

Investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT 21000 Split, Gat Sv. Duje OIB: 06992092556
Naziv građevine:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GATA SV.PETRA
Lokacija građevine:	Gradska luka Split k.č.br. dio 9544/2, k.o. SPLIT
Zajednička oznaka projekta:	GSP
Broj projekta:	VAK-04/23
Redni broj mape:	5
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Projektirani dio građevine:	PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE
Datum izrade projekta:	Kolovoz, 2023.
Glavni projektant:	Dalibor Crnac, dipl.ing.građ., Ovlašteni inženjer građevinarstva, G 4292
Projektant:	Stjepan Medić, dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva, G 2275
Direktor:	Matija Vaniček, dipl.ing.arh.

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

SADRŽAJ:

A. OPĆI DIO

- Registracija poduzeća
- Izjava projektanta
- Popis mapa glavnog projekta
- Imenovanje projektanta

B. TEHNIČKI DIO

B.1 TEKSTUALNI DIO

- Tehnički opis
- Program kontrole i osiguranja kvalitete
- Popis primijenjenih zakona, pravilnika i tehničkih propisa

B.2 PRORAČUN KONSTRUKCIJE

- Proračun pokrova, lameliranog sigurnosnog stakla 23
- Čelična konstrukcija 26
- Priključci 58
- Temeljne stope na starom mulu 64

B.3 GRAFIČKI PRILOZI

- Plan pozicija čelične konstrukcije

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

A. OPĆI DIO

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Popis mapa s projektantima koji su ih izradili:

- 1 Projekt konstrukcije, vodoopskrbne i protupožarne instalacije, odvodnje i prometa
Građevinsko-geotehnički projekt
T.D. 847/08/2023
projektant: Dalibor Crnac, dipl. ing. građ. (G 4292)
"Pomgrad inženjering" d.o.o., Stinice 26B, Split
OIB: 31765830203
- 2 Projekt niskonaponskih instalacija, EKI i vanjske rasvjete
Elektrotehnički projekt
E-1616
projektant: Ante Kraljević, dipl. ing. el. (E 1744)
"Elektro projekti i sustavi" d.o.o., Istarska 3, Split
OIB: 97995893776
- 3 Projekt TS 20(10)/0,4kV „Trajektna luka 3“
Elektrotehnički projekt
TS-1616
projektant: Ante Kraljević, dipl. ing. el. (E 1744)
"Elektro projekti i sustavi" d.o.o., Istarska 3, Split
OIB: 97995893776
- 4 Arhitektonski projekt modularnih objekata s projektom toplinske zaštite i nadstrešnice
Arhitektonski projekt
12/23-GP
projektant: Ante Kuzmanić, dipl. ing. arh. (A 106)
"Arhitektonski biro Ante Kuzmanić" d.o.o., Trg Mihovila Pavlinovića 1, Split
OIB: 42054061241
- 5 Projekt čelične konstrukcije nadstrešnice
Građevinski projekt
VAK-04/23
projektant: Stjepan Medić, dipl. ing. građ. (G 2275)
"Vaniček arhitekti" d.o.o., Lipa 2, Strmec Samoborski
OIB: 06839878943

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Temeljem odredbi članka 70. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), a u vezi s odredbama članka 68. istog Zakona daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

kojom potvrđujem da je projekt
razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**
zajednička oznaka projekta: **GSP**
oznaka mape: **VAK-04/23**
redni broj mape: **5**
strukovna odrednica: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
projektirani dio građevine: **PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE**

koji je izradio Struktura inženjering d.o.o. u Zagrebu za
građevina: **Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split**
lokacija: **k.č. dio 9544/2, k.o. Split**

usklađen sa sljedećim prostornim planom:

- Generalni urbanistički plan Splita (Službeni glasnik Grada Splita broj 1/06, 15/07, 3/08, 3/12, 32/13, 52/13, 41/14, 55/14 - pročišćeni tekst)

posebnim uvjetima i uvjetima priključenja javnopravnih tijela, kao i sa sljedećim zakonima i propisima:

- 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 poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16, 98/19)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18, 39/22)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 79/07, 113/08, 43/09, 130/17, 114/18, 47/20, 134/20, 143/21)
- Zakon o predmetima opće uporabe (NN 39/13, 47/14, 114/18, 53/22)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakon o upravnim pristojbama (NN 115/16, 114/22)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)
- Zakon o trgovini (NN 87/08, 96/08, 116/08, 76/09, 114/11, 68/13, 30/14, 32/19, 98/19, 32/20)
- Zakon o ugostiteljskoj djelatnosti (NN 85/15, 121/16, 99/18, 25/19, 98/19, 32/20, 42/20, 126/21)
- Zakon o pružanju usluga u turizmu (NN 130/17, 25/19, 98/19, 42/20, 70/21)

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

- Uredba o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja (NN 37/14, 154/14, 30/21, 75/22)
- Uredba o Tarifi upravnih pristojbi (NN 156/22)
- Uredba o procjeni utjecaja na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10)
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/14)
- Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14, 31/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01)
- Pravilnik o vrstama otpada (NN 27/96)
- Pravilnik o manje složenim radovima (NN 14/20)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)
- Pravilnik o klasifikaciji prodavaonica i drugih oblika trgovine na malo (NN 39/09, 46/15)
- Pravilnik o minimalnim tehničkim i drugim uvjetima koji se odnose na prodajne objekte, opremu i sredstava u prodajnim objektima i uvjetima za prodaju robe izvan prodavaonica (NN 66/09, 108/09, 8/10, 108/14)
- Pravilnik o razvrstavanju i minimalnim uvjetima ugostiteljskih objekata iz skupine „Restorani“, „Barovi“, „Catering objekti“ i „Objekti jednostavnih usluga“ (NN 82/07, 82/09, 75/12, 69/13, 150/14)
- Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)
- Odluka o popisu normi bitnih za primjenu Tehničkog propisa za prozore i vrata (MZOPUG 14.09.2006.)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
- Tehnički propis za staklene konstrukcije (NN 53/17)

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

- 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, 29/18, 43/19, 150/22)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)

- Hrvatske norme (HRN) za pojedine vrste radova
- Norma HRN EN ISO 5455 Tehnički crteži – Mjerila (ISO 5455; EN ISO 5455)
- Norma HRN ISO 9836 Standardi za svojstva zgrada – Definicija i proračun pokazatelja ploštine i prostora (ISO 9836)
- Norma HRN EN ISO 16283-1:2014 – Zvučna izolacija

Projektant:
Stjepan Medić d.i.g.
ovlaštenu inženjer građevinarstva
G2275

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

B. TEHNIČKI DIO

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

B.1 TEKSTUALNI DIO

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

TEHNIČKI OPIS – ČELIČNA KONSTRUKCIJA

OPĆENITO

Investitor namjerava rekonstrukciju i dogradnju Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split na k.č. 9544/2, k.o. Split površine 59.842 m² i dijelu mora uz tu česticu. Odnosi se na nadzemne građevine na izdignutim nogostupima (prometnim „otocima“), a to su: sklop građevina za putnike s nadstrešnicom, dvije kućice za osoblje i trafostanica.

OPIS NOSIVE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Šesterokutni moduli nadstrešnice formirani su od profila otvorenog presjeka visine 18 cm po obodu, i to IPN180 po unutarnjim (zajedničkim) obodima, a UPN180 po vanjskim (slobodnim) obodima. Moduli stoje na stupovima u središtu šesterokuta od okruglih cijevi promjera 21,9 cm upetim u konstrukciju gata pod nogostupom. Obod modula je sa stupom spojen preko šest konzola od stupa u središtu do vrhova šesterokuta. Konzole su u polovini svoje duljine uz obod od profila IPN180, a u polovini uz stup od profila rastuće visine od 18 do 40 cm napravljenog dijagonalnim prerezivanjem profila IPN220 po hrptu pa zavarivanjem hrpta u trapez. Čvorovi između profila su vareni, a dio spojeva između dviju polovica konzola i dviju polovica vanjskih obodnih profila je radi transporta riješen vijcima preko čeonih ploča. Ravni pokrov u minimalno potrebnom nagibu nosi potkonstrukcija od metalnih profila na gornjim pojasima obodnih profila i konzola koje formiraju nagib.

KLASA IZVEDBE ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Prema HRN EN 1090-2 definirana je klasa izvedbe EXC3.

TEMELJI

Većina stupova konstrukcije oslanja se na AB konstrukciju novog gata. U ovom projektu projektirani su priključci i lokalna ojačanja AB ploča. Njihova debljina mora biti minimalno 40cm. ukoliko je proračunom predviđena tanja, na mjestima ispod stupova potrebno ju je podebljati na 40cm, u širini 2x2m. Tri stupa su na starmom mulu, za njih su predviđene temeljne stope prema ovom projektu.

Stjepan Medić d.i.g.

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PREDVIĐENI MATERIJALI

Beton

Za izvedbu nosive a-b konstrukcije rabiti slijedeće razrede betona:

- **temelji : C 35/45**
zaštitni sloj $c_{nom}= 50$ mm; (razred izloženosti: XS2, XS3)
aditiv za vodonepropusnost VDP2

Armatura

Za izvedbu temelja koristimo slijedeću armaturu:

- **šipkasta armatura - rebrasta: B500B; mrežasta armatura - rebrasta: B500B**

Konstruktivski čelik

Za izvedbu čelične konstrukcije predviđeni su čelici:

- S355JR.
- Za montažne spojeve visokovrijedni vijci prema proračunu, minimalno 8.8.

Staklo

Predviđeno je sigurnosno lamelirano staklo –od ploča debljine 6mm. Predviđa se termički ojačano (polukaljeno) staklo prema TPZSK

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

ZAŠTITA ČELIČNE KONSTRUKCIJE OD KOROZIJE

RAZRED IZLOŽENOSTI DIJELOVA ČELIČNE KONSTRUKCIJE

Određeno prema HRN ISO 12944-2

Konst. element	Razred izloženosti	Napomena
Svi vanjski elementi	C3 – Gradska i industrijska atmosfera, srednje onečišćena sumpornim dioksidom	vanjski okoliš
Elementi u zatvorenom prostoru	C2 –nezagrijane zgrade gdje može doći do nastanka kondenzacije	unutarnji okoliš
Elementi u zatvorenom prostoru	C1 –klimatizirane zgrade	unutarnji okoliš

Mjere zaštite od korozije čeličnih dijelova konstrukcije

BOJANJE

Mjere zaštite od korozije bojanjem provoditi prema normi HRN ISO 12944.

Trajnost AKZ: duga (preko 15 godina) prema HRN ISO 12944-1.

Proizvođača i dobavljača sustava zaštite od korozije bira izvođač radova uz potrebnu suglasnost projektanta i stručnog nadzora.

Radove zaštite od korozije izvršiti u radionici, kako slijedi:

1. priprema površine:
vrlo temeljito čišćenje abrazivnim mlazom na stupanj čistoće Sa 2^{1/2} prema EN ISO 8501-1. Površina mora biti (gledano bez povećala) čista od vidljivih tragova ulja, masti i prljavštine te skoro potpuno bez okujine, hrđe, premaza i stranih nečistoća tako da možda preostali tragovi mogu izgledati kao blage mrlje ili sjene.
2. nanošenje zaštitnog sloja:
nakon uklanjanja svih onečišćenja s površine, u što kraćem vremenu izvršiti zaštitu s temeljnim premazom
zaštitni sloj nanositi prema tehničkoj uputi proizvođača , a sve u skladu sa HRN ISO 12944-5. Prije nanošenja svakog pojedinog sloja, površina se mora očistiti od nečistoća poput prašine, korozijskih produkata, ulja masti i sl. Potrebno se pridržavati minimalnih i maksimalnih vremena međusušenja jer u protivnom može doći do zadržavanja otapala, odvajanja slojeva, smanjenja postojanosti i sl.
3. Sušenje:
u fazi sušenja potrebna zaštita od svih kontaminacija.
4. popravljanje mehaničkih oštećenja
oštećena područja zaštititi istim materijalom nakon nužne pripreme (ukloniti sva oštećenja osnovnog sloja, očistiti površinu) osiguravajući minimalnu propisanu debljinu zaštitnog sloja. Pri okončanju svih montažnih radova potrebno je transportna i montažna oštećenja te mjesta montažnih zavara pažljivo popraviti osiguravajući minimalnu propisanu debljinu zaštitnog sloja. Pri tom treba paziti na pravilno čišćenje te ohrapavljenje čelične površine i postojećeg premaza. Prijelazna zona između očišćene metalne površine i neočišćenog premaza mora biti čim uža. Površine se pripremaju čišćenjem mlazom, a ukoliko to nije moguće, podloga se priprema rotirajućim četkama ili pištoljem s iglom uz nanošenje temeljnog premaza kistom.

NAPOMENA: boju završnog premaza definirati u dogovoru s Naručiteljem

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

VRUĆE POCINČAVANJE

Mjere zaštite od korozije vrućim pocinčavanjem provoditi prema normi HRN EN ISO 1461.

Potrebna minimalna debljina zaštitnog sloja od 70µm.

Radove zaštite od korozije izvršiti u radionici, kako slijedi:

5. Čišćenje i priprema površine

- Mehaničko abrazivno čišćenje

Budući da se otapalima u fazi odmašćivanje s površine ne mogu skinuti eventualni zaostaci boje, epoksidnih i drugih smola, okuljinu, zapečene netransparentne zaostatke sprejeva za zavarivanje i sl., svi takvi nanosi ili prevlake moraju biti uklonjeni prije početka odmašćivanja. Prikladne metode su pjeskarenje, sačmarenje ili neki drugi mehanički abrazivni postupak na stupanj čistoće Sa2^{1/2} prema EN ISO 8501-1.

- Odmašćivanje

Faza tijekom koje se s materijala skida zaostala prljavština i masnoće. Općenito ova faza se izvodi u alkalnim ili lužnatim otopinama u određenom omjeru, pri temperaturi od 60°C – 90°C, ili kiselim odmašćivačima, tj. kombinacijom aditiva i kiselina (npr. 5% HCl).

- Ispiranje

Provodi se uranjanjem u vodu, po mogućnosti zagrijanu. Voda mora biti protočna ili se ispiranje provodi u više bazena kaskadno. Ispiranje u vodenoj kupelji mora sprječiti prisutnosti sredstava za odmašćivanje u daljnjim fazama.

- Nagrivanje

Ili dekapiranje je faza tijekom koje 15 – 16% otopina solne (kloridne) kiseline, pri sobnoj temperaturi prodire kroz odmašćeni korodirani sloj i nagriza površinu materijala stvarajući pri tome plin vodik koji naglo expandirajući odbacuje slojeve hrđe i time potpuno čisti materijal. Kada je potrebno, zbog jačine korodiranosti površine ili zbog potrebne debljine prevlake cinka, moguća je kombinacija čišćenja površine abrazivnim metodama i prije i poslije nagrivanja.

- Ispiranje

Ponovo ispiranje je nužno kako bi se sprječilo prisutnosti kiselina u daljnjim fazama.

- Fluksiranje

Završna faza pripreme površine za vruće pocinčavanje. Podrazumijeva potpuno uklanjanje zaostalih oksida s površine čelika i stvaranje tankog sloja klorida radi zaštite tek očišćene i pripremljene površine od nagle korozije do uranjanja u rastopljeni cink. Metoda nanošenja fluksa na površinu metala ovisi tehnologiji vrućeg pocinčavanja („mokro“ ili „suho“).

U suhom postupku, fluksiranje se provodi uranjanjem i kupanjem u otopini cinkovog i amonijevog klorida zagrijanog do 70°C. nakon toga slijedi sušenje u sušarama na do 120°C čime se obavlja zagrijavanje prije uranjanja u rastopljeni cink.

U mokrom postupku rastopljeni kloridi uz dodatak sapuna ili glicerina plivaju na površini prednjeg dijela pregrađene kade s rastopljenim cinkom.

U oba postupka, fluks omogućava čvrstu prionjivost, odnosno tvorbu intermetalnog spoja cinka i čelika tijekom procesa galvanizacije.

6. Vruće pocinčavanje uranjanjem u rastopljeni cink

Izvodi se uranjanjem proizvoda u čeličnu kadu koja sadrži rastopljeni cink. Minimalna dozvoljena čistoća rastopljenog cinka iznosi 98%. Temperatura rastopljenog cinka varira u granicama od 440°C do 460°C.

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Nakon cinčanja, proizvodi se po potrebi hlade u bazenima s vodom.

7. Kontrola gotovog proizvoda

Dvije osnovne karakteristike koje čine i definiraju prevlaku su: debljina i izgled.



Radioničkom dokumentacijom pravilno konstruktivno oblikovati spojeve konstrukcije (definirati otvore za ocjeđivanje tekućeg cinka), a sve prema preporukama norme HRN EN 14713.

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Tehnička svojstva građevinskih proizvoda

Zadana tehnička svojstva očvrstnalog betona:

Minimalni razred čvrstoće: C35/45

Maksimalna nominalna gornja veličina zrna agregata je 16mm

($D_{max}=16$ mm)

Zastitni sloj : $C_{nom} = C_{min} + D_c$

$C_{nom} = 30$ mm

Zadana tehnička svojstva armature:

Armatura: B500B

Zadana tehnička svojstva čelične konstrukcije

Vrsta čelika: S 355 J2

Vijci: k.v.8.8. HRN EN 14399

Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabivosti građevinskih proizvoda

Kontrola kvalitete betona

Potvrđivanja sukladnosti betona provodi se prema postupku i kriterijima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (TPGK) (N.N. 17/17, 75/20) i normi: HRN EN 206-1 i HRN 1128.

Za beton dopremljen iz tvornice betona, nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnalog betona na mjestu ugradnje betona prema odredbama ovoga Priloga i eventualnim dodatnim zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije

Kontrola kvalitete armature

Potvrđivanje sukladnosti armature proizvedene prema tehničkoj specifikaciji provodi se prema odredbama te specifikacije, te odredbama TPGK.

Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje (materijala) provodi se prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 1+ te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti norme HRN EN 10080, za sva svojstva čelika za armiranje određena normama niza HRN 1130, koja svojstva se odnose na ispunjavanje bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine te otpornosti na požar, te odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (TPGK) (N.N. 17/17, 75/20).

Kontrola kvalitete konstrukcijskog čelika

Potvrđivanje sukladnosti proizvoda od čelika provodi se:

- prema postupku i kriterijima Dodatka ZA normu 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, te odredbama ovoga Priloga i posebnog propisa.
- prema sustavu ocjenjivanja sukladnosti 2+ te primjerenim postupcima i kriterijima ocjenjivanja sukladnosti, za sva svojstva proizvoda od čelika određena odgovarajućom normom s popisa iz točke II.3, 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.

Potvrđivanje sukladnosti mehaničkih spojnih elemenata određuju se odnosno provode prema normama navedenim u točki II.3.2 TPGK i, normama na koje te norme upućuju.

Vrste mehaničkih spojnih elemenata spajala su:

- vijci s maticama i podloškama
- zakovice
- trnovi

Potvrđivanje sukladnosti za dodatne materijale za zavarivanje određuju se odnosno provode prema normama navedenim u točki II.3.3 TPGK i normama na koje te norme upućuju.

Dodatni materijali za zavarivanje su:

- obložene elektrode
- žičane elektrode
- prasad
- praskom punjena žica
- zaštitni plinovi

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Kontrola kvalitete zaštite od korozije

Potrebno je kontrolirati debljinu suhog i mokrog zaštitnog sloja na način i u opsegu propisanom prema HRN EN ISO 12944-7

Ispitivanja i postupci dokazivanja nosivosti i uporabljivosti konstrukcije

Nije potrebno posebno ispitivanje nosivosti i uporabivosti konstrukcije, ako su dokazana svojstva uporabivosti ugrađenih građevinskih proizvoda betonske konstrukcije u svemu u skladu sa zahtjevima iz projekta i TPGK(N.N. 17/17, 75/20).

Nije potrebno posebno ispitivanje nosivosti i uporabivosti konstrukcije, ako su dokazana svojstva uporabivosti ugrađenih građevinskih proizvoda čelične konstrukcije u svemu u skladu sa zahtjevima iz projekta i TPGK(N.N. 17/17, 75/20).

Uvjeti građenja i drugi zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom gradnje

Izvođenje betonskih konstrukcija provodi se prema normama navedenim u TPGK i normama na koje te norme upućuju.

Elementi čelične konstrukcije se izvode od proizvoda od čelika, proizvedenih prema normama u Prilogu »II.3« TPGK-a, i drugih proizvoda, ili kao predgotovljeni elementi proizvedeni prema čl. 18 TPGK i prema projektu čelične konstrukcije.

Drugi značajni uvjeti

Kvaliteta građevine u cjelini ovisi o kvalitetnoj izradi konstrukcije te savjesno i kvalitetno izvedenim radovima. Prema zakonu o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19; 125/19) potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja u cilju kontrole i osiguranja kvalitete:

1. RADOVI NA TEMELJENJU

Nakon izvršenog iskopa temelja, a prije betoniranja istih potrebno je da projektant očevidom na licu mjesta provjeri kompletan sastav tla za sve temelje. Ukoliko se ustanovi odstupanje od predviđene kvalitete i sastava tla, treba uskladiti dimenzije temelja s novim činjenicama.

Nalaz treba biti upisan u građevinski dnevnik izvoditelja.

2. A.B. KONSTRUKCIJA

Prije izvođenja radova potrebno je izraditi izvedbenu dokumentaciju u skladu s glavnim projektom. Posebno nacрте oplate i nacрте montaže svih montažnih elemenata treba dati na suglasnost projektantu konstrukcije.

Izvođač treba izraditi sheme kompletne organizacije gradilišta, vremenski i prostorni plan izvođenja konstrukcije.

3. CELICNA KONSTRUKCIJA

Prije izvođenja radova potrebno je izraditi izvedbenu dokumentaciju u skladu s glavnim projektom. Posebno radioničke nacрте treba dati na suglasnost projektantu konstrukcije.

Zahtjevi za kakvoćom osnovnog materijala dati su u specifikaciji materijala u tehničkoj dokumentaciji za svaku pojedinu poziciju, kojih se treba u potpunosti pridržavati.

Nadzor nad svim fazama izrade čelične konstrukcije u radionici i nad montažom vrši kontrolni organ investitora.

Izvođač je dužan kontrolnom organu dostaviti na uvid:

- ateste materijala od kojih je izrađena čelična konstrukcija,
- ateste za spojni materijal (vijke, elektrode, zakovice)
- ateste varioca, koji izrađuju ovu konstrukciju,
- uvjerenje o kvalifikacijama drugih stručnih lica angažiranih na izradi konstrukcije,
- planovi slijeda zavarivanja s točnim odredbama rasporeda i slijeda zavarivanja svakog pojedinog vara,
- zakonski propisano vođenje dnevnika (radionički dnevnik, dnevnik zavarivanja),
- skice s ucrtanim brojevima atesta osnovnog i spojnog materijala iz kojeg je izrađena svaka pojedina pozicija s označenim varovima, s brojem atesta elektrode i oznakom varioca, koji je to zavario.

Kod montaže konstrukcije na gradilištu:

- plan montaže konstrukcije u kojem će biti detaljno razrađen način i slijed montaže,
- radioničke crteže sa svim izmjenama i dopunama,
- dokumente o prijemu konstrukcije u radionici,
- ateste zavarivača koji vrsi zavarivanje konstrukcije na montaži,
- dokumente o kontroli izvođenja montažnih spojeva,
- montažni dnevnik, dnevnih zavarivanja,
- podatke o geodetskim i drugim mjerenjima tijekom montaže,
- foto dokumentacije o građenju objekta.

Dužnosti i obveze kontrolnog organa su:

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

- kontinuirana kontrola izrade i montaže čelične konstrukcije u svim fazama,
- ovjeravanje naprijed navedenih dokumenata,
- sudjelovanje kod prijema konstrukcije u radionici u skladu s odredbama cl. 30 Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čelične konstrukcije,
- sudjelovanje kod prijema gotove montirane konstrukcije u skladu s odredbama cl.143-149. Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čelične konstrukcije.

Izvođačeva je dužnost i zakonska obveza da projektanta upozori na uočene proturječnosti i nedostatke u tehničkoj dokumentaciji. Isto tako dužan je za sve nejasnoće tražiti objašnjenje od projektanta.

Izvođač radova garantira za kakvoću izrađene i montirane konstrukcije 2(dvije) godine nakon izvršene montaže. Početak garantnog roka utvrđuje se zapisnikom kod tehničkog prijema.

Ugovorom se mogu utvrditi i drugi uvjeti garancije, ali u skladu s važećim propisima i uzancama.

Izvođač može predanu mu tehničku dokumentaciju upotrebljavati isključivo za izradu konstrukcije obrađene u ovom elaboratu.

Jediničnom cijenom po kg konstrukcije uključeni su:

- svi troškovi dobave, izrade i montaže konstrukcije,
- sav potreban pomoćni materijal, alat, mehanizacija i uskladištenje,
- priprema površine, te kvaliteta i debljina sloja prvog temeljnog namaza prema posebnim uvjetima antikorozivne zaštite odnosno troškovi antikorozivne zaštite vrućim pocinčavanjem,
- svi horizontalni i vertikalni transporti do mjesta ugradnje,
- sva potrebna radna skela,
- sva šteta i troškovi popravka kao posljedica nepažljive izvedbe,
- troškovi zaštite pri radu i troškovi atesta.

Obračun izvršenih radova izvršit će se prema odredbi cl. 152 i 153 "Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čelične konstrukcije", osim ako ugovorom nije utvrđeno drugačije.

Izrada konstrukcije u radionici

Osnovni, kao i dodatni materijal preuzima izvođač radova - suglasnost zahtjevima standarda odnosno propisa - ukoliko u ugovorom između investitora i izvođača nije drugačije utvrđeno.

Limovi i lamele koje se ugrađuju u čeličnu konstrukciju glavnih nosaca treba kontrolirati sa ultrazvukom radi dvoplosnosti.

Nadzorni organ i izvođač dogovoriti će se o obimu kontrole sa ultrazvukom.

Kontrolni organ može u slučaju sumnje u kakvoću materijala dati da se pojedine šarže ponovno ispitivaju bile kompletno bilo same pojedine probe.

Izvođač je dužan izraditi detaljni plan tehnološkog procesa izrade. Plan treba sadržavati suglasno zahtjevu projekta raspored limova i radioničkih nastavaka, oblik i dimenzije varova zavarenih spojeva. Način radioničkog sklapanja konstrukcije, postupak zavarivanja sa karakterističnim uputstvima svih faznih operacija od početka do završetka radioničkih radova.

Principijelni prijedlog postupka i tehnologija zavarivanja sadržani su u tehničkoj dokumentaciji projektanta. Detaljnu tehnologiju zavarivanja suglasno raspoloživoj opremi i kadrovima predlaže izvođač investitoru odnosno nadzornom organu i projektantu.

Osnovni je zahtjev da predviđeni način odnosno postupak ne daje spojeve koji imaju lošija mehanička svojstva od osnovnog materijala. Tehnološki postupak ulazi u tehničku dokumentaciju i sastavni je dio dokumenata koje odobrava organ investitora.

Tijekom radova se po nahođenju kontrolnog organa može vršiti dopunsko atestiranje pojedinih zavarivača ako su za to ukazane potrebe. Troškove atestiranja snosi izvođač.

Dodatni materijal mora se uskladištiti u suhom prostoru tako da ne bi radi vlage došlo do vlaženja. Uskladištenje dodatnog materijala, bilo elektroda, žica ili praskova vrsi se u originalnoj ambalaži isporučioća elektroda.

Sav dodatni materijal koji se u radionici ili na gradilištu ostavlja poslije izvršenog dnevnog rada u otvorenoj ambalaži, mora se prije ponovne upotrebe podvrgnuti propisanom sušenju na peci na temperaturi, koja je u te svrhe propisana. To vazi za oploštene elektrode kao i za praskove za automatska ili poluautomatska zavarivanja. Pojedine vrste elektroda (ukoliko zahtijevaju tehnički uvjeti) moraju biti sušeni odmah nakon vađenja iz originalne ambalaže.

Uvjetima antikorozivne zaštite i ugovorom propisati će se stupanj pripreme površine, te debljina i kakvoća prvog temeljnog namaza.

Montažu treba provesti u svemu u skladu sa "Pravilnikom o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija".

Investitor mora osigurati prostor za istovar i manipulaciju čelične konstrukcije, te osigurati adekvatni izvor električne energije u slučaju da izvoditelj koristi kranove pogonjene električnom energijom.

Ovi opći uvjeti se mijenjaju ili dopunjuju pojedinim stavkama troškovnika.

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

4. ODRZAVANJE GRADEVINE

Održavanje konstrukcije u svemu se mora provoditi prema odredbama Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (N.N. 17/17, 75/20).

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

POPIS PRIMIJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I TEHNIČKIH PROPISA

Primijenjeni su važeći zakoni, pravilnici i tehnički propisi, te pripadajuće norme na koje se isti pozivaju, u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti predmetne građevine.

Popis primijenjenih zakona, pravilnika i propisa:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17,39/19,125/19) i prateći posebni propisi
2. Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 ,98/19, 67/23)
3. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
4. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN. 35/18,104/19)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
6. Uredba o izmjeni Zakona zaštite na radu (154/14)
7. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17,39/19, 118/20)
9. HRN EN 1990
10. HRN EN 1991, niz normi
11. HRN EN 1992, niz normi
12. HRN EN 1993, niz normi
13. HRN EN 1998, niz normi
14. HRN EN 1090-2 s pripadajućim nacionalnim dodatkom

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM

Gradnja predmetne građevine je predviđena izvan turističke sezone, na način koji omogućava korištenje luke te minimalno ometa tijekom pomorskog prometa. Intenzitet radova i emisije prašine se ograničavaju tako da ne smetaju normalnom pristajanju, ukrcaju i iskrcaju brodova na okolnim vezovima, kao i sigurnosti tijekom tih operacija.

Materijal za radove se deponira u krugu gradilišta na privremenom odlagalištu. Rasuti građevinski materijal se prevozi u primjerenim vozilima te se vlaži ili prekriva, pogotovo za vjetrovitih dana. Za vrijeme sušnih dana neasfaltirane transportne površine se polijevasu vodom.

Za smještaj strojeva i mehanizacije, opreme za građenje i održavanje opreme i strojeva osigurana je odgovarajuća vodonepropusna površina na lokaciji gradilišta. Skladištenje goriva i maziva predviđeno je izvan lokacije gradilišta. U luci su osigurana sredstva za neutralizaciju eventualno iscurjelog goriva i maziva iz strojeva. Kretanje radne mehanizacije ograničeno je na radni pojas radi što manje degradacije okolnih površina. Javne i unutarnje prometnice oštećene prijevozom materijala, građevinske operative ili drugim aktivnostima izvođač sanira po završetku gradnje.

Izvođač izrađuje plan upravljanja bukom s gradilišta s mjerama za sprječavanje širenja prekomjerne buke s gradilišta u okoliš i susjedne boravišne i radne prostore, ali i obrnuto. Motori zaustavljenih vozila, uređaja i mehanizacije se gase, najbučnije radove se provodi u vremenu od 8-18h, a radove tijekom noći se provodi iznimno, prema dopuštenim prekoracjenjima i uz najavu lokalnom stanovništvu.

Pripremni radovi, iskopi, zemljani radovi i sl. izvode se uz povećani oprez, s mehanizacijom koja omogućava izbjegavanje rasipanja materijala, vodeći pritom računa da se ne oštete postojeće instalacije. U blizini elektroenergetskih vodova i postrojenja iskopi se izvode ručno, bez strojnog iskopa i miniranja, a položaj vodova prethodno utvrđuje probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a. Postojeću elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (EKI) na području obuhvata radova se štiti ili premješta u skladu s posebnim uvjetima. Zabranjeno je korištenje eksploziva, kemikalija i premaza koji otapanjem mogu ispuštiti opasne tvari u more.

Materijal iz iskopa se u što većoj mjeri koristi za daljnje građevinske radove u sklopu zahvata. Neiskoristivi višak materijala iz iskopa se podvrgava fizikalno-kemijskom ispitivanju svojstava te ovisno o rezultatima, ako nema opasna svojstva, odlaže na lokaciju koju odredi Lučka kapetanija, a ako ima opasna svojstva, predaje se osobi ovlaštenoj za zbrinjavanje.

Građevinski otpad privremeno se skladišti na lokaciji zahvata te ga izvođač po mogućnosti može i iskoristiti. Nakon završetka gradnje uklanjaju se svi eventualni privremeni gradilišni objekti, a ostatak otpadnog materijala i opreme nastao svim radovima otklanja se s gradilišta, morskog dna i priobalja te predaje ovlaštenim osobama radi zbrinjavanja na propisanom odlagalištu. Prije rušenja postojećeg obalnog zida izvođač izrađuje specifikaciju vrsta i količina otpada koji bi mogao nastati rušenjem radi analize mogućnosti korištenja pojedinih vrsta otpada u izgradnji. Neopasni otpad odvojeno se prikuplja po vrstama u odgovarajuće spremnike na mjestu dostupnom vozilima za odvoz, koje redovito prazni ovlaštena osoba (komunalna služba). Tijekom gradnje i korištenja građevine ne očekuje se upotreba materijala ili stvaranje otpada koji bi mogao ozbiljnije ugroziti okoliš ili sigurnost, no u slučaju izlivanja opasnih tvari u tlo ili more odmah se poduzimaju mjere za sprječavanje daljnjeg razlivanja, odnosno širenja po morskoj površini i u potpunosti čiste onečišćene površine, tj. odstranjuje zagađeno tlo, odnosno morska voda, koje zbrinjava ovlaštena osoba. Skladištenje radioaktivnih i za vode i vodni okoliš opasnih i onečišćujućih tvari i tekućih goriva na gradilištu i u građevini je zabranjeno.

Projektant:
Stjepan Medić d.i.g.
ovlaštenu inženjer građevinarstva
G2275

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

B.2 PRORAČUN KONSTRUKCIJE

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

ANALIZA OPTEREĆENJA

OPTEREĆENJA:

1. Promjenjiva opterećenja

Mjerodavna norma:

HRN EN 1991:2012

1.1. Snijeg (po tlocrtu površine)

- NAD1:

1. područje

$S_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$

Opterećenja od djelovanja snijega po plohama i vrstama:

(S-Osnovno opt. snijegom [kN/m²])

1.2. Vjetar (okomito na plohu)

- 2. područje

$v_{b,0} = 30.00 \text{ m/s}$

- 0. Otvoreno more ili obalno područje izloženo otvo...

