Izradio:	**NADOZID** d.o.o. Radnička cesta 55, 10000 Zagreb OIB:88836822368
Investitor:	ZICER - Zagrebački inovacijski centar Avenija Dubrovnik 15, 10 000 Zagreb OIB: 53921712112
Naziv građevine:	DVORANA ZA PREDAVANJA I PROJEKCIJE U SKLOPU ZICER – a (Društveno poduzetništvo)
Lokacija:	PAVILJON 12 ZAGREBAČKOG VELESAJMA
Razina razrade:	Uređenje interijera/paviljon – (glavni projekt - projekt za izvedbu) - izmjena i dopuna
	Oznaka mape: 2493a ZOP.: 24-35 Redni broj mape: **5**
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT–PROJEKT KONSTRUKCIJE
Glavni projektant:	mr.sc. Daniela Škarica, dipl.ing.arh, ovl.arh., br. ovlaštenja: 3938 DANIELA ŠKARICA Digitally signed by DANIELA ŠKARICA Date: 2024.11.20 16:43:55 +01'00'
Projektant:	MARKO ZIDARIĆ, mag.inž.grad., G 7402 Marko Zidarić Digitally signed by Marko Zidarić DN: cn=Marko Zidarić, c=HR, o=HKIG, ou=Signature Date: 15.11.2024
Odgovorna osoba u uredu, direktor:	MARKO ZIDARIĆ, mag.inž.grad.
Mjesto i datum:	ZAGREB 7. studenog 2024.

1. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA

1.1 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA

- Marko Zidarić, mag.ing.aedif.
- mr.sc. Daniela Škarica, dipl.ing.arh, ovl.arh.
- Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374
- Marina Bognar, dipl.ing.str.- br.ovl. S1630
- Branimir Samac dipl.ing.stroj., S1097

:

1.2 POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

MAPA I **GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT**
SKROZ d.o.o.
Braće Domany 6, 10000 Zagreb
OIB 14284000199
Glavni projektant: mr.sc. Daniela Škarica, dipl.ing.arh, ovl.arh.
Broj projekta: 24-35

MAPA II **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Ured ovlaštenog ineženjera elektrotehnike Damir Šiljeg
Klići 29, 51216 Viškovo
OIB:93828675774
Projektant: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374
Broj projekta: 2024-153

MAPA III **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT VATRODOJAVE**
Ured ovlaštenog ineženjera elektrotehnike Damir Šiljeg
Klići 29, 51216 Viškovo
OIB:93828675774
Projektant: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E2374
Broj projekta: 2024-154

MAPA IV **STROJARSKI PROJEKT - GRIJANJA I HLAĐENJA**
PERPETUO PROJEKT d.o.o.
Vrbani 27, 10000 Zagreb
OIB: 01870828774
Projektant: Marina Bognar, dipl.ing.str.- br.ovl. S1630
Broj projekta: TD: 25/24

MAPA V **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
NADOZID d.o.o.
Radnička cesta 55, 10000 Zagreb
OIB: 88836822368
Projektant: Marko Zidarić, mag.inž.grad.; G7402
Broj projekta: 2493a

MAPA VI **PROJEKT SPRINKLER INSTALACIJE**
SPRINKLER d.o.o.
Voćarska cesta 112, 10000 Zagreb
OIB:97668348645
Projektant: Branimir Samac dipl.ing.stroj., S1097
Broj projekta: 1301-24

MAPA VII **STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE**
PERPETUO PROJEKT d.o.o.
Vrbani 27, 10000 Zagreb
OIB: 01870828774
Projektant: Marina Bognar, dipl.ing.str.- br.ovl. S1630
Broj projekta: TD: 67/24

1.3 SADRŽAJ:

1. OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA 2
1.1 POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA 3
1.2 POPIS SVIH MAPA PROJEKTA 4
1.3 SADRŽAJ: 5
1.4 IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S DOKUMENTOM PROSTORNOG UREĐENJA, ZAKONIMA I DRUGIM PROPISIMA 6
1.5 POPIS PRIMIJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, POPISA NORMI I LITERATURE 7
2. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA 10
2.1 TEHNIČKI OPIS 11
UVOD 11
2.1.1.1 PODACI KOJI UTJEČU NA TEHNIČKA SVOJSTVA GRAĐEVINE 11
TEHNIČKI OPIS PREDMETNE GRAĐEVINE – STAMBENA GRAĐEVINA 11
2.1.1.2 OPĆENITO 11
2.1.1.3 ZAŠTITA OD POŽARA 11
2.1.1.4 RAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE: 12
2.1.1.5 FAKTORI SIGURNOSTI TE PARCIJALNI FAKTORI 12
2.1.1.6 KONSTRUKCIJSKI ČELIK 13
2.1.1.7 RAZRED IZLOŽENOSTI DIJELOVA ČELIČNE KONSTRUKCIJE 13
2.1.1.8 SIDRENI VIJCI 13
2.1.1.9 VIJCI I MATICE 13
2.1.1.10 VRSTE PROFILA 13
2.1.1.11 OPIS NAČINA IZVOĐENJA KONSTRUKCIJE I UGRADNJE GRAĐEVINSKOG PROIZVODA 13
2.1.1.12 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE 13
2.1.1.13 ODSTUPANJE OD PROJEKTA 14
2.2 ANALIZ OPTEREĆENJA 14
VLASTITA TEŽINA NOSIVIH ELEMENATA [g] 14
DODATNO STALNO OPTEREĆENJE [dg] 14
UPORABNO OPTEREĆENJE [q] 14
2.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 15
2.4 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM 28
2.5 6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA 31
3. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA 32
4. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA 33

1.4 IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S DOKUMENTOM PROSTORNOG UREĐENJA, ZAKONIMA I DRUGIM PROPISIMA

Temeljem članka.51.stavka .2. Zakona o gradnji Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), donosim zjavu o usklađenosti glavnog projekta s dokumentom prostornog uređenja, zakonima i drugim propisima.

Izjava projektanta br. 2493a

Projektant: Marko Zidarić, mag.inž.grad.
Oznake rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera u graditeljstvu: G7402
Oznaka projekta: 2493a

„ovaj projekt je usklađen s dokumentima prostornog uređenja[1], zakona o gradnji[2] te odredbama posebnih zakona i drugih propisa odnosno posebnih uvjeta s kojima je projekt usklađen[3]“

1. dokumenti prostornog uređenja.
2. zakonom o gradnji: (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
3. posebnim zakonima i drugim propisima koji su navedeni u popisu primijenjenih propisa, popisa normi i literature navedenih u poglavnju 1.4.1.

Datum izdavanja izjave: 7.11.2024.

Projektant:
Marko Zidarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Zidarić
mag.inž.grad.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 7402

Direktor:
Marko Zidarić, mag.inž.grad.

NADOZID d.o.o.
Radnička cesta 55, Zagreb

1.5 POPIS PRIMIJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, POPISA NORMI I LITERATURE

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
Zakon o gospodarenju otpadom (NN 084/2021)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)

Tehnički propisi:
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 035/2018, 104/19)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17 i 29/18, 43/19)

Pravilnici:
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/2019)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/2019, 65/20)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20)
Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13, 86/13)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)

Norme:
Osnove izvođenja konstrukcija:
HRN ISO 17123-1
Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata za izmjere – 1. dio: Teorija
HRN EN 17123-2
Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 2. dio: Niveliri
HRN EN 17123-3
Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 3. dio: Teodoliti
HRN ISO 17123-4
Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 4. dio: Elektrooptički daljinomjeri (EDM instrumenti)
HRN ISO 17123-6
Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 6. dio: Rotirajući laseri
HRN DIN 18201
Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje
Osnove održavanja konstrukcija:
HRN ENV 13269
Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju
HRN EN 13306
Nazivlje u održavanju
HRN EN 13460
Održavanje – Dokumentacija o održavanju

Izvođenje i održavanje betonskih konstrukcija:
HRN EN ISO 17660-1
Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi
HRN EN ISO 17660-2
Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi
HRN EN 13670
Izvedba betonskih konstrukcija
HRN EN 13670/NA
Izvedba betonskih konstrukcija – Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670
HRN ISO 4866
Mehaničke vibracije i udari – Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine
HRN EN 446
Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje – Postupci injektiranja
HRN EN 1504-10
Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova
HRN EN 13791
Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

Izvođenje i održavanje čeličnih konstrukcija:
HRN EN 10027-1
Sustavi označivanja za čelike – 1. dio: Nazivi čelika
HRN EN 10027-2
Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav
HRN EN ISO 3269
Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje
HRN EN ISO 9013
Toplinsko rezanje -- Razredba rezova – Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće
HRN EN ISO 286-2
Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) – ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera -- 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce
HRI CEN/TR 10347
Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji
HRN EN 287-6
Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 6. dio: Lijevano željezo
HRN EN 1011-1
Zavarivanje – Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje
HRN EN 1011-2
Zavarivanje – Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika
HRN EN 1011-3
Zavarivanje – Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika
HRN EN ISO 14732
Zavarivačko osoblje – Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala
HRN EN ISO 4063
Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN ISO 5817
Zavarivanje – Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) – Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti
HRN EN ISO 9692-1
Zavarivanje i srodni postupci -- Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom
HRN EN ISO 9692-2
Zavarivanje i srodni procesi -- Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom
HRN EN ISO 13916

Zavarivanje – Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja
HRN EN ISO 14373
Elektrootporno zavarivanje – Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougljičnih čelika
HRN EN ISO 14554-1
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14554-2
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja -- Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala -- 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14555
Zavarivanje – Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala
HRN EN ISO 15609-1
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Specifikacija postupka zavarivanja – 1. dio: Elektrolučno zavarivanje
HRN EN ISO 15609-4
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Specifikacija postupka zavarivanja – 4. dio: Zavarivanje laserom
HRN EN ISO 15609-5
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Specifikacija postupka zavarivanja – 5. dio: Elektrootporno zavarivanje
HRN EN ISO 15611
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva
HRN EN ISO 15612
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka
HRN EN ISO 15613
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju
HRN EN ISO 15614-12
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale – Ispitivanje postupka zavarivanja -- 12. dio: Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje
HRN EN ISO 15620
Zavarivanje – Zavarivanje metalnih materijala trenjem
HRN EN ISO 16432
Elektrootporno zavarivanje – Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougljičnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica
HRN EN ISO 16433
Elektrootporno zavarivanje – Postupak za šavno zavarivanje niskougljičnih čelika s prevlakom i bez prevlake
HRN CEN ISO/TR 3834-6
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala – 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834
HRN EN ISO 9712
Nerazorno ispitivanje – Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja
HRN EN ISO 3452-1
Nerazorno ispitivanje – Ispitivanje penetrantima – 1. dio: Opća načela
HRN EN ISO 17637
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva – Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
HRN EN ISO 17638
Nerazorno ispitivanje zavara – Ispitivanje magnetnim česticama
HRN EN ISO 17636-1
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva – Radiografsko ispitivanje – 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
HRN EN ISO 17636-2
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva – Radiografsko ispitivanje – 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora
HRN EN ISO 23279
Nerazorno ispitivanje zavara – Ultrazvučno ispitivanje -- Karakterizacija indikacija u zavarima
HRN EN ISO 17640
Nerazorno ispitivanje zavara – Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje
HRN EN ISO 17635
Nerazorno ispitivanje zavara – Opća pravila za metalne materijale
HRN EN ISO 6507-1
Metalni materijali – Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu – 1. dio: Ispitna metoda
HRN EN ISO 6507-2
Metalni materijali – Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu – 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja
HRN EN ISO 6507-3
Metalni materijali – Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu – 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica
HRN EN ISO 6507-4
Metalni materijali – Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća
HRN EN ISO 9018
Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala – Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva
HRN EN ISO 10447
Elektrootporno zavarivanje – Ispitivanje zavara – Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom
HRN EN 14616
Toplinsko naštrcavanje – Preporuke za toplinsko naštrcavanje
HRN EN ISO 12670
Toplinsko naštrcavanje – Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama – Tehnički uvjeti isporuke
HRN EN ISO 2063
Toplinsko naštrcavanje – Metalne i druge anorganske prevlake – Cink, aluminij i njihove legure
HRN EN ISO 8501-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8501-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8503-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva – 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva
HRN EN ISO 8503-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva – 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva -- Postupak s komparatorom
HRN EN ISO 12944-1
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 1. dio: Opći uvod
HRN EN ISO 12944-2
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 2. dio: Razredba okoliša
HRN EN ISO 12944-3
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 3. dio: Razmatranje oblikovanja
HRN EN ISO 12944-4
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 4. dio: Vrste površina i priprema površina
HRN EN ISO 12944-7
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja
HRN EN ISO 12944-8
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja -- 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje
HRN EN ISO 14713-1
Cinkove prevlake – Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika – 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti
HRN EN ISO 14713-2
Cinkove prevlake – Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika – 2. dio: Vruće pocinčavanje
HRN EN ISO 14713-3
Cinkove prevlake – Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika – 3. dio: Šerardiziranje
HRN ISO 19840
Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje -- Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama
HRN EN ISO 8501-3
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Vizualna procjena čistoće površine -- 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima
HRN EN ISO 13920
Zavarivanje – Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije -- Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj
HRN ISO 2859-5
Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima -- 5. dio: Sustav planova redoslijeda uzorkovanja razvrstanih u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«

Norme za geotehničko projektiranje i geotehničke konstrukcije:

HRN EN ISO 14688-1

Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla -- 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 14688-2
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla -- 2. dio: Načela klasifikacije
HRN EN ISO 14689-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Identifikacija i klasifikacija stijene -- 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 17628
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geotermalno ispitivanje – Određivanje toplinske provodljivosti tla i stijene bušotinskim izmjenjivačem topline
HRN EN ISO 17892-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 1. dio: Određivanje vlažnosti
HRN EN ISO 17892-2
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 2. dio: Određivanje prostorne gustoće
HRS CEN ISO/TS 17892-3
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica – Metoda piknometra
HRS CEN ISO/TS 17892-4
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-5
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem
HRS CEN ISO/TS 17892-6
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 6. dio: Pokus s padajućim šiljkom
HRS CEN ISO/TS 17892-7
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 7. dio: Ispitivanje jednoosne tlačne čvrstoće sitnozrnoga tla
HRS CEN ISO/TS 17892-8
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 8. dio: Nekonsolidirano nedrenirano troosno ispitivanje
HRS CEN ISO/TS 17892-9
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 9. dio: Konsolidirana troosna tlačna ispitivanja tla zasićenog vodom
HRS CEN ISO/TS 17892-10
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 10. dio: Izravni posmik
HRS CEN ISO/TS 17892-11
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 11. dio: Određivanje propusnosti metodom stalnog i promjenjivog potencijala
HRS CEN ISO/TS 17892-12
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica
HRN EN ISO 18674-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geotehničko opažanje terenskom mjernom opremom – Opća pravila
HRN EN ISO 22282-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geohidrauličko ispitivanje -- 1. dio: Opća pravila
HRN EN ISO 22282-2
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 2. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini otvorenim sustavom
HRN EN ISO 22282-3
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 3. dio: Ispitivanje vodopropusnosti stijenske mase tlakom vode u bušotini
HRN EN ISO 22282-4
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje crpenjem vode
HRN EN ISO 22282-5
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 5. dio: Infiltrometarsko ispitivanje
HRN EN ISO 22282-6
Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geohidrauličko ispitivanje – 6. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini zatvorenim sustavom
HRN EN ISO 22475-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja podzemne vode – 1. dio: Tehnička načela izvedbe
HRS CEN ISO/TS 22475-2
Geotechnical investigation and testing – Sampling methods and groundwater measurements — Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel
HRS CEN ISO/TS 22475-3
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Metode uzorkovanja i mjerenja razine podzemne vode – 3. dio: Neovisna ocjena sukladnosti organizacije i osoblja
HRN EN ISO 22476-1
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 1. dio: Ispitivanje električnim statičkim prodiranjem bez mjerenja pornoga tlaka i s mjerenjem pornoga tlaka
HRN EN ISO 22476-2
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 2. dio: Dinamička penetracija
HRN EN ISO 22476-3
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 3. dio: Standardno penetracijsko ispitivanje
HRN EN ISO 22476-4
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 4. dio: Ispitivanje Ménardovim presiometrom
HRN EN ISO 22476-5
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 5. dio: Ispitivanje savitljivim dilatometrom
HRN EN ISO 22476-7
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 7. dio: Ispitivanje hidrauličkom prešom u bušotini
HRS CEN ISO/TS 22476-10
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 10. dio: Ispitivanje s pomoću prodiranja utega (WST)
HRS CEN ISO/TS 22476-11
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 11. dio: Ispitivanje plosnatim dilatometrom (DMT)
HRN EN ISO 22476-12
Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 12. dio: Ispitivanje statičkim, mehaničkim penetrometrom (CPT)
HRN EN 1536
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Bušeni piloti
HRN EN 1537
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Sidra u tlu i stijeni
HRN EN 1538
Izvedba posebnih geotehničkih radova – Dijafragme
HRN EN 12063
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Zagatne stijene od žmurja
HRN EN 12699
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Piloti s razmicanjem tla
HRN EN 12715
Izvedba posebnih geotehničkih radova – Injektiranje
HRN EN 12716
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Mlazno injektiranje
HRN EN 14199
Izvedba posebnih geotehničkih radova – Mikropiloti
HRN EN 14475
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Ojačani nasip
HRN EN 14490
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Čavlano tlo
HRN EN 14679
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Dubinsko miješanje
HRN EN 14731
Izvedba posebnih geotehničkih radova -- Poboljšanje tla dubinskim vibriranjem
HRN EN 15237

2. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA
TEKSTUALNI DIO

2.1 TEHNIČKI OPIS

UVOD

Ovim projektom obuhvaćen je proračun mehaničke otpornosti i stabilnosti, odnosno izgradnja samostojeće građevine na PAVILJON 12 ZAGREBAČKOG VELESAJMA. Građevina se sastoji od jedne dilatacije te sadrži jednu etažu.

Priloženi tehnički uvjeti predstavljaju osnovu za izvođenje građevinskih radova i mogu se nadopuniti tokom izvođenja samih radova, ali u okviru predviđenim ovim projektom i uz suglasnost projektanta, izvođača i nadzornog organa (investitora). Takve dopune i promjene tehničkih uvjeta obvezuju izvođača.

Prilikom definiranja konačnih karakteristika opreme u vidu geometrijskih karakteristika, težine (u fazi nabave opreme i sl.), u slučaju odstupanja od ovog projekta konstrukcije je potrebno provjeriti temeljni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnost, te prilagoditi iste izvedbenoj, odnosno radioničkoj dokumentaciji istih.

2.1.1.1 PODACI KOJI UTJEČU NA TEHNIČKA SVOJSTVA GRAĐEVINE

Mjerne jedinice korištene u projektnoj dokumentaciji su sukladno SI sustavu mjernih jedinica.

NAZIV	OZNAKA MJERNE JEDINICE
Dužina	m ; mm
Površina	m^2 ; mm^2
Obujam	m^3 ; mm^3
Masa	kg
Sila	N ; kN (kgf / tmf)
Pritisak	kPa ; MPa; kN/m^2; N/mm^2 (kg/cm^2, tm/m^2)
Gustoća	kg/m^3
Specifična težina	kN/m^3 (t/m^3)
Temperatura	°C

TEHNIČKI OPIS PREDMETNE GRAĐEVINE – STAMBENA GRAĐEVINA

2.1.1.2 OPĆENITO

Projektom se ne utječe na postojeću konstrukciju i mehaničku otpornost građevine, jer paviljon ima vlastitu konstrukciju neovisnu od ostatka prostora, a izvodi se u kombinaciji drvenih stupova i greda. Paviljon se izvodi u kombinaciji drva (konstrukcija) i kartonskih tuba (ispuna/obloga) te s manjim detaljima od čeličnog lima. Završna obloga poda je tepih.

2.1.1.3 ZAŠTITA OD POŽARA

U slučaju požara, potrebno je osigurati nosivost elementa za požarnu kombinaciju: 1.0G + 0.3Q

Dokaz nosivosti se provodi na reduciranom poprečnom presjeku koji se dobiva smanjenjem dimenzija poprečnog presjeka za debljinu pougljenog dijela presjeka koji nastaje izgaranjem materijala prilikom požara. Potrebno smanjenje presjeka dobiva se na temelju tabličnog podatka koji daje vrijednosti brzine izgaranja presjeka u ovisnosti o kvaliteta drva. **Svi izloženi spojevi štite se protupožarnim premazima.**

Tablica 2 – Proračunske brzine pougljenja β_0 i β_n, ovisno o vrsti i gustoći drveta

		β_0 [mm/min]	β_n [mm/min]
a)	Meko drvo i bukva - LLD karakteristične gustoće ≥290 kg/m³	0,65	0,7
	- monolitno drvo karakteristične gustoće ≥290 kg/m³	0,65	0,8
b)	Tvrdo drvo - monolitno ili LLD karakteristične gustoće 290 kg/m³	0,65	0,7
	- monolitno ili LLD karakteristične gustoće ≥450 kg/m³	0,50	0,55
c)	LVL karakteristične gustoće ≥480 kg/m³	0,65	0,7
d)	Paneli - drveni paneli	0,9	-
	- iverice, furnirske ploče karakteristične gustoće 450 kg/m³ i debljine 20 mm	1,0	-

Zahtjevan razred otpornosti elemenata je REI60/EI90Redukcija presjeka za R60 za iznos: 0,65 · 90 = 58,5 mm (sa izloženih strana)

Svi izloženi spojevi štite se protupožarnim premazima otpornosto R60

2.1.1.4 RAČUNSKI MODEL KONSTRUKCIJE:

Konstrukcija je analizirana kao peostorni 3D model sa 1D linijskim elementima te 2D plošnim elementima metodom konačnih elemenata (MKE). Kod analize i dimenzioniranja konstrukcije korišten su Eurokod standardi:

- HRN EN 1990:2011 - Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)
- HRN EN 1991-1-1:2012 - Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije
- HRN EN 1992-1-1:2013 - Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010)
- HRN EN 1993-1-1:2014/A1:2015 - Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1993-1-1:2005/A1:2014)
- Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-1: Općenito – Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1995-1-1:2004/A2:2014)
- HRN EN 1997-1:2012 - Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009)
- HRN EN 1998-1:2011 - Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009

2.1.1.5 FAKTORI SIGURNOSTI TE PARCIJALNI FAKTORI

OPTEREĆENJA	OZNAKA	γ_{max}	γ_{min}	γ_s	γ_a	$\Psi_{0,1}$	$\Psi_{0,2}$	$\Psi_{0,3}$	$\Psi_{0,n}$	Ψ_1	$\Psi_{2,1}$	$\Psi_{2,n}$	Ψ_K	ξ_1	ξ_1
Vlastita težina	STRC	1.35	1	1	1									0.85	1
Dodatno stalno	NSTR	1.35	0.001	1	1									0.85	1
Uporabno	CAT_A	1.5		1		0.7				0.5	0.3				
Uporabno	CAT_B	1.5		1		0.7				0.5	0.3				
Uporabno	CAT_C	1.5		1		0.7				0.7	0.6				
Uporabno	CAT_D	1.5		1		0.7				0.7	0.6				
Uporabno	CAT_E	1.5		1		1				0.9	0.8				
Uporabno	CAT_F	1.5		1		0.7				0.7	0.6				
Uporabno	CAT_G	1.5		1		0.7				0.5	0.3				
Uporabno	CAT_H	1.5		1											
Snijeg		1.5		1		0.5				0.2					
Snijeg	S_M1000	1.5		1		0.5				0.2					
Snijeg	S_P1000	1.5		1		0.7				0.5	0.2				
Vjetar		1.5		1		0.6				0.2					
Temperatura		1.5		1		0.6				0.5					
Izvanredna					1										
Potres					1										

2.1.1.6 KONSTRUKCIJSKI ČELIK

Sve elementi čelične konstrukcije izrađuju se od čelika S235 prema HRN EN 10025

Čelik S235	• Sekundarna konstrukcija (podkonstrukcija za instalacije, vrata i prozore; ograde i gazišta stubišta)	
S235 – f_{yk} = 235 N/mm^2	granično naprezanje	za t ≤ 40 mm

2.1.1.7 RAZRED IZLOŽENOSTI DIJELOVA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Prema HRN ISO 12944-2:

Konstruktivni element	Razred izloženosti
Svi vanjski elementi čelične konstrukcije i elementi proizvodne hale i zatvorenog skladišta	C2-H
Unutarnji elementi upravne zgrade	C1

2.1.1.8 SIDRENI VIJCI

Materijal za anker vijke treba biti minimalnog razreda čvrstoće 5.6, kvalitete C prema ISO 898-1. Minimalni promjer anker vijka: 16 mm.

2.1.1.9 VIJCI I MATICE

Vijčane veze glavne nosive konstrukcije se se izvode vijcima u skladu s HRN EN 14399 kvalitete 10.9 prema HRN EN898-1. Vijčane veze sekundarne konstrukcije izvode se vijcima u skladu s HRN EN 15048 kvalitete 8.8 prema HRN EN 898-1. Pritezanje vijaka potrebno je vršiti u skladu sa silama pritezanja i postupcima definiranim u HRN EN 1993-1 8:2014/NA:2014.

2.1.1.10 VRSTE PROFILA

Profili koji su korišteni u proračunu su Europski standardi profili (IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, kutnici te pravokutni i okrugli šuplji profili)

2.1.1.11 OPIS NAČINA IZVOĐENJA KONSTRUKCIJE I UGRADNJE GRAĐEVINSKOG PROIZVODA

Odabir sastava, proizvodnja, kontrola, isporuka, ugradnja i njega betona moraju u svim aspektima biti u skladu sa odredbama "Tehničkog propis za građevinske konstrukcije" [TPGK] (NN 17/17) i normama HRN 1128, HRN EN 206 i HRN EN 13670. Betonske konstrukcije projektirana je na način da se svježi beton izrađen u tvornici doprema na gradilište transportnim sredstvima te ugrađuje na u konstrukciju na licu mjesta. Proizvodnja, kontrola, isporuka i ugradnja čelika moraju u svim aspektima biti u skladu sa odredbama "Tehničkog propis za građevinske konstrukcije" [TPGK] (NN 17/17) i normom HRN EN 1090.

2.1.1.12 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Očekivani projektni vijek konstrukcije predviđa se 50 godina uz redovito održavanje. Nužno je održavanje građevine prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17), te u skladu sa normama na koje navedeni propis upućuje. Održavanje konstrukcije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za betonske konstrukcije, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s propisima.

Održavanje konstrukcije podrazumijeva:

1. Redovite preglede konstrukcije u razmacima od 10 godina,
2. Izvanredne preglede konstrukcije nakon izvanrednog događaja (npr. potres)
3. Izvođenje radova kojima se konstrukcija zadržava ili vraća u stanje određeno ovim projektom

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja konstrukcije, dokumentira se u skladu s projektom građevine te:

4. izvješćima o pregledima i ispitivanjima konstrukcije,
5. zapisima o radovima održavanja,
6. na drugi prikladan način, ako ovim Propisom ili drugim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji nije što drugo određeno.

Za održavanje konstrukcije dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i ovim Propisom.
Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva konstrukcije

2.1.1.13 ODSTUPANJE OD PROJEKTA
Ukoliko se tokom izgradnje na ovom objektu ustanove odstupanja od projektiranih rješenja u negativnom smislu, izvođač radova mora s tim odstupanjima odmah upoznati nadzornog organa investitora, a po potrebi i projektanta. Ovo se naročito odnosi na geomehaničke karakteristike tla i nivo podzemnih voda.

2.2 ANALIZ OPTEREĆENJA

VLASTITA TEŽINA NOSIVIH ELEMENATA [g]

Vlastita težina nosivih elemenata automatski se uzima u obzir unutar programa prema realnim dimenzijama elemenata uz specifičnu težinu armiranog betona od 25 kN/m3 te konstruktivnog čelika od 78.5kN/m3, drvena konstrukcija ovisno kvaliteti, odnosno oznaci materijala (definiranu unutar proračuna).

DODATNO STALNO OPTEREĆENJE [dg]

Dodatno stalno opterećenje uzima se prema realnim debljinama slojeva sa specifičnim težinama prema Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-1: Opća djelovanja – Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009).

Pod				
br.	sloj	debljina	specifična težina	opterećenje
	Pod	[cm]	kn/m3	kn/m2
		usvaja se ∑		0,25

UPORABNO OPTEREĆENJE [q]

Uporabna opterećenja – poslovni prostor – uredi/prodajni prostor

Tablica 6.2 – Uporabna opterećenja stropova

KATEGORIJA	NAMJENA	qk	Pregradne konstrukcije
B	Poslovni prostor	2,0 kN/m^2	0,8 kN/m^2

2.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆENITO

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) propisuje da su građevinski proizvodi, materijali i oprema uporabljivi samo ako je njihova kakvoća dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema Zakonu.
Sve radove izvođač mora izvesti u skladu s projektnom dokumentacijom, važećim zakonima i propisima, hrvatskim normama i pravilnicima.
U svrhu kontrole i osiguranja kvalitete ugrađenih materijala i izvedenih radova, izvođač je dužan izvršiti ispitivanje materijala prije početka radova te ispitivanja i mjerenja koja se vrše tijekom i nakon izvođenja radova
Izvođač je dužan ugrađivati materijale, opremu i proizvode u skladu sa odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) te osigurati dokaze o kakvoći radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa odredbama Zakona i zahtjevima iz projekta.
Stručni nadzor provodi nadzorni inženjer koji je dužan voditi kontrolu o gore navedenim zakonski traženim dokazima kakvoće i usklađenosti sa zahtjevima projekta.
Svi materijali i građevinski proizvodi predviđeni u projektu moraju u pogledu kakvoće i načina ugradbe odgovarati hrvatskim normama navedenim u općim odredbama troškovnika građevinsko-obrtničkih radova o čemu dokaze provjerava nadzorni inženjer na temelju priloženih isprava proizvođača (atesti o ispitivanju, certifikati) te, u slučaju nedovoljnosti ili neispravnosti istih, traži obustavu njihove uporabe i dodatna ispitivanja kod ovlaštenih institucija.
Izvoditelj je dužan izraditi program kontrole kakvoće za sve materijale i proizvode koji će se ugrađivati sa ciljem postizanja projektom zahtijevanih kakvoća a kojega verificira nadzorni inženjer i predstavnik firme koja vrši laboratorijska ispitivanja.
Za sve materijale i proizvode koji se ugrađuju potrebno je pribaviti tvorničke ateste o izvršenim ispitivanjima.
Sve dokaze o kvaliteti moraju izdati ovlaštene tvrtke ili ustanove te ova dokumentacija mora do tehničkog pregleda biti na gradilištu kao dio obvezne gradilišne dokumentacije.

- Pri izvođenju radova izvođač je dužan pridržavati se odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)

ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Svojstva bitnih značajki koje moraju imati građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine.
Tehnička svojstva i drugi zahtjevi proizvoda od čelika određuju se odnosno provode se prema normama navedenim u PRILOZIMA I.3 i II.3 TEHNIČKOG PROPISA ZA GRAĐEVISNKE KONSTRUKCIJE "TPGK" (NN 17/17), normama na koje te norme upućuju, kao i odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK"

Konstruktivni element	Materijal
Profili i ploče	S355J0;S355J2 i S235JR (HRN EN 10025-2)
Ograde, ljestve, hodne rešetke	S235JR (HRN EN 10025-2)

Mehanički spojni elementi
Vijčane veze glavne nosive konstrukcije se izvode vijcima u skladu s HRN EN 14399 kvalitete 10.9 prema HRN EN898-1.
Vijčane veze sekundarne konstrukcije (ograde, ljestve itd.) izvode se vijcima u skladu s HRN EN 15048 kvalitete 5.6 prema HRN EN 898-1
Svi mehanički spojni elementi su vruće cinčani.
Sidreni vijci čelične konstrukcije izvest će se kvalitete 5.6 ili 8.8 (vruće cinčani)
Neprednapeti konstrukcijski vijčani spojni elementi (HRN EN 15048-1:2008)
Vijak (HRN EN ISO 4017:2012) – k.v. 5.6 (HRN EN ISO 898-1:2009)
Matica (HRN EN ISO 4032:2013) – k.v. 5 (HRN EN ISO 4032:2013)
Podloška (HRN EN ISO 7089:2008) – k.v. 5 (HRN EN ISO 7089:2008)
Završna obrada - Vruće cinčanje
Napomena: Završna obrada se odnosi na vijak, maticu i podlošku.
Sklop vijčanog spojnog elementa se sastoji od vijka, matice te podloška; ispod matice i glave vijka.
Prednapeti konstrukcijski vijčani spojni elementi (HRN EN 14399-4:2008)
Vijak (HRN EN 14399-4:2008) – k.v. 10.9
Matica (HRN EN 14399-4:2008) – k.v. 10
Podloška (HRN EN 14399-6:2008) – k.v. 10
Završna obrada - Vruće cinčanje
Napomena: Završna obrada se odnosi na vijak, maticu i podlošku.
Sklop vijčanog spojnog elementa se sastoji od vijka, matice te podloška; ispod matice i glave vijka.
Pritezanje vijaka potrebno je vršiti u skladu sa silama pritezanja i postupcima definiranim u HRN EN 1993-1-8:2014/NA:2014.

Dodatni materijali za zavarivanje
Tehnička svojstva i drugi zahtjevi dodatnih materijala za zavarivanje određuju se odnosno provode prema normama navedenim u PRILOGU II.3 "TPGK", normama na koje te norme upućuju i odredbama PRILOGA II.3 'TPGK".
Dodatni materijal (elektrode, žice, prašak i zaštitni plinovi) biti će izabrani prema osnovnim materijalima (mehanička svojstva i kemijski sastav), te uvjetima eksploatacije. Odabrani dodatni materijali su navedeni u WPS listama, a mogu se koristiti samo nakon uspješne atestacije postupka zavarivanja (PQR). Dodatni materijal mora odgovarati osnovnom materijalu.
Skladištenje, sušenje (certifikat peći za sušenje), te rukovanje elektrodama žicom i praškom postupiti u skladu sa uputama proizvođača dodatnog materijala. Izvođač treba imati od investitora odobren postupak za rukovanje s dodatnim i pomoćnim materijalima.
Sustav antikorozivne zaštite

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi sustava antikorozivne zaštite određuju se odnosno provode se prema normama navedenim u PRILOGU II.3 "TPGK" (NN 17/17), normama na koje te norme upućuju i odredbama PRILOGA II 'TPGK" (NN 17/17).

Konstrukcijski element Trajnost AKZ Sustav AKZ

Nosiva konstrukcija, ograde, stubišta. minimalno srednja Bojanje C5-I

niz normi HRN EN ISO 12944.

Hodne staze, gazišta minimalno srednja Vruće cinčanje C5-I

niz normi HRN EN ISO 14713 i HRN EN ISO 1461

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda

Proizvodi od čelika

Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti proizvoda od čelika određuju se, odnosno provode se prema članku 16. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije ', normama navedenim u prilogu II.3. „TPGK“ i normama na koje one upućuju te odredbama TREĆEG DIJELA 'TPGK"

Potvrđivanje sukladnosti proizvod od čelika provodi se:

-Prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norma HRN EN 10025-1 za toplo valjane proizvode iz konstrukcijskog čelika, Dodatka ZA norme HRN EN 10210-1 za toplo oblikovane šuplje profile od nelegiranih i sitno zrnatih konstrukcijskih čelika, odnosno Dodatka ZA norme HRN EN 10219-1 za hladno oblikovane šuplje profile za čelične konstrukcije od nelegiranih i sitno zrnatih čelika,

-prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 2+ te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti, za sva svojstva proizvoda od čelika određena odgovarajućom normom prema "TPGK“ (NN17/17) koja svojstva se odnose na ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine te otpornosti na požar, za proizvode od čelika za koje norme ne sadrže Dodatak ZA, te odredbama "TPGK“

Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje proizvoda od čelika, ovisno o vrsti proizvoda, provodi se prema normama na koje upućuje odgovarajuća norma priloga II.3 'TPGK".

Kontrola ulaznog materijala

Mehanički spojni elementi

Potrebna ispitivanja u postupke dokazivanja uporabljivosti mehaničkih spojnih elemenata određuju se, odnosno provode se prema normama navedenim u PRILOGU II.3 "TPGK" , normama na koje te norme upućuju i odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK" .

Potvrđivanje sukladnosti mehaničkih spojnih elemenata provodi se:

prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norma HRN EN 15048-1, i HRN EN 14399-1, te odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK"

Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje mehaničkih spojnih elemenata, ovisno o vrsti mehaničkog spojnog elementa, provodi se prema normama na koje upućuje odgovarajuća norma PRILOGA II.3 'TPGK".

Dodatni materijali za zavarivanje

Potvrđivanje sukladnosti dodatnih elemenata za zavarivanje provodi se:

prema postupku i kriterijima Dodatka ZA norme HRN EN 13479, te odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK" i posebnog propisa

Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje dodatnog materijala za zavarivanje, ovisno o vrsti, provodi se prema normama na koje upućuje odgovarajuća norma PRILOGA II.3 "TPGK" .

Sustav antikorozivne zaštite

Potrebna ispitivanja u postupke dokazivanja uporabljivosti sustava antikorozivne zaštite određuju se, odnosno provode se prema normama navedenim u PRILOGU II.3 "TPGK" , normama na koje te norme upućuju i odredbama TREĆEG DIJELA "TPGK" .

Potvrđivanje sukladnosti, kao i uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje sustava antikorozivne zaštite provodi se:

Sustav bojenjem - prema nizu normi HRN EN ISO 12944

Sustav Cinkovih prevlaka - prema nizu normi HRN EN ISO 1461

Materijali svih slojeva premaza moraju biti isporučeni od strane istog proizvođača; ukoliko to nije moguće, potrebne su pisane izjave uzajamne kompatibilnosti između temeljnog/među/završnog premaza.

Prije nego što se naruči materijal potrebno je dobiti sukladnost ovlaštenog inženjera (projektanta) za sve materijale koji će se koristiti za premazivanje.

Tehnologiju predviđene antikorozivne zaštite potrebno je dostaviti projektantu na uvid i odobrenje (suglasnost).

Priprema površine

Sve površine na koje se nanose premazi moraju imati zaobljene rubove (obrušeni varovi, oštri uglovi) te uklonjene raspršene kapljice metala od zavarivanja. Čelične površine moraju se pripremiti pomoću mlaza suhog abraziva, u skladu s HRN EN ISO 8501-1 Sa 2½. Pripremljena površina ne smije biti veća od površine koja se premazuje isti dan. Postupak pripreme površine također mora biti usklađen s preporukama proizvođača sustava premaza.

Vizualna kontrola

Bojenje mora biti izvedeno tako da sloj boje, prilikom kontrole golim okom, ne sadrži vidljive tragove slijevanja, mreškanja, bubrenja, nema pukotina, nije neravnomjerno raspoređen na površini i ostale oštećenja koja mogu dovesti do neuspješno provedenih radova bojenja.

Debljina vlažnog sloja

Debljina vlažnog sloja mora se provjeravati tijekom nanošenja odgovarajućim uređajem za mjerenje debljine vlažnog sloja prema normi ISO 2808 (metoda br. 1)

Vrijednost za preračunavanje odnosa debljina vlažni/suhi sloj mora biti prethodno izračunata i dana na uvid voditelju radova bojenja.

