

Glavni projekt: Projekt konstrukcije

Investitor:	Općina Omišalj, Prikešte 13, 51513 Omišalj, OIB 72908368249
Zahvat u prostoru:	Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
Lokacija zahvata u prostoru:	k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
Zajednička oznaka svih mapa projekta:	OM-635-25
Oznaka mape:	635-25/GP-K
Razina razrade projekta:	Glavni projekt_Ispravak 1 od veljače 2025.g.
Redni broj mape:	Mapa 2/5
Strukovna odrednica projekta:	Građevinski projekt

Glavni projektant: Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

Projektant: Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

Direktor: Marinko Prostran, dipl.ing.građ., G 2671

Mjesto i datum izrade projekta: Rijeka, veljača 2025.

Stručni nadzor, projektiranje, procjena vrijednosti nekretnina, upravljanje projektima

Sjedište: Lič 14, 51323 Lič, Hrvatska OIB: 74360083856

IBAN: HR0823860021110081027 - Podravska banka

STRANICA ZA OVJERU REVIDENTA KVALIFICIRANIM ELEKTRONIČKIM POTPISOM

Pregledao ovlašteni revident za područje betonskih i zidanih konstrukcija:

Ime i prezime revidenta: dr.sc.Mitrović Saša dipl.ing.građ.

Redni broj evidencije:

Br. ovlaštenja: G3793

Broj upisa: R59

Mjesto za digitalni potpis:

SADRŽAJ MAPE

SADRŽAJ MAPE	3
1. OPĆI DIO	5
1.1. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA.....	6
1.2. POPIS SVIH MAPA PROJEKTA.....	7
1.3. IZJAVA PROJEKTANTA.....	8
1.4. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA.....	16
2. TEHNIČKI DIO	17
2.1. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA	18
2.1.1. TEHNIČKI OPIS.....	18
2.1.1.1. Uvod	18
2.1.1.2. Tehnički opis.....	18
2.1.1.2.1. Autobusne stanice - nadstrešnice	18
2.1.1.2.2. Samostojeći sat u prostornoj cjelini 1.....	18
2.1.1.3. Tehničko rješenje i elementi konstrukcije	18
2.1.1.4. Temeljenje	18
2.1.1.5. Projektirani materijali pojedinih građevina	19
2.1.1.5.1. Nadstrešnice.....	19
2.1.1.5.2. Sat.....	19
2.1.1.6. Posebne napomene.....	20
2.1.2. ANALIZA OPTEREĆENJA.....	21
2.1.2.1. Vlastita težina	21
2.1.2.2. Stalno opterećenje - nadstrešnice	21
2.1.2.3. Opterećenje vjetrom	21
2.1.2.4. Potresno opterećenje	24
2.2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI	25
2.2.1. Sjeverna nadstrešnica	25
2.2.1.1. Ulazni podaci konstrukcije	26
2.2.1.2. Ulazni podaci - Opterećenje	32
2.2.1.3. Modalna analiza	38
2.2.1.4. Seizmički proračun	39
2.2.1.5. Statički proračun	41
2.2.1.6. Dimenzioniranje beton	47
2.2.1.7. Dimenzioniranje čelik	53
2.2.1.8. REKAPITULACIJA I ZAKLJUČAK – SJEVERNA NADSTREŠNICA.....	57
2.2.2. Južna nadstrešnica	58
2.2.2.1. Ulazni podaci konstrukcije	59
2.2.2.2. Ulazni podaci - Opterećenje	63
2.2.2.3. Modalna analiza	67
2.2.2.4. Seizmički proračun	68
2.2.2.5. Statički proračun	71
2.2.2.6. Dimenzioniranje beton	74
2.2.2.7. Dimenzioniranje čelik	82
2.2.2.8. REKAPITULACIJA I ZAKLJUČAK – JUŽNA NADSTREŠNICA	85
2.2.3. Sat na trgu.....	86

2.2.3.1.	Ulazni podaci konstrukcije.....	87
2.2.3.2.	Ulazni podaci - Opterećenje	90
2.2.3.3.	Modalna analiza	92
2.2.3.4.	Seizmički proračun	93
2.2.3.5.	Statički proračun	95
2.2.3.6.	Dimenzioniranje beton	98
2.2.3.7.	REKAPITULACIJA I ZAKLJUČAK – SAT NA TRGU	100
3.	PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE, UPORABA I ODRŽAVANJE	101
4.	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU .	103
5.	PROGRAM kontrole I OSIGURANJA KVALITETE	105
	OPĆE ODREDBE.....	105
	GRAĐEVNI PROIZVODI	105
	A/ GRAĐEVINSKI RADOVI.....	106
5.1.1.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM.....	112
5.1.1.1.	Sanacija okoliša gradilišta	112
5.1.1.2.	Zbrinjavanje otpada i zemljani radovi.....	112
5.1.1.3.	Način sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš	113
5.1.2.	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE	114
6.	GRAFIČKI PRIKAZI	115

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA	6
1.2. POPIS SVIH MAPA PROJEKTA.....	7
1.3. IZJAVA PROJEKTANTA	8
1.4. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA	16

1.1. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

POPIS PROJEKTANATA

Projektant: **Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700**
KLing d.o.o., Lič 14, 51323 Lič

1.2. POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

ZOP: OM-635-25

MAPA 1 *Knjiga 1:*
ARHITEKTONSKI PROJEKT
Projektna tvrtka: Rožić arhitekti i partneri d.o.o., Đure Šporera 8, 51000 Rijeka
Broj projekta: 2408-GP
Projektant: Igor Rožić, dipl.ing.arh., A 2408

MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT_PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektna tvrtka: KLing d.o.o., Lič 14, 51323 Lič Broj projekta: 635-25/GP-K Projektant: Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700
---------------	---

MAPA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKT _OBORINSKA ODVODNJA I REKONSTRUKCIJA VODOVODA
Projektna tvrtka: KLing d.o.o., Lič 14, Lič
Broj projekta: 638-25/GP-V
Projektant: Maja Willheim, mag.ing.aedif., G 5024

MAPA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projektna tvrtka: Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandar Ćiković, Martina Kontuša 33, 51000 Rijeka
Broj projekta: 2056-25
Projektant: Aleksandar Ćiković, dipl.ing.el., E 1747

MAPA 5 PROMETNI PROJEKT
Projektna tvrtka: KLing d.o.o., Lič 14, Lič
Broj projekta: 637-25/GP-P
Projektant: Josipa Kastelc, mag.ing.aedif., G 5576

ELABORAT PRIKAZ SVIH PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
Projektna tvrtka: Termozop projekt d.o.o., Brig 27, Rijeka
Broj projekta: 047/25
Projektant: Goran Stipković, dipl.ing.stroj., S 1514

1.3. IZJAVA PROJEKTANTA

Na temelju članka 70., u vezi članka 68. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19, 145/24) daje se

IZJAVA PROJEKTANTA

Mapa 2/5

OZNAKA MAPE: 635-25/GP-K

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: Mapa 2/5, Projekt konstrukcije, Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt

Zajednička oznaka projekta: OM-635-25

Izrađen je u skladu sa:

Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji, drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu te pravilima struke.

PROSTORNI PLANOVI:

- Prostorni plan Primorsko-goranske županije

(SNPGŽ br.32/13, 07/17-ispravak, 41/18, 04/19-pt., 18/22, 40/22-pt., 35/23 i 12/24-pt.)

-

- Prostorni plan uređenja općine Omišalj

(SNPGŽ br. 52/07, 33/09, 14/10, 37/11-ispr., 19/13, 43/14-pt., 17/15 i 9/17)

-

- Detaljni plan uređenja centra Omišlja

(SNPGŽ br. 07/98 i 17/08)

ZAKONI

- Zakoni
- Zakon o gradnji
(„Narodne novine“ broj [153/13](#), [20/17](#), [39/19](#), [125/19](#), [145/24](#))
- Zakon o građevnim proizvodima
(„Narodne novine“ broj [76/13](#), [30/14](#), [130/17](#), [39/19](#), [118/20](#))
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju
(„Narodne novine“ broj [78/15](#), [114/18](#), [110/19](#))
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
(„Narodne novine“ broj [78/15](#), [118/18](#), [110/19](#))

Napomena: Ovaj Zakon stupio je na snagu 25. srpnja 2015., osim odredbe članka 42. ovoga Zakona koja je stupila na snagu 1. lipnja 2017. Danom stupanja na snagu ovoga Zakona prestao je važiti Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (»Narodne novine«, br. 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13).

- Zakon o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“ broj [86/12](#), [143/13](#), [65/17](#), [14/19](#))
- Zakon o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj [115/16](#), [114/22](#))

UREDBE

- Uredba o Tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“ broj [156/22](#)) - stupa na snagu 1. siječnja 2023.
- Uredba o usklađivanju područja građevnih proizvoda s Uredbom (EU) br. 305/2011 u prijelaznom razdoblju („Narodne novine“ broj [46/13](#))
- Uredba o naknadi za zadržavanje nezakonito izgrađenih zgrada u prostoru („Narodne novine“ broj [98/12](#))
- Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja („Narodne novine“ broj [37/14](#), [154/14](#), [30/21](#), [75/22](#), [61/23](#))
- Uredba o postupcima koji prethode sklapanju pravnih poslova u svrhu stjecanja prava vlasništva Agencije za pravni promet i posredovanje nekretninama („Narodne novine“ broj [28/23](#))

ODLUKE

- Odluka o kriterijima i načinima za stambeno zbrinjavanje stanovnika zgrada i uklanjanje ostataka porušenih obiteljskih kuća i drugih stambenih zgrada koje su uništene ili oštećene zbog klizanja tla na području Hrvatske Kostajnice i drugih područja u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ broj [60/18](#), [59/23](#))
- Odluka o donošenju Programa zbrinjavanja stanovnika zgrada i uklanjanja ostataka porušenih obiteljskih kuća i drugih stambenih zgrada koje su uništene ili oštećene zbog klizanja tla na području Hrvatske Kostajnice („Narodne novine“ broj [27/19](#))
[Program zbrinjavanja stanovnika zgrada i uklanjanja ostataka porušenih obiteljskih kuća i drugih stambenih zgrada koje su uništene ili oštećene zbog klizanja tla na području Hrvatske Kostajnice](#)
- Odluka o određivanju relativnih pondera za arhitektonske i inženjerske i s njima povezane savjetodavne usluge u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj [119/18](#), [5/19](#))
- Odluka o osiguranju novčane pomoći za privremenu i nužnu zaštitu i popravak zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba i okolice („Narodne novine“ broj [55/20](#))
- Odluka o načinu raspodjele bespovratnih financijskih sredstava iz Fonda solidarnosti Europske unije odobrenih za financiranje sanacije šteta od potresa na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije, imenovanju i određivanju zaduženja nacionalnog koordinacijskog tijela, tijela odgovornih za provedbu financijskog doprinosa i neovisnog revizorskog tijela („Narodne novine“ broj [125/20](#), [79/22](#), [58/23](#))
- Odluka o donošenju Dugoročne strategije obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine („Narodne novine“ broj [140/20](#))
[Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine](#)
- Odluka o načinu raspodjele bespovratnih financijskih sredstava iz Fonda solidarnosti Europske unije za financiranje sanacije šteta od potresa na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije, Karlovačke županije, Varaždinske županije, Međimurske županije, Brodsko-posavske županije i Bjelovarsko-bilogorske županije, imenovanju i određivanju zaduženja nacionalnog koordinacijskog tijela, tijela odgovornih za provedbu financijskog doprinosa i neovisnog revizorskog tijela („Narodne novine“ broj [127/21](#), [143/21](#), [107/22](#), [58/23](#))

- Odluka o donošenju Programa mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije ("Narodne novine" broj [137/21](#))
- Odluka o donošenju Programa razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje od 2021. do 2030. godine ("Narodne novine" broj [143/21](#))
[Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje od 2021. do 2030. godine](#)
- Odluka o donošenju Programa energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine ("Narodne novine" broj [143/21](#))
[Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine](#)
- Odluka o donošenju Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine ("Narodne novine" broj [143/21](#))
[Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine](#)
- Odluka o donošenju Programa suzbijanja energetske siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje do 2025. godine ("Narodne novine" broj [143/21](#))
[Program suzbijanja energetske siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje do 2025. godine](#)
- Odluka o donošenju Programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje od 2021. do 2030. godine ("Narodne novine" broj [147/21](#))
[Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine](#)

UREDBE I ODLUKE EU

- Uredba (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. ožujka 2011. koja propisuje usklađene uvjete trgovanja građevnim proizvodima i ukida Direktivu Vijeća 89/106/EEZ ([Službeni list Europske unije L 88, 4.4.2011., str. 5](#))
Napomena: Puna primjena Uredbe (EU) br. 305/2011 stupila je na snagu 01. srpnja 2013. godine
- Delegirana Uredba Komisije (EU) br. 568/2014 od 18. veljače 2014. o izmjeni Priloga V. Uredbi (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda ([Službeni list Europske unije L 157, 27.5.2014., str. 76](#)) (stupa na snagu 16. lipnja 2014. godine)
- Delegirana Uredba Komisije (EU) br. 574/2014 od 21. veljače 2014. o izmjeni Priloga III. Uredbi (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća o predlošku za sastavljanje izjave o svojstvima građevnih proizvoda ([Službeni list Europske unije L 159, 28.5.2014., str. 41](#))
- Provedbena Uredba Komisije (EU) br. 1062/2013 od 30. listopada 2013. o formatu europske tehničke ocjene za građevne proizvode ([Službeni list Europske unije L 289, 31.10.2013., str. 42](#))
- Delegirana Uredba Komisije (EU) br. 157/2014 od 30. listopada 2013. o uvjetima za objavu izjave o svojstvima građevnih proizvoda na web-stranicama ([Službeni list Europske unije L 52, 21.2.2014., str. 1](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) br. 1291/2014 od 16. srpnja 2014. o uvjetima razredbe bez ispitivanja ploča na osnovi drva obuhvaćenih normom EN 13986 te zidnih obloga i lamperije od punog drva obuhvaćenih normom EN 14915 s obzirom na njihovu sposobnost protupožarne zaštite kada se upotrebljavaju za oblaganje zidova i stropova ([Službeni list Europske unije L 349, 5.12.2014., str. 25](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) br. 1292/2014 od 17. srpnja 2014. o uvjetima razredbe bez ispitivanja određenih drvenih podnih obloga bez premaza iz norme EN 14342 s obzirom na reakciju na požar ([Službeni list Europske unije L 349, 5.12.2014., str. 27](#))

- Delegirana uredba Komisije (EU) br. 1293/2014 od 17. srpnja 2014. o uvjetima razredbe, bez ispitivanja, metalnih nosača žbuke i profila za unutarnje žbukanje obuhvaćenih usklađenom normom EN 13658-1, metalnih nosača žbuke i profila za vanjsko žbukanje obuhvaćenih usklađenom normom EN 13658-2 te pomoćnih i dodatnih metalnih profila obuhvaćenih usklađenom normom EN 14353 s obzirom na njihove reakcije na požar ([Službeni list Europske unije L 349, 5.12.2014., str. 29](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2016/364 od 1. srpnja 2015. o klasifikaciji reakcije na požar građevnih proizvoda u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 68, 15.3.2016, str. 4-11](#))
- Delegirana odluka Komisije (EU) br. 1936/2015 od 8. srpnja 2015. o primjenjivim sustavima ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava ventilacijskih kanala i cijevi za prozračivanje u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 282, 28.10.2015., str. 34](#))
- Delegirana odluka Komisije (EU) br. 1958/2015 od 1. srpnja 2015. o primjenjivim sustavima ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava geosintetike i povezanih proizvoda u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 284, 30.10.2015., str. 181](#))
- Delegirana odluka Komisije (EU) br. 1959/2015 od 1. srpnja 2015. o primjenjivim sustavima ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava proizvoda za odvodnju otpadnih voda u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 284, 30.10.2015., str. 184](#))
- Odluka Komisije (EU) 2017/133 od 25. siječnja 2017. o zadržavanju s ograničenjem u Službenom listu Europske unije upućivanja na usklađenu normu EN 14342:2013 „Drvene podne obloge: značajke, ocjena sukladnosti i označivanje” u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 21, 26.1.2017., str. 113 - 115](#))
- Odluka Komisije (EU) 2017/145 od 25. siječnja 2017. o zadržavanju s ograničenjem u Službenom listu Europske unije upućivanja na usklađenu normu EN 14904:2006 „Površine sportskih terena - Površine u zatvorenom prostoru za višenamjensku sportsku uporabu - Specifikacija” u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 22, 27.1.2017., str. 62-64](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/1475 od 26. siječnja 2017. o klasifikaciji svojstva otpornosti na smrzavanje za glineni crijeplj iz norme EN 1304 na temelju Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 211, 17.8.2017., str. 1](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/959 od 24. veljače 2017. o klasifikaciji svojstava horizontalnog slijeganja i kratkoročne apsorpcije vode za na mjestu oblikovane toplinsko-izolacijske proizvode od celuloznog punila (LFCI) iz norme EN 15101-1 na temelju Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća ([Službeni list Europske unije L 145, 8.6.2017., str. 1-3](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/1227 od 20. ožujka 2017. o uvjetima razredbe bez ispitivanja proizvoda od lijepljenog višeslojnog drva obuhvaćenih usklađenom normom EN 14080 i konstrukcijskih proizvoda od punog zupčasto spojenog drva obuhvaćenih usklađenom normom EN 15497 s obzirom na njihovu reakciju na požar i o izmjeni Odluke 2005/610/EZ ([Službeni list Europske unije L 177, 8.7.2017., str. 1-3](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/1228 od 20. ožujka 2017. o uvjetima razredbe bez ispitivanja vanjske i unutarnje žbuke na bazi organskih veziva obuhvaćene usklađenom normom EN 15824 i proizvoda za vanjsko i unutarnje žbukanje obuhvaćenih usklađenom normom EN 998-1 s obzirom na njihovu reakciju na požar ([Službeni list Europske unije L 177, 8.7.2017., str. 4-5](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2017/2293 od 3. kolovoza 2017. o uvjetima razredbe bez ispitivanja proizvoda od križno laminiranog drva obuhvaćenih usklađenom normom EN 16351 i proizvoda od lameliranog furnirskog drva obuhvaćenih usklađenom normom EN 14374 s obzirom na njihovu reakciju na požar ([Službeni list Europske unije L 329, 13.12.2017., str. 1-3](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2018/771 od 25. siječnja 2018. o primjenjivom sustavu ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava sidrenih naprava koje se upotrebljavaju za građevine i namijenjene su za sprečavanje pada

osoba s visine ili za zaustavljanje pada s visine u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća

([Službeni list Europske unije L 129, 25.5.2018., str. 82 - 83](#))

- Delegirana uredba Komisije (EU) 2018/779 od 19. veljače 2018. o primjenjivim sustavima ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava konstrukcijskih sendvič-panela s metalnom oblogom u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća
([Službeni list Europske unije L 131, 29.5.2018., str. 23 - 24](#))
- Provedbena odluka Komisije (EU) 2019/450 od 19. ožujka 2019. o objavljivanju europskih dokumenata za ocjenjivanje za građevne proizvode sastavljenih radi potpore Uredbi (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća
([Službeni list Europske unije L 77, 20.3.2019., str. 78-79.](#))
- Provedbena odluka Komisije (EU) 2019/451 od 19. ožujka 2019. o usklađenim normama za građevne proizvode sastavljenima radi potpore Uredbi (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća
([Službeni list Europske unije L 77, 20.3.2019., str. 80-82](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/1188 od 14. ožujka 2019. o dopuni Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem razreda svojstava povezanih s otpornošću na vjetar za vanjska sjenila i tende
([Službeni listu Europske Unije L 187, 12.7.2019., str. 11-13](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/1342 od 14. ožujka 2019. o dopuni Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem razreda svojstava u vezi sa zrakopropusnosti plastičnih i staklenih krovnih svjetlarnika te krovnih poklopaca
([Službeni list Europske Unije L 211, 12.8.2019., str. 1-3](#))
- Delegirana odluka Komisije (EU) 2019/1764 od 14. ožujka 2019. o dopuni Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu primjenjivih sustava ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava opreme za balustrade i ograde namijenjene za uporabu u građevinama isključivo radi sprečavanja padova te koje ne nose vertikalno opterećenje građevinske strukture
([Službeni list Europske Unije L 270, 24.10.2019., str. 81-83](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2024/1399 od 10. studenoga 2023. o uvjetima razredbe, bez ispitivanja, zidnih obloga i lamperije od punog drveta s obzirom na njihovu reakciju na požar i o izmjeni Odluke 2006/213/EZ
([Službeni list Europske unije L 2024/1399, 22.5.2024.](#))
- Delegirana uredba Komisije (EU) 2024/1681 od 6. ožujka 2024. o dopuni Uredbe (EU) br. 305/2011 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem razreda svojstava otpornosti na požar građevnih proizvoda
([Službeni list Europske unije L 2024/1681, 13.6.2024.](#))

PRAVILNICI

- Pravilnik o upisu u razred revidenata („Narodne novine“ broj [50/20](#))
- Pravilnik o manje složenim radovima („Narodne novine“ broj [14/20](#))
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ broj [118/19, 65/20](#))
Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika (12. prosinca 2019. godine) prestaje važiti Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata („Narodne novine“, broj [64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17](#)), osim članaka 27. do 29. Pravilnika.
- Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda („Narodne novine“ broj [118/19](#))
Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika (12. prosinca 2019. godine) prestaje važiti Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda („Narodne novine“, broj [103/08, 147/09, 87/10, 129/11](#)), osim odredaba članka 4. stavaka 4. i 5., članka 16. i Tablice 1. toga Pravilnik i Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode („Narodne novine“, broj [103/08](#)).
 - [Odluka ministra o sustavima ocjenjivanja sukladnosti građevnih proizvoda](#)

- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“ broj [112/17](#), [34/18](#), [36/19](#), [98/19](#), [31/20](#), [74/22](#), [155/23](#))
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata („Narodne novine“ broj [98/99](#), [29/03](#), [20/17](#))
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine („Narodne novine“ broj [46/18](#), [98/19](#))
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću („Narodne novine“ broj [78/13](#))
Napomena: Ovaj Pravilnik prestat će važiti stupanjem na snagu Tehničkog propisa o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti („Narodne novine“ broj 12/23), odnosno važi do 27. lipnja 2025. godine.
- Pravilnik o nadzoru građevinskih proizvoda („Narodne novine“ broj [113/08](#))
- Pravilnik o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima („Narodne novine“ broj [85/15](#))
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa („Narodne novine“ broj [15/19](#))
- Pravilnik o kontroli projekata („Narodne novine“ broj [32/14](#), [72/20](#), [90/23](#))
- Pravilnik o sadržaju i izgledu ploče kojom se označava gradilište („Narodne novine“ broj [42/14](#))
- Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine („Narodne novine“ broj [43/14](#))
- Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde hrvatskim državljanima i pravnim osobama za ostvarivanje prava pružanja usluga regulirane profesije energetske certificiranja i energetskog pregleda zgrade u državama ugovornicama Ugovora o Europskom ekonomskom prostoru („Narodne novine“ broj [47/14](#))
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju („Narodne novine“ broj [88/17](#), [90/20](#), [1/21](#), [45/21](#))
Napomena: Nove izmjene Pravilnika koje stupaju na snagu 1. srpnja 2021. odnose se na članak 18. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (»Narodne novine«, 90/20) vezano na sadržaj Izvješća o provedenom redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije zgrade, te članak 22. vezano na Priloge 2, 3, 4.
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera („Narodne novine“ broj [131/21](#), [68/22](#))
Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera
(„Narodne novine“ broj [111/14](#), [107/15](#), [20/17](#), [98/19](#), [121/19](#))
Napomena: Pravilnik je prestat važiti 1. siječnja 2022. godine. Iznimno, ovaj Pravilnik može se primijeniti na građenje koje je započeto do 30. lipnja 2022.
- Pravilnik o održavanju građevina („Narodne novine“ broj [122/14](#), [98/19](#))
- Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi („Narodne novine“ broj [73/15](#))
- Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi („Narodne novine“ broj [73/15](#), [133/15](#), [60/20](#), [78/21](#))
- Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde osobama iz država ugovornica Ugovora o europskom gospodarskom prostoru za pružanje usluge energetskog certificiranja i energetskog pregleda zgrade u Republici

Hrvatskoj te priznavanju inozemnih stručnih kvalifikacija za pružanje usluga energetske certificiranja i energetske pregleda zgrade

(„Narodne novine“ broj [77/15](#), [155/24](#))

- Pravilnik o stručnom ispitu osoba koje obavljaju poslove graditeljstva i prostornoga uređenja („Narodne novine“ broj [129/15](#))
- Pravilnik o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj [55/20](#))
- Pravilnik o sastavu, uvjetima za imenovanje, načinu rada i drugim pitanjima vezanima za rad Povjerenstva za građevne proizvode („Narodne novine“ broj [38/24](#))

TEHNIČKI PROPISI

- Tehnički propis za prozore i vrata („Narodne novine“ broj [69/06](#))
 - [Odluka o popisu normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata](#)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj [03/07](#))
- Tehnički propis za dimnjake u građevinama („Narodne novine“ broj [03/07](#))
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj [87/08](#) i [33/10](#))
 - [Radi bolje primjene propisa objavljujemo kartu godišnjeg broja grmljavinskih dana Republike Hrvatske u boji](#)
Napomena: U slučaju spora mjerodavna je karta iz Priloga 1. Tehničkog propisa („Narodne novine“ broj [33/10](#))
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada („Narodne novine“ broj [110/08](#))
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije („Narodne novine“ broj [5/10](#))
- Tehnički propis o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj [35/18](#), [104/19](#), [103/24](#))
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj [128/15](#), [70/18](#), [73/18](#), [86/18](#), [102/20](#)) - stupio na snagu 1. siječnja 2016.
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području („Narodne novine“ broj [4/15](#), [24/15](#), [93/15](#), [133/15](#), [36/16](#), [58/16](#), [104/16](#), [28/17](#), [88/17](#), [29/18](#), [43/19](#), [150/22](#), [142/23](#))
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine“ broj [17/17](#), [75/20](#), [7/22](#))
 - Tehnički propis za zidane konstrukcije („Narodne novine“ broj [01/07](#))
 - Tehnički propis za drvene konstrukcije („Narodne novine“ broj [121/07](#), [58/09](#), [125/10](#), [136/12](#))
 - Tehnički propis za čelične konstrukcije („Narodne novine“ broj [112/08](#), [125/10](#), [73/12](#), [136/12](#))
 - Tehnički propis za spregnute konstrukcije od čelika i betona („Narodne novine“ broj [119/09](#), [125/10](#), [136/12](#))
 - Tehnički propis za betonske konstrukcije („Narodne novine“ broj [139/09](#), [14/10](#), [125/10](#), [136/12](#))
 - Tehnički propis za aluminijske konstrukcije („Narodne novine“ broj [80/13](#))

Danom stupanja na snagu novog Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (4. ožujka 2017. godine) ovi Tehnički propisi prestaju važiti, uz iznimku da se norme iz popisa sadržanih u tim Tehničkim propisima koje se odnose na neusklađeno područje građevnih proizvoda primjenjuju do donošenja posebnog propisa kojim se uređuju građevni proizvodi ukoliko nisu u suprotnosti s Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11 i 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15).

Nadalje, glavni projekt građevine u kojemu je tehničko rješenje građevinske konstrukcije dano prema tim Tehničkim propisima smatra se valjanim dokumentom za izdavanje akata na temelju kojega se odobrava građenje ako je zahtjev za izdavanje tog akta zajedno s glavnim projektom podnesen u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu novog Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije.

- Tehnički propis za staklene konstrukcije („Narodne novine“ broj [53/17](#)) - stupio na snagu 15. lipnja 2017. godine
 - Tehnički propis za asfaltne kolnike („Narodne novine“ broj [48/21](#))
 - Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti („Narodne novine“ broj [12/23](#))
- Napomena: Ovaj Propis stupa na snagu 28. lipnja 2025. godine, sukladno Direktivi (EU) 2019/882 Europskog parlamenta i Vijeća o zahtjevima za pristupačnost proizvoda i usluga (Tekst značajan za EGP) (SL L 151, 7.6.2019.). Danom stupanja na snagu ovoga Propisa prestat će važiti Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (»Narodne novine«, broj 78/13).

OSTALO

- [Akcijski plan za implementaciju Europske direktive o energetske svojstvima zgrada u hrvatsko zakonodavstvo](#) (pdf)
[Zaključak](#) (pdf)
Prihvaćen na 14. sjednici Vlade Republike Hrvatske održanoj 10. travnja 2008.
- Zaključak o ublažavanju posljedica globalnog poremećaja na tržištima građevinskih materijala i proizvoda - Metodologija utvrđivanja razlike u cijeni radova ("Narodne novine" broj [71/22](#))
- [Izvođenje proreza u zidovima \(šliceva\) za sve vrste instalacija u zidanim zgradama građenim prije 1965. godine i u zgradama građenim bez armirano-betonskih vertikalnih i horizontalnih serklaža](#) (pdf)

Rijeka, veljača 2025.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

1.4. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA

Navedeni su u izjavi glavnog projektanta, te priloženi u sklopu mape 1 – Arhitektonski projekt. Posebni uvjeti i uvjeti priključenje se ne odnose na ovu mapu glavnog projekta.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

2. TEHNIČKI DIO

2.1. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA	18
2.1.1. TEHNIČKI OPIS.....	18
2.1.2. ANALIZA OPTEREĆENJA.....	21
2.2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI	25
2.2.1. Sjeverna nadstrešnica	25
2.2.2. Južna nadstrešnica	58
2.2.3. Sat na trgu.....	86
3. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE, UPORABA I ODRŽAVANJE	101
4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU .	103
5. PROGRAM kontrole I OSIGURANJA KVALITETE	105
5.1.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM.....	112
5.1.2. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE	114
6. GRAFIČKI PRIKAZI	115

2.1. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

2.1.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1.1. Uvod

Predmet projekta naveden je u naslovu, te se sastoji od uređenja ulaza u stari grad Omišalj, i rekonstrukcije lokalne i županijske ceste.

Po pitanju konstrukcije, ovim projektom je obuhvaćena provjera mehaničke otpornosti i stabilnosti autobusnih AB nadstrešnica i AB samostojećeg zida (sata).

2.1.1.2. Tehnički opis

2.1.1.2.1. Autobusne stanice - nadstrešnice

Predmetnim zahvatom predviđena su dvije autobusne stanice, odnosno nadstrešnice. Jedna na jugu kod postojećeg kružnog toka, te jedna na sjeveru kod postojećeg parkirališta. Radi nomenklature, u nastavku se imenuju kao južna i sjeverna nadstrešnica.

Konceptualno su obje istih/sličnih konstruktivnih materijala i dimenzija. S obzirom na raspon koji se savladava, a koji je preko 10,00 metara, projekt podliježe kontroli, odnosno ovjerei ovlaštenog revidenta betonskih i zidanih konstrukcija.

Glavni nosivi zidovi su od armiranog betona debljine 30cm. Na njih se na rubovima oslanjaju AB grede dimenzija 30x70cm. Između AB greda izvodi se AB ploča debljine 20cm. Temelji ispod zidova dimenzija su 120x50cm, te se donja kota temelja nalazi na relativnoj koti -0,80 metara od kote gotovog poda.

Završna obrada betona sukladna arhitektonskom oblikovanju.

2.1.1.2.2. Samostojeći sat u prostornoj cjelini 1

Koncept sata je zamišljen kao samostojeći armiranobetonski zid debljine 40cm i visine 490cm mjereno od kote gotovog poda.

Zid se oslanja na temelj samac tlocrtnih dimenzija 200x360cm i debljine 50cm. Donja kota temelja nalazi na relativnoj koti -0,80 metara od kote gotovog poda.

Završna obrada betona sukladna arhitektonskom oblikovanju.

2.1.1.3. Tehničko rješenje i elementi konstrukcije

Po pitanju nadstrešnica, tehničko rješenje je napravljeno na način da se ne oslobađaju utjecaji momenata na spojevima greda i zidova čime se osigurava realniji raspored naprezanja, te umanjuju progibi na većim rasponima. Proračun uzima u obzir sve elemente sukladno arhitektonskom oblikovanje, što znači da uzdužni dulji zidovi znatno umanjuju horizontalne pomake. Zidovi su upeti u temelje, te su svi temelji dimenzija 120x50cm, a gdje je kota dna temelja ispod zone smrzavanja, odnosno na relativnoj koti -80cm ispod kote gotovog poda.

Ukrasne lamele predviđene su iz čeličnih cijevi klase čelika S275 od HOP profila 150x50x3mm. Čelične cijevi se ugrađuju u beton u fazi betoniranja, što znači da pridonose prijenosu sila na temelje.

Sat na trgu zamišljen je kao samostojeći zid visine 490cm od kote gotovog poda, te je projektiran kao AB konzola opterećena horizontalnom silom vjetrova i potresnim opterećenjem.

2.1.1.4. Temeljenje

Podaci temelja i temeljnog tla pretpostavljeni su na bazi iskustva, a u odnosu na projekte rađene u blizini predmetne lokacije. Ukoliko se u fazi izvođenja radova ustanovi drugačije postojeće stanje od projektom predviđenog, a pogotovo po pitanju parametara tla, Izvođač je dužan kontaktirati projektanta za mišljenje i/ili dostavu novog projektnog rješenja.

Propisuje se postizanje zbijenosti od $M_s=60\text{MPa}$.

2.1.1.5. Projektirani materijali pojedinih građevina

RAZRED KONSTRUKCIJE	S4		RAZRED KONSTRUKCIJE	S4	
<i>Oznaka razreda</i>	XD1		<i>Oznaka razreda</i>	XD1	
<i>Djelovanje</i>	Kloridi koji nisu iz mora		<i>Djelovanje</i>	Kloridi koji nisu iz mora	
<i>Opis okoliša</i>	Umjerena vlaga		<i>Opis okoliša</i>	Umjerena vlaga	
<i>Informativni primjeri moguće pojave razreda izloženosti</i>	Površina betona izložena kloridima iz zraka.		<i>Informativni primjeri moguće pojave razreda izloženosti</i>	Površina betona izložena kloridima iz zraka.	
<i>Max v/c</i>	0,55		<i>Max v/c</i>	0,55	
<i>Min. Cement [kg/m³]</i>	300		<i>Min. Cement [kg/m³]</i>	300	
<i>Klasa betona</i>	C30/37		<i>Klasa betona</i>	C30/37	
<i>Odabrana klasa betona</i>	C30/37		<i>Odabrana klasa betona</i>	C30/37	
<i>Odabrana armatura</i>	B500B		<i>Odabrana armatura</i>	B500B	
$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$			$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$		
$c_{min,b} =$	$\max(\phi, \phi_n)$		$c_{min,b} =$	$\max(\phi, \phi_n)$	
$\phi =$	20	[mm]	$\phi =$	8	[mm]
$\phi_w =$	8	[mm]	$\phi_w =$	8	[mm]
$n_b =$	2	kom	$n_b =$	1	kom
$\phi_n =$	28,28427125	[mm]	$\phi_n =$	8	[mm]
$c_{min,b} =$	28,28427125	[mm]	$c_{min,b} =$	8	[mm]
$c_{min,dur} =$	35	[mm]	$c_{min,dur} =$	30	[mm]
$c_{min} =$	35	[mm]	$c_{min} =$	30	[mm]
$\Delta c_{dev} =$	10	[mm]	$\Delta c_{dev} =$	10	[mm]
$c_{nom} =$	45	[mm]	$c_{nom} =$	40	[mm]

Slika 1. Klasa betona i zaštitni sloj betona za grede (lijevo) i za pločaste elemente (desno)

RAZRED KONSTRUKCIJE	S4
<i>Oznaka razreda</i>	XC2
<i>Djelovanje</i>	Karbonatizacija
<i>Opis okoliša</i>	Vlaga(stalna)
<i>Informativni primjeri moguće pojave razreda izloženosti</i>	Površina betona izložena dugotrajnom dodiru s
<i>Max v/c</i>	0,6
<i>Min. Cement [kg/m³]</i>	280
<i>Klasa betona</i>	C25/30
<i>Odabrana klasa betona</i>	C25/30
<i>Odabrana armatura</i>	B500B

Slika 2. Klasa betona za temelje C25/30, a zaštitni sloj 50mm

2.1.1.5.1. Nadstrešnice

Svi dijelovi konstrukcije zaštićeni su od vanjskih utjecaja te spadaju u razred izloženosti XD1, izuzetak su temeljne trake koje su smještene u razred izloženosti XC2. Razred tlačne čvrstoće betona temelja je C 25/30, a zidova i greda C30/37. Armaturni čelik je kvalitete B500B. Klasa čelika je S275.

Proračun konstrukcije izvršen je za opterećenje vlastitom težinom, stalnim opterećenjem, korisnim opterećenjem, opterećenjem vjetrom i potresnim opterećenjem. Objekti su smješteni na području sa visokom brzinom vjetra od 40 m/s.

2.1.1.5.2. Sat

Svi dijelovi konstrukcije zaštićeni su od vanjskih utjecaja te spadaju u razred izloženosti XD1, izuzetak su temeljne trake koje su smještene u razred izloženosti XC2. Razred tlačne čvrstoće betona temelja je C 25/30, a zida C30/37. Armaturni čelik je kvalitete B500B.

Proračun konstrukcije izvršen je za opterećenje vlastitom težinom, opterećenjem vjetrom i potresnim opterećenjem.

Objekti su smješteni na području sa visokom brzinom vjetra od 40 m/s.
Proračun konstrukcije rađen je u programskom paketu Tower 8.

2.1.1.6. Posebne napomene

Budući je konstrukcija proračunata kao prostorna 3D konstrukcija (Tower 8), odnosno proračunom je dana armatura za svoju konačnu fazu nosivosti, potrebno je tijekom gradnje stalno zadovoljavati uvjete nosivosti iz 3D modela. Ovo se postiže stalnim podupiranjem konstrukcije dok cijela konstrukcija ne proradi kao zatvoreni statički sistem. U projektu su dani najrelevantniji rezultati proračuna i dimenzioniranja.