$C_{e(z)} = 2.44$

Ref. pritisak srednje brzine vjetra:

$q_B = 0.56 \text{ kN/m}^2$

- Sila trenja uzdužno po krovnoj plohi:

$F_{FR} = 19.24 \text{ kN}$

- Sila trenja uzdužno po zidnim plohama:

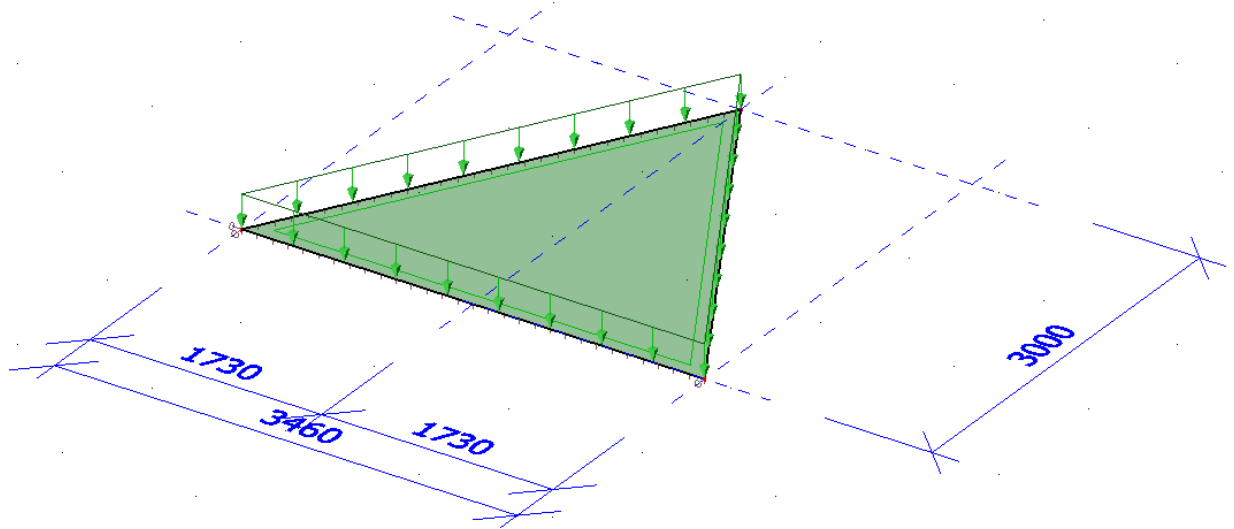
$F_{FR} = 0.00 | 0.00 \text{ kN}$

Analiza opterećenja izrađena programskim paketom ©RF Opterećenja v.3.4.2.1

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PRORAČUN POKROVA, LAMELIRANOG SIGURNOSNOG STAKLA

STAKLO: 2x6mm, lamelirano, TOPLINSKI OJAČANO



Model za jedno staklo 6mm, koje nosi pola opterećenja:

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

NAPREZANJA CO2 (GSN)

maksimalno dozvoljeni naponi za granična stanja:

obično staklo: $f_{g,d} = .59 \cdot 45 / 1.8 = 14.8 \text{ MPa}$

za toplinski ojačano staklo: $f_{g,d} = .59 \cdot 45 / 1.8 + 1 \cdot (70 - 45) / 1.2 = 35.6$

za kaljeno staklo: $f_{g,d} = .59 \cdot 45 / 1.8 + 1 \cdot (120 - 45) / 1.2 = 77.3$ (nije dozvoljeno za hor. lam staklo)

$k_{mod} = (.29 \cdot (.3 + .3) + .45 \cdot .2 + .74 \cdot 1.7) / 2.6 = 0.59$

proračun za sprezanje $\omega = 0$,

LC1) vt stakla, $g = .006 \cdot 25 = 0.15 \text{ kN/m}^2$

LC2) dodatno stalno $g = 0.1 \text{ kN/m}^2$ (pričvrtni pribor)

LC2) vjetar tlak + snijeg

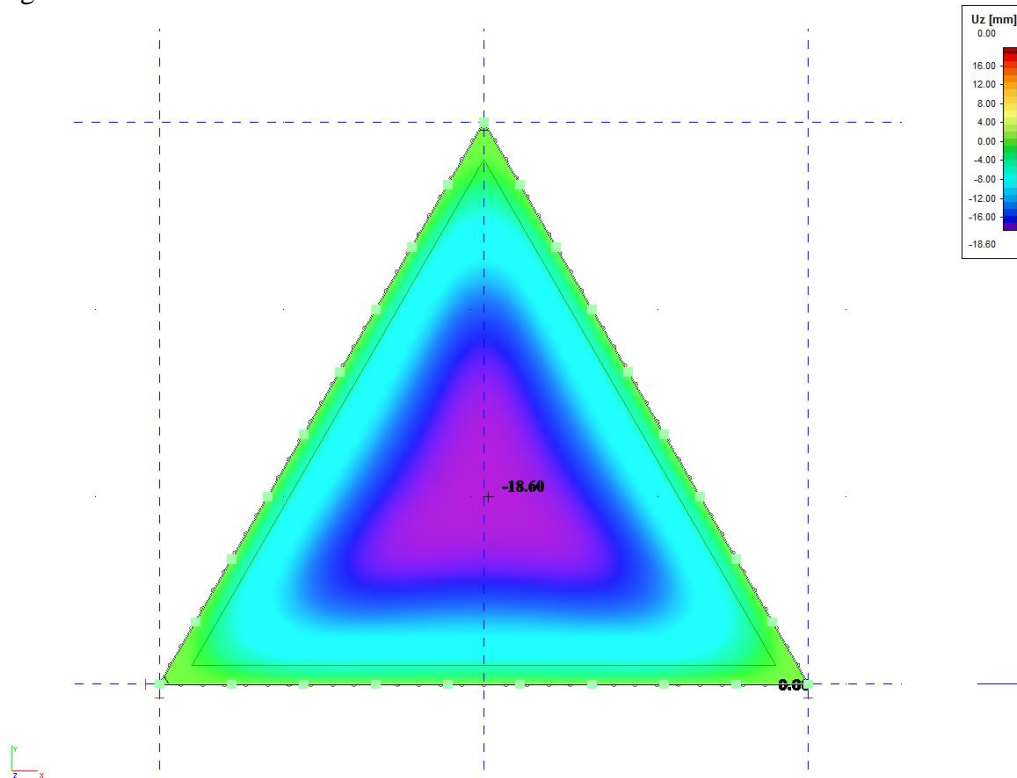
Maksimalno dizanje: $2.2 \cdot 2.44 \cdot .39 = 2.1 \text{ kN/m}^2$ (nije mjerodavno)

Maksimalni tlak (snijeg + vjetar) $1.8 \cdot 2.44 \cdot .39 + .5 \cdot .8 \cdot .5 = 1.7 + .2 = 1.9 \text{ kN/m}^2$

$q_{max} = 1.9 / 2 = 0.95 \text{ kN/m}^2$

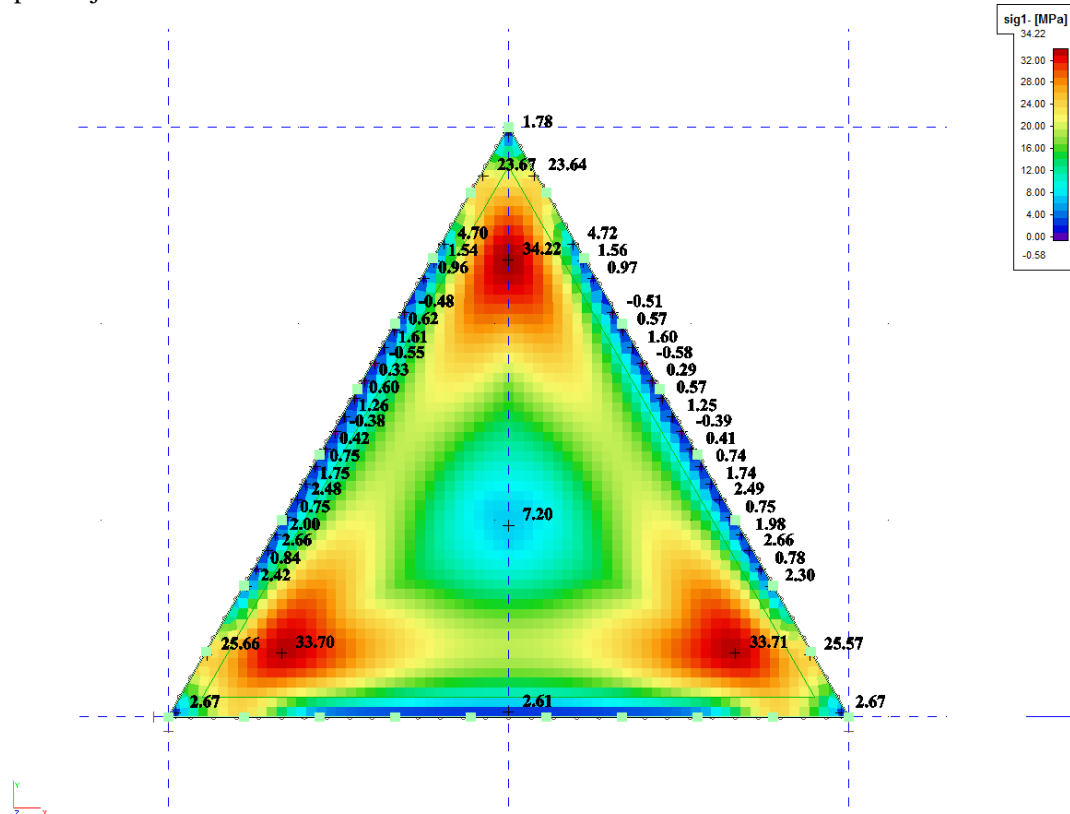
VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Progib NC1:



$$L/100 = 3000/100 = 30\text{mm}$$

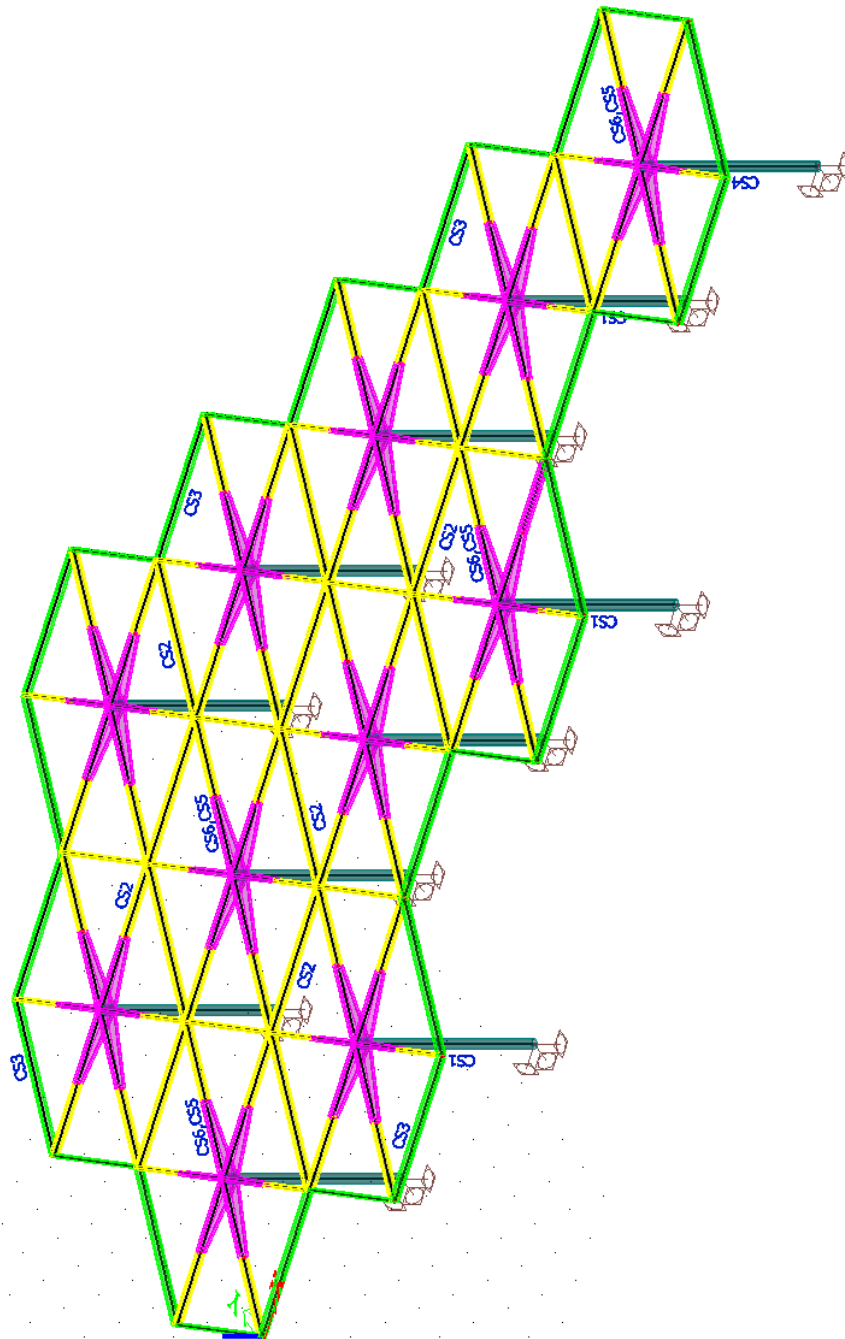
Naprezanja:



VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE

PRORAČUNSKI MODEL

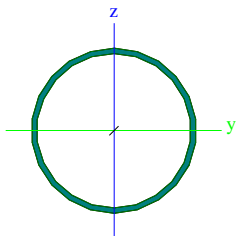
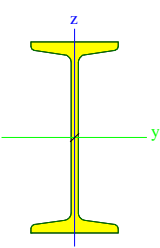
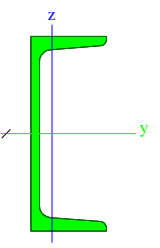
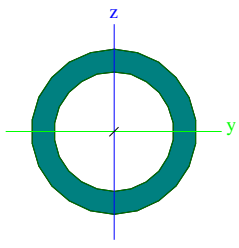
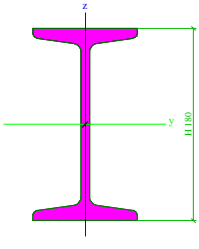
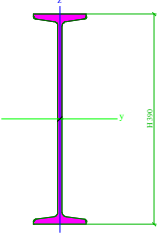


VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Materials

Name	Fu [MPa]	Fy [MPa]	Unit mass [kg/m ³]	E mod [MPa]	Poisson - nu	G mod [MPa]
S 235	360.0	235.0	7850.0	2.1000e+05	0.3	8.0769e+04

Cross-sections

Name	Type	Picture	Detailed	Item material	A [m ²]
CS1	RO219.1X7.1			S 235	4.7300e-03
CS2	INP180			S 235	2.7900e-03
CS3	UPN180			S 235	2.8000e-03
CS4	RO219.1X30			S 235	1.7800e-02
CS5	I var		INP220; 180	S 235	3.6268e-03
CS6	I var		INP220; 390	S 235	5.3278e-03

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

ANALIZA OPTEREĆENJA

LC1) v.t.

LC2) dodatno stalno

Staklo 2x6mm $.012*25=0.30 \text{ kN/m}^2$

dodatno (pričvrtni pribor)= 0.20 kN/m^2

$g= 0.5 \text{ kN/m}^2$

LC3) snijeg

Mjerodavna norma:

HRN EN 1991:2012

1. Snijeg (po tlocrtu površine)

1. područje

$S_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$.

- NAD1:

$s=0.8*.5=0.4 \text{ kN/m}^2$

LC4)-LC9) VJETAR

- 2. područje

$v_{b,0} = 30.00 \text{ m/s}$

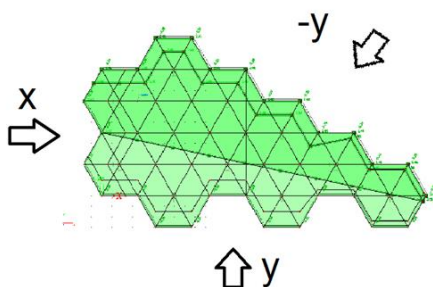
- 0. Otvoreno more ili obalno područje izloženo otvo...

$C_{e(z)} = 2.44$

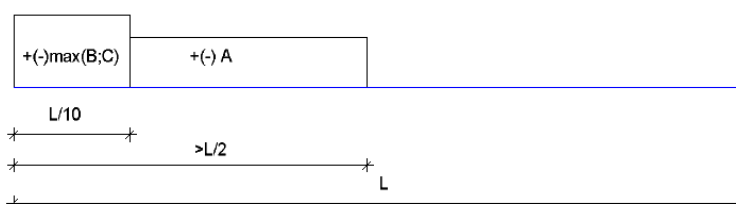
Ref. pritisak srednje brzine vjetra:

$q_B = 0.56 \text{ kN/m}^2$

Zadajemo po 2 opterećenja iz 3 smjera, kao na skici. za svaki smjer zadajemo jednoliko trenje po površini uz okomito opterećenje na plohu, po jedno tlačno i jedno vlačno.