Debljina suhog sloja
Zahtijevana debljina suhog sloja mora biti ispitana ne razornim metodama ispitivanja (magnetski ili električni mjerni uređaji) prema standardu ISO 19840 nakon nanošenja svakog pojedinog sloja i na svih slojeva po završetku radova.
Najveća dozvoljena debljina suhog sloja neorganskog temeljnog premaza na bazi cinka ne smije prekoračiti 120 [µm], pri čemu nisu utvrđene nikakve pukotine.
Najveća dozvoljena debljina suhog sloja ostalih vrsta premaza ne smije biti tri puta veća od najveće specificirane u tablici zaštitnog sistema ukoliko ne postoje stroža ograničenja navedena u tehničkim listovima
Kod kontrole debljine suhog sloja nijedan rezultat ne smije biti manji od 80% nominalne vrijednosti.

Adhezija (prianjanje premaza)
Prianjanje premaza za podlogu kod primjene na otvorenom mora biti provjereno prema HRN EN ISO 4624.
Dozvoljene vrijednosti za sustav potpune adhezije, ukoliko to nije ugovorom drugačije specificirano mora se usuglasiti sa proizvođačem boje, u bilo kojem slučaju ne smije biti niže od 5 [MPa].

Prijevoz, skladištenje i rukovanje
Izvođač mora osigurati poduzimanje zaštitnih mjera prilikom pakiranja i odlaganja u sanduke kako bi se izbjeglo oštećenje zaštitnog sistema prije isporuke.
Adekvatna zaštita mora se osigurati kako bi se spriječilo mehanička oštećenja, a time i atmosferska korozija, tijekom transporta i skladištenja na gradilištu.
Svi čelični dijelovi koji su dostavljaju na gradilište moraju biti položeni na odgovarajuće potpornje ili pragove od drveta ili nekog drugog materijala kako bi se osiguralo da se dijelovi nalaze najmanje 300mm iznad zemlje.
Premazani dijelovi moraju biti odloženi iznad zemlje na drvenim stalcima.
Tijekom istovara i montaže mora se koristiti najlonsko uže, ili remenje od platna ili gume.

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

Potrebna ispitivanja i postupke dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine provesti u skladu sa 'TPGK" , za klasu izvođenja prema HRN EN 1090-2:
Konstruktivni element Klasa izvedbe
Glavna konstrukcija – općenito
Konstrukcije raspona većeg od 6,0m i/ili više od 4,0m
Oslonci cijevi
Oslonci opreme EXC3
Sekundarna konstrukcija – općenito
Ograde
Ljestve
Podnice EXC2
Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine
Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tokom izvođenja projektiranog dijela građevine, moraju u svemu biti prema 'TPGK" za klasu izvođenja projektiranog dijela konstrukcije prema HRN EN 1090-2.

Pred montaža čelične konstrukcije
Za karakteristične dijelove projektiranih konstrukcija je potrebno provesti probnu montažu u pogonu.

Zahtjeve učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine
Redoviti pregled konstrukcije
Tip pregleda konstrukcije Učestalost pregleda konstrukcije Opis pregleda
Osnovni pregled Godišnje Vizualni pregled konstrukcije (provjera progiba, provjera spojnih sredstva,)
Vizualni pregled antikorozivne zaštite
Glavni pregled Svakih 5 godina Utvrđivanje općeg stanja građevine, vizualna kontrola i mjerenja
Kontrola deformacija, vertikalnosti građevine, debljine sloja AKZ-a, kontrola debljine stjenke nosača, kontrola spojnih sredstva, zavara.
Dopunski pregled Prema potrebi nakon općeg i/ili tekućeg pregleda Ako se tekućim i/ili općim pregledom utvrde oštećenja, detaljno istraživanje uzroka i oštećenja.

Izvanredni pregled konstrukcije

Izvanredni pregledi se provode nakon izvanrednih događaja kao što su na primjer potres, požar ili na zahtjev inspekcije.
Tip pregleda konstrukcije Učestalost pregleda konstrukcije Opis pregleda
Izvanredni pregled nakon izvanrednog događajaUtvrđivanje općeg stanja građevine, vizualna kontrola i mjerenja
Kontrola deformacija, vertikalnosti građevine, debljine sloja AKZ-a, kontrola debljine stjenke nosača, kontrola spojnih sredstva, zavara.
Posebni pregledi Prema potrebi nakon izvanrednog pregleda Ako se tekućim i/ili općim pregledom utvrde oštećenja, detaljno istraživanje uzroka i oštećenja.

Zahtjeve učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine u svemu provoditi prema "TPGK" .

DRVENE KONSTRUKCIJE

Specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti i označavanje

Tehnička svojstva konstrukcijskog drva moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu konstrukcijskog drva i ovisno o vrsti konstrukcijskog drva moraju biti specificirana prema normama niza HRN EN 14081 ili normi HRN EN 14544, normi HRN EN 385, normama na koje te norme upućuju.
Tehnička svojstva nosača na osnovi drva moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu nosača na osnovi drva i ovisno o vrsti nosača na osnovi drva moraju biti specificirana prema normi HRN EN 14080 ili normi HRN EN 14374, normama na koje te norme upućuju.
Tehnička svojstva ploča na osnovi drva moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za krajnju namjenu ploča na osnovi drva i ovisno o vrsti ploče na osnovi drva moraju biti specificirana prema normama HRN EN 13986, HRN EN 14279 odnosno HRN EN 634-1, normama na koje te norme upućuju.

Tehnička svojstva drvenih proizvoda specificirana su u projektu drvene konstrukcije.
Označavanje
Drveni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na proizvodu prema odredbama te specifikacije. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na tu specifikaciju.
Ispitivanje
Uzimanje uzoraka, priprema uzoraka i ispitivanje drvnih proizvoda, ovisno o vrsti drvnog proizvoda, provodi se prema pripadajućim normama i normama na koje upućuje odgovarajuća norma. Umjesto ispitivanjem, za botaničku vrstu drva i zemlju porijekla određene tablicom 1 i 2 norme HRN EN 1912, razred čvrstoće se može odrediti i vizualnim ili strojnim ocjenjivanjem prema normi HRN EN 14081-1 i normama na koje ta norma upućuje.

Kontrola prije ugradnje
Drvni proizvod proizveden prema tehničkoj specifikaciji za koji je sukladnost potvrđena i izdana isprava o sukladnosti, smije se ugraditi u element drvene konstrukcije ako je uporabljivost dokazana sukladno zahtjevima iz projekta drvene konstrukcije. Neposredno prije ugradnje drvnog proizvoda provode se odgovarajuće nadzorne radnje određene tehničkim propisom. U slučaju sumnje u svojstva drvnog proizvoda, moraju se prije ugradnje provesti ispitivanja primjenom odgovarajućih normi.

Održavanje svojstava
Proizvođač i distributer drvnih proizvoda, te izvođač radova, dužni su poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava drvnih proizvoda tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara i skladištenja i ugradnje prema tehničkim uputama proizvođača.

NORME ZA KONSTRUKCIJSKO DRVO
HRN EN 14081-1:2006 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 14081-1:2005)
HRN EN 14081-2:2006 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 2. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za početno ispitivanje tipa (EN 14081-2:2005)
HRN EN 14081-3:2006 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 3. dio: Strojno razvrstavanje; dodatni zahtjevi za tvorničku kontrolu proizvodnje (EN 14081-3:2005)
HRN EN 14081-4:2006 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo pravokutnoga poprečnog presjeka razvrstano prema čvrstoći – 4. dio: Strojno razvrstavanje – Podešavanje strojeva za strojno kontrolirane sustave (EN 14081-4:2005)
nHRN EN 14544:2008 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko drvo okruglog poprečnog presjeka – Zahtjevi (prEN 14544)
HRN EN 385:2006 Zupčasto spojeno konstrukcijsko drvo – Zahtjevi za izvedbu i minimalni zahtjevi proizvodnje (EN 385:2001)
A.6.2 Norme za nosače na osnovi drva
HRN EN 14080:2006 Drvene konstrukcije – Lijepljeno lamelirano drvo – Zahtjevi (EN 14080:2005)
A.6.3 Norme za ploče na osnovi drva
HRN EN 13986:2002 Ploče na osnovi drva za primjenu u konstrukcijama – Svojstva, vrednovanje sukladnosti i označivanje (EN 13986:2002)
HRN EN 14279:2008 Lamelirano furnirsko drvo (LVL) – Definicije, razredba i specifikacije (EN 14279:2004)
HRN EN 14374:2006 Drvene konstrukcije – Konstrukcijsko lamelirano furnirsko drvo – Zahtjevi (EN 14374:2004)
HRN EN 634-1:2002 Ploče s česticama povezanim cementom – Specifikacija – 1.dio: Opći zahtjevi (EN 634-1:1995)

Tehnička svojstva drvenih proizvoda
Tehnička svojstva konstrukcijskog drva specificirana su u projektu u skladu sa tehničkim propisom i pripadajućim normama. Razredi čvrstoće konstrukcijskog drva prema normi HRN EN 338 odgovaraju klasama drvene građe prema normi HRN U.C9.200 na način kako je to prikazano u tablicama u nastavku. Prema regulativi se ne smije specificirati konstrukcijsko drvo razreda čvrstoće manje od C18 za četinjače odnosno D35 za listače prema normi HRN EN 338.

Klase drvene građe određuju se prema normi HRN U.C9.200 i odgovarajućim razredima čvrstoće konstrukcijskog drva (četinjače) prema normi HRN EN 338 za drvo vizualne kvalitete KVH DUO:

Klase drvene građe	I	II	III
Razredi čvrstoće	C30, C35, C40, C45, C50	C24, C27	C22

POPIS NORMA
HRN U.D0.001 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Materijali za izradu drvenih konstrukcija i tehnički uvjeti
HRN U.C9.200 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Konstrukcije od monolitnog drveta i ploča
HRN U.C9.300 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Lamelirane lijepljene konstrukcije – Tehnički uvjeti
HRN U.C9.400 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Drvene skele i oplate – Tehnički uvjeti
HRN U.C9.500 Projektiranje i izvođenje drvenih konstrukcija – Zaštita drveta u konstrukcijama – Tehnički uvjeti
nHRN EN 13353:2008 Ploče iz masivnog drva – Zahtjevi (prEN 13353)
HRN EN 300:1997 Ploče sa usmjerenim iverjem – Definicije, razredba i specifikacije (EN 300:1997)
HRN EN 312-2:2000 Ploče iverice – Specifikacije – 2.dio: Zahtjevi za ploče za opću uporabu u normalnim uvjetima (EN 312-2:1996)
HRN EN 312-3:2000 Ploče iverice – Specifikacije – 3.dio: Zahtjevi za ploče za unutrašnje opremanje (uključujući namještaj) u normalnim uvjetima (EN 312-3:1996)
HRN EN 312-4:2000 Ploče iverice – Specifikacije – 4.dio: Zahtjevi za nosive ploče u normalnim uvjetima (EN 312-4:1996)
HRN EN 312-5:2000 Ploče iverice – Specifikacije – 5.dio: Zahtjevi za nosive ploče u vlažnim uvjetima (EN 312-5:1997)
HRN EN 312-6:2000 Ploče iverice – Specifikacije – 6.dio: Zahtjevi za visoko opterećene ploče u normalnim uvjetima (EN 312-6:1996)
HRN EN 312-7:2000 Ploče iverice – Specifikacije – 7.dio: Zahtjevi za visoko opterećene ploče u vlažnim uvjetima (EN 312-7:1997)
HRN EN 634-2:2002 Ploče s česticama povezanim cementom – Specifikacija – 2.dio: Zahtjevi za ploče s česticama povezanim OPC-om za uporabu u suhim, vlažnim i vanjskim uvjetima (EN 634-2:1996)
HRN EN 622-2:2000 Ploče vlaknatice – Specifikacije – 2.dio: Zahtjevi za tvrde ploče (EN 622-2:1997)
HRN EN 622-3:2000 Ploče vlaknatice – Specifikacije – 3.dio: Zahtjevi za srednje ploče (EN 622-3:1997)
HRN EN 622-4:2000 Ploče vlaknatice – Specifikacije – 4.dio: Zahtjevi za lake ploče (EN 622-4:1997)
HRN EN 622-5:2000 Ploče vlaknatice – Specifikacije – 5.dio: Zahtjevi za ploče proizvedene suhim postupkom (MDF) (EN 622-5:1997)
Izvođenje, nadzorne radnje i kontrolni postupci na gradilištu

Prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije izvođač mora:
– pregledati svaku otpremnicu i oznaku na drvnim proizvodima, mehaničkim spajalima, ljepilima, zaštitnim sredstvima i drugim građevnim proizvodima, koji se koriste,
– vizualno kontrolirati drvne proizvode, ambalažu mehaničkih spajala, ljepila, zaštitnih sredstava i ambalaže ostalih građevnih proizvoda da se utvrde moguća oštećenja,
– utvrditi sadržaj vode drvnih odnosno predgotovljenih proizvoda.
Sadržaj vode drvnih proizvoda se utvrđuje neposredno prije izvođenja elemenata drvene konstrukcije u skladu sa normama HRN EN 13183-1 i HRN EN 13183-2. Prije početka izvođenja elemenata drvene konstrukcije provode se kontrolna ispitivanja građevnih proizvoda u slučaju sumnje. Elementi drvene konstrukcije moraju biti označeni smjerom montiranja ako to nije jasno vidljivo iz njihovog oblika. Elementi drvene konstrukcije, proizvodi koji se ugrađuju u drvenu konstrukciju moraju biti transportirani i uskladišteni do trenutka ugradnje na način kako je to određeno projektom drvene konstrukcije i tehničkom uputom proizvođača. Prilikom transporta do gradilišta i po gradilištu te prilikom montaže potrebno je u svemu se pridržavati zahtjeva iz projekta drvene konstrukcije i osigurati da se drvni proizvodi i predgotovljeni elementi ne dovedu u položaj neusklađen s projektom koji bi mogao prouzročiti prekoračenje naprezanja u odnosu na ona u eksploataciji, gubitak stabilnosti elementa ili prevrtanje.

NORME ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE
HRN EN 1995-1-1:2010 Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-1: Općenito – Zajednička pravila i pravila za građevine (EN 1995-1-1:2004+AC:2006)
HRN ENV 12872:2002 Ploče na osnovi drva – Smjernice za uporabu nosivih ploča za podove, zidove i stropove (ENV 12872:2000)
HRN EN 13183-1:2008 Sadržaj vlage piljenog drva – 1. dio: Određivanje gravimetrijskom metodom (EN 13183-1:2002+AC:2003)
HRN EN 13183-2:2008 Sadržaj vlage piljenog drva – 2. dio: Procjena metodom električnog otpora (EN 13183-2:2002+AC:2003)
HRN EN 594:2006 Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Određivanje nosivosti i krutosti drvenih okvirnih zidnih panela (EN 594:1995)
HRN EN 595:2006 Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Ispitivanje nosivosti i deformabilnosti rešetkastih nosača (EN 595:1995)
HRN EN 596:2006 Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Ispitivanje zidova od ploča na osnovi drva na djelovanje udara mekog panela (EN 596:1995)
HRN EN 1195:2006 Drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – Ponašanje nosivih drvenih podova (EN 1195:1997)
HRN U.M1.046:1984 Ispitivanje mostova pokusnim opterećenjem
HRN U.M1.047:1987 Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma
HRN EN 302-1:2005 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 1.dio: Određivanje čvrstoće prionljivosti u uzdužnoj posmičnoj čvrstoći (EN 302-1:2004)
HRN EN 302-2:2005 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 2.dio: Određivanje otpornosti na raslojavanje (EN 302-2:2004)

HRN EN 302-3:2005 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 3.dio: Određivanje učinka oštećenja kiselinom na drvena vlakna promjenom temperature i vlažnosti na poprečnu posmičnu čvrstoću (EN 302-3:2004)
HRN EN 302-4:2005 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije – Metode ispitivanja – 4.dio: Određivanje učinaka promjene dimenzija drveta na posmičnu čvrstoću (EN 302-4:2004)
HRN EN 205:2005 Adhezivi – Adhezivi za drvo za nekonstrukcijske primjene – Određivanje posmične čvrstoće preklopnih spojeva (EN 205:2003)
nHRN EN 15416-1:2008 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije osim fenolnih i aminoplastičnih adheziva – Metode ispitivanja – 1.dio: Statičko ispitivanje pojedinačnih povezanih uzoraka pri tlačnom posmiku (prEN 15416-1)
nHRN EN 15416-2:2008 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije osim fenolnih i aminoplastičnih adheziva – Metode ispitivanja – 2.dio: Statičko ispitivanje višestrukih povezanih uzoraka pri tlačnom posmiku (prEN 15416-2)
nHRN EN 15416-3:2008 Adhezivi za nosive drvene konstrukcije osim fenolnih i aminoplastičnih adheziva – Metode ispitivanja – 3.dio: Deformacija puzanja pri cikličkim klimatskim uvjetima na uzorcima opterećenim savijajućim posmikom (prEN 15416-3)

Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije

Prema tehničkom propisu za drvene konstrukcije priloga E potrebno je da:
-Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije moraju biti takva da tijekom trajanja građevine uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje zaštite drvene konstrukcije, ona podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom izvođenja i uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče gubitak tehničkih svojstava drvene konstrukcije.
-Tehnička svojstva zaštite drvene konstrukcije moraju biti takva da, ovisno o razredu izloženosti drvene konstrukcije određenom prema odgovarajućim odredbama normi niza HRN EN 335, osiguraju ravnotežni sadržaj vlage tijekom vijeka trajanja građevine s time da je sadržaj vlage uvijek takav da osigura zaštitu protiv gljiva kao uzročnika truleži i omogućuje stabilnost dimenzija, bez time prouzročenih trajnih deformacija.
-Zaštita drvene konstrukcije mora obuhvatiti zaštitu svih pojedinačnih elemenata drvene konstrukcije zasebno (drvenih, metalnih i drugih), kao i zaštitu drvene konstrukcije u cjelini.
-Zaštitom pojedinih elemenata drvene konstrukcije ne smije se nepovoljno djelovati na zaštitu drugih elemenata. Antikorozivna zaštita metalnih dijelova koji su sastavni dio drvene konstrukcije provodi se prema odredbama posebnih Propisa i u skladu sa odgovarajućim odredbama normi HRN EN 1992, HRN EN 1993 te primjerima minimalne antikorozivne zaštite metalnih dijelova u ovisnosti o razredima uporabljivosti danim normom HRN EN 1995-1-1.

NORME VEZANE ZA TRAJNOST DRVA
HRN EN 335-1:2005 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Određivanje razreda opasnosti od biološkog napada – 1. dio: Općenito (EN 335-1:1992)
HRN EN 335-2:2005 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Određivanje razreda opasnosti od biološkog napada – 2. dio: Primjena na masivnom drvu (EN 335-2:1992)
HRN EN 335-3:2002 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Definicija razreda opasnosti od biološkog napada – 1. dio: Primjena na ploče na osnovi drva (EN 335-3:1995)
HRN EN 350-1:2005 Trajnost drva i proizvoda iz drva – Prirodna trajnost masivnog drva – 1. dio: Upute o temeljnim načelima ispitivanja i razredbe prirodne trajnosti drva (EN 350-1:1994)
HRN EN 350-2:2005 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Prirodna trajnost masivnog drva – 2. dio: Upute za određivanje prirodne trajnosti i sposobnosti tretiranja određenih vrsta drva značajnih za Europu (EN 350-2:1994)
HRN EN 460:2005 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Prirodna trajnost masivnog drva – Upute za određivanje zahtjeva za trajnost drva u odnosu na razrede opasnosti (EN 460:1994)
HRN EN 14080:2006 Drvene konstrukcije – Lijepljeno lamelirano drvo – Zahtjevi (EN 14080:2005)
HRN ENV 1099:2002 Uslojeno drvo – Biološka trajnost – Smjernice za ocjenu uporabe uslojenog drva u različitim razredima opasnosti (ENV 1099:1997)

NORME ZA ZAŠTITNA SREDSTVA
HRN EN 351-1:2005 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Zaštićeno masivno drvo – 1. dio: Razredba penetracije i retencije zaštitnog sredstva (EN 351-1:1995)
HRN EN 599-1:2008 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Svojstva preventivnih zaštitnih sredstava određena biološkim ispitivanjem – 1. Dio: Specifikacija prema razredima opasnosti (EN 599-1:1996)
HRN EN 599-2:2008 Trajnost drva i proizvoda na osnovi drva – Svojstva preventivnih zaštitnih sredstava određena biološkim ispitivanjem – 2. Dio: Razredba i označivanje (EN 599-2:1995)
nHRN EN 15228:2008 Konstrukcijsko drvo – Zaštita konstrukcijskog drva protiv štetnih ujecaja biološkog podrijetla (prEN 15228:2006)
HRN EN 927-1:2002 Boje i lakovi – Prekrivni materijali i prekrivni sustavi za drvo izloženo vanjskim utjecajima – 1. dio: Razredba i selekcija (EN 927-1:1996)
HRN ENV 927-2:2007 Boje i lakovi – Prekrivni materijali i prekrivni sustavi za drvo izloženo vanjskim utjecajima – 2. dio: Specifikacija za primjenu (ENV 927-2:2006)
HRN EN 971-1:2002 Boje i lakovi – Nazivi i definicije za prekrivne materijale – 1. dio: Opći nazivi (EN 971-1:1996)

NORME ZA ZAŠTITU OD POŽARA

HRN EN 13501-1:2002 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru – 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2002)

HRN EN 1995-1-2:2010 Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-2: Općenito – Protupožarno projektiranje (EN 1995-1-2:2004)

Prilikom izvedbe drvene konstrukcije od križno lameliranog drveta (CLT) prema projektu i troškovniku izrađenog na osnovu ovog projekta, izvođač radova mora se pridržavati svih uvjeta i opisa u projektu i troškovniku kao i važećih propisa, a posebno HRN EN 16351.

POPIS ZAKONA, PRAVILNIKA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMA

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o normizaciji (NN 80/13)
Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)

Tehnički propisi:
Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 035/2018, 104/19)
Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17 i 29/18, 43/19)

Pravilnici:
Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/2019)
Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03, 20/17)
Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019, 65/20)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20)
Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11, 38/13, 86/13)
Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15)
Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)

BETON
HRN EN 206-1:2006 Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
HRN 1128:2007 Beton – Smjernice za primjenu norme HRN EN 206-1
ARMATURA, ČELIK ZA ARMIRANJE
HRN 1130-1:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 1. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A
HRN 1130-2:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B
HRN 1130-3:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C
HRN 1130-4:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje -- 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih mreža
HRN 1130-5:2008 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje -- 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke rešetkastih nosača
HRN EN 10080:2005 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi čelik za armiranje -- Općenito (EN 10080:2005)
nHRN EN 10138-1 Čelici za prednapinjanje – 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10138-1:2000)
nHRN EN 10138-2 Čelici za prednapinjanje – 2. dio: Žica (prEN 10138-2:2000)
nHRN EN 10138-3 Čelici za prednapinjanje – 3. dio: Užad (prEN 10138-3:2000)
nHRN EN 10138-4 Čelici za prednapinjanje – 4. dio: Šipke (prEN 10138-4:2000)
HRN EN 10020:2008 Definicija i razredba vrsta čelika (EN 10020:2000)
HRN EN 10027-1:2007 Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika (EN 10027-1:2005)
HRN EN 10027-2:1999 Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav (EN 10027-2:1992)
HRN EN 10079:2008 Definicija čeličnih proizvoda (EN 10079:2007)
HRN EN 523:2004 Čelične cijevi (bužiri) za kabele za prednapinjanje -- Nazivlje, zahtjevi, kontrola kvalitete (EN 523:2003)
HRN EN ISO 17660-1:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi (ISO 17660-1:2006; EN ISO 17660-1:2006)
HRN EN ISO 17660-2:2008 Zavarivanje – Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi (ISO 17660-2:2006; EN ISO 17660-2:2006)
HRN EN 287-1:2004 Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004)
HRN EN 287-1:2004/AC:2007 Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/AC:2004)
HRN EN 287-1:2004/A2:2008 Provjera osposobljenosti zavarivača -- Zavarivanje taljenjem – 1. dio: Čelici (EN 287-1:2004/A2:2006)
HRN EN ISO 4063:2010 Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi (ISO 4063:2009; EN ISO 4063:2009)
HRN EN 446:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja (EN 446:2007)
HRN EN 447:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Osnovni zahtjevi (EN 447:2007)

CEMENT
HRN CR 14245:2004 Smjernice za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti« (CR 14245:2001)
HRN EN 197-1:2005 Cement -- 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)
HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)
HRN EN 197-2:2004 Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 197-2:2000)
HRN EN 197-4: 2006 Cement – 4. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti metalurškog cementa niske rane čvrstoće (EN 197-4:2004)
HRN EN 14216:2006 Cement -- Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti za posebne vrste cemenata vrlo niske topline hidratacije (EN 14216:2004)
HRN EN 14647:2006 Kalcijev aluminatni cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005)
HRN EN 14647:2006/AC:2007 Kalcijev aluminatni cement – Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti (EN 14647:2005/AC:2006)

AGREGAT
HRN EN 12620:2008 Agregati za beton (EN 12620:2002+A1:2008)
HRN EN 13055-1:2003 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002)
HRN EN 13055-1:2003/AC:2006 Lagani agregati – 1. dio: Lagani agregati za beton, mort i mort za zalijevanje (EN 13055-1:2002/AC:2004)
HRN EN 206-1:2006 Beton – 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
rpHRN CR 1901 Regional Specifications and Recommendations for the avoidance of damiging alkali silica reactions in concrete (CR 1901:1995)
DODATAK BETONU
HRN EN 934-1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 934-1:2008)
HRN EN 934-2:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje – 2. dio: Dodaci betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-2:2009)

HRN EN 934-4:2010 Dodaci betonu, mortu i smjesi za injektiranje – 4. dio: Dodaci mortu za injektiranje prednapetih kabela -- Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-4:2009)
HRN EN 934-5:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje – 5. dio: Dodaci mlaznom betonu – Definicije, zahtjevi, sukladnost, označivanje i obilježavanje (EN 934-5:2007)
HRN EN 934-6:2004 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnosti (EN 934-6:2001)
HRN EN 934-6:2004/A1:2008 Dodaci betonu, mortu i mortu za injektiranje -- 6. dio: Uzorkovanje, kontrola sukladnosti i vrednovanje sukladnost (EN 934-6:2001/A1:2005)
HRN U.M1.035 Beton, Dodaci betonu – Kvaliteta i provjeravanje kvalitete
HRN EN 450-1:2008 Leteći pepeo za beton -- 1. dio: Definicije, specifikacije i kriteriji sukladnost (EN 450-1:2005+A1:2007)
HRN EN 450-2:2005 Leteći pepeo za beton – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 450-2:2005)
HRN EN 13263-1:2009 Silicijska prašina za beton -- 1. dio: Definicije, zahtjevi i kriteriji sukladnosti (EN 13263-1:2005+A1:2009)
HRN EN 13263-2:2009 Silicijska prašina za beton – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti (EN 13263-2:2005+A1:2009)
HRN EN 12878:2005 Pigmenti za bojenje građevnih materijala na bazi cementa i/ili vapna – Specifikacije i metode ispitivanja (EN 12878:2005)
HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
HRN EN 446:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje -- Postupci injektiranja (EN 446:2007)
HRN EN 447:2008 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje – Osnovni zahtjevi (EN 447:2007)
HRN EN 197-1:2005 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)
HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)

VODA

HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacija za otpadnu vodu u industriji betona, kao vode za pripremu betona (EN 1008:2002)
HRN EN 206-1:2006 Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
HRN EN 197-1:2005 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (uključuje amandman A1:2004) (EN 197-1:2000+A1:2004)
HRN EN 197-1:2005/A3:2008 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cementa opće namjene (EN 197-1:2000/A3:2007)
PROIZVODI I SUSTAVI ZA ZAŠTITU I POPRAVAK BETONSKIH KONSTRUKCIJA
HRN EN 1504-1:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 1. dio: Definicije (EN 1504-1:2005)
HRN EN 1504-2:2004 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 2. dio: Sustavi površinske zaštite (EN 1504-2:2004)
HRN EN 1504-3:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 3. dio: Konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak (EN 1504-3:2005)
HRN EN 1504-4:2004 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 4. dio: Konstrukcijsko lijepljenje (EN 1504-4:2004)
HRN EN 1504-5:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 5. dio: Injektiranje betona (EN 1504-5:2004)
HRN EN 1504-6:2007 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 6. dio: Sidrenje čelične armature (EN 1504-6:2006)
HRN EN 1504-7:2007 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 7. dio: Zaštita armature od korozije (EN 1504-7:2006)
HRN EN 1504-8:2005 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 8. dio: Kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti (EN 1504-8:2004)
HRN EN 1504-9:2008 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 9. dio: Opća načela za uporabu proizvoda i sustava (EN 1504-9:2008)
HRN EN 1504-10:2004 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova (EN 1504-10:2003)
HRN EN 1504-10/AC:2007 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova (EN 1504-10:2003/AC:2005)

PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1990:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)
HRN EN 1990:2011/NA:2011 Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija -- Nacionalni dodatak
HRN EN 1991-1-1:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja – Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002)
HRN EN 1991-1-2:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002)
HRN EN 1991-1-3:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja – Opterećenje snijegom (EN 1991-1-3:2003)
HRN EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja – Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005)
HRN EN 1991-1-5:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja – Toplinska djelovanja (EN 1991-1-5:2003)
HRN EN 1991-1-6:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja – Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)
HRN EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja – Izvanredna djelovanja (EN 1991-1-7:2006)
HRN EN 1991-2:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije – 2. dio: Prometna opterećenja mostova (EN 1991-2:2003)
HRN EN 1991-3:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- 3. dio: Djelovanja prouzročena kranovima i strojevima (EN 1991-3:2006)
HRN EN 1991-4:2008 Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije -- 4. dio: Silosi i spremnici tekućina (EN 1991-4:2006)
HRN EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2008)
HRN EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila -- Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara (EN 1992-1-2:2004+AC:2008)
HRN EN 1992-2:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 2. dio: Betonski mostovi -- Proračun i pravila oblikovanja pojedinosti (EN 1992-2:2005+AC:2008)
HRN EN 1992-3:2008 Eurokod 2 -- Projektiranje betonskih konstrukcija -- 3. dio: Spremnici tekućina i rastresitih materijala (EN 1992-3:2006)
HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009)
HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila -- Nacionalni dodatak
HRN EN 1997-2:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje — 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007+AC:2010)
HRN EN 1998-1:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)
HRN EN 1998-1:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade – Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-2:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi (EN 1998-2:2005+AC:2010+A1:2009+A2:2011)
HRN EN 1998-2:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 2. dio: Mostovi – Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-3:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada (EN 1998-3:2005+AC:2010)
HRN EN 1998-3:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada – Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-4:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi (EN 1998-4:2006)
HRN EN 1998-4:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi – Nacionalni dodatak

HRN EN 1998-5:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)
HRN EN 1998-5:2011/NA:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-6:2011 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci (EN 1998-6:2005)
HRN EN 1998-6:2011/NA:2011 urokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci -- Nacionalni dodatak

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 13670:2010 Izvedba betonskih konstrukcija (EN 13670:2009)
HRN U.M1.046:1984 Ispitivanje mostova pokusnim opterećenjem
HRN U.M1.047:1987 Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma
HRN ISO 4866:1999 Mehaničke vibracije i udari – Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine (ISO 4866:1990+Amd 1:1994+Amd 2:1996)
HRN EN 13791:2007 Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima (EN 13791:2007)
HRN ISO 15686-1:2002 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe -- 1. dio: Opća načela (ISO 15686-1:2000)
HRN ISO 15686-2:2002 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe -- 2. dio: Postupci predviđanja vijeka uporabe (ISO 15686-2:2001)
HRN ISO 15686-3:2004 Zgrade i druge građevine – Planiranje vijeka uporabe -- 3. dio: Neovisne ocjene (auditi) i pregledi svojstava (ISO 15686-3:2002)
HRN EN 12504-1:2009 Ispitivanje betona u konstrukcijama – 1. dio: Izvađeni ispitni uzorci -- Uzimanje, pregled i ispitivanje tlačne čvrstoće (EN 12504-1:2009)
HRN EN 12504-2:2001 Ispitivanje betona u konstrukcijama – 2. dio: Nerazorno ispitivanje -- Određivanje indeksa sklerometra (EN 12504-2:2001)
HRN EN 12504-3:2005 Ispitivanje betona u konstrukcijama -- 3. dio: Određivanje sile čupanja (pull-out) (EN 12504-3:2005)
HRN EN 12504-4:2004 Ispitivanje betona -- 4. dio: Određivanje brzine ultrazvučnog impulsa (EN 12504-4:2004)
HRN EN 12390-1:2001 Ispitivanje očvrsloga betona – 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000)
HRN EN 12390-1/AC:2005 Ispitivanje očvrsloga betona -- 1. dio: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe (EN 12390-1:2000/AC:2004)
HRN EN 12390-3:2009 Ispitivanje očvrsnuloga betona -- 3. dio: Tlačna čvrstoća ispitnih uzoraka (EN 12390-3:2009)

GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE

HRN EN 1997-1 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila
HRN EN 1997-1/NA Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila – Nacionalni dodatak
HRN EN 1997-2 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla
NORME ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTIRANJE I GEOTEHNIČKE KONSTRUKCIJE
HRN EN ISO 14688-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 14688-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija tla – 2. dio: Načela klasifikacije
HRN EN ISO 14689-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Identifikacija i klasifikacija stijene – 1. dio: Identifikacija i opis
HRN EN ISO 17628 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geotermalno ispitivanje -- Određivanje toplinske provodljivosti tla i stijene bušotinskim izmjenjivačem topline
HRN EN ISO 17892-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 1. dio: Određivanje vlažnosti
HRN EN ISO 17892-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Laboratorijsko ispitivanje tla – 2. dio: Određivanje prostorne gustoće
HRS CEN ISO/TS 17892-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 3. dio: Određivanje gustoće čvrstih čestica -- Metoda piknometra
HRS CEN ISO/TS 17892-4 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 4. dio: Određivanje granulometrijskog sastava
HRS CEN ISO/TS 17892-5 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 5. dio: Edometarsko ispitivanje s inkrementalnim opterećenjem
HRS CEN ISO/TS 17892-6 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 6. dio: Pokus s padajućim šiljkom
HRS CEN ISO/TS 17892-7 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 7. dio: Ispitivanje jednoosne tlačne čvrstoće sitnozrnoga tla
HRS CEN ISO/TS 17892-8 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla – 8. dio: Nekonsolidirano nedrenirano troosno ispitivanje
HRS CEN ISO/TS 17892-9 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 9. dio: Konsolidirana troosna tlačna ispitivanja tla zasićenog vodom
HRS CEN ISO/TS 17892-10 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 10. dio: Izravni posmik
HRS CEN ISO/TS 17892-11 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 11. dio: Određivanje propusnosti metodom stalnog i promjenjivog potencijala
HRS CEN ISO/TS 17892-12 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Laboratorijsko ispitivanje tla -- 12. dio: Određivanje Atterbergovih granica
HRN EN ISO 18674- Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geotehničko opažanje terenskom mjernom opremom – Opća pravila
HRN EN ISO 22282-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 1. dio: Opća pravila
HRN EN ISO 22282-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 2. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini otvorenim sustavom
HRN EN ISO 22282-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje – 3. dio: Ispitivanje vodopropusnosti stijenske mase tlakom vode u bušotini
HRN EN ISO 22282-4 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 4. dio: Ispitivanje crpenjem vode
HRN EN ISO 22282-5 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Geohidrauličko ispitivanje -- 5. dio: Infiltrometarsko ispitivanje
HRN EN ISO 22282-6 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Geohidrauličko ispitivanje -- 6. dio: Ispitivanje vodopropusnosti u bušotini zatvorenim sustavom
HRN EN ISO 22475-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Metode uzorkovanja i mjerenja podzemne vode – 1. dio: Tehnička načela izvedbe
HRS CEN ISO/TS 22475-2 Geotechnical investigation and testing -- Sampling methods and groundwater measurements — Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel
HRS CEN ISO/TS 22475-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Metode uzorkovanja i mjerenja razine podzemne vode -- 3. dio: Neovisna ocjena sukladnosti organizacije i osoblja
HRN EN ISO 22476-1 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 1. dio: Ispitivanje električnim statičkim prodiranjem bez mjerenja pornoga tlaka i s mjerenjem pornoga tlaka
HRN EN ISO 22476-2 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 2. dio: Dinamička penetracija
HRN EN ISO 22476-3 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 3. dio: Standardno penetracijsko ispitivanje
HRN EN ISO 22476-4 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 4. dio: Ispitivanje Ménardovim presiometrom
HRN EN ISO 22476-5 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 5. dio: Ispitivanje savitljivim dilatometrom
HRN EN ISO 22476-7 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje – 7. dio: Ispitivanje hidrauličkom prešom u bušotini
HRS CEN ISO/TS 22476-10 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 10. dio: Ispitivanje s pomoću prodiranja utega (WST)
HRS CEN ISO/TS 22476-11 Geotehničko istraživanje i ispitivanje -- Terensko ispitivanje -- 11. dio: Ispitivanje plosnatim dilatometrom (DMT)
HRN EN ISO 22476-12 Geotehničko istraživanje i ispitivanje – Terensko ispitivanje -- 12. dio: Ispitivanje statičkim, mehaničkim penetrometrom (CPT)

PROJEKTIRANJE POTRESNO OTPORNIH GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

HRN EN 1998-1 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade
HRN EN 1998-1/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade – Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-2 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi
HRN EN 1998-2/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 2. dio: Mostovi – Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-3 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada
HRN EN 1998-3/NA

Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 3. dio: Ocjenjivanje i obnova zgrada – Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-4 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi
HRN EN 1998-4/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 4. dio: Silosi, spremnici i cjevovodi -- Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-5 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja
HRN EN 1998-5/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja -- Nacionalni dodatak
HRN EN 1998-6 Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci
HRN EN 1998-6/NA Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 6. dio: Tornjevi, jarboli i dimnjaci – Nacionalni dodatak
OSNOVE IZVOĐENJA KONSTRUKCIJA
HRN ISO 17123-1 Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata za izmjere -- 1. dio: Teorija
HRN EN 17123-2 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 2. dio: Niveliri
HRN EN 17123-3 Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 3. dio: Teodoliti
HRN ISO 17123-4 Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrooptički daljinomjeri (EDM instrumenti)
HRN ISO 17123-6 Optika i optički instrumenti – Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 6. dio: Rotirajući laseri
HRN DIN 18201 Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje

OSNOVE ODRŽAVAJA KONSTRUKCIJA
HRN ENV 13269 Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju
HRN EN 13306 Nazivlje u održavanju
HRN EN 13460 Održavanje – Dokumentacija o održavanju

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA
HRN EN ISO 17660-1 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje – 1. dio: Nosivi zavareni spojevi
HRN EN ISO 17660-2 Zavarivanje -- Zavarivanje čelika za armiranje – 2. dio: Nenosivi zavareni spojevi
HRN EN 13670 Izvedba betonskih konstrukcija
HRN EN 13670/NA Izvedba betonskih konstrukcija – Smjernice za primjenu norme HRN EN 13670
HRN ISO 4866 Mehaničke vibracije i udari – Vibracije građevina -- Smjernice za mjerenje vibracija i ocjenjivanje njihova utjecaja na građevine
HRN EN 446 Smjesa za injektiranje natega za prednapinjanje – Postupci injektiranja
HRN EN 1504-10 Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti – 10. dio: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova
HRN EN 13791 Ocjena in-situ tlačne čvrstoće u konstrukcijama i predgotovljenim betonskim dijelovima

IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA
HRN EN 1090-1
Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija – 1. dio: Zahtjevi za ocjenjivanje sukladnosti konstrukcijskih komponenata
HRN EN 1090-2
Izvedba čeličnih i aluminijskih konstrukcija – 2. dio: Tehnički zahtjevi za čelične konstrukcije
HRN EN 10027-1
Sustavi označivanja za čelike -- 1. dio: Nazivi čelika
HRN EN 10027-2
Sustavi označivanja čelika – 2. dio: Brojčani sustav
HRN EN ISO 3269
Spojni elementi -- Prijamno ispitivanje
HRN EN ISO 9013
Toplinsko rezanje – Razredba rezova – Geometrijska specifikacija proizvoda i dozvoljena odstupanja kakvoće
HRN EN ISO 286-2
Geometrijske specifikacije proizvoda (GSP) – ISO-ov kodni sustav za tolerancije linearnih izmjera – 2. dio: Tablice normiranih razreda tolerancija i graničnih odstupanja za provrte i rukavce
HRI CEN/TR 10347
Uputa za oblikovanje konstrukcijskih čelika u proizvodnji
HRN EN 287-6
Provjera osposobljenosti zavarivača – Zavarivanje taljenjem – 6. dio: Lijevano željezo
HRN EN 1011-1
Zavarivanje -- Preporuke za zavarivanje metalnih materijala -- 1. dio: Opće smjernice za elektrolučno zavarivanje
HRN EN 1011-2
Zavarivanje – Preporuke za zavarivanje metalnih materijala – 2. dio: Elektrolučno zavarivanje feritnih čelika
HRN EN 1011-3
Zavarivanje – Preporuke za zavarivanje metalnih materijala – 3. dio: Elektrolučno zavarivanje nehrđajućih čelika
HRN EN ISO 14732
Zavarivačko osoblje -- Provjera osposobljenosti rukovatelja zavarivanja i podešavatelja uređaja za mehanizirano i automatizirano zavarivanje metalnih materijala
HRN EN ISO 4063
Zavarivanje i srodni postupci -- Nomenklatura postupaka i referentni brojevi
HRN EN ISO 5817
Zavarivanje – Zavareni spojevi nastali taljenjem u čeliku, niklu, titanu i njihovim legurama (osim zavarivanja elektronskim snopom i laserom) – Razina kvalitete s obzirom na nepravilnosti
HRN EN ISO 9692-1
Zavarivanje i srodni postupci – Vrste pripreme spoja -- 1. dio: Ručno elektrolučno zavarivanje, MIG/MAG zavarivanje, plinsko zavarivanje, TIG zavarivanje i zavarivanje čelika elektronskim snopom
HRN EN ISO 9692-2
Zavarivanje i srodni procesi – Priprema spoja -- 2. dio: Zavarivanje čelika pod praškom
HRN EN ISO 13916
Zavarivanje -- Upute za mjerenje temperature predgrijavanja, međuslojne temperature i održavanje temperature predgrijavanja
HRN EN ISO 14373
Elektrootporno zavarivanje – Postupak za točkasto zavarivanje nezaštićenih i zaštićenih niskougljičnih čelika
HRN EN ISO 14554-1
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja – Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala – 1. dio: Sveobuhvatni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14554-2
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja – Elektrootporno zavarivanje metalnih materijala – 2. dio: Osnovni zahtjevi za kvalitetu
HRN EN ISO 14555
Zavarivanje – Elektrolučno zavarivanje svornjaka od metalnih materijala
HRN EN ISO 15609-1
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja – 1. dio: Elektrolučno zavarivanje
HRN EN ISO 15609-4
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja – 4. dio: Zavarivanje laserom
HRN EN ISO 15609-5
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Specifikacija postupka zavarivanja – 5. dio: Elektrootporno zavarivanje
HRN EN ISO 15611
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija na osnovi prethodnog zavarivačkog iskustva
HRN EN ISO 15612
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija prihvaćenjem normiranoga zavarivačkog postupka
HRN EN ISO 15613
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Kvalifikacija pri pokusnome zavarivanju
HRN EN ISO 15614-12
Specifikacija i kvalifikacija postupaka zavarivanja za metalne materijale -- Ispitivanje postupka zavarivanja – 12. dio: Elektrootporno točkasto, šavno i bradavičasto zavarivanje
HRN EN ISO 15620
Zavarivanje – Zavarivanje metalnih materijala trenjem
HRN EN ISO 16432
Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za bradavičasto zavarivanje niskougljičnih čelika s prevlakom i bez prevlake uporabom reljefnih bradavica
HRN EN ISO 16433

Elektrootporno zavarivanje -- Postupak za šavno zavarivanje niskougljičnih čelika s prevlakom i bez prevlake
HRN CEN ISO/TR 3834-6
Zahtjevi za kvalitetu zavarivanja taljenjem metalnih materijala – 6. dio: Smjernice za primjenu norme ISO 3834
HRN EN ISO 9712
Nerazorno ispitivanje – Kvalifikacija i certifikacija NDT osoblja
HRN EN ISO 3452-1
Nerazorno ispitivanje – Ispitivanje penetrantima – 1. dio: Opća načela
HRN EN ISO 17637
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva -- Vizualno ispitivanje zavarenih spojeva nastalih taljenjem
HRN EN ISO 17638
Nerazorno ispitivanje zavara – Ispitivanje magnetnim česticama
HRN EN ISO 17636-1
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva – Radiografsko ispitivanje -- 1. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom filma
HRN EN ISO 17636-2
Nerazorno ispitivanje zavarenih spojeva – Radiografsko ispitivanje -- 2. dio: Tehnike snimanja rendgenom i izotopom primjenom digitalnih detektora
HRN EN ISO 23279
Nerazorno ispitivanje zavara – Ultrazvučno ispitivanje – Karakterizacija indikacija u zavarima
HRN EN ISO 17640
Nerazorno ispitivanje zavara -- Ultrazvučno ispitivanje -- Tehnike, razine ispitivanja i ocjenjivanje
HRN EN ISO 17635
Nerazorno ispitivanje zavara – Opća pravila za metalne materijale
HRN EN ISO 6507-1
Metalni materijali – Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu – 1. dio: Ispitna metoda
HRN EN ISO 6507-2
Metalni materijali – Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu -- 2. dio: Provjeravanje i umjeravanje ispitnih uređaja
HRN EN ISO 6507-3
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu – 3. dio: Umjeravanje etalonskih pločica
HRN EN ISO 6507-4
Metalni materijali -- Ispitivanje tvrdoće prema Vickersu – 4. dio: Tablice vrijednosti tvrdoća
HRN EN ISO 9018
Razorno ispitivanje zavara metalnih materijala – Vlačno ispitivanje križnih i preklopnih spojeva
HRN EN ISO 10447
Elektrootporno zavarivanje – Ispitivanje zavara – Ispitivanje točkastih i bradavičastih zavara ljuštenjem i razdvajanjem klinom
HRN EN 14616
Toplinsko naštrcavanje – Preporuke za toplinsko naštrcavanje
HRN EN ISO 12670
Toplinsko naštrcavanje -- Dijelovi s toplinski naštrcanim prevlakama – Tehnički uvjeti isporuke
HRN EN ISO 2063
Toplinsko naštrcavanje – Metalne i druge anorganske prevlake – Cink, aluminij i njihove legure
HRN EN ISO 8501-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda – Vizuelna procjena čistoće površine -- 1. dio: Stupnjevi hrđanja i stupnjevi pripreme nezaštićenih čeličnih površina i čeličnih površina nakon potpunog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8501-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda – Vizualna procjena čistoće površine – 2. dio: Stupnjevi pripreme prethodno zaštićenih čeličnih površina nakon mjestimičnog uklanjanja prethodnih prevlaka
HRN EN ISO 8503-1
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva – 1. dio: Specifikacije i definicije ISO komparatora profila površine za procjenu površina čišćenih mlazom abraziva
HRN EN ISO 8503-2
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda -- Svojstva hrapavosti površina čeličnih podloga čišćenih mlazom abraziva -- 2. dio: Metoda stupnjevanja profila površine čelika čišćenog mlazom abraziva – Postupak s komparatorom
HRN EN ISO 12944-1
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio: Opći uvod
HRN EN ISO 12944-2
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 2. dio: Razredba okoliša
HRN EN ISO 12944-3
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 3. dio: Razmatranje oblikovanja
HRN EN ISO 12944-4
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 4. dio: Vrste površina i priprema površina
HRN EN ISO 12944-7
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 7. dio: Izvođenje i nadzor radova bojenja
HRN EN ISO 12944-8
Boje i lakovi -- Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 8. dio: Razvoj specifikacija za nove radove i održavanje
HRN EN ISO 14713-1
Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika – 1. dio: Opća načela projektiranja i korozijske otpornosti
HRN EN ISO 14713-2
Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika – 2. dio: Vruće pocinčavanje
HRN EN ISO 14713-3
Cinkove prevlake -- Smjernice i preporuke za zaštitu od korozije konstrukcija iz željeznog lijeva i čelika – 3. dio: Šerardiziranje
HRN ISO 19840
Boje i lakovi -- Zaštita čeličnih konstrukcija od korozije sustavima zaštitne boje – Mjerenje i kriterij prihvaćanja debljine suhih filmova na hrapavim površinama
HRN EN ISO 8501-3
Priprema čeličnih podloga prije nanošenja boja i srodnih proizvoda – Vizualna procjena čistoće površine – 3. dio: Stupnjevi pripreme zavarenih spojeva, rubova i drugih površina s površinskim nepravilnostima
HRN EN ISO 13920
Zavarivanje – Opća dopuštena odstupanja za zavarene konstrukcije – Dimenzije za dužine i kutove -- Oblik i položaj
HRN ISO 2859-5
Postupci uzorkovanja pri pregledima po obilježjima – 5. dio: Sustav planova redoslijeda uzorkovanja razvrstanih u odnosu na prihvatljivu razinu kvalitete (AQL) za preglede »lot-by-lot«

NORME ZA PROJEKTIRANJE ZIDANIH KONSTRUKCIJA
HRN EN 1996-1-1
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije
HRN EN 1996-1-1/NA
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila za armirane i nearmirane zidane konstrukcije – Nacionalni dodatak
HRN EN 1996-1-2
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila – Proračun konstrukcija na djelovanje požara
HRN EN 1996-1-2/NA
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- Dio 1-2: Opća pravila – Proračun konstrukcija na djelovanje požara -- Nacionalni dodatak
HRN EN 1996-2
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba zida
HRN EN 1996-2/NA
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija – 2. dio: Konstruiranje, odabir materijala i izvedba zida – Nacionalni dodatak
HRN EN 1996-3
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije
HRN EN 1996-3/NA
Eurokod 6: Projektiranje zidanih konstrukcija -- 3. dio: Pojednostavnjene proračunske metode za nearmirane zidane konstrukcije – Nacionalni dodatak
ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA POKUSNIM OPTEREĆENJEM
HRN U.M1.047:1987
Ispitivanje konstrukcija visokogradnje pokusnim opterećenjem i ispitivanje do sloma

POPIS NORMA ZA IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
Izvođenje
HRN ISO 17123-1

Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata za izmjere – 1. dio: Teorija
HRN EN 17123-2
Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 2. dio: Niveliri
HRN EN 17123-3
Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 3. dio: Teodoliti
HRN ISO 17123-4
Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere -- 4. dio: Elektrooptički daljinomjeri (EDM instrumenti)
HRN ISO 17123-6
Optika i optički instrumenti -- Terenski postupci za ispitivanje geodetskih instrumenata i instrumenata izmjere – 6. dio: Rotirajući laseri
HRN DIN 18201
Tolerancije u graditeljstvu – Pojmovi, načela, primjena, ispitivanje
II.1.2 Održavanje
HRN ENV 13269
Održavanje – Smjernice za izradu ugovora o održavanju
HRN EN 13306
Nazivlje u održavanju
HRN EN 13460
Održavanje – Dokumentacija o održavanju

Projektant:
Marko Zidarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Zidarić
mag.inž.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 7402

2.4 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Za fazu izvođenja radova potrebno je izraditi Plan izvođenja radova kojim će se u obzir uzeti sve posebnosti tehnologije izvođenja radova odabranog izvođača (kao što su shema organizacije gradilišta, broj radnika, privremeni objekti itd.) a sve u skladu s važećom regulativom iz područja gradnje, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite okoliša i gospodarenja otpadom. Niže prikazane mjere daju smjernice koje je potrebno detaljnije obraditi u gore navedenom Planu.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

MJERE ZAŠTITE NA RADU

Tijekom izrade predmetnog projekta odabrana su tehnička rješenja, koja u cijelosti osiguravaju potpunu primjenu pravila zaštite na radu kako bi se svim sudionicima, za vrijeme građenja osigurali uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.
Za vrijeme uklanjanja predmetnih građevina potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju skladišnog prostora i deponija,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu,
- ispravnost sredstava za rad kao što su: alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika, (zaštitni šljem, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično),
- sanaciju okoliša građevina i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje.

Kontrolu provedbe navedenih mjera zaštite na radu provode:

- izvođač radova,
- nadzorni inženjer,
- ovlašteni predstavnici nadležnih državnih panela.

MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) daje se prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.
Mjere zaštite od požara za vrijeme izvođenja radova
Za vrijeme izvođenja radova potrebno je provesti sve potrebne mjere osiguranja za lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora.
Električne instalacije, uređaji i oprema moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima.
Na svim mjestima na gradilištu gdje postoji opasnost od požara, potrebno je provesti zaštitne mjere prema Zakonu o zaštiti od požara. Zapaljive tekućine (benzin, nafta, razna ulja itd.), treba čuvati u posebnim skladištima osiguranim od požara prema važećim propisima.
Za provedbu ovih mjera nadležan je i odgovoran izvođač radova. Kontrolu provedbe ovih mjera provodi izvođač radova, nadzorni inženjer i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih panela.
Nakon završetka izvođenja radova potrebno je urediti gradilište i odstraniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala.

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Za vrijeme izvođenja radova potrebno je osigurati uvjete za nesmetano odvijanje cestovnog prometa. Izraditi prikladno prometno rješenje za kretanje građevinskih vozila po gradilištu. Ograničiti brzine kretanja vozila na gradilištu kako bi prašenje bilo minimalno. Koristiti u najvećoj mogućoj mjeri postojeće ceste za pristup.
Održavanje dobre razine upravljanja mora se osigurati na dodijeljenim područjima gradilišta uz mobiliziranje odgovarajućeg broja ljudi (proporcionalno ukupnoj radnoj snazi) za održavanje zajedničkih radnih područja.
Izvore buke (kompresore, generatore i druge radne strojeve) potrebno je zvučno izolirati kako bi se smanjila buka unutar i izvan radnog područja.
INA Rafineriji je najbliža 4. zona mješovite, uglavnom poslovne namjene sa stanovanjem. Maksimalno dopuštene emisije razine buke za navedenu zonu iznose:

Lday= 65 dB (A), i
Lnight = 50 dB (A)).

Nadalje, od 8:00 do 18:00 građevinske aktivnosti mogu premašiti 5 dB (dosežući 70 dB kako je predviđeno ishođenim Rješenjem i lokalnim zakonodavstvom).
Radove na privezištu, koji se izvode na morskom dnu obavljati unutar predviđenih granica zahvata. Isto tako tijekom izvođenja radova oko područja zahvata potrebno je postaviti zaštitnu ogradu.

U svrhu zaštite prirodnih vrijednosti, tijekom izvođenja radova potrebno je spriječiti zatrpavanje i onečišćenje staništa izvan predmetnog područja.
Radove iskopa, utovara i prijevoza iskopanog materijala tijekom jačih zračnih strujanja, provoditi isključivo uz mjere zaštite. Materijal iz iskopa potrebno je transportirati odgovarajućom mehanizacijom, te ga je potrebno vlažiti, prekrivati i poduzeti ostale radnje da se spriječi onečišćenje zraka zaprašivanjem. Prskati prometnice i gradilišta čistom vodom u slučaju pojave prašenja.
Tijekom pripreme i izgradnje zahvata, potrebno je smanjiti fugitivne emisije prašine, nastale radom građevinske mehanizacije i vozila, koje bi ometale korištenje zemljišta ili kršile standarde kakvoće zraka.
Sva vozila bit će pravilno održavana, pregledana i praćena, kako bi se smanjile prekomjerne emisije ispušnih plinova.
Obraditi otpadne vode nastale tijekom izgradnje (od pranja, tlačnih proba i sl.) na postrojenju za obradu rafinerijskih otpadnih voda.
U slučaju izlijevanja kemikalija, ulja i maziva iz radnih strojeva i vozila koristiti sredstva za prikupljanje i odmašćivanje, a zauljeno tlo zbrinuti putem ovlaštene tvrtke za zbrinjavanje opasnog otpada.
Osigurati manipulaciju gorivom, mazivima, bojama i otapalima koja se koriste u građenju, na način da iste ne dospiju u okoliš.
Svi materijali i kemikalije koje se koriste tijekom radova na lokaciji moraju biti pravilno skladišteni kako bi se onemogućilo bilo kakvo izlijevanje. Odgovarajuće mjere moraju se poduzeti kako bi se spriječilo istjecanje i / ili izlijevanje u okoliš, e.g.lopc sustav (gubitak primarnog zadržavanja).
Osigurati sekundarne spremnike ispod opreme radi prihvata eventualnih istjecanja maziva i ulja.
Za nasipavanje dijela morske obale koristiti isključivo kameni materijal.
Pravilno održavati strojeve i uređaje koji se koriste za izgradnju priveza, a materijal nastao tijekom čišćenja i izgradnje držati na za to predviđenom mjestu, zaštićenom od oborinskog ispiranja u more.
Osigurati zaštitne brane za sprečavanje onečišćenja mora, kao i za uklanjanje posljedica incidentnog onečišćenja mora.
Prije izgradnje zahvata osigurati nadzor svake gradnje u svezi s postrojenjem te nadzor rada sigurnosnih instalacija unutar postrojenja. Izraditi Plan zaštite od požara i eksplozija te osigurati na prostoru izvođenja radova sve mjere zaštite od požara i eksplozija.
Za boju fasade predmetnih građevina koristiti boje usklađene sa ostalim objektima i okolišem, kako isto ne bi narušavalo postojeću vizuru krajobraza.
U slučaju da se tijekom izvođenja zemljanih radova na predmetnoj lokaciji naiđe na nalaze od arheološkog ili povijesnog značaja, potrebno je obavijestiti Upravu za zaštitu kulturne baštine te obustaviti sve radove.

GOSPODARENJE OTPADOM

Tijekom izgradnje zahvata nastaje građevinski otpad, s manjim udjelom drugih vrsta otpada, za koji je potrebno osigurati odvojeno skladištenje na lokaciji, zasebno po vrstama otpada, na način koji ne dovodi do miješanja otpada i ne ugrožava okoliš.
Gospodarenje otpadom potrebno je provodi tijekom izvođenja radova u skladu s zakonskom regulativom i Planom gospodarenja otpadom, koji propisuje zahtjeve za ispravnu karakterizaciju, rukovanje i skladištenje otpada.

Postupak daje pojedinosti i određuje zahtjeve za:
ispravna karakterizacija i klasifikacija otpada,
rukovanje i skladištenje otpada,
odvojeno prikupljanje otpada, karakteristike za privremeno skladištenje otpada na lokaciji,
putevi prijevoza i konačnog odlaganja otpada.

Za uklanjanje građevinskog otpada biti će odabrana ovlaštena tvrtka za zbrinjavanje.
Sve aktivnosti vezano za gospodarenje otpadom provodit će se sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19), Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 81/20) te drugim provedbenim propisima. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada, adekvatnim skladištenjem i pravovremenim zbrinjavanjem, sprječava se negativan utjecaj na okoliš.
Mjesto privremenog skladištenja otpada definira se Planom upravljanja okolišem i otpadom, a organiziranje odvoza otpada ovisit će o dinamici rušenja i izgradnje zahvata. Zbrinjavanje svih vrsta otpada bit će organizirano putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom, u skladu sa zakonom, uz prateću dokumentaciju i uspostavljeno vođenje propisanih očevidnika (ONTO).
Sukladno važećoj zakonskoj regulativi vezanoj uz gospodarenje otpadom (Zakon o održivom gospodarenju otpadom, Pravilnik o gospodarenju otpadom i dr.) nastali otpad će se sakupljati i privremeno skladištiti, odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju, na za tu svrhu uređenom prostoru.

Za potrebe obavljanja postupka skladištenja otpada potrebno je ishoditi dozvolu za gospodarenje otpadom od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.
Sabirno mjesto na kojem će se obavljati privremeno skladištenje otpada biti će opremljeno primarnim spremnicima otpornima na djelovanje uskladištenog otpada, izrađenih na način koji omogućava sigurno punjenje, pražnjenje, odzračivanje, uzimanje uzoraka i po potrebi nepropusno zatvaranje te označenih čitljivom oznakom koja će sadržavati podatke o nazivu posjednika otpada, ključnom broju i nazivu otpada. U slučaju opasnoga otpada oznaka na spremniku će sadržavati natpis „opasni otpad“ i oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada.
Neopasni otpad (metalni otpad, papir, plastika, staklo, beton, zemlja iz iskopa koja neće biti ponovno upotrjebljena...) skladištit će se odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u spremnicima označenim ključnim brojem i nazivom otpada te će se predati ovlaštenoj tvrtki za zbrinjavanje uz propisanu prateću dokumentaciju (Prateći listovi za otpad (PL-O)).
Ako dođe do nastanka opasnog otpada (metalni otpad onečišćen opasnim tvarima, zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari, asfalt, ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima - zauljena, od boja i lakova i drugo...) treba ga skladištiti odvojeno po vrsti, svojstvu i agregatnom stanju, u nepropusnim, propisno označenim spremnicima, a veće komade ili zemlju koja sadrži opasne tvari, odložiti na nepropusnoj podlozi, da se izbjegne rizik onečišćenja tla. Otpad se predaje ovlaštenoj tvrtki uz propisanu prateću dokumentaciju (Prateći listovi za otpad (PL-O)).

Skladištenje tekućeg otpada i otpada koji sadrži tekućine mora se obavljati na način da se u slučaju izlijevanja ili rasipanja tekućeg otpada spriječi da otpad dospije u okoliš ili sustav javne odvodnje otpadnih voda. Sukladno navedenom sav tekući otpad i otpad koji sadrži tekućine, skladištiti će se u zatvorenim spremnicima ispod kojih će biti izvedeni sekundarni spremnici.
Na predmetnoj lokaciji u što većim količinama ponovno će se upotrijebiti zemlja iz iskopa kao građevinski materijal, dok će se višak zbrinuti kao građevinski otpad.

2.5 6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem članka 32. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/2019 daje se

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

za građevinu obrađenu ovim glavnim projektom

Bez PDV	PDV 25 %	UKUPNO
10.000,00 €	2.500,00 €	12.500,00 €

Projektant:
Marko Zidarić, mag.inž.grad.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Zidarić
mag.inž.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 7402

3. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA
RAČUNSKI DIO

NADOZID

DVORANA ZA PREDAVANJA I PROJEKCIJE U SKLOPU ZICER - a

BR.PR.: 2492A; PAVILJON 12 ZAGREBAČKOG VELESAJMA

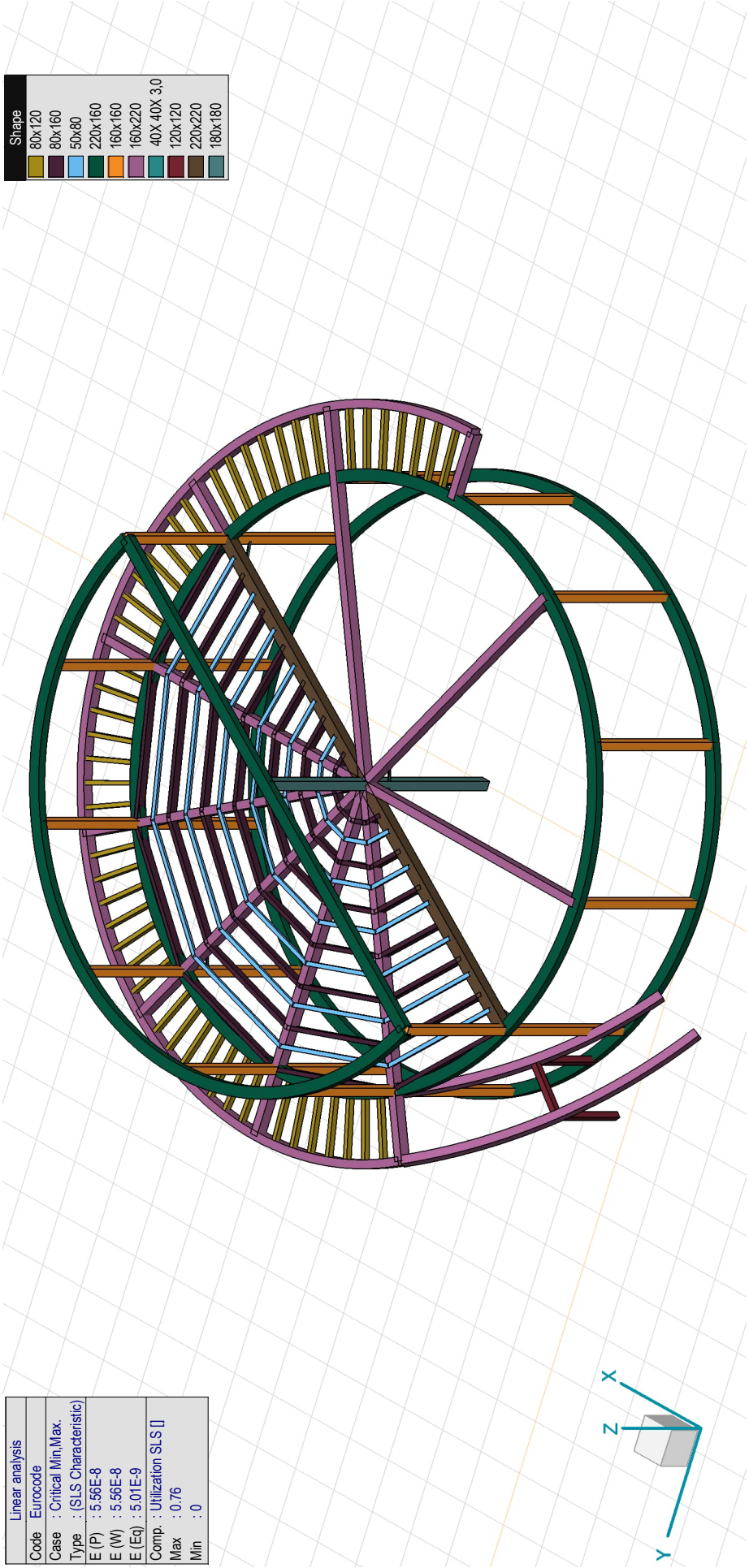
AXISVM X7 R3h · Registered to NADOZID d.o.o.

PAVILJON_IZMJENA I DOPUNA.axs

ISPIS

Item	*Page*
STATIČKI SUSTAV I PARAMETRI PRORAČUNA	2
PROSTORNI MODEL	3
Materials	4
Cross-sections	4
Weights per cross-section	7
01, STATIČKI SUTAV	8
02, ODNAKE ELEMENATA	8
03, PROFILI	9
04, MATERIJAL	9
05, PROFILI	10
06, MATERIJAL	10
07, PROFILI - RUKE	11
08, STROPNA KONSTRUKCIJA	11
09, STUPOVI	12
10, OBRUČ I GREDE	12
ANALIZA OPTEREĆENJA	13
Load cases	13
Load groups (Eurocode)	13
G, VLASTITA TEZINA	13
DG, DODATNO STALNO	14
Q1_FULL	14
Q3_A_1	15
Q3_A_2	15
Q3_A_3	16
Q3_A_4	16
Q3_A_5	17
Q3_A_6	17
Q3_A_7	18
REZULTATI PRORČUNA	19
[I], Linear,(Auto) Critical, My, Filled diagram	19
[I], Linear,(Auto) Critical, Nx, Filled diagram	19
[I], Linear,(Auto) Critical, Vz, Filled diagram	20
[I], Linear,(Auto) Critical, Rz (nodal supp.), Diagram	20
[I], Linear,(Auto) Critical Min., eX, Solid model	21
[I], Linear,(Auto) Critical Min., eY, Solid model	21
[I], Linear,(Auto) Critical Min., eZ, Solid model	22
[I], Linear,(Auto) Critical Max., eX, Solid model	22
[I], Linear,(Auto) Critical Max., eY, Solid model	23
[I], Linear,(Auto) Critical Max., eZ, Solid model	23
REZULTATI DIMENZIONIRANJA	24
[TmI], > Selection (3), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram	24
[TmI], > Selection (3), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram	24
[TmI], > Selection (4), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram	25
[TmI], > Selection (4), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram	25
[TmI], > Selection (5), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram	26
[TmI], > Selection (5), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram	26
[TmI], > Selection (7), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram	27
[TmI], > Selection (7), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram	27
Structural member utilization (Eurocode) [Linear,(Auto) Critical]	27

STATIČKI SUSTAV I PARAMETRI PRORAČUNA



PROSTORNI MODEL

Materials

1 C24

Type: Timber (Soft) Eurocode, EN 338:2009 Linear

Material *Contour*

E_x = 11000 N/mm^2
E_y = 370 N/mm^2
ν = 0.20
α_T = 8E-6 1/°C
ρ = 420 kg/m^3

$E_{0.05}$ = 7400 N/mm^2
G_{mean} = 690 N/mm^2
f_{mk} = 24.00 N/mm^2
f_{t0k} = 14.00 N/mm^2
f_{t90k} = 0.40 N/mm^2
f_{c0k} = 21.00 N/mm^2
f_{c90k} = 2.50 N/mm^2
f_{vk} = 4.00 N/mm^2
k_{cr} = 0.67

2 S 235

Type: Steel Eurocode, 10025-2 Linear

Material *Contour*

E = 210000 N/mm^2
ν = 0.30
α_T = 1.2E-5 1/°C
ρ = 7850 kg/m^3

f_y = 235.00 N/mm^2
f_u = 360.00 N/mm^2
f'_y = 215.00 N/mm^2
f'_u = 360.00 N/mm^2

3 GL 24h

Type: Timber (GLULAM) Eurocode, EN 14080:2013 Linear

Material *Contour*

E_x = 11500 N/mm^2
E_y = 300 N/mm^2
ν = 0.20
α_T = 8E-6 1/°C
ρ = 420 kg/m^3

$E_{0.05}$ = 9600 N/mm^2
G_{mean} = 650 N/mm^2
f_{mk} = 24.00 N/mm^2
f_{t0k} = 19.20 N/mm^2
f_{t90k} = 0.50 N/mm^2
f_{c0k} = 24.00 N/mm^2
f_{c90k} = 2.50 N/mm^2
f_{vk} = 3.50 N/mm^2
k_{cr} = 0.67

4 GL 28h

Type: Timber (GLULAM) Eurocode, EN 14080:2013 Linear

Material *Contour*

E_x = 12600 N/mm^2
E_y = 300 N/mm^2
ν = 0.20
α_T = 8E-6 1/°C
ρ = 460 kg/m^3

$E_{0.05}$ = 10500 N/mm^2
G_{mean} = 650 N/mm^2
f_{mk} = 28.00 N/mm^2
f_{t0k} = 22.30 N/mm^2
f_{t90k} = 0.50 N/mm^2
f_{c0k} = 28.00 N/mm^2
f_{c90k} = 2.50 N/mm^2
f_{vk} = 3.50 N/mm^2
k_{cr} = 0.67

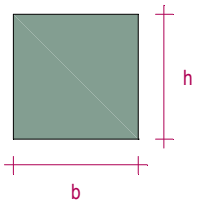
Name: Material name; **Type:** Type of material; **Model:** Material model; **E_x:** Young's modulus of elasticity in local x direction; **E_y:** Young's modulus of elasticity in local y direction; **ν:** Poisson's ratio; **α_T:** Thermal expansion coefficient; **ρ:** Density; **Material:** Material color; **Contour:** Material outline color;

Cross-sections

1 160x160

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

h = 160.0 mm
b = 160.0 mm



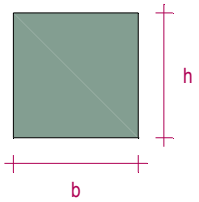
Ax = 25600.00 mm^2
Ay = 21333.33 mm^2
Az = 21333.33 mm^2
Ix = 9.2128E+7 mm^4
Iy = 5.4613E+7 mm^4
Iz = 5.4613E+7 mm^4
Iyz = 0 mm^4
I_1 = 5.4613E+7 mm^4
I_2 = 5.4613E+7 mm^4
α = 0 °
$I\omega$ = 2.2514E+9 mm^6

$W_{1,el,t}$ = 682666.6 mm^3
$W_{1,el,b}$ = 682666.6 mm^3
$W_{2,el,t}$ = 682666.6 mm^3
$W_{2,el,b}$ = 682666.6 mm^3
$W_{1,pl}$ = 1024000.0 mm^3
$W_{2,pl}$ = 1024000.0 mm^3

i_y = 46.2 mm
i_z = 46.2 mm
Hy = 160.0 mm
Hz = 160.0 mm
y_G = 80.0 mm
z_G = 80.0 mm

2 **120x120**

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

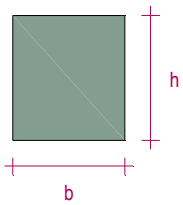


h = 120.0 mm
b = 120.0 mm

Ax = 14400.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 288000.0 mm^3	i_y = 34.6 mm
Ay = 12000.00 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 288000.0 mm^3	i_z = 34.6 mm
Az = 12000.00 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 288000.0 mm^3	Hy = 120.0 mm
Ix = 2.915E+7 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 288000.0 mm^3	Hz = 120.0 mm
Iy = 1.728E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 432000.0 mm^3	y_G = 60.0 mm
Iz = 1.728E+7 mm^4	$W_{2,pl}$ = 432000.0 mm^3	z_G = 60.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 1.728E+7 mm^4		
I_2 = 1.728E+7 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 4.007E+8 mm^6		

3 160x180

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

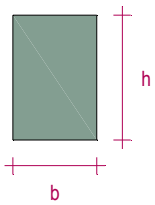


h = 180.0 mm
b = 160.0 mm

Ax = 28800.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 864000.1 mm^3	i_y = 52.0 mm
Ay = 24000.00 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 864000.1 mm^3	i_z = 46.2 mm
Az = 24000.00 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 768000.0 mm^3	Hy = 160.0 mm
Ix = 1.1585E+8 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 768000.0 mm^3	Hz = 180.0 mm
Iy = 7.776E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 1296000.0 mm^3	y_G = 80.0 mm
Iz = 6.144E+7 mm^4	$W_{2,pl}$ = 1152000.0 mm^3	z_G = 90.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 7.776E+7 mm^4		
I_2 = 6.144E+7 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 5.4001E+9 mm^6		

4 **80x120**

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

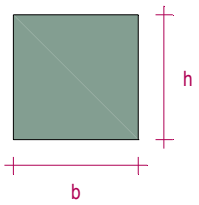


h = 120.0 mm
b = 80.0 mm

Ax = 9600.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 192000.0 mm^3	i_y = 34.6 mm
Ay = 8000.00 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 192000.0 mm^3	i_z = 23.1 mm
Az = 8000.00 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 128000.0 mm^3	Hy = 80.0 mm
Ix = 1.2027E+7 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 128000.0 mm^3	Hz = 120.0 mm
Iy = 1.152E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 288000.0 mm^3	y_G = 40.0 mm
Iz = 5120000.0 mm^4	$W_{2,pl}$ = 192000.0 mm^3	z_G = 60.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 1.152E+7 mm^4		
I_2 = 5120000.0 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 9.9326E+8 mm^6		

5 **180x180**

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

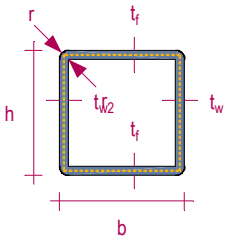


h = 180.0 mm
b = 180.0 mm

Ax = 32400.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 972000.1 mm^3	i_y = 52.0 mm
Ay = 27000.00 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 972000.1 mm^3	i_z = 52.0 mm
Az = 27000.00 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 972000.1 mm^3	Hy = 180.0 mm
Ix = 1.4757E+8 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 972000.1 mm^3	Hz = 180.0 mm
Iy = 8.748E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 1458000.0 mm^3	y_G = 90.0 mm
Iz = 8.748E+7 mm^4	$W_{2,pl}$ = 1458000.0 mm^3	z_G = 90.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 8.748E+7 mm^4		
I_2 = 8.748E+7 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 4.5642E+9 mm^6		

6 **40X 40X 3,0**

Process: Rolled Shape: Box S.p.: 9

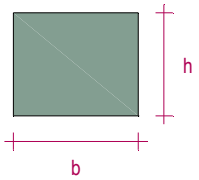


h = 40.0 mm
b = 40.0 mm
tw = 3.0 mm
tf = 3.0 mm
r = 3.0 mm

Ax = 436.24 mm^2	i_y = 15.1 mm
Ay = 190.77 mm^2	i_z = 15.1 mm
Az = 190.77 mm^2	Hy = 40.0 mm
Ix = 157495.1 mm^4	Hz = 40.0 mm
Iy = 99070.0 mm^4	y_G = 20.0 mm
Iz = 99070.0 mm^4	z_G = 20.0 mm
Iyz = 0 mm^4	
I_1 = 99070.0 mm^4	
I_2 = 99070.0 mm^4	
α = 0 °	
Iω = 42785 mm^6	

7 220x180

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

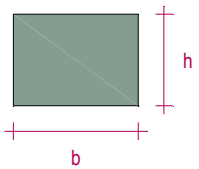


h = 180.0 mm
b = 220.0 mm

Ax = 39600.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 1452000.0 mm^3	i_y = 52.0 mm
Ay = 33000.00 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 1452000.0 mm^3	i_z = 63.5 mm
Az = 33000.00 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 1188000.0 mm^3	Hy = 220.0 mm
Ix = 2.1638E+8 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 1188000.0 mm^3	Hz = 180.0 mm
Iy = 1.0692E+8 mm^4	$W_{1,pl}$ = 2178000.0 mm^3	y_G = 110.0 mm
Iz = 1.5972E+8 mm^4	$W_{2,pl}$ = 1782000.0 mm^3	z_G = 90.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 1.5972E+8 mm^4		
I_2 = 1.0692E+8 mm^4		
α = 90.00 °		
Iω = 2.4607E+10 mm^6		

8 **220x160**

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

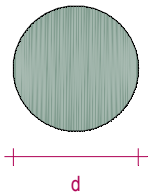


h = 160.0 mm
b = 220.0 mm

Ax = 35200.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 1290667.0 mm^3	i_y = 46.2 mm
Ay = 29333.33 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 1290667.0 mm^3	i_z = 63.5 mm
Az = 29333.33 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 938666.6 mm^3	Hy = 220.0 mm
Ix = 1.6629E+8 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 938666.6 mm^3	Hz = 160.0 mm
Iy = 7.5093E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 1936000.0 mm^3	y_G = 110.0 mm
Iz = 1.4197E+8 mm^4	$W_{2,pl}$ = 1408000.0 mm^3	z_G = 80.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 1.4197E+8 mm^4		
I_2 = 7.5093E+7 mm^4		
α = 90.00 °		
Iω = 3.3521E+10 mm^6		