Izvedba isključivo sukladno Izvedbenom projektu koji sadržava plan oplata, armaturne nacрте i detalj ugradnje čeličnih elemenata HOP profila. Izvedbu radova sukladno projektu konstrukcije kontrolira Nadzorni inženjer.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

2.1.2. ANALIZA OPTEREĆENJA

2.1.2.1. Vlastita težina

Vlastita težina se automatski uzima u obzir unutar proračuna softwera. Gustoća betona je 2500 kg/m³ i čelika 7850 kg/m³.

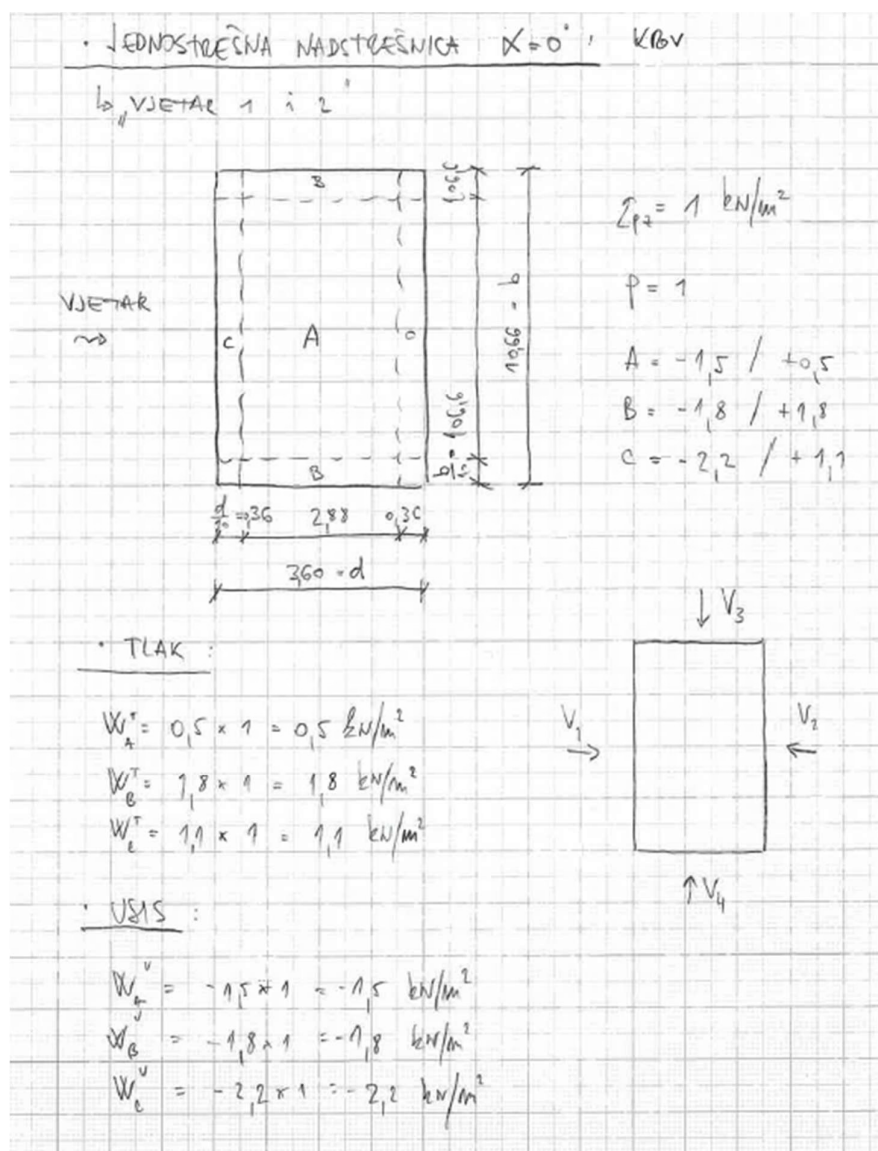
2.1.2.2. Stalno opterećenje - nadstrešnice

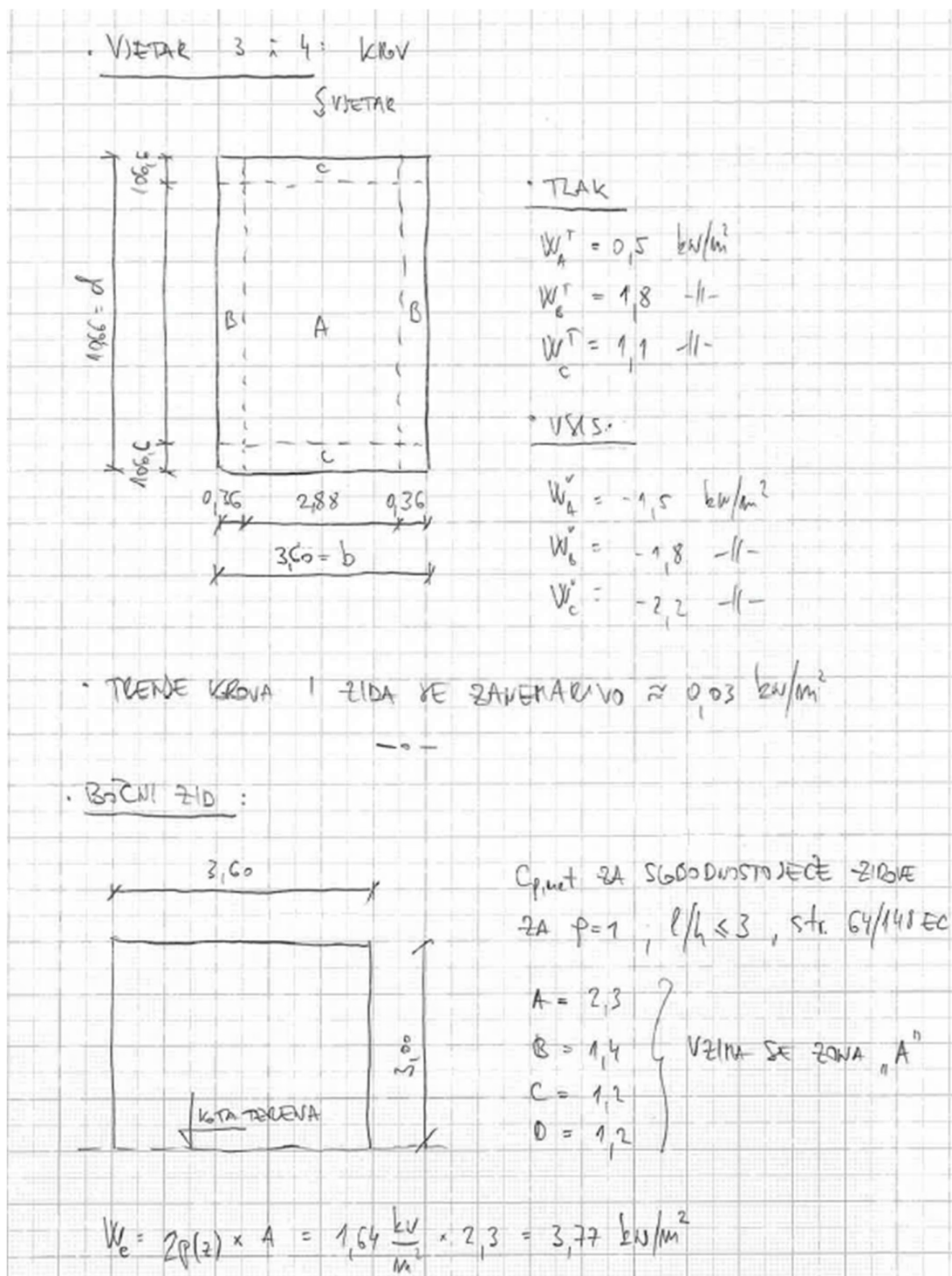
ANALIZA OPTEREĆENJA - RAVNI KROV NADSTREŠNICE			
Slojevi krova	Debljina sloja [m']	Prostorna težina [kN/m ³]	Površinsko opterećenje [kN/m ²]
Šljunak	0,10	18,00	1,80
Beton u padu	0,10	21,00	2,10
Žbuka	0,02	21,00	0,42
			4,32 [kN/m ²]

2.1.2.3. Opterećenje vjetrom

Proračun osnovne brzine vjetra	$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{bd}$		
Temeljna vrijednost osnovne brzine vjetra	$v_{bd} =$	40,00	[m/s]
Faktor smjera	$c_{dir} =$	1,00	
Faktor godišnjeg doba	$c_{season} =$	1,00	
Osnovna brzina vjetra	$v_b =$	40,00	[m/s]
Faktor terena	$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,H}}\right)^{0,07}$		
Duljina hrapavosti	$z_0 =$	0,050	[m]
	$z_{0,H} =$	0,05	[m]
Faktor terena ovisan o duljini hrapavosti	$k_r =$	0,190	
Faktor hrapavosti	$c_{r(z)} = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$		
Ukupna visina objekta	$z =$	3,00	[m]
Faktor hrapavosti	$c_{r(z)} =$	0,778	
Srednja brzina vjetra iznad terena	$v_{m(z)} = v_b \cdot c_{r(z)} \cdot c_{0(z)}$		
Faktor vertikalne razvedenosti	$c_{0(z)} =$	1,00	
Srednja brzina vjetra iznad terena	$v_{m(z)} =$	31,12	[m/s]

Intenzitet turbulencije	$I_{v(z)} = \frac{k_1}{C_{0(z)} \cdot \ln(\frac{z}{z_0})}$		
Faktor turbulencije	k_1	1,00	
Intenzitet turbulencije	$I_{v(z)} =$	0,244	
Pritisak brzine vjetra pri udaru	$q_{p(z)} = [1 + 7 \cdot I_{v(z)}] \cdot \frac{1}{2} \rho \cdot v_{m(z)}^2$		
Gustoća zraka	$\phi =$	1,25	[kg/m ³]
Tlak pri vršnoj brzini	$q_{p(z)} =$	1,64	[kN/m ²]

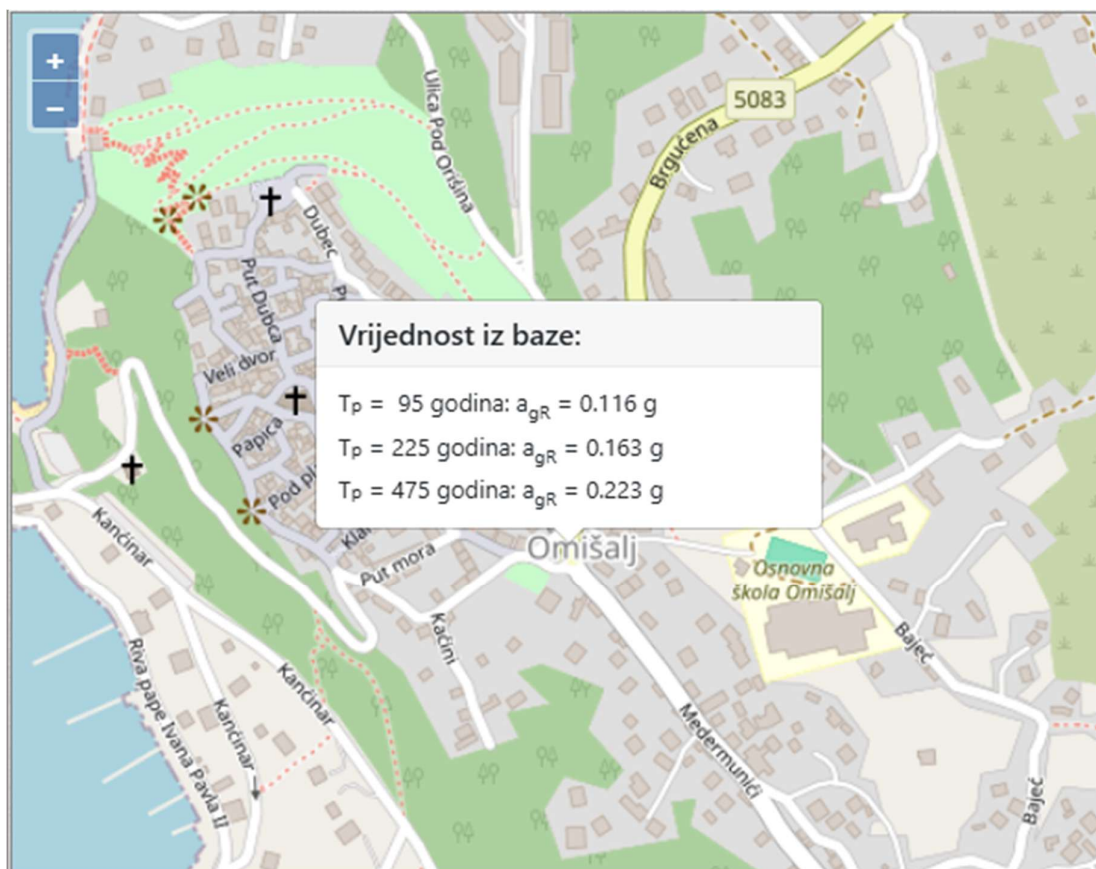




2.1.2.4. Potresno opterećenje

Potresno opterećenje, odnosno horizontalno vršno ubrzanje tla uzima se iz Hrvatske potresne karte za predmetnu zonu. Uzima se vrijednost za povratno razdoblje $T_p=475$ godina, te a_{gr} iznosi 0.22.

Kategorija terena je B, te se u proračun uzimaju dva ortogonalna pravca djelovanja potresa.



Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

2.2. PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

2.2.1. Sjeverna nadstrešnica

Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Sjeverna nadstresnica_REV02.twp
Datum proračuna: 20.2.2025

Način proračuna: 3D model

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Teorija I-og reda | ☒ Modalna analiza | ☐ Stabilnost |
| ☐ Teorija II-og reda | ☒ Seizmički proračun | ☐ Faze građenja |
| ☐ Nelinearni proračun | | |

Veličina modela

Broj čvorova:	3178
Broj pločastih elemenata:	2982
Broj grednih elemenata:	167
Broj graničnih elemenata:	10599
Broj osnovnih slučajeva opterećenja:	14
Broj kombinacija opterećenja:	24

Jedinice mjera

Dužina:	m [cm,mm]
Sila:	kN
Temperatura:	Celsius

2.2.1.1. Ulazni podaci konstrukcije

Ulazni podaci - Konstrukcija

Shema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Vrh zida Donja kota ploče	2.65	0.55
Vrh samostojećeg zida	2.10	2.40
Gornje kota temelja	-0.30	0.50
Donja kota temelja	-0.80	

Tabela materijala

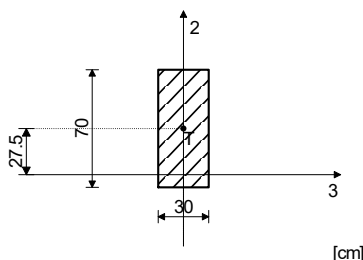
No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20
2	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
3	Čelik	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča	Izotropna			
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča	Izotropna			
<3>	0.500	0.250	2	Tanka ploča	Izotropna			

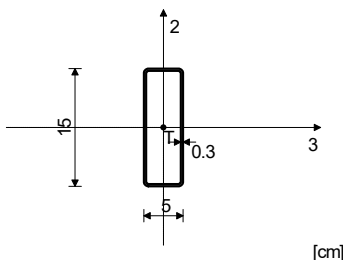
Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=30/70, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	2.100e-1	1.750e-1	1.750e-1	4.604e-3	1.575e-3	8.575e-3

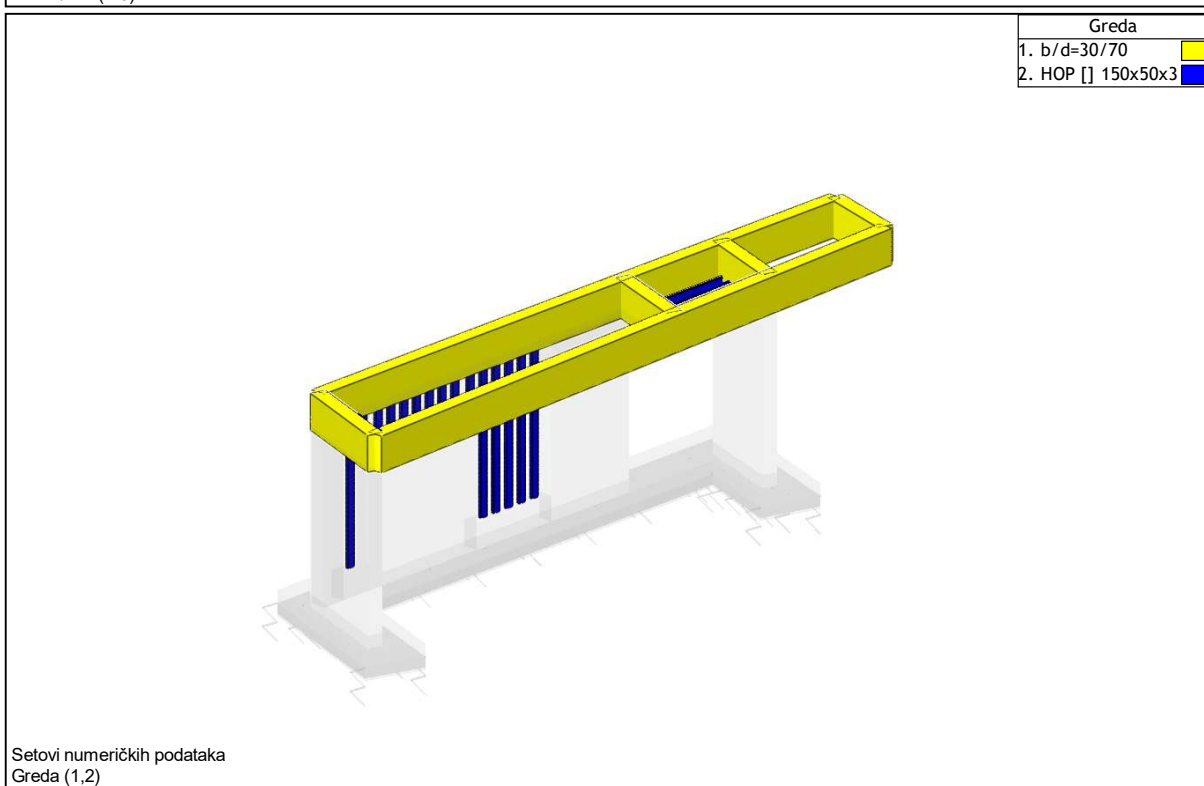
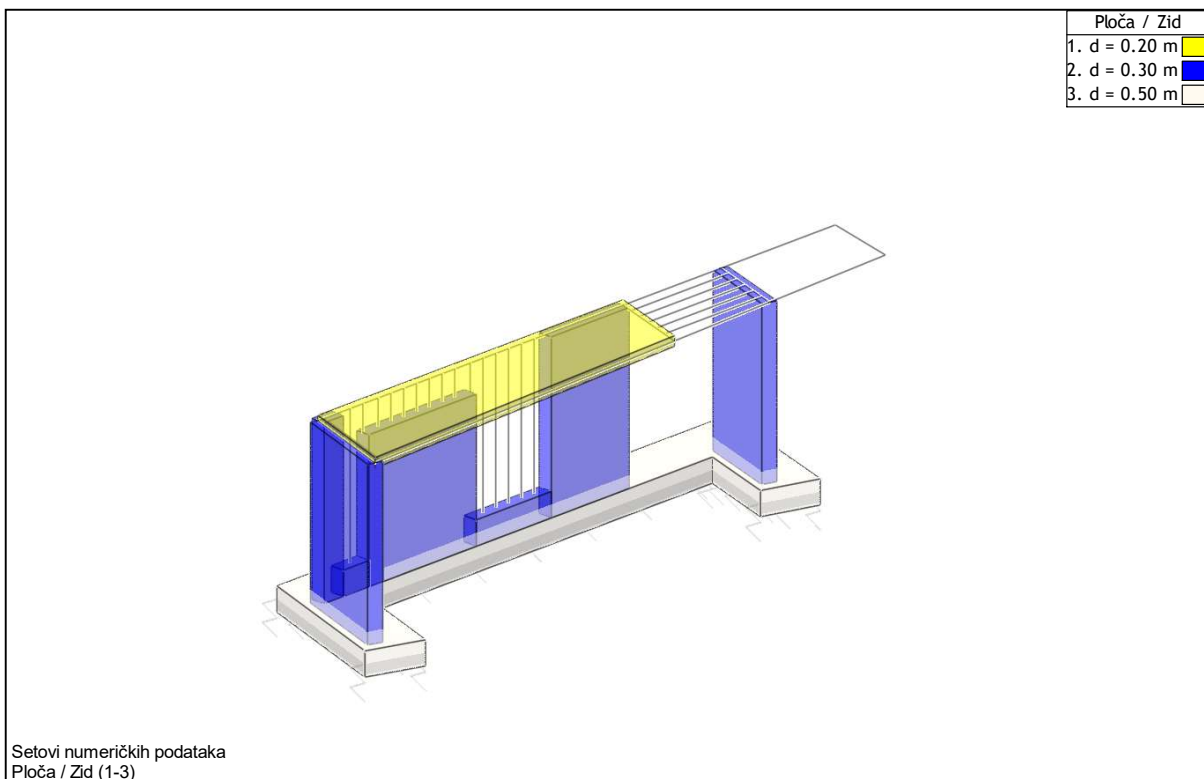
Set: 2 Presjek: HOP [150x50x3, Fiktivna ekscentričnost

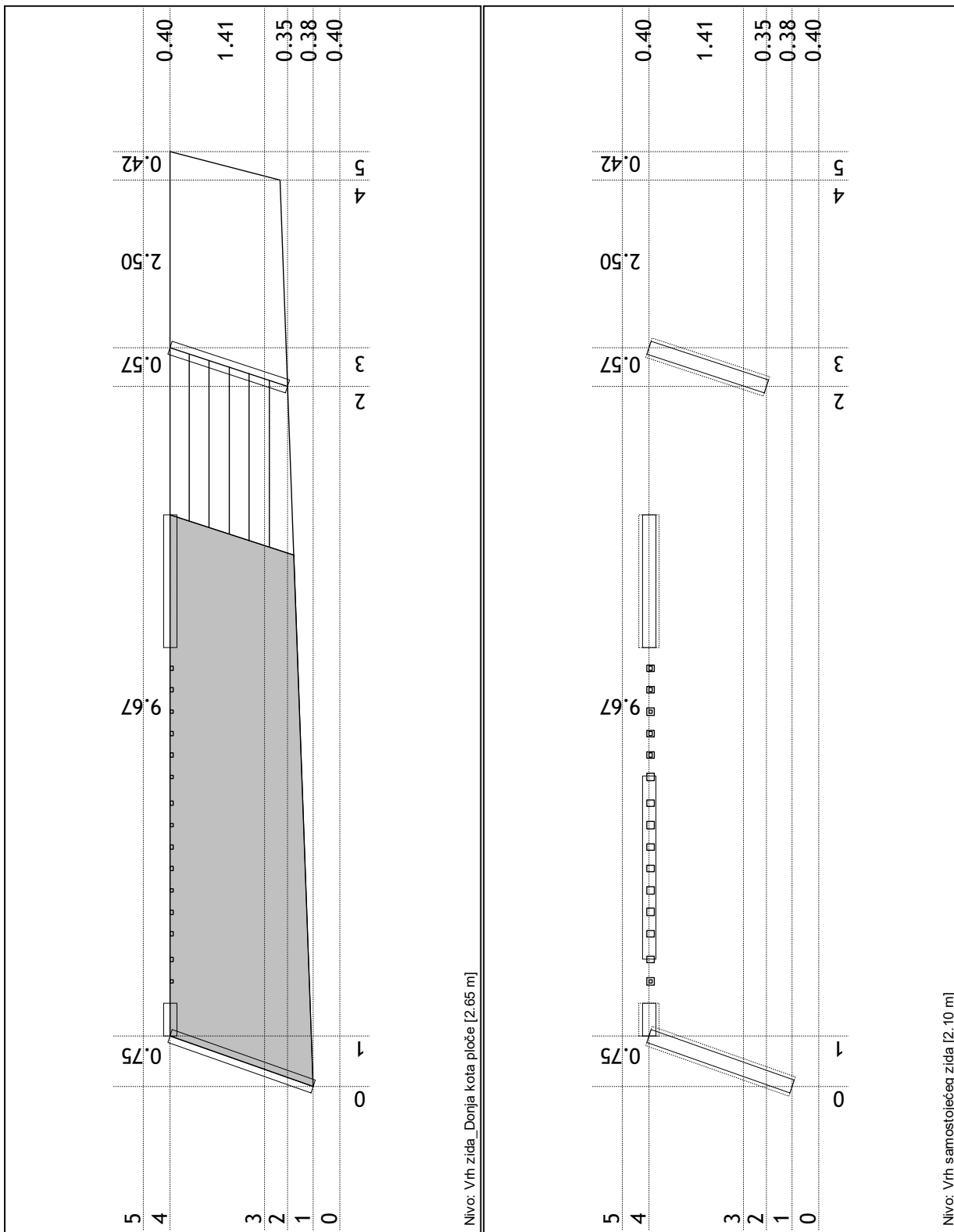


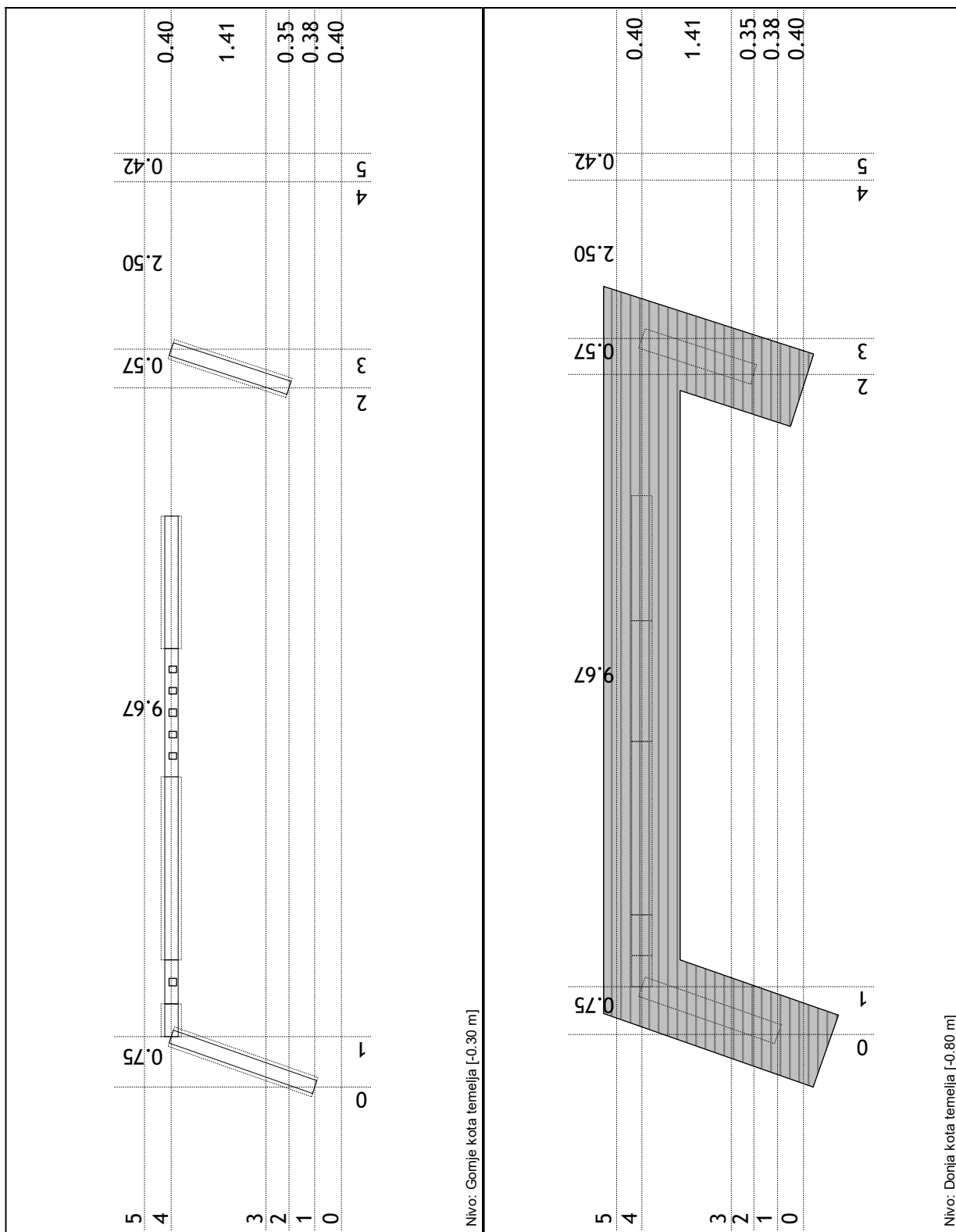
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Čelik	1.141e-3	9.000e-4	3.000e-4	1.499e-6	5.258e-7	2.986e-6

Setovi površinskih ležajeva

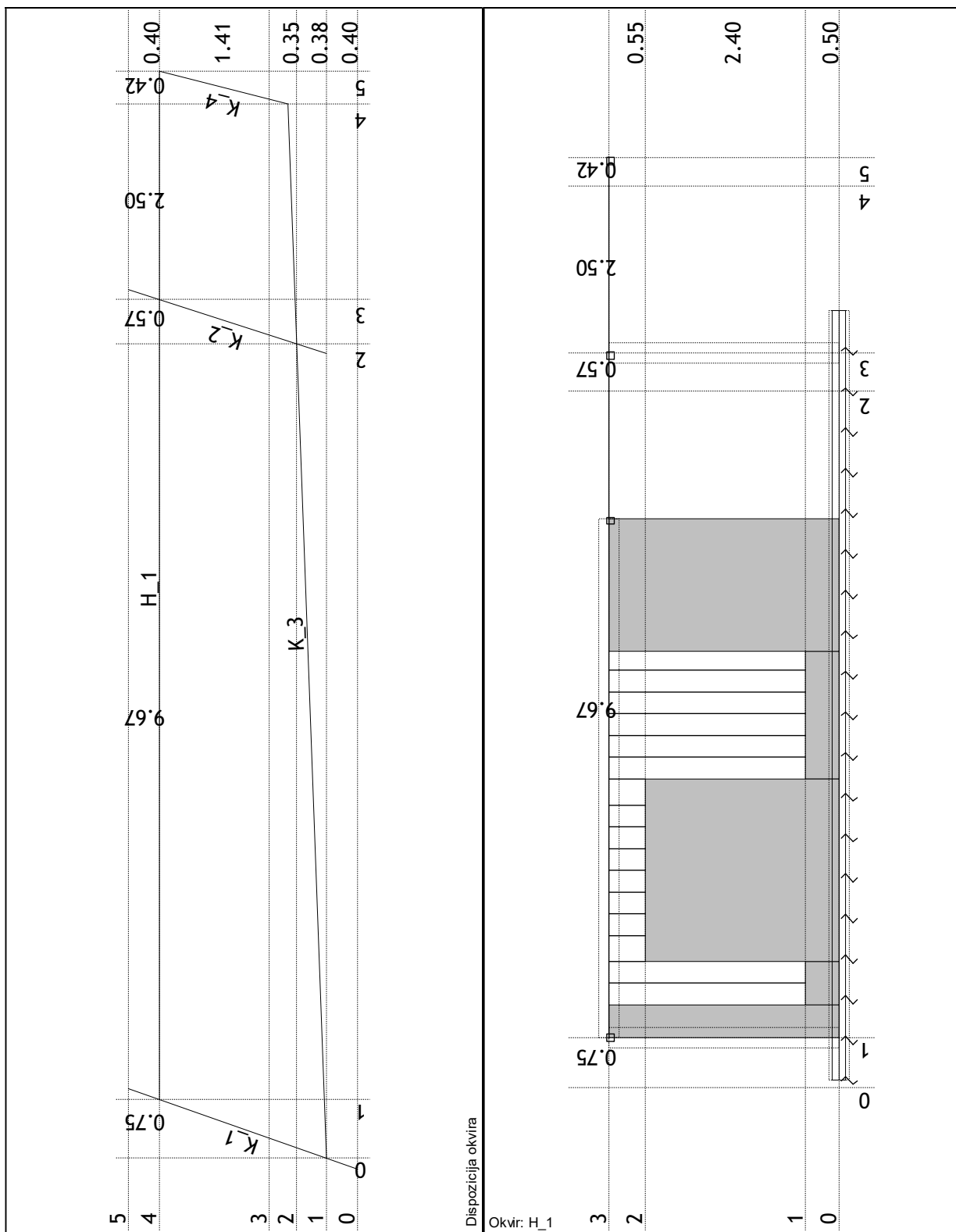
Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.000e+4	2.000e+4	2.000e+4



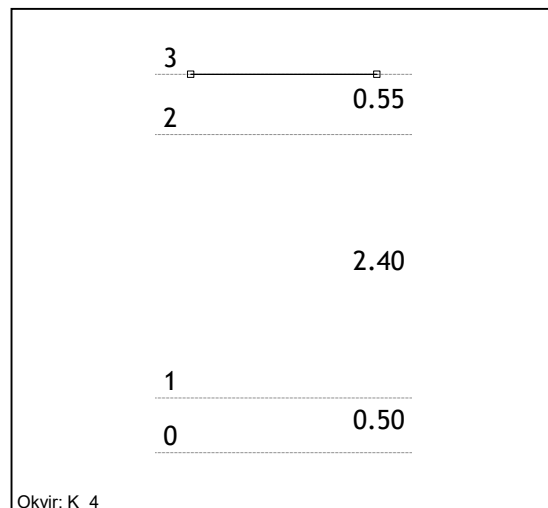
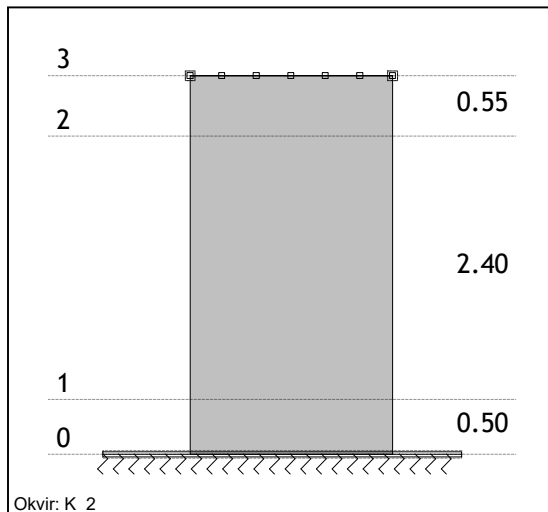
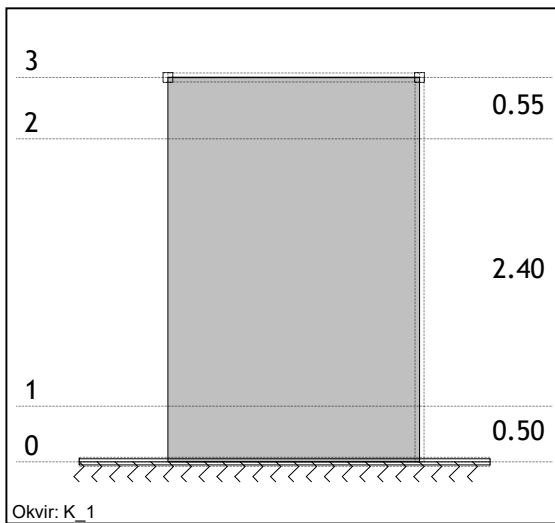
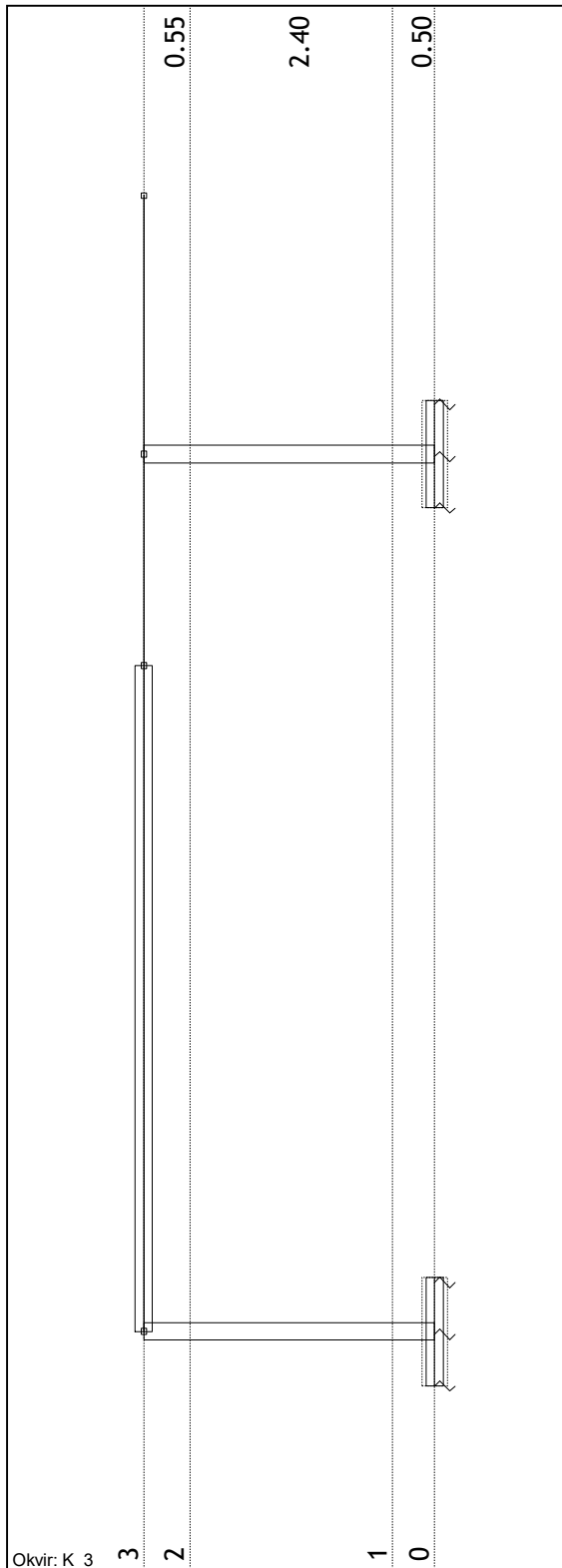




NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.



NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.



2.2.1.2. Ulazni podaci - Opterećenje

Ulazni podaci - Opterećenje

Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	VL (g)
2	ST
3	UP
4	VJ1 TLAK
5	VJ2 TLAK
6	VJ3 TLAK
7	VJ4 TLAK
8	Sx (+e)
9	Sx (-e)
10	Sy (+e)
11	Sy (-e)
12	SRSS: MAX(VIII,IX)+MAX(X,XI)
13	LIN: MAX(VIII,IX)+MAX(0.3xX,0.3xXI)
14	LIN: MAX(0.3xVIII,0.3xIX)+MAX(X,XI)
15	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xVII
16	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xVI
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xV
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xIV
19	Komb.: I+II-1xVIII
20	Komb.: I+II-1xIX
21	Komb.: I+II-1xX
22	Komb.: I+II-1xXI
23	Komb.: I+II-1xXII
24	Komb.: I+II-1xXIII
25	Komb.: I+II-1xXIV
26	Komb.: I+II+XIV
27	Komb.: I+II+XIII
28	Komb.: I+II+XII
29	Komb.: I+II+XI
30	Komb.: I+II+X
31	Komb.: I+II+IX
32	Komb.: I+II+VIII
33	Komb.: 1.35xI+1.35xII
34	Komb.: I+II
35	Komb.: I+II+III+0.6xVII
36	Komb.: I+II+III+0.6xVI
37	Komb.: I+II+III+0.6xV
38	Komb.: I+II+III+0.6xIV

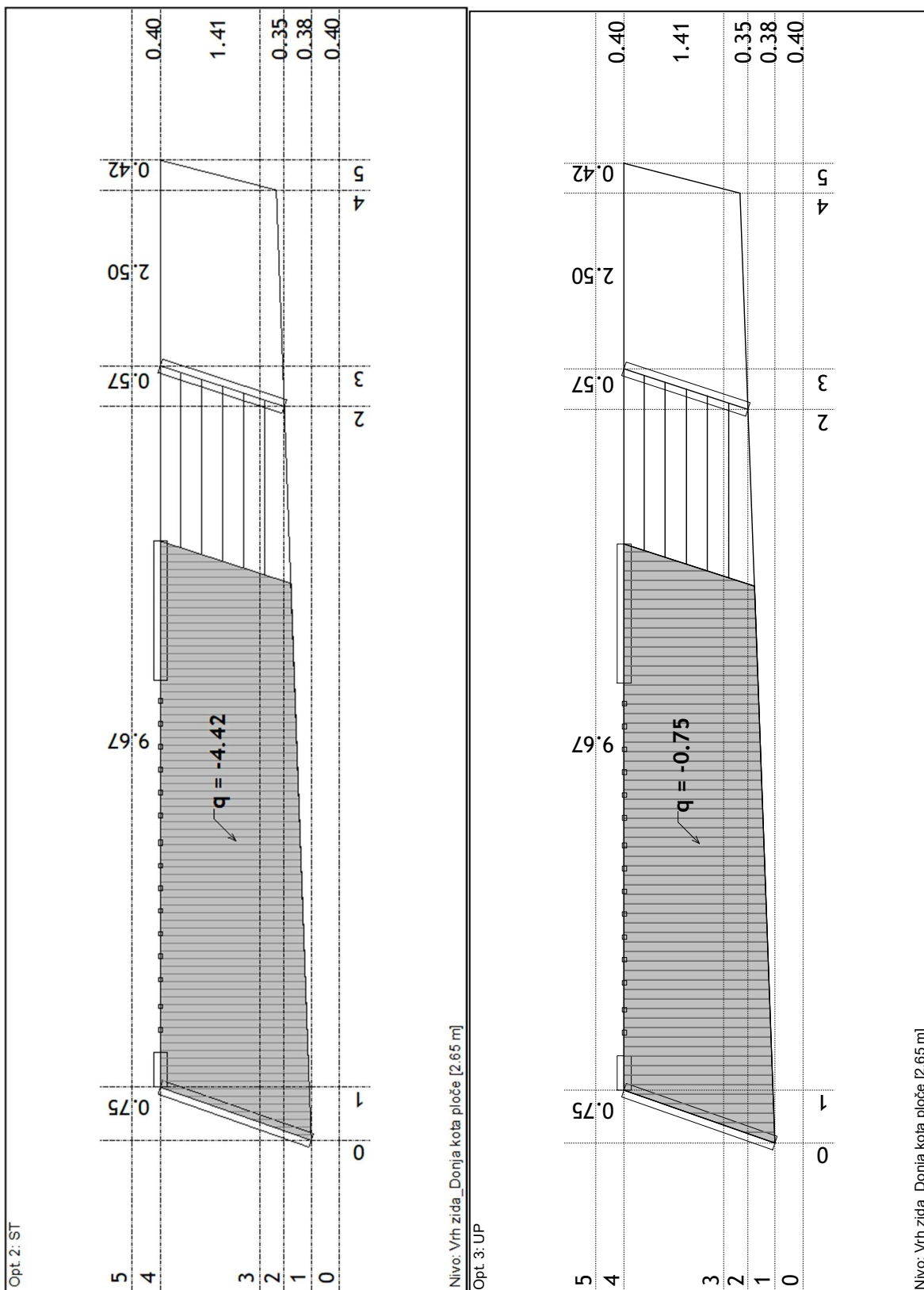
Lista anvelopskih slučajeva opterećenja

LC	Naziv
39	[GSN Samo potres] 19-32
40	[GSN Sve kombinacije] 15-38
41	[GSN Bez potresa] 15-18,33-38

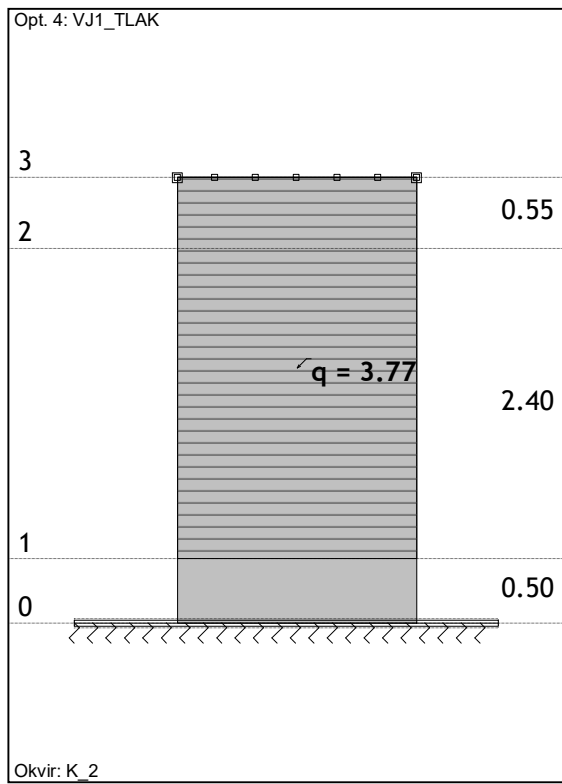
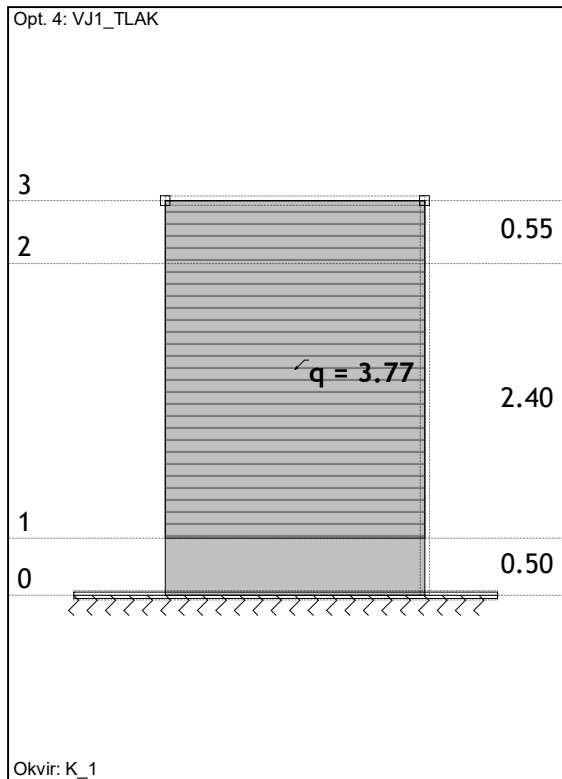
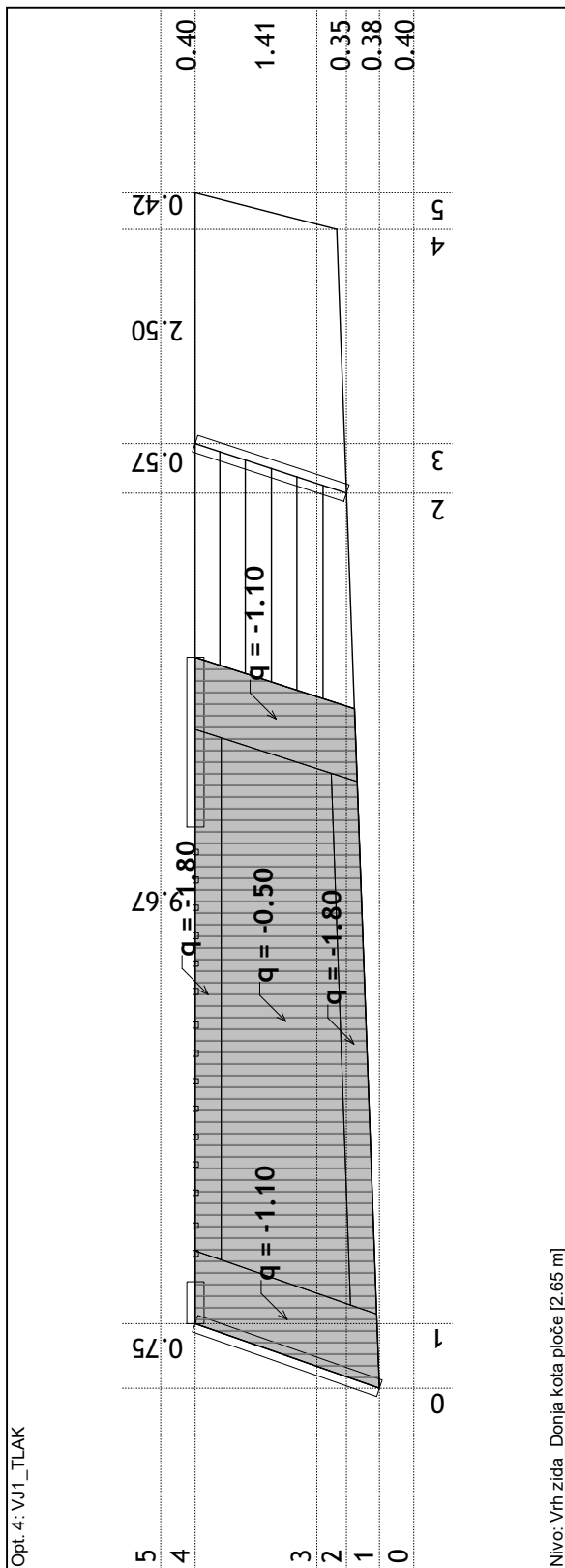
NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

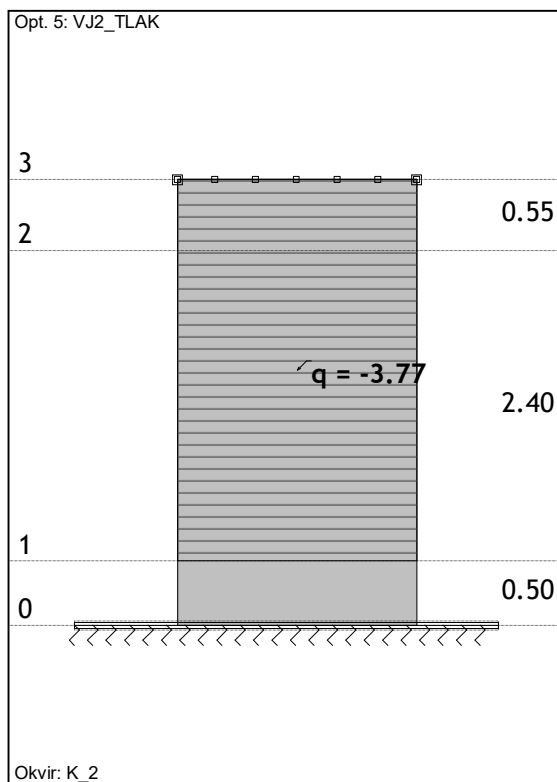
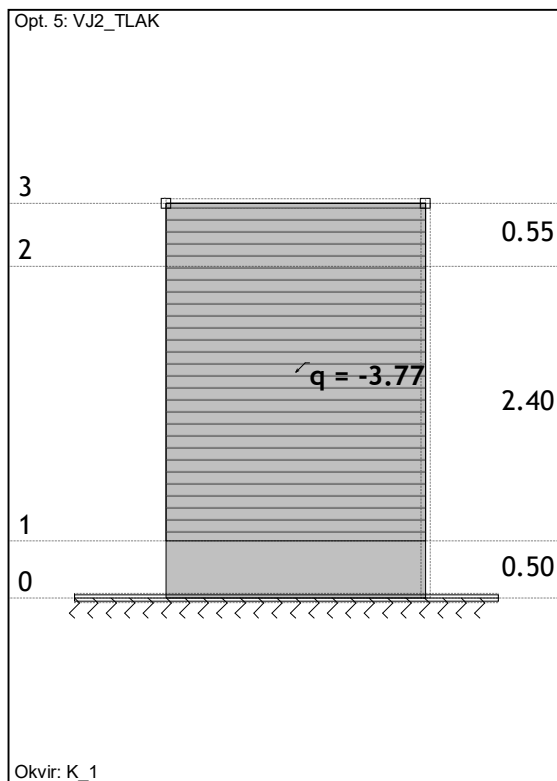
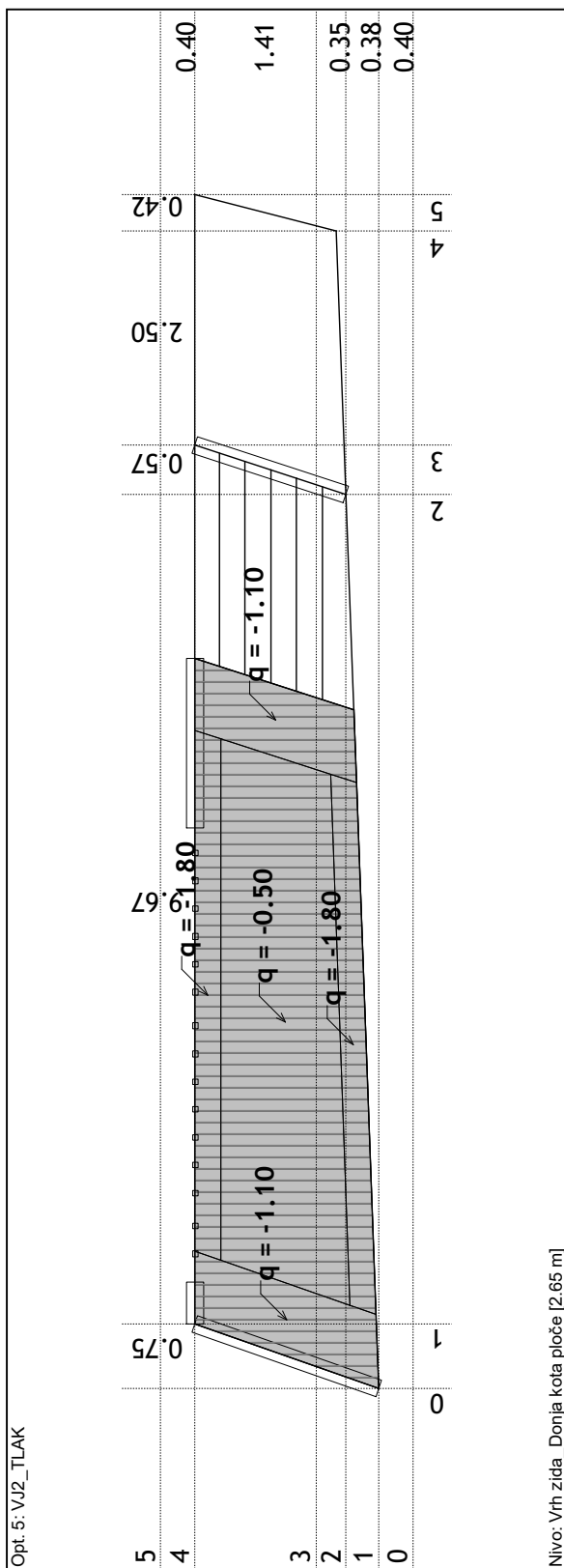
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.



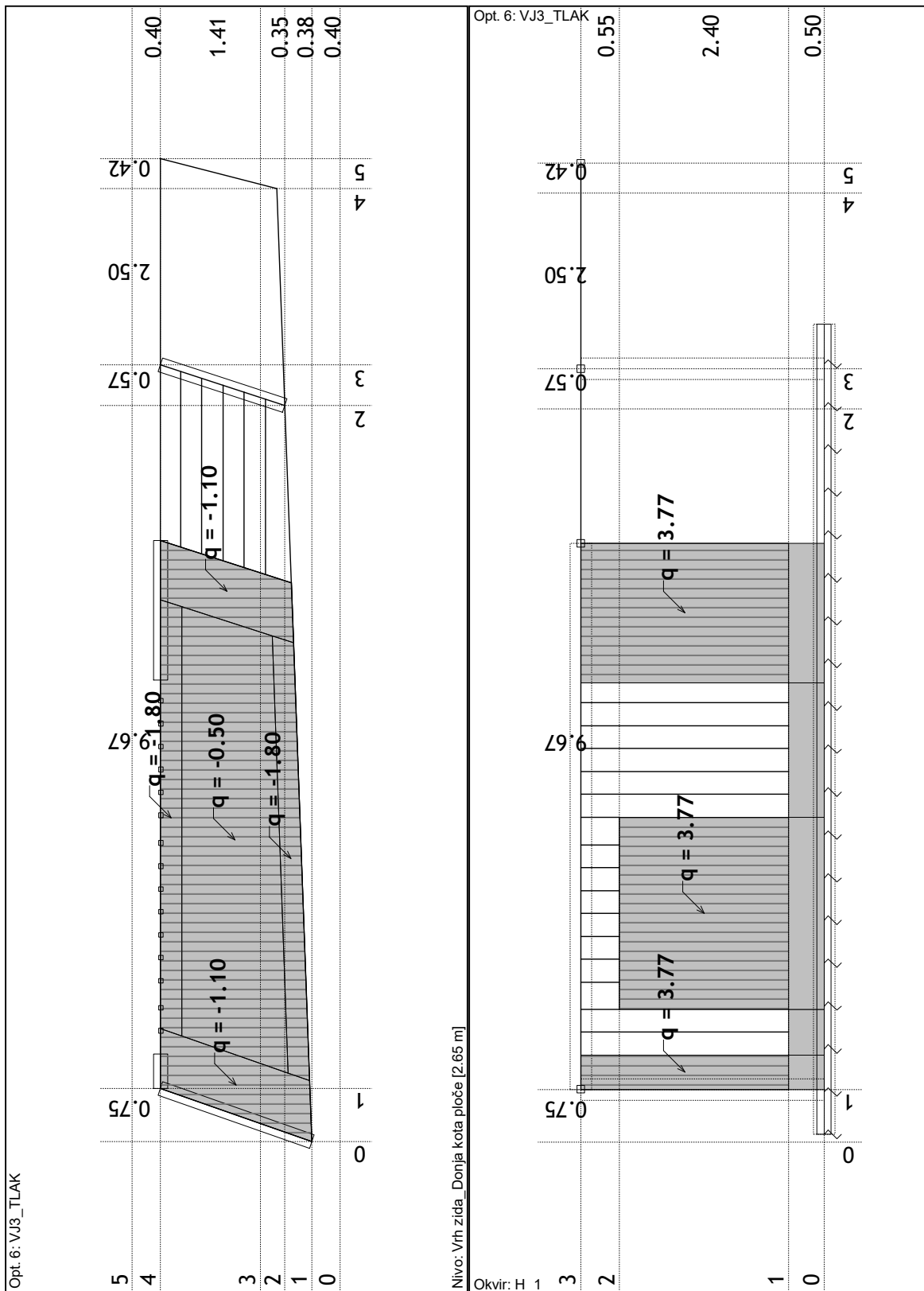
NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

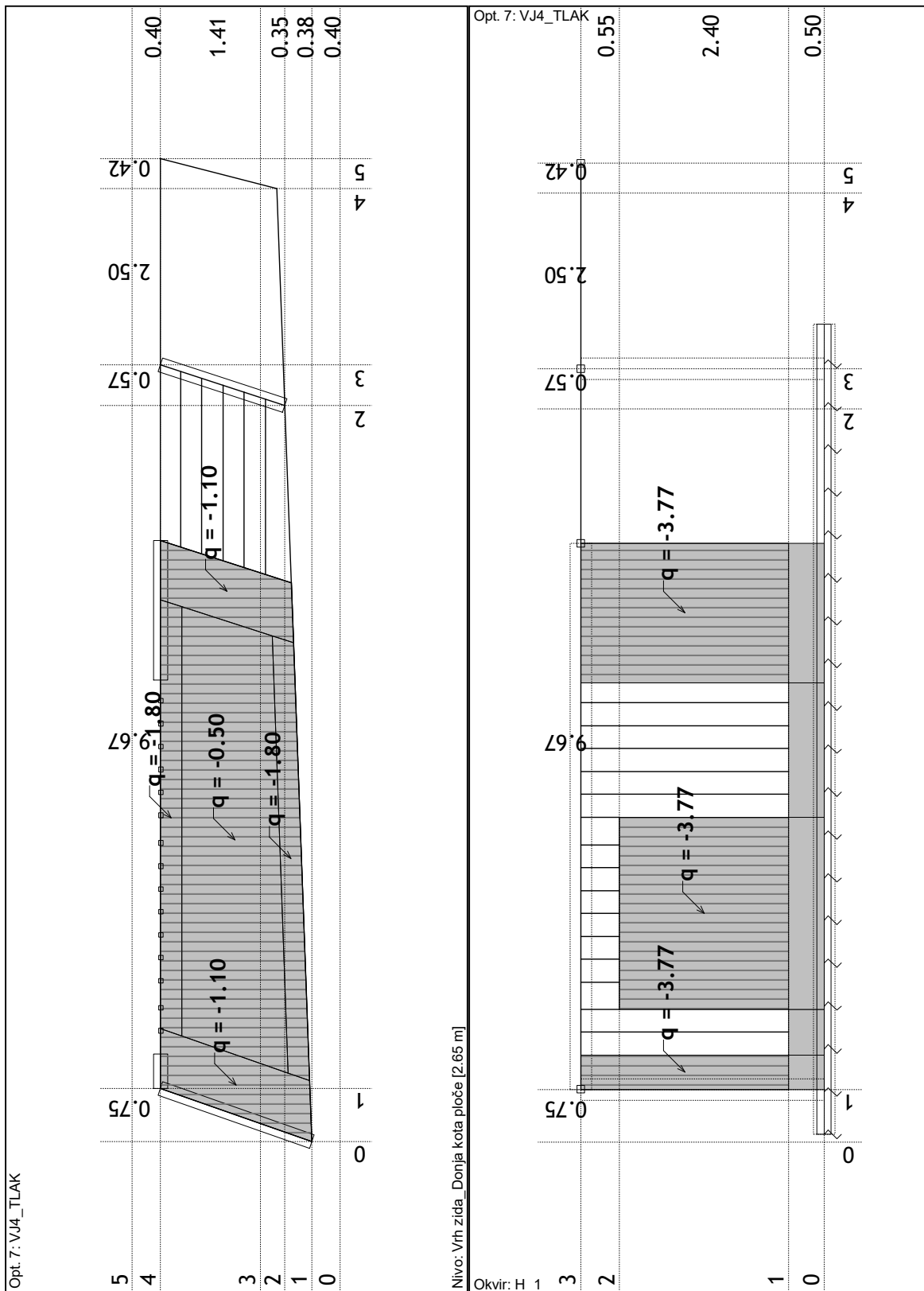


NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.



NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.





NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

2.2.1.3. Modalna analiza

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	VL (g)	1.00
2	ST	0.00
3	UP	0.00
4	VJ1 TLAK	0.00
5	VJ2 TLAK	0.00
6	VJ3 TLAK	0.00
7	VJ4 TLAK	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
Vrh zida Donja kota ploče	2.65	5.61	1.48	75.50	4.86
Ukupno:	2.65	5.61	1.48	75.50	

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3905	2.5606
2	0.2091	4.7828
3	0.1416	7.0631

2.2.1.4. Seizmički proračun

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

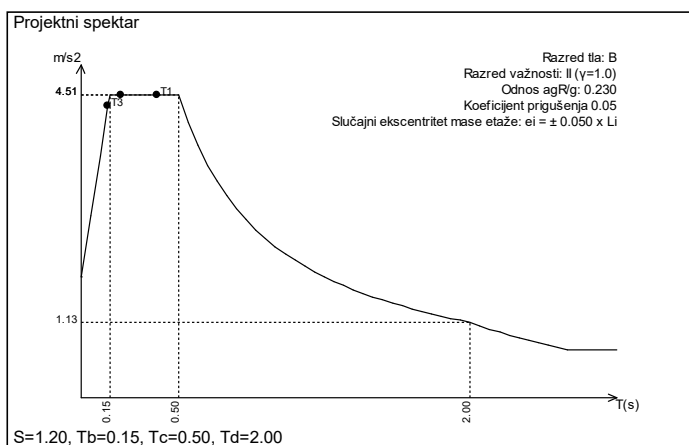
Razred tla:	B
Razred važnosti:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.230
Koeficijent prigušenja	0.05
Slučajni ekscentritet mase etaže:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor P.
Sx	0	1.000	0.000	0.000	1.500
Sy	90	1.000	0.000	0.000	1.500

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Sx	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000
Sy	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ploče	2.65	0.46	-12.30	-0.67	57.19	-1.71	0.91	206.42	12.01	-1.20
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornje kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ	0.46	-12.30	-0.67	57.19	-1.71	0.91	206.42	12.01	-1.20

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ploče	2.65	0.46	-12.30	-0.67	57.19	-1.71	0.91	206.42	12.01	-1.20
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornje kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		0.46	-12.30	-0.67	57.19	-1.71	0.91	206.42	12.01	-1.20

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida_Donja kota ploče	2.65	-12.30	326.15	17.85	-1.71	0.05	-0.03	12.01	0.70	-0.07
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornje kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		-12.30	326.15	17.85	-1.71	0.05	-0.03	12.01	0.70	-0.07

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida_Donja kota ploče	2.65	-12.30	326.15	17.85	-1.71	0.05	-0.03	12.01	0.70	-0.07
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornje kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		-12.30	326.15	17.85	-1.71	0.05	-0.03	12.01	0.70	-0.07

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.002	0.002	0.998	0.998
2	0.217	0.217	0.000	0.000
3	0.782	0.782	0.002	0.002

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]	U [Z]
-----	------------------------	-------------------------	-------

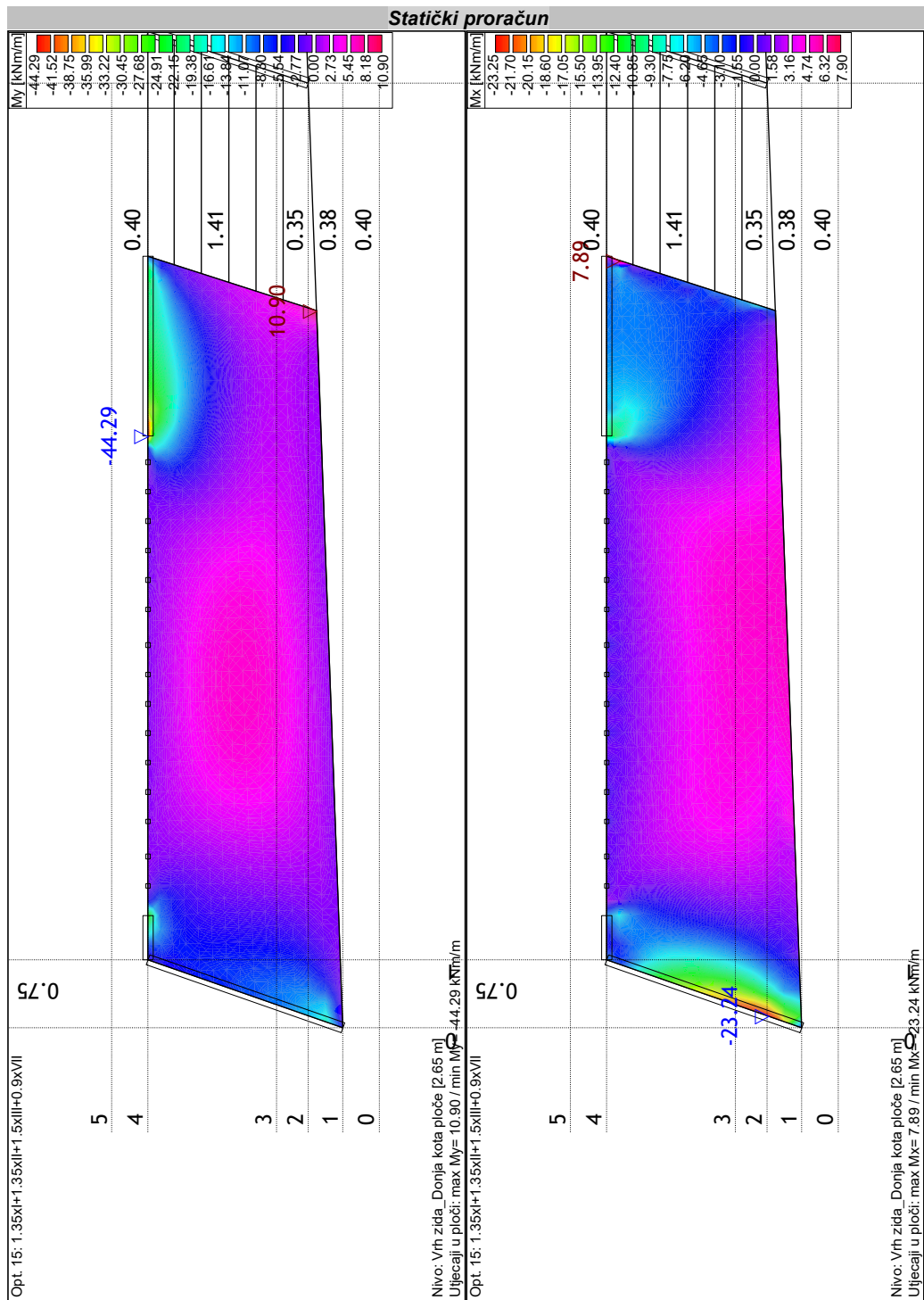
U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja
Kota temelja: 0.00 m
Ukupna masa iznad temelja: 75.51 T
Ukupna masa cijelog objekta: 75.52 T

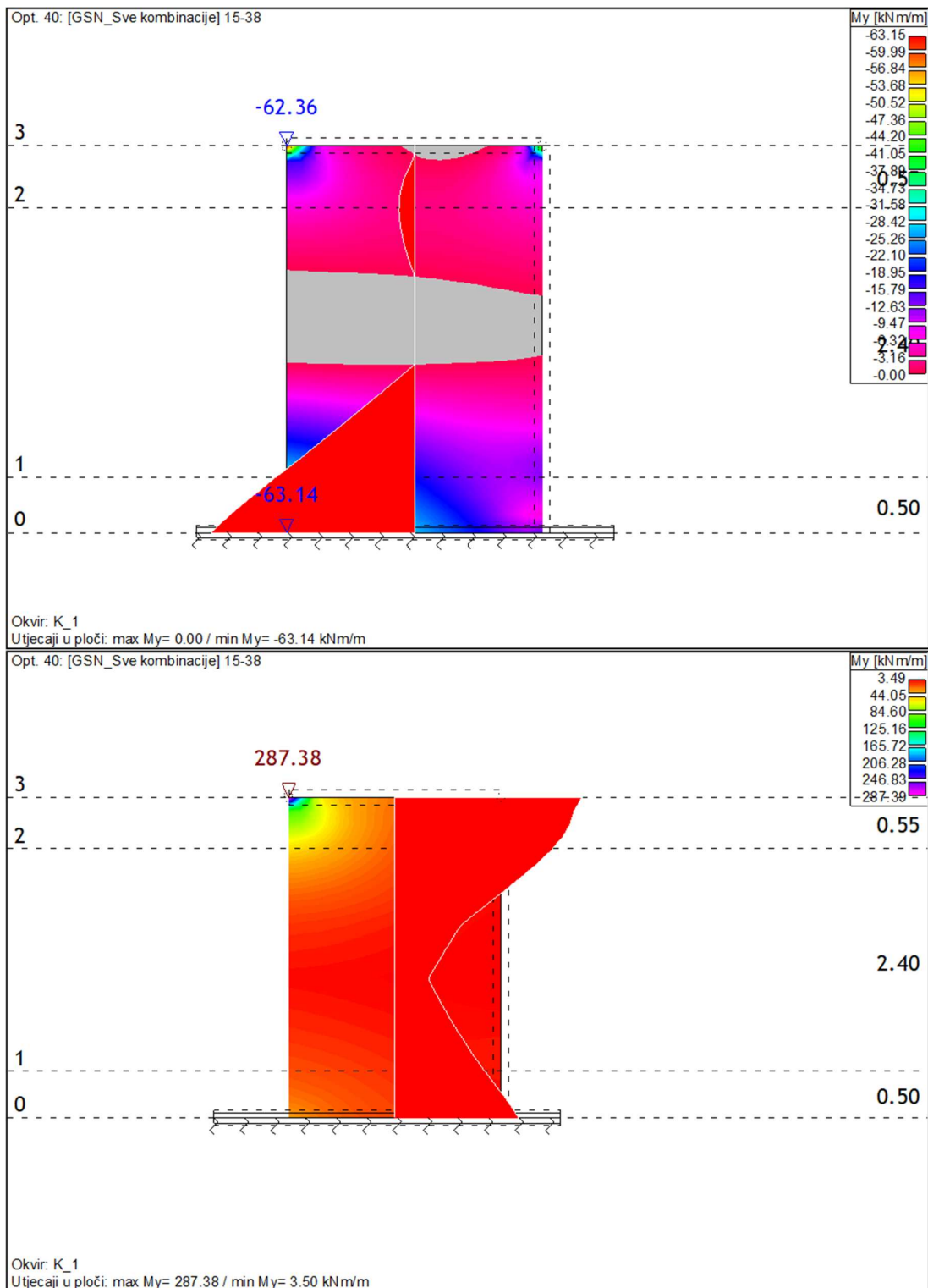
1	0.14	95.77	0.29
2	16.79	0.02	0.00
3	62.72	0.21	0.00
Σ U (%)	79.65	95.99	0.29

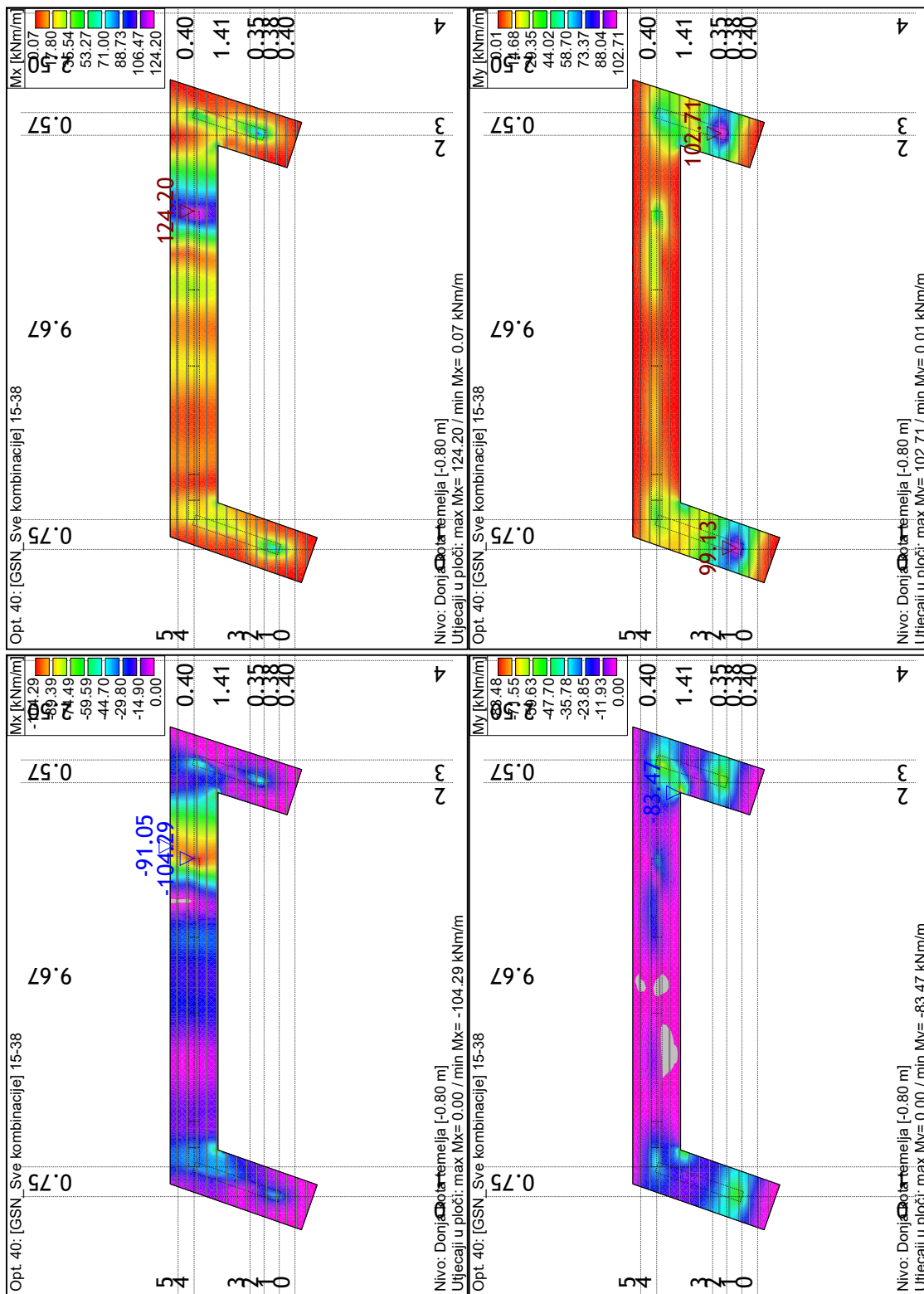
Poprečne sile u tlocrtu [0.00 m]