Opterećenja okomito na plohu zadana kao na skici, kako bi težište njegovog djelovanja bilo manje od $\frac{1}{4} L$, čime smo na str sigurnosti u odnosu na EN 1991-4, član 7.3 (5) i (6)



VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Koeficijenti c_{pe} i c_{pf} određeni su za 50% blokiran prolaz vjetra. Veličinu plohe opterećenja je oko pola dužine u smjeru vjetra, ali je određena tako da ukupno opterećenje odgovara ili bude veće od globalnih sila.

$$A = 66 \cdot 3^2 / 3^{\cdot 5} = 342.946 \text{ m}^2$$

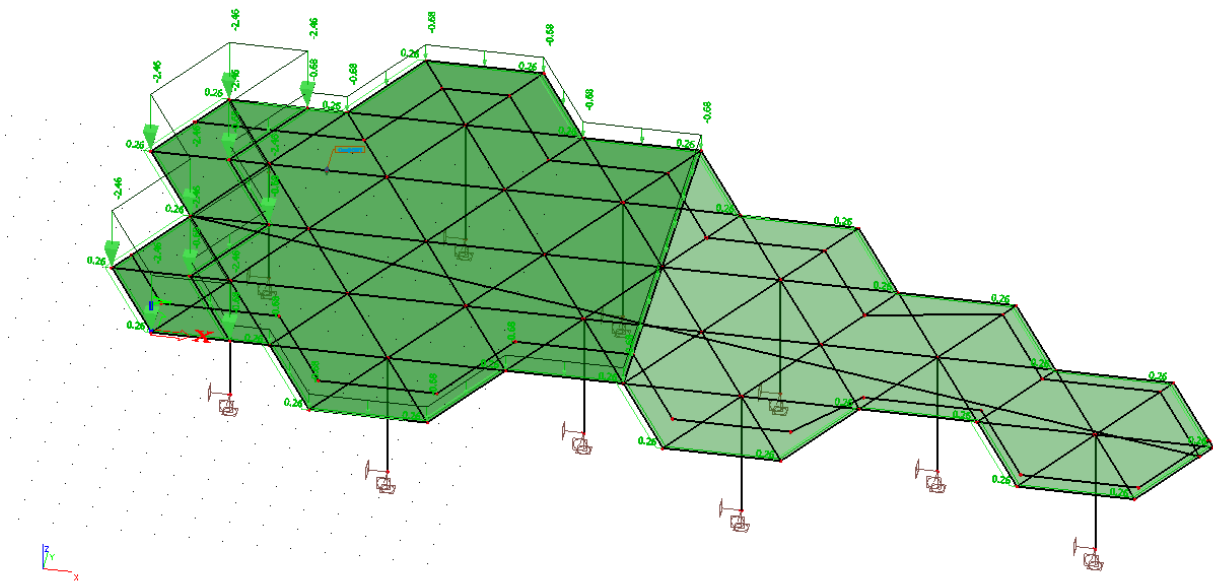
zamjenski praokutnik 15*23m $A = 345.000$

Globalna tlačna sila: $W = 0.2 \cdot 2.44 \cdot 0.56 \cdot 342.946 = 93.7 \text{ kN}$ (koeficijent ukupne sile $c_{f} = 0.2$)
Globalna vlačna sila: $W = 0.9 \cdot 2.44 \cdot 0.56 \cdot 342.946 = 421.7 \text{ kN}$ (koeficijent uk. sile $c_{f} = -(0.5 + 1.3) / 2 = -0.9$)

Trenje po površini za sva opterećenja

trenje gore: $w_{t1} = 0.04 \cdot 2.44 \cdot 0.56 = 0.055$
prosječna zaklonjenost profila x smjer 7.4.2. $x/h = 1.73 / 0.22 = 7.9$ $\psi_s = 0.5$
 $w_{t2} = 0.5 \cdot 0.265 \cdot 2.44 \cdot 0.56 / 1.73 = 0.209 \text{ kN/m}^2$
 $w_t = 0.055 + 0.209 = 0.26 \text{ kN/m}^2$

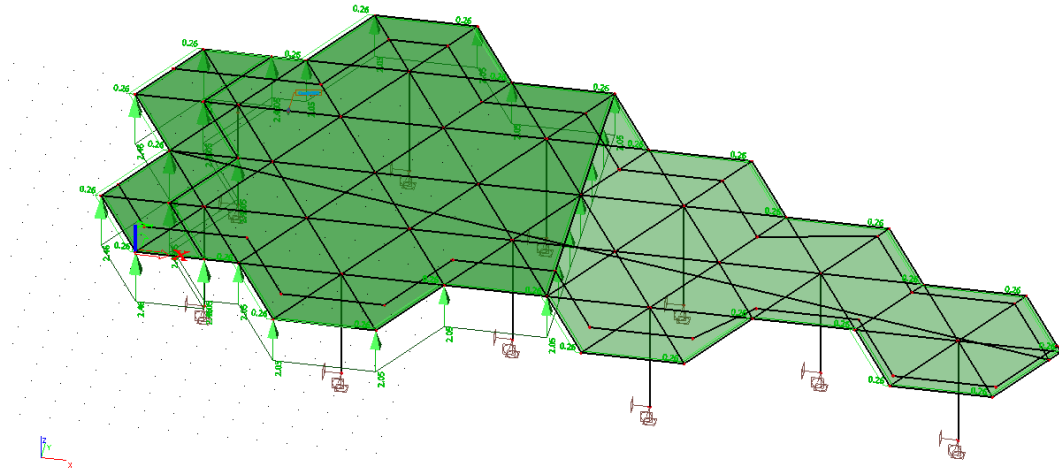
LC4) vjetar tlak, smjer x



maksimalni lokalni $c_{p,net} = 1.8$
minimalni lokalni $c_{p,net} = -0.5$
 $w = 1.8 \cdot 2.44 \cdot 0.56 = 2.46 \text{ kN/m}^2$
 $w = 0.5 \cdot 2.44 \cdot 0.56 = 0.68$

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

LC5) vjetar dizanje, smjer x- (50% zatvorenost)

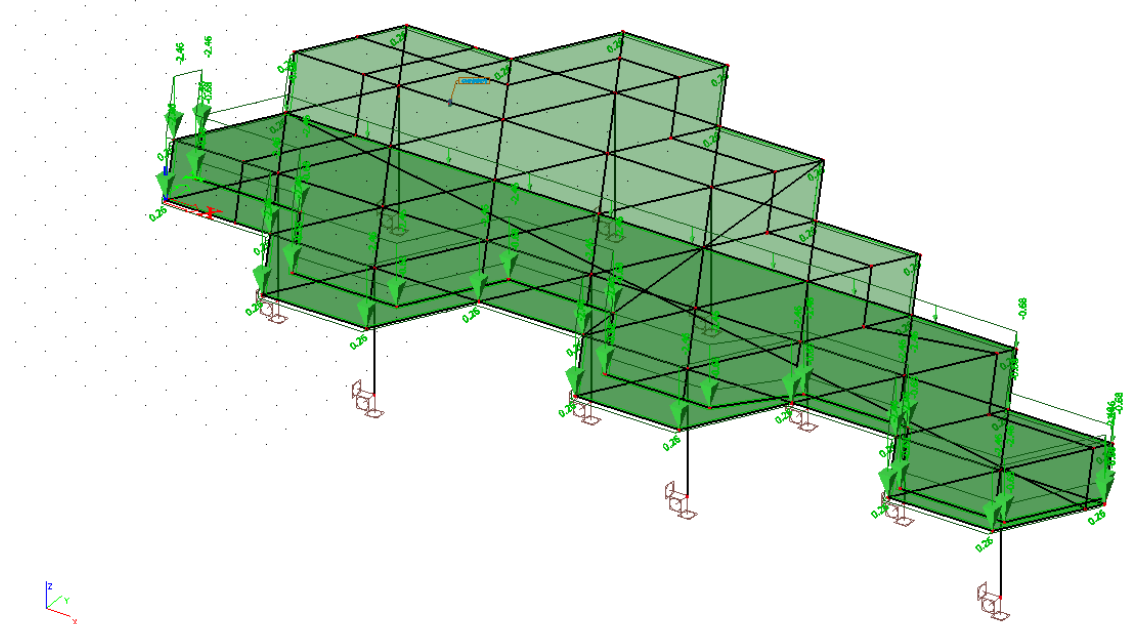


maksimalni lokalni $cp,net=-(1.4+2.2)/2=-1.8$
minimalni lokalni $cp,net=-(1.6+1.5)/2=-1.5$

$$w = -1.8 * 2.44 * .56 = -2.46 \text{ kN/m}^2$$

$$w = -1.5 * 2.44 * .56 = -2.05 \text{ kN/m}^2$$

LC6) vjetar tlak, smjer y



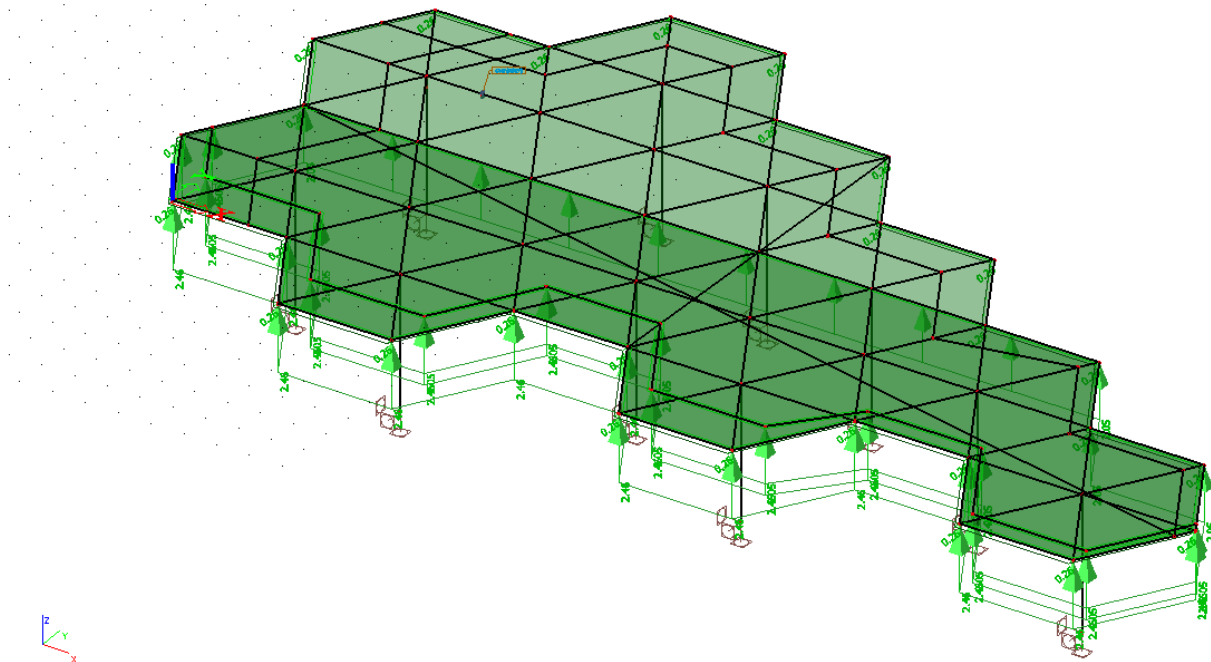
Kao LC4)

$$w = 1.8 * 2.44 * .56 = 2.46 \text{ kN/m}^2$$

$$w = .5 * 2.44 * .56 = 0.68$$

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

LC7) vjetar dizanje, smjer y (50% zatvorenost)

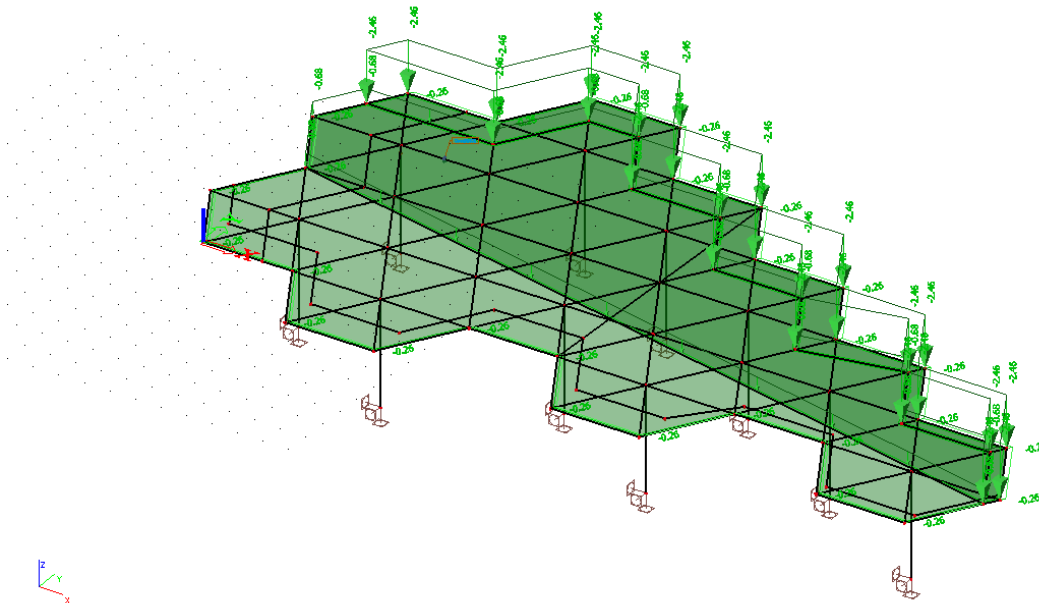


Kao LC5)

$$w = -1.8 * 2.44 * .56 = -2.46 \text{ kN/m}^2$$

$$w = -1.5 * 2.44 * .56 = -2.05 \text{ kN/m}^2$$

LC8) vjetar tlak, smjer -y



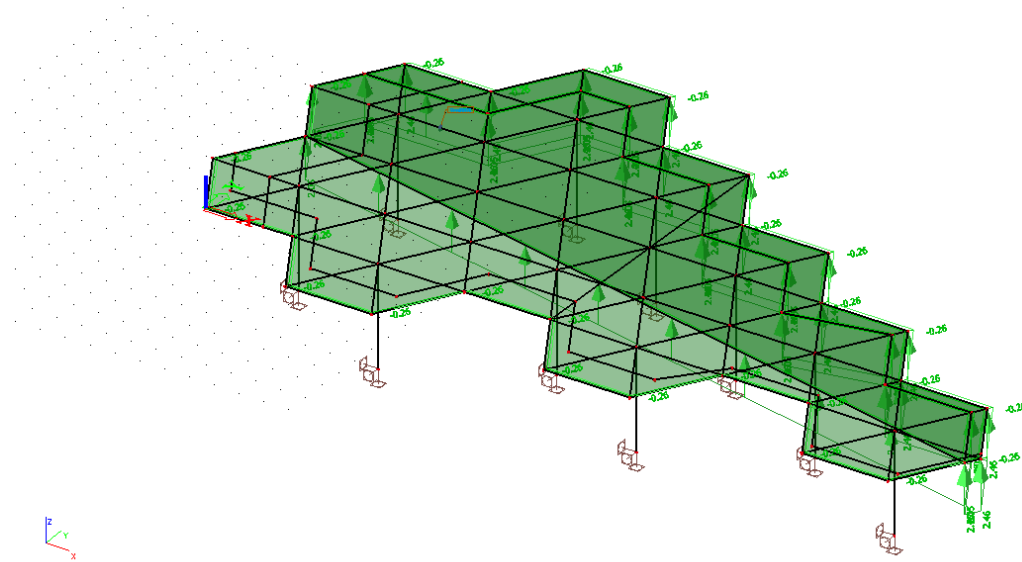
Kao LC4)

$$w = 1.8 * 2.44 * .56 = 2.46 \text{ kN/m}^2$$

$$w = .5 * 2.44 * .56 = 0.68$$

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

LC9) vjetar dizanje, smjer -y (50% zatvorenost)



Kao LC5)

$$w = -1.8 * 2.44 * .56 = -2.46 \text{ kN/m}^2$$

$$w = -1.5 * 2.44 * .56 = -2.05 \text{ kN/m}^2$$

Load cases

Name	Description	Action type	LoadGroup	Load type	Spec	Direction	Duration	Master load case
LC1	v.t	Permanent	LG1	Self weight		-Z		
LC2	staklo i pribor	Permanent	LG1	Standard				
LC3	snijeg	Variable	LG2	Static	Standard		Short	None
LC4	vjetar x+	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None
LC5	vjetar x-	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None
LC6	vjetar y+	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None
LC7	vjetar y-	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None
LC8	vjetar -y+	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None
LC9	vjetar -y-	Variable	LG3	Static	Standard		Short	None

Load groups

Name	Load	Relation	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variable	Standard	Snow
LG3	Variable	Exclusive	Wind

Combinations

Name	Load cases	Coeff. [-]
CO1	LC1 - v.t	1.00
	LC2 - staklo i pribor	1.00
	LC3 - snijeg	1.00
	LC4 - vjetar x+	1.00
	LC5 - vjetar x-	1.00
	LC6 - vjetar y+	1.00
	LC7 - vjetar y-	1.00
	LC8 - vjetar -y+	1.00
	LC9 - vjetar -y-	1.00
CO2	LC1 - v.t	1.35
	LC2 - staklo i pribor	1.35
	LC3 - snijeg	0.90

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

	LC4 - vjetar x+	1.50
	LC6 - vjetar y+	1.50
	LC8 - vjetar -y+	1.50
CO3	LC1 - v.t	1.00
	LC2 - staklo i pribor	1.00
	LC5 - vjetar x-	1.50
	LC7 - vjetar y-	1.50
	LC9 - vjetar -y-	1.50
CO4	LC1 - v.t	1.35
	LC2 - staklo i pribor	1.35
	LC3 - snijeg	1.50
	LC4 - vjetar x+	0.90
	LC6 - vjetar y+	0.90
	LC8 - vjetar -y+	0.90
CO6	LC1 - v.t	1.00
	LC2 - staklo i pribor	1.00
	LC5 - vjetar x-	1.50
CO7	LC1 - v.t	1.00
	LC2 - staklo i pribor	1.00
	LC7 - vjetar y-	1.50
CO8	LC1 - v.t	1.00
	LC2 - staklo i pribor	1.00
	LC9 - vjetar -y-	1.50

Result classes

Name	List
All ULS	CO2 - Envelope - ultimate CO3 - Envelope - ultimate CO4 - Envelope - ultimate CO6 - Linear - ultimate CO7 - Linear - ultimate CO8 - Linear - ultimate
All SLS	CO1 - Envelope - serviceability
All ULS1	CO3 - Envelope - ultimate
All ULS2	CO2 - Envelope - ultimate CO4 - Envelope - ultimate