9 O 160

Process: Other Shape: Round S.p.: 9

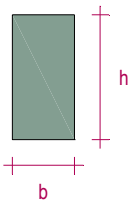


h = 160.0 mm
b = 160.0 mm

Ax = 20102.11 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 401960.5 mm^3	i_y = 40.0 mm
Ay = 17230.38 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 401960.5 mm^3	i_z = 40.0 mm
Az = 17230.38 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 401960.5 mm^3	Hy = 160.0 mm
Ix = 6.434E+7 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 401960.5 mm^3	Hz = 160.0 mm
Iy = 3.2157E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 682458.7 mm^3	y_G = 80.0 mm
Iz = 3.2157E+7 mm^4	$W_{2,pl}$ = 682463.2 mm^3	z_G = 80.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 3.2157E+7 mm^4		
I_2 = 3.2157E+7 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 0 mm^6		

10 **80x160**

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

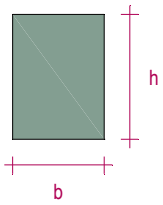


h = 160.0 mm
b = 80.0 mm

Ax = 12800.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 341333.3 mm^3	i_y = 46.2 mm
Ay = 10666.67 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 341333.3 mm^3	i_z = 23.1 mm
Az = 10666.67 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 170666.7 mm^3	Hy = 80.0 mm
Ix = 1.8733E+7 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 170666.7 mm^3	Hz = 160.0 mm
Iy = 2.7307E+7 mm^4	$W_{1,pl}$ = 511999.9 mm^3	y_G = 40.0 mm
Iz = 6826666.0 mm^4	$W_{2,pl}$ = 256000.0 mm^3	z_G = 80.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 2.7307E+7 mm^4		
I_2 = 6826666.0 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 5.3257E+9 mm^6		

11 **160x220**

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

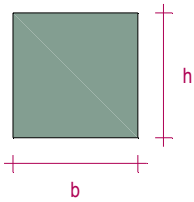


h = 220.0 mm
b = 160.0 mm

Ax = 35200.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 1290667.0 mm^3	i_y = 63.5 mm
Ay = 29333.33 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 1290667.0 mm^3	i_z = 46.2 mm
Az = 29333.33 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 938666.6 mm^3	Hy = 160.0 mm
Ix = 1.6629E+8 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 938666.6 mm^3	Hz = 220.0 mm
Iy = 1.4197E+8 mm^4	$W_{1,pl}$ = 1936000.0 mm^3	y_G = 80.0 mm
Iz = 7.5093E+7 mm^4	$W_{2,pl}$ = 1408000.0 mm^3	z_G = 110.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 1.4197E+8 mm^4		
I_2 = 7.5093E+7 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 3.3521E+10 mm^6		

12 220x220

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5

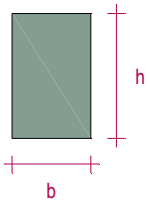


h = 220.0 mm
b = 220.0 mm

Ax = 48400.00 mm^2	$W_{1,el,t}$ = 1774667.0 mm^3	i_y = 63.5 mm
Ay = 40333.33 mm^2	$W_{1,el,b}$ = 1774667.0 mm^3	i_z = 63.5 mm
Az = 40333.33 mm^2	$W_{2,el,t}$ = 1774667.0 mm^3	Hy = 220.0 mm
Ix = 3.2931E+8 mm^4	$W_{2,el,b}$ = 1774667.0 mm^3	Hz = 220.0 mm
Iy = 1.9521E+8 mm^4	$W_{1,pl}$ = 2662000.0 mm^3	y_G = 110.0 mm
Iz = 1.9521E+8 mm^4	$W_{2,pl}$ = 2662000.0 mm^3	z_G = 110.0 mm
Iyz = 0 mm^4		
I_1 = 1.9521E+8 mm^4		
I_2 = 1.9521E+8 mm^4		
α = 0 °		
Iω = 1.5215E+10 mm^6		

13 50x80

Process: Other Shape: Rect. S.p.: 5



h = 80.0 mm
b = 50.0 mm

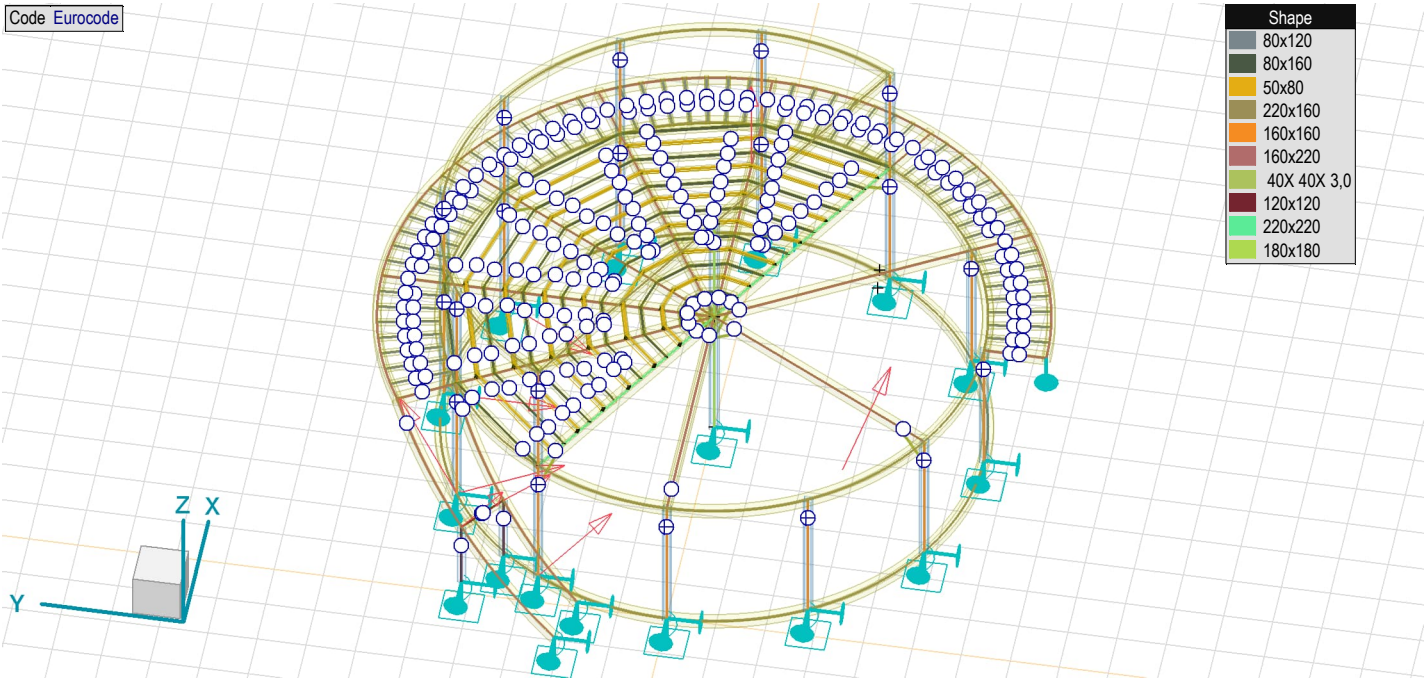
Ax = 4000.00 mm^2	i_y = 23.1 mm
Ay = 3333.33 mm^2	i_z = 14.4 mm
Az = 3333.33 mm^2	Hy = 50.0 mm
Ix = 2037345.0 mm^4	Hz = 80.0 mm
Iy = 2133333.0 mm^4	y_G = 25.0 mm
Iz = 833333.4 mm^4	z_G = 40.0 mm
Iyz = 0 mm^4	
I_1 = 2133333.0 mm^4	
I_2 = 833333.3 mm^4	
α = 0 °	
Iω = 9.0701E+7 mm^6	

Name: Cross-section name; **Process:** Manufacturing process; **h:** Cross-section height; **b:** Cross-section width; **tw:** Web thickness; **tf:** Flange thickness; **r_1, r_2, r_3:** Rounding radius; **Ax:** Cross-section area; **Ay, Az:** Shear area; **Ix:** Torsional inertia; **Iy, Iz:** Flexural inertia; **Iyz:** Centrifugal inertia; **I_1, I_2:** Principal flexural inertia; **α:** Principal directions; **Iω:** Warping constant; **$W_{1,el,t}$, $W_{1,el,b}$, $W_{2,el,t}$, $W_{2,el,b}$:** Elastic section modulus; **$W_{1,pl}$, $W_{2,pl}$:** Plastic section modulus; **i_y, i_z:** Radius of inertia; **Hy:** Dimension in local y direction; **Hz:** Dimension in local z direction; **y_G:** y coordinate of the center of gravity; **z_G:** z coordinate of the center of gravity; **y_s:** y coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **z_s:** z coordinate of the shear (torsion) center relative to the center of gravity; **β_y, β_z, β_ω:** Wagner's coefficient; **S.p.:** Stress calculation points;

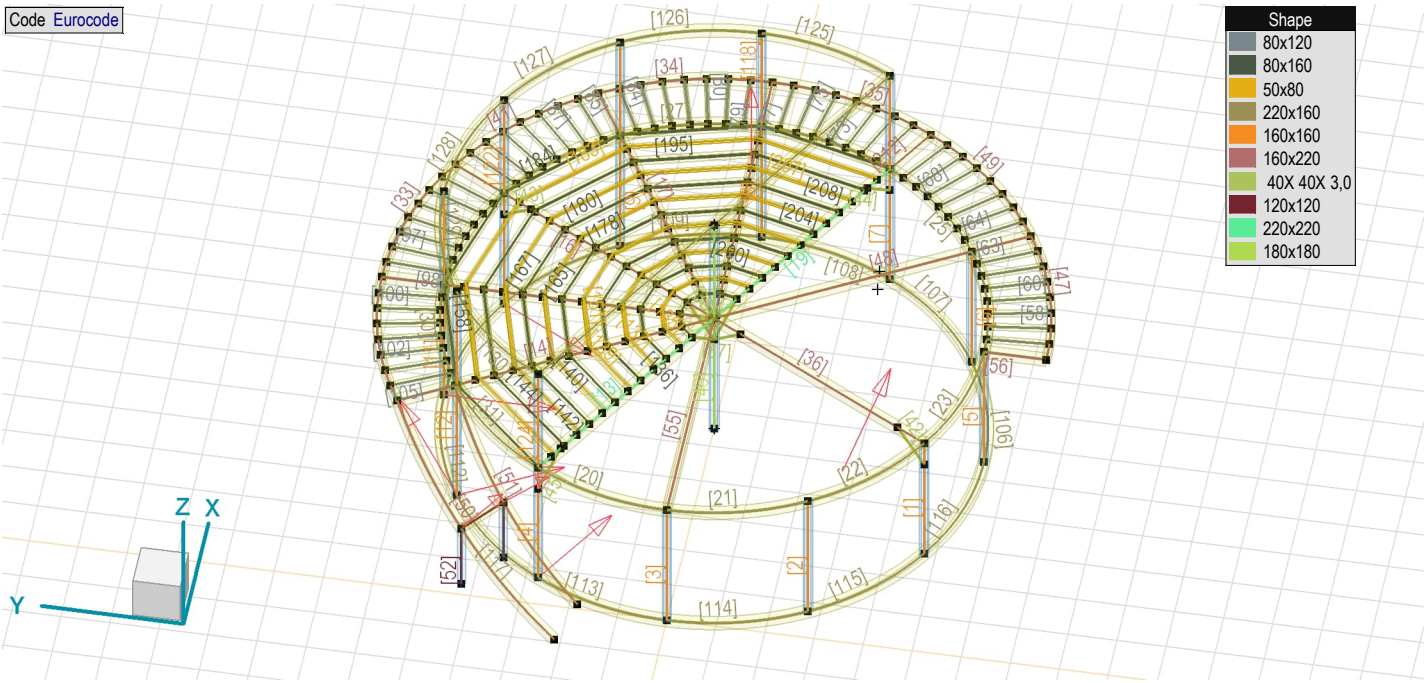
Weights per cross-section

	Cross-section	*Material name*	*Σ L [m]*	*Σ V [m^3]*	*M [kg/m]*	*Σ G [kg]*	*Σ A_o [m^2]*	*Σ A_i [m^2]*
1	160x160	C24	56.110	1.436	10.752	603.295	35.910	0
2	120x120	C24	4.260	0.061	6.048	25.762	2.045	0
4	80x120	C24	62.230	0.597	4.032	250.911	24.892	0
5	180x180	C24	5.780	0.187	13.608	78.654	4.162	0
6	40X 40X 3,0	S 235	7.376	0.003	3.424	25.258	1.142	1.003
8	220x160	C24	97.394	3.428	14.784	1439.870	74.019	0
10	80x160	C24	67.396	0.863	5.376	362.323	32.350	0
11	160x220	C24	89.866	3.163	14.784	1328.584	68.298	0
12	220x220	C24	11.000	0.532	20.328	223.608	9.680	0
13	50x80	C24	57.768	0.231	1.680	97.051	15.020	0
	Total			**10.503**		**4435.316**	**267.519**	**1.003**

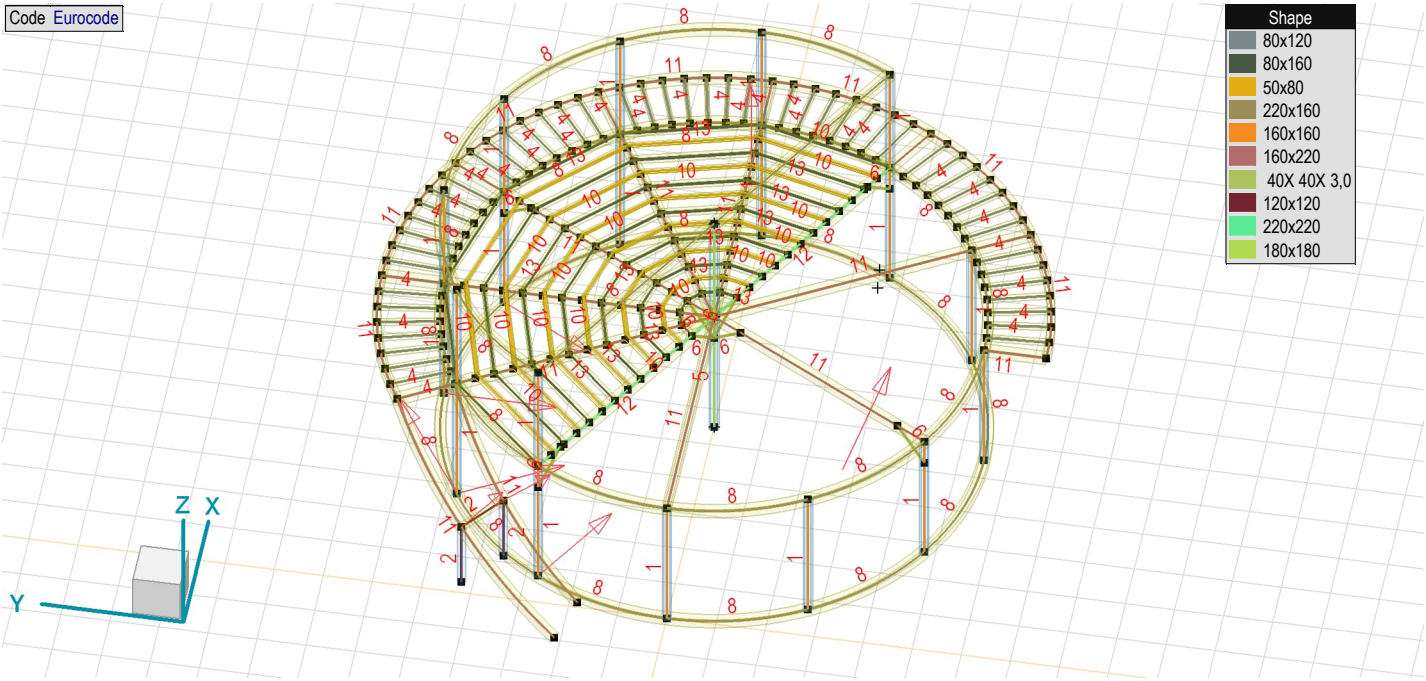
Σ L: Total length; **Σ V:** Total volume; **M:** Mass per length; **Σ G:** Total mass; **Σ A_o:** Painting area (outside); **Σ A_i:** Painting area (inside);



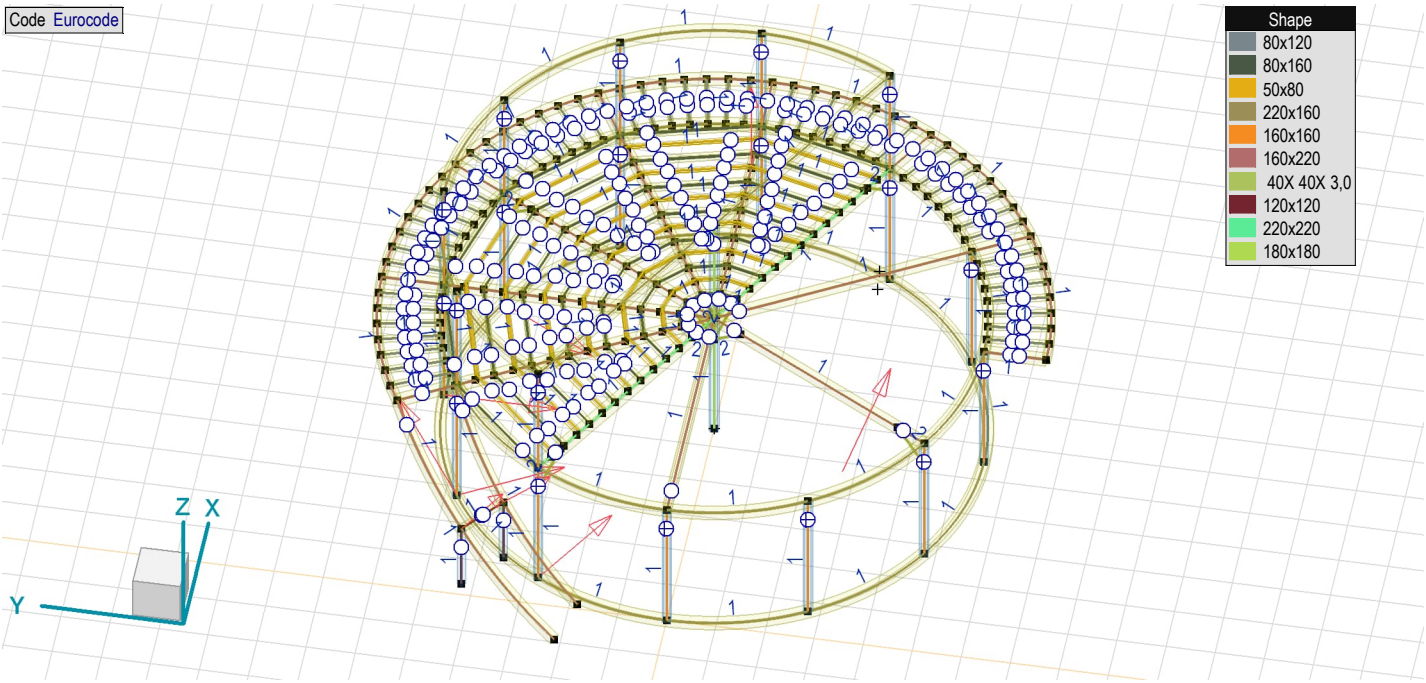
01, STATIČKI SUTAV



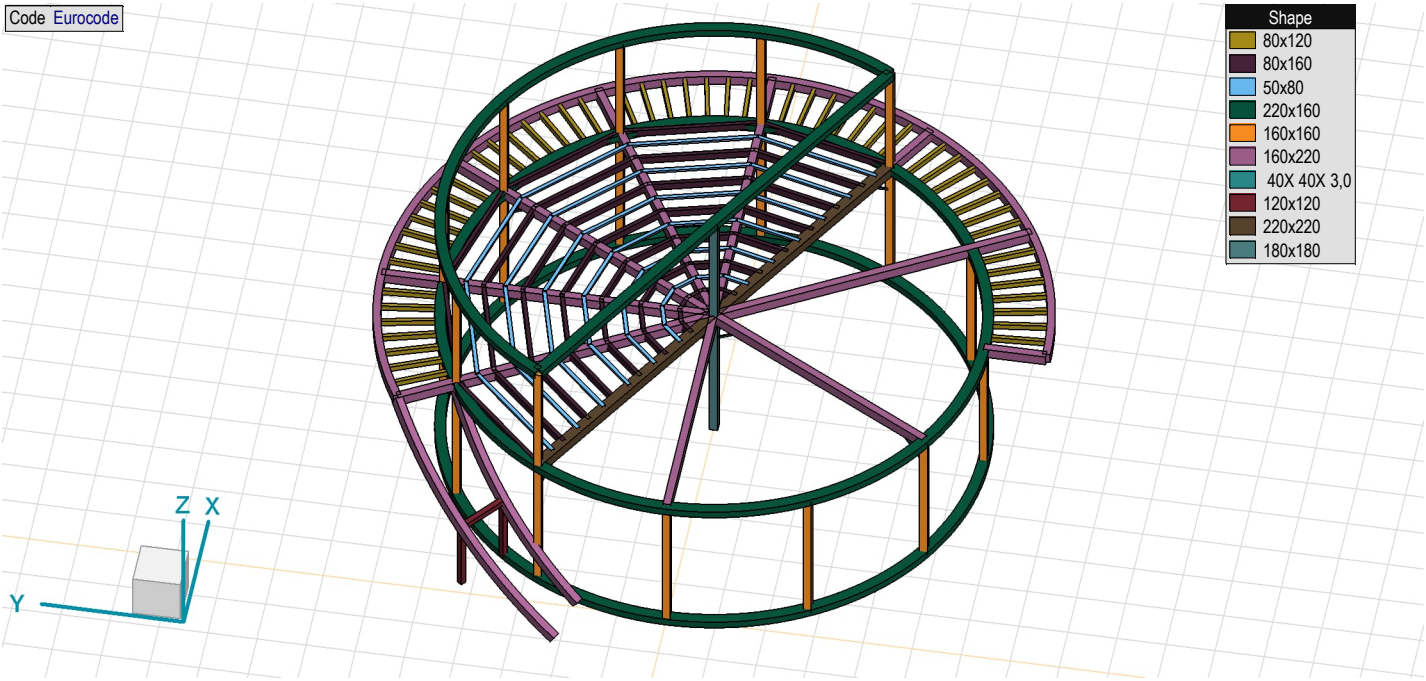
02, ODNAKE ELEMENATA



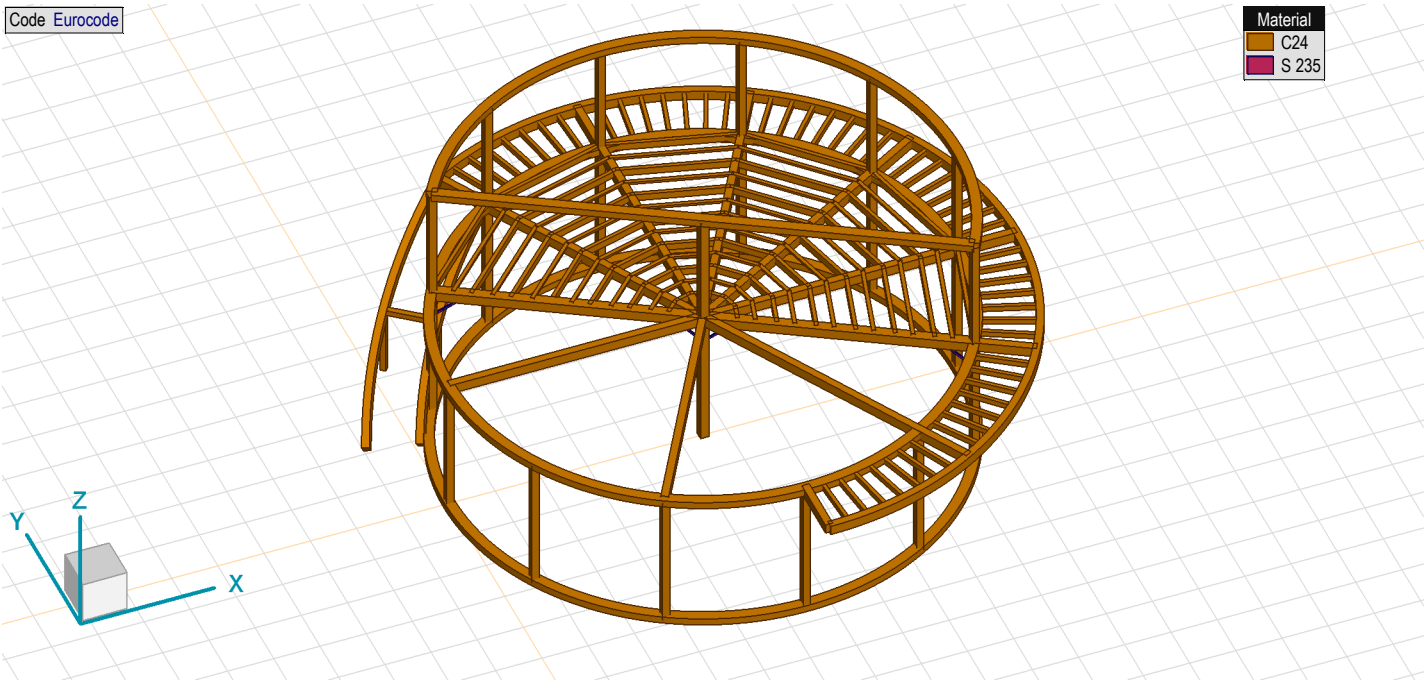
03, PROFILI



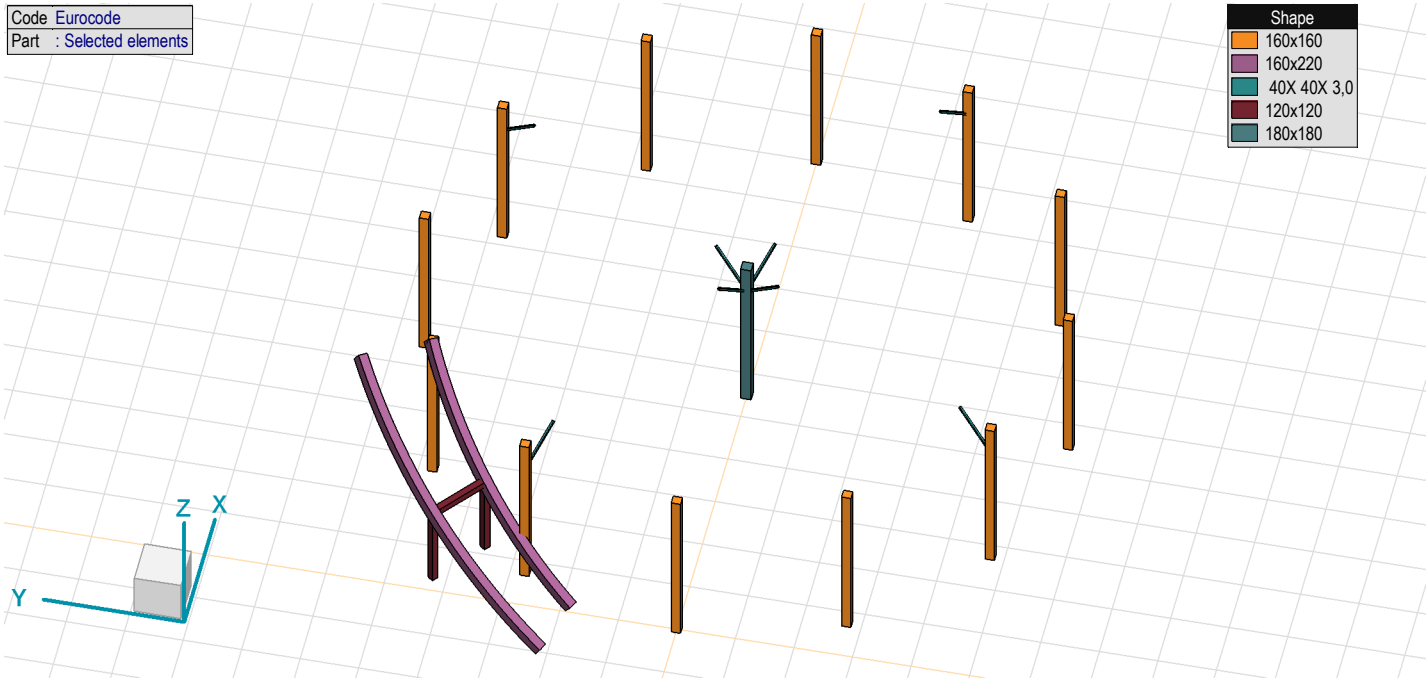
04, MATERIJAL



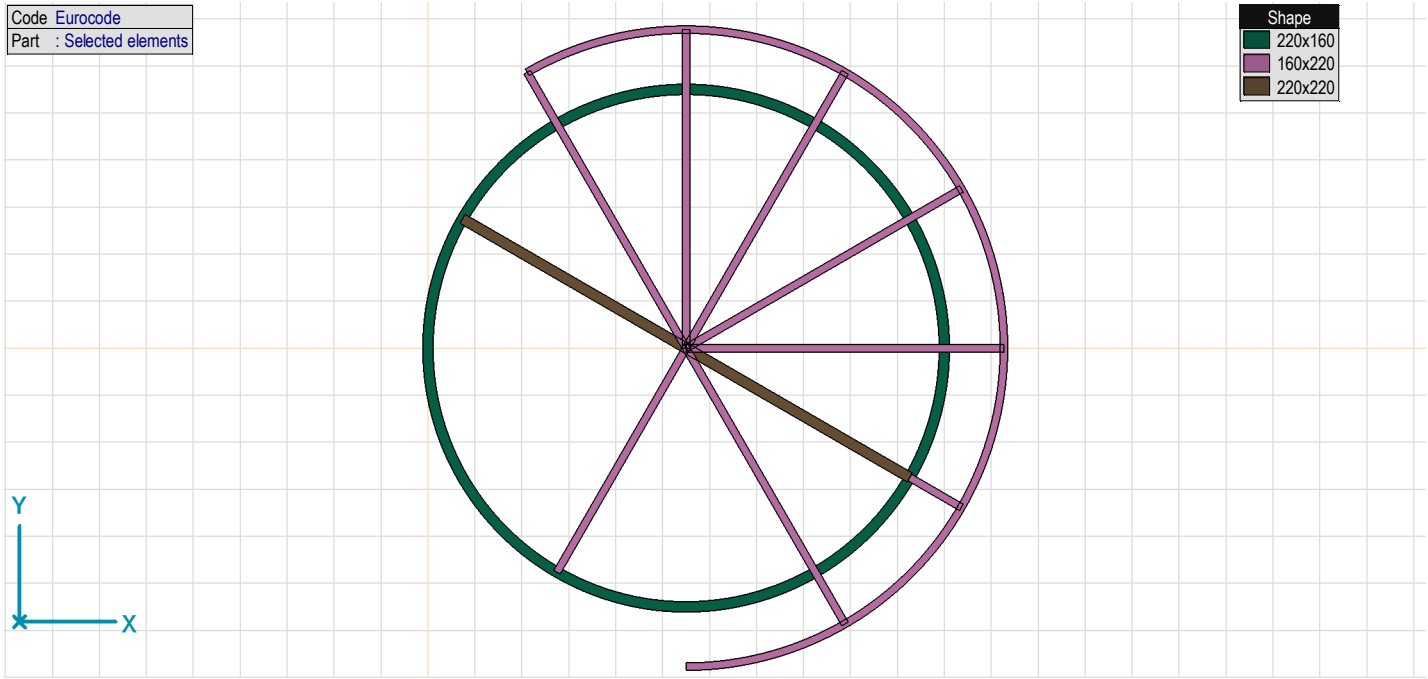
05, PROFILI



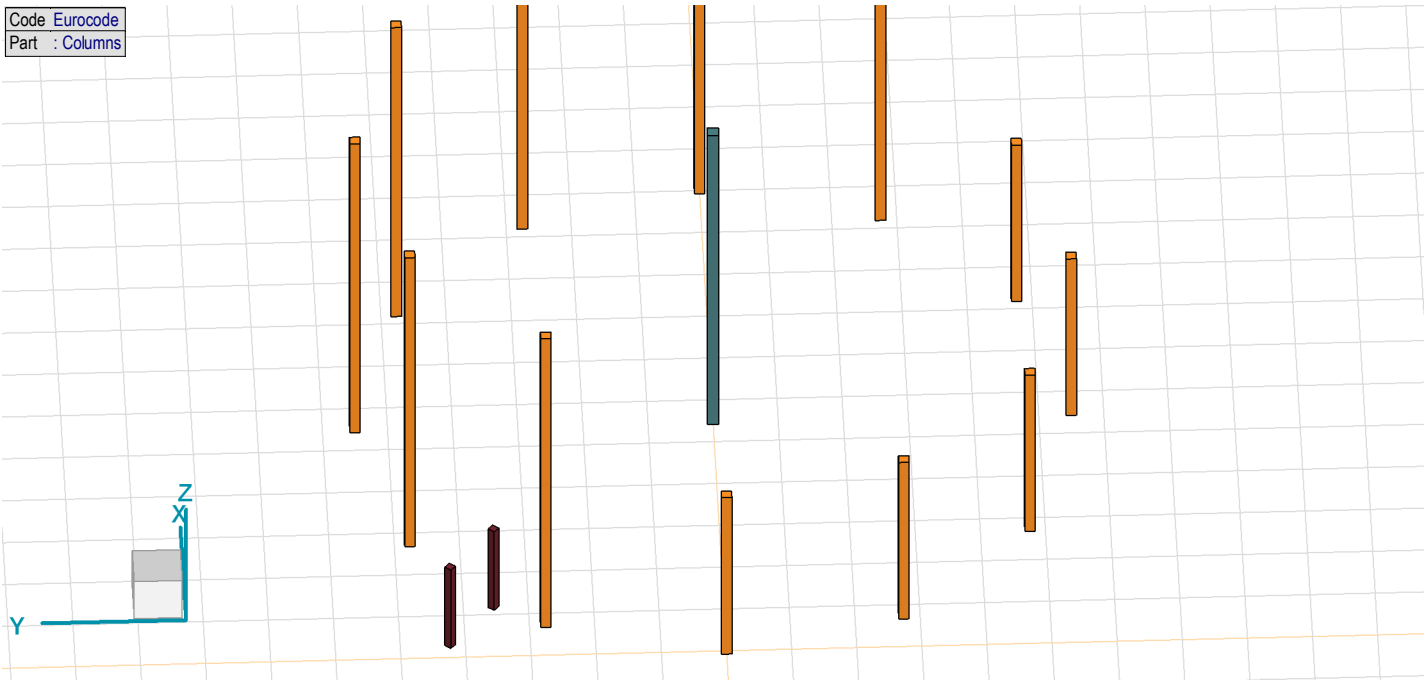
06, MATERIJAL



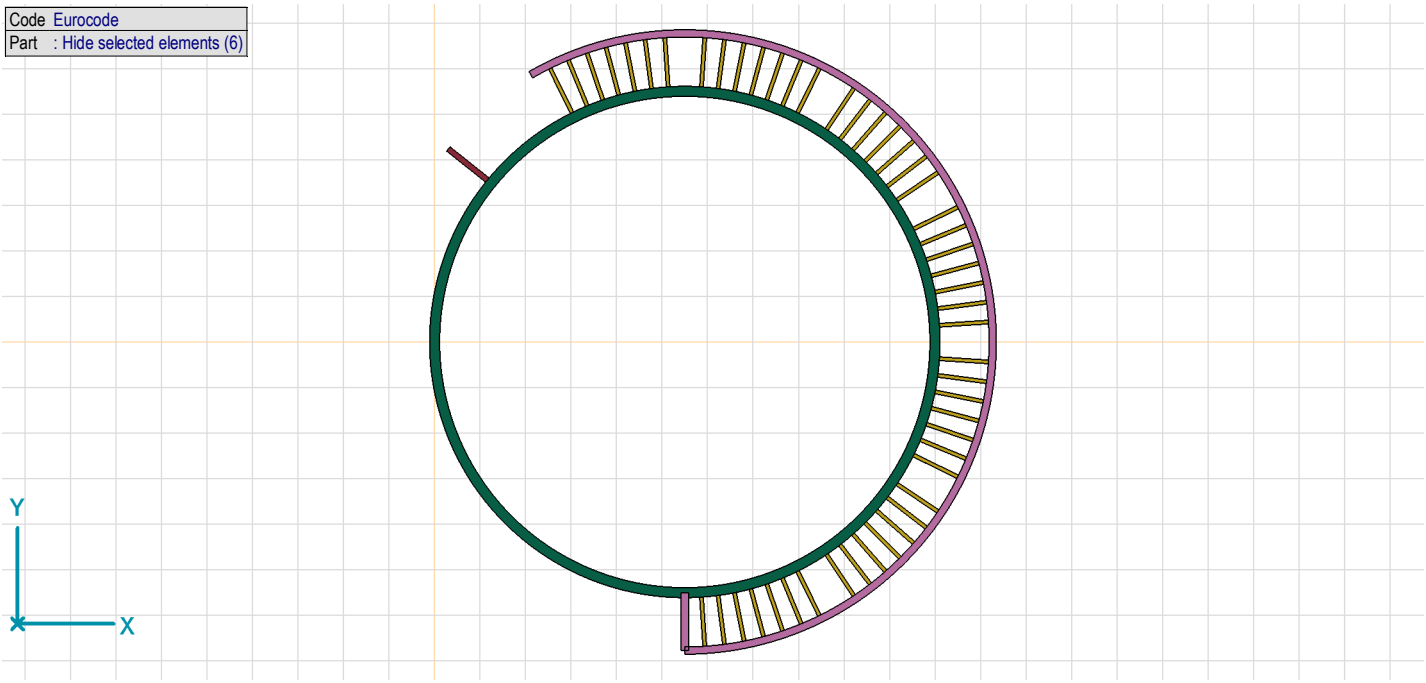
07, PROFILI - RUKE



08, STROPNA KONSTRUKCIJA



09, STUPOVI



10, OBRUČ I GREDE

ANALIZA OPTEREĆENJA

Load cases

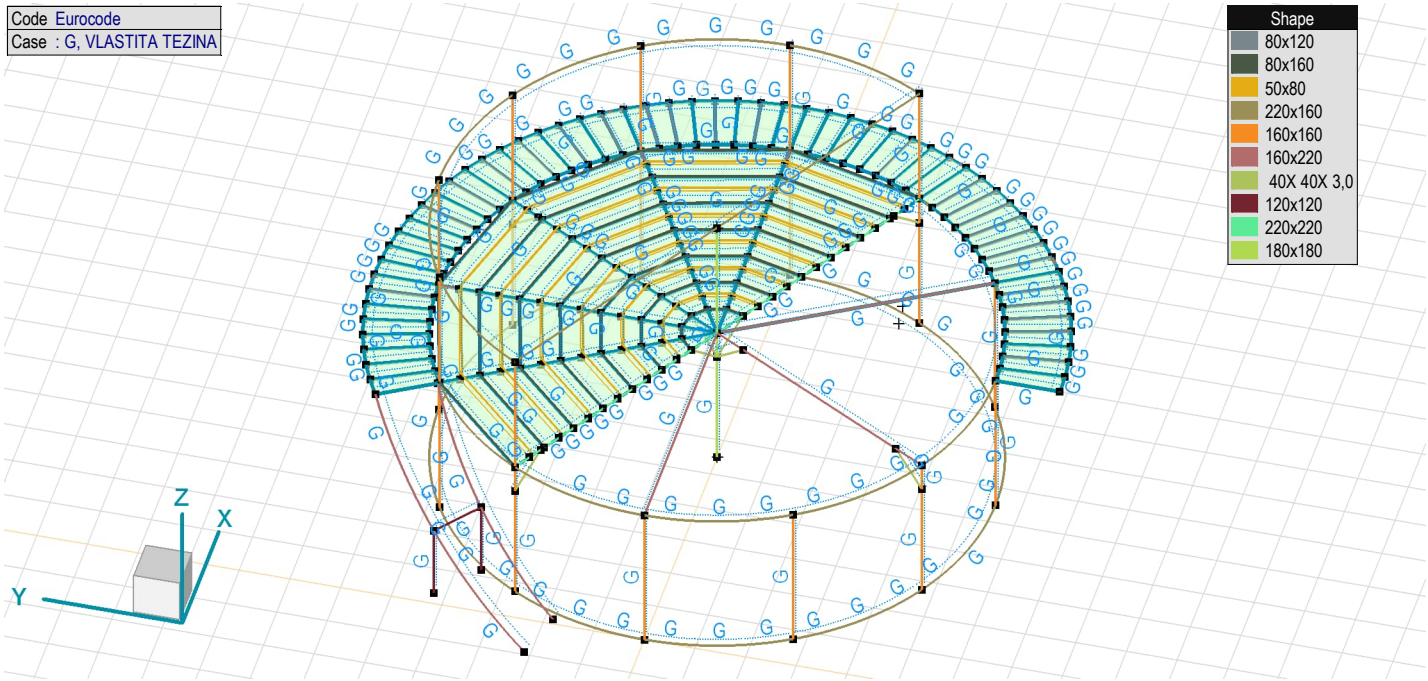
	Name	*Group*	*Group type*
1	G, VLASTITA TEZINA	PERM1	Permanent
2	DG, DODATNO STALNO	PERM1	Permanent
3	Q1_FULL	UPORABNO	Variable
4	Q3_A_4	UPORABNO	Variable
5	Q3_A_1	UPORABNO	Variable
6	Q3_A_2	UPORABNO	Variable
7	Q3_A_3	UPORABNO	Variable
8	Q3_A_5	UPORABNO	Variable
9	Q3_A_6	UPORABNO	Variable
10	Q3_A_7	UPORABNO	Variable