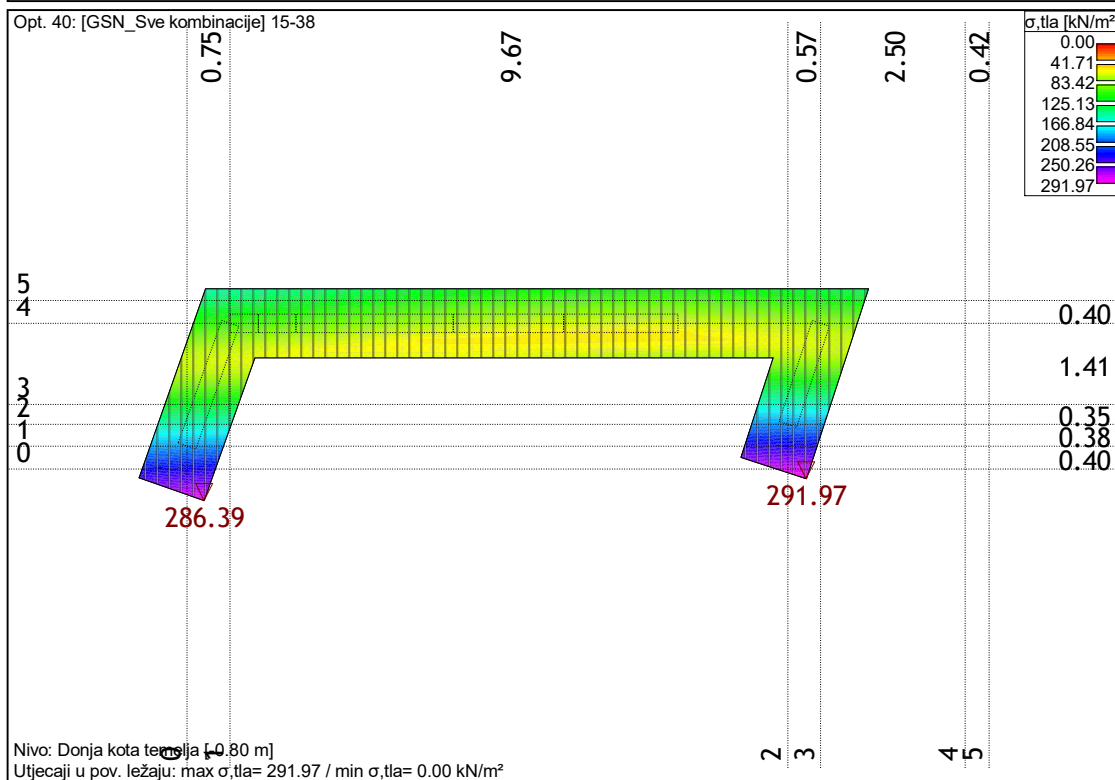
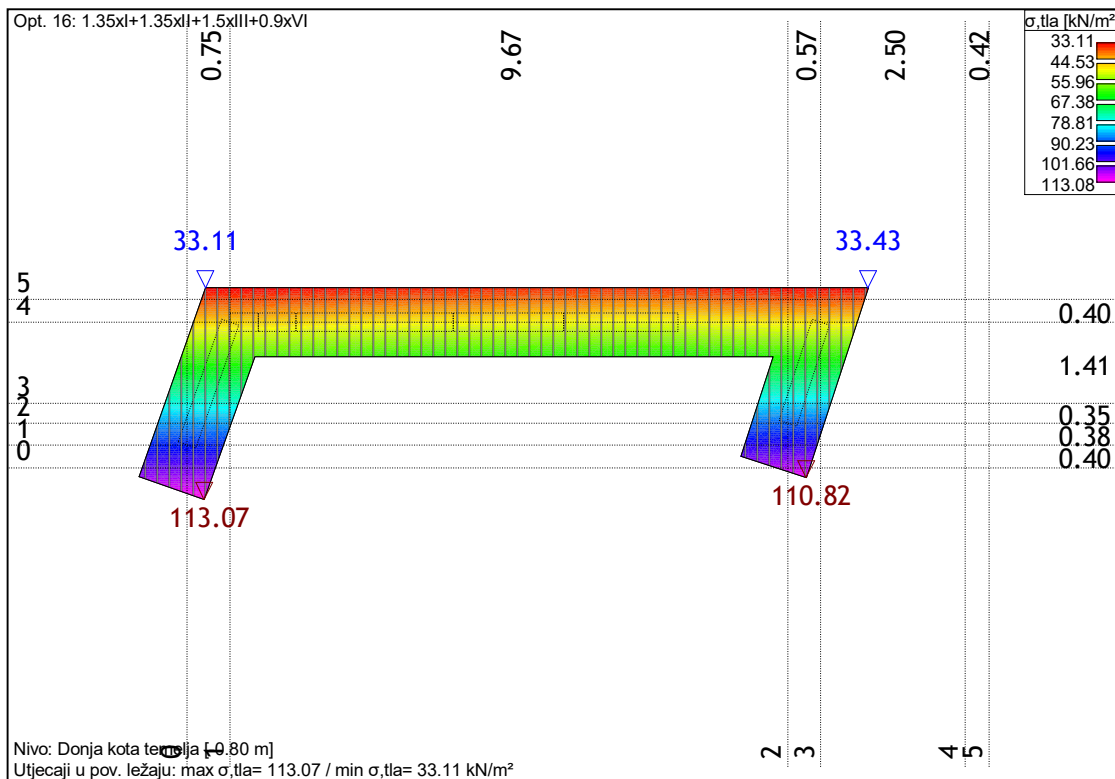
Slučaj opterećenja	Kut α [°]	VtB[kN]
Sx	0	217.50
Sy	90	326.20

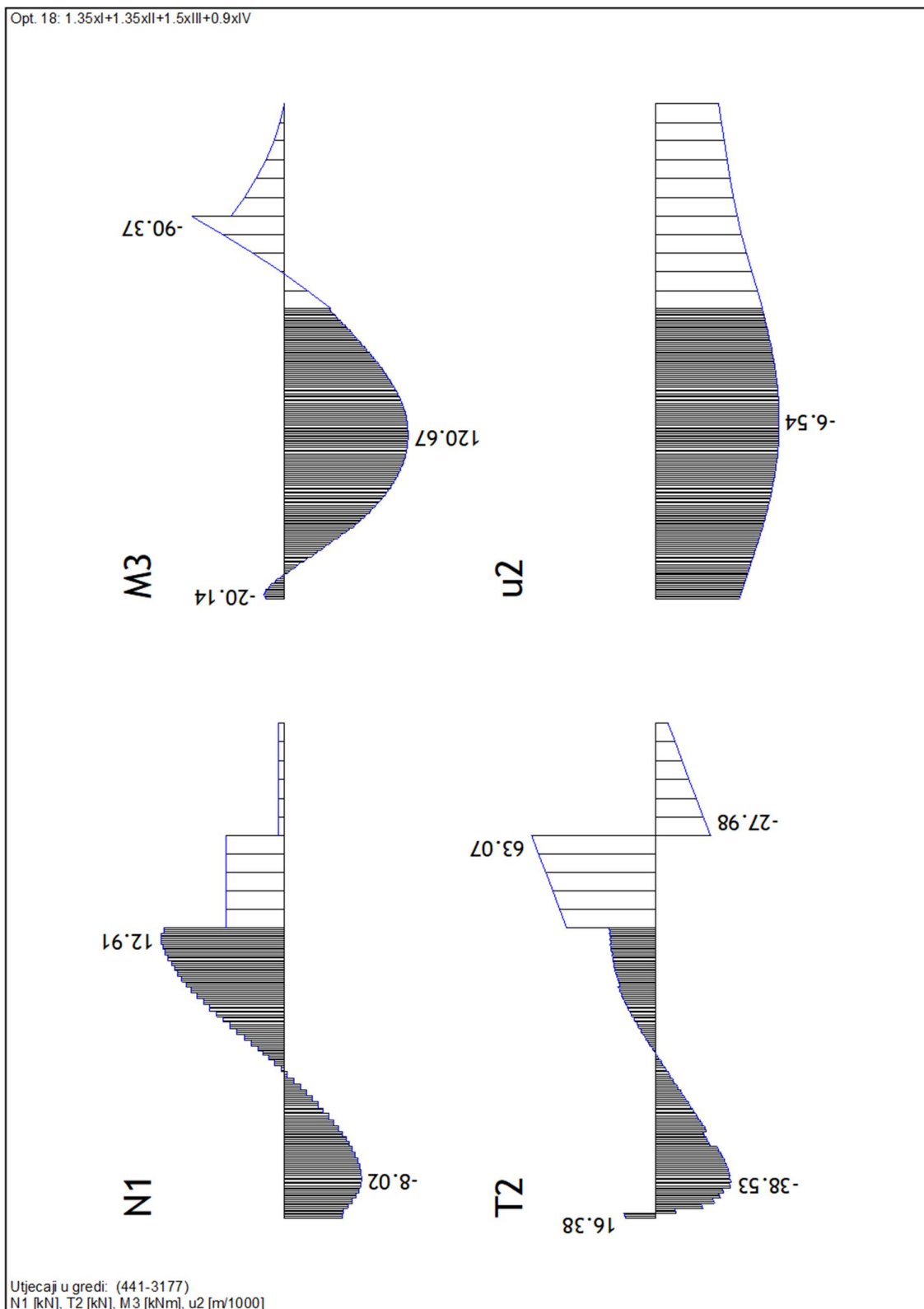
2.2.1.5. Statički proračun

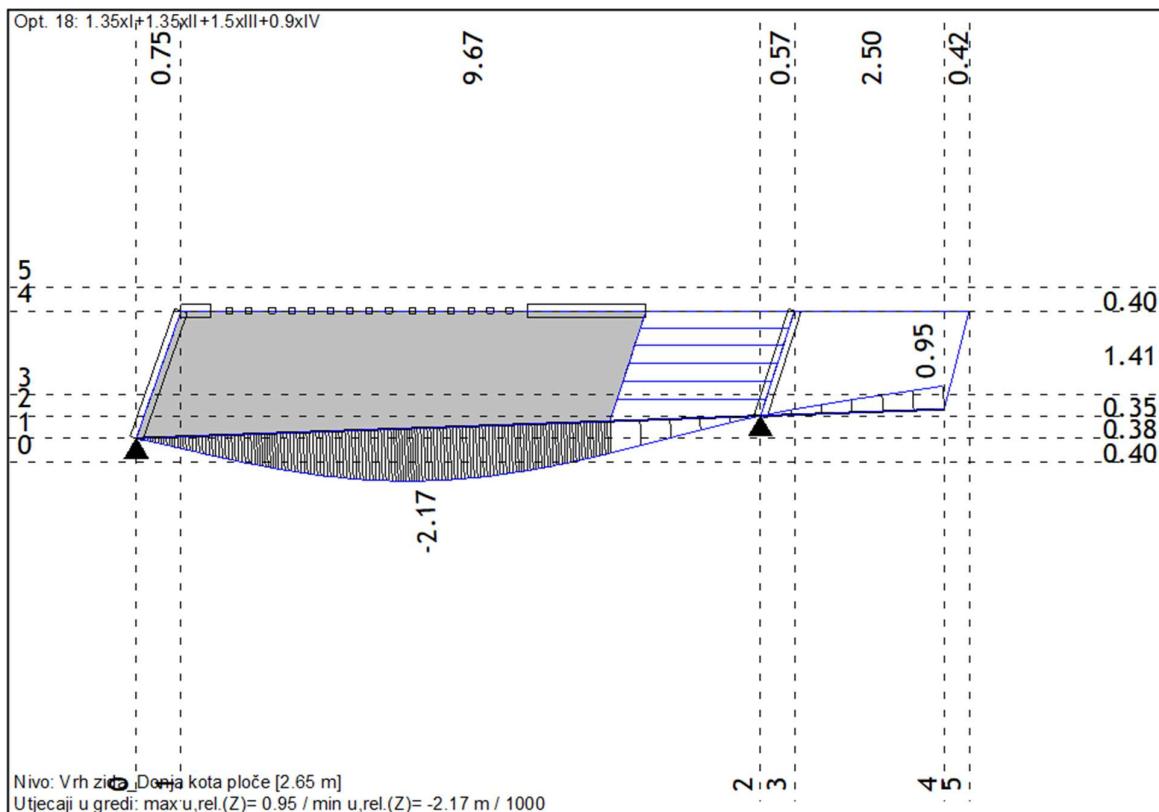




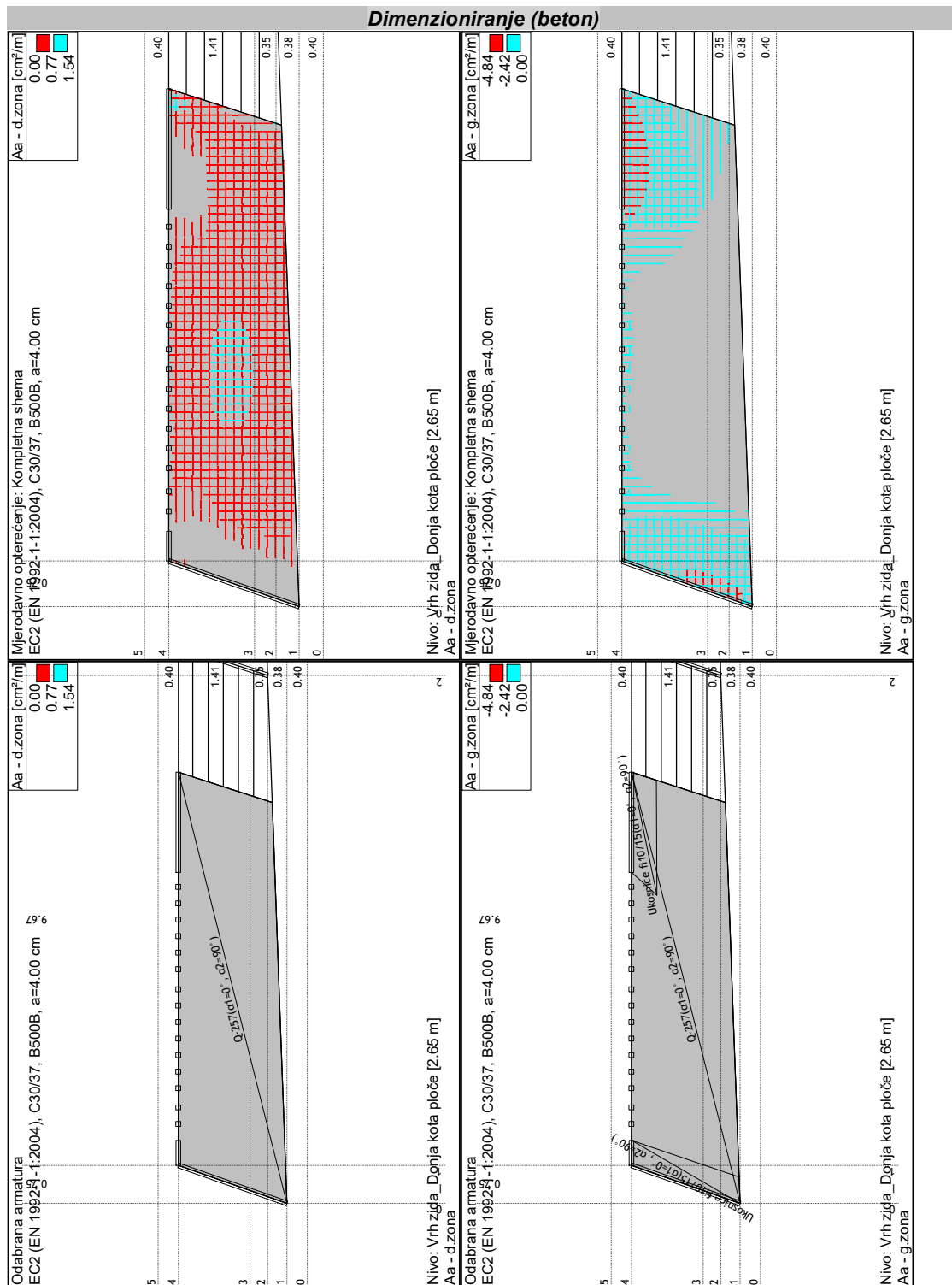








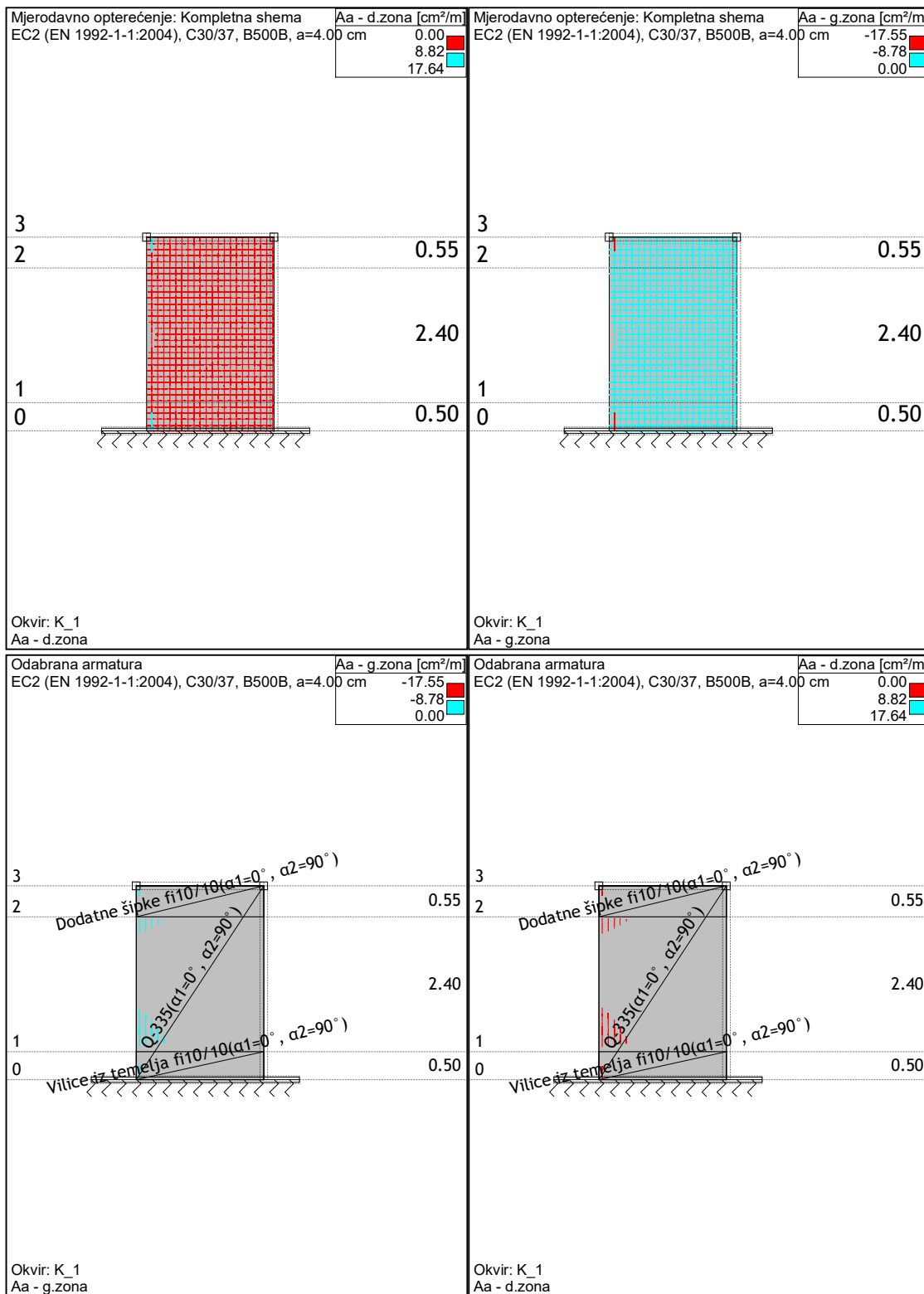
2.2.1.6. Dimenzioniranje beton

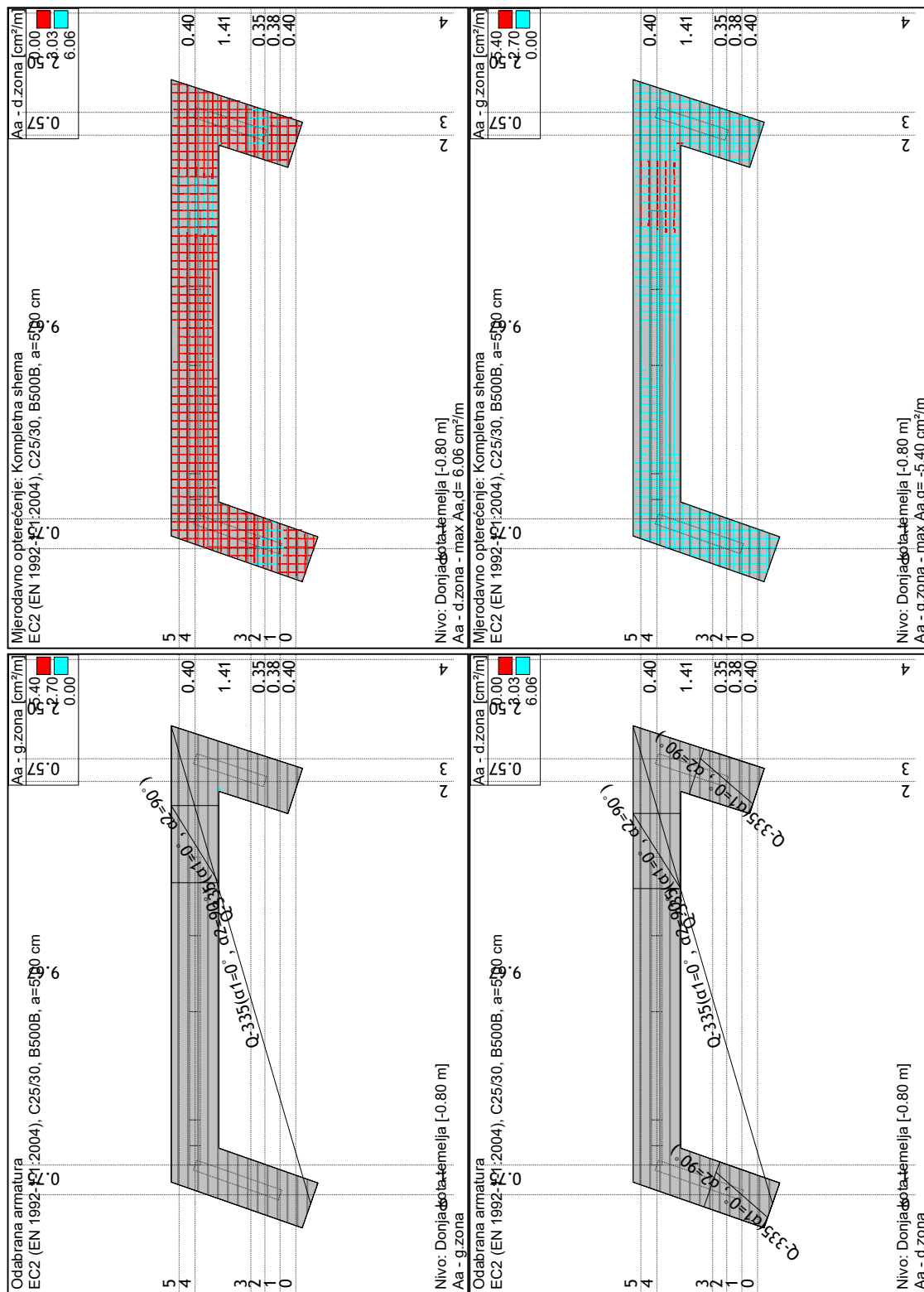


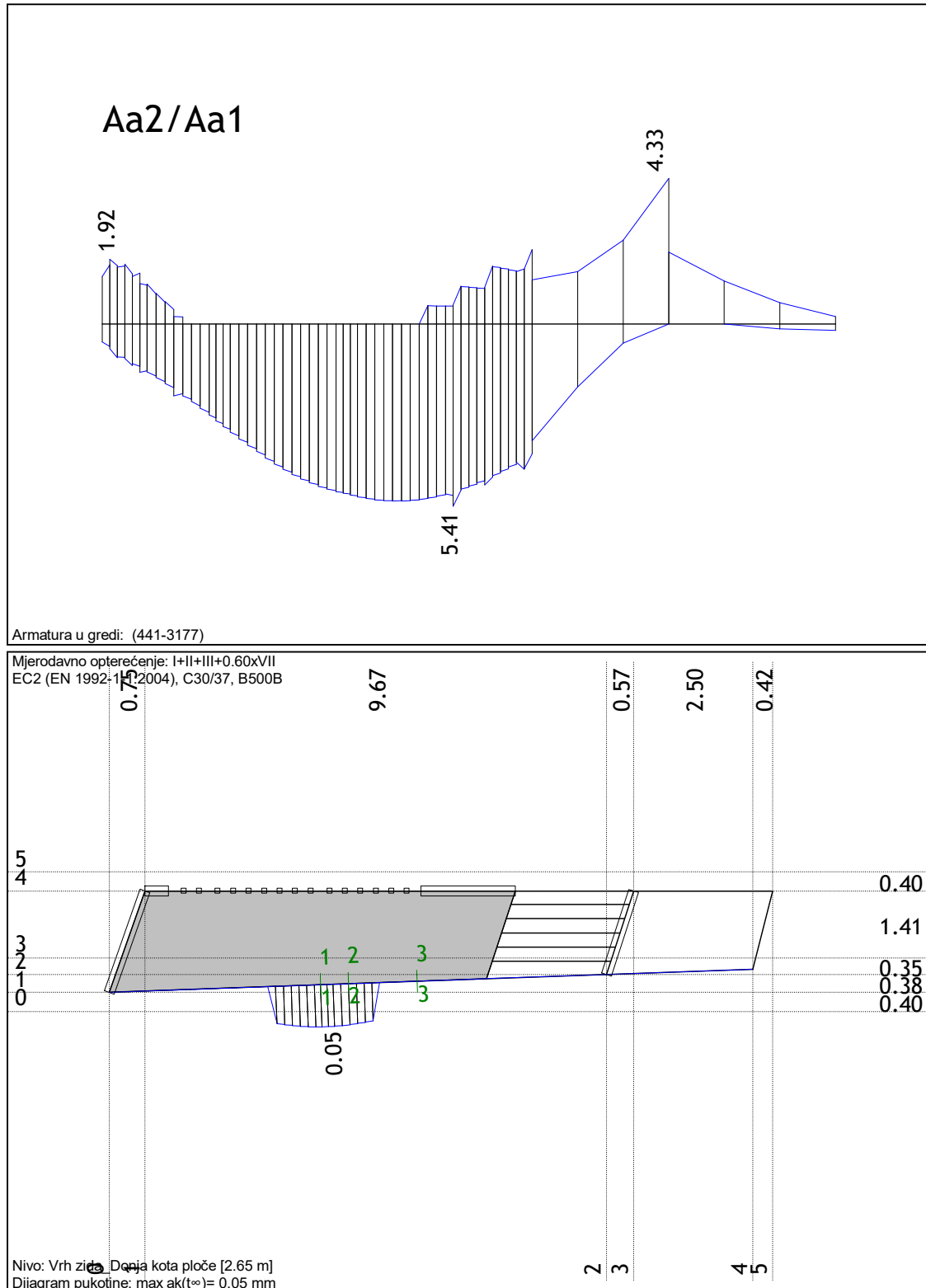
NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.







Greda 441-3177

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37

B500B

Modul elastičnosti betona

$E_b(t_0) = 33000 \text{ MPa}$

Vlačna čvrstoća pri savijanju

$f_{bzs} = 2.90 \text{ MPa}$

Modul elastičnosti armature

$E_a = 2.00 \times 10^5 \text{ MPa}$

Koeficijent tečenja betona

$\varphi_{\infty} = 2.50$

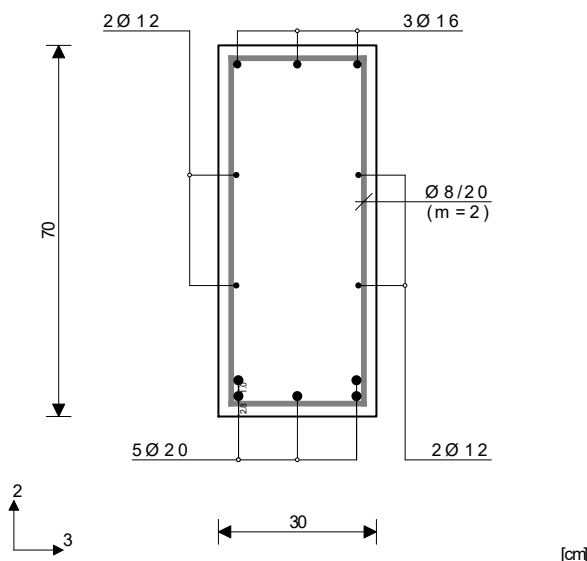
Dilatacija skupljanja betona

$\epsilon_s = 0.00 \text{ ‰}$

Pukotine: Savijanje oko osi 3

Progib: Savijanje oko osi 3

Presjek 1-1 x = 4.43m



T = 0 Presjek s pukotinom

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -3.21 kN

M3 = 88.30 kNm

M2 = -0.02 kNm

Koef. utjecaja prijanjanja arm.

k1 = 0.80

Koeficijent dilatacijskog stanja

k2 = 0.50

Koeficijent zaštitnog sloja

k3 = 3.40

Koeficijent

k4 = 0.42

Efektivna površina betona

$A_{c,ef} = 375.0 \text{ cm}^2$

Efektivni post. armiranja

$\rho_{ef} = 4.19 \text{ ‰}$

Položaj neutralne linije

$x_n = 17.37 \text{ cm}$

Napon vlačne armature

$\sigma_s = 90.37 \text{ MPa}$

Koef. dugotrajnosti

kt = 0.60

opterećenja

Ekvivalentni promjer šipke

$\phi_{eq} = 20.00 \text{ mm}$

Zaštitni sloj betona

c = 28.00 mm

Napon u armaturi pri pojavi

$\sigma_{sr} = 86.81 \text{ MPa}$

pukotine

Relativna prosječna dilatacija

$\epsilon_m = 0.27 \text{ ‰}$

Maksimalni razmak između

$s_{r,max} = 17.64 \text{ cm}$

pukotina

Širina pukotina

$ak(t_0) = 0.05 \text{ mm}$

Progib

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -3.21 kN

M3 = 88.30 kNm

M2 = -0.02 kNm

Veličina početnog progiba

$u_g(t_0) = 0.51 \text{ mm}$

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

T = ∞ Presjek s pukotinom

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -3.21 kN

M3 = 88.30 kNm

M2 = -0.02 kNm

Kratkotrajni utjecaji

N1 = 0.00 kN

M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Koef. utjecaja prijanjanja arm.

k1= 0.80

Koeficijent dilatacijskog stanja

k2= 0.50

Koeficijent zaštitnog sloja

k3= 3.40

Koeficijent

k4= 0.42

Efektivna površina betona

Ac,ef= 375.0 cm²

Efektivni post. armiranja

pef= 4.19 %

Položaj neutralne linije

xn= 6.87 cm

Napon vlačne armature

σs= 94.45 MPa

Koef. dugotrajnosti

kt= 0.40

opterećenja

Ekvivalentni promjer šipke

Øeq= 20.00 mm

Zaštitni sloj betona

c= 28.00 mm

Napon u armaturi pri pojavi

σsr= 86.81 MPa

pukotine

Relativna prosječna dilatacija

εm= 0.30 ‰

Maksimalni razmak između

Sr,max= 17.64 cm

pukotina

Širina pukotina

ak(t∞)= 0.05 mm

Progib

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -3.21 kN

M3 = 88.30 kNm

M2 = -0.02 kNm

Kratkotrajni utjecaji

N1 = 0.00 kN

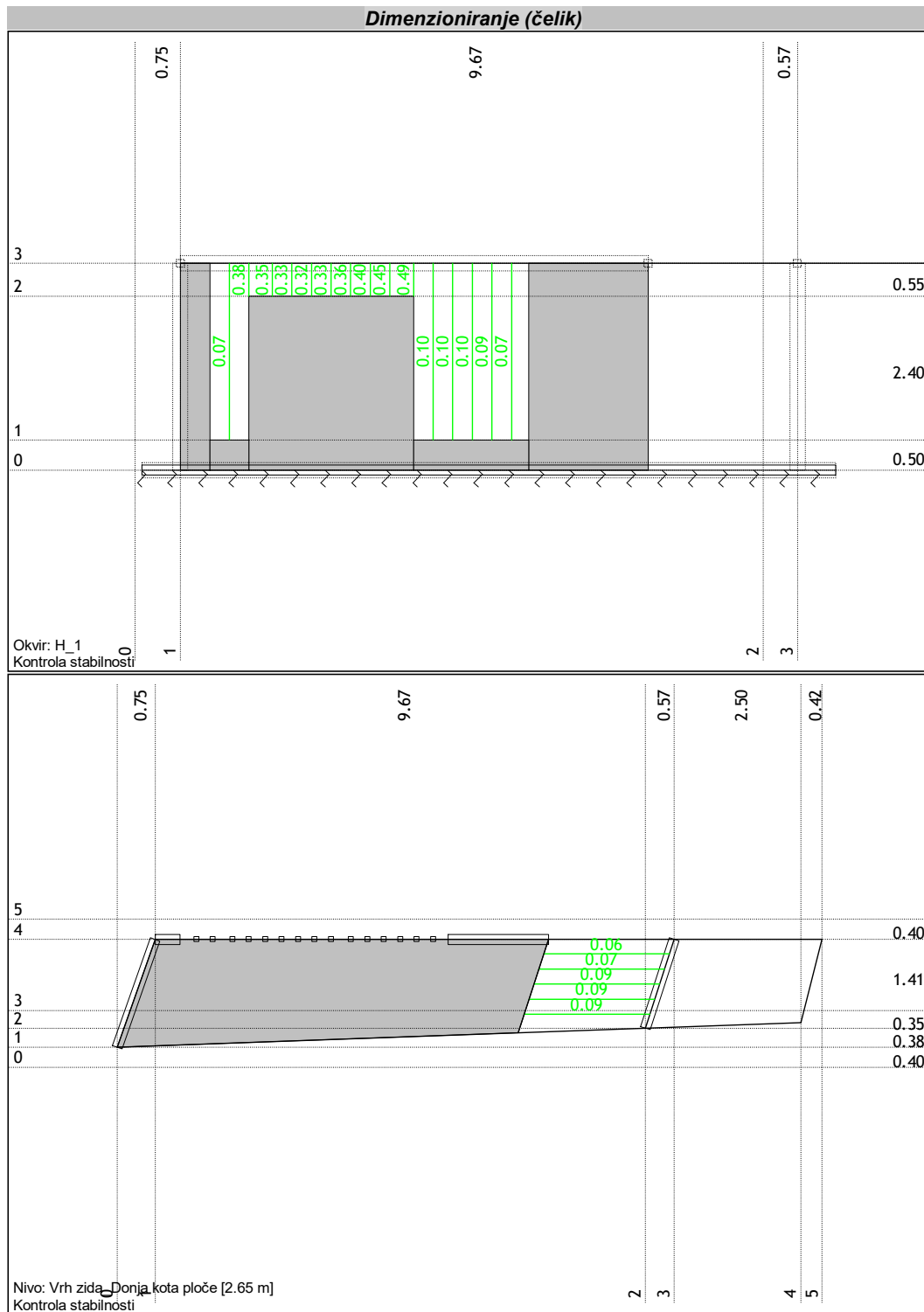
M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Veličina trajnog progiba

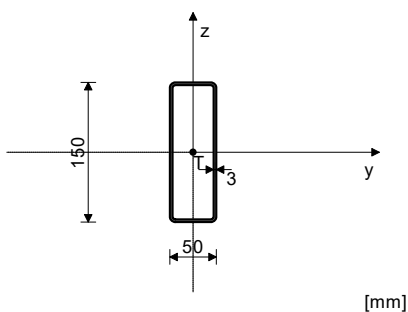
ug(t∞)= 5.42 mm

2.2.1.7. Dimenzioniranje čelik



ŠTAP 1882-2022
POPREČNI PRESJEK: HOP [150x50x3 [S 275] [Set: 2]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	11.410 cm ²
Ay =	2.853 cm ²
Az =	8.558 cm ²
Ix =	149.87 cm ⁴
Iy =	298.55 cm ⁴
Iz =	52.580 cm ⁴
Wy =	39.807 cm ³
Wz =	21.032 cm ³
Wy,pl =	53.154 cm ³
Wz,pl =	24.054 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

(fy = 27.5 kN/cm², fu = 43.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

23. γ=0.49	24. γ=0.43	25. γ=0.41
28. γ=0.39	19. γ=0.35	20. γ=0.35
27. γ=0.34	26. γ=0.32	21. γ=0.32
22. γ=0.27	31. γ=0.26	32. γ=0.26
30. γ=0.22	29. γ=0.17	15. γ=0.13
17. γ=0.12	16. γ=0.11	35. γ=0.09
33. γ=0.09	37. γ=0.09	36. γ=0.08
18. γ=0.08	34. γ=0.06	38. γ=0.06

