АК3 према СРПС ЕН ИСО 12944
- обрада површина
пескарењем до СА 2.5
- основни антикорозивни премез
- противпожарни премез за отпорност при пожару FR30

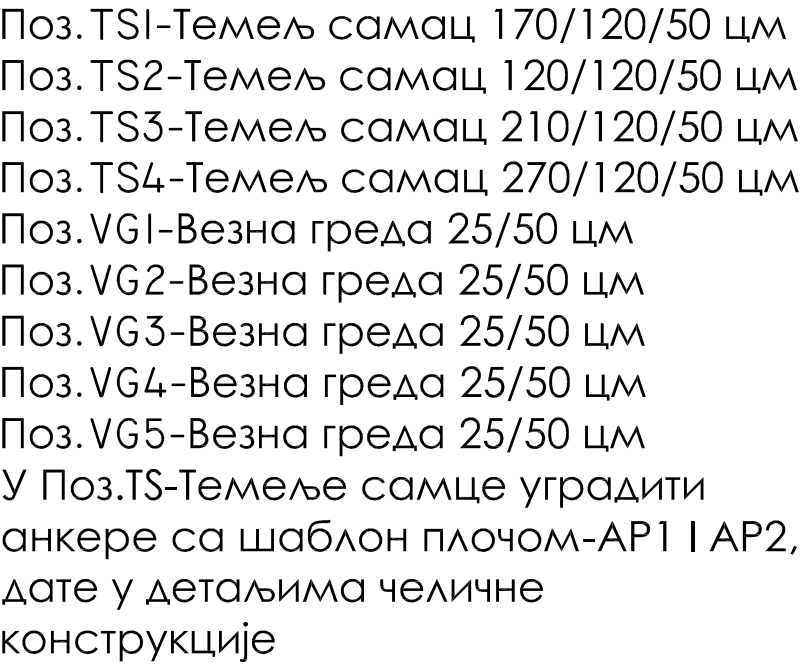
0.00=88.69

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

	АРМИРАНИ БЕТОН
	МРШАВИ БЕТОН
	ШЉУЧАК
	ЧЕЛИК




- БЕТОН С30
- АРМАТУРА В500В
- ЧЕЛИК S235
- Заштитни спој бетона за стубове и греде 2,3 cm

Техничку dokumentaciju izdali su: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> BMD BAW ENVIRONMENTAL SOLUTIONS 11050 Београд-Земун ЈБЗ, 11050 Београд-Земун телефон: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmdbaw.rs; www.bmdbaw.rs </div> </div>		Инвеститор: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> РЕД ЕКО-НАДБАВА УБ Велга Велгаша 8, 14210 УБ телефон: +381 (0)11 54421415 e-mail: office@red-ekobavazub.rs; www.ekobavazub.rs </div> </div>	
LOTEX GROUP DOO Објектоване друштво 101, 11030 Београд-Индустрија телефон: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs		Република Србија, Министарство заштите животне средине Булевар Милоша Пупина 2, 110 70 Нови Београд телефон: +381 (0)11 30143029 e-mail: sekretar@zhs.gov.rs; www.zhs.gov.rs	
ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД Агенција Јанас, 11050 Београд-Палилула телефон: +381 (0)11 2781 3330; e-mail: office@jadrangd.rs; www.jadrangd.rs		Надзор: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> AG INSTITUT DOO NOVISAD Др Милош Јовановић, 21000 Нови Сад телефон: +381 (0)21 5114551 e-mail: sekretar@agis.gov.rs; www.agisnfd.com </div> </div>	
Ознака тд: СПГД		Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ	
Објекат: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 600 КО Каленић		Цртеж: Сервисна зграда Пресеци	
Свеска бр.: 2/1.1		Број пројекта: 987_СПГД 03/25 - 2/1.1	
Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.граф.			
Број извода: 341 И304 21			
потпис одговорног пројектанта			
Пројектанти:		Сарадници:	
Размера: 1 : 50		Датум: фебруар 2025.	
		Бр. цртежа: 2.1.1.14.	