Name: Load case name; **Group:** Load group; **Group type:** Load group type;

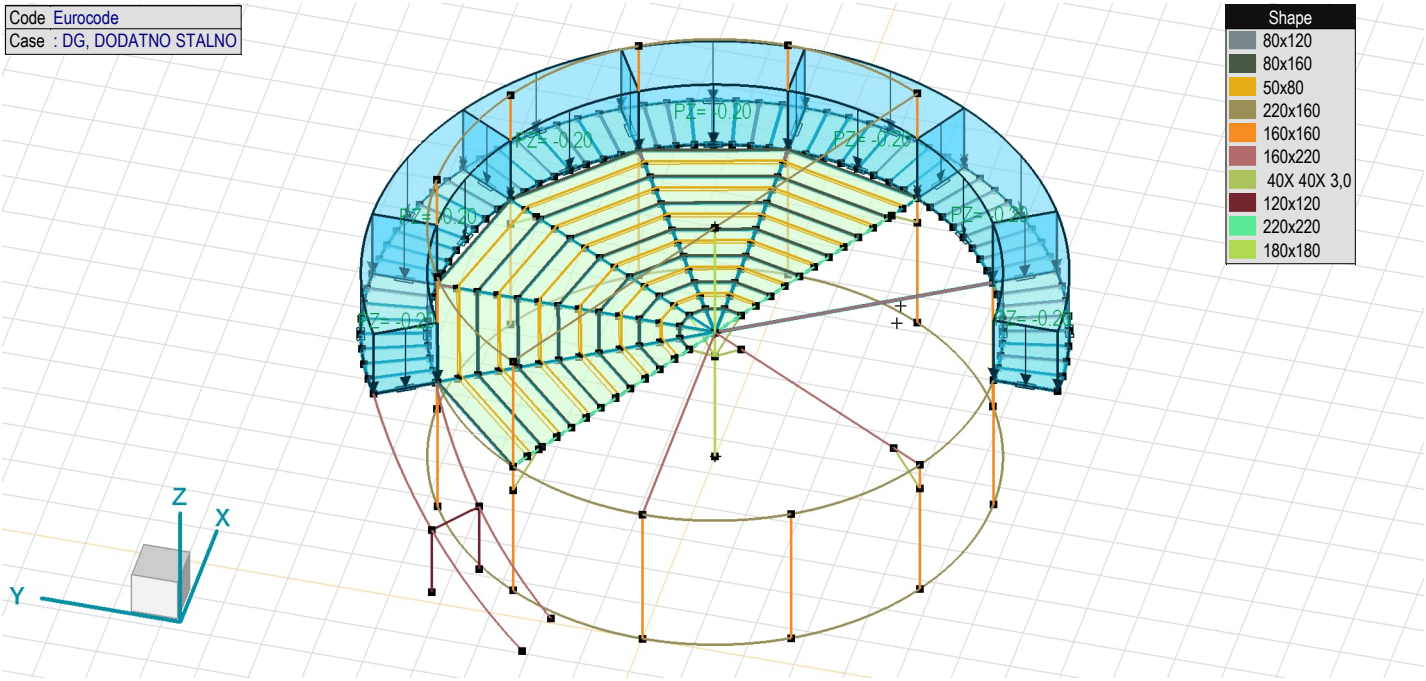
Load groups (Eurocode)

	Group	*Type*	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	*Additive*
1	PERM1	Permanent	1.350	1.000	0.850					✓
2	UPORABNO	Variable				1.500	0.700	0.700	0.600	–

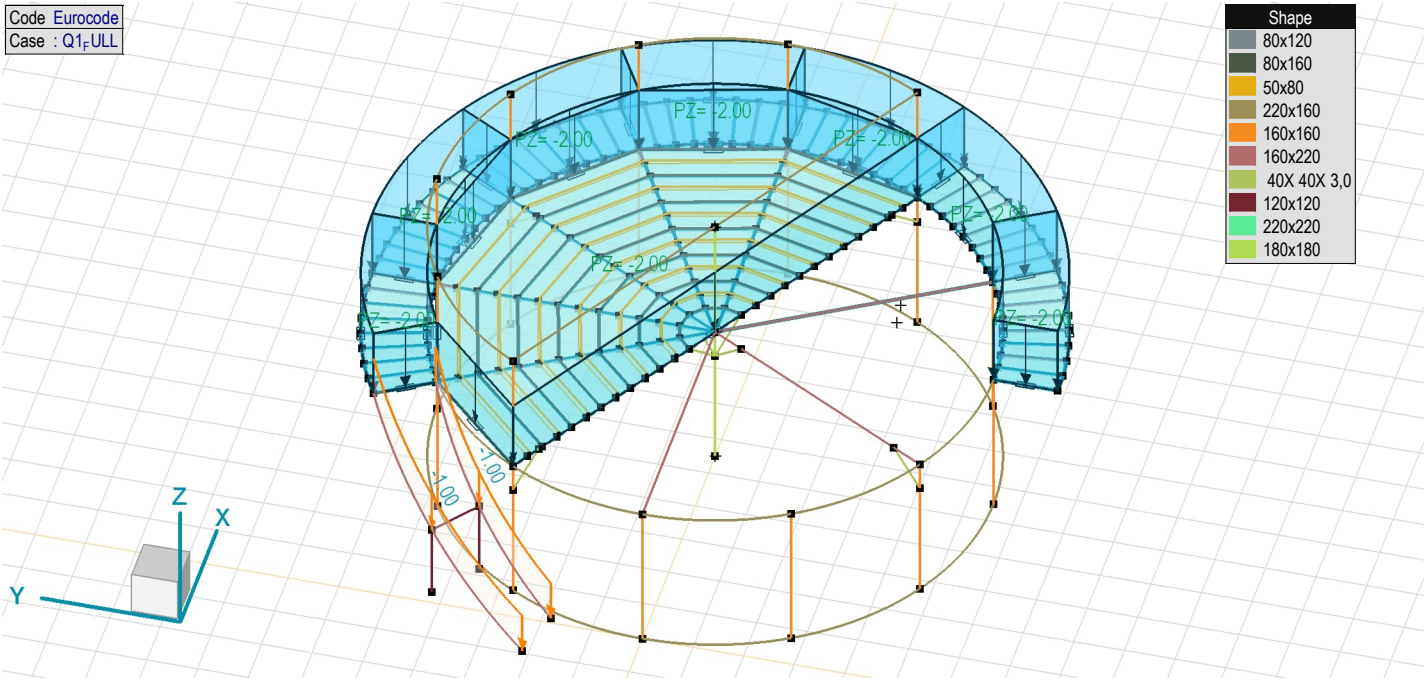
Group: Load group; Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2: Psi factor; **Additive:** Simultaneous load cases;



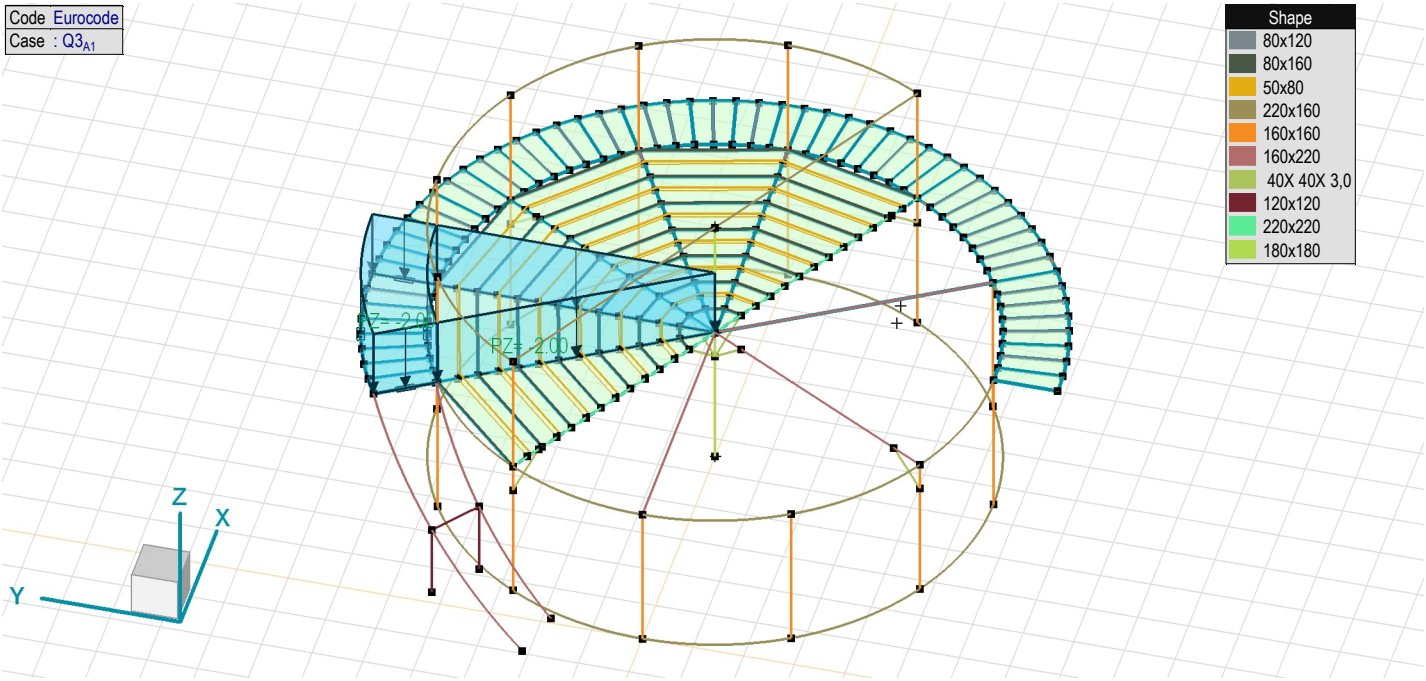
G, VLASTITA TEZINA



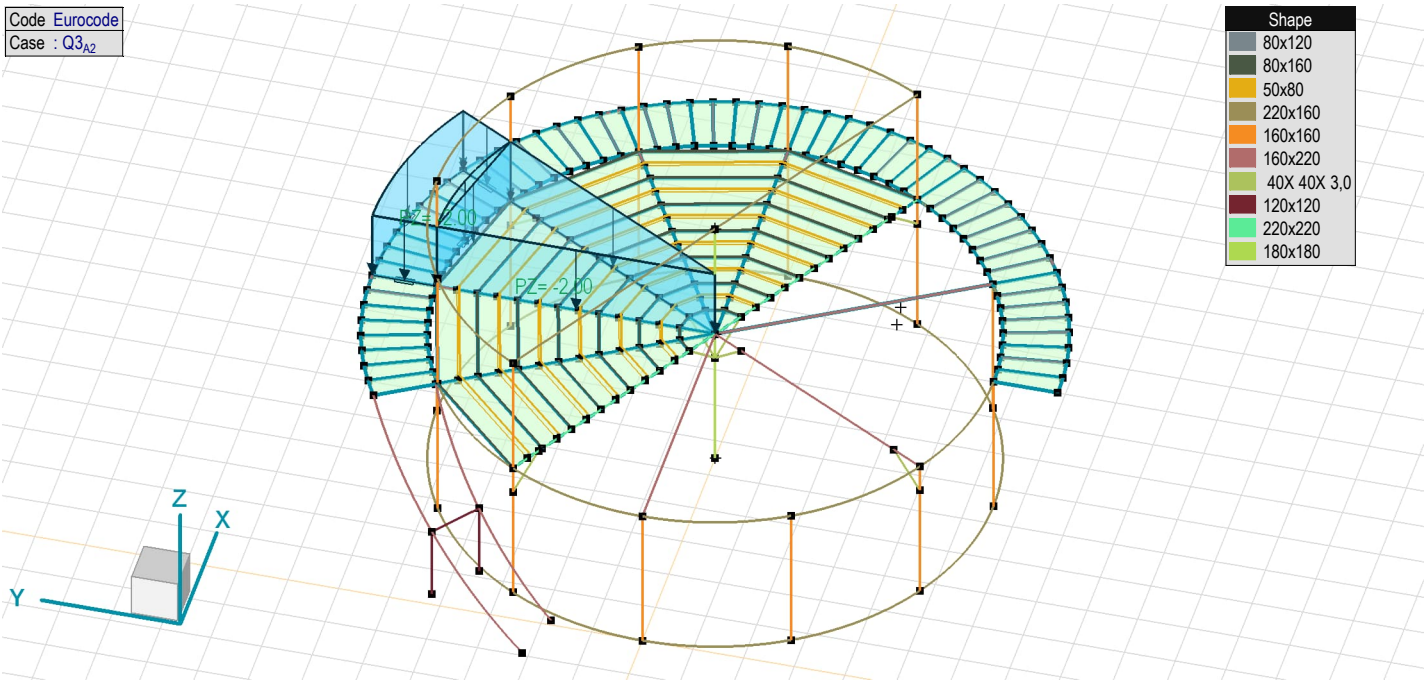
DG, DODATNO STALNO



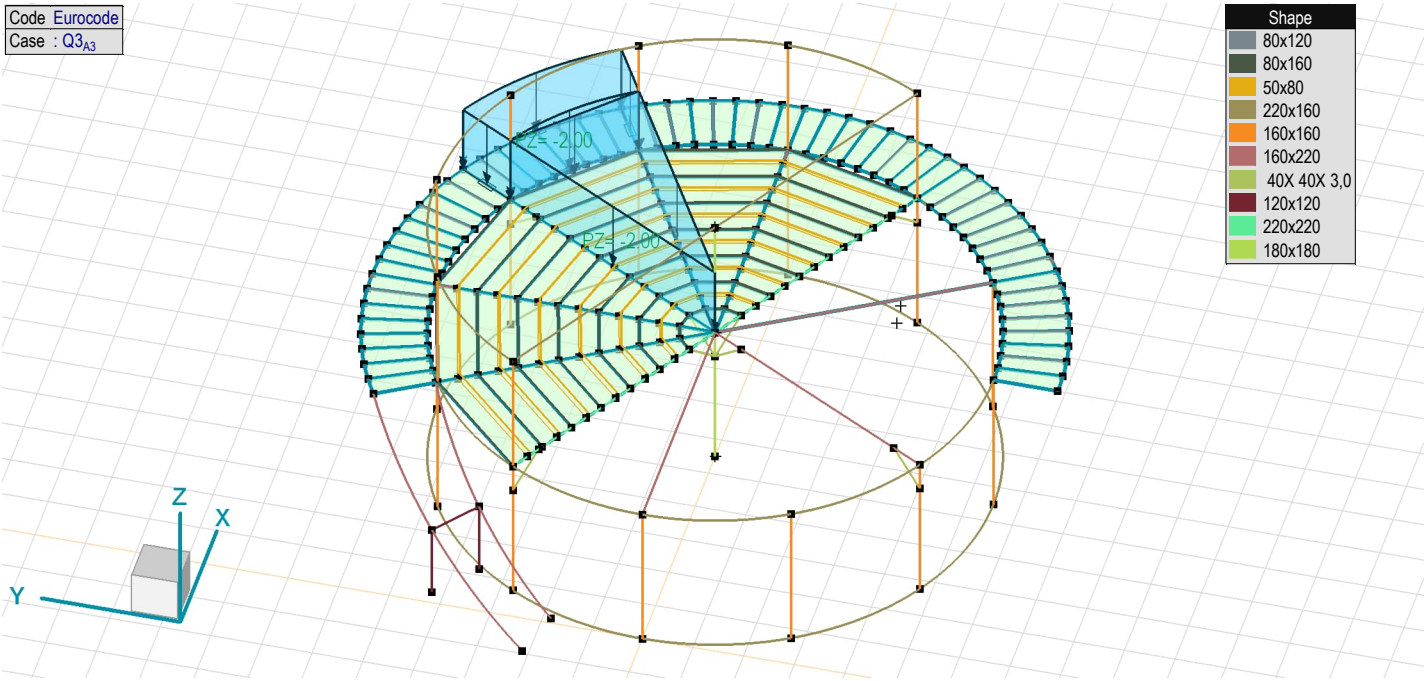
Q1_FULL


Code Eurocode
Case : Q3A1
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
PZ= -2.00
PZ= -2.00
Z
X
Y

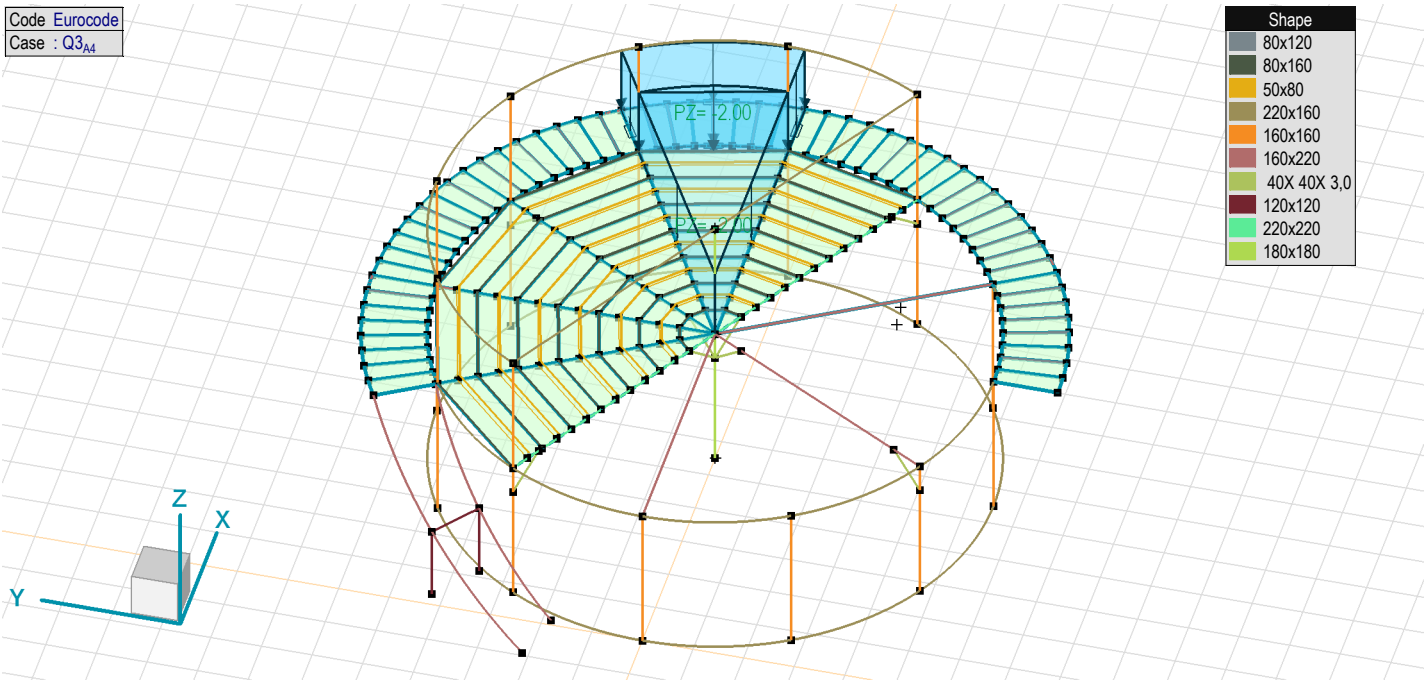
Q3_A_1


Code Eurocode
Case : Q3A2
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
PZ= -2.00
PZ= -2.00
Z
X
Y

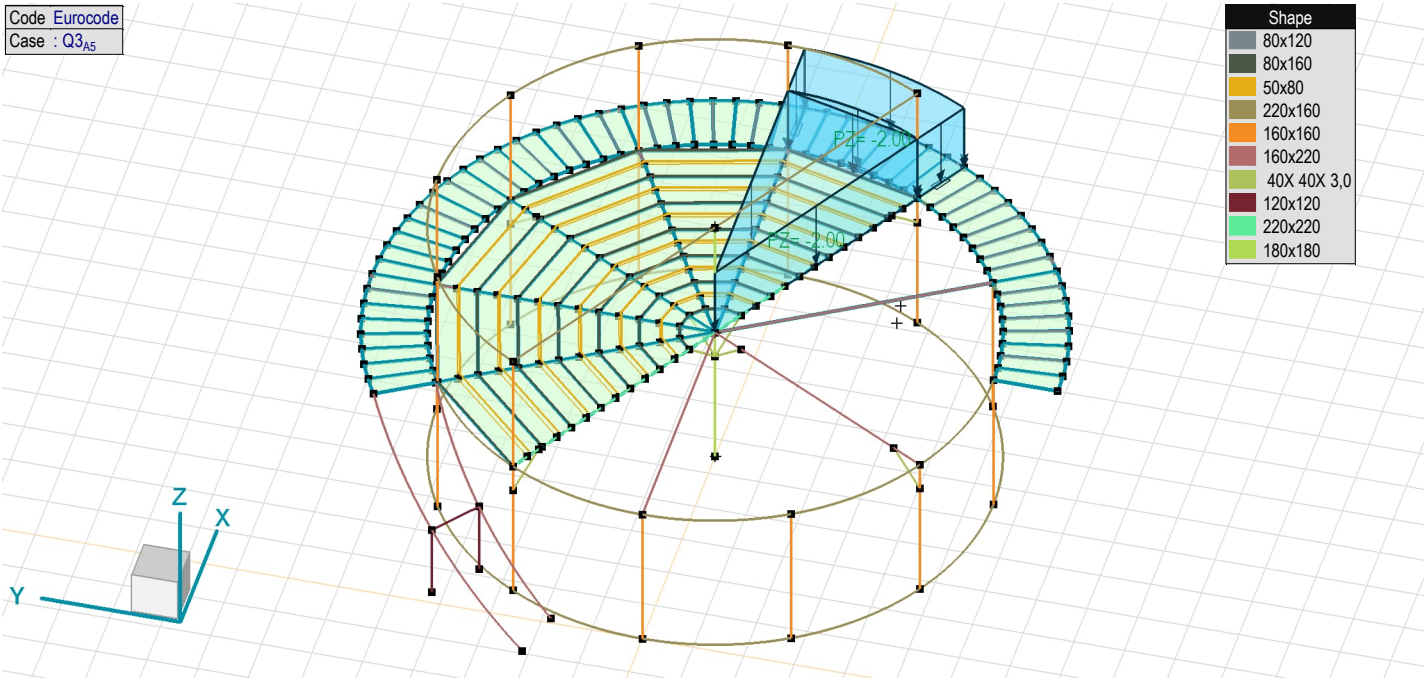
Q3_A_2


Code Eurocode
Case : Q3A3
PZ= -2.00
PZ= -2.00
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
Z
X
Y

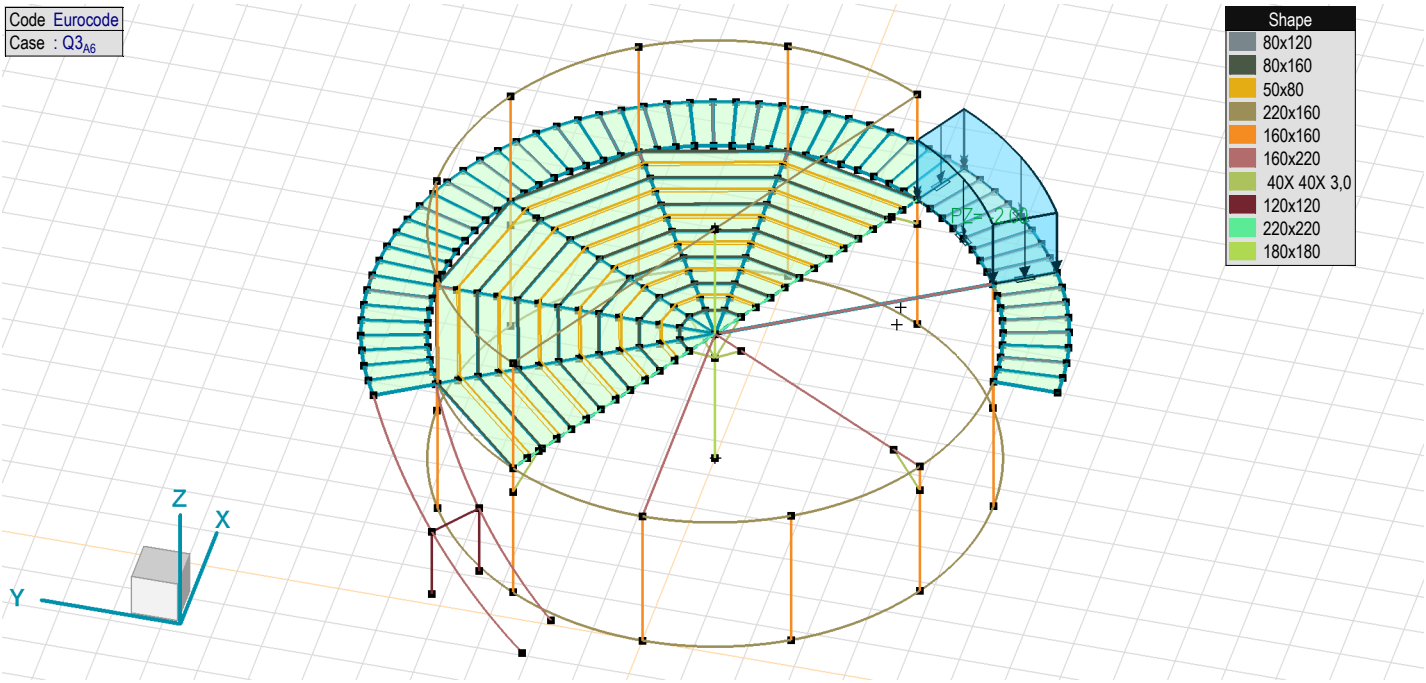
Q3_A_3


Code Eurocode
Case : Q3A4
PZ= -2.00
PZ= -2.00
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
Z
X
Y

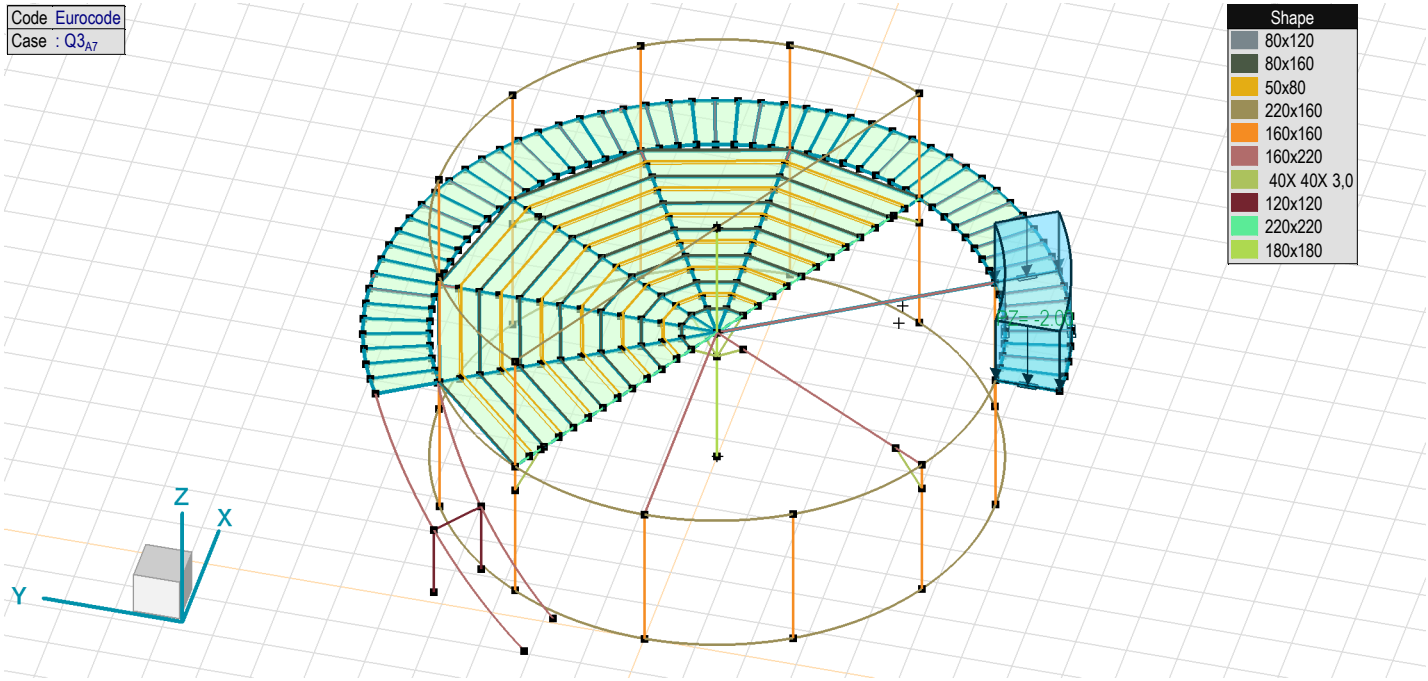
Q3_A_4


Code Eurocode
Case : Q3A5
PZ= -2.00
PZ= -2.00
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
Z
X
Y

Q3_A_5

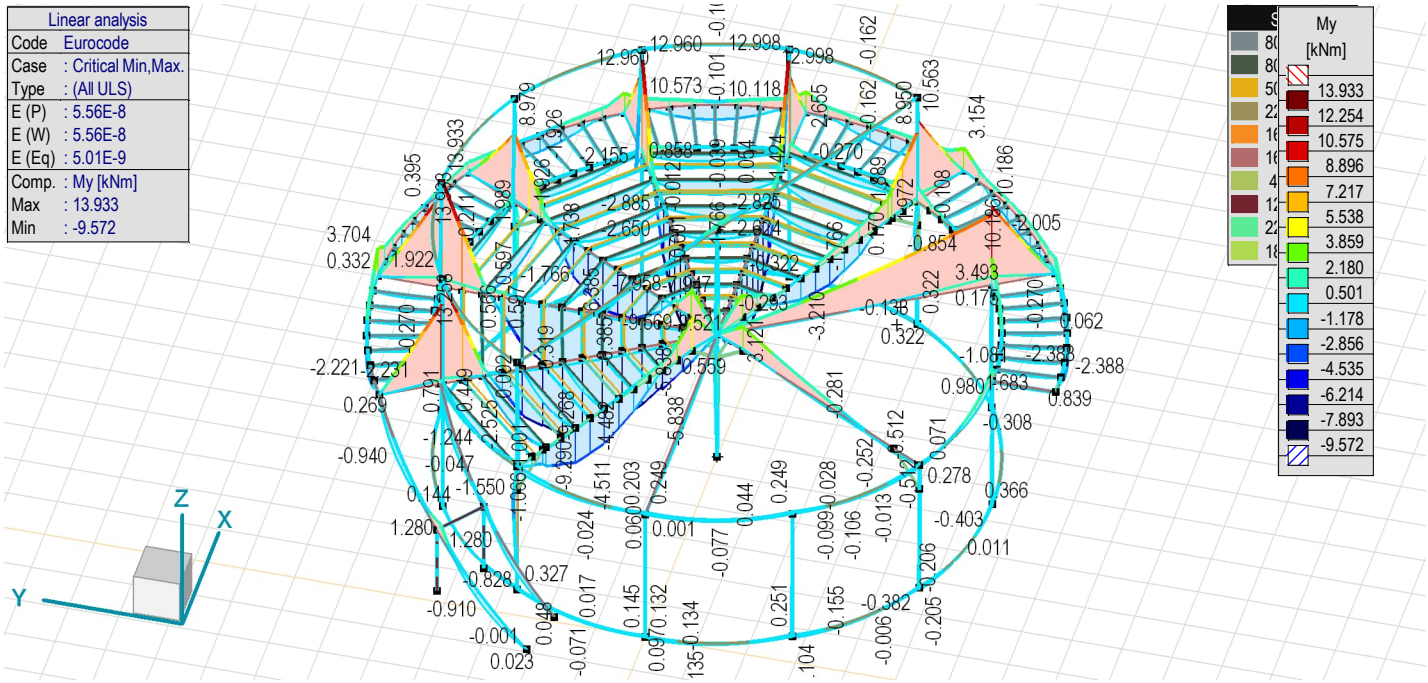

Code Eurocode
Case : Q3A6
PZ= -2.00
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
Z
X
Y

Q3_A_6

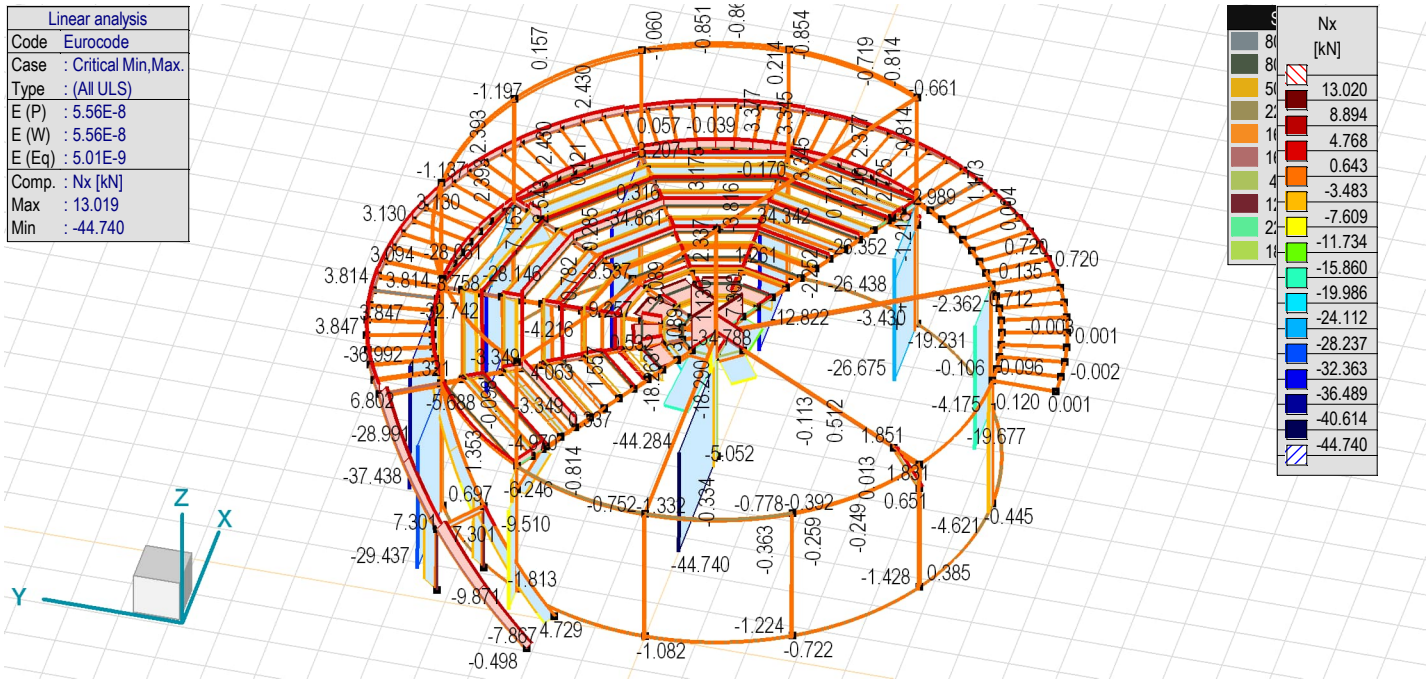

Code Eurocode
Case : Q3A7
Shape
80x120
80x160
50x80
220x160
160x160
160x220
40X 40X 3,0
120x120
220x220
180x180
Z
X
Y