ŠTAP IZLOŽEN TLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 23, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-24.604 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-4.338 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-7.476 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-2.358 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	1.301 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	55.000 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA

Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.4 Tlak

Plastična računska otpornost	Npl.Rd =	285.25 kN
Računska otpornost na tlak	Nc.Rd =	285.25 kN

Uvjet 5.16: Nsd ≤ Nc.Rd (24.60 ≤ 285.25)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	13.289 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	9.952 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	9.952 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	13.289 kNm

Uvjet 5.17: Msd_y ≤ Mc.Rd_y (2.36 ≤ 13.29)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	6.013 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	5.258 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	5.258 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	6.013 kNm

Uvjet 5.17: Msd_z ≤ Mc.Rd_z (1.30 ≤ 6.01)

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

5.4.6 Posmik
Računska plast.otp.na posmik z-z Vpl.Rd = 123.52 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_z \leq Vpl.Rd_z$ (7.48 $\leq$ 123.52)

Računska plast.otp.na posmik y-y Vpl.Rd = 41.172 kN
Uvjet 5.20: $Vsd_y \leq Vpl.Rd_y$ (4.34 $\leq$ 41.17)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila
Nije potrebna redukcija momenata otpornosti
Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila
Omjer Nsd / Npl.Rd 0.086
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y 0.177
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z 0.216
Uvjet 5.36: (0.48 $\leq$ 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.1.1 Otpornost na izvijanje
Dužina izvijanja y-y $I_y = 55.000$ cm
Polumjer inercije y-y $i_y = 5.115$ cm
Vitkost y-y $\lambda_y = 10.752$
Relativna vitkost y-y $\lambda_y = 0.124$
Krivulja izvijanja za os y-y: B $\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent $\chi_y = 1.000$
Koeficijent efektivnog presjeka $\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje Nb.Rd_y = 285.25 kN
Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_y$ (24.60 $\leq$ 285.25)

Dužina izvijanja z-z $I_z = 55.000$ cm
Polumjer inercije z-z $i_z = 2.147$ cm
Vitkost z-z $\lambda_z = 25.621$
Relativna vitkost z-z $\lambda_z = 0.295$
Krivulja izvijanja za os z-z: B $\alpha = 0.340$
Redukcijski koeficijent $\chi_z = 0.966$
Koeficijent efektivnog presjeka $\beta_A = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje Nb.Rd_z = 275.52 kN
Uvjet 5.45: $Nsd \leq Nb.Rd_z$ (24.60 $\leq$ 275.52)

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda
Koeficijent C1 = 1.365
Koeficijent C2 = 0.553
Koeficijent C3 = 1.730
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja k = 1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja kw = 1.000
Koordinata zg = 0.000 cm
Koordinata zj = 0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka L = 55.000 cm
Sektorski moment inercije lw = 0.000 cm⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje Mcr = 901.42 kNm
Koeficijent $\beta_w = 1.000$
Koeficijent imperf. $\alpha_{LT} = 0.210$
Bezdimenzionalna vitkost $\lambda_{LT} = 0.127$
Koeficijent redukcije $\chi_{LT} = 1.000$
Računska otpornost na izvijanje Mb.Rd = 13.289 kNm
Nije potrebno voditi računa o bočno-torz.izv. $\lambda_{LT} \leq 0.4$

5.5.4 Savijanje i centrični tlak
Redukcijski koeficijent $\chi_{min} = 0.966$
Nsd / ... 0.089
Koeficijent uniformnog momenta $\beta_y = 1.350$
Koeficijent $\mu_y = 0.174$
Koeficijent $\mu_y = 0.986$
ky * My / ... 0.175
Koeficijent uniformnog momenta $\beta_z = 1.282$
Koeficijent $\mu_z = -0.280$
Koeficijent $\mu_z = 1.023$

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

kz * Mz / ... 0.221
Uvjet 5.51: (0.49 <= 1)

Redukcijski koeficijent	$\chi_z =$	0.966
Nsd/ ...		0.089
Redukcijski koeficijent	$\chi_{LT} =$	1.000
Koef.unif.mom.za bočno torz.izv.	$\beta_{M.LT} =$	1.350
Koeficijent	$\mu_{LT} =$	-0.090
Koeficijent	$k_{LT} =$	1.007
$k_{LT} * M_y / ...$		0.179
Koeficijent uniformnog momenta	$\beta_z =$	1.282
Koeficijent	$\mu_z =$	-0.280
Koeficijent	$k_z =$	1.023
kz * Mz / ...		0.221

Uvjet 5.52: (0.49 <= 1)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravnini z-z

Širina lima	d =	14.400 cm
Debljina lima	tw =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: d / tw <= 69 ε (48.00 <= 63.78)

za posmik u ravni y-y

Širina lima	d =	5.000 cm
Debljina lima	tw =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kt =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		

Uvjet: d / tw <= 69 ε (16.67 <= 63.78)

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile

za posmik u ravnini z-z

Računski plastični moment nožica	Mf.Rd =	5.583 kNm
----------------------------------	---------	-----------

Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni

5.7 OTPORNOST REBRA NA POPREČNE SILE

5.7.7 Izvijanje tlačne nožice u ravnini rebra

Koeficijent (klasa nožice 1)	k =	0.300
Površina rebra	Aw =	4.500 cm ²
Površina tlač. nožice	Afc =	1.500 cm ²

Spriječena je mogućnost izvijanja nožice u ravnini rebra

Uvjet 5.80: (24.00 <= 396.80)

PROVJERA OTPORNOSTI NA POSMIK

(slučaj opterećenja 25, početak štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	-18.786 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	-4.479 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	-4.847 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	-1.557 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	1.344 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	55.000 cm

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	123.52 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (4.85 <= 123.52)

Računska plast.otp.na posmik y-y	Vpl.Rd =	41.172 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (4.48 <= 41.17)

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM

za posmik u ravnini z-z

Širina lima	d =	14.400 cm
-------------	-----	-----------

Debljina lima	tw =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kr =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ ε } (48.00 \leq 63.78)$		
za posmik u ravni y-y		
Širina lima	d =	5.000 cm
Debljina lima	tw =	0.300 cm
Nema poprečnih ukrčenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	kr =	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / tw \leq 69 \text{ ε } (16.67 \leq 63.78)$		

2.2.1.8. REKAPITULACIJA I ZAKLJUČAK – SJEVERNA NADSTREŠNICA

Stropna ploča

Zadovoljavajuća armatura donje i gornje zone je Q-257, uz napomenu dodatka ukosnica fi10/15 u zoni oslonaca na zidovima.

Zidovi

Kod prikazanog zida u okviru K_1 zadovoljava obostrana armatura Q-335, uz napomenu dodatka ukosnica fi10/10 koji se iz temelja protežu u zidove. Također, potrebno armirati spoj sa stropnom pločom uz dodatak šipki fi10/10

Temelji

Zadovoljavajuća armatura gornje i donje zone je Q-335, uz napomenu dodatne armature kao Q335 u zonama krajeva zidova. Gornju i donju zonu obuhvatiti ukosnicama.

Po pitanju naprezanja za GSN stanje po kombinaciji opterećenja 16 (faktorirano 1,35VL+1,35ST+1,5UP+0,9VJ) naprezanja iznose 113,07 kN/m2 što je manje od pretpostavljenih 150 kN/m2 – **ZADOVOLJAVA**

AB Greda

Prikazana najopterećenija greda u okviru K_3 armirana je sa 5fi 20 u donjoj zoni i 3fi 16 u gornjoj zoni. Po visini su u dva reda predviđene šipke fi14. Ukosnice su fi8/20, a u zoni ležajeva fi8/10.

Po pitanju progiba i pukotina za GSU stanje po kombinaciji opterećenja 35 (nefaktorirano VL+ST+UP+0,6VJ) dobivamo trajni progib od 5,49mm. Elastični progib je 2,17mm. Dozvoljeni progib $L/300 = 1042/300 = 34,7\text{mm}$ – **ZADOVOLJAVA**. Pukotine su 0,05mm što je manje od 0,30mm – **ZADOVOLJAVA**

Čelični profili

Ugradnja sukladno arhitektonskom izvedbenom detalju. Čelični profili ugrađuju se u fazi betoniranja, te se moraju ukomponirati sa detaljem oplata, armature i betona.

ZAKLJUČAK:

Ovim proračunom dobivena je potrebna armatura za svaki pojedini element. Gore navedeno je moguća zadovoljavajuća armatura. Stvarno izvođenje radova nakon odabranog izvođača radova izvoditi će se sukladno izvedbenom projektu konstrukcije i armaturnim planovima.

2.2.2. Južna nadstrešnica

Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Juzna nadstresnica_mekse tlo_REV08.twp
Datum proračuna: 19.2.2025

Način proračuna: 3D model

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Teorija I-og reda | ☒ Modalna analiza | ☐ Stabilnost |
| ☐ Teorija II-og reda | ☒ Seizmički proračun | ☐ Faze građenja |
| ☐ Nelinearni proračun | | |

Veličina modela

Broj čvorova:	4591
Broj pločastih elemenata:	4461
Broj grednih elemenata:	218
Broj graničnih elemenata:	11463
Broj osnovnih slučajeva opterećenja:	14
Broj kombinacija opterećenja:	26

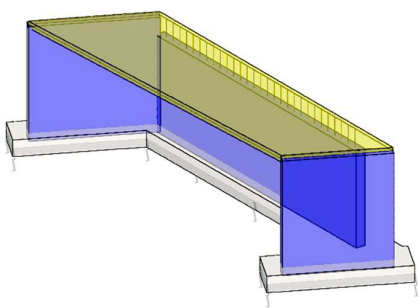
Jedinice mjera

Dužina:	m [cm,mm]
Sila:	kN
Temperatura:	Celsius

2.2.2.1. Ulazni podaci konstrukcije

Ploča / Zid

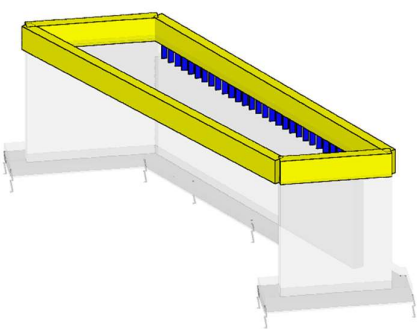
- 1. d = 0.20 m
- 2. d = 0.30 m
- 3. d = 0.50 m



Setovi numeričkih podataka
Ploča / Zid (1-3)

Greda

- 1. b/d=30/70
- 2. HOP [150x50x3]



Setovi numeričkih podataka
Greda (1,2)

Shema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Vrh zida_Donja kota ploče	2.65	0.55
Vrh samostojećeg zida	2.10	2.40
Gornja kota temelja	-0.30	0.50
Donja kota temelja	-0.80	

Tabela materijala

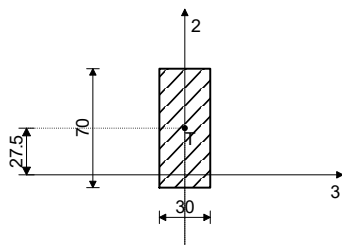
No	Naziv materijala	E[kN/m ²] Em[kN/m ²]	μ μm	γ[kN/m ³] αt[1/C]
1	C 30/37	3.300e+7 3.300e+7	0.20 0.20	25.00 1.000e-5
2	C 25/30	3.100e+7 3.100e+7	0.20 0.20	25.00 1.000e-5
3	Čelik	2.100e+8 2.100e+8	0.30 0.30	78.50 1.000e-5

Setovi ploča

No	d[m]	e[m]	Materijal α	Tip proračuna Ortotropija	E2[kN/m ²] G[kN/m ²]
<1>	0.200	0.100	1	Tanka ploča Izotropna	
<2>	0.300	0.150	1	Tanka ploča Izotropna	
<3>	0.500	0.250	2	Tanka ploča Izotropna	

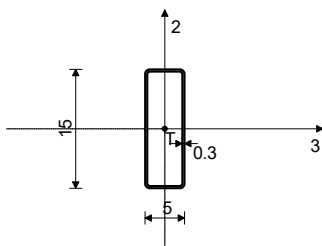
Setovi greda

Set: 1 Presjek: b/d=30/70, Fiktivna ekscentričnost



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	2.100e-1	1.750e-1	1.750e-1	4.604e-3	1.575e-3	8.575e-3

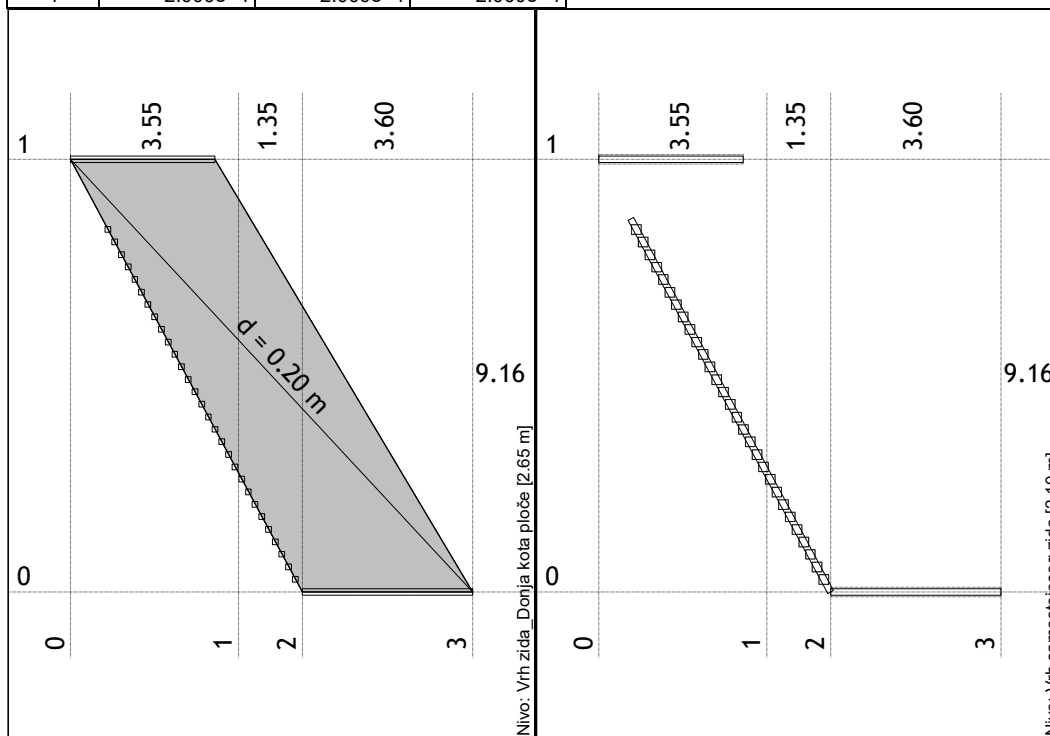
Set: 2 Presjek: HOP □ 150x50x3, Fiktivna ekscentričnost

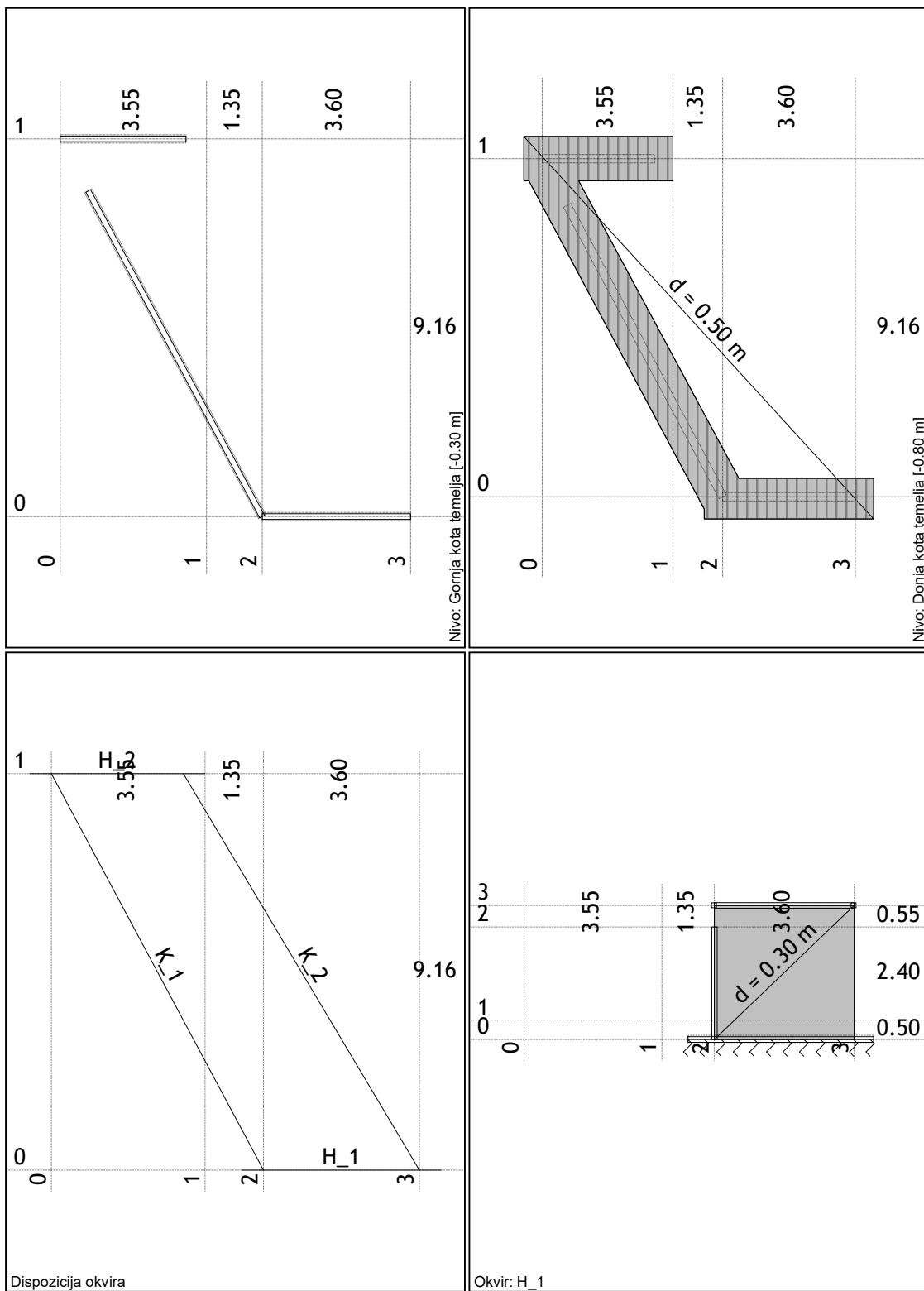


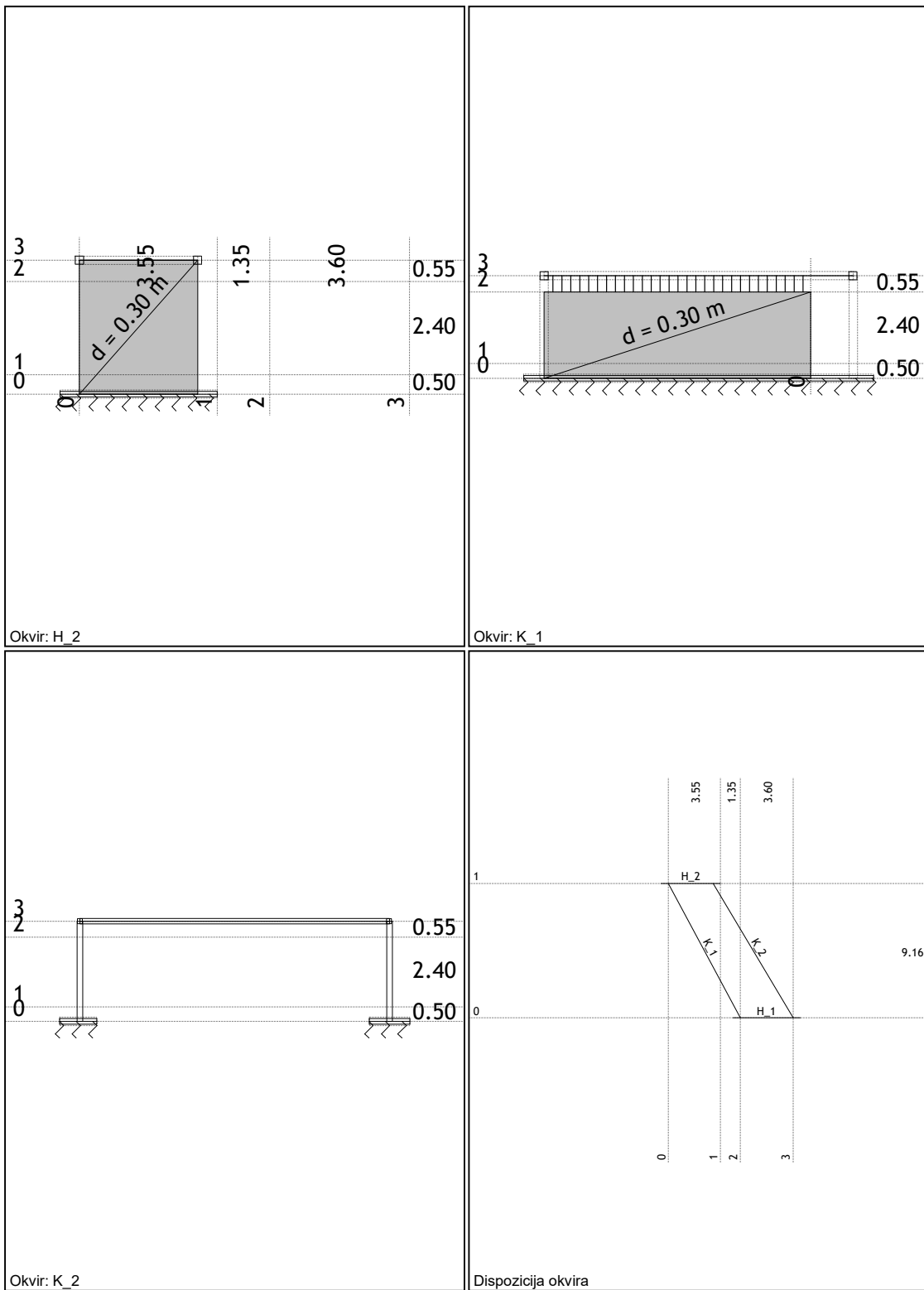
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Čelik	1.141e-3	9.000e-4	3.000e-4	1.499e-6	5.258e-7	2.986e-6

Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.000e+4	2.000e+4	2.000e+4







2.2.2.2. Ulazni podaci - Opterećenje

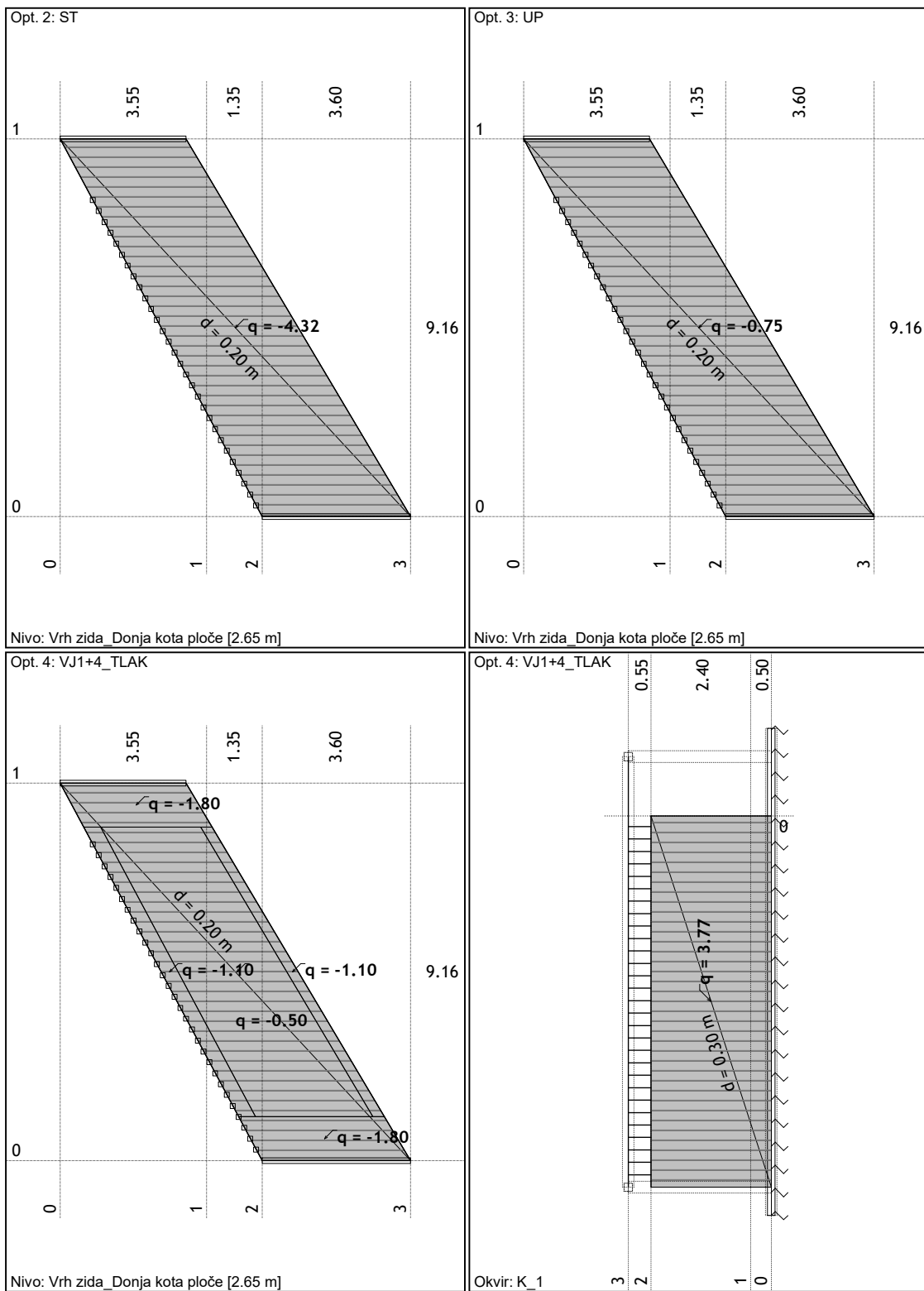
Ulazni podaci - Opterećenje

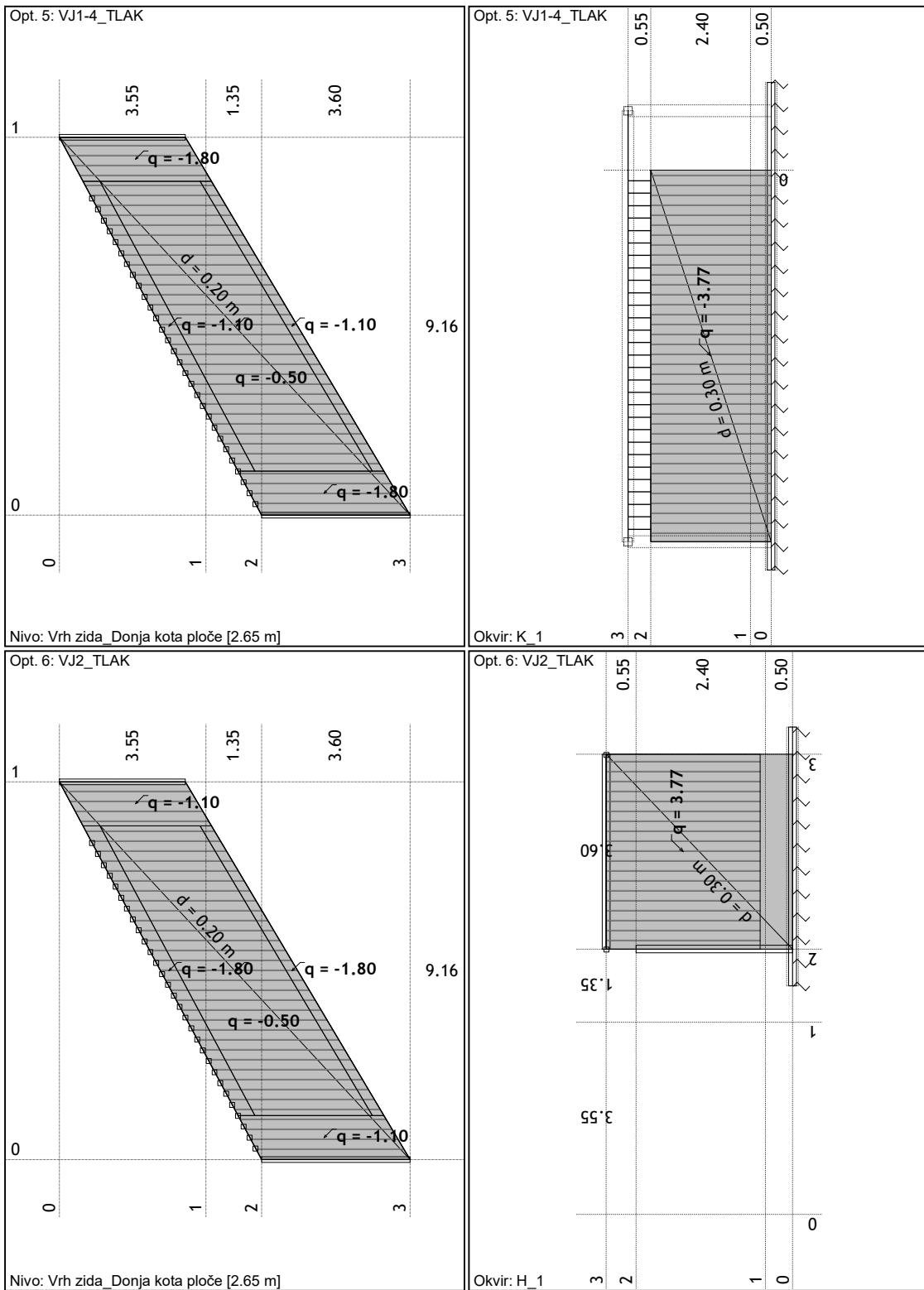
Lista slučajeva opterećenja

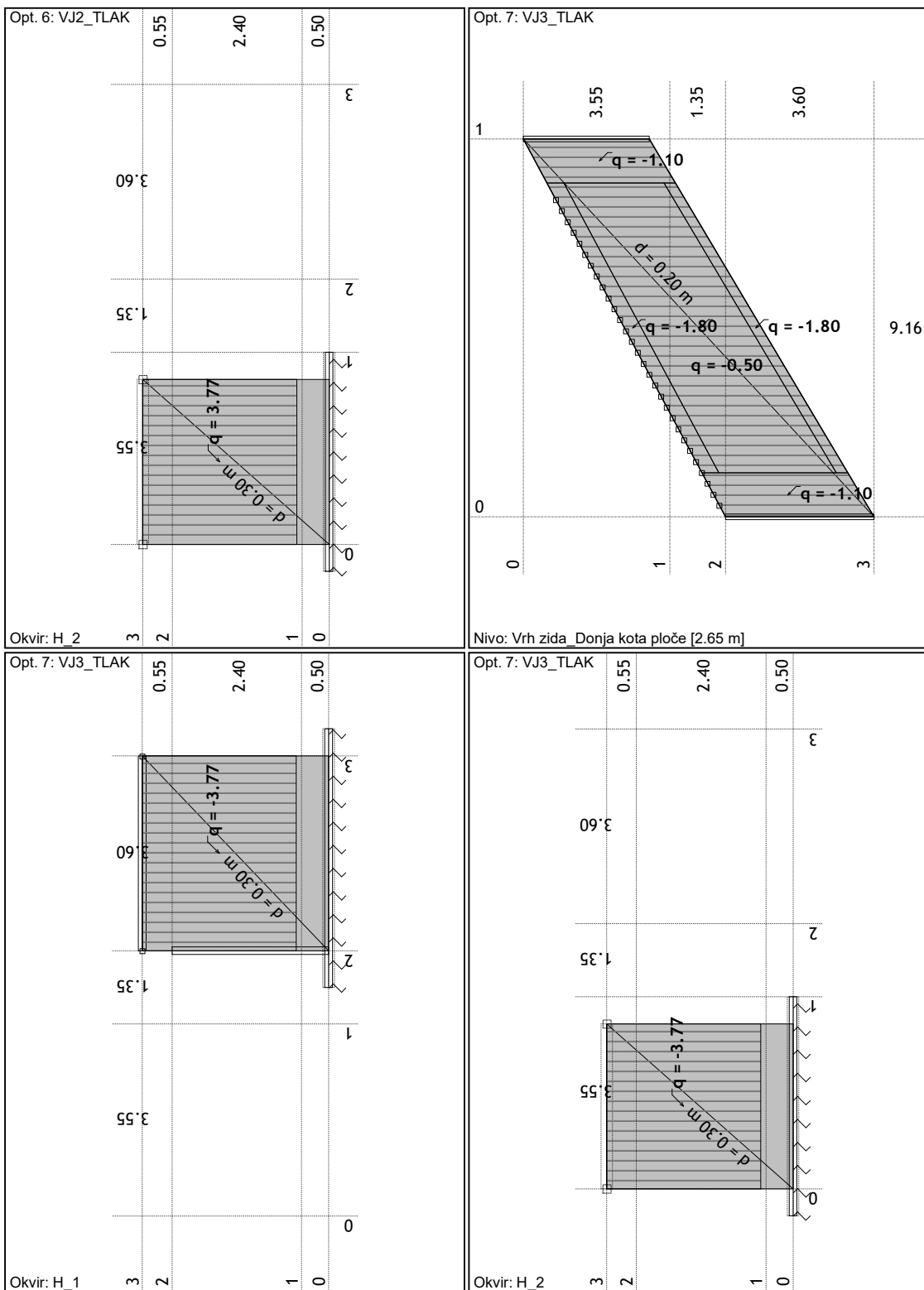
LC	Naziv
1	VL (g)
2	ST
3	UP
4	VJ1+4 TLAK
5	VJ1-4 TLAK
6	VJ2 TLAK
7	VJ3 TLAK
8	Sx (+e)
9	Sx (-e)
10	Sy (+e)
11	Sy (-e)
12	SRSS: MAX(VIII,IX)+MAX(X,XI)
13	LIN: MAX(VIII,IX)+MAX(0.3xX,0.3xXI)
14	LIN: MAX(0.3xVIII,0.3xIX)+MAX(X,XI)
15	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xVII
16	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xVI
17	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xV
18	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII+0.9xIV
19	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII
20	Komb.: I+II-1xVIII
21	Komb.: I+II-1xIX
22	Komb.: I+II-1xX
23	Komb.: I+II-1xXI
24	Komb.: I+II-1xXII
25	Komb.: I+II-1xXIII
26	Komb.: I+II-1xXIV
27	Komb.: I+II+XIV
28	Komb.: I+II+XIII
29	Komb.: I+II+XII
30	Komb.: I+II+XI
31	Komb.: I+II+X
32	Komb.: I+II+IX
33	Komb.: I+II+VIII
34	Komb.: 1.35xI+1.35xII
35	Komb.: I+II+III+0.6xVII
36	Komb.: I+II+III+0.6xVI
37	Komb.: I+II+III+0.6xV
38	Komb.: I+II+III+0.6xIV
39	Komb.: I+II+III
40	Komb.: I+II

Lista anvelopskih slučajeva opterećenja

LC	Naziv
41	[GSN_Samo potres] 20-33
42	[GSN_Sve komplet] 15-40
43	[GSN_Bez potresa] 15-19,34-40







2.2.2.3. Modalna analiza

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Mase grupirane u nivoima izabranih ploča

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	VL (g)	1.00
2	ST	0.00
3	UP	0.00
4	VJ1+4 TLAK	0.00
5	VJ1-4 TLAK	0.00
6	VJ2 TLAK	0.00
7	VJ3 TLAK	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
Vrh zida Donja kota ploče	2.65	3.68	4.31	94.85	3.11
Ukupno:	2.65	3.68	4.31	94.85	

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3434	2.9120
2	0.2015	4.9623
3	0.1419	7.0490

2.2.2.4. Seizmički proračun

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

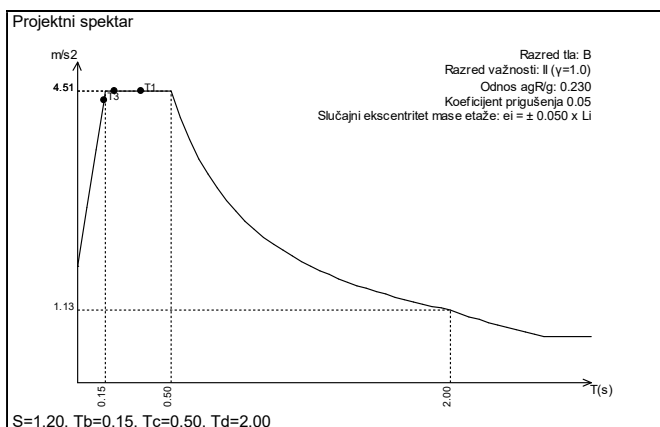
Razred tla:	B
Razred važnosti:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos $a_g R/g$:	0.230
Koeficijent prigušenja	0.05
Slučajni ekscentritet mase etaže:	$e_i = \pm 0.050 \times L_i$

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k_α	$k_{\alpha+90^\circ}$	k_z	Faktor P
Sx	0	1.000	0.000	0.000	1.500
Sy	90	1.000	0.000	0.000	1.500

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Sx	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000
Sy	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida_Donja kota ...	2.65	273.51	184.04	-24.85	43.85	-61.95	-4.12
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Sigma=$		273.51	184.04	-24.85	43.85	-61.95	-4.12

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida_Donja kota ...	2.65	59.00	-96.77	-10.39
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00
$\Sigma=$		59.00	-96.77	-10.39

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida_Donja kota ...	2.65	273.51	184.04	-24.85	43.85	-61.95	-4.12
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ	273.51	184.04	-24.85	43.85	-61.95	-4.12	

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ...	2.65	59.00	-96.77	-10.39
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00
Σ		59.00	-96.77	-10.39

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ...	2.65	184.04	123.84	-16.72	-61.95	87.53	5.82
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		184.04	123.84	-16.72	-61.95	87.53	5.82