0,00=88,70

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

	АРМИРАНИ БЕТОН
	МРШАВИ БЕТОН
	ШЉУНАК

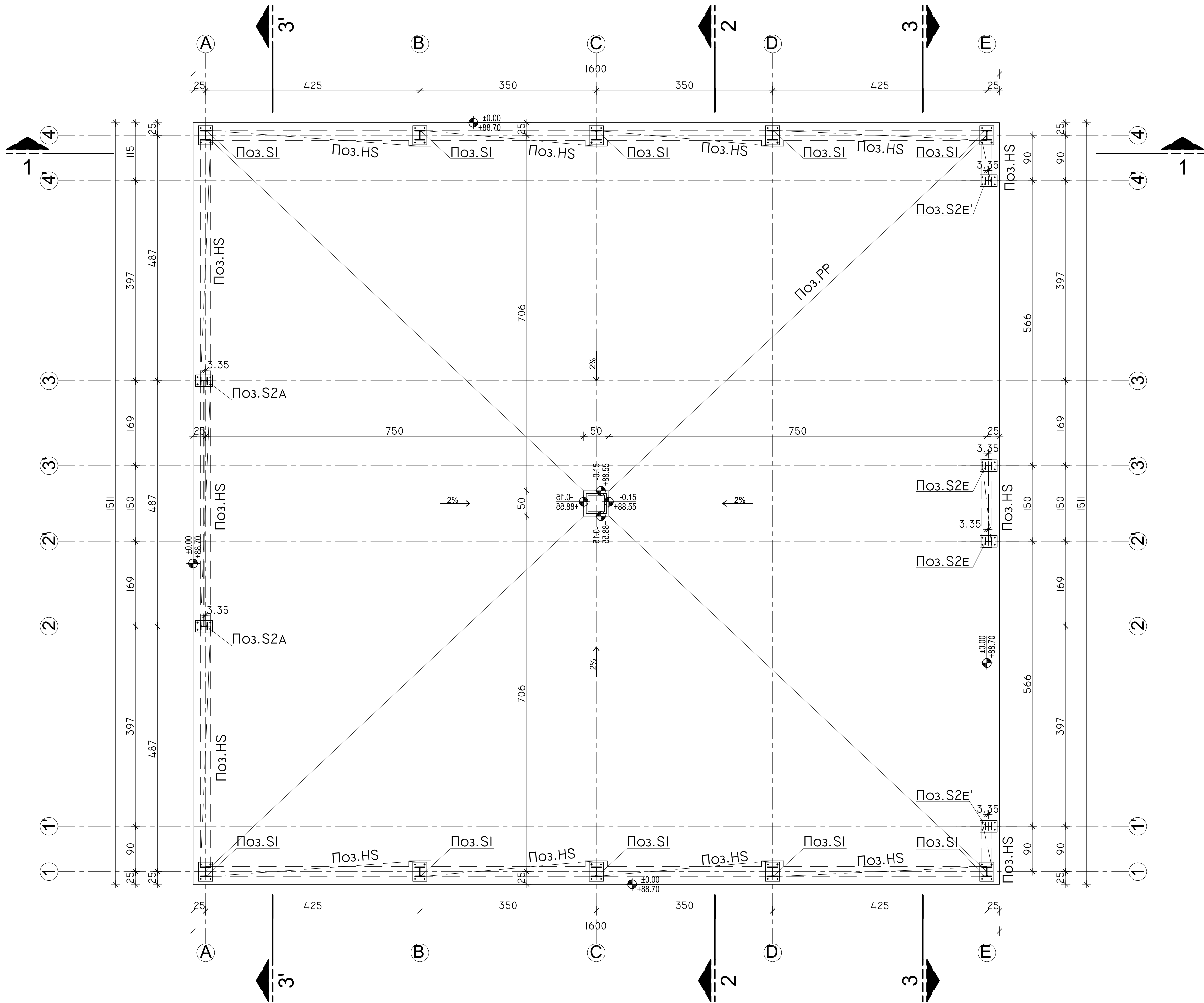
ЧЕЛИК S235

- БЕТОН С30/35-а за подночју водонепропусност V-I
- АРМАТУРА B500B
- Заштитни слој бетона 4 cm

ИСПОД ТЕМЕЉА САМАЦА ИЗВРШИТИ ЗАМЕНУ ТЛА, НА ДУБИНИ ОД 50 ЦМ, НАБИЈАЊЕМ ТАМПОНОГ ШЉУНКА ДО МИН 30МРА ЗАБИЈЕНИМ ЗАВРШНОМ СЛОЈА, ИЗВОДЕ С ПРЕКО СЛОЈА МРШАВОГ БЕТОНА d=5 cm

- Темељне вазне греде се изводе преко слојева мршавог бетона d=5 cm и тампоног слоја шљунка d=10cm
- Подна плоча се изводи преко слојева мршавог бетона d=10 cm и тампоног слоја шљунка d=10cm

Техничку документaciju izradi: BMD BAU ENVIRONMENTAL SOLUTIONS BMD BAU DOO BEOGRAD: Dr Zoran Ivan Otkadnik 80, 11050 Beograd-Zvezdara telef +381 (0)11 268 83 74; email: office@bmdba.rs; www.bmdba.rs		Инвеститор:  PEĆ EKO-TAVARA d.o.o. Bеоградска 8, 14210 YU telef +381 (0)11 144-12415 e-mail: office@pekotavara.rs; www.pekotavara.rs	
LOTEX GROUP DOO Општински пут 101, 11001 Београд-Вуковац LOTEX Београд телеф +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs		Финансијер:  Министарство заштите животне средине Република Србија Министарство заштите животне средине Булевар Милоша Пупина 2, 110 70 Нови Београд телеф +381 (0)11 3094-325 e-mail: sekretar@zps.gov.rs; www.zps.gov.rs	
ЈАДРАН DOO БЕОГРАД Аеродромска 4, 11090 Београд-Палестина телеф +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadran-bog.rs; www.jadran-bog.rs		Надазор:  AG INSTITUT DOO NOVISAD Др Тодор Јанковић 4, 2000 Нови Сад телеф +381 (0)21 511-561 e-mail: sekretar@aginsti.gov.rs; www.aginsti.com	
Знака чл: СПГД Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ			
Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 К0 Каленић		Цртеж: Гаража Основа темеља	
Сваеска бр: 2/1.1 Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролисано спровођење технолошког процеса		Број пројекта: 987.СПГД 03/25 - 2/1.1	
Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.			
Број лиценце ИКС: 341 И304 21			
			
потпис одговорног пројектанта			
Пројектант:		Сарадник:	
Размера: 1 : 50		Датум: фебруар 2025.	
Број цртежа: 2.1.1.15.		Датум:	



Поз.РР-Подна плоча $d=15$ цм
Поз.СИ-Челични стубови HEA 200
Поз.С2А,С2Е,С2Е'-Челични стубови HEA 140
Шаблон плоче са анкерима уграђене у темеље самце
Поз.НС хоризонтални серклаж парапетног зида- $b/d= 20/20$
цм , горња кота +1.00

0.00=88.70

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

ARMIRANI BETON

ARMIRANI BETON

MRŠAVI BETON

MRŠAVI BETON

ŠLJUNAK

ŠLJUNAK

ЧЕЛИК S235

БЕТОН C30/35-за подну плочу водонепропуснот V-I

АРМАТУРА B500B

Заштитни слој бетона d=5 cm

Исполд темеља самаца извршити замену тла, на дубини од 50 см, набјањеним тампон слоја шљунка до мин 30МПа збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршаваг бетона d=5 см

Темелне везне греде се изводе преко слојева мршаваг бетона d=5 см и тампон слоја шљунка d=10см

Подна плоча се изводи преко слојева мршаваг бетона d=10 см и тампон слоја шљунка d=10см

Техничку документацију израдили:

BMD BAU

ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

BMD BAU DOO BEOGRAD: др Зора Улаић Обрадовић 83, 11050 Београд-Звездара
телеф: +381 (0)11 289 63 74; e-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX GROUP DOO

Обреновичев дром 101, 11030 Београд-Игуљска

телеф: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН DOO БЕОГРАД

Аутомобилска 4, 11060 Београд-Палилула

телеф: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadrangr.rs; www.jadrangr.rs

Инвеститор:

РЕП. ЕКО-ТАКНАВА ДОО УГ

Београд-Палилула 4, 14210 95

телеф: +381 (0)11 14412415

e-mail: office@ekotaknava.rs; www.ekotaknava.rs

Финансијер:

Република Србија,

Министарство заштите животне средине

Београд-Модрица Палилула 2, 11070 Нови Београд

телеф: +381 (0)11 3044-325

e-mail: sekretar@eko.gov.rs; www.eko.gov.rs

Надзор:

AG INSTITUT DOO NOVI SAD

Др Ђорђе Јовановић 4, 21000 Нови Сад

телеф: +381 (0)23 151-650

e-mail: sekretar@ag.rs; www.aginstit.rs

Ознака тла:

СПГД

Врста техничке документације:

СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објекат:

Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић

Цртеж:

Гаража
Основа хале

Свеска бр:

2/1.1

Део пројекта:

ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса

Број пројекта:

987_СПГД
03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант:

Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС:

341 И304 21

потпис одговорног пројектанта

Пројектанти:

Сарадници:

Размера:

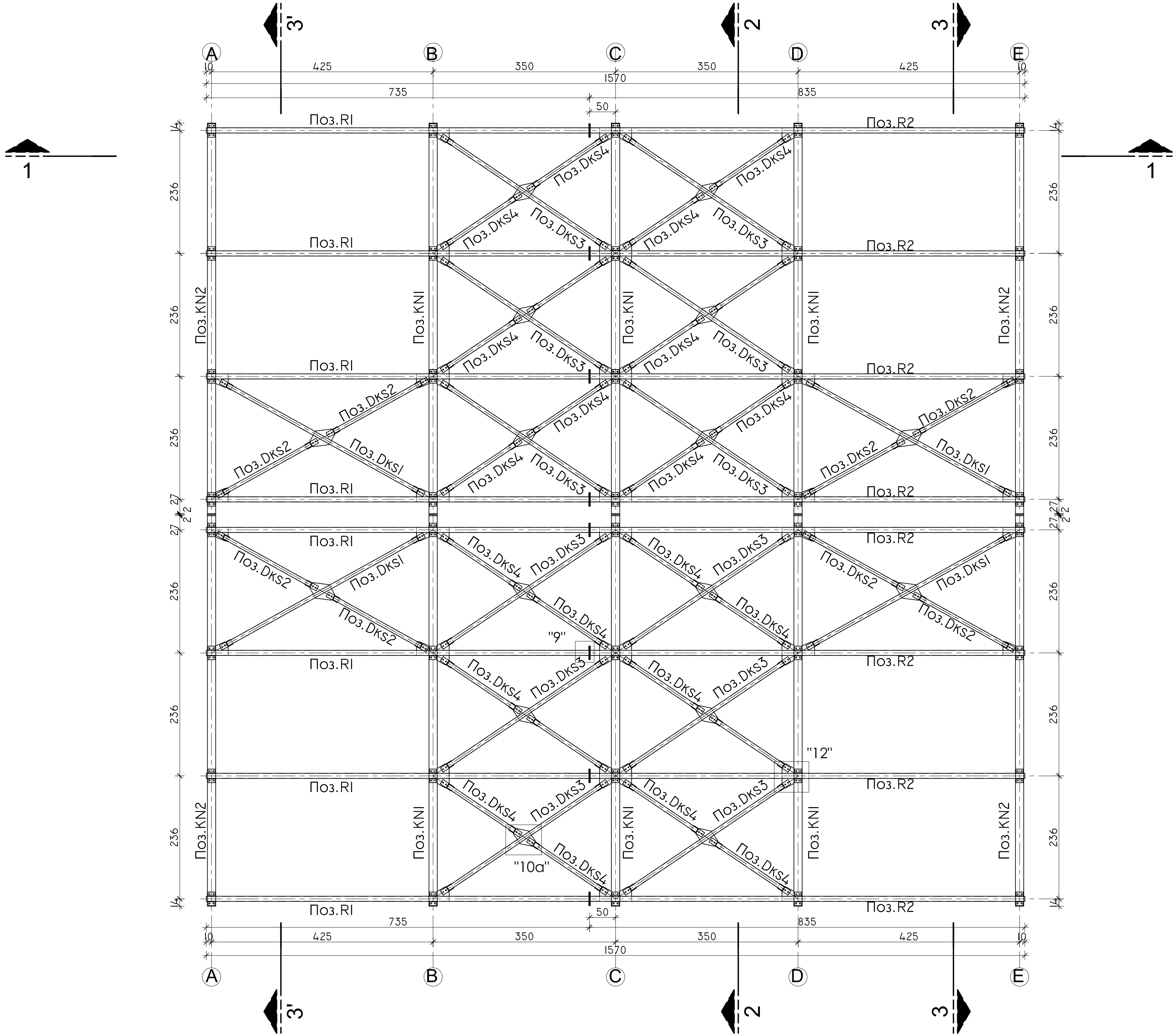
1 : 50

Датум:

фебруар 2025.

Бр. цртежа:

2.1.1.16.



ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА

МАТЕРИЈАЛ S235

- Поз. RI,R2-Рожњача хор 160x100x4
- Поз. Dks1,Dks2,Dks3,Dks4-Дијагонала кровног спрега Ks хор 80x80x4
- Поз. KN1,Поз. KN2-Кровни носач IPE360
- Поз. S1-Стуб HEA200
- Поз. S2-Стуб HEA140
- Поз. Dvs1,Dvs2,Dvs2a,Dvs3,Dvs4,Vvs-Дијагонала вертикалног спрега Vs хор 80x80x4
- Поз. Dvs5,Dvs6,Dvs7,Dvs8,Dvs9,Dvs10-Дијагонала вертикалног спрега Vs1 хор 60x60x4
- Поз. Ns1, Ns2-Носачи столарије хор 60x60x4
- Поз. Ns3 -Носачи столарије хор 80x80x4

Завртњиви класе чврстоће 10.9.
Вијак СРПС ЕН 14399-4
Навртка СРПС ЕН 14399-4
Дупла Подлошка СРПС ЕН 14399-6
У свим везама са завртњевима, раван смицања мора пролазити кроз део тела завртња без навоја.

Анкери класе чврстоће 8.8.