Q3_A_7

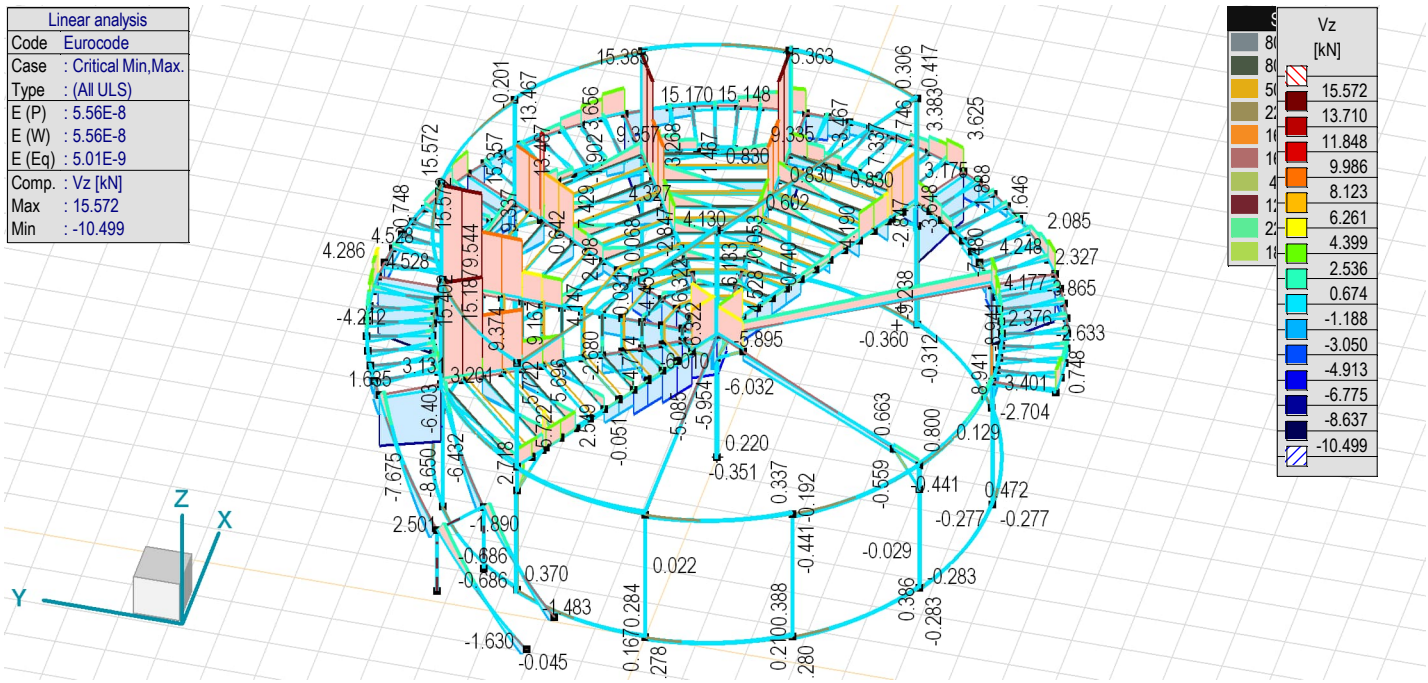
REZULTATI PRORČUNA



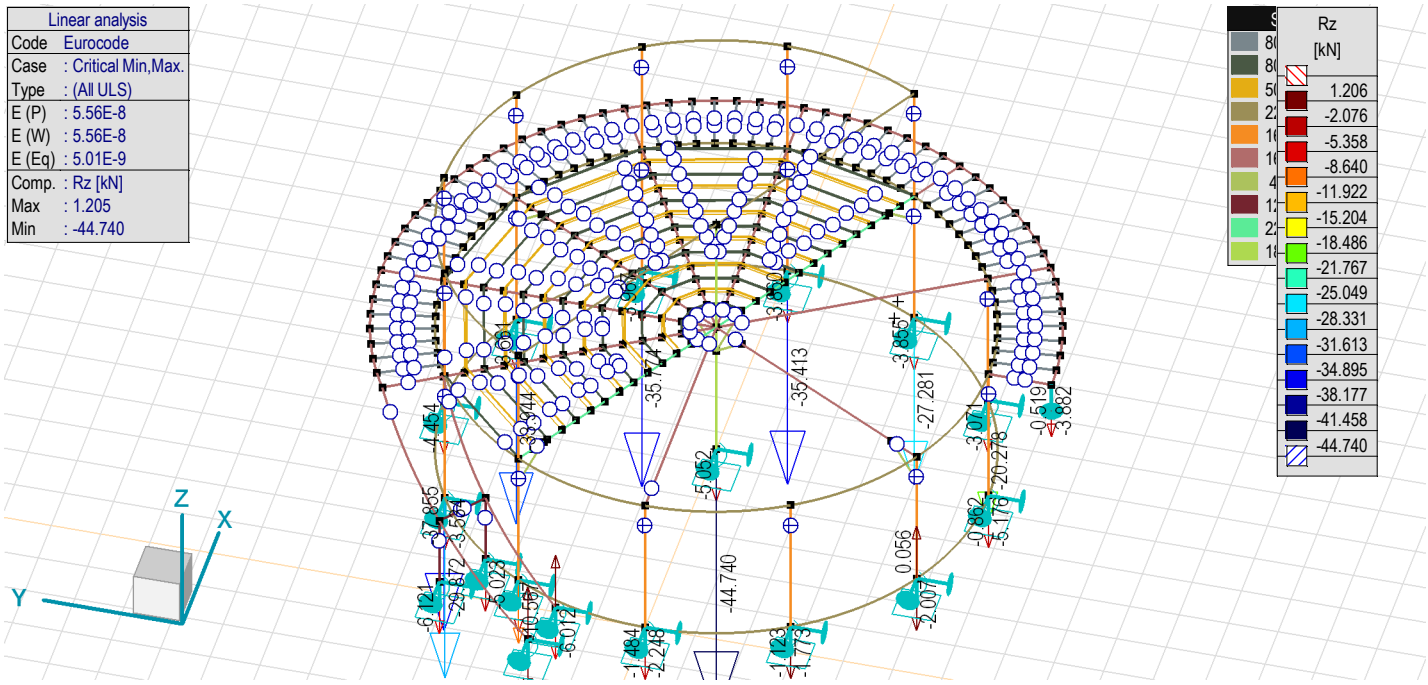
[I], Linear,(Auto) Critical, My, Filled diagram



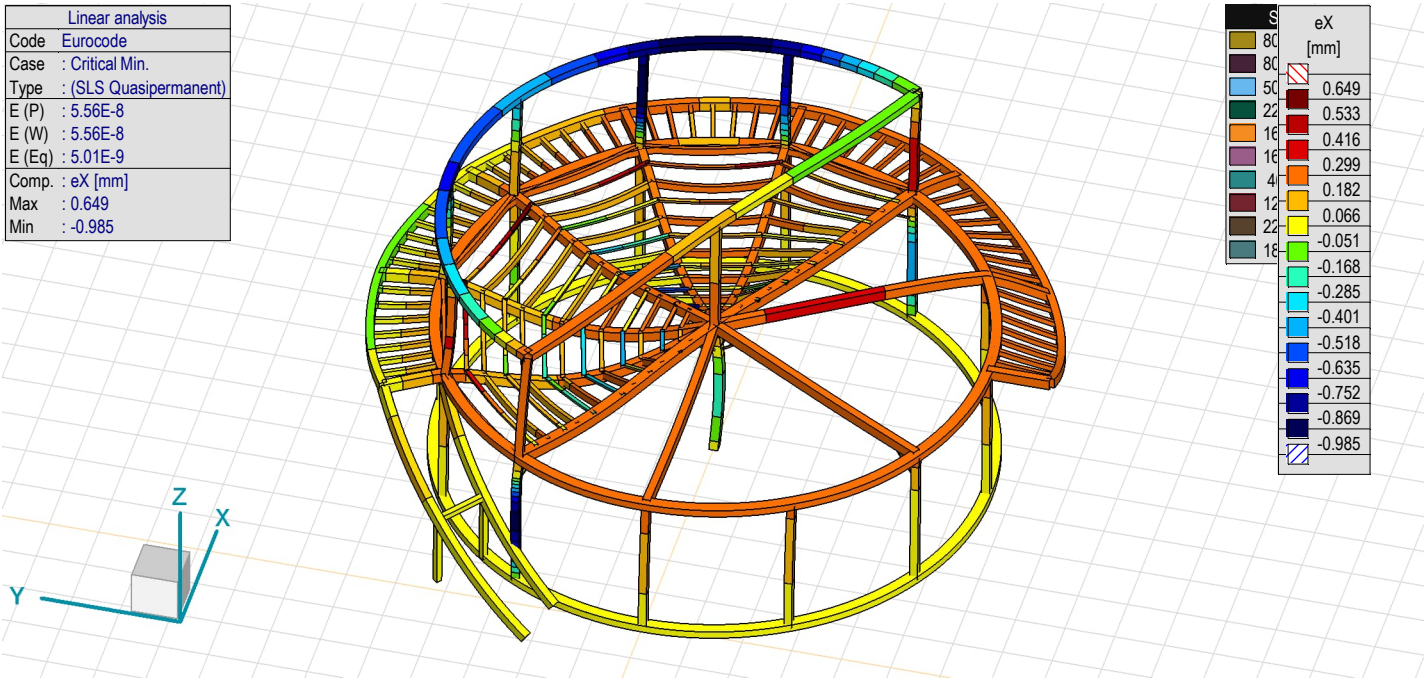
[I], Linear,(Auto) Critical, Nx, Filled diagram



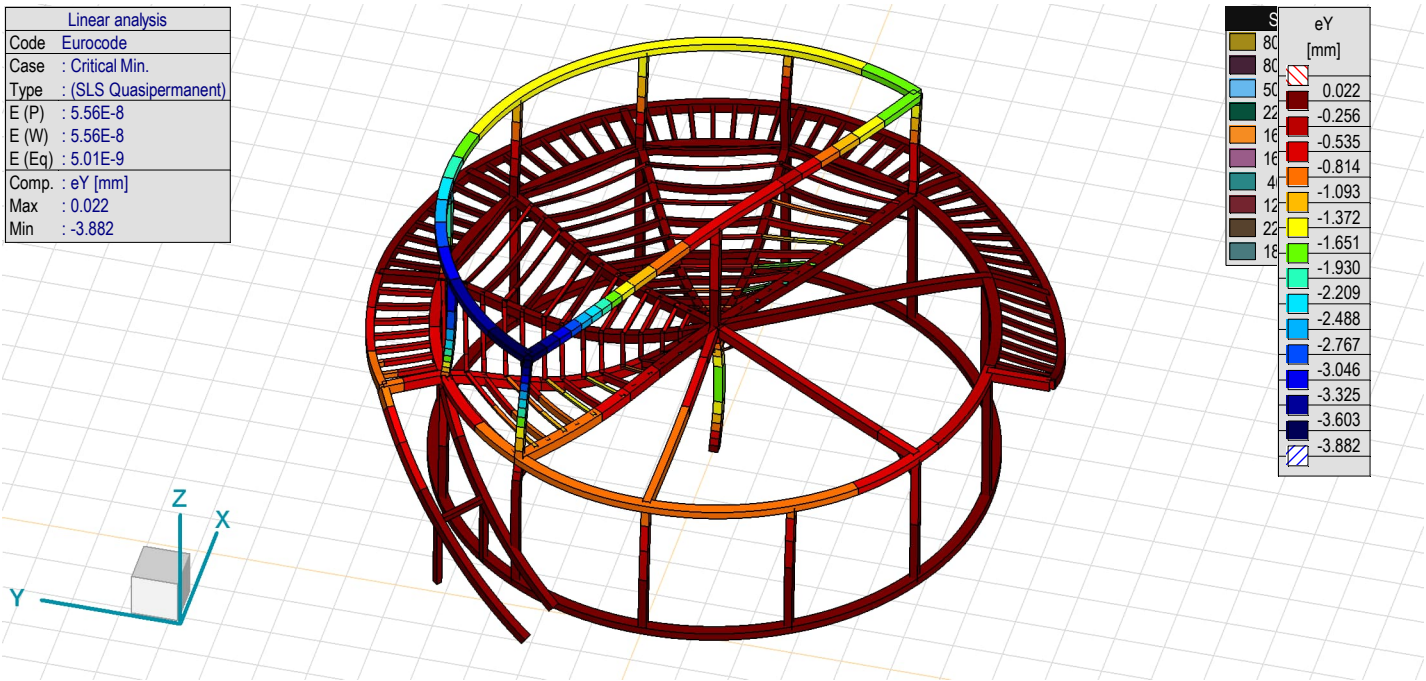
[I], Linear,(Auto) Critical, Vz, Filled diagram



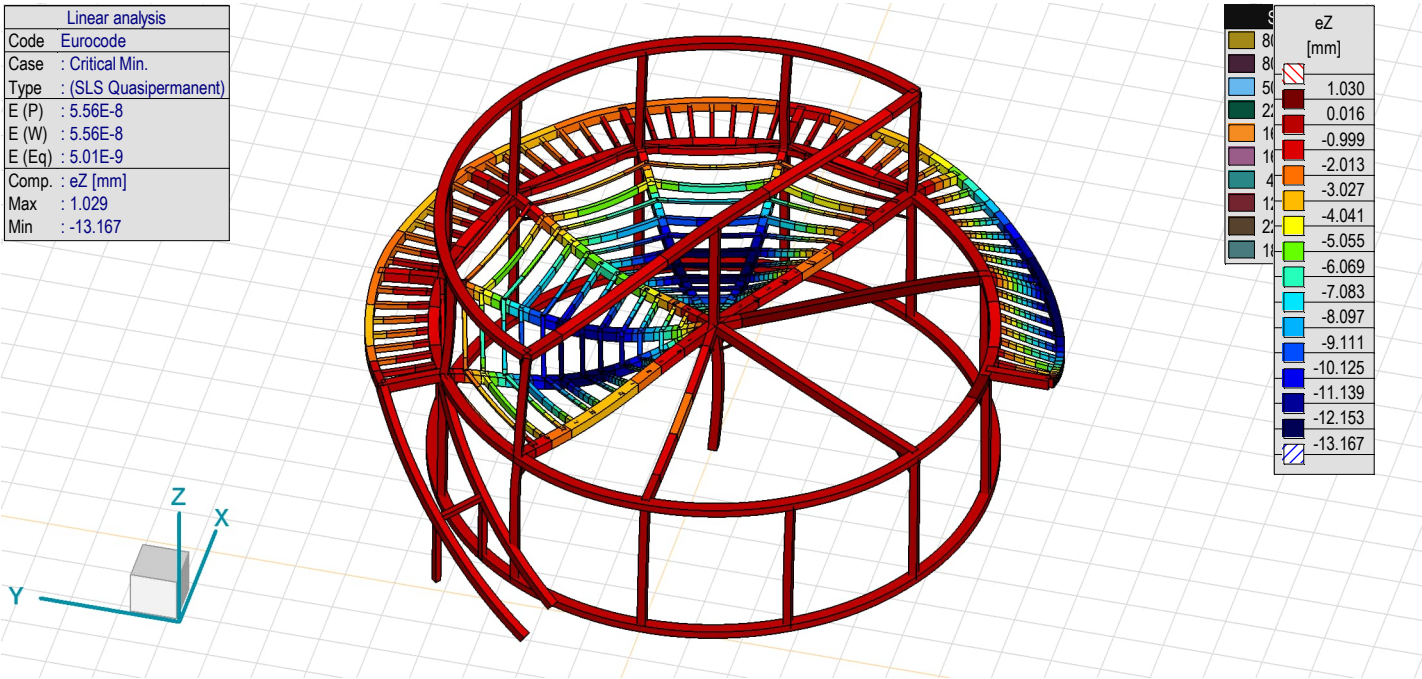
[I], Linear,(Auto) Critical, Rz (nodal supp.), Diagram



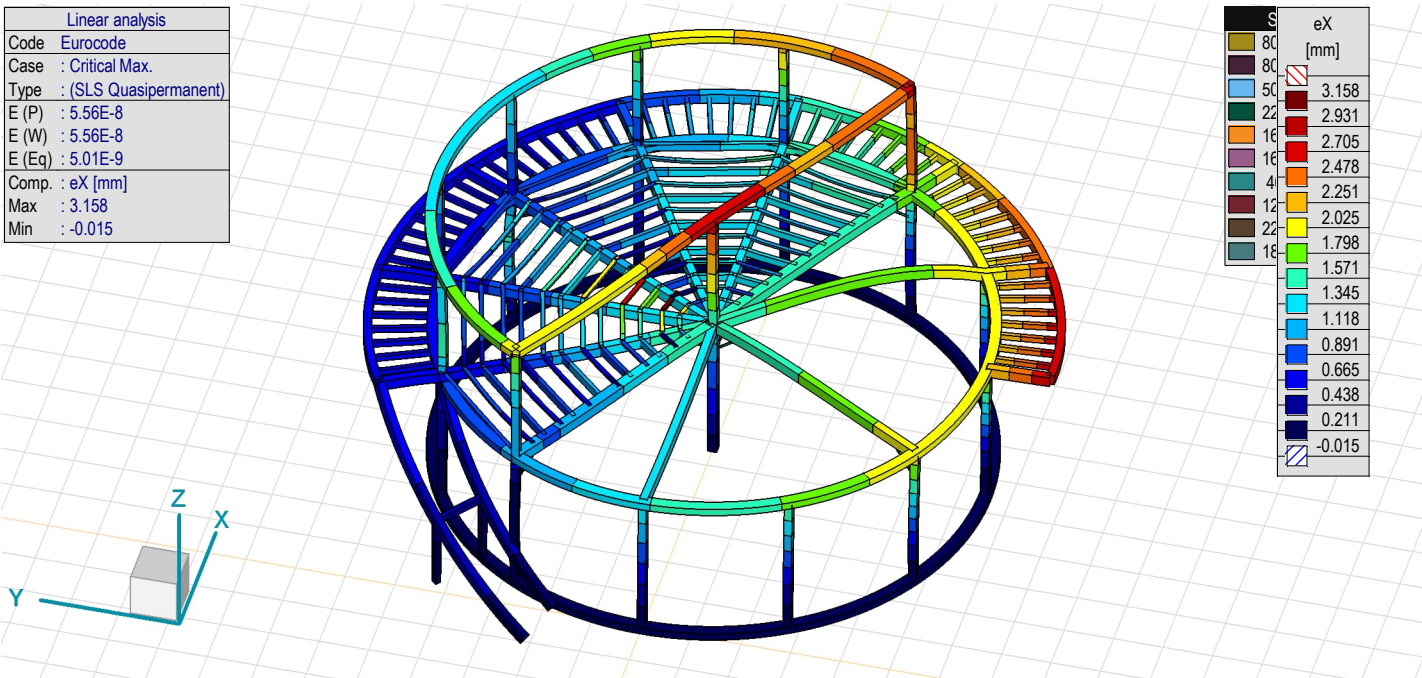
[I], Linear,(Auto) Critical Min., eX, Solid model



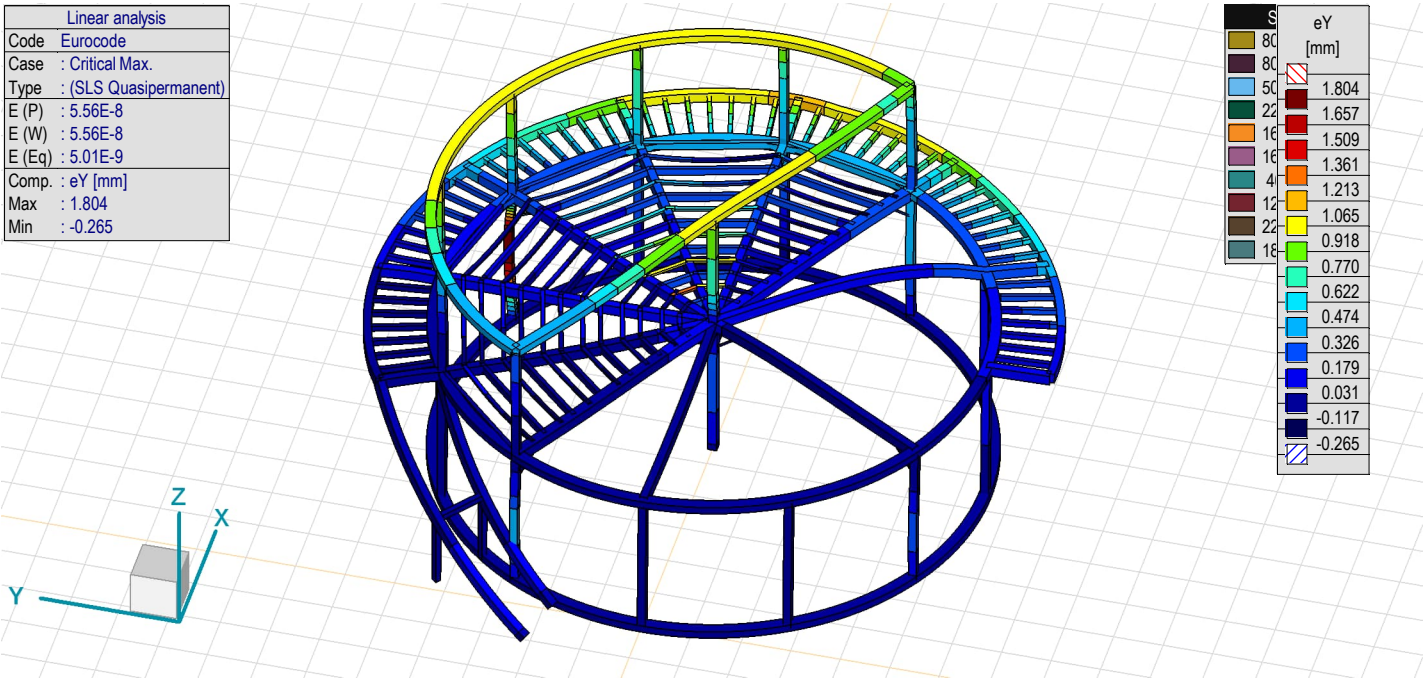
[I], Linear,(Auto) Critical Min., eY, Solid model



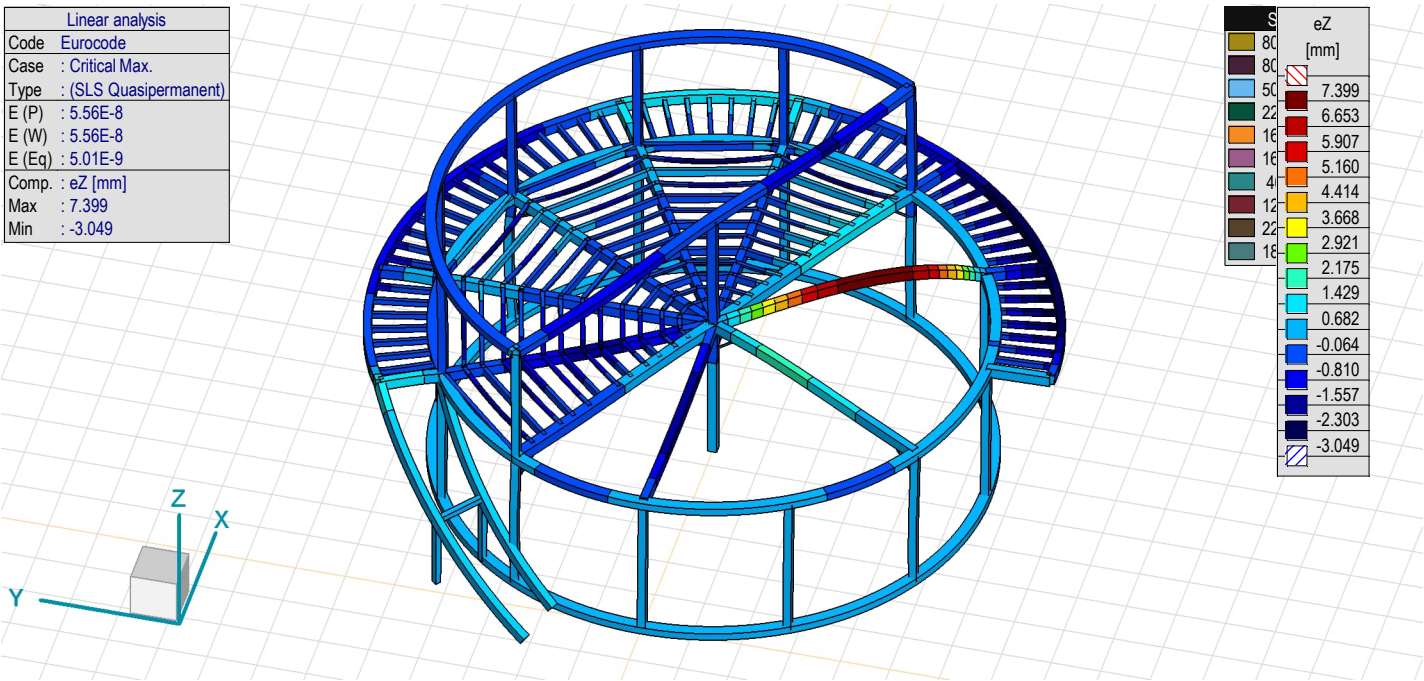
[I], Linear,(Auto) Critical Min., eZ, Solid model



[I], Linear,(Auto) Critical Max., eX, Solid model

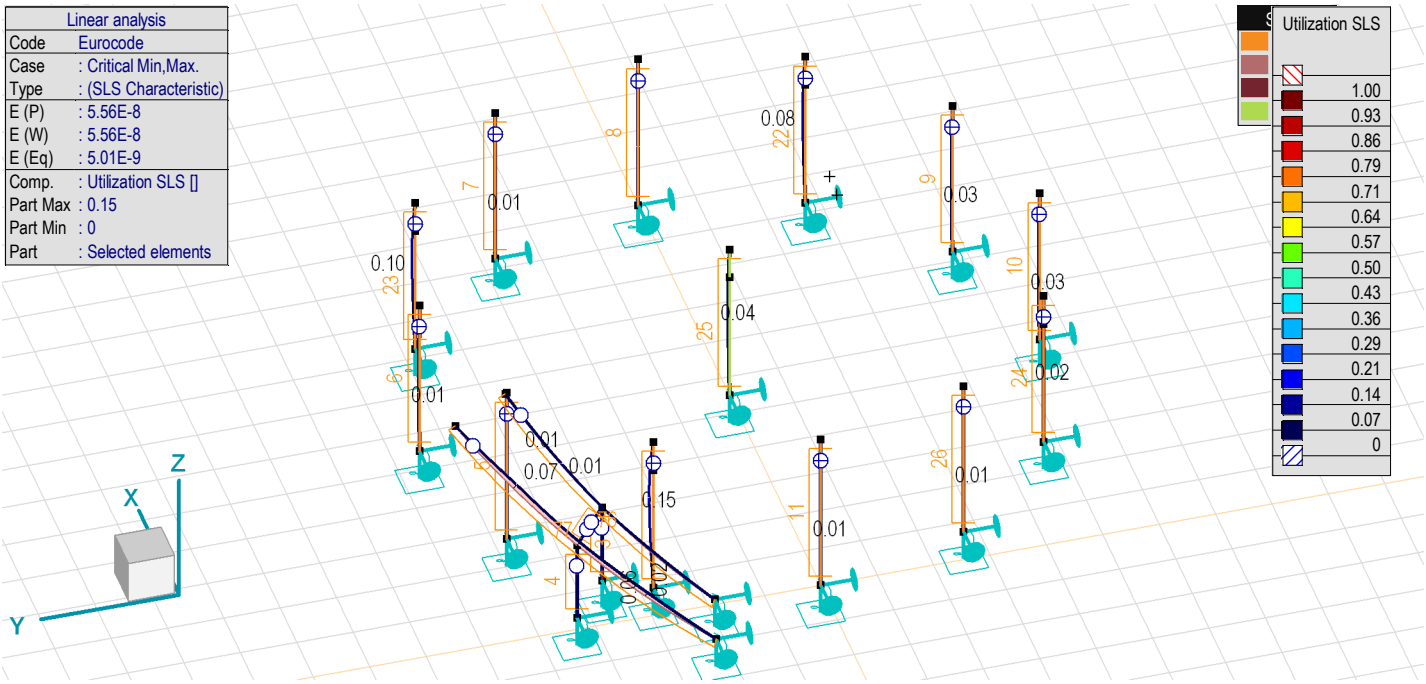


[I], Linear,(Auto) Critical Max., eY, Solid model

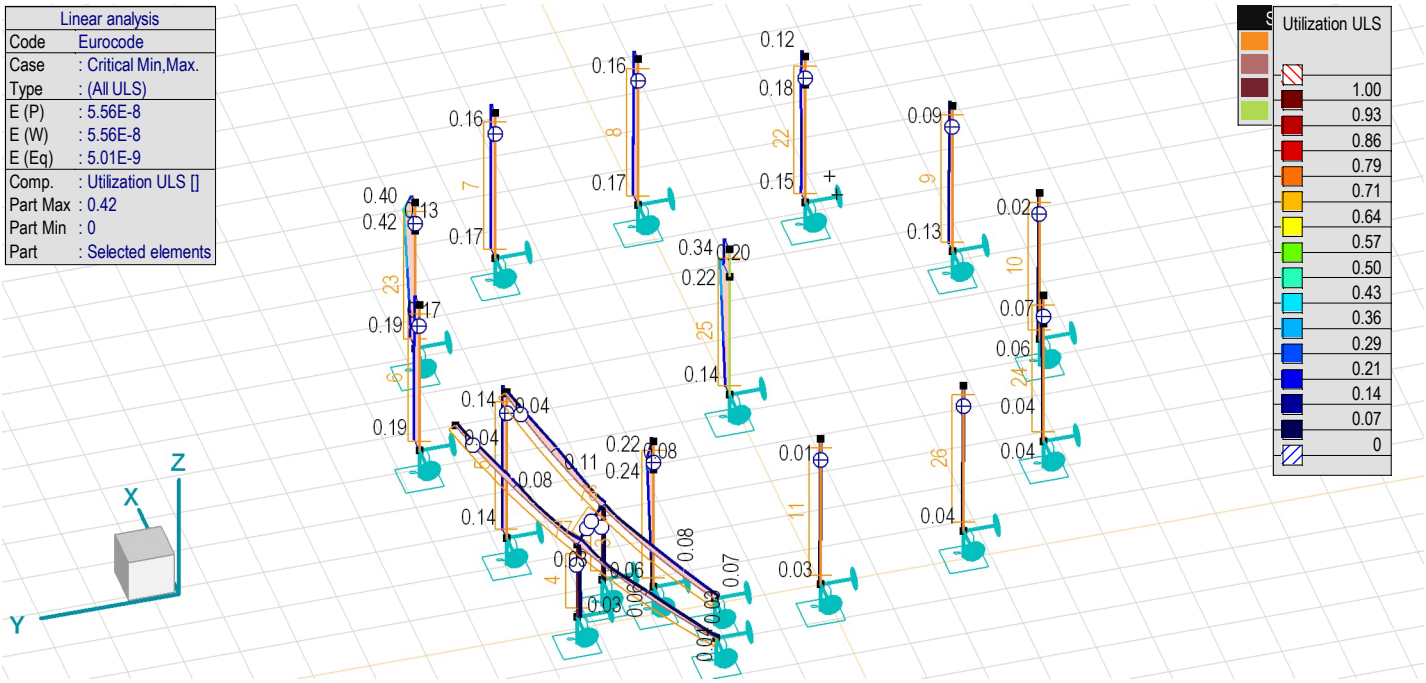


[I], Linear,(Auto) Critical Max., eZ, Solid model

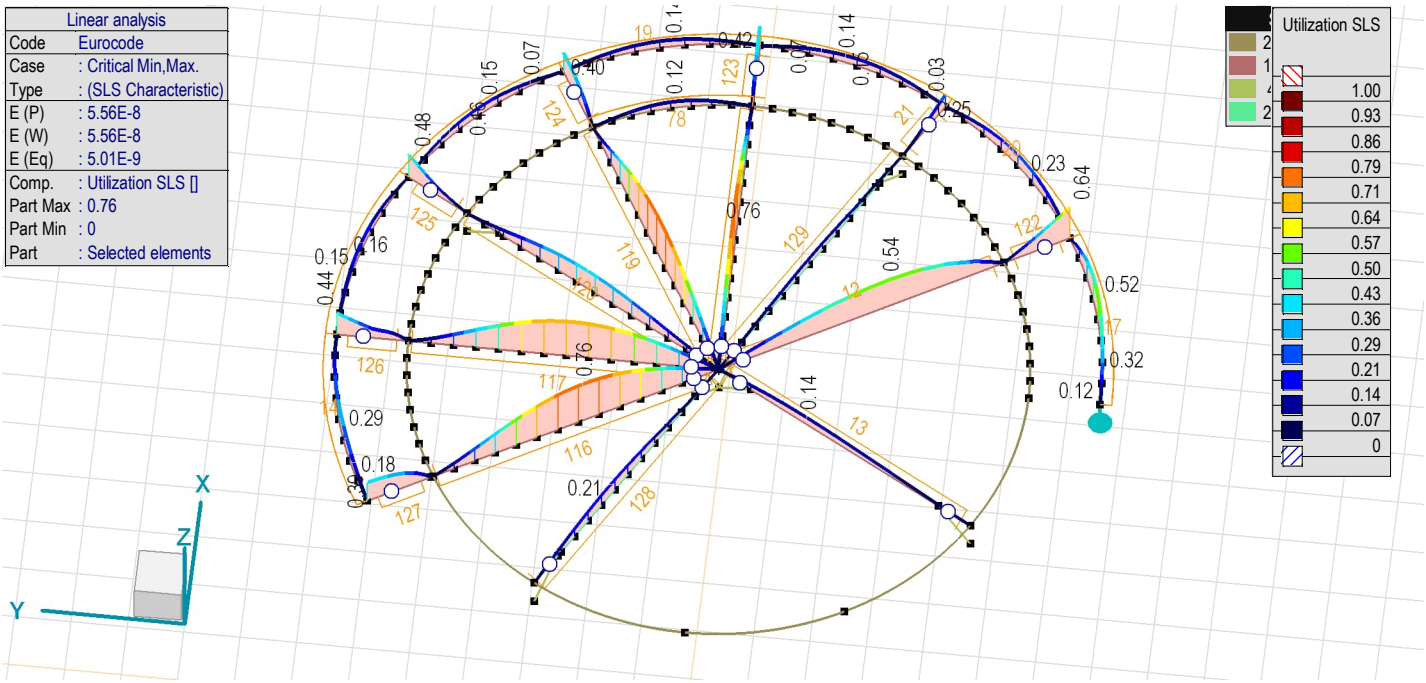
REZULTATI DIMENZIONIRANJA



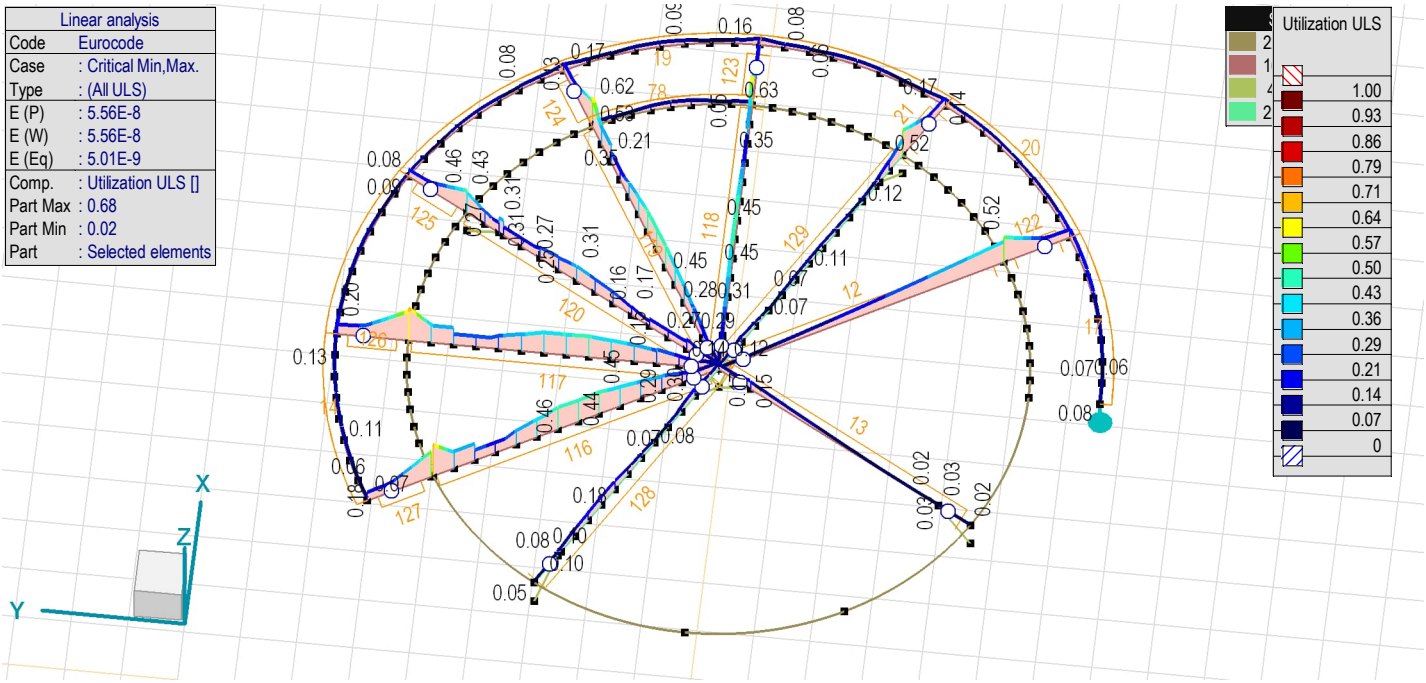
[Tml], > Selection (3), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram



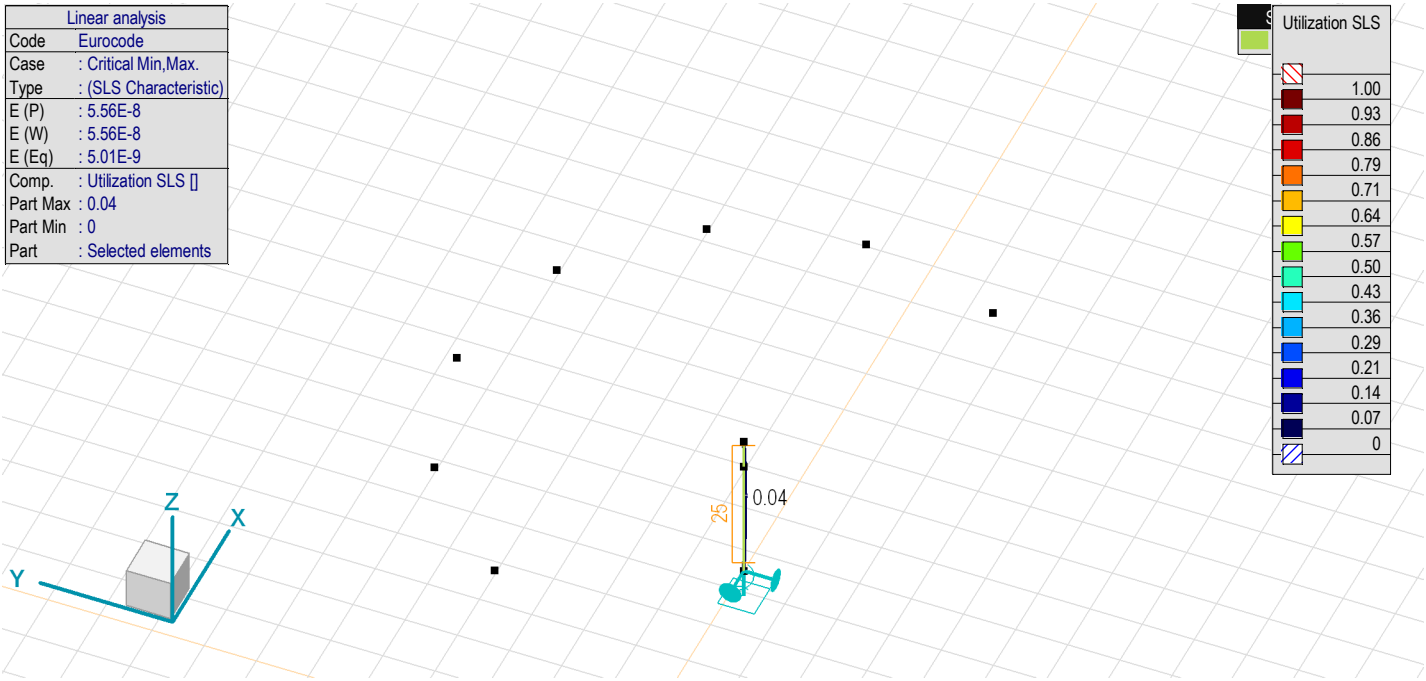
[Tml], > Selection (3), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram



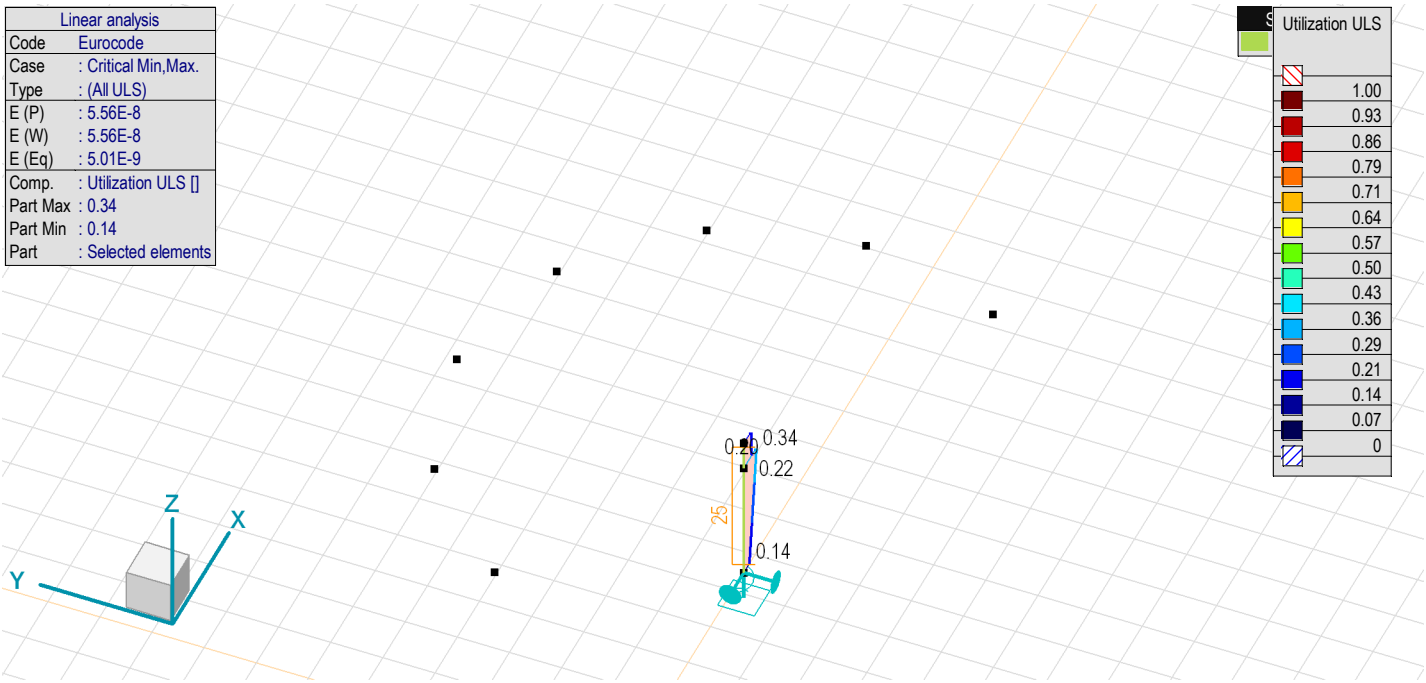
[Tml], > Selection (4), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram



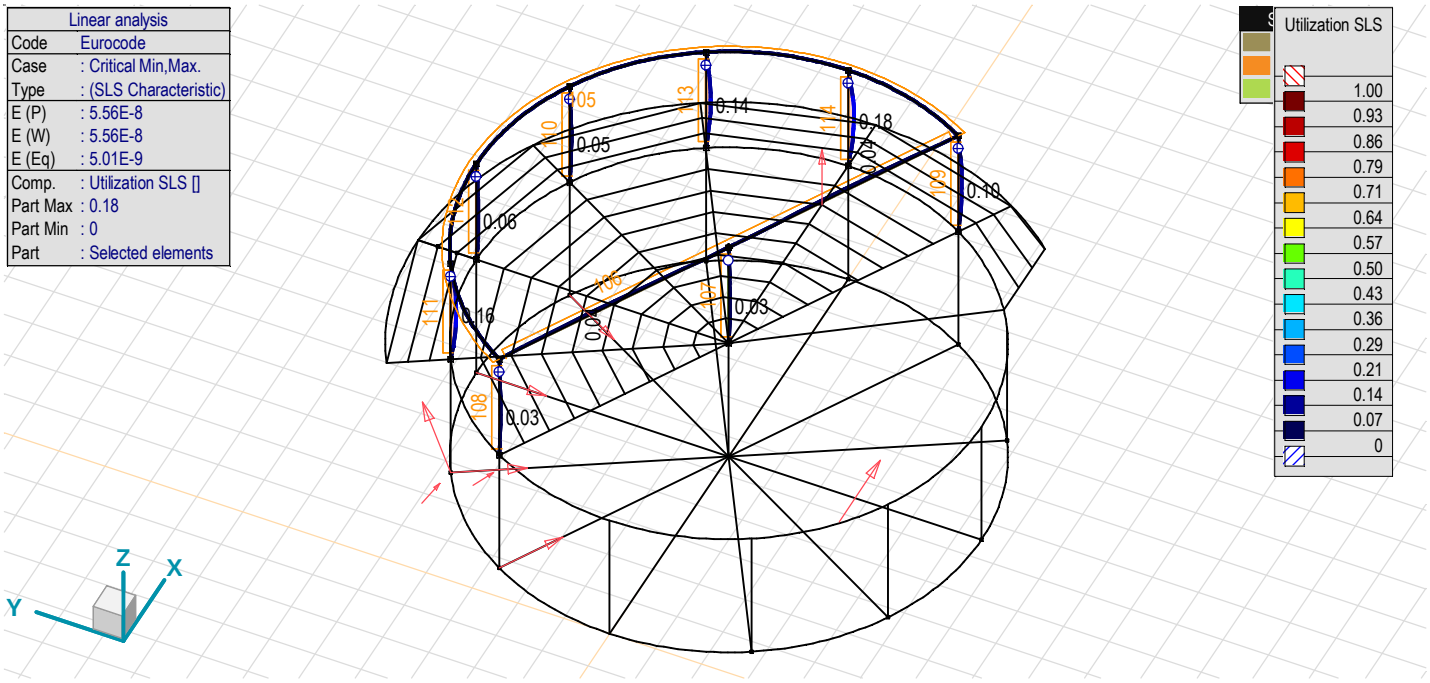
[Tml], > Selection (4), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram



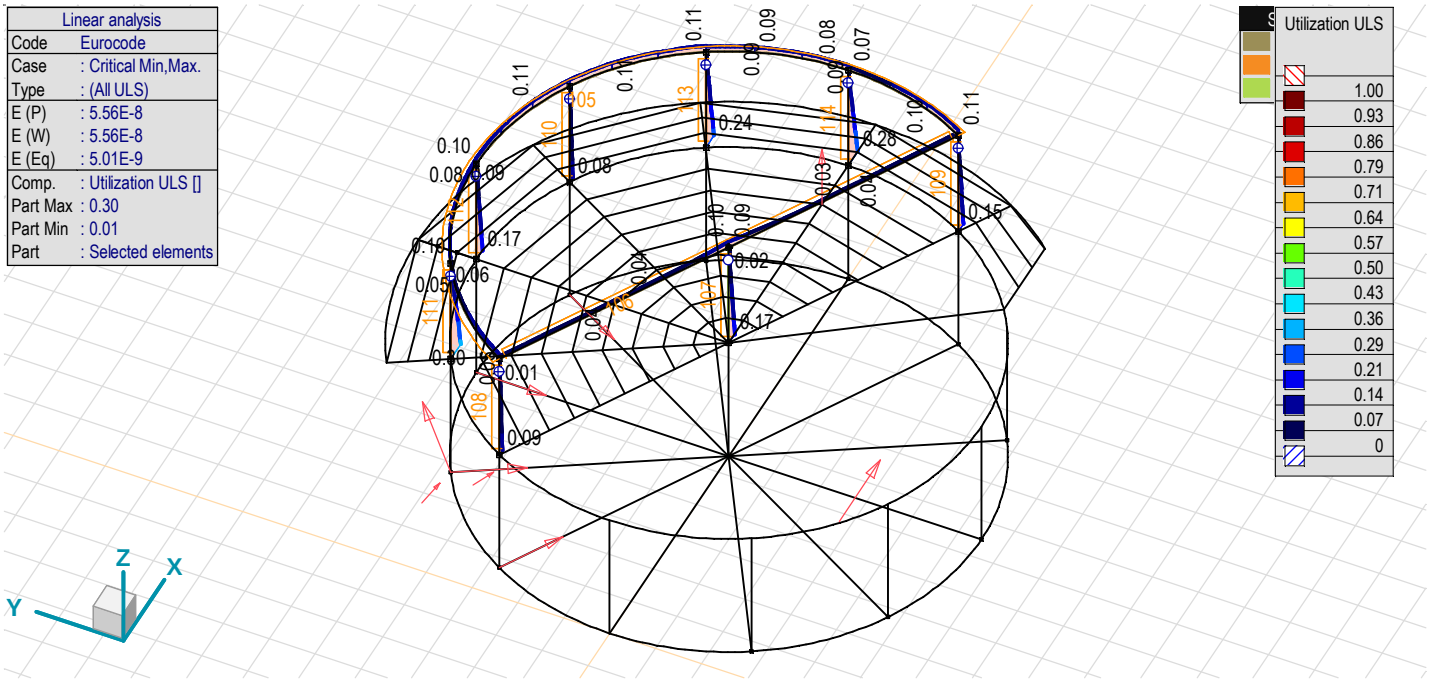
[Tml], > Selection (5), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram



[Tml], > Selection (5), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram



[Tml], > Selection (7), Linear,(Auto) Critical, Utilization SLS, Filled diagram



[Tml], > Selection (7), Linear,(Auto) Critical, Utilization ULS, Filled diagram

Structural member utilization (Eurocode) [Linear,(Auto) Critical]

	Design member	*Material*	*Shape*	*Max. Loc. [m]*	*Analysis*	*Max.*		*Nx [kN]*	*Vy [kN]*	*Vz [kN]*	*My [kNm]*
	1 (7–8)	C24	160x160	2.530	N-M-Buckl	0.24		−9.510	−0.371	−0.686	−1.547
	2 (52–54)	C24	120x120	0.563	N-M-Buckl	0.01		−1.699	0	0	−0.013
	3 (53–54)	C24	120x120	0	N-M-Buckl	0.03		−5.023	0	0	0
	4 (51–52)	C24	120x120	0	N-M-Buckl	0.03		−6.121	0	0	0
	5 (25–26)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.14		−29.437	0.010	0.015	−0.052
	6 (23–24)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.19		−37.438	0.016	0.038	−0.119
	7 (19–20)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.17		−35.307	0.006	0	0.007
	8 (15–16)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.17		−34.788	−0.027	0.018	−0.048
	9 (11–12)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.13		−19.677	−0.049	0.096	−0.308

Structural member utilization (Eurocode) [Linear,(Auto) Critical]

Design member	Material	Shape	Max. Loc. [m]	Analysis	Max.	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
10 (9–10)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.06	−4.006	0.010	0.129	−0.403
11 (5–6)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.03	−1.778	0.066	0.022	−0.069
12 (12–18)	C24	160x220	3.300	SLS	0.54	0.314	−0.045	1.198	3.164
13 (18–2)	C24	160x220	0.700	N-M	0.17	7.300	−0.002	4.528	3.121
14 (27–28)	C24	160x220	1.547	SLS	0.29	0.935	−0.027	0.059	−1.506
15 (29–30)	C24	160x220	1.684	SLS	0.16	−0.162	−0.008	−0.163	−1.287
16 (31–32)	C24	160x220	1.817	SLS	0.15	−0.074	0.005	0.183	−1.264
17 (46–47)	C24	160x220	1.772	SLS	0.52	0	−0.001	0.124	−1.621
18 (28–29)	C24	160x220	0	N-M	0.19	3.056	−0.146	−4.212	3.704
19 (30–31)	C24	160x220	1.772	SLS	0.14	−0.142	0.014	0.253	−1.269
20 (32–46)	C24	160x220	1.905	SLS	0.23	−0.018	0.008	0.100	−1.336
21 (14–32)	C24	160x220	0	N-M-Buckl	0.52	−0.164	0.447	−9.238	10.563
22 (13–14)	C24	160x160	2.530	N-M-Buckl	0.18	−15.208	0.808	1.423	−0.854
23 (21–22)	C24	160x160	2.530	N-M-Buckl	0.42	−32.742	−0.952	0.590	1.252
24 (1–2)	C24	160x160	2.530	N-M	0.07	0.651	−0.190	0.258	0.278
25 (17–18)	C24	180x180	2.530	N-M-Buckl	0.34	−44.284	1.221	−0.123	−0.312
26 (3–4)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.04	−1.096	0.090	0.052	−0.163
27 (139–152)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.447	0	0.005	−0.270
28 (140–151)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.206	0	0.005	−0.270
29 (141–150)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.155	0	0.005	−0.270
30 (142–149)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.167	0	0.005	−0.270
31 (143–148)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.176	0	0.005	−0.270
32 (144–147)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.154	0	0.005	−0.270
33 (145–146)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.075	0	−0.005	−0.270
34 (125–138)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.267	0	0.005	−0.270
35 (126–137)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.149	0	−0.005	−0.270
36 (127–136)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.127	0	0.005	−0.270
37 (128–135)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.137	0	0.005	−0.270
38 (129–134)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.145	0	−0.005	−0.270
39 (130–133)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.103	0	0.005	−0.270
40 (131–132)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.059	0	−0.005	−0.270
41 (111–124)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.324	0	−0.005	−0.270
42 (112–123)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.115	0	0.005	−0.270
43 (113–122)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.072	0	−0.005	−0.270
44 (114–121)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.087	0	0.005	−0.270
45 (115–120)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.098	0	−0.005	−0.270
46 (116–119)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.046	0	0.005	−0.270
47 (117–118)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.157	0	−0.005	−0.270
48 (97–110)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.355	0	−0.005	−0.270
49 (98–109)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.078	0	−0.005	−0.270
50 (99–108)	C24	80x120	0.889	SLS	0.08	−0.015	0	0.233	−0.152
51 (100–107)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.057	0	−0.005	−0.270
52 (101–106)	C24	80x120	0.889	SLS	0.09	−0.037	0	0.233	−0.152
53 (102–105)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.057	0	−0.005	−0.270
54 (103–104)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.257	0	0.005	−0.270
55 (83–96)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.400	0	−0.005	−0.270
56 (84–95)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.083	0	0.005	−0.270
57 (85–94)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.042	0	0.005	−0.270
58 (86–93)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.040	0	0.005	−0.270
59 (87–92)	C24	80x120	0.635	N-M-Buckl	0.08	−0.059	0	−0.005	−0.270
60 (88–91)	C24	80x120	1.270	SLS	0.10	−0.010	0	0.074	0
61 (89–90)	C24	80x120	0.635	N-M	0.08	0.373	0	−0.005	−0.270
62 (69–82)	C24	80x120	0	SLS	0.10	−0.306	0	−0.561	0
63 (70–81)	C24	80x120	0	SLS	0.13	−0.072	0	−0.561	0
64 (71–80)	C24	80x120	0	SLS	0.15	−0.016	0	−0.561	0
65 (72–79)	C24	80x120	0	SLS	0.17	−0.029	0	−0.561	0
66 (73–78)	C24	80x120	0	SLS	0.19	−0.040	0	−0.561	0
67 (74–77)	C24	80x120	0	SLS	0.20	−0.012	0	−0.561	0
68 (75–76)	C24	80x120	0	SLS	0.21	0.120	0	−0.561	0
69 (55–68)	C24	80x120	0	SLS	0.21	−0.132	0	−0.561	0
70 (56–67)	C24	80x120	0	SLS	0.21	−0.021	0	−0.561	0
71 (57–66)	C24	80x120	0	SLS	0.19	0.007	0	−0.561	0
72 (58–65)	C24	80x120	0	SLS	0.17	0.003	0	−0.561	0
73 (59–64)	C24	80x120	0	SLS	0.14	0	0	−0.561	0
74 (60–63)	C24	80x120	0	SLS	0.10	−0.002	0	−0.561	0
75 (61–62)	C24	80x120	0	Vy-Vz-Tx	0.10	−0.014	0	−0.830	0
76 (49–50)	C24	160x220	3.812	N-M-Buckl	0.11	−6.962	0.433	−0.196	−0.796
77 (48–27)	C24	160x220	2.905	N-M	0.10	7.292	0.331	2.501	1.280

Structural member utilization (Eurocode) [Linear,(Auto) Critical]

Design member	Material	Shape	Max. Loc. [m]	Analysis	Max.	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
78 (16–20)	C24	220x160	1.404	SLS	0.12	2.103	0.049	−0.181	−0.972
79 (15–19)	C24	220x160	0	N-M	0.01	0	0	−0.283	0.147
80 (212–234)	C24	50x80	0.285	N-M	0.19	8.491	0	0	0
81 (214–235)	C24	80x160	0.673	SLS	0.22	−0.867	0	0.015	−0.002
82 (216–236)	C24	50x80	0.492	N-M	0.05	2.095	0	0	0
83 (218–237)	C24	80x160	1.072	SLS	0.22	0.110	0	0.025	−0.003
84 (220–238)	C24	50x80	0.699	N-M-Buckl	0.05	−0.814	0	0	0
85 (234–245)	C24	50x80	0.285	N-M	0.21	9.257	0	0	0
86 (235–246)	C24	80x160	0.621	SLS	0.33	−4.189	0	0.372	−0.076
87 (236–247)	C24	50x80	0.492	N-M	0.06	2.483	0	0	0
88 (237–248)	C24	80x160	1.072	SLS	0.30	−0.119	0	0.761	−0.101
89 (238–249)	C24	50x80	0.699	N-M-Buckl	0.06	−0.952	0	0	0
90 (245–257)	C24	50x80	0.285	N-M	0.22	9.437	0	0	0
91 (246–258)	C24	80x160	0.776	SLS	0.35	−4.273	0	0.580	0
92 (247–259)	C24	50x80	0.492	N-M	0.06	2.539	0	0	0
93 (248–260)	C24	80x160	1.072	SLS	0.31	−0.276	0	0.761	−0.101
94 (249–261)	C24	50x80	0.699	N-M-Buckl	0.06	−0.974	0	0	0
95 (257–269)	C24	50x80	0.285	N-M	0.20	8.895	0	0	0
96 (258–270)	C24	80x160	0.621	SLS	0.23	−0.868	0	0.012	−0.003
97 (259–271)	C24	50x80	0.492	N-M	0.06	2.285	0	0	0
98 (260–272)	C24	80x160	1.072	SLS	0.24	0.088	0	0.025	−0.003
99 (261–273)	C24	50x80	0.699	N-M-Buckl	0.06	−0.979	0	0	0
100 (269–280)	C24	50x80	0.285	N-M	0.15	6.641	0	0	0
101 (270–281)	C24	80x160	0.621	SLS	0.57	−3.083	0	0.372	−0.076
102 (271–282)	C24	50x80	0.492	N-M	0.04	1.689	0	0	0
103 (272–283)	C24	80x160	1.072	SLS	0.58	−0.187	0	0.761	−0.101
104 (273–284)	C24	50x80	0.699	N-M-Buckl	0.05	−0.725	0	0	0
105 (196–197)	C24	220x160	8.639	N-M-Buckl	0.12	−1.169	−0.032	−0.293	0.134
106 (197–196)	C24	220x160	5.500	N-M-Buckl	0.10	−0.314	0.398	0.659	0.708
107 (18–200)	C24	180x180	0	N-M-Buckl	0.17	−1.329	0.896	−0.180	0.478
108 (8–197)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.09	−0.769	0.229	−0.188	0.496
109 (14–196)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.15	−1.025	−0.409	−0.311	0.825
110 (22–195)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.08	−0.938	0.127	0.258	−0.682
111 (26–194)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.30	−0.985	−0.549	−0.876	2.317
112 (24–193)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.17	−0.683	−0.666	−0.100	0.264
113 (20–192)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.24	−0.686	−0.265	0.814	−2.155
114 (16–191)	C24	160x160	0	N-M-Buckl	0.28	−0.729	0.302	0.990	−2.622
115 (6–18)	C24	160x220	2.750	SLS	0.09	0.244	−0.016	0	−0.548
116 (18–26)	C24	160x220	2.620	SLS	0.76	1.190	−0.248	0.158	−6.304
117 (18–24)	C24	160x220	2.580	SLS	0.71	0.805	−0.173	0.249	−6.108
118 (18–16)	C24	160x220	2.620	SLS	0.76	0.729	−0.148	0.114	−6.352
119 (18–20)	C24	160x220	2.620	SLS	0.76	0.763	−0.077	0.129	−6.385
120 (18–22)	C24	160x220	5.500	N-M	0.43	1.902	−0.163	9.110	8.889
121 (10–47)	C24	160x220	0	Vy-Vz-Tx	0.22	0.023	0	−0.522	0
122 (12–46)	C24	160x220	1.270	SLS	0.64	0.039	0.465	−4.897	0
123 (16–31)	C24	160x220	0	N-M-Buckl	0.51	−0.475	0.577	−8.888	10.118
124 (20–30)	C24	160x220	0	N-M-Buckl	0.53	−0.598	0.658	−9.246	10.573
125 (22–29)	C24	160x220	1.270	SLS	0.48	−0.052	0.013	−3.019	0
126 (24–28)	C24	160x220	0	N-M-Buckl	0.61	−0.741	0.703	−10.499	12.165
127 (27–50)	C24	160x220	0	N-M-Buckl	0.52	−0.961	0.974	−8.650	10.039
128 (18–8)	C24	220x220	3.220	SLS	0.21	−0.426	−0.161	−0.046	−3.022
129 (18–14)	C24	220x220	5.500	N-M-Buckl	0.33	−1.190	2.844	7.746	8.950
130 (228–227)	C24	50x80	1.113	N-M-Buckl	0.44	−3.349	0	0	0
131 (222–221)	C24	80x160	0.802	N-M-Buckl	0.15	−2.137	0	0	−0.767
132 (216–215)	C24	50x80	0.492	N-M	0.03	1.079	0	0	0
133 (14–16)	C24	80x160	2.847	N-M	0.25	0.292	−0.006	2.175	1.376
134 (279–290)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	0.46	−2.441	0	0	0
135 (278–289)	C24	80x160	1.460	SLS	0.40	0.522	0	0.389	−1.134
136 (277–288)	C24	50x80	1.113	N-M-Buckl	0.40	−2.990	0	0	0
137 (276–287)	C24	80x160	1.615	SLS	0.32	1.506	0	0.968	−0.520
138 (275–286)	C24	50x80	0.906	N-M-Buckl	0.21	−2.252	0	0	0
139 (274–285)	C24	80x160	1.444	SLS	0.44	1.199	0	1.026	−0.184
140 (33–268)	C24	80x160	0.362	SLS	0.75	−0.660	0	0.272	0
141 (16–20)	C24	80x160	1.424	SLS	0.19	−0.767	−0.001	0.192	−0.562
142 (267–279)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	0.70	−3.791	0	0	0
143 (266–278)	C24	80x160	1.216	SLS	0.37	0.809	0	0	−1.181
144 (265–277)	C24	50x80	1.113	N-M-Buckl	0.54	−4.090	0	0	0
145 (264–276)	C24	80x160	1.009	N-M	0.24	3.175	0	0	−1.215

Structural member utilization (Eurocode) [Linear,(Auto) Critical]

	Design member	*Material*	*Shape*	*Max. Loc. [m]*	*Analysis*	*Max.*		*Nx [kN]*	*Vy [kN]*	*Vz [kN]*	*My [kNm]*
	146 (263–275)	C24	50x80	0.906	N-M-Buckl	0.27		−3.050	0	0	0
	147 (262–274)	C24	80x160	1.444	SLS	0.17		0.537	0	0.034	−0.006
	148 (256–268)	C24	80x160	0.362	SLS	0.30		−0.295	0	0.010	0
	149 (20–22)	C24	80x160	1.424	SLS	0.19		−0.101	−0.003	0.192	−0.562
	150 (255–267)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	0.69		−3.733	0	0	0
	151 (254–266)	C24	80x160	1.216	SLS	0.37		0.694	0	0	−1.181
	152 (253–265)	C24	50x80	1.113	N-M-Buckl	0.56		−4.259	0	0	0
	153 (252–264)	C24	80x160	1.009	N-M	0.24		3.418	0	0	−1.215
	154 (251–263)	C24	50x80	0.906	N-M-Buckl	0.29		−3.239	0	0	0
	155 (250–262)	C24	80x160	1.444	SLS	0.20		0.540	0	0.034	−0.006
	156 (34–256)	C24	80x160	0.362	SLS	0.52		−1.367	0	0.272	0
	157 (22–24)	C24	80x160	2.847	N-M-Buckl	0.18		−0.234	−0.002	2.054	1.031
	158 (244–255)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	0.68		−3.677	0	0	0
	159 (243–254)	C24	80x160	1.216	SLS	0.38		0.566	0	0	−1.181
	160 (242–253)	C24	50x80	1.113	N-M-Buckl	0.55		−4.190	0	0	0
	161 (241–252)	C24	80x160	1.009	N-M	0.24		3.631	0	0	−1.215
	162 (240–251)	C24	50x80	0.906	N-M-Buckl	0.29		−3.218	0	0	0
	163 (239–250)	C24	80x160	1.444	SLS	0.22		1.291	0	1.026	−0.184
	164 (34–233)	C24	80x160	0.362	SLS	0.49		−1.386	0	0.272	0
	165 (24–26)	C24	80x160	1.424	SLS	0.19		−1.228	−0.002	0.187	−0.569
	166 (232–244)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	0.76		−4.182	0	0	0
	167 (230–243)	C24	80x160	1.216	SLS	0.37		1.050	0	0	−1.181
	168 (228–242)	C24	50x80	1.113	N-M-Buckl	0.55		−4.216	0	0	0
	169 (226–241)	C24	80x160	1.009	N-M	0.25		4.053	0	0	−1.215
	170 (224–240)	C24	50x80	0.906	N-M-Buckl	0.27		−2.936	0	0	0
	171 (222–239)	C24	80x160	1.444	SLS	0.15		0.490	0	0.034	−0.006
	172 (190–233)	C24	80x160	0.362	SLS	0.28		−0.389	0	0.010	0
	173 (232–231)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	0.44		−2.361	0	0	0
	174 (229–230)	C24	80x160	1.216	SLS	0.36		1.057	0	0	−1.181
	175 (225–226)	C24	80x160	1.009	N-M	0.25		4.063	0	0	−1.215
	176 (223–224)	C24	50x80	0.906	N-M-Buckl	0.14		−1.432	0	0	0
	177 (219–220)	C24	50x80	0.699	N-M-Buckl	0.02		−0.218	0	0	0
	178 (217–218)	C24	80x160	1.072	SLS	0.43		1.110	0	0.761	−0.101
	179 (213–214)	C24	80x160	0.776	SLS	0.47		−2.962	0	0.580	0
	180 (211–212)	C24	50x80	0.285	N-M	0.14		6.268	0	0	0
	181 (35–190)	C24	80x160	0.362	SLS	0.66		−0.852	0	0.272	0
	166 (232–244)	C24	50x80	1.320	N-M-Buckl	**0.76**		−4.182	0	0	0

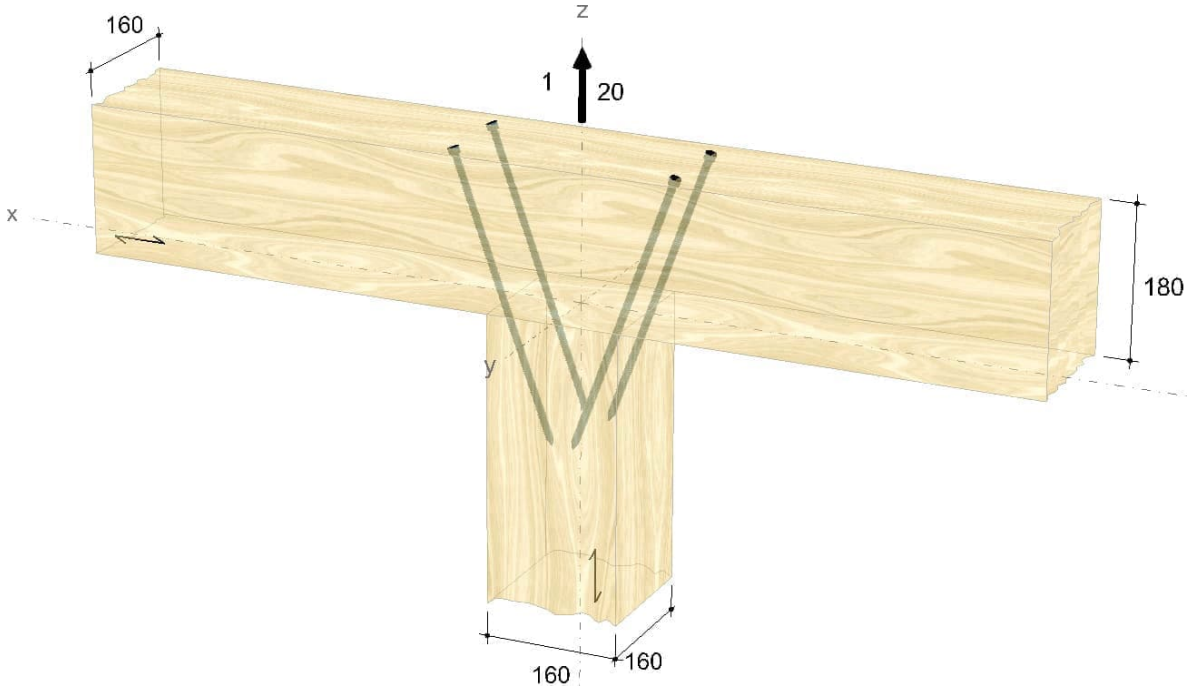
Design member: Design member (endpoint nodes); **Shape:** Cross-section; **Max. Loc.:** Maximum Location; **Analysis:** Analysis resulting the maximum value; **Max.:** Maximum Value; **Nx:** Axial force; **Vy:** Shear force in local y direction; **Vz:** Shear force in local z direction; **My:** Flexural moment about local y axis;

PRORAČUN KARAKTERISTIČNIH DETALJA

SPOJ STUPA I KONZOLNE GREDE

4 x ASSY® plus VG 4 CH Ø10 x 360 mm

	Puni navoj | Cilindrična glava
Broj artikla	galvaniziran, plavo 0150 010 360 (VE 50 Komad)
Ocjena / dopuštenje	ETA-11/0190 vrijedi od 23.7.2018.
Sustav	Vrsta spoja T-Stoß
Hauptträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	t_1 = 180 mm | t_2 = 160 mm
Nebenträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	t_1 = 160 mm | t_2 = 160 mm
Utjecaj opterećenja	G_k = 1.00 kN | γ_G = 1.35
	Q_k = 20.00 kN | γ_Q = 1.50 | Trajanje opterećenja = srednje
	Klasa iskorištenja 1
Spojno sredstvo	Hauptträger bez predbušenja
	Nebenträger bez predbušenja
	Sigurnosna udaljenost Vrh vijka = 5 mm | Nebenträger = 5 mm

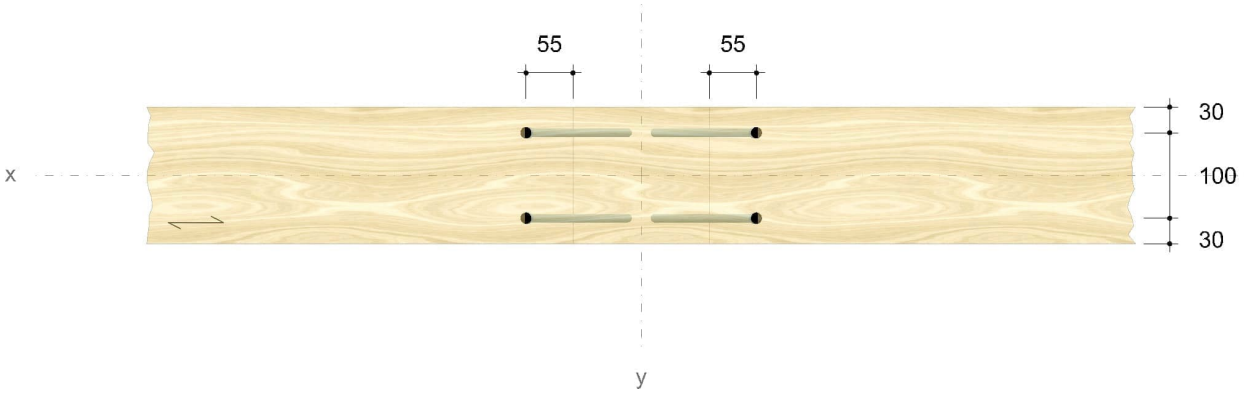


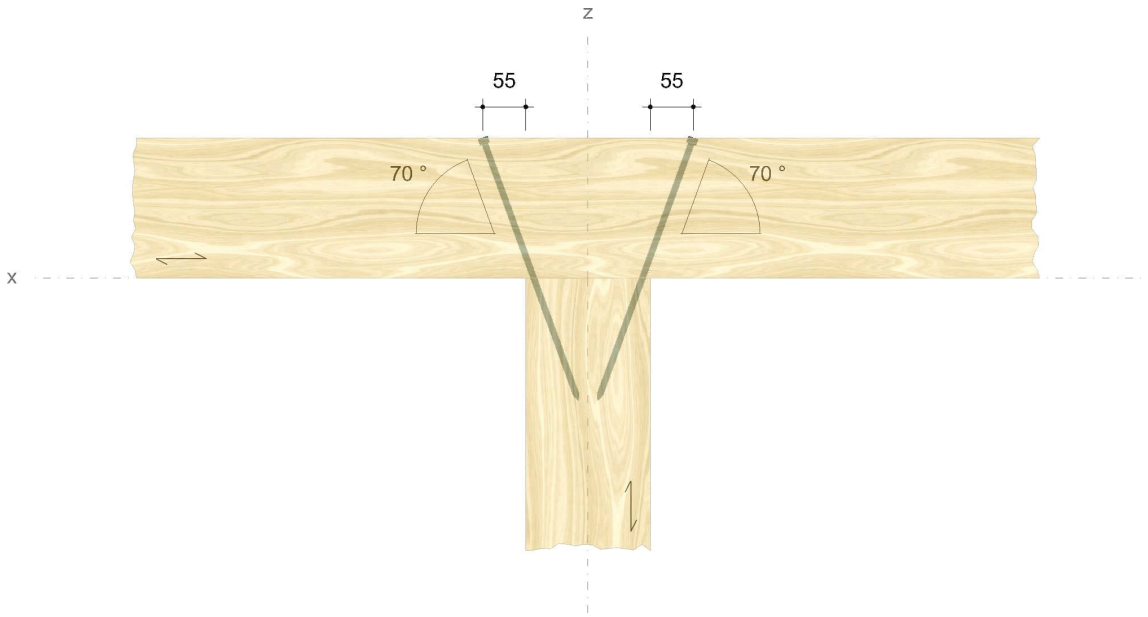
Montagedaten

Kutni navojni spoj	70 °
DImenzija ugradnje	55 mm

Udaljenosti / razmaci Hauptträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{2,c,y}$	30	30	ETA-11/0190
a_2	50	100	ETA-11/0190
$a_{2,c,z}$	30	90	ETA-11/0190

Udaljenosti / razmaci Nebenträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{2,c,x}$	30	39	ETA-11/0190
$a_{2,c,y}$	30	30	ETA-11/0190
a_2	50	100	ETA-11/0190
$a_{1,c,z}$	50	79	ETA-11/0190





Dokazi

Pregled

Reuglativa za projektiranje

EN 338 (2016-07) + EN 14080 (2013-09)
EN 14374:2004 + EN 14374:2016 Draft
EN 1990 (2010-12) + DIN EN 1990/NA (2010-12) + DIN EN 1990/NA/A1 (2012-08)
EN 1991-1-1 (2010-12) + DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12)
EN 1993-1-1 (2010-12) + DIN EN 1993-1-1/NA (2010-12)
EN 1995-1-1 (2010-12) + EN 1995-1-1/A2 (2014-07) + DIN EN 1995-1-1/NA (2013-08)
ETA-11/0190 (2018-07-23)

Sažetak

Kombinacije opterećenja

LC 1 : vlastito/stalno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k$
LC 2 : vlastito i korisno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

Dokazi	Iskorištavanje	
	LC 1	LC 2
Spojno sredstvo	5.30 %	92.24 %

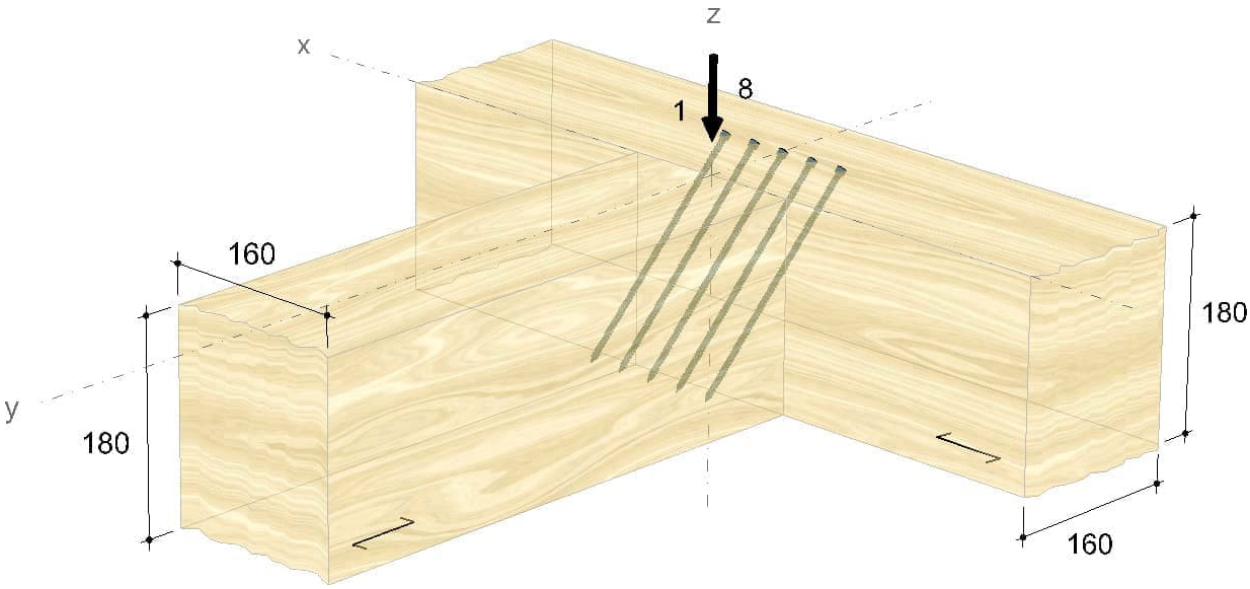
Statička provjera uspješno završena.

Napomene

- Ovo je preliminarna provjera. Bez potvrde glavnog projektanta (statičara) spojni elementi ne smiju se koristiti!
- Vijci se smiju koristiti samo za pretežito statička opterećenja.
- Ein Nachweis auf Querzug muss, insofern erforderlich, gesondert geführt werden.
- Please note the software terms of use, especially §4.