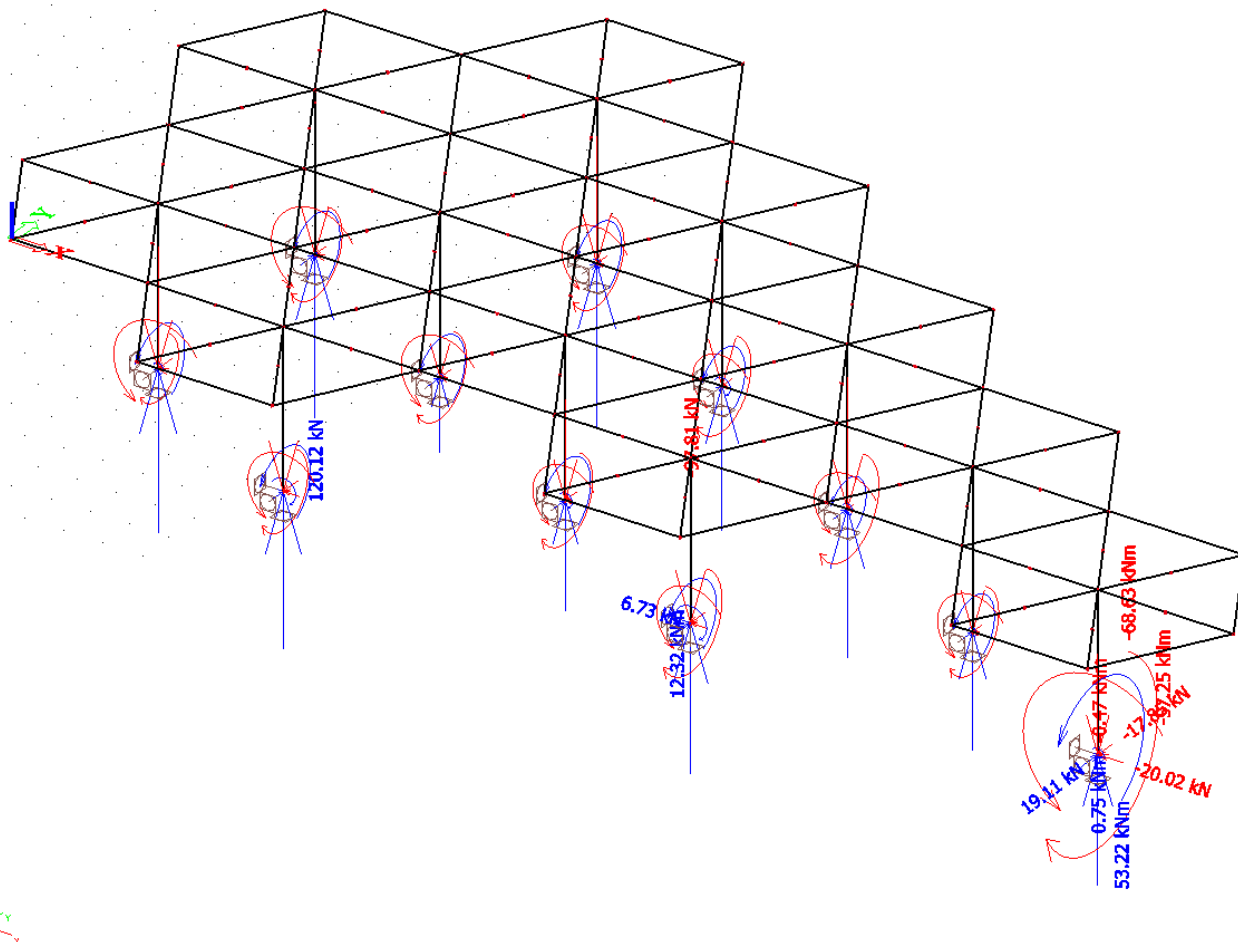
VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Calculation protocol

Calculation protocol				
Linear calculation				
Number of 2D elements		0		
Number of 1D elements		455		
Number of mesh nodes		390		
Number of equations		2340		
Loadcases		LC1		
		LC2		
		LC3		
		LC4		
		LC5		
		LC6		
		LC7		
		LC8		
		LC9		
Bending theory		Mindlin		
Start of calculation		20.07.2023 11:48		
End of calculation		20.07.2023 11:48		
Sum of loads and reactions.				
	[kN]	X	Y	Z
Loadcase LC1	loads	0.0	0.0	-119.2
	reactions in nodes	0.0	0.0	119.2
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC2	loads	0.0	0.0	-171.5
	reactions in nodes	0.0	0.0	171.5
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC3	loads	0.0	0.0	-137.2
	reactions in nodes	0.0	0.0	137.2
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC4	loads	89.2	0.0	-190.5
	reactions in nodes	-89.2	-0.0	190.5
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC5	loads	89.2	0.0	437.4
	reactions in nodes	-89.2	-0.0	-437.4
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC6	loads	0.0	89.2	-217.6
	reactions in nodes	-0.0	-89.2	217.6
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC7	loads	0.0	89.2	463.3
	reactions in nodes	-0.0	-89.2	-463.3
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC8	loads	-0.0	-89.2	-219.6
	reactions in nodes	0.0	89.2	219.6
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
Loadcase LC9	loads	-0.0	-89.2	441.4
	reactions in nodes	0.0	89.2	-441.4
	reactions on lines	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0

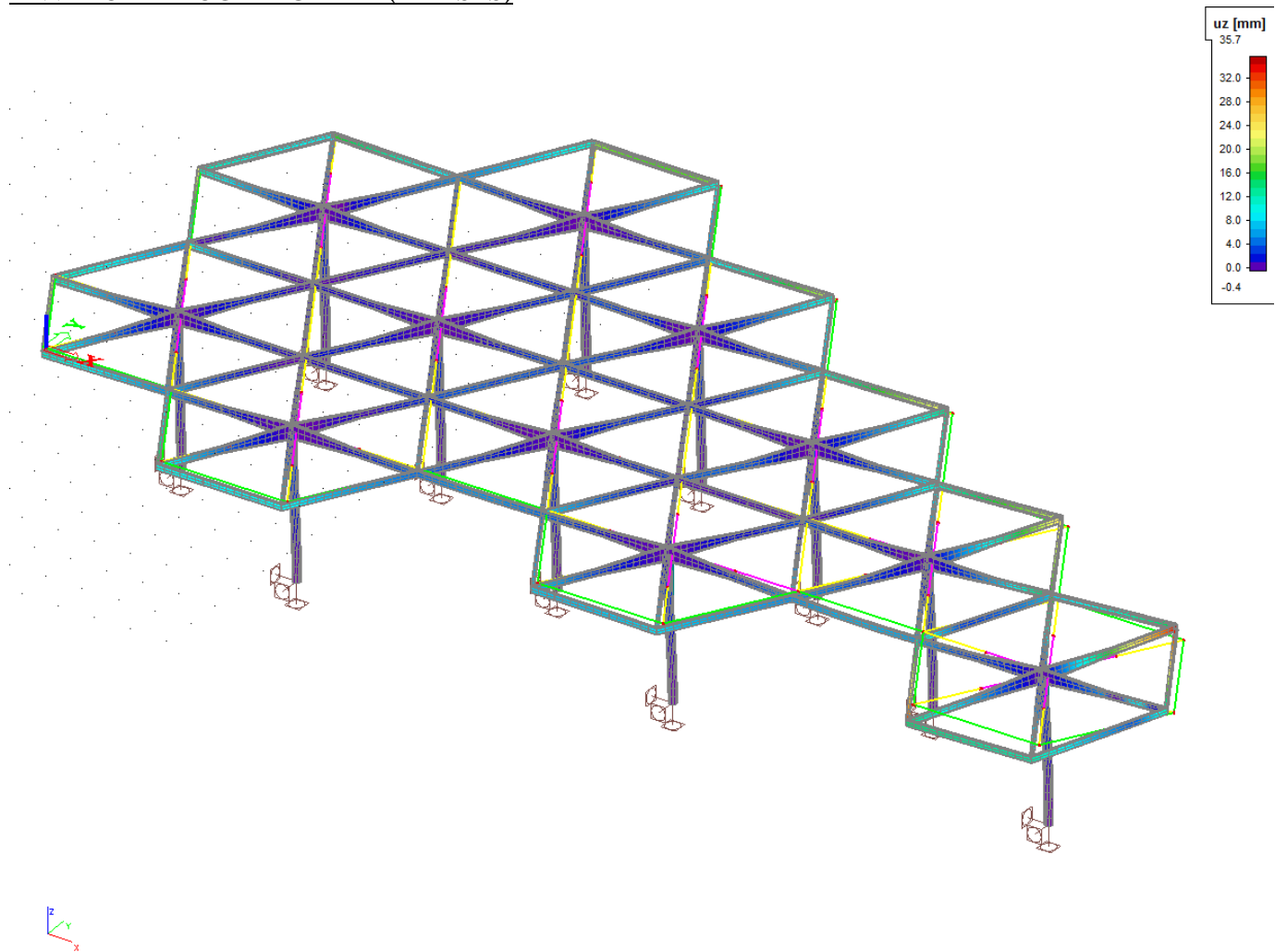
ANVELOPA REAKCIJA (klasa ALL ULS)

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			



VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

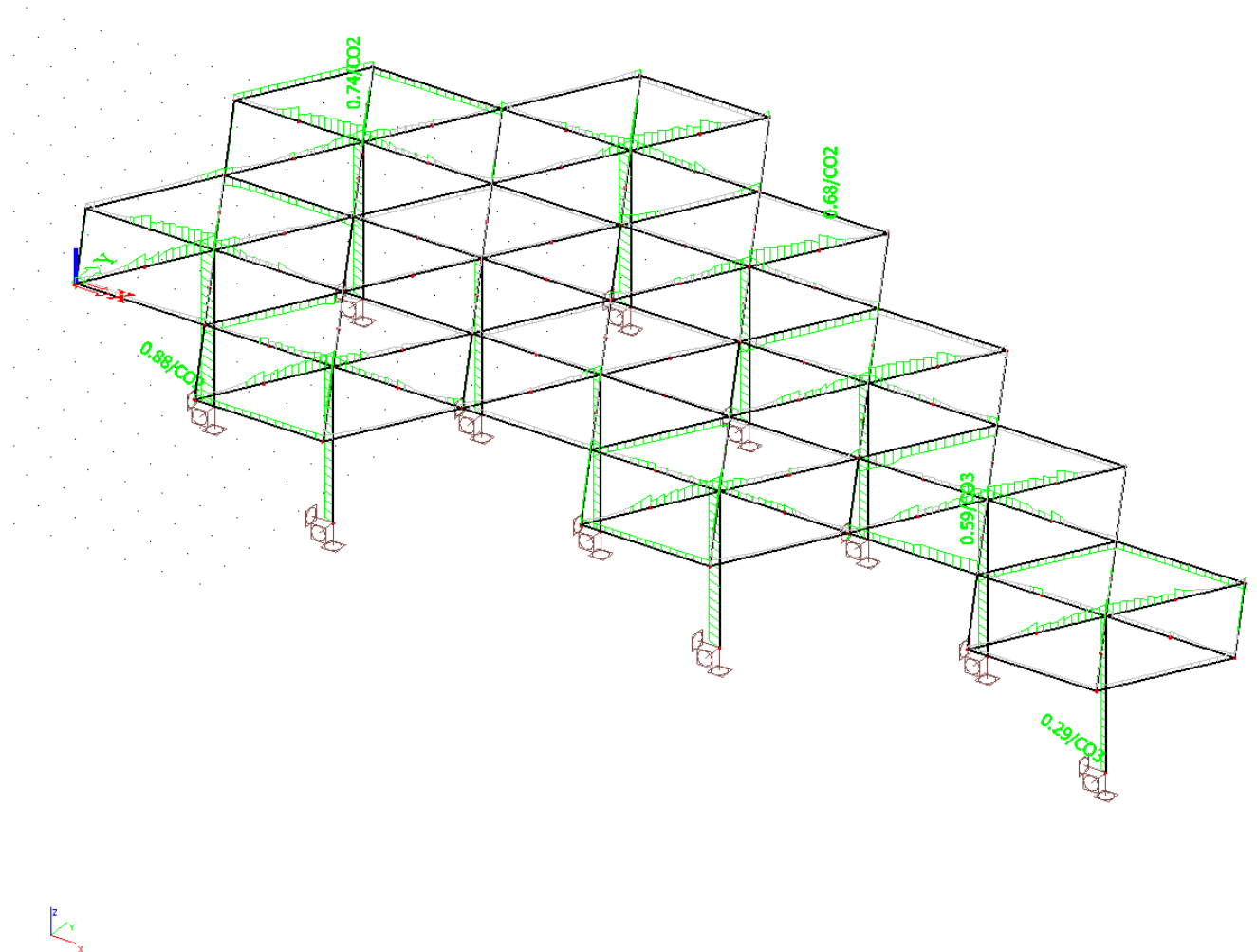
ANVELOPA PROGIBA GREDA (ALL SLS)



-UVJET ZA STAKLO : za konzole: $L/100 = 35\text{mm} \sim 36\text{mm}$ (progib nastao od rot. Stupa ne utječe na staklo)

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

GRAF ISKORIŠTENOSTI elemenata po presjecima (klasa ALL ULS)



VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Check of steel

Linear calculation, Extreme : Cross-section

Selection : All

Class : All ULS

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B139	4.000 m	RO219.1X7.1	S 235	CO2/2	0.88 -
-----------------------	---------	-------------	-------	-------	--------

Partial safety factors	
Gamma M0 for resistance of cross-sections	1.00
Gamma M1 for resistance to instability	1.10
Gamma M2 for resistance of net sections	1.25

Material		
Yield strength fy	235.0	MPa
Ultimate strength fu	360.0	MPa
Fabrication	Rolled	

....SECTION CHECK:...

The critical check is on position 0.000 m

Internal forces	Calculated	Unit
N,Ed	-119.91	kN
Vy,Ed	-8.15	kN
Vz,Ed	17.78	kN
T,Ed	-0.10	kNm
My,Ed	-31.19	kNm
Mz,Ed	13.61	kNm

Classification for cross-section design

According to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification for Tubular Sections

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

Maximum width-to-thickness ratio	30.86
Class 1 Limit	50.00
Class 2 Limit	70.00
Class 3 Limit	90.00

=> Section classified as Class 1 for cross-section design

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

A	4.7300e-03	m ²
Nc,Rd	1111.55	kN
Unity check	0.11	-

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Bending moment check for My

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,y	3.1910e-04	m ³
Mpl,y,Rd	74.99	kNm
Unity check	0.42	-

Bending moment check for Mz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,z	3.1910e-04	m ³
Mpl,z,Rd	74.99	kNm
Unity check	0.18	-

Shear check for Vy

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	3.0112e-03	m ²
Vpl,y,Rd	408.55	kN
Unity check	0.02	-

Shear check for Vz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	3.0112e-03	m ²
Vpl,z,Rd	408.55	kN
Unity check	0.04	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Tau,t,Ed	0.2	MPa
Tau,Rd	135.7	MPa
Unity check	0.00	-

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0.05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.31)

M,resultant	34.03	kNm
V,resultant	19.55	kN
MN,Rd	73.29	kNm
Unity check	0.46	-

Note: The resultant internal forces are used for CHS sections.

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0.000 m

Classification for Tubular Sections

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

Maximum width-to-thickness ratio	30.86
Class 1 Limit	50.00
Class 2 Limit	70.00
Class 3 Limit	90.00

=> Section classified as Class 1 for member buckling design

Flexural Buckling Check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters	yy	zz	
Sway type	sway	sway	
System length L	4.000	4.000	m
Buckling factor k	1.18	1.12	
Buckling length L _{cr}	4.730	4.496	m
Critical Euler load N _{cr}	2463.90	2727.76	kN
Slenderness Lambda	63.08	59.95	
Relative slenderness Lambda,rel	0.67	0.64	
Limit slenderness Lambda,rel,0	0.20	0.20	
Buckling curve	a	a	
Imperfection Alpha	0.21	0.21	
Reduction factor Chi	0.86	0.87	
Buckling resistance N _{b,Rd}	869.68	884.04	kN

Flexural Buckling verification		
Cross-section area A	4.7300e-03	m ²
Buckling resistance N _{b,Rd}	869.68	kN
Unity check	0.14	-

Lateral Torsional Buckling Check

Note: The cross-section concerns a CHS section which is not susceptible to Lateral Torsional Buckling.

Compression and bending check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.3. and formula (6.61), (6.62)

Interaction Method 1

Table of values		
k _{yy}	0.981	
k _{yz}	0.593	
k _{zy}	0.594	
k _{zz}	0.982	
Delta M _y	0.00	kNm
Delta M _z	0.00	kNm
A	4.7300e-03	m ²
W _y	3.1910e-04	m ³
W _z	3.1910e-04	m ³
NR _k	1111.55	kN
M _{y,Rk}	74.99	kNm
M _{z,Rk}	74.99	kNm
M _{y,Ed}	39.91	kNm
M _{z,Ed}	-18.98	kNm
Interaction Method 1		
M _{cr0}	3847.86	kNm
reduced slenderness 0	0.14	

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Psi y	-0.782	
Psi z	-0.718	
Cmy,0	0.963	
Cmz,0	0.968	
Cmy	0.963	
Cmz	0.968	
CmLT	1.000	
muy	0.993	
muz	0.994	
wy	1.313	
wz	1.313	
npl	0.108	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	1.025	
Cyz	1.016	
Czy	1.017	
Czz	1.024	

Unity check (6.61) = 0.14 + 0.57 + 0.17 = 0.88

Unity check (6.62) = 0.14 + 0.35 + 0.27 = 0.76

The member satisfies the stability check.

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B179	3.464 m	UPN180	S 235	CO3/3	0.59 -
-------------	---------	--------	-------	-------	--------

Partial safety factors	
Gamma M0 for resistance of cross-sections	1.00
Gamma M1 for resistance to instability	1.10
Gamma M2 for resistance of net sections	1.25

Material		
Yield strength fy	235.0	MPa
Ultimate strength fu	360.0	MPa
Fabrication	Rolled	

.....SECTION CHECK:.....