Сви контакти челичних елемената, осим веза са завртњевима, су заварени (сви завари радионички осим носача столарије за стубове) одговарајућим угаоним или сучеоним шавовима по читавом обиму, односно читавом дужином контакта код сучеоних шавова.
Сви угаони шавови су дебљине 0,7tмин(tмин-минимална дебљина елемента у вези) али не мање од 3 mm, осим код шупљих профила код којих је дебљина шавова једнака дебљини зида.
Сви шавови су Ц квалитета.

- Све димензије проверити на лицу места.
- Основни материјал према СРПС ЕН 10025-1,2
 - Квалитет израде према СРПС ЕН 1090-2, ЕХС2
 - Захтеви квалитета при заваривању према СРПС ЕН ИСО 3834-3
 - Додатни материјал за заваривање према СРПС ЕН ИСО 14341-А
 - Квалитет заварених спојева према СРПС ЕН ИСО 5817: Ц
 - АК3 према СРПС ЕН ИСО 12944
 - обрада површина пескарењем до СА 2.5
 - основни антикорозивни премеаз
 - противпожарни премеаз за отпорност при пожару FR30

0,00=88.70

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

-ЧЕЛИК S235

- БЕТОН С30/35-за подну плочу водонепропуснот V-I

- АРМАТУРА B500B

- Заштитни слој бетона d=4 cm

- Испод темеља самаца извршити замену тла, на дубини од 50 cm, набјањеним тампон слоја шљунка до мин 30MPa збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршавог бетона d=5 cm

-Темељне везне греде се изводе преко слојева мршавог бетона d=5 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

- Подна плоча се изводи преко слојева мршавог бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

Техничку документацију израдили:

BMD BAU
BMD BAU DOO Београд, др Звонимир Обреновић, 8/3, 11050 Београд-Звездара
телеф: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX GROUP DOO
Обреновићев друм 101, 11030 Београд-Милана
телеф: +381 (0)11 555 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД
Алекса Шелић 4, 11050 Београд-Палигула
телеф: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadrangr.rs; www.jadrangr.rs

Инвеститор:

РЕЛ ЕКО-ТАМНАВА ДОО УБ
Велика Високоћа 8, 14210 УБ
телеф: +381 (0)11 14472415
e-mail: office@ekotamnaba.rs; www.ekotamnaba.rs

Финансијер:

Република Србија,
Министарство одбране
Булевар Младена Павловића 2, 11070 Нови Београд
телеф: +381 (0)11 304425
e-mail: sekretar@odbrana.gov.rs; www.odbrana.gov.rs

Надзор:

AG INVESTIT DOO NOVI SAD
Др Тодор Јовановић 4, 21000 Нови Сад
телеф: +381 (0)21 511-551
e-mail: sekretar@aginvestit.rs; www.aginvestit.com

Ознака тд: СПГД

Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић

Цртеж: Гаража
Основа кровне конструкције

Свеска бр: 2/1.1

Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса

Број пројекта: 987_СПГД
03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

потпис одговорног пројектанта

Пројектанти:

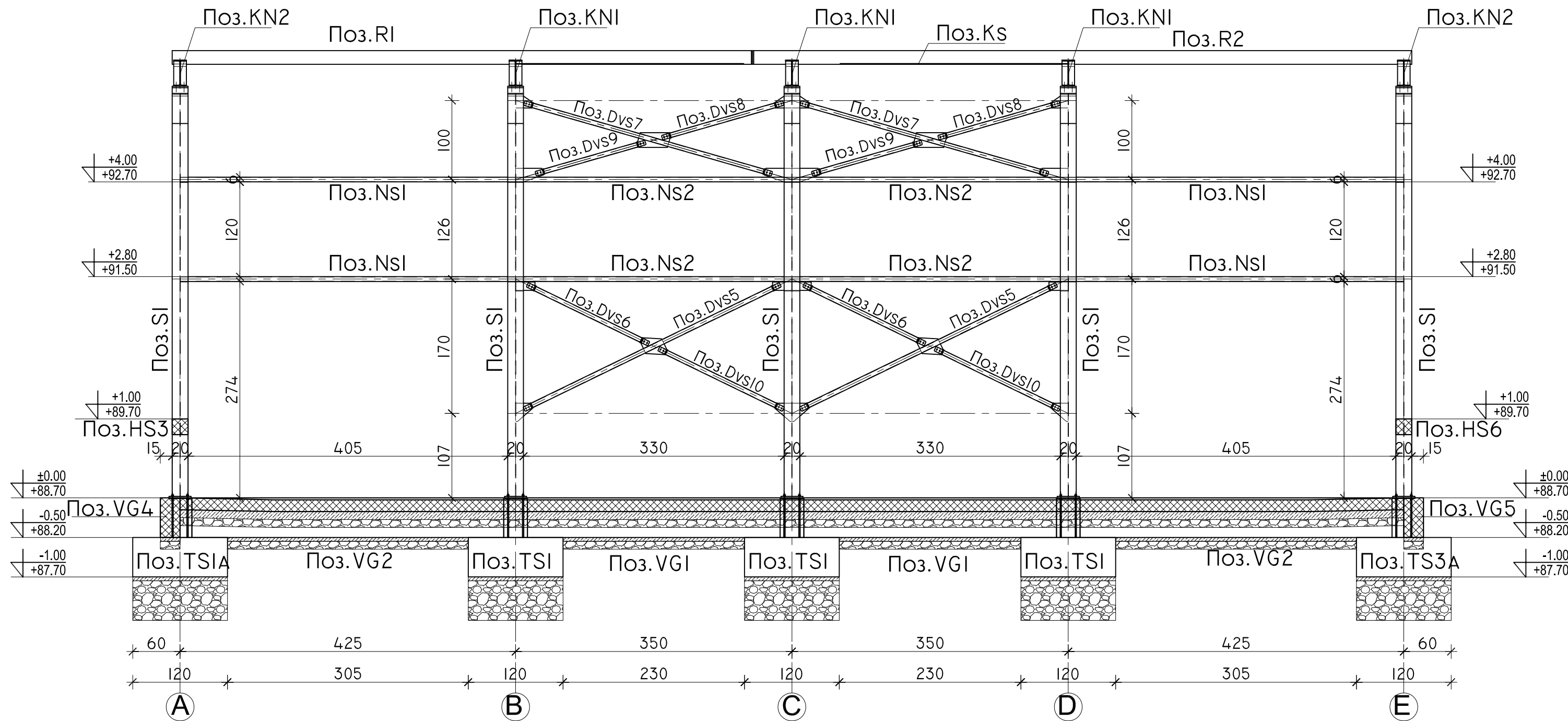
Сарадници:

Размера: 1 : 50

Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.17.

ПРЕСЕК 1-1



ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА

МАТЕРИЈАЛ S235

- Поз. RI, R2-Рожњача хор160x100x4
- Поз. Dks1, Dks2, Dks3, Dks4-Дијагонала кровног спрега Ks хор 80x80x4
- Поз. KN1, Поз. KN2-Кровни носач IPE360
- Поз. S1-Стуб HEA200
- Поз. S2-Стуб HEA140
- Поз. Dvs1, Dvs2, Dvs2A, Dvs3, Dvs4, Vvs-Дијагонала вертикалног спрега Vs хор 80x80x4
- Поз. Dvs5, Dvs6, Dvs7, Dvs8, Dvs9, Dvs10-Дијагонала вертикалног спрега Vs1 хор 60x60x4
- Поз. Ns1, Ns2-Носачи столарије хор 60x60x4
- Поз. Ns3 -Носачи столарије хор 80x80x4

Завртњиви класе чврстоће 10.9.
Вијак СРПС ЕН 14399-4
Навртка СРПС ЕН 14399-4
Дупла Подлошка СРПС ЕН 14399-6
У свим везама са завртњевима, раван смицања мора пролазити кроз део тела завртња без навоја.

Анкери класе чврстоће 8.8.

Сви контакти челичних елемената, осим веза са завртњевима, су заварени (сви завари радионички осим носача столарије за стубове) одговарајућим угаоним или сученим шавовима по читавом обиму, односно читавом дужином контакта код сучених шавова.
Сви угаони шавови су дебљине 0,7tмин(tмин-минимална дебљина елемента у вези) али не мање од 3 mm, осим код шупљих профила код којих је дебљина шавова једнака дебљини зида.
Сви шавови су Ц квалитета.

- Све димензије проверити на лицу места.
- Основни материјал према СРПС ЕН 10025-1,2
- Квалитет израде према СРПС ЕН 1090-2, EXC2
- Захтеви квалитета при заваривању према СРПС ЕН ИСО 3834-3
- Додатни материјал за заваривање према СРПС ЕН ИСО 14341-A
- Квалитет заварених спојева према СРПС ЕН ИСО 5817: Ц
- AK3 према СРПС ЕН ИСО 12944
 - обрада површина пескарењем до SA 2.5
 - основни антикорозивни премаз
 - противпожарни премаз за отпорност при пожару FR30

0.00=88.70

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

ШЉУНАК

-ЧЕЛИК S235

- БЕТОН C30/35-за подну плочу водонепропуснот V-I

- АРМАТУРА B500B

- Заштитни слој бетона 4 cm

- Испод темеља самаца извршити замену тла, на дубини од 50 cm, набјањеним тампон слоја шљунка до мин 30MPa збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршавог бетона d=5 cm

-Темељне везне греде се изводе преко слојева мршавог бетона d=5 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

- Подна плоча се изводи преко слојева мршавог бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

Техничку документацију израдили:

BMD

BAU

Београдски Мостови и Државни Београдски Мостови

БМД БАУ ДОО БЕОГРАД, Др Звонимир Обрадовић, 8/3, 11050 Београд-Звездара

телеф: +381 (0)11 289 83 74; е-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX

LOTEX GROUP DOO

Обреновацки друм 101, 11030 Београд-Миронца

телеф: +381 (0)11 555 35 03; е-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

JADRAN

JADRAN ДОО БЕОГРАД

Алексеја Шинке 4, 11050 Београд-Палилула

телеф: +381 (0)11 2781 333; е-mail: office@jadrangrp.rs; www.jadrangrp.rs

Инвеститор:

РЕП ЕКО-ТАМНАВА ДОО УБ

Велика Врхослава 8, 14210 УБ

телеф: +381 (0)11 14-424-15

е-mail: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Република Србија,

Министарство заштите животне средине

Министарство заштите животне средине

Булевар Милоша Пупина 2, 110 70 Нови Београд

телеф: +381 (0)11 30-4-025

е-mail: sekretar@zhs.gov.rs; www.zhs.gov.rs

Надзор:

AG ВЕШТИГ ДОО НОВИ САД

Др Тодор Јовановић 4, 21000 Нови Сад

телеф: +381 (0)21 511-651

е-mail: sekretar@ag.gov.rs; www.agnftb.com

Ознака тд: СПГД

Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објект: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 600 КО Каленић

Цртеж: Гаража Пресек 1-1

Свеска бр: 2/1.1

Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролисано спровођење технолошког процеса