SPOJ KONZOLE I GREDE PO OBODU

Odabrano spjalao (spojno sredstvo)	**5 x ASSY® plus VG 4 CH Ø6 x 220 mm**
	Puni navoj | Cilindrična glava
Broj artikla	galvaniziran, plavo 0150 006 220 (VE 100 Komad)
Ocjena / dopuštenje	ETA-11/0190 vrijedi od 23.7.2018.
Sustav	Vrsta spoja Greda
Hauptträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 160 mm | Visina = 180 mm | Lagerung = torionssteif
Nebenträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 160 mm | Visina = 180 mm
	Priključni element horizontal = 90° | vertikal = 0°
Utjecaj opterećenja	$G_{z,k}$ = 1.00 kN | γ_G = 1.35
	$Q_{z,k}$ = 8.00 kN | γ_Q = 1.50 | Trajanje opterećenja = srednje
	Klasa iskorištenja 1
Spojno sredstvo	Hauptträger bez predbušenja
	Nebenträger bez predbušenja
	Sigurnosna udaljenost Vrh vijka = 5 mm



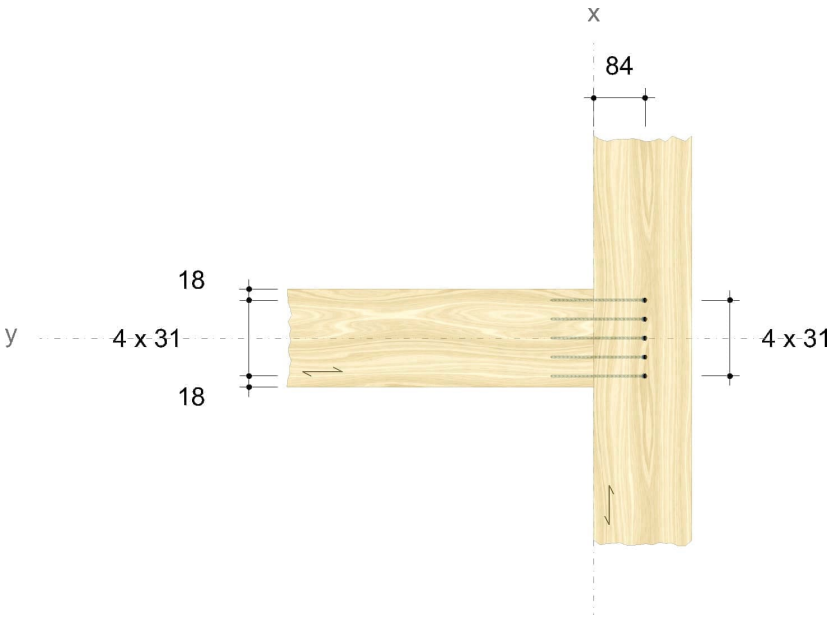
Montagedaten

Kut uvrtanja na glavnom nosaču 45 °

DImenzija ugradnje Hauptträger 84 mm

Udaljenosti / razmaci Hauptträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{2,c,y,1}$	18	42	ETA-11/0190
$a_{2,c,y,2}$	18	118	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,1}$	18	42	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,2}$	18	138	ETA-11/0190
a_1	30	31	ETA-11/0190

Udaljenosti / razmaci Nebenträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{1,c}$	30	36	ETA-11/0190
$a_{2,c}$	18	18	ETA-11/0190
a_2	30	31	ETA-11/0190



Dokazi

Pregled

Reuglativa za projektiranje

EN 338 (2016-07) + EN 14080 (2013-09)
EN 14374:2004 + EN 14374:2016 Draft
EN 1990 (2010-12) + DIN EN 1990/NA (2010-12) + DIN EN 1990/NA/A1 (2012-08)
EN 1991-1-1 (2010-12) + DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12)
EN 1993-1-1 (2010-12) + DIN EN 1993-1-1/NA (2010-12)
EN 1995-1-1 (2010-12) + EN 1995-1-1/A2 (2014-07) + DIN EN 1995-1-1/NA (2013-08)
ETA-11/0190 (2018-07-23)

Sažetak

Kombinacije opterećenja

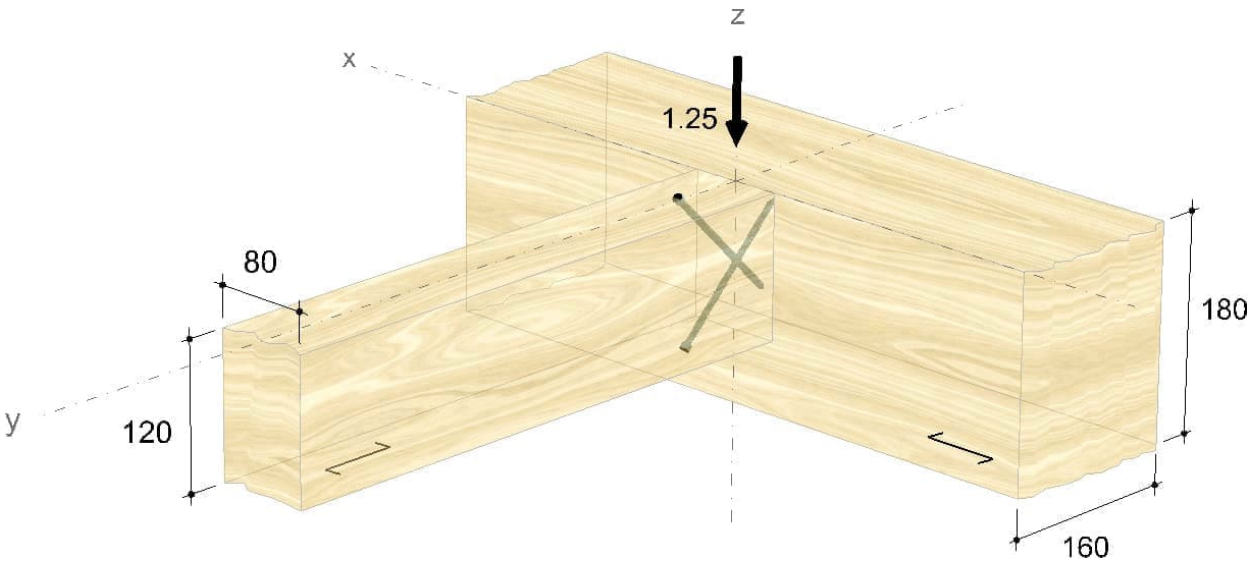
LC 1 : vlastito/stalno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k$
LC 2 : vlastito i korisno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

Dokazi	Iskorištavanje	
	LC 1	LC 2
Spojno sredstvo	13.13 %	97.35 %

Statička provjera uspješno završena.

SPOJ GREDE PO OBODU SA SEKUNDARNOM GREDOM

Odabrano spjalao (spojno sredstvo)	**2 x ASSY® plus VG 4 CH Ø6 x 140 mm**
	Puni navoj | Cilindrična glava
Broj artikla	galvaniziran, plavo 0150 006 140 (VE 100 Komad)
Ocjena / dopuštenje	ETA-11/0190 vrijedi od 23.7.2018.
Sustav	Vrsta spoja Greda
Hauptträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 160 mm | Visina = 180 mm | Lagerung = torionssteif
Nebenträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 80 mm | Visina = 120 mm
	Priključni element horizontal = 90° | vertikal = 0°
Utjecaj opterećenja	$V_{z,Ed}$ = 1.25 kN | Trajanje opterećenja = srednje
	Klasa iskorištenja 1
Spojno sredstvo	Hauptträger bez predbušenja
	Nebenträger bez predbušenja
	Sigurnosna udaljenost Vrh vijka = 5 mm



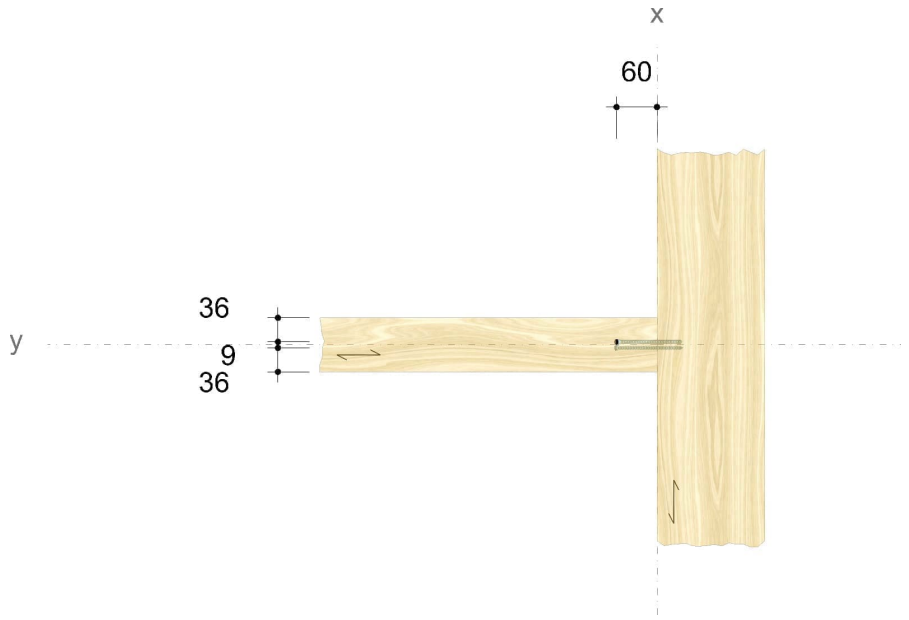
Montagedaten

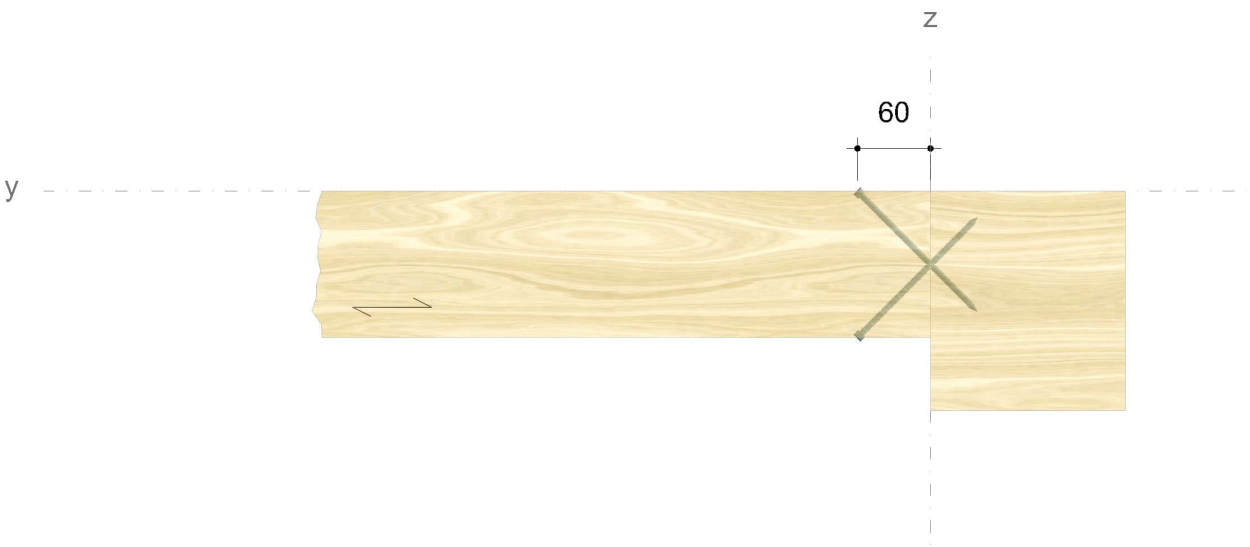
Kut uvrtanja na sekundarnom nosaču 45 °

DImenzija ugradnje Nebenträger 60 mm

Udaljenosti / razmaci Hauptträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{2,c,y,1}$	18	19	ETA-11/0190
$a_{2,c,y,2}$	18	141	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,1}$	18	41	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,2}$	18	139	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,2,1}$	18	79	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,2,2}$	18	101	ETA-11/0190

Udaljenosti / razmaci Nebenträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{1,c}$	30	30	ETA-11/0190
$a_{2,c}$	18	36	ETA-11/0190
a_{SC}	9	9	ETA-11/0190





Dokazi

Pregled

Reuglativa za projektiranje

EN 338 (2016-07) + EN 14080 (2013-09)
EN 14374:2004 + EN 14374:2016 Draft
EN 1990 (2010-12) + DIN EN 1990/NA (2010-12) + DIN EN 1990/NA/A1 (2012-08)
EN 1991-1-1 (2010-12) + DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12)
EN 1993-1-1 (2010-12) + DIN EN 1993-1-1/NA (2010-12)
EN 1995-1-1 (2010-12) + EN 1995-1-1/A2 (2014-07) + DIN EN 1995-1-1/NA (2013-08)
ETA-11/0190 (2018-07-23)

Sažetak

Kombinacije opterećenja

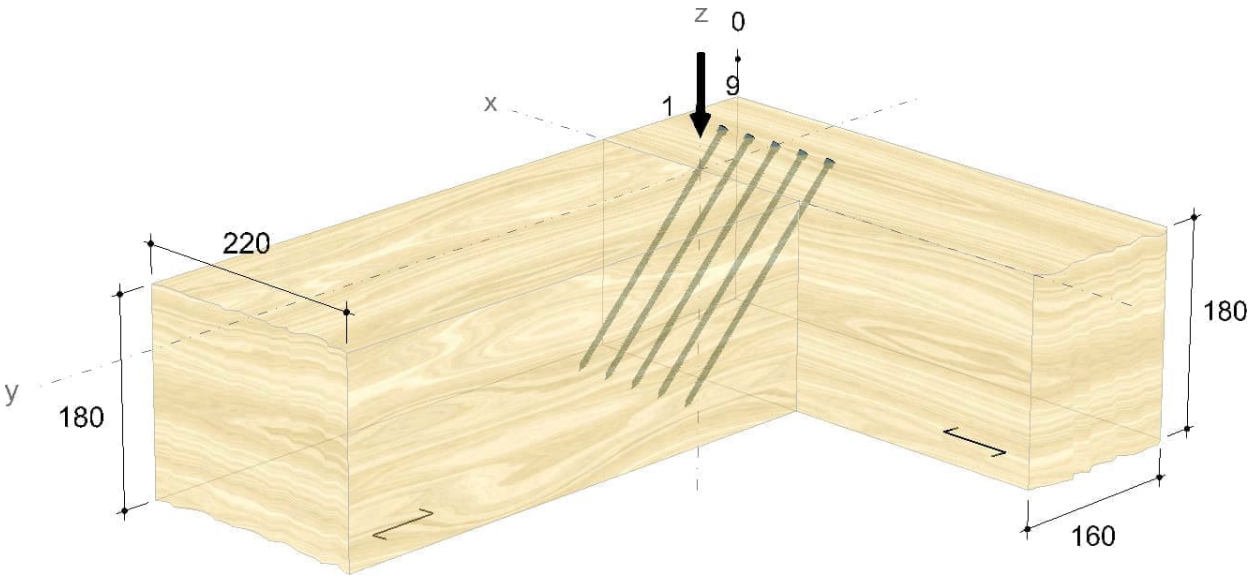
Proračunsko opterećenje $V_{Ed} = 1.25\,kN$

Dokazi	Iskorištavanje
Spojno sredstvo	37.75 %

Statička provjera uspješno završena.

SPOJ GREDE PO OBODI I RADIALNE GREDE KOD STUPA

Odabrano spjalao (spojno sredstvo)	**5 x ASSY® plus VG 4 CH Ø6 x 240 mm**
	Puni navoj | Cilindrična glava
Broj artikla	galvaniziran, plavo 0150 006 240 (VE 100 Komad)
Ocjena / dopuštenje	ETA-11/0190 vrijedi od 23.7.2018.
Sustav	Vrsta spoja Greda
Hauptträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 160 mm | Visina = 180 mm | Lagerung = torionssteif
Nebenträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 220 mm | Visina = 180 mm
	Razmak glavnih nosača Hirnholz = 0 mm
	Priključni element horizontal = 90° | vertikal = 0°
Utjecaj opterećenja	$G_{z,k}$ = 1.00 kN | γ_G = 1.35
	$Q_{z,k}$ = 9.00 kN | γ_Q = 1.50 | Trajanje opterećenja = srednje
	Klasa iskorištenja 1
Spojno sredstvo	Hauptträger bez predbušenja
Hirnholz = 0 mm	Nebenträger bez predbušenja
	Sigurnosna udaljenost Vrh vijka = 5 mm

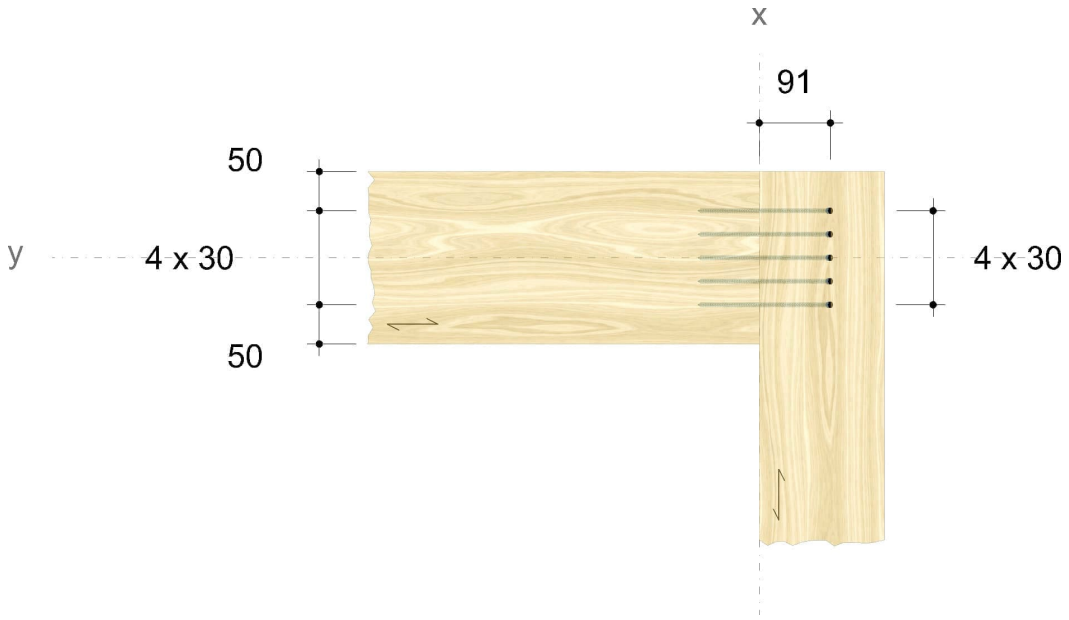


Montagedaten

Kut uvrtanja na glavnom nosaču	45 °
DImenzija ugradnje Hauptträger	91 mm

Udaljenosti / razmaci Hauptträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{2,c,y,1}$	18	45	ETA-11/0190
$a_{2,c,y,2}$	18	115	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,1}$	18	45	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,2}$	18	135	ETA-11/0190
$a_{1,c,x,2}$	30	50	ETA-11/0190
a_1	30	30	ETA-11/0190

Udaljenosti / razmaci Nebenträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{1,c}$	30	39	ETA-11/0190
$a_{2,c}$	18	50	ETA-11/0190
a_2	30	30	ETA-11/0190



Dokazi

Pregled

Reuglativa za projektiranje

EN 338 (2016-07) + EN 14080 (2013-09)
EN 14374:2004 + EN 14374:2016 Draft
EN 1990 (2010-12) + DIN EN 1990/NA (2010-12) + DIN EN 1990/NA/A1 (2012-08)
EN 1991-1-1 (2010-12) + DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12)
EN 1993-1-1 (2010-12) + DIN EN 1993-1-1/NA (2010-12)
EN 1995-1-1 (2010-12) + EN 1995-1-1/A2 (2014-07) + DIN EN 1995-1-1/NA (2013-08)
ETA-11/0190 (2018-07-23)

Sažetak

Kombinacije opterećenja

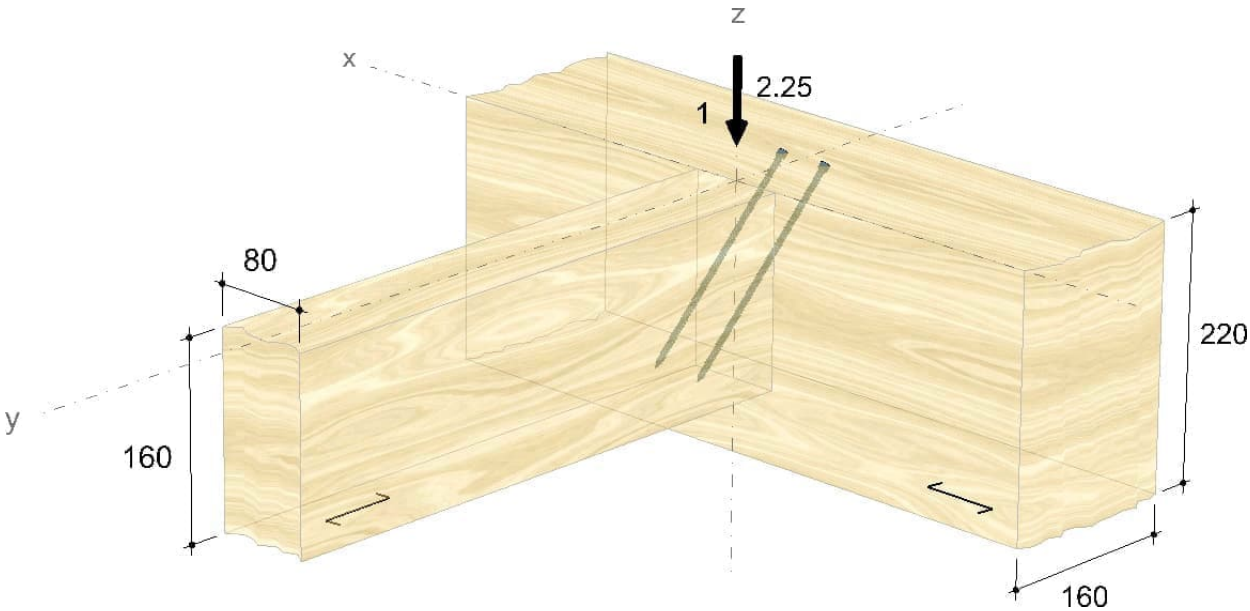
LC 1 : vlastito/stalno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k$
LC 2 : vlastito i korisno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

Dokazi	Iskorištavanje	
	LC 1	LC 2
Spojno sredstvo	11.95 %	98.57 %

Statička provjera uspješno završena.

SPOJ SEKUNDARNE GREDE SA GLAVNOM RADIALNOM GREDOM

Odabrano spjalao (spojno sredstvo)	**2 x ASSY® plus VG 4 CH Ø6 x 200 mm**
	Puni navoj | Cilindrična glava
Broj artikla	galvaniziran, plavo 0150 006 200 (VE 100 Komad)
Ocjena / dopuštenje	ETA-11/0190 vrijedi od 23.7.2018.
Sustav	Vrsta spoja Greda
Hauptträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 160 mm | Visina = 220 mm | Lagerung = torionssteif
Nebenträger	Mekano drvo / Puno drvo | Smreka, bor, jela | C24
	Širina = 80 mm | Visina = 160 mm
	Priključni element horizontal = 90° | vertikal = 0°
Utjecaj opterećenja	$G_{z,k}$ = 1.00 kN | γ_G = 1.35
	$Q_{z,k}$ = 2.25 kN | γ_Q = 1.50 | Trajanje opterećenja = srednje
	Klasa iskorištenja 1
Spojno sredstvo	Hauptträger bez predbušenja
	Nebenträger bez predbušenja
	Sigurnosna udaljenost Vrh vijka = 5 mm

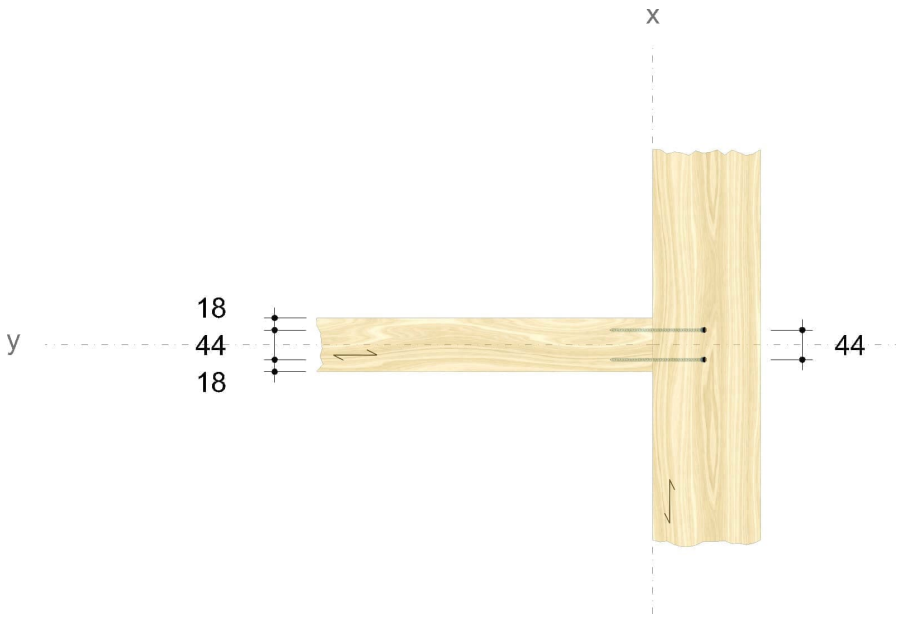


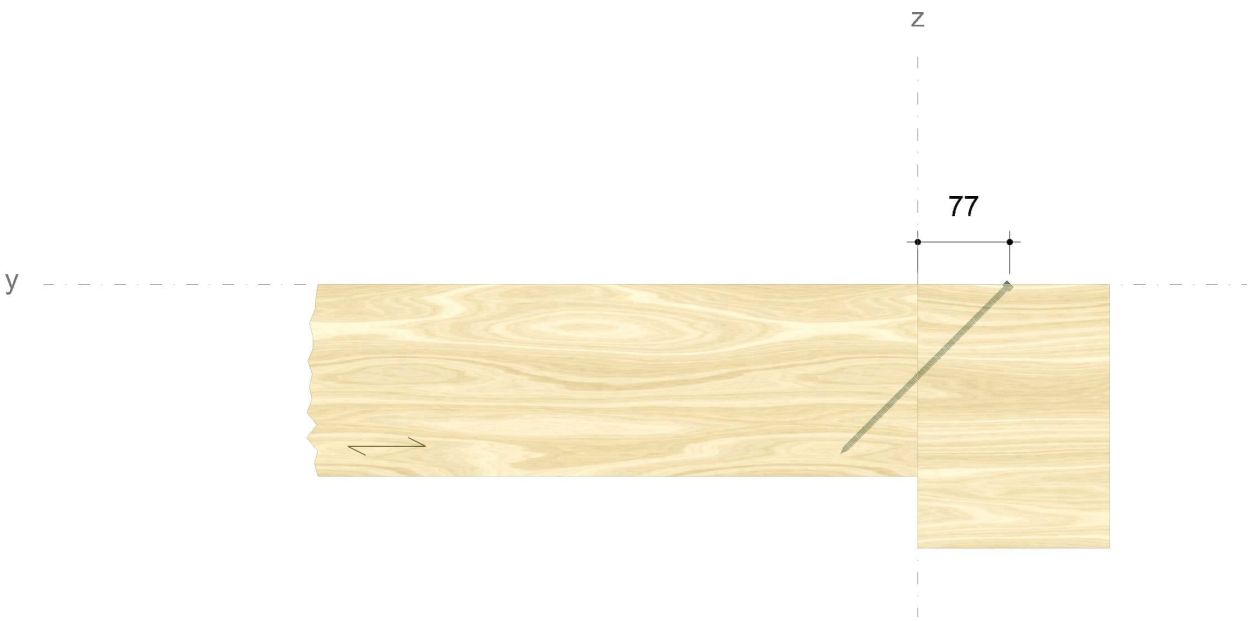
Montagedaten

Kut uvrtanja na glavnom nosaču	45 °
DImenzija ugradnje (-y-Richtung) Hauptträger	77 mm

Udaljenosti / razmaci Hauptträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{2,c,y,1}$	18	38	ETA-11/0190
$a_{2,c,y,2}$	18	122	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,1}$	18	38	ETA-11/0190
$a_{2,c,z,1,2}$	18	182	ETA-11/0190
a_1	30	44	ETA-11/0190

Udaljenosti / razmaci Nebenträger [mm]	Minimum	vorhanden	
$a_{1,c}$	30	32	ETA-11/0190
$a_{2,c}$	18	18	ETA-11/0190
a_2	30	44	ETA-11/0190





Dokazi

Pregled

Reuglativa za projektiranje

EN 338 (2016-07) + EN 14080 (2013-09)
EN 14374:2004 + EN 14374:2016 Draft
EN 1990 (2010-12) + DIN EN 1990/NA (2010-12) + DIN EN 1990/NA/A1 (2012-08)
EN 1991-1-1 (2010-12) + DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12)
EN 1993-1-1 (2010-12) + DIN EN 1993-1-1/NA (2010-12)
EN 1995-1-1 (2010-12) + EN 1995-1-1/A2 (2014-07) + DIN EN 1995-1-1/NA (2013-08)
ETA-11/0190 (2018-07-23)

Sažetak

Kombinacije opterećenja

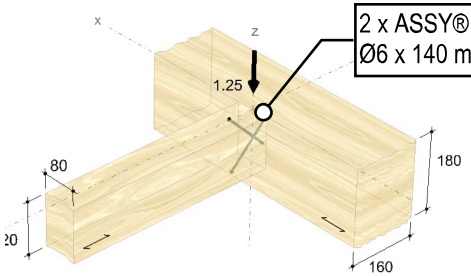
LC 1 : vlastito/stalno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k$
LC 2 : vlastito i korisno opterećenje $\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$

Dokazi	Iskorištavanje	
	LC 1	LC 2
Spojno sredstvo	35.11 %	92.17 %

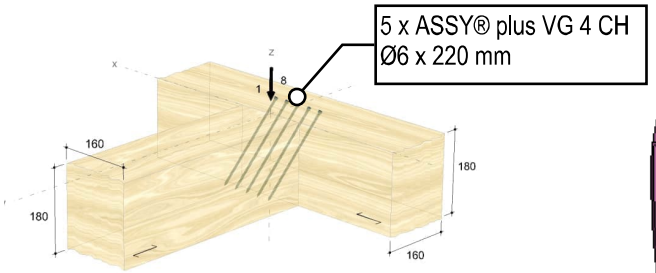
Statička provjera uspješno završena.

4. TEHNIČKI DIO GLAVNOG PROJEKTA
GRAFIČKI DIO

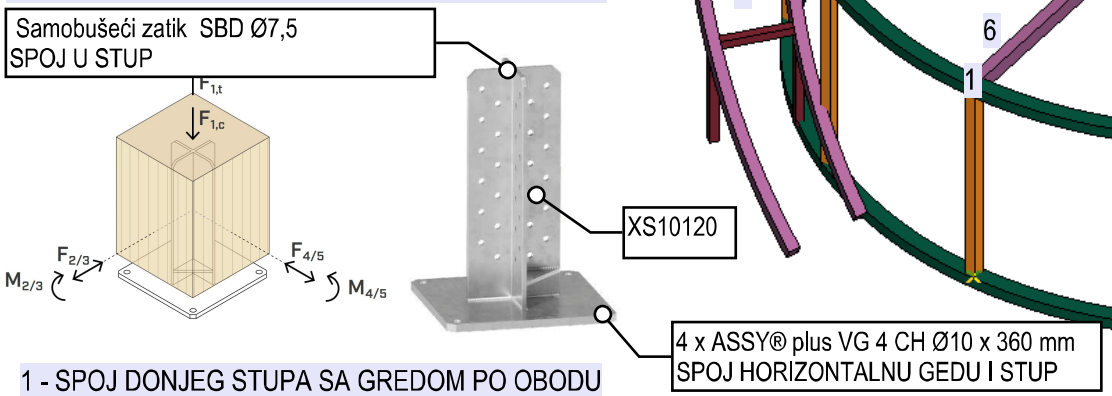
4 - SPOJ SEKUNDARNE GREDE SA GREDOM PO OBODU



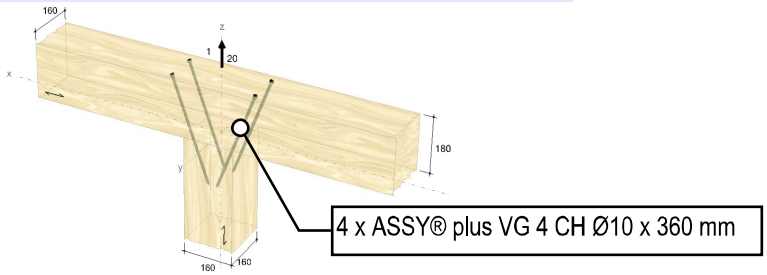
3 - SPOJ RADIALNE GREDE SA GREDOM PO OBODU



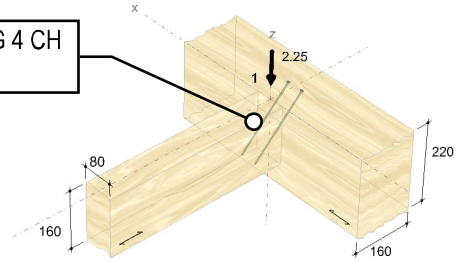
2 - SPOJ GORNJEG STUPA SA GREDOM PO OBODU



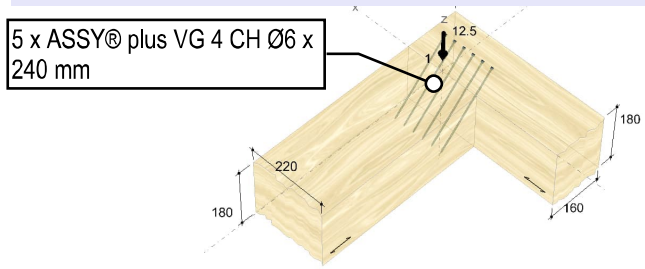
1 - SPOJ DONJEG STUPA SA GREDOM PO OBODU



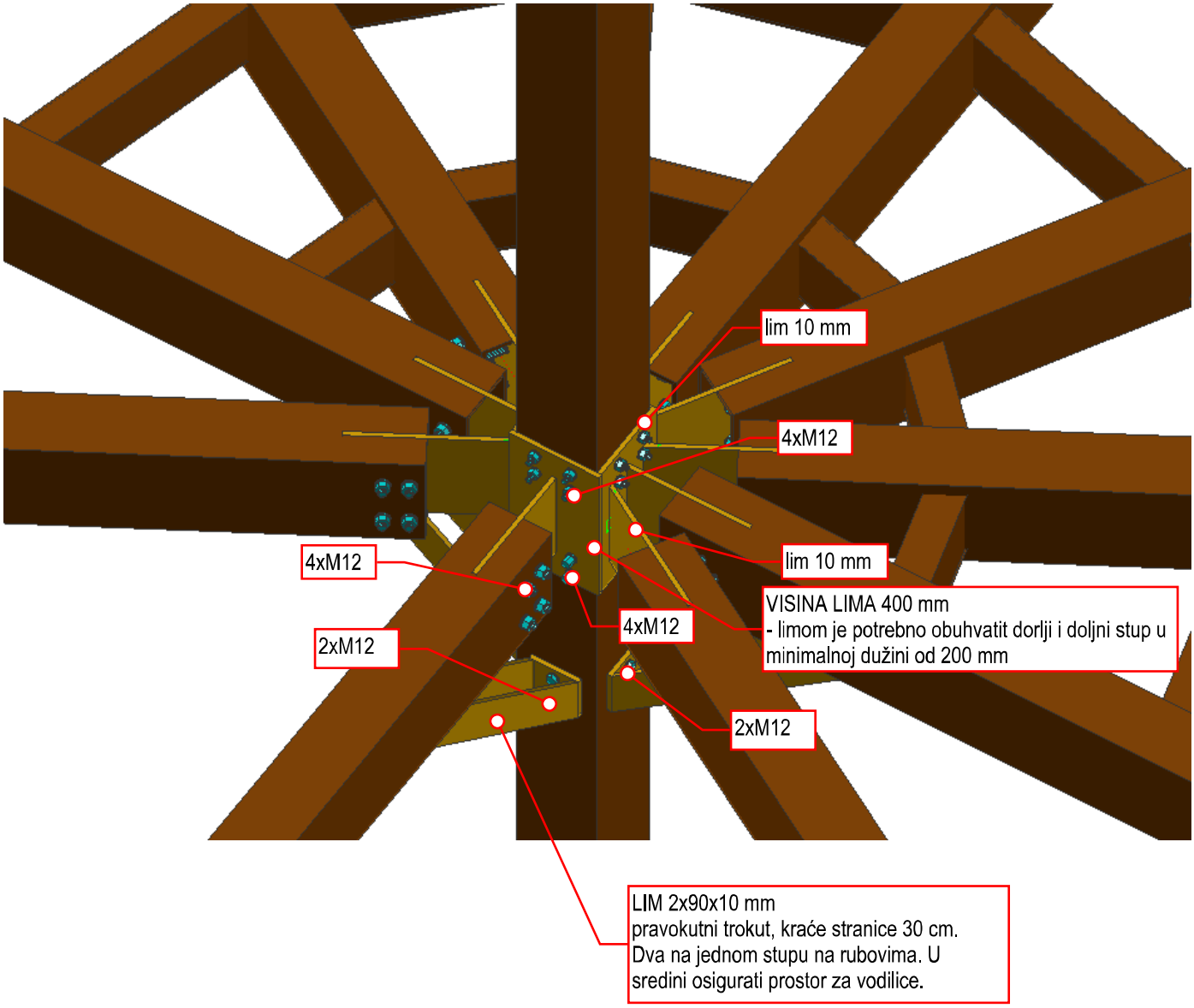
5 - SPOJ SEKUNDARNE GREDE SA RADIALNOM GREDOM

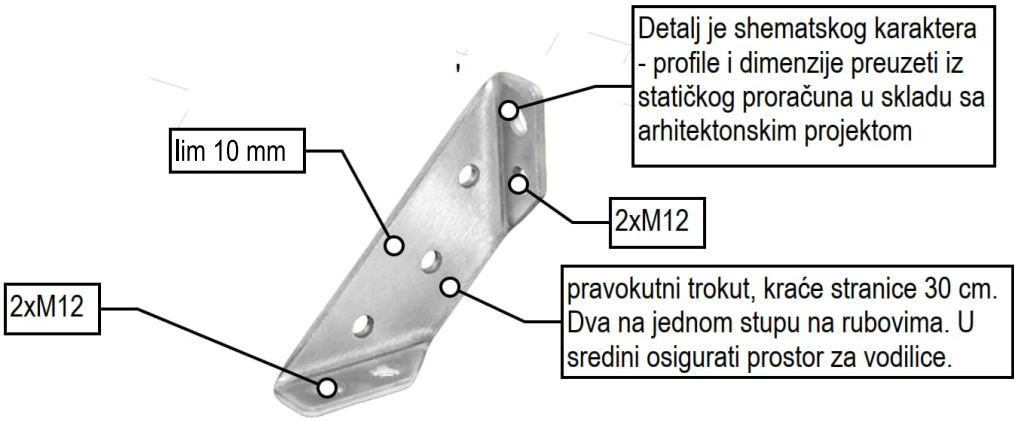


6 - SPOJ SEKUNDARNE GREDE SA RADIALNOM GREDOM



7 SPOJ CENTRALNOG STUPA SA RADIALNIM GREDAMA





ZADNJA STRANICA