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ...	2.65	-96.77	158.70	17.04
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00
Σ		-96.77	158.70	17.04

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ...	2.65	184.04	123.84	-16.72	-61.95	87.53	5.82
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Σ		184.04	123.84	-16.72	-61.95	87.53	5.82

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh zida Donja kota ...	2.65	-96.77	158.70	17.04
Vrh samostojećeg zida	2.10	0.00	0.00	0.00
Gornja kota temelja	-0.30	0.00	0.00	0.00
Donja kota temelja	-0.80	0.00	0.00	0.00
Σ		-96.77	158.70	17.04

Faktori participacije - Relativno učešće

Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.727	0.727	0.335	0.335
2	0.117	0.117	0.237	0.237
3	0.157	0.157	0.429	0.429

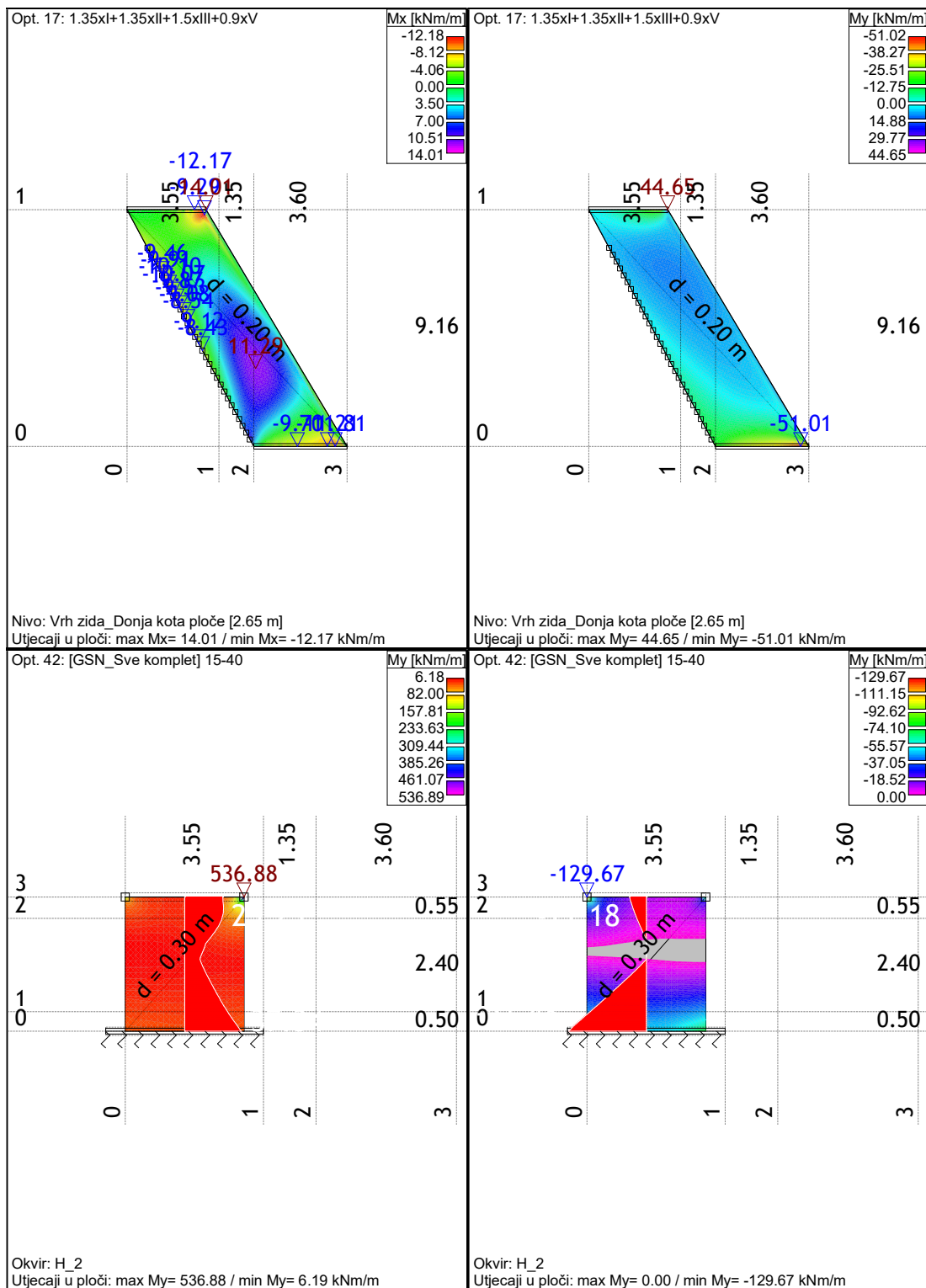
Faktori participacije - Sudjelujuće mase

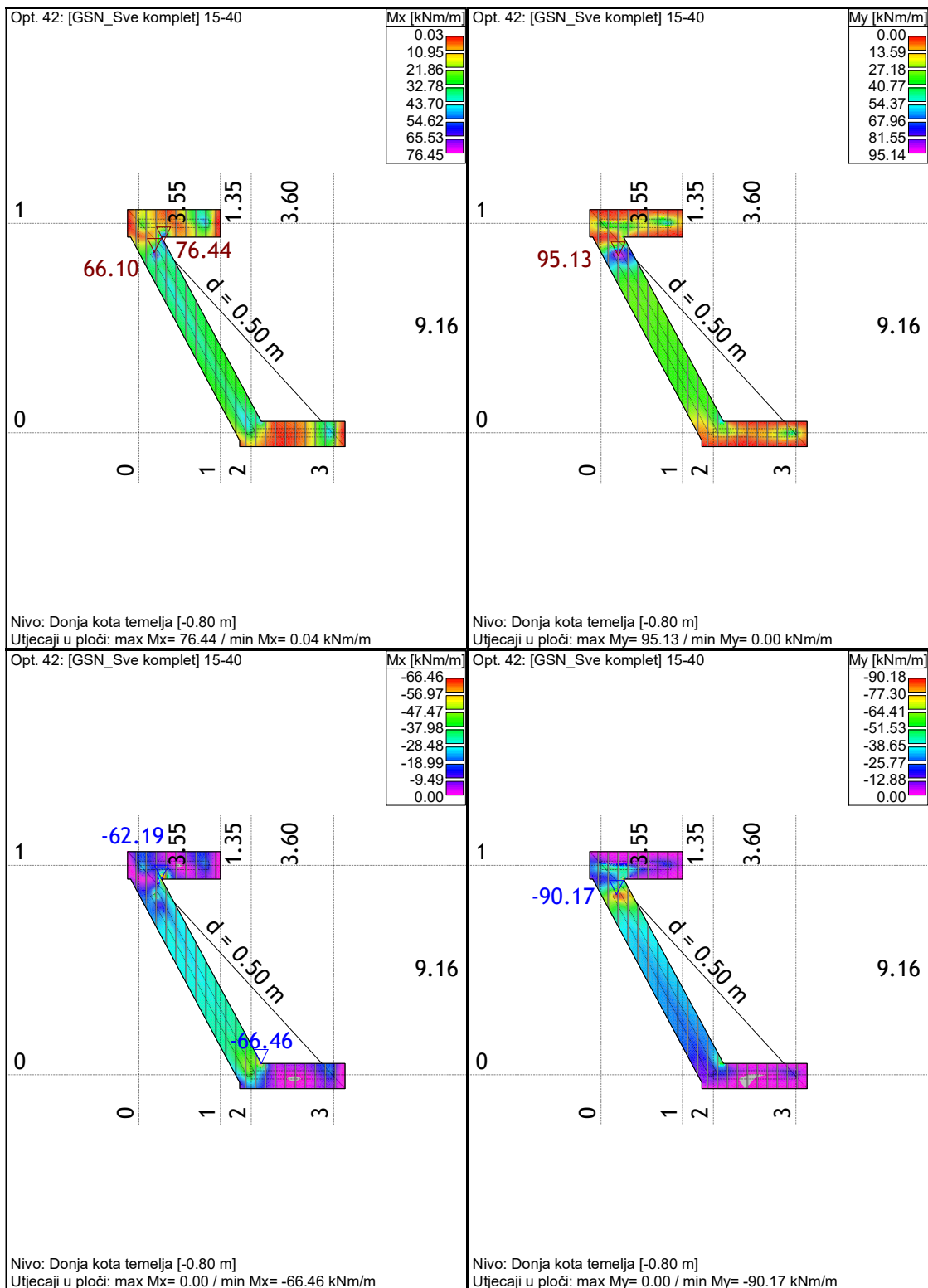
Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]	U [Z]
1	63.91	28.94	0.53
2	10.25	20.45	0.09
3	14.25	38.33	0.44
ΣU (%)	88.41	87.72	1.06

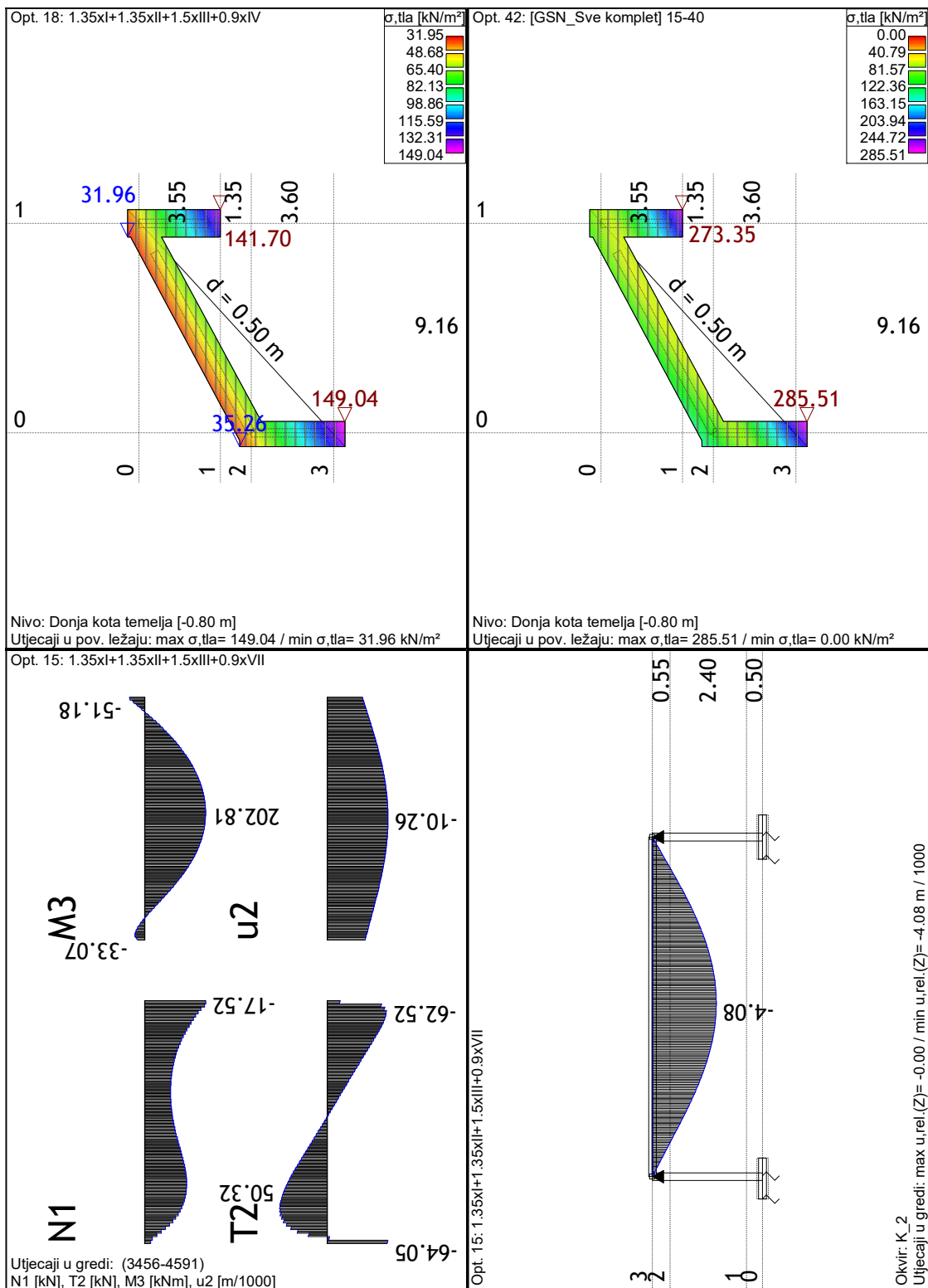
Poprečne sile u tlocrtu [0.00 m]

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	VtB[kN]
Sx	0	285.89
Sy	90	226.61

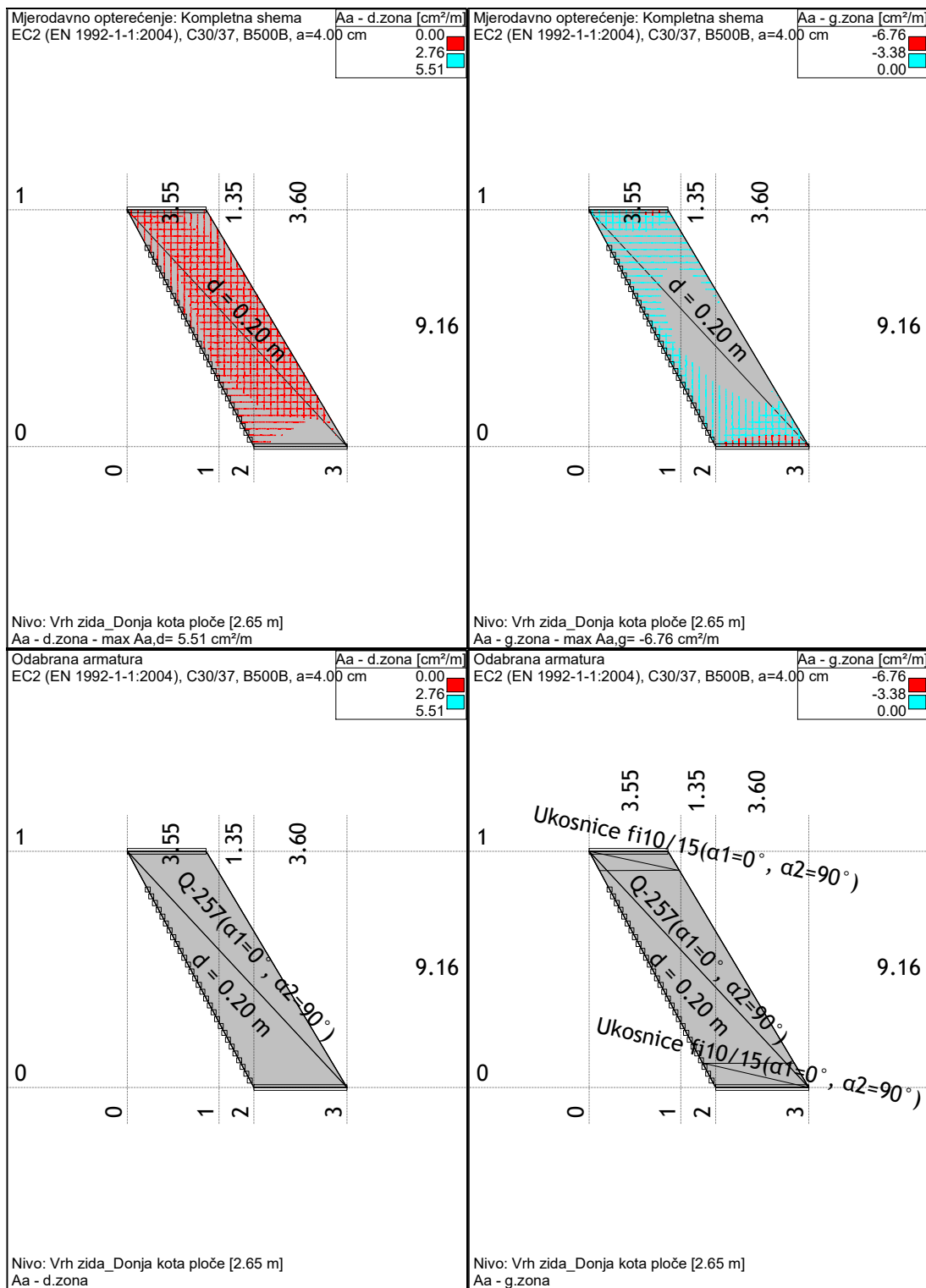
2.2.2.5. Statički proračun

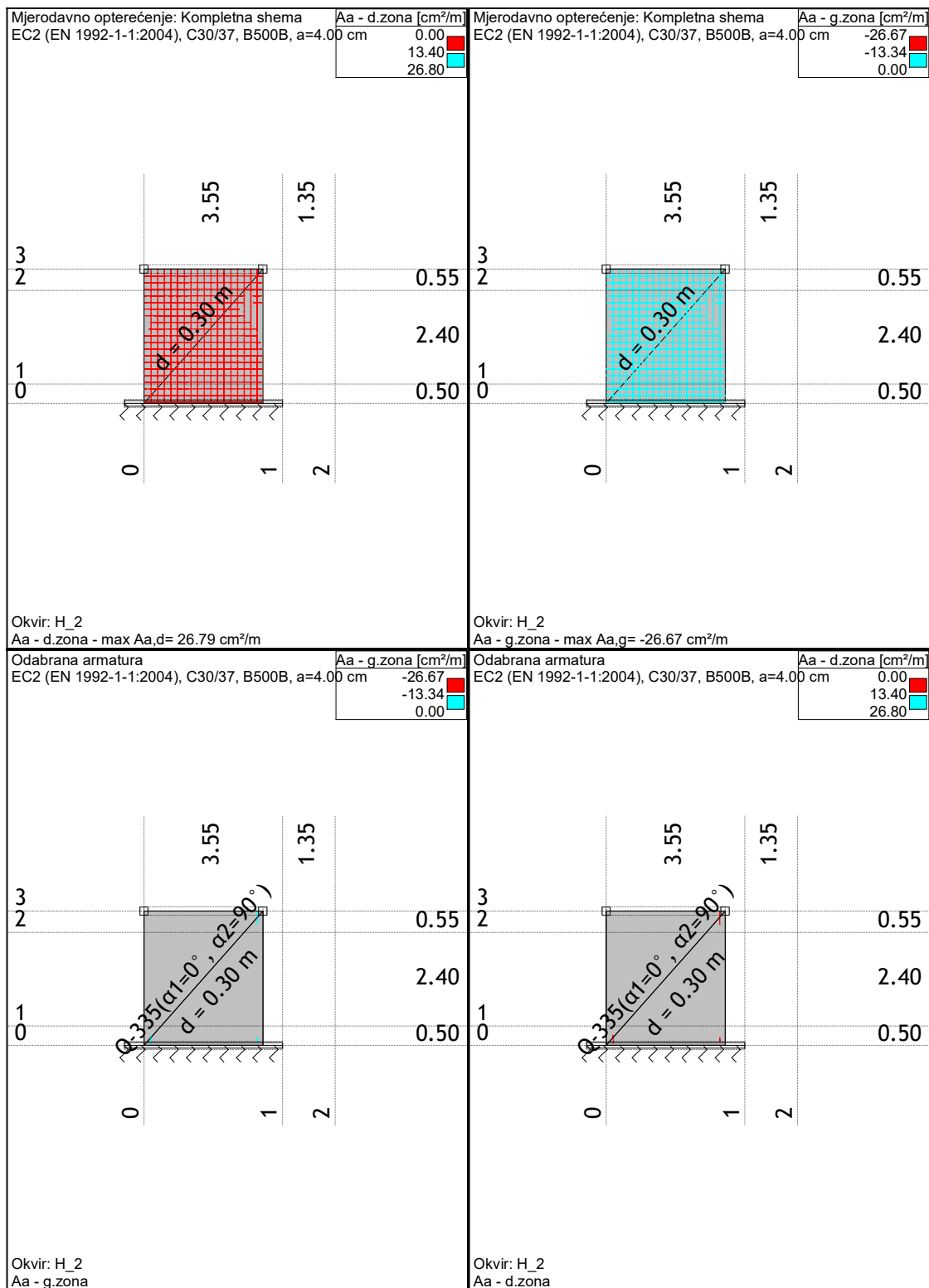


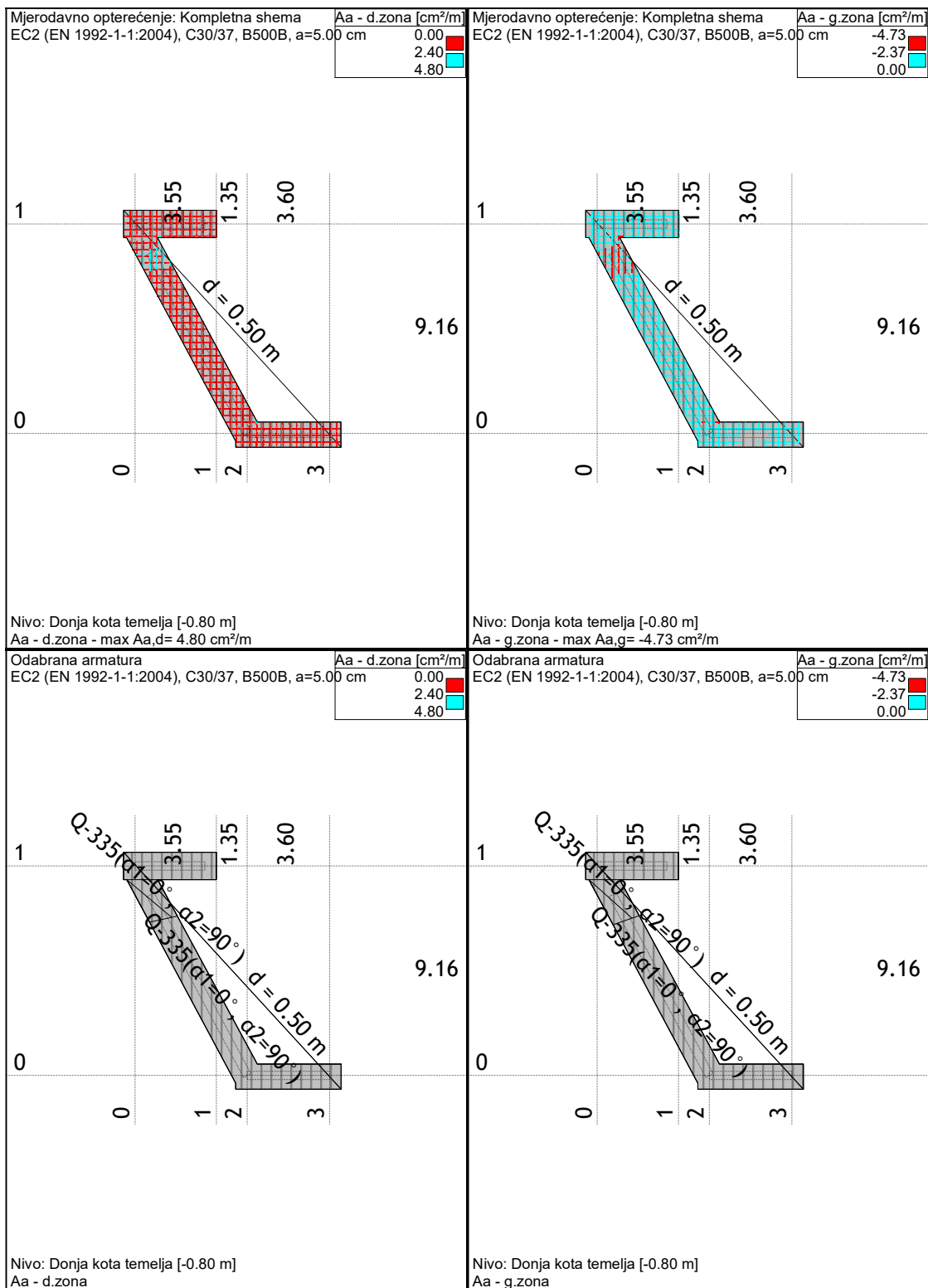


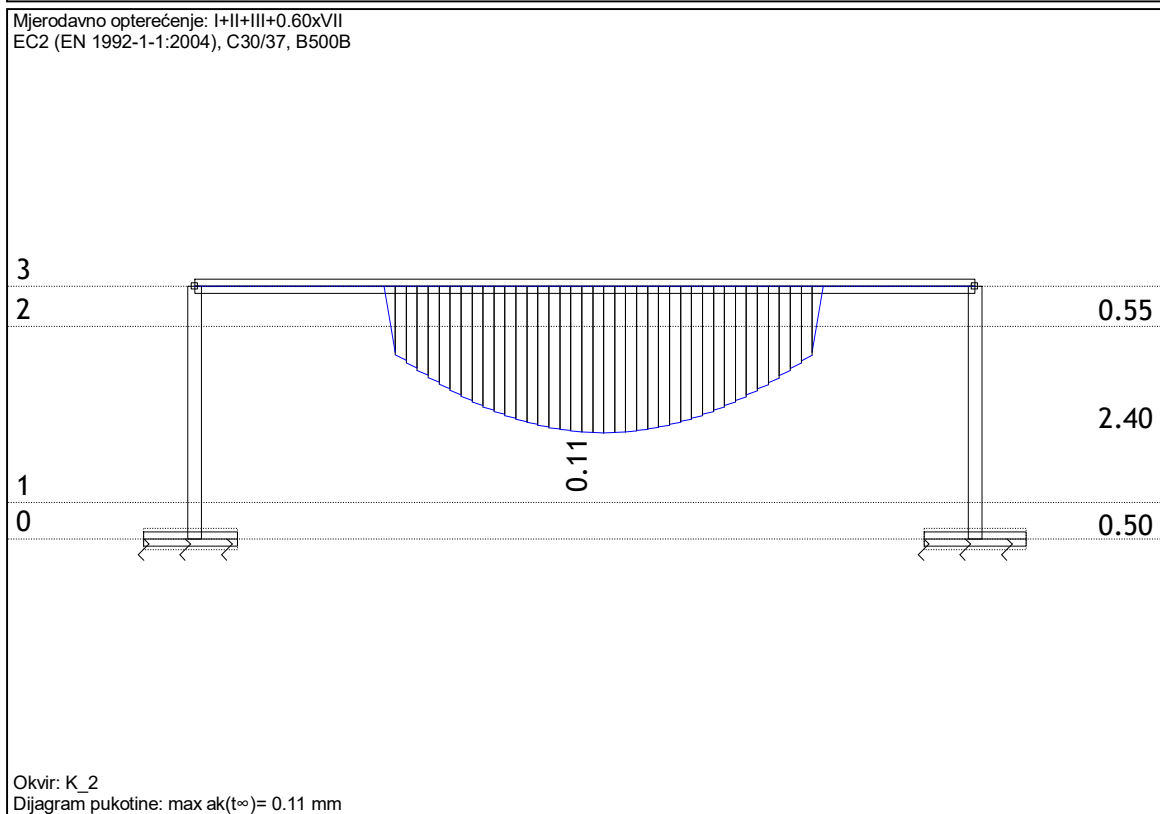
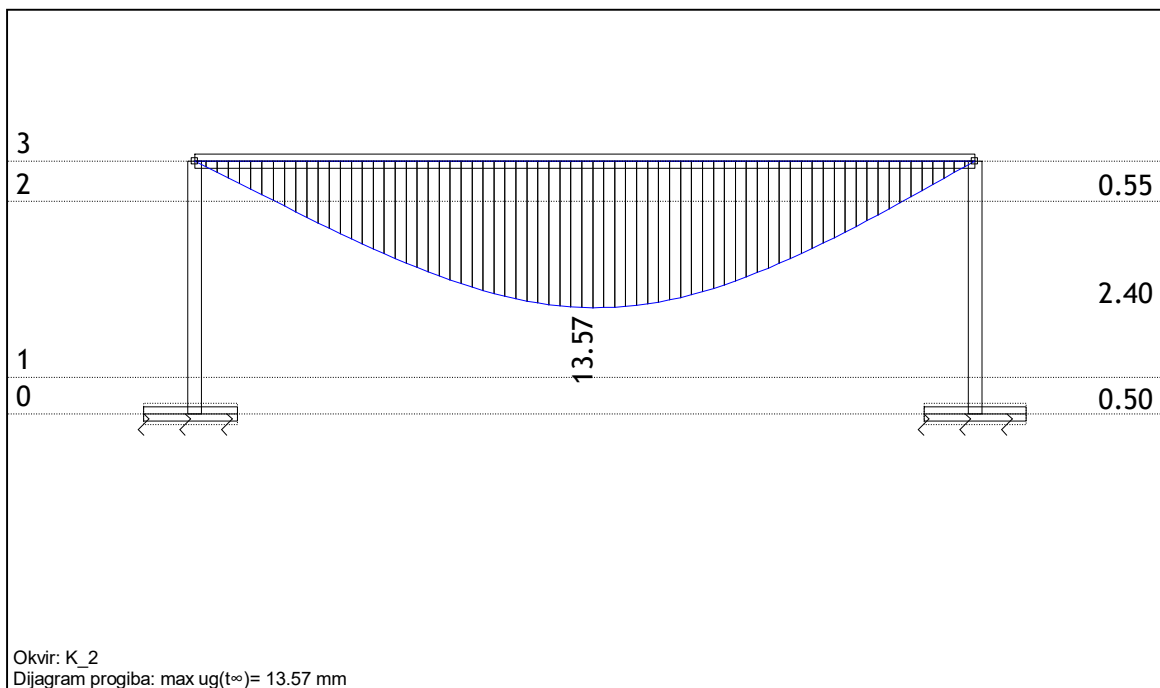


2.2.2.6. Dimenzioniranje beton









Greda 4591-3456

EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37

B500B

Modul elastičnosti betona

Vlačna čvrstoća pri savijanju

Modul elastičnosti armature

Koeficijent tečenja betona

Dilatacija skupljanja betona

Pukotine: Savijanje oko osi 3

Progib: Savijanje oko osi 3

$E_b(t_0) = 33000 \text{ MPa}$

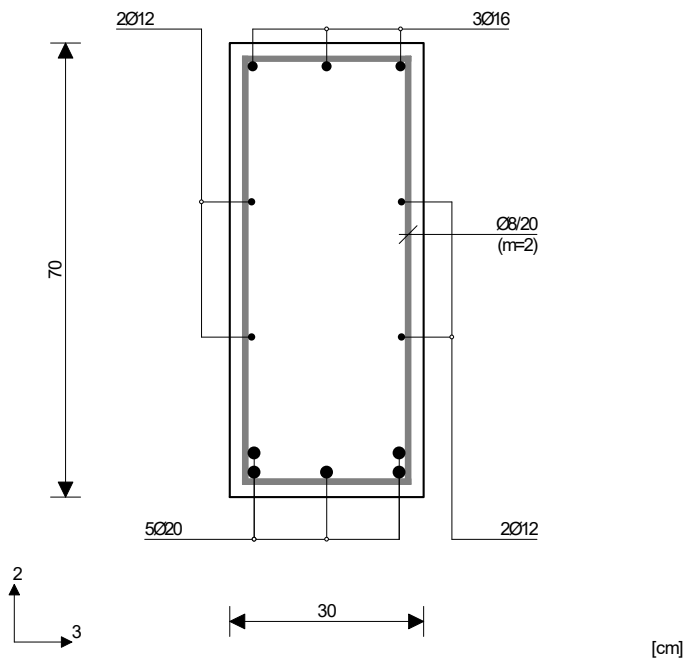
$f_{bzs} = 2.90 \text{ MPa}$

$E_a = 2.00e+5 \text{ MPa}$

$\varphi_{\infty} = 2.50$

$\epsilon_s = 0.00 \text{ ‰}$

Presjek 1-1 x = 5.07m



T = 0 Presjek s pukotinom

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -5.54 kN

M3 = 148.80 kNm

M2 = -0.03 kNm

Koef. utjecaja prijanjanja arm.

Koeficijent dilatacijskog stanja

Koeficijent zaštitnog sloja

Koeficijent

Efektivna površina betona

Efektivni post. armiranja

Položaj neutralne linije

Napon vlačne armature

Koef. dugotrajnosti

opterećenja

Ekvivalentni promjer šipke

Zaštitni sloj betona

Napon u armaturi pri pojavi

pukotine

Relativna prosječna dilatacija

Maksimalni razmak između

pukotina

Širina pukotina

Progib

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII

k1 = 0.80

k2 = 0.50

k3 = 3.40

k4 = 0.42

$A_{c,ef} = 375.0 \text{ cm}^2$

$\rho_{ef} = 4.19 \text{ ‰}$

$x_n = 17.37 \text{ cm}$

$\sigma_s = 152.3 \text{ MPa}$

$k_t = 0.60$

$\sigma_{eq} = 20.00 \text{ mm}$

$c = 28.00 \text{ mm}$

$\sigma_{sr} = 86.81 \text{ MPa}$

$\epsilon_m = 0.50 \text{ ‰}$

Sr,max = 17.64 cm

ak(t0) = 0.09 mm

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

N1 = -2.94 kN
M3 = 136.02 kNm
M2 = -0.04 kNm

Veličina početnog progiba

ug(t0)= 6.10 mm

T = ∞ Presjek s pukotinom

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -5.54 kN

M3 = 148.80 kNm

M2 = -0.03 kNm

Kratkotrajni utjecaji

N1 = 0.00 kN

M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Koef.utjecaja prijanjanja arm.

k1= 0.80

Koeficijent dilatacijskog stanja

k2= 0.50

Koeficijent zaštitnog sloja

k3= 3.40

Koeficijent

k4= 0.42

Efektivna površina betona

Ac,ef= 375.0 cm²

Efektivni post. armiranja

pef= 4.19 %

Položaj neutralne linije

xn= 6.86 cm

Napon vlačne armature

σs= 159.1 MPa

Koef. dugotrajnosti

kt= 0.40

opterećenja

Ekvivalentni promjer šipke

Øeq= 20.00 mm

Zaštitni sloj betona

c= 28.00 mm

Napon u armaturi pri pojavi

σsr= 86.81 MPa

pukotine

Relativna prosječna dilatacija

εm= 0.62 ‰

Maksimalni razmak između

Sr,max= 17.64 cm

pukotina

Širina pukotina

ak(t∞)= 0.11 mm

Progib

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII

N1 = -2.94 kN

M3 = 136.02 kNm

M2 = -0.04 kNm

Kratkotrajni utjecaji

N1 = 0.00 kN

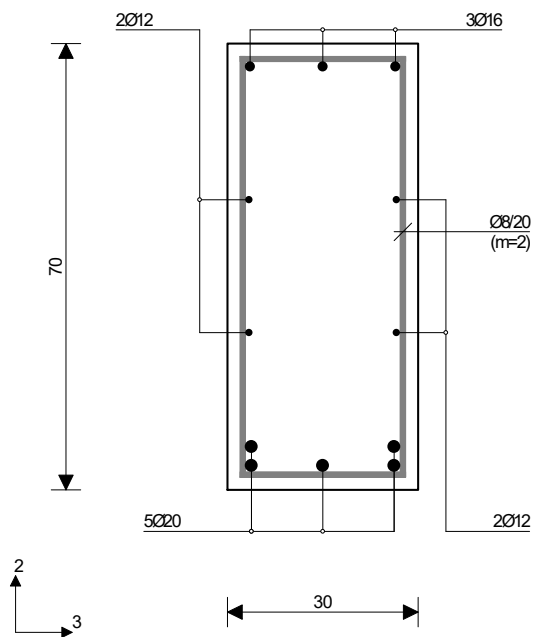
M3 = 0.00 kNm

M2 = 0.00 kNm

Veličina trajnog progiba

ug(t∞)= 13.56 mm

Presjek 2-2 x = 5.22m



[cm]

T = 0 Presjek s pukotinom

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -5.65 kN

M3 = 148.72 kNm

M2 = -0.03 kNm

Koef.utjecaja prijanjanja arm.

k1= 0.80

Koeficijent dilatacijskog stanja

k2= 0.50

Koeficijent zaštitnog sloja

k3= 3.40

Koeficijent

k4= 0.42

Efektivna površina betona

Ac,ef= 375.0 cm²

Efektivni post. armiranja

pef= 4.19 %

Položaj neutralne linije

xn= 17.37 cm

Napon vlačne armature

σs= 152.1 MPa

Koef. dugotrajnosti

kt= 0.60

opterećenja

Ekvivalentni promjer šipke

Øeq= 20.00 mm

Zaštitni sloj betona

c= 28.00 mm

Napon u armaturi pri pojavi

σsr= 86.81 MPa

pukotine

Relativna prosječna dilatacija

εm= 0.50 ‰

Maksimalni razmak između

Sr,max= 17.64 cm

pukotina

Širina pukotina

ak(t0)= 0.09 mm

Progib

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII

N1 = -3.00 kN

M3 = 135.89 kNm

M2 = -0.04 kNm

Veličina početnog progiba

ug(t0)= 6.10 mm

T = ∞ Presjek s pukotinom

Dugotrajni utjecaji

Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII+1.00xIII+0.60xVII

N1 = -5.65 kN

M3 = 148.72 kNm

M2 = -0.03 kNm

Kratkotrajni utjecaji

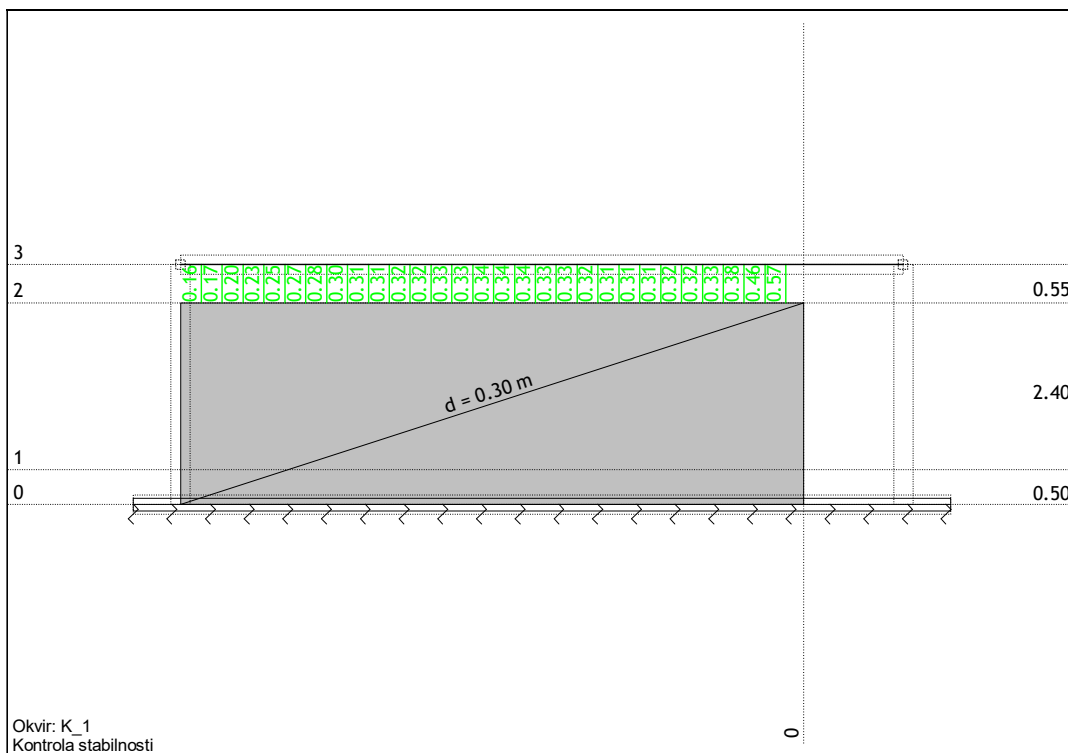
NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