Број пројекта: 987_СПГД 03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

потпис одговорног пројектанта

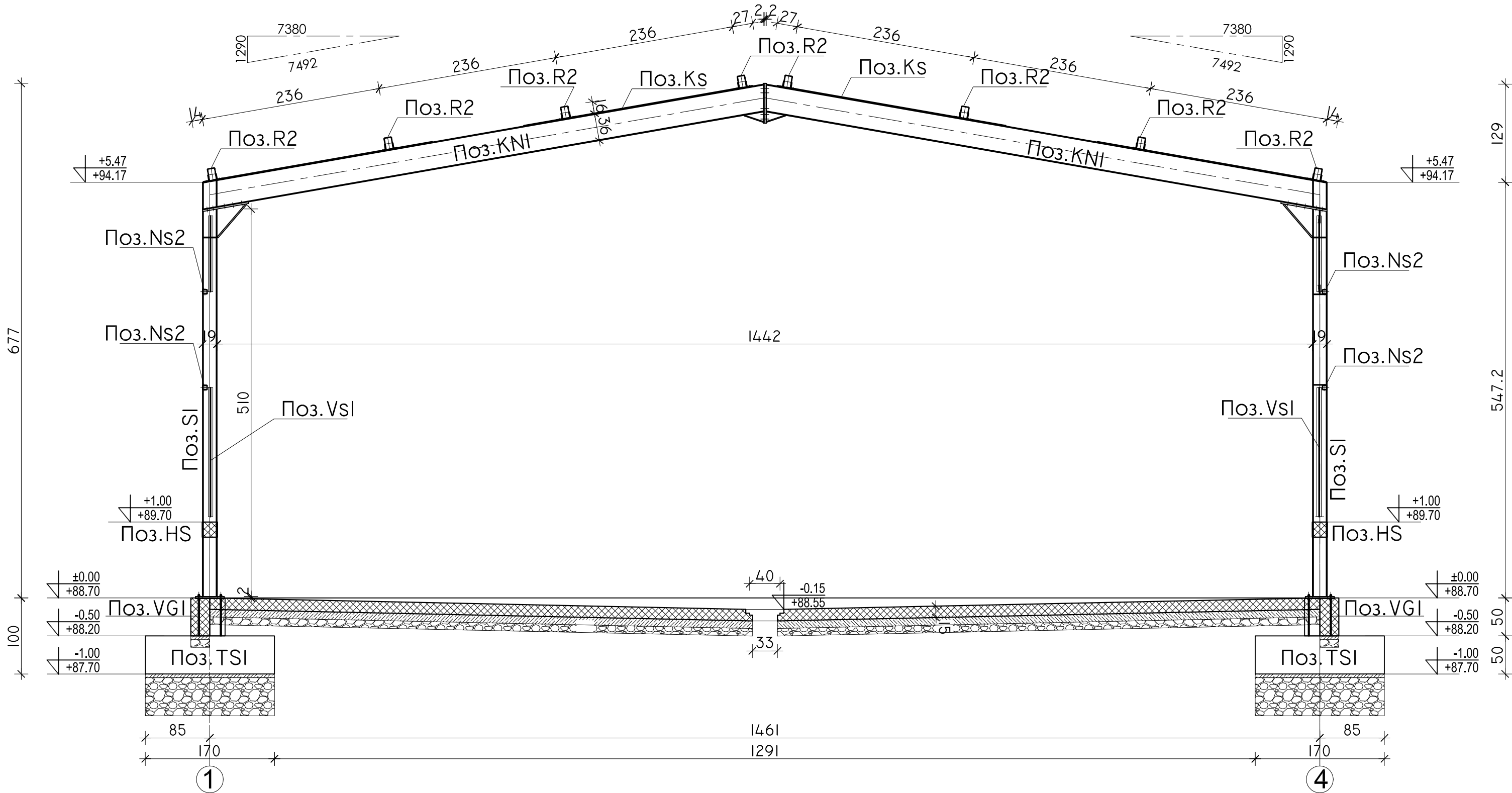
Пројектант: Сарадници:

Размера: 1 : 50

Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.18.

ПРЕСЕК 2-2



0.00=88.70

ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

АРМИРАНИ БЕТОН

МРШАВИ БЕТОН

-ЧЕЛИК S235

- БЕТОН C30/35-за подну плочу водонепропуснот V-I

- АРМАТУРА B500B

- Заштитни слој бетона 4 cm

- Испод темеља самаца извршити замену тла, на дубини од 50 cm, набијањем тампон слоја шљунка до мин 30MPa збијености завршног слоја, изводе се преко слоја мршавог бетона d=5 cm

-Темељне везне греде се изводе преко слојева мршавог бетона d=5 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

- Подна плоча се изводи преко слојева мршавог бетона d=10 cm и тампон слоја шљунка d=10cm

ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА

МАТЕРИЈАЛ S235

- Поз. RI,R2-Рожњача $\text{hor} 160 \times 100 \times 4$
- Поз. Dks1,Dks2,Dks3,Dks4-Дијагонала кровног спрега Ks $\text{hor} 80 \times 80 \times 4$
- Поз. KN1,Поз. KN2-Кровни носач IPE360
- Поз. S1-Стуб HEA200
- Поз. S2-Стуб HEA140
- Поз. Dvs1,Dvs2,Dvs3,Dvs4,Vvs-Дијагонала вертикалног спрега Vs $\text{hor} 80 \times 80 \times 4$
- Поз. Dvs5,Dvs6,Dvs7,Dvs8-Дијагонала вертикалног спрега Vs1 $\text{hor} 60 \times 60 \times 4$
- Поз. NS1, NS2-Носачи столарије $\text{hor} 60 \times 60 \times 4$
- Поз. NS3 -Носачи столарије $\text{hor} 80 \times 80 \times 4$

Завртњеви класе чврстоће 10.9.
Вијак СРПС ЕН 14399-4
Навртка СРПС ЕН 14399-4
Дупла Подлошка СРПС ЕН 14399-6
У свим везама са завртњевима , раван смицања мора пролазити кроз део тела завртња без навоја .

Анкери класе чврстоће 8.8.

Сви контакти челичних елемената , осим веза са завртњевима , су заварени (сви завари радионички осим носача столарије за стубове) одговарајућим угаоним или сучеоним шавовима по читавом обиму , односно читавом дужином контакта код сучеоних шавова .
Сви угаони шавови су дебљине 0,7t_{мин}(t_{мин}-минимална дебљина елемента у вези) али не мање од 3 mm, осим код шупљих профила код којих је дебљина шавова једнака дебљини зида .
Сви шавови су Ц квалитета .