The critical check is on position 3.464 m

Internal forces	Calculated	Unit
N,Ed	-27.55	kN
Vy,Ed	-0.34	kN
Vz,Ed	0.30	kN
T,Ed	-0.02	kNm
My,Ed	9.18	kNm
Mz,Ed	-0.25	kNm

Classification for cross-section design

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

According to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal Compression parts

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1

Maximum width-to-thickness ratio	17.00
Class 1 Limit	63.87
Class 2 Limit	73.54
Class 3 Limit	70.42

=> Internal Compression parts Class 1

Classification of Outstand Flanges

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 2

Maximum width-to-thickness ratio	4.64
Class 1 Limit	9.00
Class 2 Limit	10.00
Class 3 Limit	14.75

=> Outstand Flanges Class 1

=> Section classified as Class 1 for cross-section design

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

A	2.8000e-03	m ²
Nc,Rd	658.00	kN
Unity check	0.04	-

Bending moment check for My

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,y	1.7900e-04	m ³
Mpl,y,Rd	42.06	kNm
Unity check	0.22	-

Bending moment check for Mz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,z	4.2900e-05	m ³
Mpl,z,Rd	10.08	kNm
Unity check	0.02	-

Shear check for Vy

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	1.5400e-03	m ²
Vpl,y,Rd	208.94	kN
Unity check	0.00	-

Shear check for Vz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	1.4690e-03	m ²
Vpl,z,Rd	199.31	kN
Unity check	0.00	-

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Tau,t,Ed	1.9	MPa
Tau,Rd	135.7	MPa
Unity check	0.01	-

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0.05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.1 and formula (6.2)

Npl,Rd	658.00	kN
Mpl,y,Rd	42.06	kNm
Mpl,z,Rd	10.08	kNm

Unity check (6.2) = 0.04 + 0.22 + 0.02 = 0.28 -

Note: No specific interaction formulae according to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 apply.

Therefore the plastic linear summation according to EN 1993-1-1 article 6.2.1(7) is verified.

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0.000 m

Classification of Internal Compression parts

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1

Maximum width-to-thickness ratio	17.00
Class 1 Limit	33.00
Class 2 Limit	38.00
Class 3 Limit	61.74

=> Internal Compression parts Class 1

Classification of Outstand Flanges

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 2

Maximum width-to-thickness ratio	4.64
Class 1 Limit	9.00
Class 2 Limit	10.00
Class 3 Limit	15.14

=> Outstand Flanges Class 1

=> Section classified as Class 1 for member buckling design

Flexural Buckling Check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters	yy	zz	
Sway type	non-sway	non-sway	
System length L	10.392	3.464	m
Buckling factor k	0.69	0.78	
Buckling length Lcr	7.159	2.716	m
Critical Euler load Ncr	545.96	320.22	kN

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Slenderness Lambda	103.10	134.62	
Relative slenderness Lambda,rel	1.10	1.43	
Limit slenderness Lambda,rel,0	0.20	0.20	
Buckling curve	c	c	
Imperfection Alpha	0.49	0.49	
Reduction factor Chi	0.49	0.34	
Buckling resistance Nb,Rd	290.36	201.64	kN

Flexural Buckling verification		
Cross-section area A	2.8000e-03	m ²
Buckling resistance Nb,Rd	201.64	kN
Unity check	0.14	-

Torsional (-Flexural) Buckling check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. and formula (6.46)

Table of values		
Torsional Buckling length	3.464	m
Ncr,T	1257.97	kN
Ncr,TF	473.26	kN
Relative slenderness Lambda,T	1.18	
Limit slenderness Lambda,0	0.20	
Buckling curve	c	
Imperfection Alpha	0.49	
A	2.8000e-03	m ²
Reduction factor Chi	0.44	
Buckling resistance Nb,Rd	265.50	kN
Unity check	0.10	-

Lateral Torsional Buckling Check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. and formula (6.54)

LTB Parameters		
Method for LTB curve	Art. 6.3.2.3.	
Wy	1.5000e-04	m ³
Elastic critical moment Mcr	51.25	kNm
Relative slenderness Lambda,LT	0.83	
Limit slenderness Lambda,LT,0	0.40	
LTB curve	d	
Imperfection Alpha,LT	0.76	
Beta	0.75	
Reduction factor Chi,LT	0.67	
Correction factor kc	0.90	
Correction factor f	0.95	
Modified reduction factor Chi,LT,mod	0.70	
Buckling resistance Mb.Rd	22.52	kNm
Unity check	0.41	-

Mcr Parameters		
LTB length	3.464	m
k	1.00	
kw	1.00	

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

C1	1.23	
C2	0.03	
C3	1.00	

Note: C Parameters according to ENV 1993-1-1:1992 Annex F

load in center of gravity

Compression and bending check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.3. and formula (6.61), (6.62)

Interaction Method 1

Table of values		
kyy	1.038	
kyz	0.986	
kzy	1.004	
kzz	0.954	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2.8000e-03	m ²
Wy	1.5000e-04	m ³
Wz	2.2400e-05	m ³
NRk	658.00	kN
My,Rk	35.25	kNm
Mz,Rk	5.26	kNm
My,Ed	9.18	kNm
Mz,Ed	0.25	kNm
Interaction Method 1		
Mcr0	41.69	kNm
reduced slenderness 0	0.92	
Psi y	0.353	
Psi z	0.973	
Cmy,0	0.958	
Cmz,0	0.926	
Cmy	0.988	
Cmz	0.926	
CmLT	1.025	
muy	0.973	
muz	0.941	
wy	1.193	
wz	1.500	
npl	0.042	
aLT	0.993	
bLT	0.004	
cLT	0.331	
dLT	0.004	
eLT	0.131	
Cyy	0.978	
Cyz	0.808	
Czy	0.921	
Czz	0.972	

$$\text{Unity check (6.61)} = 0.09 + 0.42 + 0.05 = 0.57$$

$$\text{Unity check (6.62)} = 0.14 + 0.41 + 0.05 = 0.59$$

Shear buckling check

in buckling field 1

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

According to article EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. and formula (5.10) & (7.1)

Table of values	
hw/t	19.750

The web slenderness is such that the Shear Buckling Check is not required.
The member satisfies the stability check.

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B243	4.000 m	RO219.1X30	S 235	CO3/4	0.29 -
-------------	---------	------------	-------	-------	--------

Partial safety factors	
Gamma M0 for resistance of cross-sections	1.00
Gamma M1 for resistance to instability	1.10
Gamma M2 for resistance of net sections	1.25

Material		
Yield strength fy	235.0	MPa
Ultimate strength fu	360.0	MPa
Fabrication	Rolled	

....SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0.000 m

Internal forces	Calculated	Unit
N ₁ ,Ed	-38.34	kN
V _y ,Ed	-5.14	kN
V _z ,Ed	19.46	kN
T,Ed	-0.08	kNm
M _y ,Ed	-53.56	kNm
M _z ,Ed	20.23	kNm

Classification for cross-section design

According to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification for Tubular Sections

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

Maximum width-to-thickness ratio	7.30
Class 1 Limit	50.00
Class 2 Limit	70.00
Class 3 Limit	90.00

=> Section classified as Class 1 for cross-section design

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

A	1.7800e-02	m ²
N _c ,Rd	4183.00	kN
Unity check	0.01	-

Bending moment check for M_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

W _{pl,y}	1.0728e-03	m ³
M _{pl,y} ,Rd	252.10	kNm

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Unity check	0.21	-
-------------	------	---

Bending moment check for Mz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

W _{pl,z}	1.0728e-03	m ³
M _{pl,z,Rd}	252.10	kNm
Unity check	0.08	-

Shear check for Vy

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	1.1332e-02	m ²
V _{pl,y,Rd}	1537.47	kN
Unity check	0.00	-

Shear check for Vz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	1.1332e-02	m ²
V _{pl,z,Rd}	1537.47	kN
Unity check	0.01	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Tau,t,Ed	0.1	MPa
Tau,Rd	135.7	MPa
Unity check	0.00	-

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0.05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.31)

M,resultant	57.25	kNm
V,resultant	20.12	kN
MN,Rd	252.01	kNm
Unity check	0.23	-

Note: The resultant internal forces are used for CHS sections.

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0.000 m

Classification for Tubular Sections

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 3

Maximum width-to-thickness ratio	7.30
Class 1 Limit	50.00
Class 2 Limit	70.00

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Class 3 Limit	90.00
---------------	-------

=> Section classified as Class 1 for member buckling design

Flexural Buckling Check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters	yy	zz	
Sway type	sway	sway	
System length L	4.000	4.000	m
Buckling factor k	1.50	1.80	
Buckling length Lcr	5.985	7.220	m
Critical Euler load Ncr	4725.33	3247.21	kN
Slenderness Lambda	88.36	106.59	
Relative slenderness Lambda,rel	0.94	1.13	
Limit slenderness Lambda,rel,0	0.20	0.20	

Note: The slenderness or compression force is such that Flexural Buckling effects may be ignored according to EN 1993-1-1 article 6.3.1.2(4).

Lateral Torsional Buckling Check

Note: The cross-section concerns a CHS section which is not susceptible to Lateral Torsional Buckling.

Compression and bending check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.3. and formula (6.61), (6.62)

Interaction Method 1

Table of values		
kyy	1.006	
kyz	0.476	
kzy	0.604	
kzz	0.793	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	1.7800e-02	m ²
Wy	1.0728e-03	m ³
Wz	1.0728e-03	m ³
NRk	4183.00	kN
My,Rk	252.10	kNm
Mz,Rk	252.10	kNm
My,Ed	-53.56	kNm
Mz,Ed	20.23	kNm
Interaction Method 1		
Mcr0	11814.08	kNm
reduced slenderness 0	0.15	
Psi y	-0.453	
Psi z	-0.016	
Cmy,0	0.995	
Cmz,0	0.785	
Cmy	0.995	
Cmz	0.785	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.440	
wz	1.440	

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

npl	0.009	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	0.997	
Cyz	1.001	
Czy	0.996	
Czz	1.001	

Unity check (6.61) = $0.01 + 0.24 + 0.04 = 0.29$

Unity check (6.62) = $0.01 + 0.14 + 0.07 = 0.22$

The member satisfies the stability check.

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B315	1.732 m	INP180	S 235	CO2/1	0.68 -
-------------	---------	--------	-------	-------	--------

Partial safety factors	
Gamma M0 for resistance of cross-sections	1.00
Gamma M1 for resistance to instability	1.10
Gamma M2 for resistance of net sections	1.25

Material		
Yield strength f_y	235.0	MPa
Ultimate strength f_u	360.0	MPa
Fabrication	Rolled	

....:SECTION CHECK:....

The critical check is on position 0.000 m

Internal forces	Calculated	Unit
N,Ed	-13.57	kN
Vy,Ed	0.03	kN
Vz,Ed	20.19	kN
T,Ed	0.00	kNm
My,Ed	-18.91	kNm
Mz,Ed	0.19	kNm

Classification for cross-section design

According to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal Compression parts

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1

Maximum width-to-thickness ratio	21.07
Class 1 Limit	67.42
Class 2 Limit	77.63
Class 3 Limit	112.84

=> Internal Compression parts Class 1

Classification of Outstand Flanges

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 2

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Maximum width-to-thickness ratio	2.95
Class 1 Limit	9.00
Class 2 Limit	10.00
Class 3 Limit	13.85

=> Outstand Flanges Class 1

=> Section classified as Class 1 for cross-section design

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

A	2.7900e-03	m ²
Nc,Rd	655.65	kN
Unity check	0.02	-

Bending moment check for My

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,y	1.8700e-04	m ³
Mpl,y,Rd	43.95	kNm
Unity check	0.43	-

Bending moment check for Mz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,z	3.3300e-05	m ³
Mpl,z,Rd	7.83	kNm
Unity check	0.02	-

Shear check for Vy

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	1.8008e-03	m ²
Vpl,y,Rd	244.33	kN
Unity check	0.00	-

Shear check for Vz

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
Av	1.3182e-03	m ²
Vpl,z,Rd	178.85	kN
Unity check	0.11	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Tau,t,Ed	0.3	MPa
Tau,Rd	135.7	MPa
Unity check	0.00	-

Note: The unity check for torsion is lower than the limit value of 0.05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.

Combined bending, axial force and shear force check

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

Mpl,y,Rd	43.95	kNm
Alpha	2.00	
Mpl,z,Rd	7.83	kNm
Beta	1.00	

Unity check (6.41) = 0.19 + 0.02 = 0.21 -

Note: Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.

Note: Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.

Note: Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the z-z axis is neglected.

The member satisfies the section check.

....:STABILITY CHECK:....

Classification for member buckling design

Decisive position for stability classification: 0.000 m

Classification of Internal Compression parts

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1

Maximum width-to-thickness ratio	21.07
Class 1 Limit	67.42
Class 2 Limit	77.63
Class 3 Limit	112.84

=> Internal Compression parts Class 1

Classification of Outstand Flanges

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 2

Maximum width-to-thickness ratio	2.95
Class 1 Limit	9.00
Class 2 Limit	10.00
Class 3 Limit	13.85

=> Outstand Flanges Class 1

=> Section classified as Class 1 for member buckling design

Flexural Buckling Check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters	yy	zz	
Sway type	non-sway	non-sway	
System length L	3.464	3.464	m
Buckling factor k	0.97	0.82	
Buckling length Lcr	3.360	2.826	m
Critical Euler load Ncr	2662.42	210.97	kN
Slenderness Lambda	46.60	165.56	
Relative slenderness Lambda,rel	0.50	1.76	
Limit slenderness Lambda,rel,0	0.20	0.20	
Buckling curve	a	b	
Imperfection Alpha	0.21	0.34	
Reduction factor Chi	0.93	0.26	
Buckling resistance Nb,Rd	551.60	155.75	kN

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Flexural Buckling verification		
Cross-section area A	2.7900e-03	m ²
Buckling resistance Nb,Rd	155.75	kN
Unity check	0.09	-

Lateral Torsional Buckling Check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. and formula (6.54)

LTB Parameters		
Method for LTB curve	Art. 6.3.2.3.	
Wy	1.8700e-04	m ³
Elastic critical moment Mcr	67.43	kNm
Relative slenderness Lambda,LT	0.81	
Limit slenderness Lambda,LT,0	0.40	
LTB curve	c	
Imperfection Alpha,LT	0.49	
Beta	0.75	
Reduction factor Chi,LT	0.76	
Correction factor kc	0.90	
Correction factor f	0.95	
Modified reduction factor Chi,LT,mod	0.80	
Buckling resistance Mb,Rd	31.92	kNm
Unity check	0.59	-

Mcr Parameters		
LTB length	3.464	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.95	
C2	0.05	
C3	0.94	

Note: C Parameters according to ENV 1993-1-1:1992 Annex F
load in center of gravity

Compression and bending check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.3. and formula (6.61), (6.62)

Interaction Method 1

Table of values		
kyy	1.053	
kyz	1.000	
kzy	0.555	
kzz	1.005	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2.7900e-03	m ²
Wy	1.8700e-04	m ³
Wz	3.3300e-05	m ³
NRk	655.65	kN
My,Rk	43.95	kNm
Mz,Rk	7.83	kNm
My,Ed	-18.91	kNm
Mz,Ed	-0.19	kNm
Interaction Method 1		

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Mcr0	34.64	kNm
reduced slenderness 0	1.13	
Psi y	-0.101	
Psi z	0.554	
Cmy,0	0.996	
Cmz,0	0.958	
Cmy	0.999	
Cmz	0.958	
CmLT	1.030	
muy	1.000	
muz	0.952	
wy	1.161	
wz	1.500	
npl	0.021	
aLT	0.994	
bLT	0.011	
cLT	0.537	
dLT	0.004	
eLT	0.122	
Cyy	0.983	
Cyz	0.698	
Czy	0.937	
Czz	0.970	

Unity check (6.61) = $0.02 + 0.62 + 0.03 = 0.68$

Unity check (6.62) = $0.09 + 0.33 + 0.03 = 0.44$

Shear buckling check

in buckling field 1

According to article EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. and formula (5.10) & (7.1)

Table of values	
hw/t	23.072

The web slenderness is such that the Shear Buckling Check is not required.

The member satisfies the stability check.

EN 1993-1-1 Code Check

National annex: Standard EN

Member B407	1.732 m	I var	S 235	CO2/2	0.74 -
-------------	---------	-------	-------	-------	--------

Partial safety factors	
Gamma M0 for resistance of cross-sections	1.00
Gamma M1 for resistance to instability	1.10
Gamma M2 for resistance of net sections	1.25

Material		
Yield strength fy	235.0	MPa
Ultimate strength fu	360.0	MPa
Fabrication	Welded	

....SECTION CHECK:....