N1 = 0.00 kN		
M3 = 0.00 kNm		
M2 = 0.00 kNm		
Koef.utjecaja prijanjanja arm.	k1=	0.80
Koeficijent dilatacijskog stanja	k2=	0.50
Koeficijent zaštitnog sloja	k3=	3.40
Koeficijent	k4=	0.42
Efektivna površina betona	Ac,ef=	375.0 cm ²
Efektivni post. armiranja	pef=	4.19 %
Položaj neutralne linije	xn=	6.86 cm
Napon vlačne armature	σs=	159.0 MPa
Koef. dugotrajnosti opterećenja	kt=	0.40
Ekvivalentni promjer šipke	Øeq=	20.00 mm
Zaštitni sloj betona	c=	28.00 mm
Napon u armaturi pri pojavi pukotine	σsr=	86.81 MPa
Relativna prosječna dilatacija	εm=	0.62 ‰
Maksimalni razmak između pukotina	Sr,max=	17.64 cm
Širina pukotina	ak(t∞)=	0.11 mm
Progib		
Dugotrajni utjecaji		
Mjerodavna kombinacija: 1.00xI+1.00xII		
N1 = -3.00 kN		
M3 = 135.89 kNm		
M2 = -0.04 kNm		
Kratkotrajni utjecaji		
N1 = 0.00 kN		
M3 = 0.00 kNm		
M2 = 0.00 kNm		
Veličina trajnog progiba	ug(t∞)=	13.57 mm

2.2.2.7. Dimenzioniranje čelik

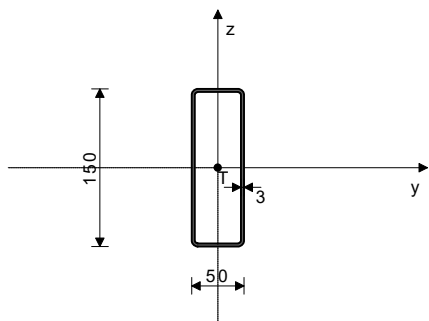


Okvir: K_1
Kontrola stabilnosti

STAP 3151-3425

POPREČNI PRESJEK: HOP [150x50x3 [S 275] [Set: 2]
EUROCODE 3 (ENV)

GEOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE PRESJEKA



Ax =	11.410 cm ²
Ay =	2.853 cm ²
Az =	8.558 cm ²
Ix =	149.87 cm ⁴
Iy =	298.55 cm ⁴
Iz =	52.580 cm ⁴
Wy =	39.807 cm ³
Wz =	21.032 cm ³
Wy,pl =	53.154 cm ³
Wz,pl =	24.054 cm ³
yM0 =	1.100
yM1 =	1.100
yM2 =	1.250
Anet/A =	0.900

[mm]

(fy = 27.5 kN/cm², fu = 43.0 kN/cm²)

FAKTORI ISKORIŠTENJA PO KOMBINACIJAMA OPTEREĆENJA

29. γ=0.57	28. γ=0.53	24. γ=0.53
27. γ=0.52	25. γ=0.49	26. γ=0.48
32. γ=0.42	30. γ=0.41	31. γ=0.40
33. γ=0.40	21. γ=0.39	23. γ=0.36
20. γ=0.35	22. γ=0.35	17. γ=0.16
15. γ=0.12	37. γ=0.12	16. γ=0.12

19. $\gamma=0.11$	34. $\gamma=0.11$	18. $\gamma=0.09$
35. $\gamma=0.09$	36. $\gamma=0.09$	39. $\gamma=0.08$
40. $\gamma=0.08$	38. $\gamma=0.07$	

ŠTAP IZLOŽEN VLAKU I SAVIJANJU
(slučaj opterećenja 29, kraj štapa)

Računska uzdužna sila	Nsd =	48.931 kN
Poprečna sila u y pravcu	Vsd_y =	5.026 kN
Poprečna sila u z pravcu	Vsd_z =	4.559 kN
Momenat savijanja oko y osi	Msd_y =	2.346 kNm
Momenat savijanja oko z osi	Msd_z =	-1.335 kNm
Sistemska dužina štapa	L =	55.000 cm

5.3 KLASIFIKACIJA POPREČNIH PRESJEKA
Klasa presjeka 1

5.4 OTPORNOST POPREČNIH PRESJEKA

5.4.3 Vlak

Plast.rač.otpornost bruto presjeka	Npl.Rd =	285.25 kN
Granicna rač.otpornost neto pres.	Nu.Rd =	317.93 kN
Računska otp. na vlak	Nt.Rd =	285.25 kN

Uvjet 5.13: Nsd <= Nt.Rd (48.93 <= 285.25)

5.4.5 Savijanje y-y

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	13.289 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	9.952 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	9.952 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	13.289 kNm

Uvjet 5.17: Msd_y <= Mc.Rd_y (2.35 <= 13.29)

5.4.5 Savijanje z-z

Računski plastični moment	Mpl.Rd =	6.013 kNm
Računska otp.na lokalno izbočavanje	Mo.Rd =	5.258 kNm
Računski elastični momenat	Mel.Rd =	5.258 kNm
Računska otpornost na savijanje	Mc.Rd =	6.013 kNm

Uvjet 5.17: Msd_z <= Mc.Rd_z (1.33 <= 6.01)

5.4.6 Posmik

Računska plast.otp.na posmik z-z	Vpl.Rd =	123.52 kN
----------------------------------	----------	-----------

Uvjet 5.20: Vsd_z <= Vpl.Rd_z (4.56 <= 123.52)

Računska plast.otp.na posmik y-y

Vpl.Rd = 41.172 kN

Uvjet 5.20: Vsd_y <= Vpl.Rd_y (5.03 <= 41.17)

5.4.9 Savijanje, posmik i centrična sila

Nije potrebna redukcija momenata otpornosti

Uvjet: $Vsd_z \leq 50\%Vpl.Rd_z$ i $Vsd_y \leq 50\%Vpl.Rd_y$

5.4.8 Savijanje i centrična sila

Omjer Nsd / Npl.Rd	0.172
Omjer Msd_y / Mpl.Rd_y	0.177
Omjer Msd_z / Mpl.Rd_z	0.222

Uvjet 5.36: (0.57 <= 1)

5.5 OTPORNOST ELEMENATA NA IZVIJANJE

5.5.2 Bočno-torzijsko izvijanje greda

Koeficijent	C1 =	1.365
Koeficijent	C2 =	0.553
Koeficijent	C3 =	1.730
Koef.efekt.dužine bočnog izvijanja	k =	1.000
Koef.efekt.dužine torzijskog uvijanja	kw =	1.000
Koordinata	zg =	0.000 cm
Koordinata	zj =	0.000 cm
Razmak bočno pridržanih točaka	L =	55.000 cm

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

Sektorski moment inercije	$I_w =$	0.000 cm ⁶
Krit.mom.za bočno tor.izvijanje	$M_{cr} =$	901.42 kNm
Koeficijent	$\beta_w =$	1.000
Koeficijent imperf.	$\alpha_{LT} =$	0.210
Bezdimenzionalna vitkost	$\lambda_{LT} =$	0.127
Koeficijent redukcije	$\chi_{LT} =$	1.000
Računska otpornost na izvijanje	$M_b.R_d =$	13.289 kNm

5.5.3 Savijanje i centrični vlak		
Redukcijski koef.za vektor. utjecaje	$\psi_{vec} =$	0.800
Elast.otp.mom.za krajnje tlač.vlakno	$W_{com} =$	39.807 cm ³
Efektivni rač.unutamji moment	$M_{eff.sd} =$	0.980 kNm
Uvjet 5.50: $M_{eff.sd} \leq M_b.R_d$ (0.98 kNm $\leq$ 13.29 kNm)		

5.6 OTPORNOST NA IZBOČAVANJE POSMIKOM		
za posmik u ravnini z-z		
Širina lima	$d =$	14.400 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_t =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (48.00 $\leq$ 63.78)		

za posmik u ravni y-y		
Širina lima	$d =$	5.000 cm
Debljina lima	$t_w =$	0.300 cm
Nema poprečnih ukrućenja u sredini		
Koeficijent izbočavanja posmikom	$k_t =$	5.340
Nije potrebna provjera otpornosti na izbočavanje posmikom		
Uvjet: $d / t_w \leq 69 \epsilon$ (16.67 $\leq$ 63.78)		

5.6.7 Interakcija posmične sile, savijanja i centr.sile		
za posmik u ravnini z-z		
Računski plastični moment nožica	$M_f.R_d =$	5.459 kNm
Uvjeti 5.66a i 5.66b su ispunjeni		

2.2.2.8. REKAPITULACIJA I ZAKLJUČAK – JUŽNA NADSTREŠNICA

Stropna ploča

Zadovoljavajuća armatura donje i gornje zone je Q-257, uz napomenu dodatka ukosnica fi10/15 u zoni oslonaca na zidovima.

Zidovi

Kod prikazanog zida u okviru H_2 zadovoljava obostrana armatura Q-335, uz napomenu dodatka ukosnica fi10/10 koji se iz temelja protežu u zidove. Također, potrebno armirati spoj sa stropnom pločom uz dodatak šipki fi10/10

Temelji

Zadovoljavajuća armatura gornje i donje zone je Q-335, uz napomenu dodatne armature kao Q335 u zonama krajeva zidova. Gornju i donju zonu obuhvatiti ukosnicama.

Po pitanju naprezanja za GSN stanje po kombinaciji opterećenja 18 (faktorirano 1,35VL+1,35ST+1,5UP+0,9VJ) naprezanja iznose 149,04 kN/m² što je manje od pretpostavljenih 150 kN/m² – **ZADOVOLJAVA**

AB Greda

Prikazana najopterećenija greda u okviru K_2 armirana je sa 5fi 20 u donjoj zoni i 3fi 16 u gornjoj zoni. Po visini su u dva reda predviđene šipke fi14. Ukosnice su fi8/20, a u zoni ležajeva fi8/10.

Po pitanju progiba i pukotina za GSU stanje po kombinaciji opterećenja 35 (nefaktorirano VL+ST+UP+0,6VJ) dobivamo trajni progib od 13,57mm. Elastični progib je 2,99mm. Dozvoljeni progib $L/300 = 1066/300 = 35,53\text{mm}$ – **ZADOVOLJAVA**. Pukotine su 0,11mm što je manje od 0,30mm – **ZADOVOLJAVA**

Čelični profili

Ugradnja sukladno arhitektonskom izvedbenom detalju. Čelični profili ugrađuju se u fazi betoniranja, te se moraju ukomponirati sa detaljem oplata, armature i betona.

ZAKLJUČAK:

Ovim proračunom dobivena je potrebna armatura za svaki pojedini element. Gore navedeno je moguća zadovoljavajuća armatura. Stvarno izvođenje radova nakon odabranog izvođača radova izvoditi će se sukladno izvedbenom projektu konstrukcije i armaturnim planovima.

2.2.3. Sat na trgu

Osnovni podaci o modelu

Datoteka: Sat_REV00.twp
Datum proračuna: 20.2.2025

Način proračuna: 3D model

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Teorija I-og reda | ☒ Modalna analiza | ☐ Stabilnost |
| ☐ Teorija II-og reda | ☒ Seizmički proračun | ☐ Faze građenja |
| ☐ Nelinearni proračun | | |

Veličina modela

Broj čvorova:	850
Broj pločastih elemenata:	777
Broj grednih elemenata:	0
Broj graničnih elemenata:	3864
Broj osnovnih slučajeva opterećenja:	7
Broj kombinacija opterećenja:	7

Jedinice mjera

Dužina:	m [cm,mm]
Sila:	kN
Temperatura:	Celsius

2.2.3.1. Ulazni podaci konstrukcije

Ulazni podaci - Konstrukcija

Tabela materijala

No	Naziv materijala	E[kN/m ²]	μ	γ[kN/m ³]
		Em[kN/m ²]	μm	αt[1/C]
1	C 25/30	3.100e+7 3.100e+7	0.20 0.20	25.00 1.000e-5
2	C 30/37	3.300e+7 3.300e+7	0.20 0.20	25.00 1.000e-5

Setovi ploča

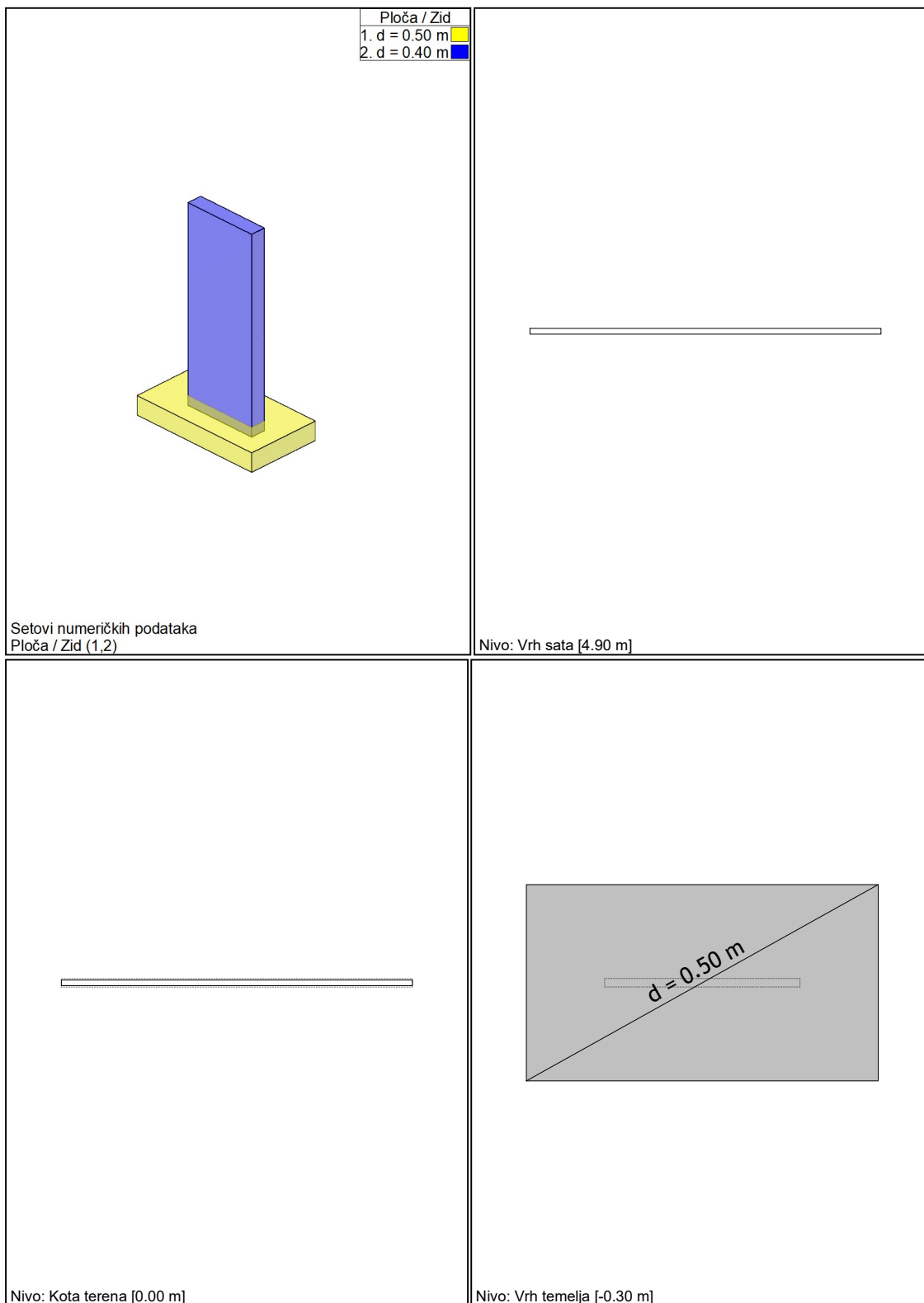
No	d[m]	e[m]	Materijal	Tip proračuna	E2[kN/m ²]
			α	Ortotropija	G[kN/m ²]
<1>	0.500	0.250	1	Tanka ploča Izotropna	
<2>	0.400	0.200	2	Tanka ploča Izotropna	

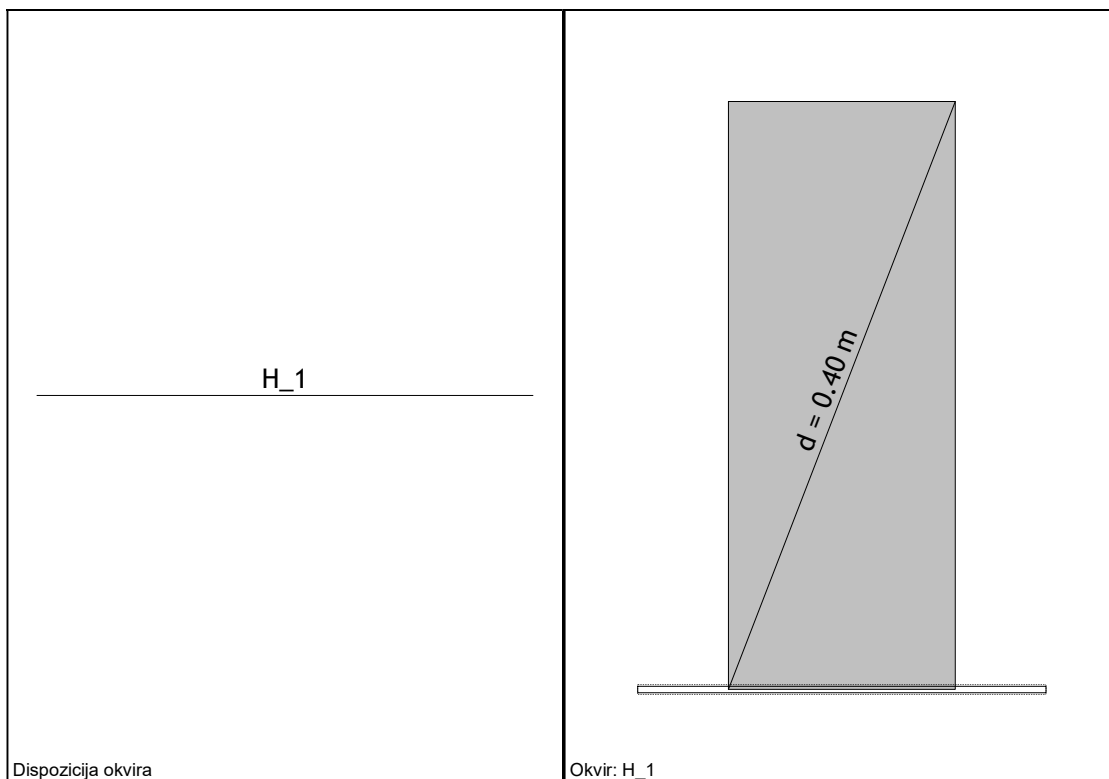
Setovi površinskih ležajeva

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	2.000e+4	2.000e+4	2.000e+4

Shema nivoa

Naziv	z [m]	h [m]
Vrh sata	4.90	4.90
Kota terena	0.00	0.30
Vrh temelja	-0.30	





2.2.3.2. Ulazni podaci - Opterećenje

Ulazni podaci - Opterećenje

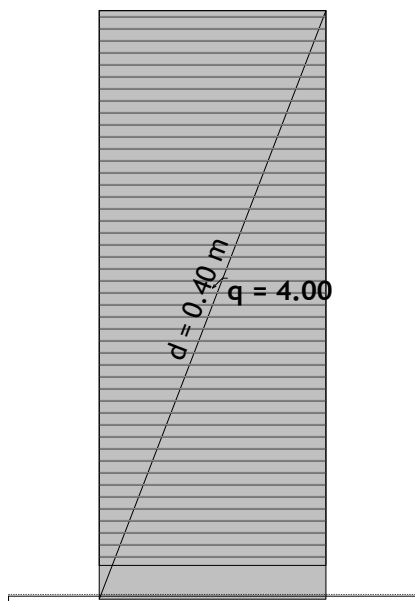
Lista slučajeva opterećenja

LC	Naziv
1	VL (g)
2	VJ lijevo
3	VJ desno
4	Sx (+e)
5	Sx (-e)
6	Sy (+e)
7	Sy (-e)
8	SRSS: MAX(IV,V)+MAX(VI,VII)
9	LIN: MAX(IV,V)+MAX(0.3xVI,0.3xVII)
10	LIN: MAX(0.3xIV,0.3xV)+MAX(VI,VII)
11	Komb.: 1.35xI+1.5xIII
12	Komb.: 1.35xI+1.5xII
13	Komb.: I-1xIV
14	Komb.: I-1xV
15	Komb.: I-1xVI
16	Komb.: I-1xVII
17	Komb.: I-1xVIII
18	Komb.: I-1xIX
19	Komb.: I-1xX
20	Komb.: I+X
21	Komb.: I+IX
22	Komb.: I+VIII
23	Komb.: I+VII
24	Komb.: I+VI
25	Komb.: I+V
26	Komb.: I+IV
27	Komb.: I+III
28	Komb.: I+II

Lista anvelopskih slučajeva opterećenja

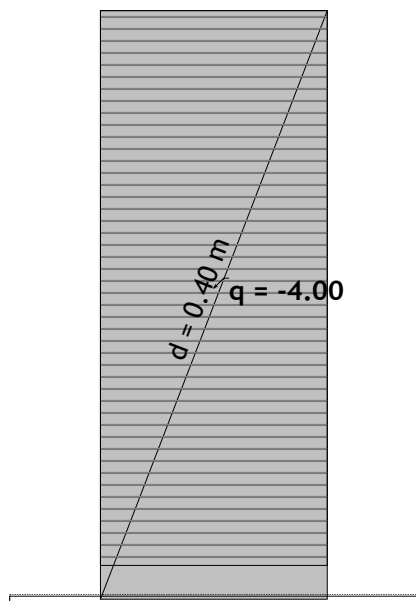
LC	Naziv
29	[GSN Sve komplet] 11-28
30	[GSN Bez potresa] 11,12,27,28
31	[GSN Samo potres] 13-26

Opt. 2: VJ lijevo



Okvir: H_1

Opt. 3: VJ desno



Okvir: H_1

2.2.3.3. Modalna analiza

Modalna analiza

Napredne opcije seizmičkog proračuna

Spriječeno osciliranje u Z pravcu

Faktori opterećenja za proračun masa

No	Naziv	Koeficijent
1	VL (g)	1.00
2	VJ lijevo	0.00
3	VJ desno	0.00

Raspored masa po visini objekta

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m ²
Vrh sata	4.90	2.00	0.00	5.00	
Kota terena	0.00	2.00	0.00	5.15	
Vrh temelja	-0.30	2.00	-0.00	9.63	1.34
Ukupno:	1.09	2.00	-0.00	19.78	

Položaj centara krutosti po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]
Vrh sata	4.90	2.00	0.00
Kota terena	0.00	2.00	0.00
Vrh temelja	-0.30	2.00	0.00

Ekscentricitet po visini objekta (približna metoda)

Nivo	Z [m]	eox [m]	eoy [m]
Vrh sata	4.90	0.00	0.00
Kota terena	0.00	0.00	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	0.00

Periodi osciliranja konstrukcije

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3063	3.2650
2	0.1659	6.0288
3	0.0576	17.3472

2.2.3.4. Seizmički proračun

Seizmički proračun

Seizmički proračun: EC8 (HRN EN 1998-1:2011)

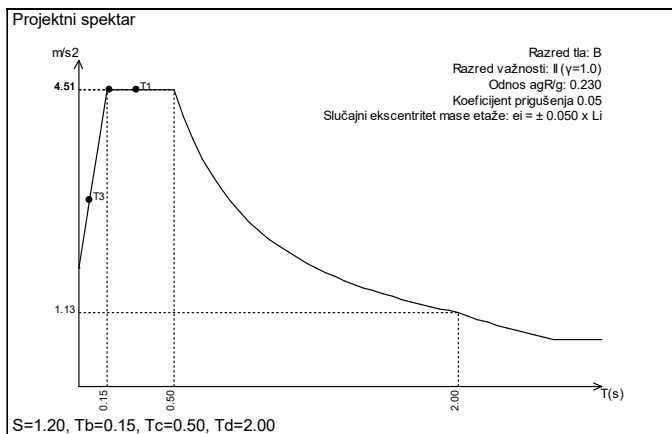
Razred tla:	B
Razred važnosti:	II ($\gamma=1.0$)
Odnos agR/g :	0.230
Koeficijent prigušenja	0.05
Slučajni ekscentritet mase etaže:	$ei = \pm 0.050 \times Li$

Faktori pravca potresa:

Slučaj opterećenja	Kut α [°]	k, α	$k, \alpha+90^\circ$	k_z	Faktor P.
Sx	0	1.000	0.000	0.000	1.500
Sy	90	1.000	0.000	0.000	1.500

Tip spektra

Slučaj opterećenja	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
Sx	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000
Sy	1.200	0.150	0.500	2.000	1.000



Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	0.00	0.00	-0.00	25.78	-0.00	0.00
Kota terena	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.17	-0.00	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	0.00	-0.00	3.98	-0.00	0.00
	Σ	0.00	0.00	-0.00	40.93	-0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	-0.00	-0.00	0.00
Kota terena	0.00	0.00	0.00	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	0.00	-0.00
	Σ	0.00	0.00	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sx (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	0.00	0.00	-0.00	25.78	-0.00	0.00
Kota terena	0.00	0.00	0.00	-0.00	11.17	-0.00	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	0.00	-0.00	3.98	-0.00	0.00
	Σ	0.00	0.00	-0.00	40.93	-0.00	0.00

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	-0.00	-0.00	0.00
Kota terena	0.00	0.00	0.00	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	0.00	-0.00
	Σ	0.00	0.00	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy (+e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	0.00	25.95	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Kota terena	0.00	0.00	9.73	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	1.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ	0.00	36.77	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	-0.00	-2.74	0.00
Kota terena	0.00	0.00	9.37	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	25.56	-0.00
	Σ	0.00	32.19	-0.00

Raspored seizmičkih sila po visini objekta - Sy (-e)

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	0.00	25.95	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Kota terena	0.00	0.00	9.73	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	1.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ	0.00	36.77	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Nivo	Z [m]	Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Vrh sata	4.90	-0.00	-2.74	0.00
Kota terena	0.00	0.00	9.37	0.00
Vrh temelja	-0.30	0.00	25.56	-0.00
	Σ	0.00	32.19	-0.00

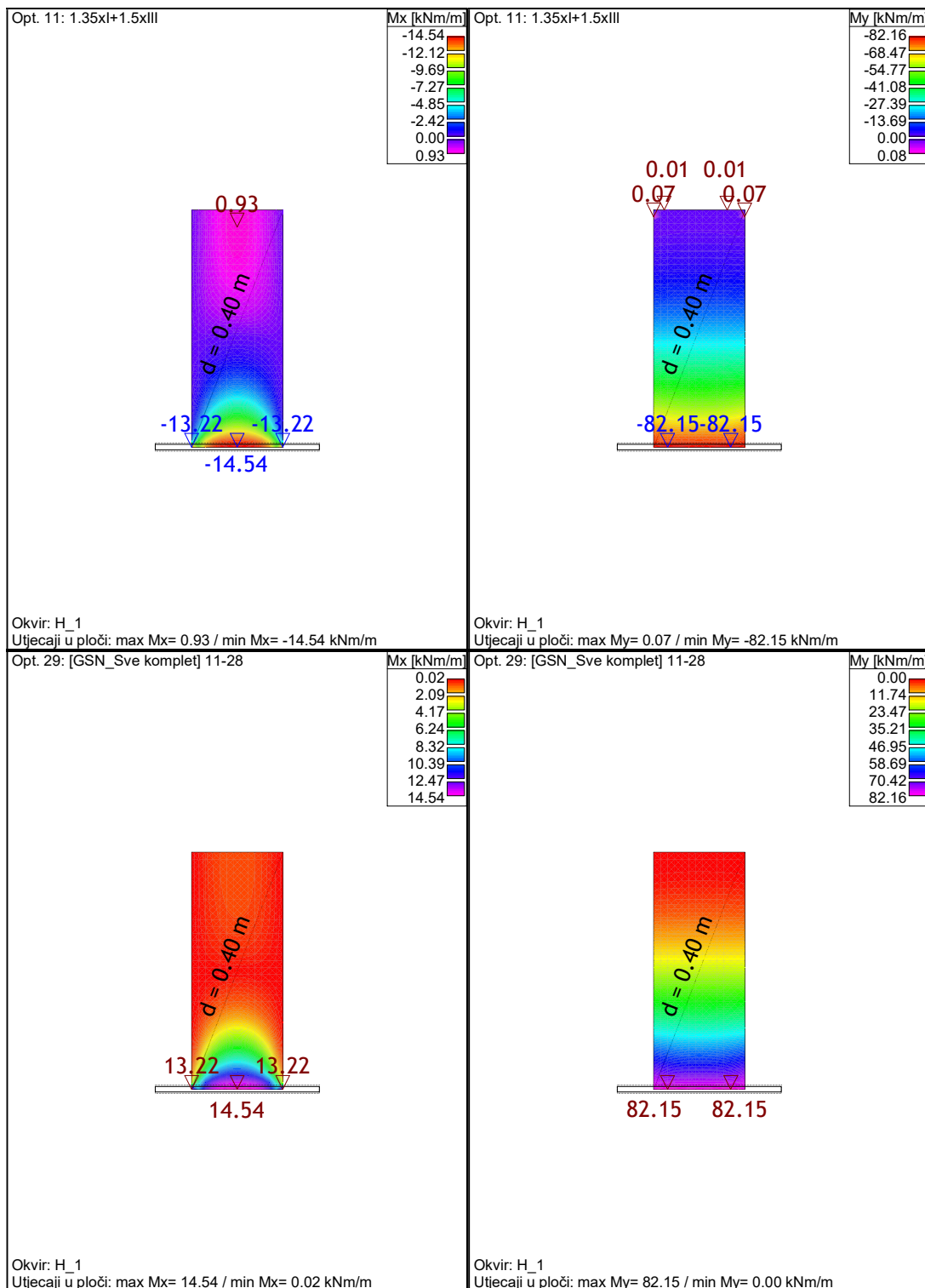
Faktori participacije - Relativno učešće

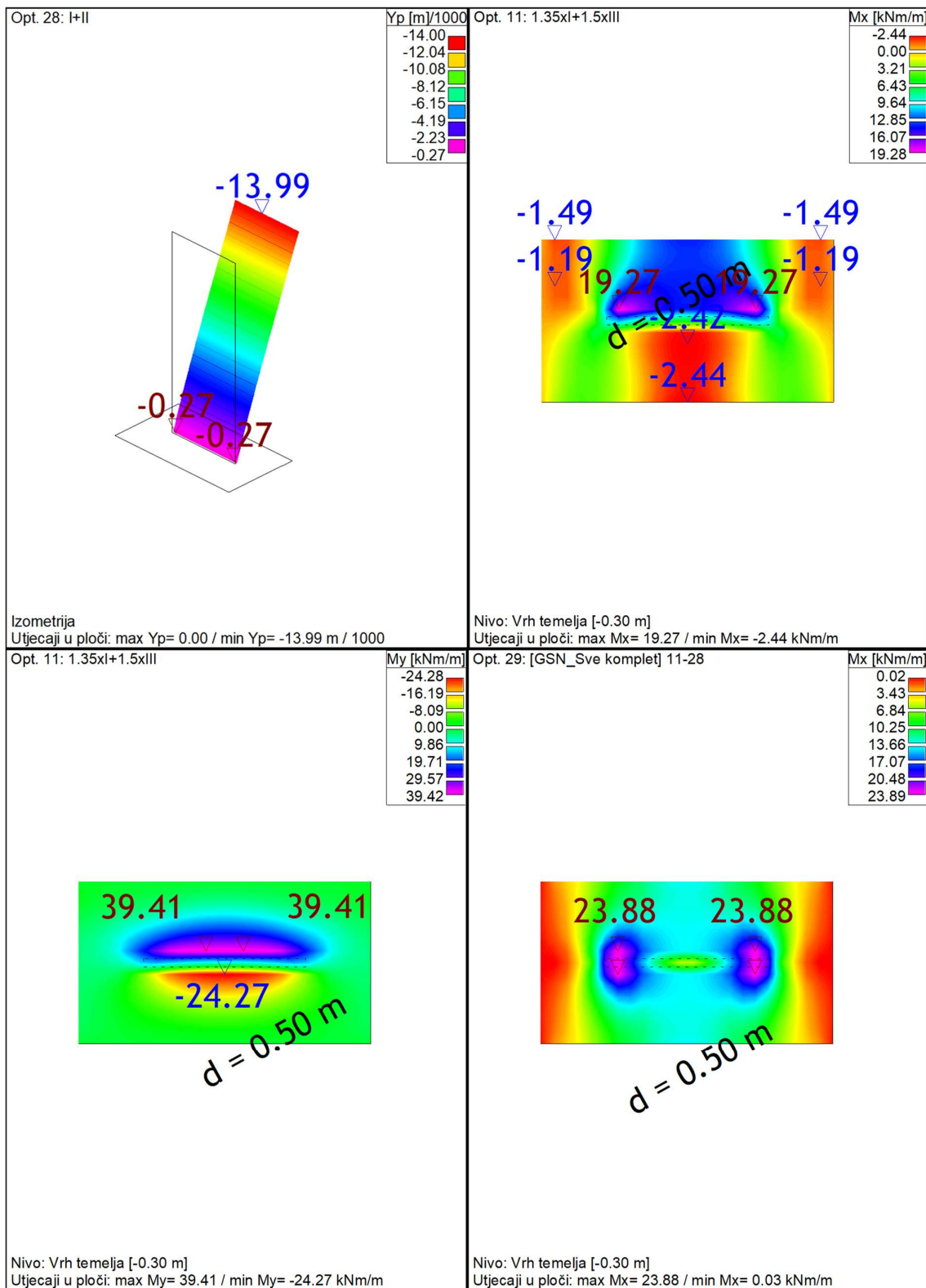
Ton \ Naziv	1. Sx (+e)	2. Sx (-e)	3. Sy (+e)	4. Sy (-e)
1	0.000	0.000	0.533	0.533
2	1.000	1.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.467	0.467

Faktori participacije - Sudjelujuće mase

Ton	U [$\alpha=0^\circ$]	U [$\alpha=90^\circ$]
U obzir se uzima samo masa iznad kote temelja		
Kota temelja:	0.00 m	
Ukupna masa iznad temelja:	9.85 T	
Ukupna masa cijelog objekta:	19.78 T	
1	0.00	79.20
2	83.23	0.00
3	0.00	16.39
ΣU (%)	83.23	95.59

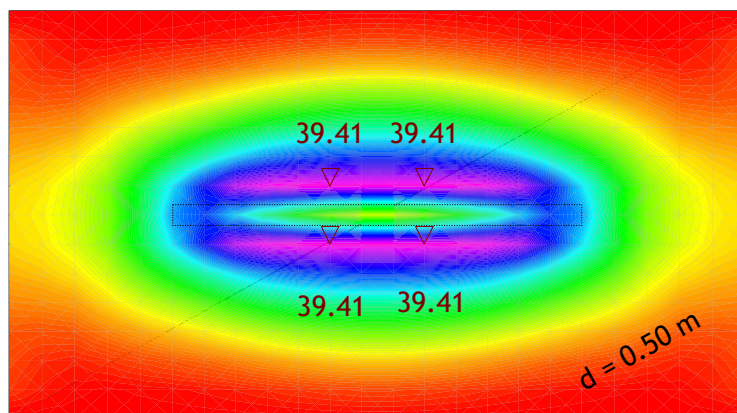
2.2.3.5. Statički proračun





Opt. 29: [GSN_Sve komplet] 11-28

My [kNm/m]
0.07
5.69
11.31
16.93
22.56
28.18
33.80
39.42

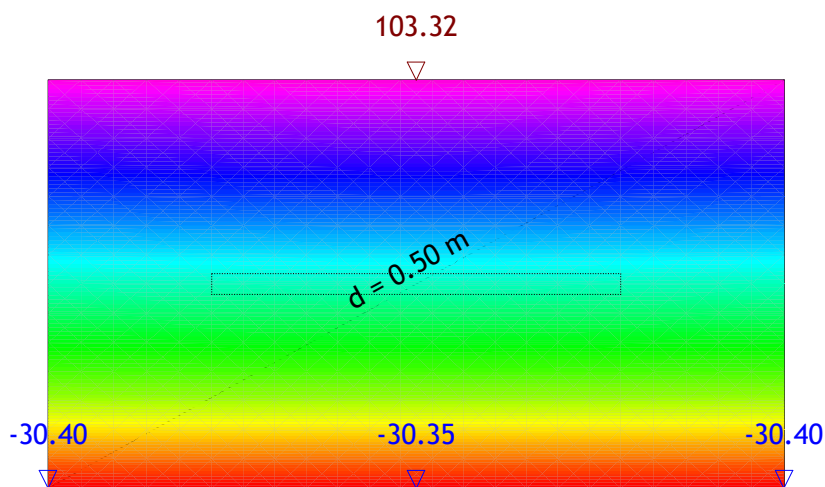


Nivo: Vrh temelja [-0.30 m]

Utjecaji u ploči: max My= 39.41 / min My= 0.07 kNm/m

Opt. 11: 1.35xl+1.5xlll

σ_{tla} [kN/m ²]
-30.40
-15.20
0.00
20.66
41.33
61.99
82.66
103.32

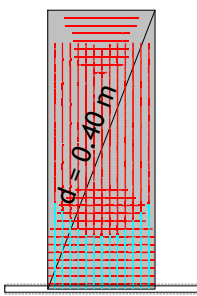
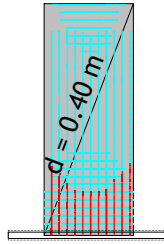
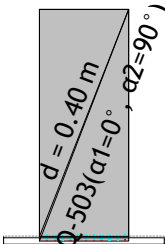
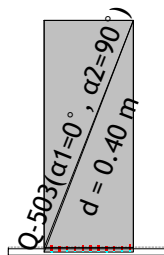


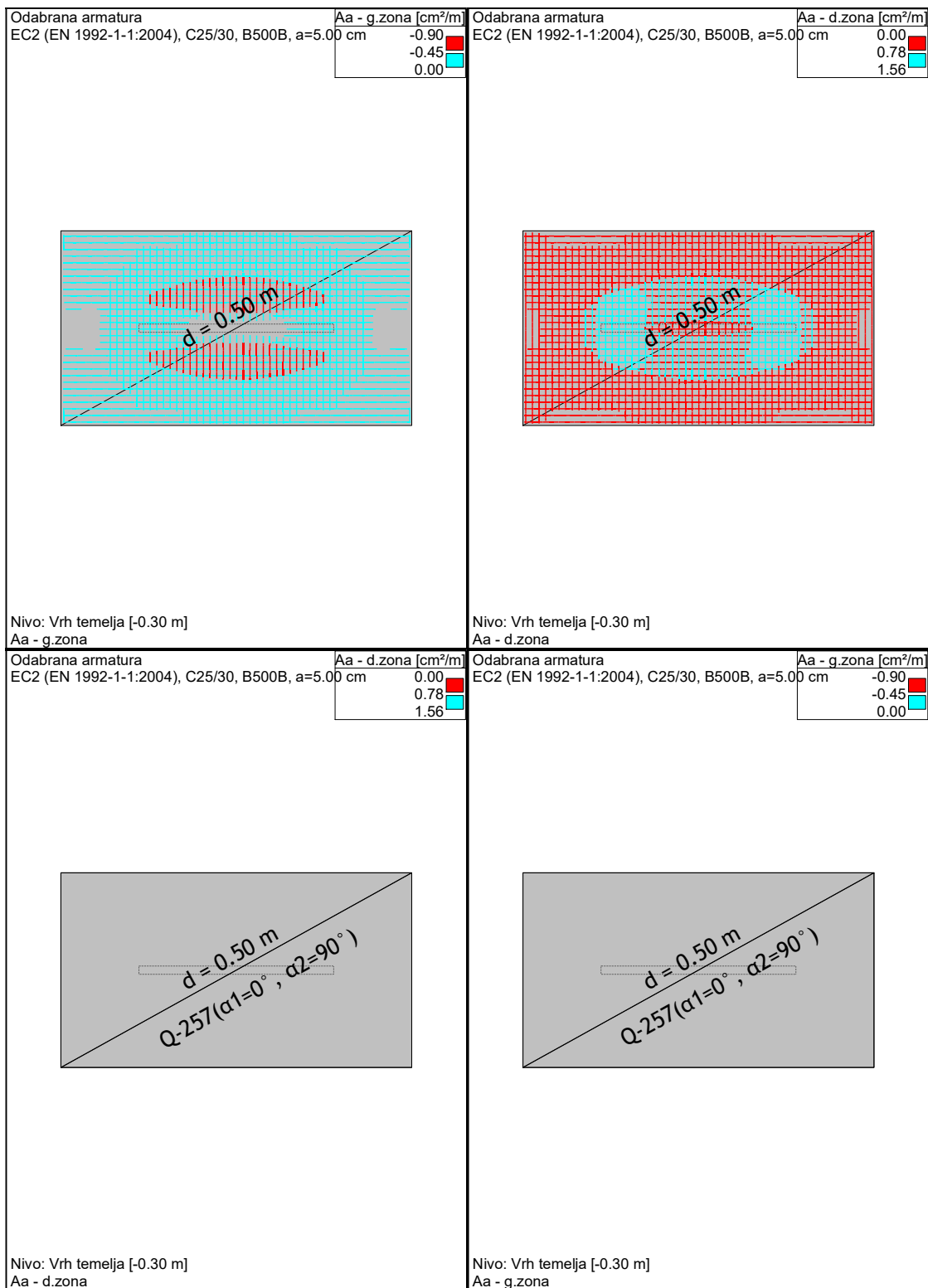
Nivo: Vrh temelja [-0.30 m]

Utjecaji u pov. ležaju: max σ_{tla} = 103.32 / min σ_{tla} = -30.40 kN/m²

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj
LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.
MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

2.2.3.6. Dimenzioniranje beton

Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=4.00$ cm Aa - d.zona [cm²/m] 0.00 2.85 5.70  Okvir: H_1 Aa - d.zona - max Aa,d= 5.70 cm²/m	Mjerodavno opterećenje: Kompletna shema EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=4.00$ cm Aa - g.zona [cm²/m] -5.67 -2.84 0.00  Okvir: H_1 Aa - g.zona - max Aa,g= -5.67 cm²/m
Odabrana armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=4.00$ cm Aa - g.zona [cm²/m] -5.67 -2.84 0.00  Okvir: H_1 Aa - g.zona	Odabrana armatura EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, B500B, $a=4.00$ cm Aa - d.zona [cm²/m] 0.00 2.85 5.70  Okvir: H_1 Aa - d.zona



2.2.3.7. REKAPITULACIJA I ZAKLJUČAK – SAT NA TRGU

Zid

Kod prikazanog zida u okviru H_1 zadovoljava obostrana armatura Q-503, uz napomenu dodatka ukosnica fi10/10 koji se iz temelja protežu u zidove. Po obodu ugraditi ukosnice fi8/20.

Po pitanju globalnog horizontalnog pomaka, prema graničnom stanju GSU po kombinaciji opterećenja 28 (nefaktorirano VL+VJ) dobivena je vrijednost 13,99mm. Dozvoljeni pomak $H/300=16,33\text{mm}$ – **ZADOVOLJAVA**

Temelji

Zadovoljavajuća armatura gornje i donje zone je Q-257. Gornju i donju zonu obuhvatiti ukosnicama.

Po pitanju naprezanja za GSN stanje po kombinaciji opterećenja 11 (faktorirano 1,35VL+1.5VJ) naprezanja iznose 103,32 kN/m² što je manje od pretpostavljenih 150 kN/m² – **ZADOVOLJAVA**

ZAKLJUČAK:

Ovim proračunom dobivena je potrebna armatura za svaki pojedini element. Gore navedeno je moguća zadovoljavajuća armatura. Stvarno izvođenje radova nakon odabranog izvođača radova izvoditi će se sukladno izvedbenom projektu konstrukcije i armaturnim planovima.

3. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE, UPORABA I ODRŽAVANJE

Opće napomene pri projektiranju konstrukcije da zadovolji potrebni uporabni vijek građevine

Suglasno HRN ENV 1991-1 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

Tablica 1 Razredba proračunskog uporabnog vijeka

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek (godine)	Primjer
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, napr. grede pokretnih kranova, ležajevi
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Građevine koje su predmet projektiranja, mogu se svrstati u treći razred prema HRN ENV 1991-1, što znači da je zahtijevani proračunski uporabni vijek nosive konstrukcije ove građevine najmanje 50 godina. va vrijednost usvojena za uporabni vijek predstavlja polazište na osnovi kojeg su definirani zahtjevi za beton, zahtjevi na izvođenju radova te održavanju konstrukcije.

Trajnost AB konstrukcije zasniva se na odabiru odgovarajuće mješavine betona, uz definirane zahtjeve na čvrstoću betona i debljinu zaštitnog sloja armature, ovisno o uvjetima u kojima se betonska konstrukcija nalazi. Projektiranje trajnosti podrazumjeva definiranje i izvedbu betonskih elemenata odgovarajuće otpornosti, time da se u osnovi ispunjavaju tri zahtjeva koji se odnose na:

- maksimalni vodocementni faktor
- minimalni sadržaj cementa
- minimalni razred čvrstoće betona

UPORABLJIVOST BETONSKE KONSTRUKCIJE

Pri dokazivanju uporabljivosti betonske konstrukcije daje se završna ocjena kakvoće koja obuhvaća:

- Zapise u građ.dnevniku
- Rezultate nadzornih radnji
- Dokaze uporabljivosti materijala i elemenata
- Uvjete građenja i druge okolnosti vidljive iz građ.dnevnika
- Mišljenje o kakvoći betonske konstrukcije vrši se na temelju vizuelnog pregleda konstrukcije i dokumentacije o tijeku gradnje. Završnom ocjenom kakvoće betonske konstrukcije dokazuje se sigurnost i trajnost iste, ili se u protivnom, traže naknadni dokazi kakvoće prema tehničkom propisu za građevinske konstrukcije.

ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Pod održavanjem građevine podrazumjeva se izvođenje radova radi očuvanja bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja, kojima se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima, u skladu s kojima je građevina izgrađena.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezinog trajanja trajno očuvaju bitni zahtjevi za građevinu.

Praćenje stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka građevine, i druge slične poslove, kao i samo održavanje, vlasnik građevine- osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinom, mora povjeriti osobama koje zadovoljavaju zakonske uvjete za obavljanje tih djelatnosti.

Građevina se smije rabiti samo na način sukladan njezinoj namjeni.

REDOVITO ODRŽAVANJE I UNAPREĐIVANJE:

U poslove redovitog održavanja uključeno je:

- -čišćenje odvodnih rešetaka, oluka, vodovodnih grla
- -dezinfekcije i deratizacije
- -Ličenje i drugi radovi završnih obloga zidova i stropova
- -Antikorozivna zaštita čelične konstrukcije, period održavanja definiran ISO standardima za čelične konstrukcije ovisno o razredu izloženosti (u ovom slučaju to je razred C3)
- -Popravak obrade pročelja
- -Zamjena pokrova
- -Popravak pokrova i ravnog krova

Građevina je projektirana tako da, uz redovnu upotrebu i održavanje, u predviđenom roku svog trajanja udovoljava svim temeljnim zahtjevima za građevinu, koji podrazumijevaju: mehaničku otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline, održivu uporabu prirodnih izvora.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do:

- rušenja cijele građevine ili nekog njezina dijela,
- velikih deformacija u stupnju koji nije prihvatljiv,
- oštećenja na drugim dijelovima građevine, instalacija ili ugrađenoj opremi kao rezultat velike deformacija nosive konstrukcije i
- oštećenja kao rezultat nekog događaja, u mjeri koja je nerazmjerna izvornom uzroku.

2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Građevina je projektirana i izgrađena tako da u slučaju izbijanja požara:

- nosivost građevine može biti zajamčena tijekom određenog razdoblja,

3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana tako da tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda ta da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja, a posebno kao rezultat bilo čega od niže navedenog:

- istjecanje otrovnog plina,
- emisije opasnih tvari, hlapljivih organskih spojeva (VOC), stakleničkih plinova ili opasnih čestica u zatvoreni prostor,
- emisije opasnog zračenja,
- ispuštanje opasnih tvari u podzemne vode, morske vode, površinske vode ili tlo,
- ispuštanje opasnih tvari u pitku vodu ili tvari koje na drugi način negativno utječu na pitku vodu,
- pogrešno ispuštanje otpadnih voda, emisije dimnih plinova ili nepropisno odlaganje krutog ili tekućeg otpada i
- prisutnost vlage u dijelovima građevine ili na površini unutar građevine.

4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i sl.

5. ZAŠTITA OD BUKE

Građevine koje su predmet ovog projekta nemaju posebne zahtjeve za zaštitu od buke.

6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevine koje su predmet ovog projekta nemaju posebne zahtjeve za gospodarenje energijom i očuvanjem topline.

7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno se jamči sljedeće:

- ponovna uporaba ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja,

-trajnost građevine i
-uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Ovaj program izrađen je u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), a sadrži elemente koji moraju osigurati krajnji cilj: kvalitetu građevine, njezinu uporabu i održavanje.

Program kontrole i osiguranja kvalitete odnosi se na dvije faze:

Projektiranje i građenje Uporaba i održavanje

Projektiranje i građenje

OPĆE ODREDBE

Investitor je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor izvedbe građevine u cjelini kao i pojedinih segmenata. Arhitektonsko-građevinski radovi trebaju se izvesti prema projektu (tlocrtima, shemama i tehničkom opisu), prema važećim hrvatskim propisima i pravilima struke. Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju, te o svim primjedbama i eventualnim nedostacima obavijestiti investitora, odnosno nadzornog inženjera. Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima ili promjenama projekta, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera. Izvođač je dužan sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta registrirati u građevinski dnevnik, a nakon dovršetka gradnje obavezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja koji se sastoji od arhitektonsko-građevinskog projekta i svih projekata u kojima je došlo do izmjene. Sav materijal koji se potrebljava mora odgovarati hrvatskim standardima. Nakon donošenja materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer dužan je pregledati sav materijal i o tome izvijestiti u građevinskom dnevniku. Ako izvođač upotrijebi neodgovarajući materijal, na zahtjev nadzornog inženjera dužan ga je ukloniti s građevine i postaviti onaj koji odgovara važećim propisima. Osim materijala koji se ugrađuje, i svi radovi na građevini moraju biti izvedeni stručno i kvalitetno, a eventualne greške izvođač je dužan ispraviti o svom trošku. Prije početka izvođenja, potrebno je izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, stropu ili podu, a tek potom pristupiti izvedbi. Eventualno rušenje, dubljenje i bušenje armirano betonske ili čelične konstrukcije, kao i svako drugo oštećivanje konstrukcije, smije se izvoditi samo uz suglasnost nadzornog inženjera. Svi materijali koji se upotrebljavaju u zonama evakuacije od požara moraju imati ateste na protupožarnu otpornost u propisanom vremenskom intervalu. Prije početka radova izvođač mora izraditi shemu organizacije gradilišta i dati je na odobrenje nadzornom inženjeru.

Sve radove izvoditi u skladu sa Tehničkim propisom o građevnim proizvodima NN 33/10; 87/10, 147/10, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15 koji u okviru ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, propisuje tehnička svojstva i druge zahtjeve za građevne proizvode namijenjene ugradnji u građevine, te sukladno Pravilniku o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (S.L. 21/90). Sve vrste radova izvesti prema shemama, detaljima, skicama, napomenama i sl., a u skladu s opisom u troškovniku i drugim dijelovima ove projektne dokumentacije, te po pravilima struke.

GRAĐEVNI PROIZVODI

Svi građevni proizvodi koji se ugrađuju moraju biti u skladu sa Tehničkim propisom o građevnim proizvodima NN 33/10; 87/10, 147/10, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15 koji u okviru ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, propisuje tehnička svojstva i druge zahtjeve za građevne proizvode namijenjene ugradnji u građevine.

A/ GRAĐEVINSKI RADOVI

• A.1. ZEMLJANI RADOVI

Opis rada

Ovaj rad obuhvaća široke iskope koji su predviđeni projektom, projektom organizacije građenja (POG-om) ili zahtjevom nadzornog inženjera, a to su: iskopi usjeka, zasjeka, pozajmišta, iskopi radi korekcija vodotoka i regulacija rijeka, iskopi kod devijacija cesta i prilaznih putova, kao i široki iskopi pri gradnji objekata. Rad uključuje i utovar iskopanog materijala u prijevozna sredstva. Iskop se obavlja prema visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima kosina, a uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla i zahtijevana svojstva za namjensku upotrebu iskopanog materijala, u skladu s ovim OTU.

Rad mora biti obavljen u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kakvoće (PKOK), projektom organizacije građenja (POG), zahtjevima nadzornog inženjera i ovim OTU.

Izbor tehnologije rada kod širokog iskopa ovisi o:

- predviđenim umjetnim objektima (potporni i obložni zidovi, drenaže, cestovna kanalizacija i slično),
- vrsti tla,
- mogućnostima primjene određene mehanizacije za iskop i prijevoz,
- visini i dužini zahtijevanog iskopa,
- količini tla koje treba iskopati,
- prijevoznim dužinama,
- rokovima završetka iskopa, odnosno rokovima dovršetka ceste,
- važnosti pojedinog iskopa za dinamiku rada na objektu, i
- ekonomičnosti iskopa.

Koristeći se navedenim elementima, kao i drugim okolnostima koje mogu utjecati na izbor tehnologije rada, izvođač će, držeći se odgovarajućih važećih propisa i normi, a u skladu s ovim OTU i POG-om izabrati optimalnu tehnologiju za iskop.

Iskop se može izvesti na jedan od ovih načina ili njihovom kombinacijom:

- iskop u punom profilu s čela,
- iskop usjeka (zasjeka) sa strane,
- iskop u uzdužnim slojevima,
- iskop s uzdužnim prosjekom.

Sve iskope treba obaviti prema predviđenim visinskim kotama i propisanim nagibima po projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija.

Pri radu na iskopu treba paziti da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja projektom predviđenih pokosa uslijed čega bi moglo doći do klizanja i odrona. Izvođač je dužan svaki mogući slučaj potkopavanja ili oštećenja pokosa odmah sanirati prema uputama nadzornog inženjera i za to nema pravo tražiti odštetu ili naknadu za višak rada ili nepredviđeni rad. Široki iskop treba obavljati prema odabranoj tehnologiji upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstava, a ručni rad ograničiti na nužni minimum. Ovisno o vrsti tla, tehnologiji i upotrijebljenoj mehanizaciji kojom je moguće obavljati iskop, kod širokog iskopa treba razlikovati:

a) Iskop u materijalu kategorije "A"

Pod materijalom kategorije "A" razumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je potrebno miniranje kod cijelog iskopa.

Toj skupini pripadaju sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tala kompaktnih stijena (eruptivnih, metamorfnih i sedimentnih) u zdravom stanju, uključujući i moguće tanje slojeve rastresitog materijala na površini, ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima ilovače i lokalnim trošnim ili zdrobljenim zonama.

U ovu se kategoriju ubrajaju i tla koja sadrže više od 50% samaca većih od 0,5 m³, za čiji je iskop također potrebno miniranje.

b) Iskop u materijalu kategorije "B"

Pod materijalom kategorije "B" razumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom.

Toj skupini materijala pripadaju: flišni materijali, uključujući i rastresiti materijal, homogeni lapori, trošni pješčenjaci i mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita (osim vrlo kompaktnih), raspadnute stijene na površini u debljim slojevima s miješanim raspadnutim zonama, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljaca, neki konglomerati i slični materijali.

c) Iskop u materijalu kategorije "C"

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU: Uređenje centra Omišlja uz rekonstrukciju lokalne (LC-58065) i županijske ceste (ŽC-5083) Omišalj

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4413, 4414, 4018/1, 4018/2, 4018/3, 4019/2, i dio k.č. 1749/1, 4025/1, 4019/1, 1425, 1453, 3990/1, 3991/1, 3991/2, 3990/2, 1313 i 2030/1 k.o. Omišalj-Njivice.

MJESTO I DATUM IZRADE: Rijeka, veljača 2025.

Pod materijalom kategorije "C" podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, upotrebom pogodnih strojeva - buldozerom, bagerom, ili skreperom. U ovu kategoriju spadala bi:

- sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su gline, prašine, prašinaste gline (ilovače), pjeskovite prašine i les,
- krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine - siparišni ili slični materijali,
- mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijala.

• A.2. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Ovim tehničkim uvjetima dani su kriteriji kvaliteta i ispitivanje osnovnih materijala, tehnološki uvjeti i kontrola izvedbe armirano-betonskih radova, te prethodna i kontrolna ispitivanja svježeg i očvrslog betona, u svemu prema Tehničkom propisu za betonske konstrukcije – u daljnjem tekstu Propis (NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12). Građevni proizvodi na koje se primjenjuje ovaj Propis jesu cement, agregat, dodatak betonu, dodatak mortu za injektiranje natega, voda, beton, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, armatura, predgotovljeni betonski element, proizvod za zaštitu i popravak betonske konstrukcije, i drugi građevni proizvodi za koje su propisani zahtjevi priložima ovoga Propisa radi ugradnje zajedno sa spomenutim proizvodima. Kontrolna ispitivanja koja organizira i provodi izvođač, obuhvaćaju prije svega ispitivanje osnovnih materijala, svježeg, stvrdnjavajućeg i čvrstog betona, što sve kontrolira nadzorni inženjer. Ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine i dijela bitnog zahtjeva zaštite od požara, koji se odnosi na čuvanje nosivosti betonske konstrukcije u slučaju požara tijekom određenog vremena utvrđenog posebnim propisom, postiže se betonskom konstrukcijom koja ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane ovim Propisom. Svi tehnički propisi i norme koji se odnose na spomenute materijale te projektiranje i ugradnju materijala u konstrukcije nalaze se u Propisu.

Beton

Sastavni materijali betona koji se upotrebljavaju za proizvodnju ne smiju sadržavati štetne primjese u količinama koje mogu biti opasne po svojstva trajnosti betona ili uzrokovati koroziju armature. Moraju biti pogodni za namjeravano korištenje betona. Svi sastavni materijali moraju imati odgovarajuću ispravu o sukladnosti.

Cement

Za izradu betona mogu se rabiti cementi propisani Propisom, prilog C I normom HRN EN 197, koja uvjetuje sastav, svojstva i kriterije sukladnosti običnog cementa. Smiju se rabiti samo oni cementi koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima odgovarajuće važeće norme, izdane po ovlaštenoj hrvatskoj instituciji.

Agregat

Za izradu betona može se upotrebljavati obični i teški agregat propisani Propisom, prilog D i normom HRN EN 12620; i lagani agregat propisan normom HRN EN 13055. Smije se rabiti samo agregat koji ima potvrdu sukladnosti s uvjetima navedenih normi, koju izdaje ovlaštena hrvatska institucija. Za sve vrijeme izvođenja betonskih radova u prostor za uskladištenje pojedinih frakcija agregata smiju se uskladištiti samo vrste agregata odabrane prema projektiranom sastavu betonske mješavine.

Kemijski i mineralni dodaci betonu

Dodaci betonu i mortu za injektiranje natega mogu se upotrebljavati prema Propisom te normama za kemijske i mineralne dodatke. Mogu se rabiti kemijski dodaci koji zadovoljavaju uvjete norme HRN EN 934. Smiju se rabiti samo oni kemijski dodaci koji imaju potvrdu sukladnosti s uvjetima navedene norme koju je izdala ovlaštena hrvatska institucija. Prema HRN EN 206-1, primjenjuju se mineralni dodaci tip I i tip II. Mineralni dodaci tipa I moraju zadovoljavati norme EN 12620 (za filere) i HRN EN 12878 (za pigmente). Mineralni dodaci tipa II moraju zadovoljavati norme HRN EN 450 (za lebdeći pepeo) i HRN EN 13263 (za silikatnu prašinu). Ostali mineralni i kemijski dodaci koji nisu uvjetovani navedenom normom mogu se rabiti samo uz odgovarajuće tehničko dopuštenje nadležnog ministarstva ili institucije koju to ministarstvo ovlasti. Vrsta i dinamika kontrola, odnosno ispitivanja sastavnih materijala mora biti u skladu s tablicom br. 22 norme HRN EN 206-1.

Voda

Voda za spravljanje betona treba zadovoljavati uvjete Propisa, prilog F I norme HRN EN-1008. Pouzdano pitka voda (iz gradskih vodovoda) može se rabiti bez potrebe prethodne provjere uporabljivosti. Vodu koja se ne koristi za piće, a koristi se za izradu betona na osnovi provedenih ispitivanja, treba kontrolirati.

Razred tlačne čvrstoće betona

U glavnom projektu konstrukcije je specificiran razred tlačne čvrstoće (klasa betona C) i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206-1.

Kontrolna ispitivanja betona Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN EN 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake

otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.

Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnalog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača. Uzorci se kontroliraju na tlačnu čvrstoću pri starosti od 28 dana; u posebnim uvjetima pri manjoj ili većoj starosti.

Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona u konstrukciji prema HRN EN 12504-1 i ocjenu sukladnosti prema prEN 13791.

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekat tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

Armatura i ugradnja armature

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranu betonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN EN 13670-1 te normama na koje ta upućuje. Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih

specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te Zakona i Propisa. Izvođač mora prema normi HRN EN 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije te je li tijekom rukovanja i

skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije. Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,

- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu sa Zakonom te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

Materijali

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete normi HRN EN 10080 i HRN EN 1130 te uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom. Za sve čelike izvođač treba pribaviti ateste koji nisu stariji od 6 mjeseci. Nadzorni inženjer treba upisom u dnevnik potvrditi da li su isporučeni čelici

odgovarajuće kakvoće i dozvoliti ugradnju u armiranobetonsku konstrukciju. Za čelike koji su dopremljeni na gradilište ili centralno savijalište bez odgovarajućih atesta ili certifikata ne smiju se ugrađivati dok se ne provede naknadno atestiranje.

Nastavljanje armature zavarivanjem mogu obavljati samo atestirani varioci za tu vrstu zavarivanja prema normi HRN EN 287-1, sa atestom ne starijim od 1 godine i prema normi HRN EN 1992. Izvođač mora voditi dnevnik zavarivanja s podacima – ime varioca, način zavarivanja, proizvođača, vrstu i šaržu elektrode te poziciju na kojoj se prema planu armature radilo.

Nadzorni inženjer treba utvrditi da se izvođač pridržava ovih uvjeta i

odobriti način nastavljanja zavarivanjem. Nastavljanje armature poštivajući preklope šipki potrebno je izvoditi prema propisima preklapanja iz HRN EN 1992, kao i sidrenje.

Zaštitni sloj i savijanje armature

Veličinu zaštitnog sloja osigurati dostatnim brojem kvalitetnih distancera. Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona, te dodacima betonu i ostalim rješenjima prema projektu betona. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost objekta. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja. Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama.

Pri tome:

savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom, savijanje čelika pri temperaturi ispod -5°C, ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,

savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.

Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature.

• A.3. ZIDARSKI RADOVI

Izvoditi prema Tehničkim propisima za zidane konstrukcije NN 01/07 i Tehničkim propisima o građevnim proizvodima NN 33/10 i 87/10. s pripadajućim normama za materijale koji se ugrađuju. Svi upotrebljeni materijali za izvedbu zidarskih radova moraju u pogledu kvalitete odgovarati HRN i to:

☐ Voda i pijesak -HRN EN 1008, HRN EN 13139;2003+AC;2006

☐ Cement - HRN EN 197-1:2003

☐ Vapno - HRN EN 459-1:2001

Zidarske radove izvesti u svemu prema troškovniku. Ako koja stavka nije izvođaču jasna, mora prije ponude tražiti objašnjenje od Projektanta. Eventualne izmjene materijala, te način izvedbe tokom gradnje mora se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s Projektantom i Nadzornim inženjerom. Sve više radnje koje neće biti na taj način utvrđene, neće se priznati u obračun. Ukoliko se traži stavkom troškovnika materijal koji nije obuhvaćen propisima, ima se u svemu izvesti prema uputama proizvođača, te garancijom i atestima od za to ovlaštenih ustanova.

Posebno se ne naplaćuje ni zatvaranje (žbukanje šliceva, žljebova i sl.) iza položene instalacije.

Zazidavanje (zatvaranje) žljebova u zidovima ostavljenih za instalacije kanalizacije i grijanja nakon izvođenja tih instalacija, opekom, rabicom ili na drugi način, ne plaća se posebno, ukoliko troškovnikom nije posebno propisano.

Obračun nosivih zidova je zapreminski (m³), a žbuka površinski (m²).

b) Žbukanje

Žbukati tek kada se zidovi osuše i slegne zgrada. Ne smije se žbukati kad postoji opasnost od smrzavanja ili ekstremno visokih temperatura 30° ili više. Zidovi moraju biti prije žbukanja čisti, a fuge udubljene /1,5 cm od ravnine zida), da se žbuka može dobro primiti. Prije žbukanja dobro je da se zidovi navlaže, a osobito kod cementnog morta. Ukoliko na zidovima izbija salitra – treba ih četkom očistiti i oprati rastvorom solne kiseline u vodi (omjer 1:10) o trošku izvođača i dodavati sredstvo protiv izbijanja salitre u mort.

Površine žbuke moraju biti glatke i ravne bez pukotina i visova. Uglovi i završeci oštri, ravni, okomiti, vodoravni ili u pravcu označenim u nacrtima. Sudar žbuka sa svim elementima ugrađenim u zid mora biti potpuno zatvoren i fino obrađen. Ploha žbuke ne smije prekoračiti ravnine ugrađenih okvira, doprozornika i dovratnika. Svi uglovi i sudari moraju biti oštro i ravno odrezani i pod ravnim kutem izvedeni, sa prethodnom postavom originalnih metalnih kutnih i zidnih plosnih i kutnih profila na svim rubovima zida, sredini zidova te doprozornicima i natprozornicima. Također na svim spojevima zidnih i stropnih površina te armiranobetonskih površina sa površinama nekog drugog materijala (gips ploče, blokovi) postaviti PVC mrežicu radi sprečavanja nastajanja pukotina.

Kod tradicionalnih žbuka (glatka, špricana, grebana) izrada u slijedećim fazama:

1. čišćenje podloge,
2. grubi špric,
3. gruba žbuka,
4. završni sloj (fina žbuka, fina+pjeskarenje, fina grebana).

Prva faza žbukanja je bacanje grubog šprica (oštri pijesak, cement, voda) i to zidarskom žlicom, a ne tavom. Na grubi špric bacati grubu žbuku kojom se definira ravnina žbukane plohe. Fina žbuka služi samo za zaglađivanje površina. Treba je izraditi tako da površine budu posve ravne i glatke, a uglovi i bridovi, te spojevi zida i stropa izvedeni oštro ukoliko u troškovniku nije drugačije označeno.

Rabicanje žbuke izvodi se pomoću tekstilno staklene mrežice otporne na alkalije ili sitno pletene mreže od nehrđajućeg čelika.

Kod obrade fasade plemenitom žbukom bila to šerana ili prskana (hirofa), žbuka mora biti kvalitetna, tvorničke izvedbe u izabranoj boji i kvaliteti. Kod izrade fasadnih žbuka raditi prema uputstvu proizvođača.

Grebana se žbuka zove i šerana, a prskana hirofa.

Žbukanje zidova i stropova jednoslojnim strojnim žbukama izvoditi uz prethodni špric, a debljinu sloja izvoditi od 1-2 cm, ovisno o vrsti žbuke (gipsana ili produžna).

Izvođač će pristupiti izvedbi tek nakon što projektant potpisom potvrdi tehnološku razradu svih detalja.

Materijal koji je upotrebljen mora zadovoljavati slijedeće standarde:

HRN B.B8.038 Ispitivanje pijeska u građevinske svrhe

HRN B.D8.040 Cement mora odgovarati kvaliteti cementa

HRN B.C1.009 Cement

HRN B.C1.011 Cement mora odgovarati kvaliteti cementa PC 250

HRN B.C1.012

HRN B.C1.020 Vapno

Za svaku pojedinu vrstu morta i glazure u toku izvedbe treba izvršiti po jedno kontrolno ispitivanje kvalitete morta ili glazure:

HRN U.N2.022 Voda koja se koristi kod pripreme morta

HRN U.M2.010 Mort za zidanje

HRN U.M2.012

HRN U.M8.015 Ispitivanje kvalitete morta

HRN B.C8.022 Ispitivanje čvrstoće cementa

HRN B.C8.023 Ispitivanje fizikalno-kemijskih svojstava cementa

Prije početka žbukanja mora se izvršiti kontrola zidova i stropova, te početi žbukanje tek pošto se utvrdi da se izvedeni u skladu s tehničkim mjerama i propisima.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

5.1.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

5.1.1.1. Sanacija okoliša gradilišta

Za vrijeme izvođenja radova, kao i nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta u skladu sa projektom, i prema sljedećem :

1. Za potrebe izvođenja radova i skladištenja raznih građevinskih materijala i opreme, izvođač radova mora formirati odgovarajuće deponije i zatvorena skladišta unutar gradilišne parcele.
2. Privremeno odlaganje materijala iz iskopa, potrebnog za zatrpavanje dijelova građevine, smije se obaviti na određenim lokacijama gradilišne parcele, tako da ne ometa normalno funkcioniranje samog gradilišta.
3. Višak zemljanog i kamenitog materijala iz iskopa, nakon završenih svih radova na zatrpavanju, mora se odvesti na odgovarajuću deponiju, sa planiranjem materijala prema zahtjevima vlasnika deponije.
4. Po završetku izgradnje, ukloniti sve privremeno izgrađene nastambe, sa gradilišne parcele, koje su služile za skladištenje materijala, alata i opreme, te svih privremenih objekata koji su izgrađeni i korišteni za smještaj i boravak ljudi, za potrebe vođenja gradilišta, ishrane radnika, garderobe i sl.
5. Po završetku izgradnje, ukloniti sve privremene priključke gradilišta na postojeću komunalnu infrastrukturu, sa saniranjem priključnog mjesta u svemu prema prvobitnom stanju, što uključuje i obnovu prekopanih asfaltnih cestovnih površina, novim asfaltnim slojevima uz pravilno zasjecanje postojećeg asfalta na spojevima sa novim asfaltom, a prema posebnim uvjetima nadležne ustanove.
6. Nakon završenih radova i pojedinih faza radova potrebno je gradilište potpuno očistiti od sveg otpadnog građevinskog materijala, drvene građe, armature, oplata i ostalih otpadaka. Isto tako potrebno je ukloniti sve privremene skele, prepreke i zaštitne ograde i preostale građevinske alate, opremu i strojeve.
7. Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

5.1.1.2. Zbrinjavanje otpada i zemljani radovi

Zbrinjavanje otpada vrši se sukladno zakonskim odredbama i regulativi. Ukoliko Ugovorno nije drugačije definirano, potpisom Ugovora između Investitora i glavnog Izvođača radova Izvođač se deklarira kao „Posjednik otpada“. Sukladno tome Izvođač je dužan provoditi sve zakonske obveze o svezi tretiranja otpada.

Kao posjednik otpada, Izvođač je dužan otpad predati tvrtki koja ima dozvolu gospodarenja otpadom uz vođenje evidencije otpremnica i dostavnica sa ovlaštene deponije/reciklažnog dvorišta. Otpremnice i dostavnice dostavljaju se Nadzornom inženjeru na pregled i kontrolu deponiranog otpada.

Osnovna zakonska regulativa koje se treba pridržavati je sljedeća:

- a) Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
- b) Pravilnik o katalogu otpada (NN90/15)
- c) Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15, 117/17)
- d) Pravilnik o građevinskom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- e) Pravilnik o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14)
- f) Zakon o gradnji i Zakon o izmjenama i dopunama zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24)
- g) Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18 i 98/19)

- h) Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN109/11, 79/14)
- i) Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Ukoliko uvjeti gradilišta dopuštaju, višak materijala iz iskopa može se privremeno deponirati na gradilištu, a sve u svrhu kasnije ugradnje. Kod nasipavanja, naglašava se da se radi o nasipavanju probranog materijala iz iskopa.

Privremeno odlaganje materijala iz iskopa, potrebnog za kasnije zatrpavanje, smije se obaviti isključivo unutar gradilišne parcele, tako da se ne ugrožava sigurnost osoba i sredstava, te da ne ometa normalno odvijanje radova na gradilištu.

Ukoliko Ugovorom nije drugačije definirano, obveza glavnog izvođača jest vođenje Očevidnika o tijeku i nastanku otpada (ONTO), kao i vođenja registra otpremnica i dostavnica, tj. obvezno je vođenje pratećih listova PL-O za svaku pošiljku otpada koji se upućuje u reciklažno dvorište.

Separacija otpada sukladno „Ključnom broju“ otpada je obavezna i pod nadležnosti je Izvođača radova. Ukoliko tip otpada nije moguće utvrditi vizualnom metodom, potrebno je uzorkovati i definirati sastav otpada sa strane tvrtke koja za to ima ovlaštenje. Potrebu za tim utvrđuje Nadzorni inženjer.

Kućni otpad potrebno je odlagati u posebne spremnike za miješani komunalni otpad, bio razgrađivi komunalni otpad, otpadni papir, plastiku, staklo i metal na javnoj površini prema uvjetima Davatelja javne usluge.

Izvođač je dužan gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom, a sve sukladno Zakonu o gradnji.

Višak iskopa koji se ustanovi prilikom građenja građevine, a predstavlja mineralnu sirovinu, stavlja se na raspolaganje vlasniku, tj. Republici Hrvatskoj. Navedeno spada u obvezu Investitora.

5.1.1.3. Način sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš

Odvodnja oborinskih krovnih voda i voda koje se slijevaju sa uređenih površina terena rješen je unutar granica građevne čestice na način da je spriječeno ispuštanje oborinskih voda na susjedne čestice ili javnu površinu. Teren oko obiteljske kuće uređuje su u skladu sa primorskim ambijentom i postojećim uređenim okućnicama, ozelenjen raslinjem autohtone vrste.

Projektant:

Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

5.1.2. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

GRAĐEVINSKI RADOVI (KONSTRUKCIJA I PRATEĆI ZEMLJANI RAD.)	150.000,00 €
---	--------------

UKUPNO	150.000,00 €
---------------	---------------------

Cijene su bez PDV-a.

Rijeka, veljača 2025.

Projektant:
Boris Štimac, mag.ing.aedif., G 6700

6. GRAFIČKI PRIKAZI

Grafika je sadržana u projektu arhitekture – MAPA 1.