- Све димензије проверити на лицу места .
- Основни материјал према СРПС ЕН 10025-1,2
- Квалитет израде према СРПС ЕН 1090-2, EXC2
- Захтеви квалитета при заваривању према СРПС ЕН ИСО 3834-3
- Додатни материјал за заваривање према СРПС ЕН ИСО 14341-A
- Квалитет заварених спојева према СРПС ЕН ИСО 5817: Ц
- АК3 према СРПС ЕН ИСО 12944
- обрада површина пескарењем до SA 2.5
- основни антикорозивни премез
- противпожарни премез за отпорност при пожару FR30

Техничку документацију израдили:

BMD BAU

ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

BMD BAU DOO BEOGRAD; Др Зоре Илић Обрараћин 8/3, 11050 Београд-Звездара

тел: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

ЛОТЕХ GROUP DOO

Обреновачки друм 101, 11030 Београд-Ауарица

тел: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН DOO БЕОГРАД

Андреја Жимеа 4, 11060 Београд-Палилула

тел: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadrان-bg.rs; www.jadrان-bg.rs

Инвеститор:

РЕЦ ЕКО-ТАМНАВА доо УБ

Вељко Влаковић 8, 14210 УБ

тел: +381 (0)11 14412415

e-mail: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Република Србија,

Министарство заштите животне средине

Булевар Михајла Пупина 2, 110 70 Нови Београд

тел: +381 (0)11 3014-325

e-mail: sekretarijat@eko.gov.rs; www.ekodol.gov.rs

Надзор:

AG INSTITUT DOO NOVI SAD

Др Тодора Јовановић 4, 21000 Нови Сад

тел: +381 (0)21 5114-551

e-mail: sekretarijat@ag.rs; www.aginstitut.com

Ознака тд: СПГД

Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објекат: Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић

Цртеж: Гаража Пресек 2-2

Свеска бр: 2/1.1

Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролисано спровођење технолошког процеса

Број пројекта: 987_СПГД 03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 И304 21

потпис одговорног пројектанта

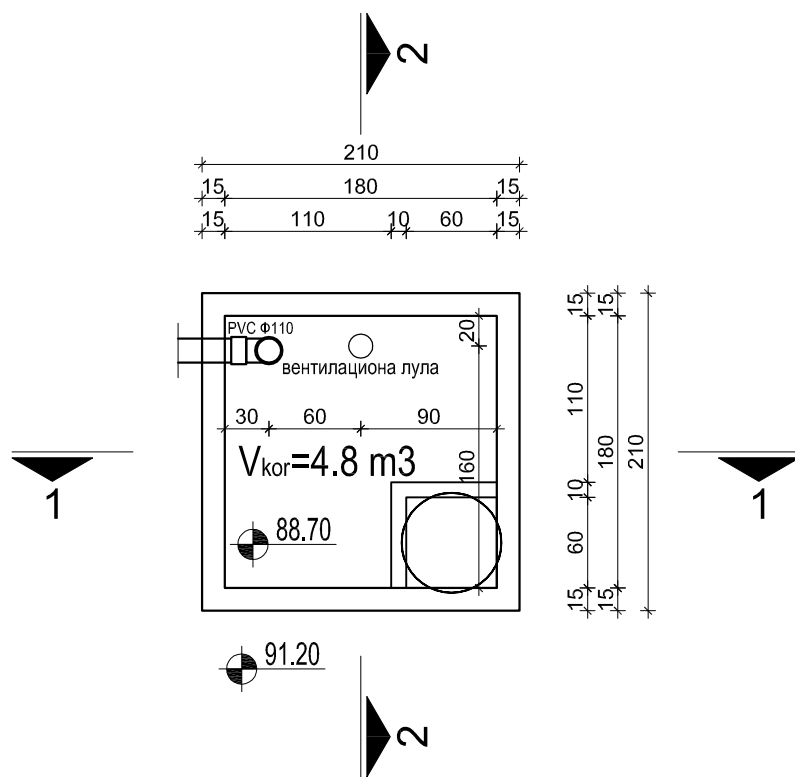
Пројектанти: Сарадници:

Размера: 1 : 50

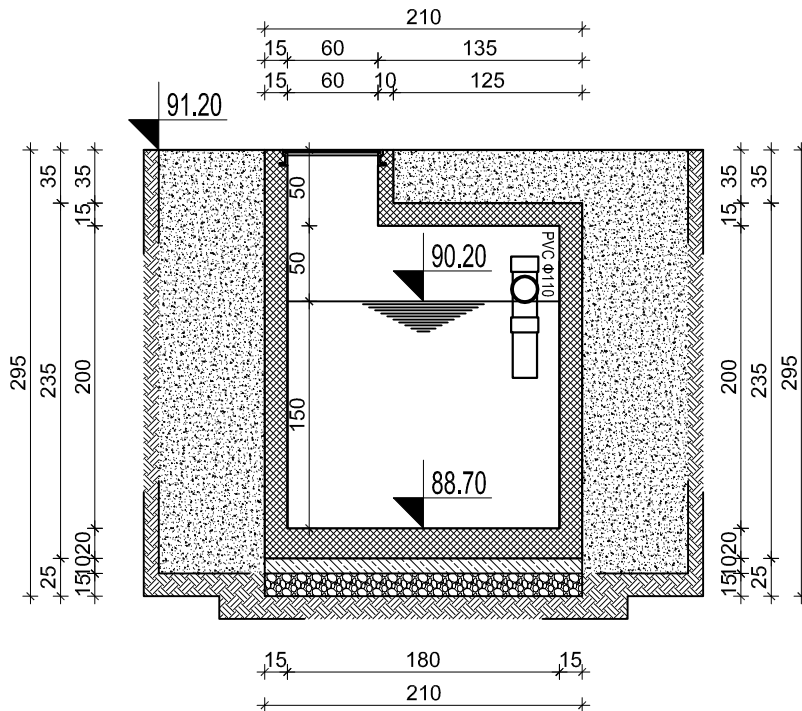
Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.19.

ОСНОВА



ПРЕСЕК 2-2



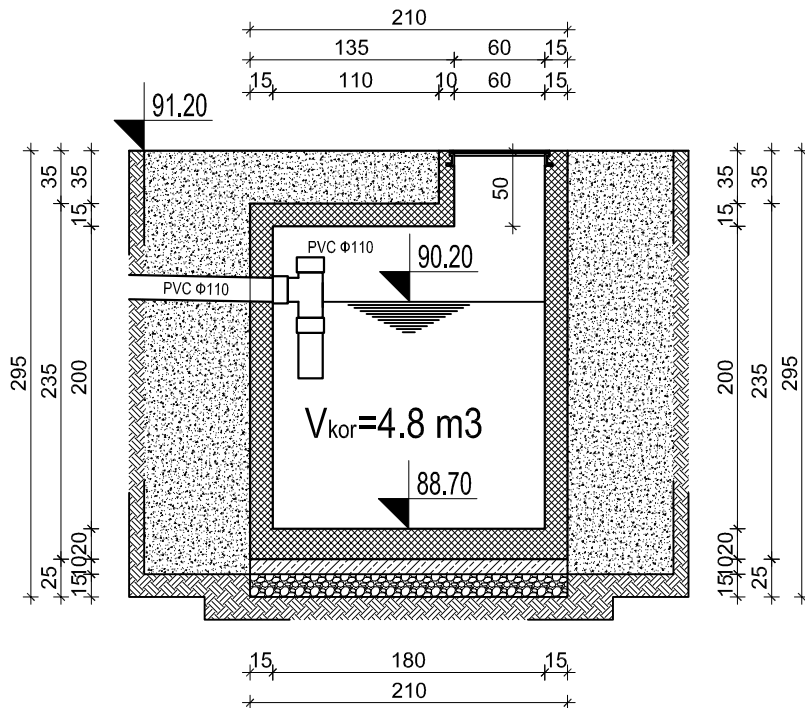
ЛЕГЕНДА МАТЕРИЈАЛА:

- АРМИРАНИ БЕТОН
- МРШАВИ БЕТОН
- ШЉУНАК

БЕТОН С30/35
АРМАТУРА В500В

-Заштитни слој бетона 4 cm
-Темељнау плочу изводити преко слојева
мршаваг бетона d=10 cm
тампон слоја шљунка d=15 cm

ПРЕСЕК 1-1



Техничку документацију израдили:

BMD BAU
ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

BMD BAU DOO BEOGRAD; Др Зоре Илић Обрадовић 8/3, 11050 Београд-Звездара
тел: +381 (0)11 289 83 74; e-mail: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs

LOTEX GROUP DOO
Обреновачки друм 101, 11030 Београд-Чукарица
тел: +381 (0)11 655 35 03; e-mail: office@lotex.rs; www.lotex.rs

ЈАДРАН DOO БЕОГРАД
Анрија Жимеа 4, 11060 Београд-Палилула
тел: +381 (0)11 2781 333; e-mail: office@jadran-bg.rs; www.jadran-bg.rs

Инвеститор:

РЕЦ ЕКО-ТАМНАВА д.о.о Уб
Белка Влаховића 8, 14210 Уб
тел: +381 (0)11 144-12-415
e-mail: office@ekotamnava.rs; www.ekotamnava.rs

Финансијер:

Министарство заштите животне средине
Булевар Михајла Пупина 2, 110 70 Нови Београд
тел: +381 (0)11 3014-325
e-mail: sekretarjat@eko.gov.rs; www.ekologija.gov.rs

Надзор:

AG INSTITUT DOO NOVI SAD
Др Ђорђа Јоановића 4, 21000 Нови Сад
тел: +381 (0)21 511-551
e-mail: sekretarjat@eko.gov.rs; www.aginstitut.com

Ознака тд:
СПГД

Врста техничке документације:
СЕПАРАТ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

Објект:

Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић
КП 800 КО Каленић

Цртеж:

Диспозиција септичке јаме S2

Свеска бр:

2/1.1

Део пројекта:

ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ
објекти за контролисано спровођење
технолошког процеса

Број пројекта:

987_СПГД
03/25 - 2/1.1

Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.грађ.

Број лиценце ИКС: 341 ИЗ04 21

потпис одговорног пројектанта

Пројектанти:

Сарадници:

Размера: 1 : 50

Датум: фебруар 2025.

Бр. цртежа: 2.1.1.28.

Основа камионске ваге



<p>Техничку документацију издрили:</p> <p>BMD BAU ENVIRONMENTAL SOLUTIONS</p> <p>БМД БАУ ДОО БЕОГРАД, дрл: Золн Милн Обрадннх 8/3, 11050 Београд-Зевдара тлп: +381 (0)11 289 83 74; е-мал: office@bmdbau.rs; www.bmdbau.rs</p> <p>LOTEX GROUP DOO ОБреновнх друм 101, 11030 Београд-Пудрица тлп: +381 (0)11 655 35 03; е-мал: office@lotex.rs; www.lotex.rs</p> <p>ЈАДРАН ДОО БЕОГРАД Аерн Јанкн 4, 11060 Београд-Палнтура тлп: +381 (0)11 2781 333; е-мал: office@jadran-bg.rs; www.jadran-bg.rs</p>		<p>Инвститор:</p> <p> РЕК ЕКО-ТАМНАВА ДОО УБ Велнх Влаховнх 8, 14210 УБ тлп: +381 (0)11 14412415 е-мал: office@ekotamnaba.rs; www.ekotamnaba.rs</p> <p>Фнансирл:</p> <p> Мннстрство заштте жвотне средине</p> <p>Републка Србнја, Мннстрство заштте жвотне средине Београд-Палнтура 2, 110 70 Нови Београд тлп: +381 (0)11 3014-325 е-мал: sekretar@eko.gov.rs; www.ekologija.gov.rs</p> <p>Назор:</p> <p> AG INSTITUT DO NOVI SAD Др Топчн Јанковнх 4, 21000 Нови Сад тлп: +381 (0)21 511-551 е-мал: sekretar@in.eko.gov.rs; www.aginstitute.com</p>	
<p>Ознака тд: СПГД</p>		<p>Врста техничке документације: СЕПАРАТ ПРОЈЕКАТ ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ</p>	
<p>Објект:</p> <p>Санитарна депонија комуналног и неопасног отпада Каленић КП 800 КО Каленић</p>		<p>Цртеж:</p> <p>Камионска вага Диспозиција</p>	
<p>Свеска бр: 2/1.1</p>	<p>Део пројекта: ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ објекти за контролисано спровођење технолошког процеса</p>	<p>Број пројекта: 987_СПГД 03/25 - 2/1.1</p>	
<p>Одговорни пројектант: Данијела Зековић, дипл.инж.граф.</p> <p>Број лиценце ИКС: 341 И304 21</p> <p></p> <p>потпис одговорног пројектанта</p>			
<p>Пројектанти:</p>		<p>Сарадници:</p>	
<p>Размера: 1 : 50</p>		<p>Датум: фебруар 2025.</p>	
		<p>Бр. цртежа: 2.1.1.30.</p>	