The critical check is on position 1.732 m

Internal forces	Calculated	Unit
N,Ed	-19.84	kN

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Vy,Ed	-0.02	kN
Vz,Ed	-26.84	kN
T,Ed	0.00	kNm
My,Ed	-58.64	kNm
Mz,Ed	-0.04	kNm

Classification for cross-section design

According to EN 1993-1-1 article 5.5.2

Classification of Internal Compression parts

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 1

Maximum width-to-thickness ratio	40.54
Class 1 Limit	69.40
Class 2 Limit	79.91
Class 3 Limit	114.74

=> Internal Compression parts Class 1

Classification of Outstand Flanges

According to EN 1993-1-1 Table 5.2 Sheet 2

Maximum width-to-thickness ratio	3.02
Class 1 Limit	9.00
Class 2 Limit	10.00
Class 3 Limit	13.78

=> Outstand Flanges Class 1

=> Section classified as Class 1 for cross-section design

Section properties

A	5.157731e+003 mm ²		
Ay/A	0.505	Az/A	0.571
Iy	1.028342e+008 mm ⁴	Iz	1.626102e+006 mm ⁴
Iyz	2.710505e-008 mm ⁴	It	1.960941e+005 mm ⁴
Iw	6.090830e+010 mm ⁶		
Wely	5.573671e+005 mm ³	Welz	3.318577e+004 mm ³
Wply	6.622537e+005 mm ³	Wplz	5.815018e+004 mm ³
cy	184.50 mm	cz	49.00 mm
dy	-0.00 mm	dz	0.00 mm

Compression check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.4 and formula (6.9)

A	5.1577e-03	m ²
Nc,Rd	1212.07	kN
Unity check	0.02	-

Bending moment check for My

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

Wpl,y	6.6225e-04	m ³
Mpl,y,Rd	155.63	kNm
Unity check	0.38	-

Bending moment check for Mz

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

According to EN 1993-1-1 article 6.2.5 and formula (6.12),(6.13)

W _{pl,z}	5.8150e-05	m ³
M _{pl,z,Rd}	13.67	kNm
Unity check	0.00	-

Shear check for V_y

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
A _v	2.3665e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	321.08	kN
Unity check	0.00	-

Shear check for V_z

According to EN 1993-1-1 article 6.2.6 and formula (6.17)

Eta	1.20	
A _v	3.3495e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	454.45	kN
Unity check	0.06	-

Torsion check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.7 and formula (6.23)

Tau _{t,Ed}	0.1	MPa
Tau _{Rd}	135.7	MPa
Unity check	0.00	-

Note: **The unity check for torsion is lower than the limit value of 0.05. Therefore torsion is considered as insignificant and is ignored in the combined checks.**

Combined bending, axial force and shear force check

According to EN 1993-1-1 article 6.2.9.1 and formula (6.41)

M _{pl,y,Rd}	155.63	kNm
Alpha	2.00	
M _{pl,z,Rd}	13.67	kNm
Beta	1.00	

Unity check (6.41) = 0.14 + 0.00 = 0.14 -

Note: **Since the shear forces are less than half the plastic shear resistances their effect on the moment resistances is neglected.**

Note: **Since the axial force satisfies both criteria (6.33) and (6.34) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the y-y axis is neglected.**

Note: **Since the axial force satisfies criteria (6.35) of EN 1993-1-1 article 6.2.9.1(4) its effect on the moment resistance about the z-z axis is neglected.**

The member satisfies the section check.

.....STABILITY CHECK:.....

Classification for member buckling design

Note: **For this section the classification for cross-section design is also used for member buckling design.**

=> Section classified as Class 1 for member buckling design

Flexural Buckling Check

According to EN 1993-1-1 article 6.3.1.1 and formula (6.46)

Buckling parameters	yy	zz	
---------------------	----	----	--

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Sway type	non-sway	non-sway	
System length L	3.464	3.464	m
Buckling factor k	0.92	0.90	
Buckling length Lcr	3.188	3.106	m
Critical Euler load Ncr	20974.79	349.40	kN
Slenderness Lambda	22.58	174.92	
Relative slenderness Lambda,rel	0.24	1.86	
Limit slenderness Lambda,rel,0	0.20	0.20	
Buckling curve	b	c	
Imperfection Alpha	0.34	0.49	
Reduction factor Chi	0.99	0.22	
Buckling resistance Nb,Rd	1086.06	244.03	kN

Flexural Buckling verification		
Cross-section area A	5.1577e-03	m ²
Buckling resistance Nb,Rd	244.03	kN
Unity check	0.08	-

Lateral Torsional Buckling Check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. and formula (6.54)

LTB Parameters		
Method for LTB curve	Art. 6.3.2.3.	
Wy	6.6225e-04	m ³
Elastic critical moment Mcr	168.61	kNm
Relative slenderness Lambda,LT	0.96	
Limit slenderness Lambda,LT,0	0.40	
LTB curve	d	
Imperfection Alpha,LT	0.76	
Beta	0.75	
Reduction factor Chi,LT	0.58	
Correction factor kc	0.90	
Correction factor f	0.95	
Modified reduction factor Chi,LT,mod	0.61	
Buckling resistance Mb,Rd	86.62	kNm
Unity check	0.68	-

Mcr Parameters		
LTB length	3.464	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.96	
C2	0.06	
C3	0.94	

Note: C Parameters according to ENV 1993-1-1:1992 Annex F
load in center of gravity

Compression and bending check

According to article EN 1993-1-1 : 6.3.3. and formula (6.61), (6.62)

Interaction Method 1

Table of values		
kyy	1.054	
kyz	1.156	

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

kzy	0.561	
kzz	0.997	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	5.1577e-03	m ²
Wy	6.6225e-04	m ³
Wz	5.8150e-05	m ³
NRk	1212.07	kN
My,Rk	155.63	kNm
Mz,Rk	13.67	kNm
My,Ed	-58.64	kNm
Mz,Ed	0.04	kNm
Interaction Method 1		
Mcr0	86.04	kNm
reduced slenderness 0	1.34	
Psi y	-0.122	
Psi z	-0.918	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	0.957	
Cmy	1.000	
Cmz	0.957	
CmLT	1.036	
muy	1.000	
muz	0.955	
wy	1.188	
wz	1.500	
npl	0.016	
aLT	0.998	
bLT	0.002	
cLT	0.753	
dLT	0.001	
eLT	0.134	
Cyy	0.984	
Cyz	0.592	
Czy	0.943	
Czz	0.973	

Unity check (6.61) = 0.02 + 0.71 + 0.00 = 0.74

Unity check (6.62) = 0.08 + 0.38 + 0.00 = 0.46

Shear buckling check

in buckling field 1

According to article EN 1993-1-5 : 5. & 7.1. and formula (5.10) & (7.1)

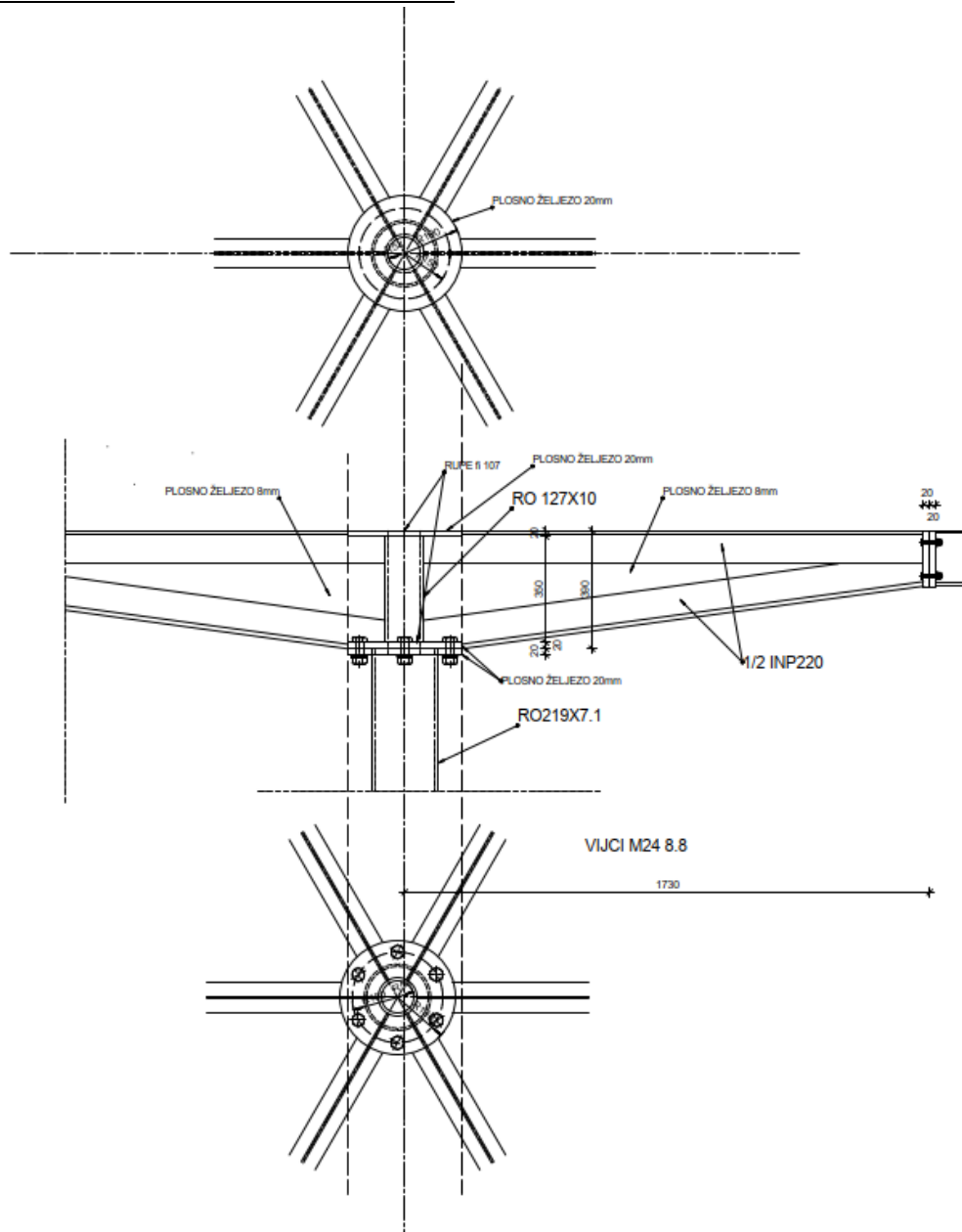
Table of values	
hw/t	42.543

The web slenderness is such that the Shear Buckling Check is not required.
The member satisfies the stability check.

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PRIKLJUČCI

PRIKLJUČAK NA VRHU STUPOVA:



-SVE POJASNICE ZAVARITI SUČELNIM ZAVARIMA, KAO I PLOSNO ŽELJEZO IZMEĐU POLOVICA INP200 PROFILA VUTE.

-T SPOJEVI, SUČEONI OBOSTRANI ZAVARI

-VIJCI **M24 8.8**

za vlačnu uzdužnu silu, očitavamo najnepovoljnije kombinacije:

Za maksimalnu vlačnu silu $N=100\text{kN}$, $\max M=25\text{kNm}$, $V=20\text{kN}$


za maksimalni M $N=30\text{kN}$, $\max M=51\text{kNm}$, $V=20$

Za tlačnu uzdužnu silu, uzimamo u obzir stanje II reda

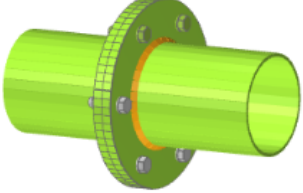
maksimalno iskorištenje stupa $\eta=.88$ (stanje drugog reda), $M_{pl,Rd}=75\text{kN}$

Za maksimalnu tlačnu silu $N=-120\text{kN}$, $\max M=-.88*75=66\text{kNm}$, $V=20/.88=23\text{kN}$

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			







Calculate yesterday's estimates



60% 95% 100%

Forces						
Case	Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	My [kN m]	Mz [kN m]
1	BL	-120	0	23	66	0
2	BL	30	0	20	51	0
3	BL	100	0	20	25	0

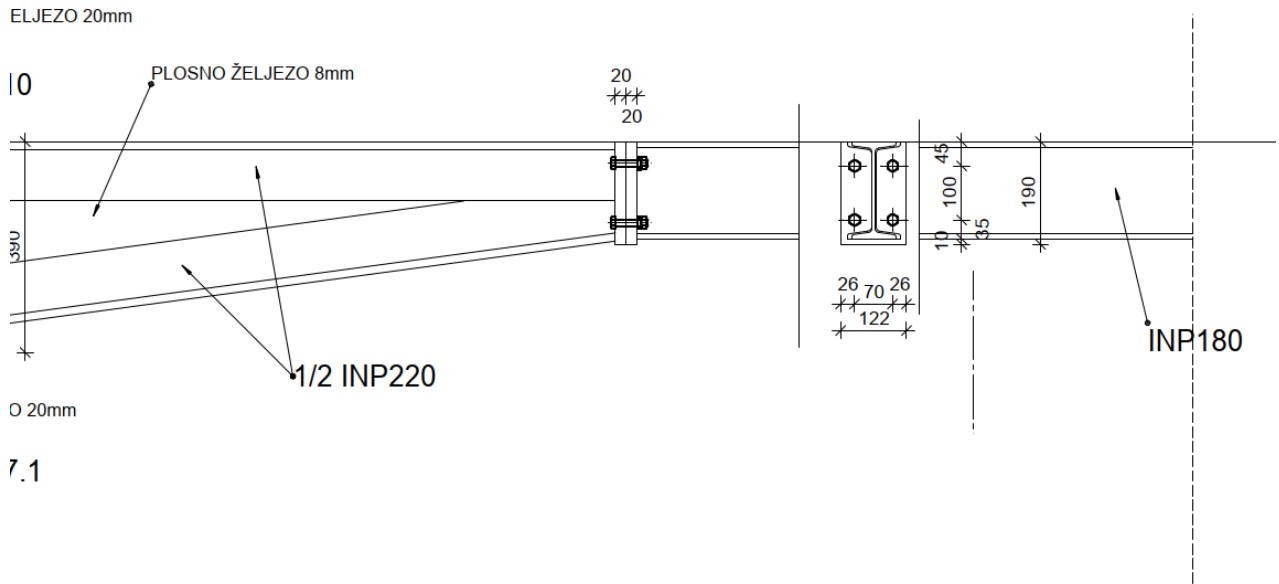


Beam section	Connection type	Welded / bolted
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Steel S 235</p> <p>Beam RO219.1X7.1</p> <p>Design code: EN Units Length: mm Angle: deg</p> <p>Bolts and anchors Shear plane in thread <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Shear force transfer Bearing - tension/shear</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>End-plate thickness 20</p> <p>Radius 200</p> <p>Left beam angle 0</p> <p>Right beam angle 0</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <p>Weld 0</p> <p>Bolts M24 8.8 R 160 C 6</p>

Result		
Analysis	100.0%	✓
Plates	0.7 < 5.0%	✓
Bolts	86.4 < 100%	✓
Welds	98.0 < 100%	✓
Buckling	Not calculated	
GMNA	Not calculated	

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PRIKLJUČAK PO SREDINI STRANICA TROKUTA



- SVE POJASNICE ZAVARITI SUČELNIM ZAVARIMA.
- T SPOJEVI, SUČEONI OBOSTRANI ZAVARI
- VIJCI **M12 8.8**

za vlačnu uzdužnu silu, očitavamo najnepovoljnije kombinacije:


Za maksimalnu vlačnu silu $N=29\text{kN}$, $\max M_y=19\text{kNm}$, $V_z=21\text{kN}$, $\max M_z=1\text{kNm}$, $V_y=1\text{kN}$

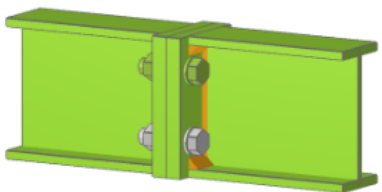
Za tlačnu uzdužnu silu, uzimamo u obzir stanje II reda

maksimalno iskorištenje stupa $\eta=.68$ (stanje drugog reda), $M_{pl,Rd}=75\text{kN}$

Za maksimalnu tlačnu silu $N=-24\text{kN}$, $\max M=.68*44=29.9\text{kNm}$, $V_z=33\text{kN}$, $\max M_z=1\text{kNm}$, $V_y=1\text{kN}$
 $19*.68/.43=30.047$ $21*.68/.43=33.209$


VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			


Calculate yesterday's estimates



60% 95% 100% 100%

Forces		N	Vy	Vz	My	Mz
Case	Member	[kN]	[kN]	[kN]	[kN m]	[kN m]
1	BL	-24	1	33	30	1
2	BL	29	1	21	19	1




Result

Analysis	100.0%	✓
Plates	0.8 < 5.0%	✓
Bolts	83.8 < 100%	✓
Welds	99.0 < 100%	✓
Buckling	Not calculated	

Beam section

Connection type

Welded / bolted




Steel
S 235

Beam
IPN180 ...

Design code: **EN**
Units
Length: mm
Angle: deg

Bolts and anchors
Shear plane in thread

Shear force transfer
Bearing - tension/shear ▼




End-plate thickness
20

Top/bottom offset
0


Left/right offset
20


Left beam angle
0

Right beam angle
0



Bolts
M12 8.8 ...
→ 35 ⋮
↑ -45 ⋮

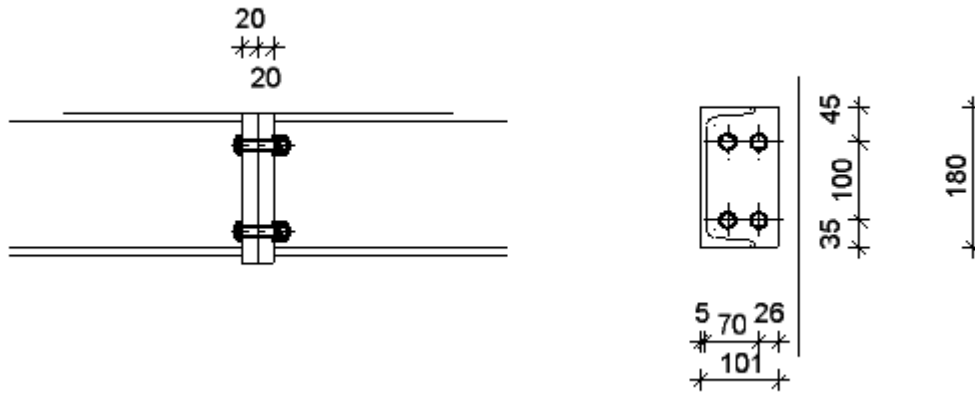
Weld flanges
 0

Web
 0

61

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

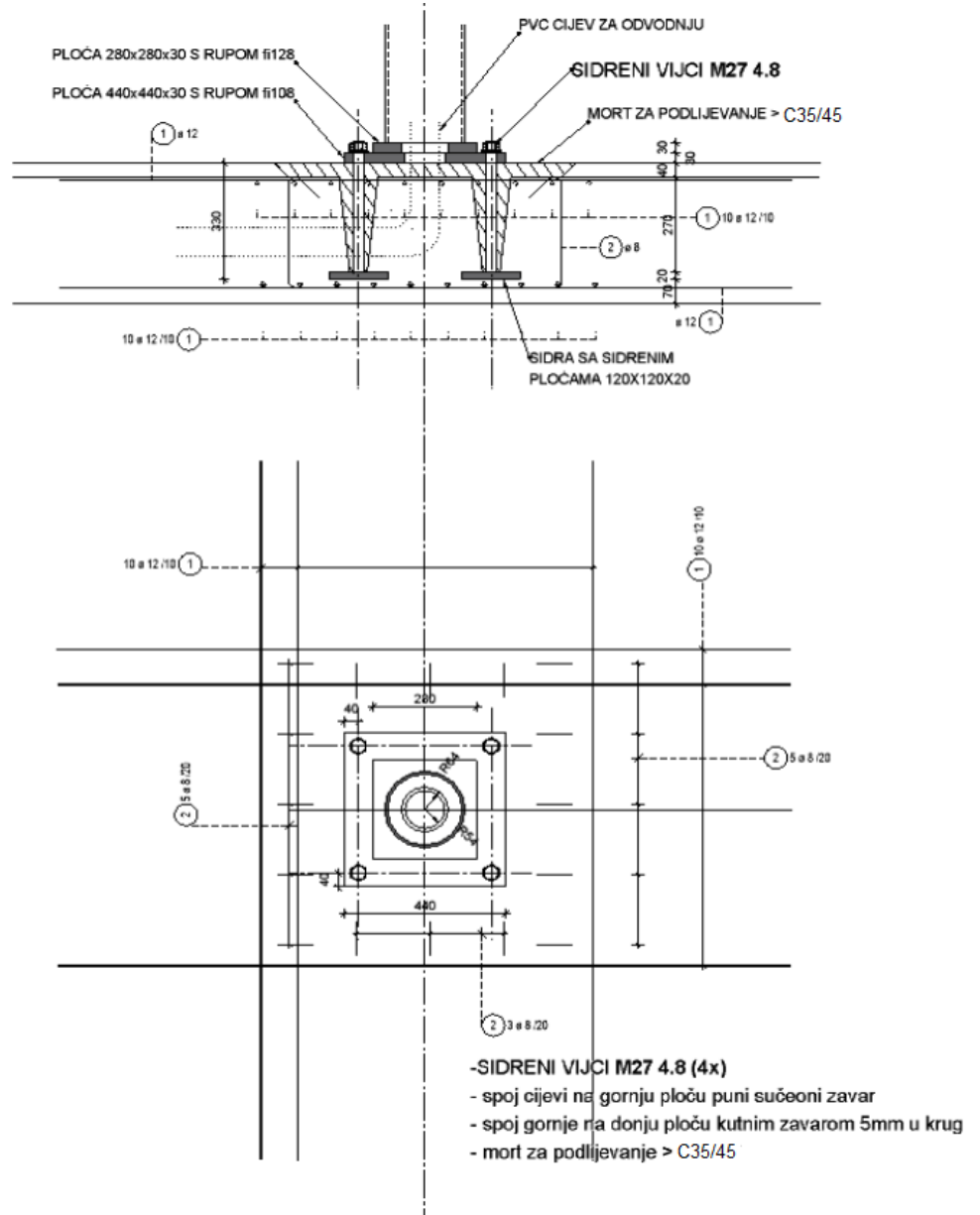
PRIKLJUČAK PO SREDINI OBODNIH STRANICA , U180



- SVE POJASNICE ZAVARITI SUČELNIM ZAVARIMA.
- T SPOJEVI, SUČEONI OBOSTRANI ZAVARI
- VIJCI M12 8.8

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

PRIKLJUČAK STUPOVA NA AB KONSTRUKCIJU NOVOG MULA



Računamo s momentom plastičnosti stupa, maksimalnom vlačnom i tlačnom uzdužnom silom GSN, te 50% uvećanom poprečnom silom GSN

$M=75\text{kNm}$,

$N=100\text{kN}$,

$N=-120\text{kN}$,

$V= 30\text{kN}$

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

$$Z = 100 \cdot 18 / 9 \cdot 4 + 75 / 4 \cdot 9 = 258.333 \text{ kN} < F_{t,Rd} = 2 \cdot 165 / 1.25 = 264.000$$

$$\text{Sidrene pločice } 120 \times 120: \quad D_{Rd} = 2 \cdot (.12^2 - .027^2 \cdot .785) \cdot 16.7 \cdot 1000 = 461.8 \text{ kN}$$

$$D = 120 \cdot 18 / 9 \cdot 4 + 75 / 4 \cdot 9 = 268.333 < D_{Rd} = 16.7 \cdot .44 \cdot .2 \cdot .4 \cdot 1000 = 587.84 \text{ kN}$$

Dodatna armatura ploče u širini 1m, oba smjera gore i dole:

$$A_s = 2 \cdot 75 / 2 \cdot 9 / .35 / 43.2 + .25 \cdot 2 \cdot 268 / 43.5 = 8.592 \text{ cm}^2 \quad f_i 12/10$$

Zavari gornje ploče na donju:

$$T_{Rd} = 40 \cdot .5 \cdot .9 \cdot 36 / 1.25 = 518.400 \text{ kN}$$

$$T_{Ed} = 120 \cdot 14 / .28 + 75 / .28 = 327.857$$

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

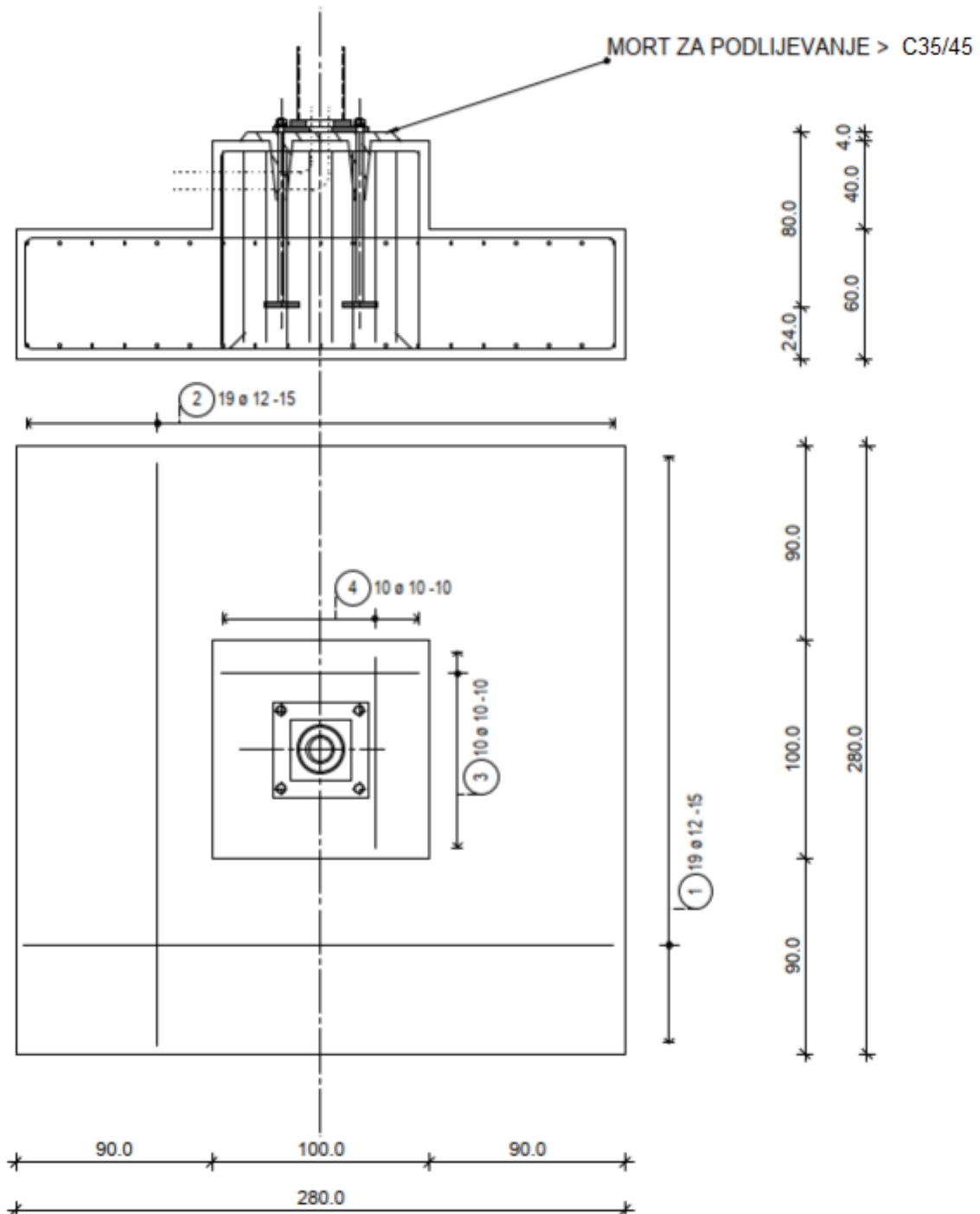
TEMELJNE STOPE NA STAROM MULU

TEMELJNE STOPE STUPOVA

C35/45, B500B

XS2, XS3, a=40 mm

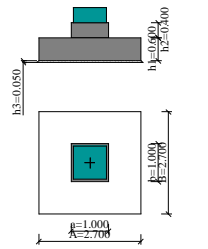
sidra i ploče kao za ostale stupove, osim dužine sidara



VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

C35/45, B500b, XS2, XS3 a=4cm

Pad foundations

Name	PF1		
Drawing, Type		Prismatic	
Material, Cast condition	C35/45	Prefabricated	
A, B [m]	2.700	2.700	
h 1, 2, 3 [m]	0.600	0.400	0.050
a, b [m]	1.000	1.000	
e x, y [m]	0.000	0.000	

Pad foundation check

Linear calculation, Extreme : Global

Selection : All

Class : All ULS

Pad foundation check

EN 1997-1 Stability check

Sn7/N248	CO3/1	0.99
----------	-------	------

...:Input & Loading:...

Design data

Design approach	3
Partial factor sets	M2 "+" R3
Gamma Fi'	1.25
Gamma c'	1.25
Gamma cu	1.40
Gamma qu	1.40
Gamma gamma	1.00
Gamma R;v	1.00
Gamma R;h	1.00

Pad foundation data

Name	PF1
Material	C25/30
Type	Prismatic
Cast condition	Prefabricated

Pad foundation geometry

A [m]	B [m]	h1 [m]	h2 [m]	h3 [m]	a [m]	b [m]	ex [m]	ey [m]
2.700	2.700	0.600	0.400	0.050	1.000	1.000	0.000	0.000

Subsoil data

Name	Sub1	
------	------	--

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Type	Drained	
Density	2400.0	kg/m ³
Fi'	30.00	deg
Sigma oc	0.5	MPa
c'	0.0	MPa
cu	0.0	MPa

Backfill material

Density	1800.0	kg/m ³
Height	-0.100	m

Water table

Level	No influence
-------	--------------

Loading

Reaction		Elimination factor	Loading		
Rx	3.28	1.00	Hx	3.28	kN
Ry	-16.10	1.00	Hy	-16.10	kN
Rz	-73.90	1.00	P	-73.90	kN
Mx	-52.94	1.00	Mx	-52.94	kNm
My	3.60	1.00	My	3.60	kNm

...:ULS Stability Check:...

Determination of Effective Geometry

According to EN 1997-1 Annex D

Table of values		
Weight of backfill material	32.17	kN
Weight of pad foundation	119.35	kN
Partial safety factor	1.00	
Design weight of pad foundation and backfill G	151.52	kN
gx	0.000	m
gy	0.000	m
px	0.000	m
py	0.000	m
h	1.000	m
Design value of the vertical load Vd	77.62	kN
Design value of the horizontal load Hd	16.43	kN
Eccentricity ex	0.089	m
Eccentricity ey	-0.889	m
Effective foundation width B'	0.921	m
Effective foundation length L'	2.523	m
Effective foundation area A'	2.324	m ²

Bearing Resistance Check

According to EN 1997-1 article 6.5.2.1

Table of values		
Effective foundation area A'	2.324	m ²
Design admissible soil capacity Sigma od	0.5	MPa
Design bearing resistance Rd	1161.81	kN
Unity check (6.1)	0.07	

VANIČEK ARHITEKTI d.o.o. Strmec Samoborski, Ulica lipa 2	investitor:	LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1, 21000 Split , OIB 06992092556	bp: VAK-04/23
	građevina:	Rekonstrukcija i dogradnja Gata sv. Petra u Gradskoj luci Split	bm: 5
	lokacija:	k.č. dio 9544/2, k.o. Split	zop: GSP
GLAVNI PROJEKT – GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE			

Note: The soil capacity is not calculated but directly defined by the user

Sliding Resistance Check

According to EN 1997-1 article 6.5.3

Table of values		
Design friction angle delta	16.53	deg
Design earth pressure resistance Rpd	0.00	kN
Design shear resistance Rd	23.03	kN
Unity check (6.2)	0.71	

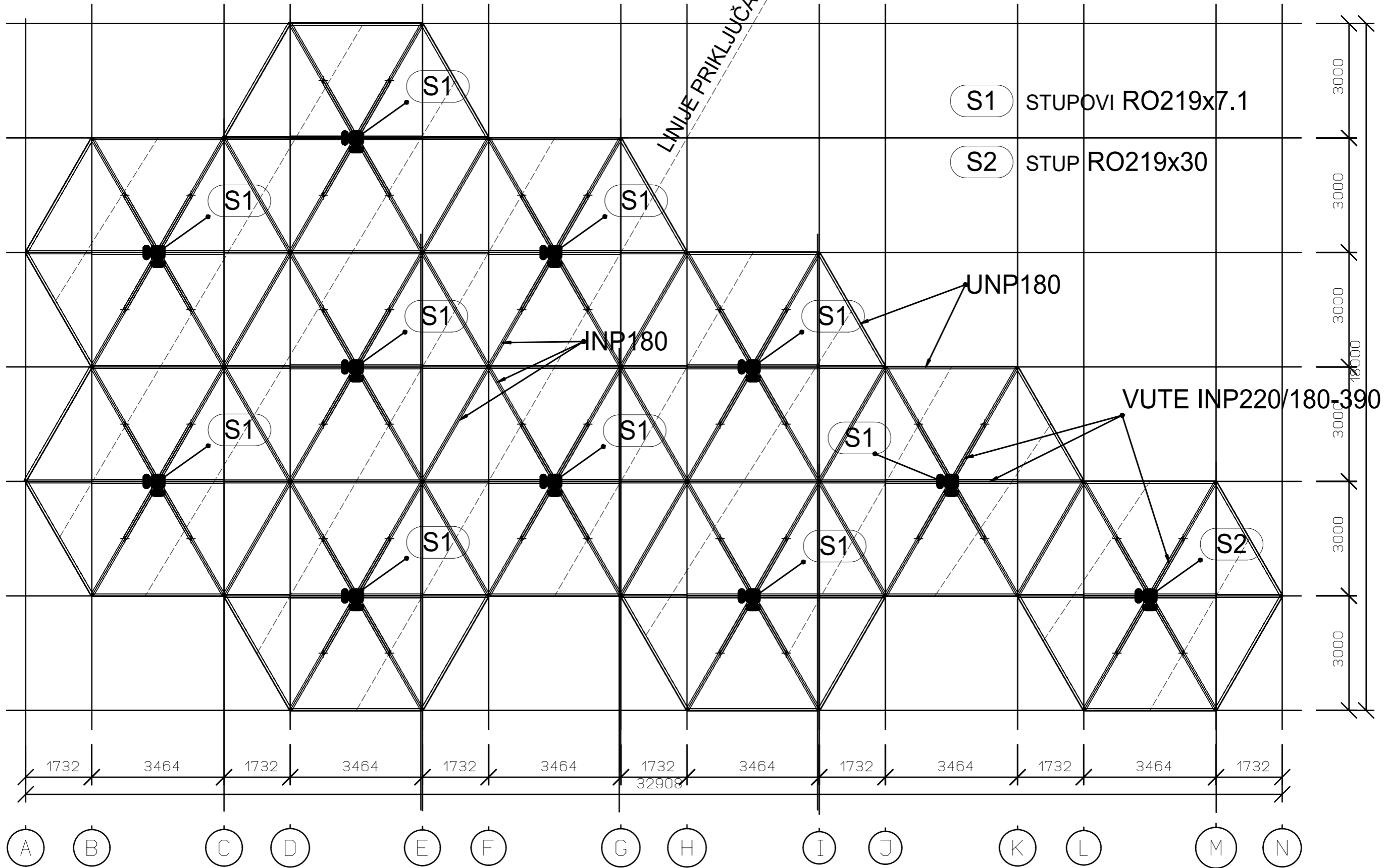
Check of Maximal Eccentricity

According to EN 1997-1 article 6.5.4 &

Bautabellen für Ingenieure, 13. Auflage, Werner Verlag, 1998

Table of values	
Maximal value of eccentricity	1/3
Unity check	0.99

a



<p>vaniček arhitekti d.o.o. za projektiranje Lipa 2 10434 Strmec</p>	Ulica lipa 2, Strmec Samoborski OIB 06839878943 +385 91 561 62 77 matija.vanicsek@gmail.com		Naručitelj: LUČKA UPRAVA SPLIT, Gat sv.Duje 1 21000 Split, OIB: 06992092556	
	Projektant: STJEPAN MEDIĆ, d.i.g.		Građevina: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA GATA sv.PETRA U GRADSKOJ LUCI SPLIT	
Razina razrade: GLAVNI PROJEKT Strukovna odrednica: GRAĐEVINSKI PROJEKT Projektirani dio građevine: PROJEKT ČELIČNE KONSTRUKCIJE NADSTREŠNICE Projektant suradnik:		Sadržaj: PLAN POZICIJA ČELIČNE KONSTRUKCIJE		
BP: VAK-04/23		ZOP: GSP		Mjerilo: 1:100
Mapa: 5		Datum: kolovoz 2023.		Revizija: