



NARUČITELJ:

ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA

Kaptol 31, 10000 Zagreb, OIB: 63198203460

GRAĐEVINA:

KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA

Zaštićeno kulturno dobro br. Z-202

LOKACIJA:

Kaptol 31, 10 000 Zagreb; k.č. 1744, k.o. Centar

PROGRAM:

Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina, Kaptol 31, Zagreb

PROJEKT:

Projektna dokumentacija konstrukcijske obnove

Zajednička oznaka projekta (ZOP): kat.S130-18

DIO PROJEKTA KONSTRUKCIJSKE OBNOVE:

Izrada urgentnog glavnog i izvedbenog projekta čelične nosive skele na zapadnoj strani katedrale

ZOP: dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6

Interna oznaka projekta (IOP): 01-2021-01

MAPA / RAZINA / VRSTA PROJEKTA:

Urgentni glavni strojariski projekt dizala i dizalica

Mapa 02; Knjiga 1/1

PROJEKTANT SVEUKUPE KONSTRUKCIJSKE OBNOVE (glavni projektant):

dr.sc. Josip Atalić, dipl. ing. građ.; G4215

PROJEKTANT: dr.sc. Milan Kostelac, dipl.ing.stroj., S110

Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



DIREKTOR: dr.sc. Milan Kostelac, dipl.ing.stroj.



Rakov Potok, prosinac 2021.



SADRŽAJ

A. OPĆI DIO

1. Popis mapa	2
2. Izvod iz sudskog registra	3
3. Preslika rješenja u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva za M. Kostelca	6
4. Suglasnost za rad samostalnog ovlaštenog inženjera FSB Zagreb	7
5. Rješenje o imenovanju projektanta	8
6. Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa	9
7. Isprava o mjerama zaštite od požara	10

B. DIJELOVI PROJEKTA

8. Tehnički opis	11
9. Osnove zaštite na radu i zaštite od požara	21
10. Program kontrole i osiguranja kakvoće	31
11. Procjena investicijske vrijednosti	36
12. Specifikacija radova, materijala i opreme	38

C. DOKUMENTACIJA

13. Pozicija vertikalnog dizala, crtež br.: 01-2021-01-00	42
---	----

Popis mapa

MAPA 01, Knjiga 1/1

Urgentni glavni građevinski projekt nosive čelične skele na zapadnoj strani katedrale
Zajednička oznaka projekta – dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6
KLASA: 644-01/21-18/119, URBROJ: 251-64-18-21-9
IOP: MK-DS-07/21
Projektant dr. sc. Davor Skejić, dipl.ing.građ., G 3537
Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Ul. fra Andrije Kačića Miošića 26, prosinac 2021.

MAPA 02, Knjiga 1/1

Urgentni glavni strojarski projekt dizala i dizalica
Zajednička oznaka projekta – dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6
IOP: 01-2021-01
Projektant dr. sc. Milan Kostelac, dipl.ing.stroj., S110
KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o., Balaška 8, Rakov Potok, prosinac 2021.

MAPA 03, Knjiga 1/1

Urgentni glavni elektrotehnički projekt
Zajednička oznaka projekta – dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6
IOP: TD 2105 Projektant Stipe Mihotić, dipl.ing.el., E 695
MIHA ING d.o.o., Odakova 1, Zagreb, prosinac 2021.

MAPA 04, Knjiga 1/1

Urgentni izvedbeni građevinski projekt nosive čelične skele na zapadnoj strani katedrale
Zajednička oznaka projekta – dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6
KLASA: 644-01/21-18/119, URBROJ: 251-64-18-21-10, IOP: MK-DS-08/21
Projektant dr.sc. Davor Skejić, dipl.ing.građ., G 3537
Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Ul. fra Andrije Kačića Miošića 26, siječanj 2022.

MAPA 05, Knjiga 1/1

Urgentni izvedbeni elektrotehnički projekt
Zajednička oznaka projekta – dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6
IOP: TD 2105-IZV
Projektant Stipe Mihotić, dipl.ing.el., E 695
MIHA ING d.o.o., Odakova 1, Zagreb, prosinac 2021.

MAPA 06, Knjiga 1/1

Troškovnik za tenderiranje nosive čelične skele na zapadnoj strani katedrale
Zajednička oznaka projekta – dio 6 (ZOP-dijela 6): kat.S130-18\6 KLASA: 644-01/21-18/119
URBROJ: 251-64-18-21-11
IOP: MK-DS-09/21
Projektant dr.sc. Davor Skejić, dipl.ing.građ., G 3537
Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Ul. fra Andrije Kačića Miošića 26, siječanj 2022.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Remenarić Slavko
Samobor, Trg K.Tomislava 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080432443

OIB:

27914034687

TVRTKA:

- 1 KONSTRUKCIJE-KOSTELAC društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i usluge
- 1 KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Rakov Potok (Grad Samobor)
Balaška 8

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 74.3 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
- 1 * - strojarisko projektiranje
- 1 * - projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Milan Kostelac, OIB: 52798090708
Rakov Potok, Balaška 8
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Milan Kostelac, OIB: 52798090708
Rakov Potok, Balaška 8
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 03. svibnja 2002. godine.
- 2 Odlukom Skupštine od 02.01.2013. godine Izjava o osnivanju od 03.05.2002. godine zamijenjena je u cijelosti novom Izjavom o osnivanju d.o.o.

Otisnuto: 2015-01-19 08:28:01
Podaci od: 2015-01-19 02:16:58

D004
Stranica: 1 od 2

Konstrukcije – Kostelac d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8., 10436 Rakov Potok – Samobor MB: 1639609, OIB: 27914034687.
Upisano u registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod brojem MBS: 080432443. Temeljni kapital u iznosu: 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti.
Član uprave: Milan Kostelac, Žiro račun: Erste & Steiermerksche Bank d. d.: IBAN HR93 2402006 1100095142

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Remenarić Slavko
Samobor, Trg K.Tomislava 10

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.06.14	2013	01.01.13 - 31.12.13	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/4100-2	06.06.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-13/488-2	16.01.2013	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	31.03.2009	elektronički upis
eu /	29.03.2010	elektronički upis
eu /	28.06.2011	elektronički upis
eu /	21.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Remenarić Slavko
Samobor, Trg K.Tomislava 10

Otisnuto: 2015-01-19 08:28:01
Podaci od: 2015-01-19 02:16:58

D004
Stranica: 2 od 2

Ja, javni bilježnik, **Slavko Remenarić, SAMOBOR, Trg kralja Tomislava 10** temeljem čl. 5 ZSR (N.N. br. 1/95; 57/96; 45/99; 54/05) po uvidu u Sudski registar Republike Hrvatske kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem izdajem **Izvadak iz Sudskog registra za društvo sa ograničenom odgovornošću KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o., Rakov Potok (Grad Samobor), Balaška 8, OIB:27914034687.**

Izvadak se sastoji od 2 (dva) lista.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. ZJP u iznosu od 10,00 kn naplaćena je i poništena na primjerku koji ostaje za arhiv. Javnobilježnička nagrada zaračunata u iznosu od 60,00 kn + PDV 25% (15,00 kn), a trošak 5,00 kn + PDV 25% (1,25 kn).

Broj: OV-246/15
U Samoboru, 19.01.2015.



Javni bilježnik
Slavko Remenarić
Za javnog bilježnika
javnobilježnički
prisjednik
Elvira Belošević



2

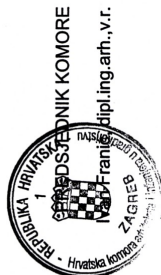
Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. MILAN KOSTELAC, 10000 ZAGREB, GRUŠKA 16
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Zabilješka:

Istovjetnost ovog otpiravka s izvornikom ovjerava



Broj: 23-04/06
Zagreb, 13.11.2006. godine



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/110
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 23. rujna 1999.

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu KOSTELAC MILAN, dipl.ing.stroj., ZAGREB, GRUŠKA 16, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **KOSTELAC MILAN**, dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za: **skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; procesna i ostala postrojenja**, pod rednim brojem 110, s danom upisa 12.12.1998. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, KOSTELAC MILAN, dipl.ing.stroj., ZAGREB, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

KOSTELAC MILAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje



Zagreb, 08.01.2007.

Klasa:

Ur. broj: 01-48/4-07.

Predmet: **SUGLASNOST ZA RAD SAMOSTALNOG
OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA**

**Hrvatska komora arhitekata i inženjera
u graditeljstvu**

Trga bana J. Jelačića 2
10000 Zagreb

Zaposleniku Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za motore i transportna sredstva, Katedra za transportne uređaje i konstrukcije, dr. sc. Milanu Kostelac dipl. ing. strojarstva odobravam rad u svojstvu ovlaštenog inženjera strojarstva.

S poštovanjem,



Dekan:

Prof. dr. sc. Izvor Grubišić dipl. ing. brod.

10002 Zagreb / Ivana Lučića 5 / p.p. 102 / Hrvatska
tel: (0)1 61 68 222 / fax: (0)1 61 56 940 / www.fsb.hr

Konstrukcije – Kostelac d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8., 10436 Rakov Potok – Samobor MB: 1639609, OIB: 27914034687.
Upisano u registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod brojem MBS: 080432443. Temeljni kapital u iznosu: 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti.
Član uprave: Milan Kostelac, Žiro račun: Erste & Steiermerksche Bank d. d.: IBAN HR93 2402006 1100095142

**KONSTRUKCIJE – KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, 10436 Rakov Potok
OIB: 27914034687**

Temeljem članaka 49., 56. i 57. Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019), članka 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/2008, 124/2009, 44/2011 i 25/2013) izdaje se rješenje:

BROJ: 10-2021-01/1

O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKOG DIJELA

dr. sc. Milan Kostelac dipl. ing. strojarstva (redni broj upisa: 110 u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS, UP/I-310-01/99-01/110, Ur. broj: 314-01-99-1) za projektanta na izradi tehničke dokumentacije za urgentni glavni strojariski projekt dizala i dizalica:

Građevina: **KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA - Zaštićeno kulturno dobro br. Z-202**
Naručitelj: **ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA, Kaptol 31, Zagreb**
Naziv projekta: **Projektna dokumentacija konstrukcijske obnove**
Faza: **Urgentni glavni strojariski projekt dizala i dizalica**
Broj projekta: **01-2021-01**
Mapa broj: **02**

Ovo rješenje se izdaje u skladu sa Statutom tvrtke Konstrukcije - Kostelac d.o.o. Rakov potok, a imenovani je odgovoran da je projekt izrađen u skladu sa zakonskim propisima, tehničkim normativima i standardima, a vrijedi do završetka projekta odnosno opoziva.

Konstrukcije – Kostelac d.o.o Rakov Potok

Odgovorna osoba:

Milan Kostelac



Rakov Potok, prosinac 2021.

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019) daje se:

IZJAVA BROJ: 10-2021-01/2

o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj projekt usklađen je s odredbama :

1. Zakon o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019 i 125/2019);
2. Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 137/2015);
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014, 118/2014, 154/2014);
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010);
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/2013, 153/2013, 78/2015, 12/2018);
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/2009, 55/2013, 153/2013, 41/2016);
7. Zakon o mjeriteljstvu (NN 074/2014);
8. Zakon o normizaciji (NN 80/2013);
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/2013, 14/2014);
10. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015);
11. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15);
12. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/2015);
13. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012);
14. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/2014, 41/2015, 105/2015);
15. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/2011);
16. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 87/2015);
17. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010);
18. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN. 87/2008 i 33/2010);
19. Pravilnik o tehničkim normativima za dizalice (SL 65/91);
20. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/2006);
21. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/2018);
22. EU Direktiva 2006/42 EC Machinery direktive / Anex IX;
23. HRN EN 60204.1: 2018 – Sigurnost strojeva – električna oprema – Opći zahtjevi;
24. HRN EN 12159:2012 – Građevna dizalica za prijevoz osoba i materijala s okomitim vođenom vožnjom košarom;
25. HRN EN 16719:2019 – Transportne platforme.

Projektant:

dr. sc. Milan Kostelac dipl. ing. str.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 110

Rakov Potok, prosinac 2021.

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) tvrtka KONSTRUKCIJE – KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, 10436 Rakov Potok, OIB: 27914034687 izdaje:

ISPRAVU O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA BROJ: 10-2021-01/3

kojom se potvrđuje da su u projektu:

Građevina: **KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA - Zaštićeno kulturno dobro br. Z-202**
Naručitelj: **ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA, Kaptol 31, Zagreb**
Naziv projekta: **Projektna dokumentacija konstrukcijske obnove**
Faza: **Urgentni glavni strojarski projekt dizala i dizalica**
Broj projekta: **01-2021-01**
Mapa broj: **02**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite od požara kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, prema elaboratu zaštite od požara koji je sastavni dio ove dokumentacije.

Konstrukcije – Kostelac d.o.o Rakov Potok

Odgovorna osoba:

Milan Kostelac



Rakov Potok, prosinac 2021.

Program:	Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina, Kaptol 31, Zagreb
Naručitelj projekta:	ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA Kaptol 31, Zagreb, OIB: 63198203460
Izvoditelj projekta:	KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, Rakov Potok, OIB: 27914034687
ZOP:	S130-18/6
Građevina / objekt:	KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA, Kaptol 31, Zagreb, k. č. 1744, k. o. Centar
Naziv projekta:	Urgentni glavni strojariski projekt dizala i dizalica
POGLAVLJE 1	TEHNIČKI OPIS
Broj projekta:	01-2021-01

1. Tehnički opis

1.1. Uvod

Za potrebe konstrukcijske obnove katedrale Uznesenja Marijina i to njezinog dijela obnove sjevernog i južnog tornja katedrale potrebno je osigurati sigurno prevoženje radnika kao i materijala na sve visinske dijelove tornjeva katedrale. Od potrebe razgradnje tornjeva tj. spuštanje građevinskog materijala na tlo $\pm 0,00$ m pa do ponovne izgradnje tornjeva transport građevinskog materijala i prijevoz radnika koji rade na obnovi mora se osigurati s vanjske strane objekta. Kako je s vanjske strane postavljena skela na području ugradnje sustava vertikalnog transporta nosiva konstrukcija bit će vezana na skelu. Pristup ukrcajnom / iskrcajnom dijelu vertikalnog dizala tj. platformi na donjoj strani osiguran je za nesmetani pristup viličara, dok je na gornjoj strani izveden sustav ravninske koordinatne mosne lančane dizalice kojom se podiže / spušta građevinski materijal – kameni blok. Od ruba ravninske mosne dizalice – mjesta na rubu otvora $3,50 \times 3,50$ m gdje se kameni blok odlaže na ručni viličara istim se vozi do platforme vertikalnog dizala kojim se potom spušta na tlo. Postupak ugradnje novog materijala je sa suprotnim redoslijedom operacija.

1.2. Struktura transporta na gradilištu

1.2.1. Vertikalno dizalo za transport ljudi i građevinskog materijala

Za potrebe podizanje radnika s pristupnog terena tla $\pm 0,00$ m pa do najviših dijelova tornjeva do maksimalne visine $+104,00$ mm – neposredno ispod završnog križa tornja ugrađuje se vertikalno dizalo. Po svojoj izvedbi sastoji se iz nosive vertikalne konstrukcije po kojoj je vođena kabina. Preuzimanje opterećenja kako od same težine kabine i tereta je preko nosive skele koja je sidrena na objekt građenja. Spoj između nosive vertikalne konstrukcije vertikalnog dizala i same skele je sustavom cijevne skele – cijevima $\varnothing 48,3$ spojenih sa okretnim spojnica. Za potrebe nesmetanog rada dizalo mora imati sljedeće karakteristike:

- tip dizala: dizalo za vertikalni prijevoz ljudi i tereta upravljano iz kabine;
- maksimalna nosivost: samog tereta 2000 kg (20 kN) bez ljudi odnosno pri kombiniranom teretu ≥ 6 ljudi po 100 kg s osiguranjem korisne površine poda $\geq 0,4$ m² po čovjeku uz ostatak tereta do maksimalne nosivosti;
- visina podizanja: od terena $\pm 0,00$ m do razine $+104,00$ m;
- vrijeme podizanja do najviše razine: do 5 min;

- priključno napajanje: 3x400V 50Hz – max. instalirane snage 15 kVA sa sustavom zaštite TNC/S;
- posebni sigurnosni uvjeti izvedbe: sukladno EU Direktivi 2006/42 EC Machinery direktive / Anex IX odnosno Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN 28/2011) i pripadajućih normi uz CE oznaku sukladnosti od NB-a po normama HRN EN 12100:2010, HRN EN 60204.1/32: 2018, HRN EN 12159:2012 i HRN EN 16719:2014.

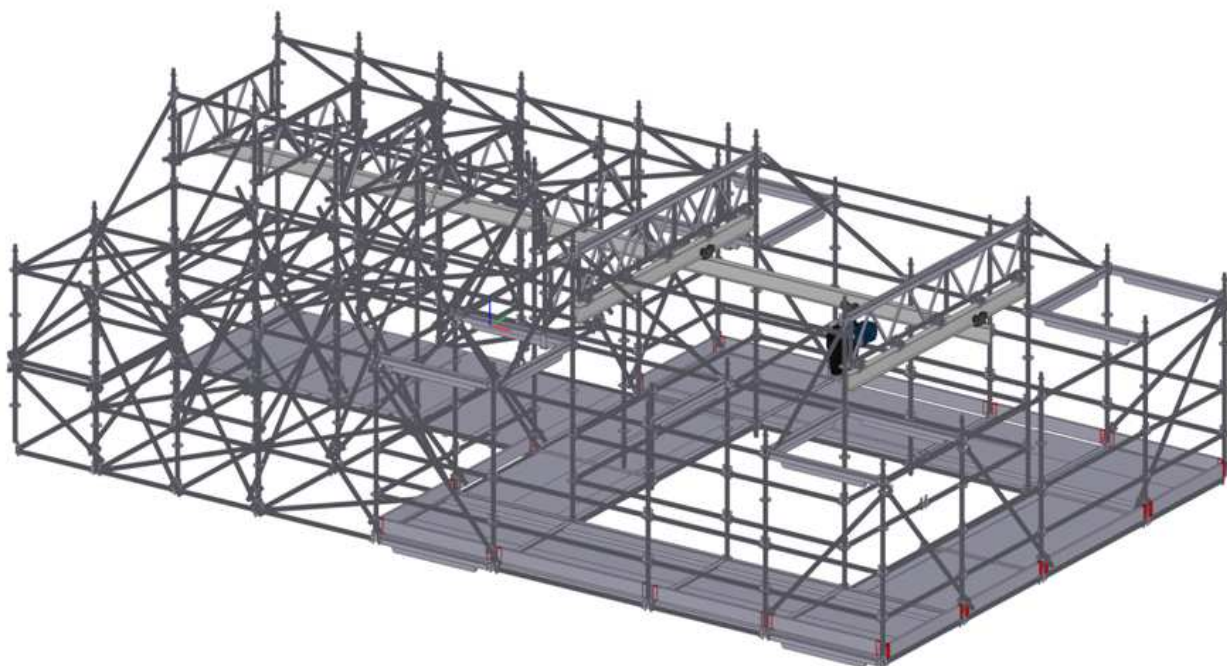
1.2.2. Mosna lančana dizalica

Za podizanje / postavljanje kamenih blokova u strukturu tornja postavljena je električna mosna lančana dizalica koja pokriva slobodnu površinu 3,50 x 3,50 m tj. tlocrtnu površinu tornja koja je omeđena skelom. Zbog prostorno postavljenih vodilica - IPE profila kuka lančane dizalice može dosegnuti bilo koju točku unutra površine 3,40 x 3,40 m. Ručnim pogonom preko lanca vozički sa središnjom gredom - IPE profil na kojem je lančana dizalica dovode se u sredinu – do graničnika tj. do poklapanja s viličarom. Po poklapanju kameni blok se odlaže na ručni viličar kojim se transportira da vertikalnog dizala.

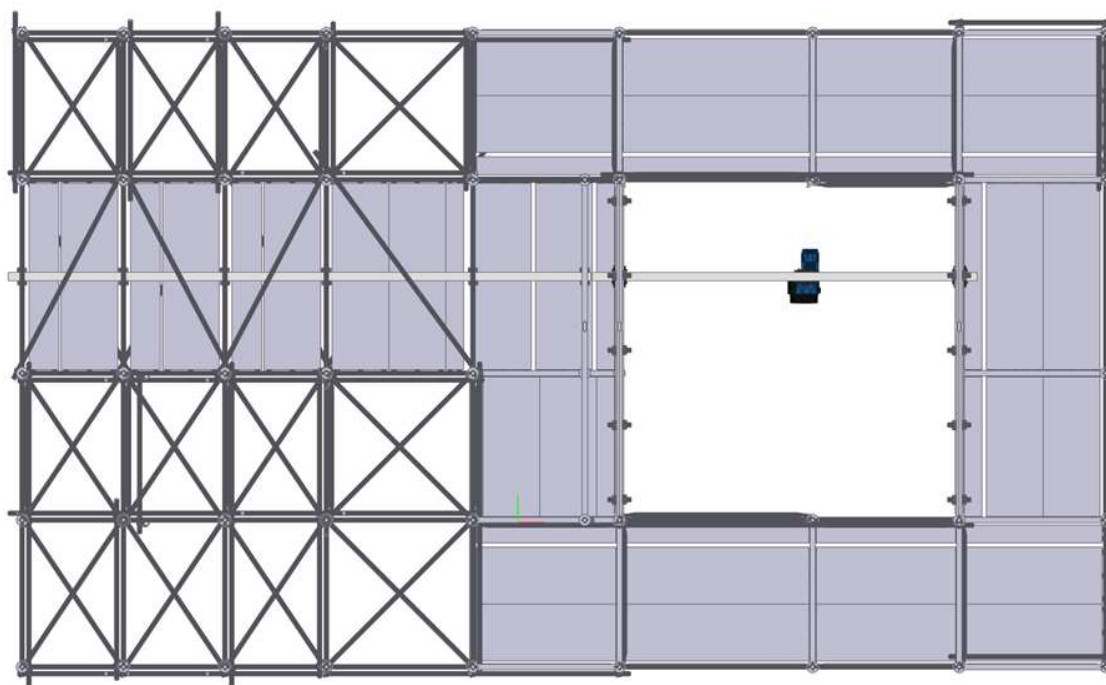
Način prihvata tereta kamenih blokova, te njihovo povezivanje na kuku lančane dizalice nije predmet ovog projekta već je obaveza izvođača radova sukladno točki 4.1.2.5 – Pribor za dizanje i njegove komponente Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN 28/2011).

Tehničke karakteristike:

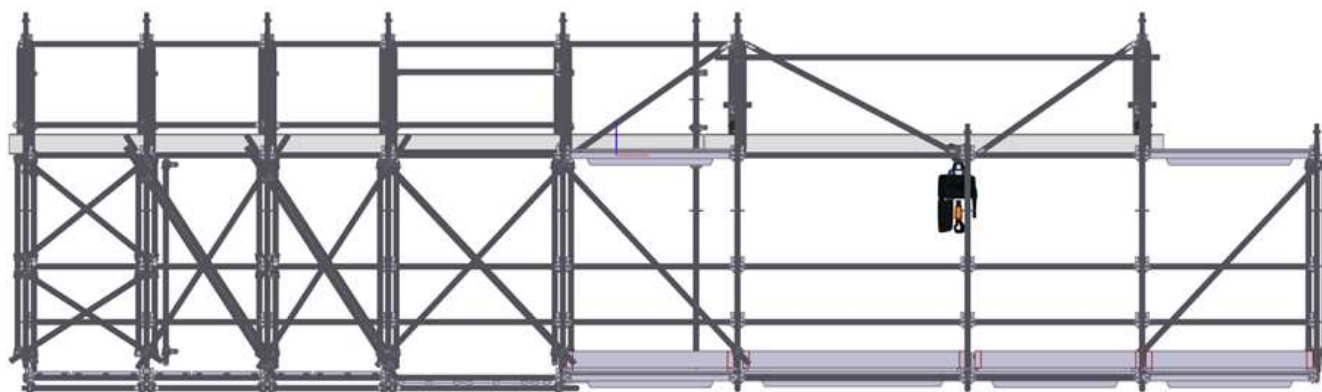
- tip dizalice: električna lančana dizalica s kukom;
- maksimalna nosivost: 2000 kg (20 kN);
- visina podizanja: 12 m;
- brzina podizanja tereta: cca. 4/1 mmin⁻¹ – polno preklopivi motor;
- brzina vožnje vozička lančane dizalice: 20/5 mmin⁻¹ – polno preklopivi motor
- pomoćni vozički: ručno pokretani lancem, nosivosti ≥15 kN,
- priključno napajanje: 3x400V 50Hz – max. instalirane snage 5 kVA sa sustavom zaštite TNC/S;
- komande: ručne komande – duljina priključka 5 m.



3D prikaz mosne dizalice



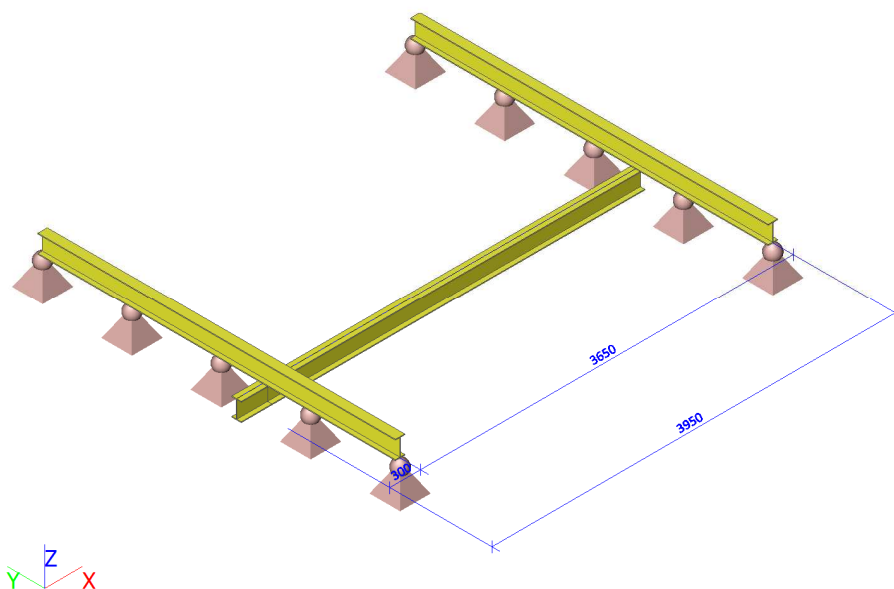
Tlocrt



Uzdužni presjek

1.2.2.1. Proračun nosive konstrukcije mosne dizalice

3D model

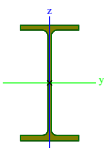


Materijali

Steel EC3

Naziv	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Lower limit [mm]	Upper limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Boja
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	

Poprečni-presjeci

Greda		
Vrsta	IPE180	
Formcode	1 - I presjek	
Vrsta oblika	Tankostjeni	
materijal predmeta	S 355	
Proizvodnja	uvaljani	
Boja		
Čvrstoća izvijanje y-y,	a	b
Čvrstoća izvijanje z-z		
A [m ²]	2,3900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	21
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4600e-04	2,2200e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,6600e-04	3,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,91e+04	5,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,23e+04	1,23e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Slika		

Objašnjenja simbola	
Formcode	h - Height b - Flange širina t - Flange debljina s - Web debljina r - Radius na prirubnici korijena R1 - Radius na prirubnici pete a - Flange nagib W - Internal vijak udaljenost wm - Unit savijanje na prirubnici nožni prst
A	Površina
A _y	Površina posmika u glavnom y-smjeru
A _z	Površina posmika u glavnom z-smjeru
A _L	Opseg po jedinici duljine
A _D	Površina Sušenje po jedinici duljine
c _{y,UCS}	Težište koordinirata u Y-smjeru unosa
c _{z,UCS}	Težište koordinirata u Z-smjeru unosa
I _{y,LCS}	Drugi moment površine oko YLKS osi
I _{z,LCS}	Drugi moment površine oko ZLKS osi
I _{yz,LCS}	Trenutak Proizvod prostora u LCS sustav
α	Kut zakretanja glavne osi sustava
I _y	Drugi moment površine oko glavne y-osi
I _z	Drugi moment površine oko glavne z-osi
i _y	Radius giracije o glavnoj osi y
i _z	Radius giracije o glavnoj osi z

Objašnjenja simbola	
$W_{el,y}$	Modula elastičnosti sekcije o glavnoj osi y
$W_{el,z}$	Modula elastičnosti sekcije o glavnoj osi z
$W_{pl,y}$	Plastika Moment otpora o glavnoj osi y
$W_{pl,z}$	Plastika Moment otpora o glavnoj osi z
$M_{pl,y,+}$	Plastični trenutak o glavnoj osi y za pozitivan moj trenutak
$M_{pl,y,-}$	Plastični trenutak o glavnoj osi y za negativnu moj trenutak
$M_{pl,z,+}$	Plastični trenutak o glavnom z-osi za pozitivan MZ trenutku
$M_{pl,z,-}$	Plastični trenutak o glavnom z-osi za negativnu MZ trenutku
d_y	Koordinata središta posmika u glavnom y-smjeru mjereno iz težišta
d_z	Koordinata središta posmika u glavnom z-smjeru mjereno iz težišta
I_t	Konstanta torzije
I_w	Konstanta vitoperenja
β_y	Mono-simetrija stalna o glavnoj osi y
β_z	Mono-simetrija stalna o glavnoj osi z

Slučajevi opterećenja

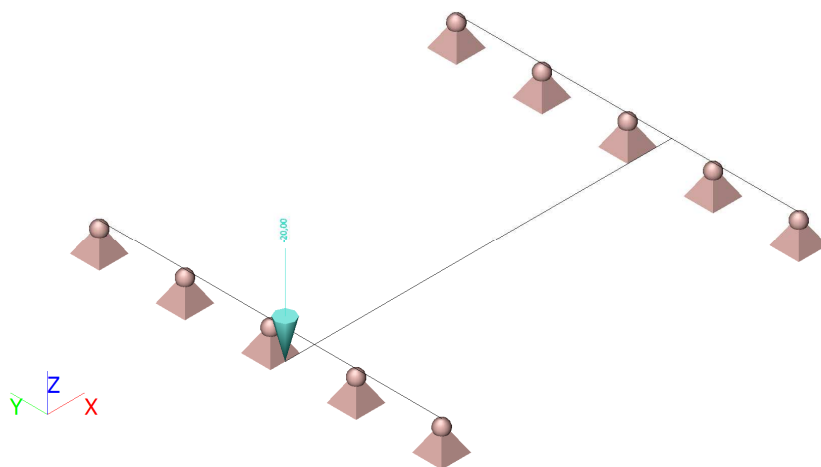
Slučajevi opterećenja - LC1

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Smjer
	Spec	Vrsta opterećenja		
LC1	Vlastita težina	Trajno	LG1	-Z
		Vlastita težina		

Slučajevi opterećenja - LC2

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja			
LC2	Koncentrirano na konzoli	Varijabla	LG2	Kratko	Ne postoji
	Standardno	Stat.			

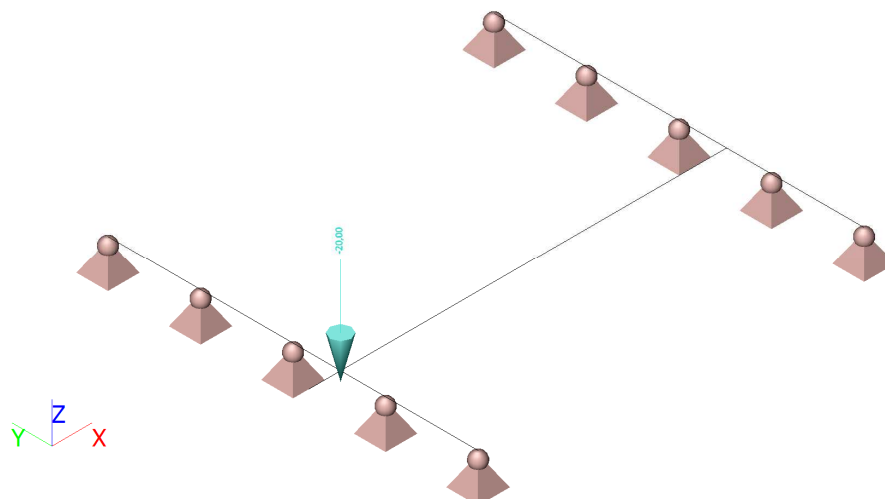
Iznos opterećenja: 20 kN - konzolno



Slučajevi opterećenja - LC3

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja			
LC3	Koncentrirano ispod oslonca	Varijabla	LG2	Kratko	Ne postoji
	Standardno	Stat.			

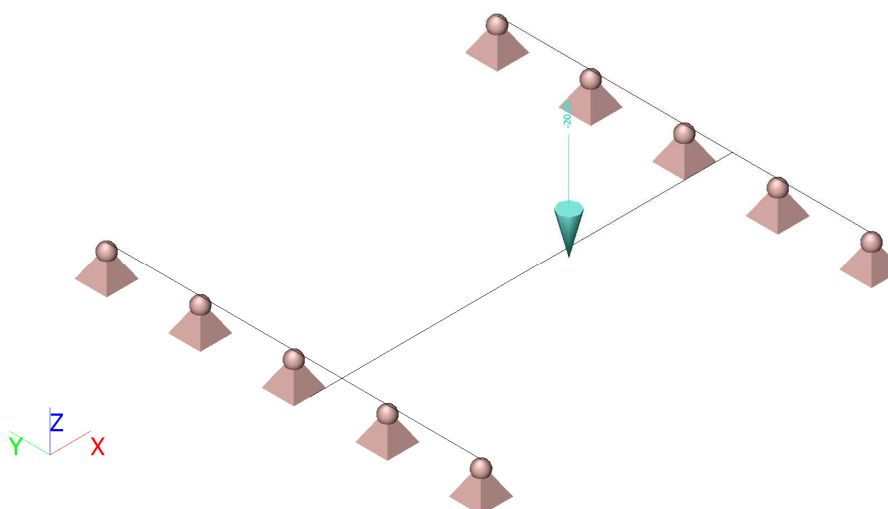
Iznos opterećenja 20 kN – na kraju



Slučajevi opterećenja - LC4

Naziv	Opis	Vrsta aktivnosti	Grupa opterećenja	Trajanje	Glavni slučaj opterećenja
	Spec	Vrsta opterećenja			
LC4	Koncentrirano na sredini raspona	Varijabla	LG2	Kratko	Ne postoji
	Standardno	Stat.			

Iznos opterećenja 20 kN – u sredini



Kombinacije

Naziv	Opis	Vrsta	Slučajevi opterećenja	Koef. [-]
KGS1	Koncentrirano na konzoli	Linearni - krajnji	LC1 - Vlastita težina	1,50
			LC2 - Koncentrirano na konzoli	1,50
KGS3	Koncentrirano ispod oslonca	Linearni - krajnji	LC1 - Vlastita težina	1,50
			LC3 - Koncentrirano ispod oslonca	1,50
KGS4	Koncentrirano na sredini raspona	Linearni - krajnji	LC1 - Vlastita težina	1,50
			LC4 - Koncentrirano na sredini raspona	1,50

Klasa rezultata

Klasa rezultata - Svi KGS

Naziv	Popis
Svi KGS	KGS1 - Linearni - krajnji
	KGS3 - Linearni - krajnji
	KGS4 - Linearni - krajnji

EC-EN 1993 Provjera KGS metalne konstrukcije

Linearni proračun

Klasa: Svi KGS

Koordinatni sustav: Glavni

Ekstrem 1D: Element

Odabir: Svi

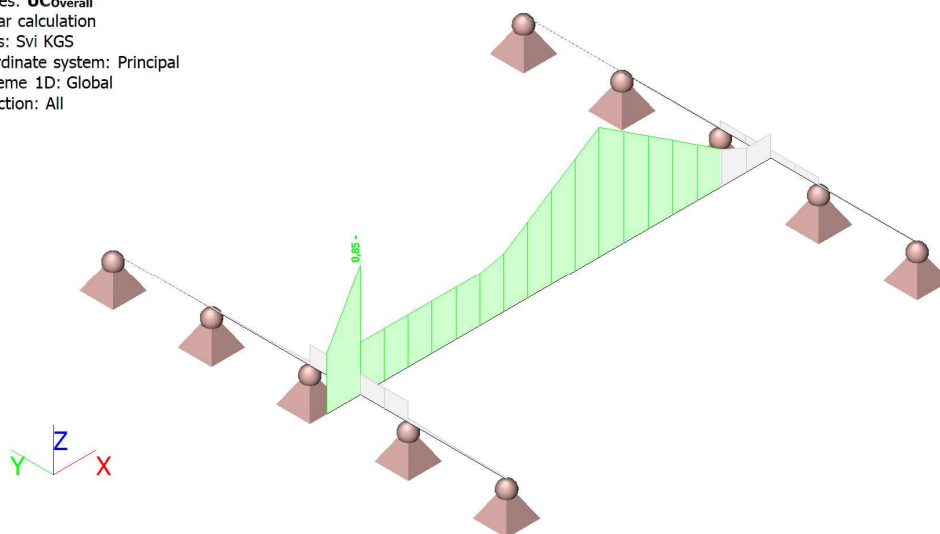
Ukupna Unity Provjera

Naziv	dx [m]	Slučaj	Poprečni presjek	Materijal	UC _{Ukup} no [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]
B1	0,300	KGS4/1	Greda - IPE180	S 355	0,85	0,15	0,85
B2	0,875+	KGS4/1	Greda - IPE180	S 355	0,05	0,04	0,05
B3	1,300+	KGS4/1	Greda - IPE180	S 355	0,13	0,10	0,13
B4	2,122-	KGS4/1	Greda - IPE180	S 355	0,85	0,39	0,85

Naziv	Kombinacijski ključ
KGS4/1	1.50*LC1 + 1.50*LC4

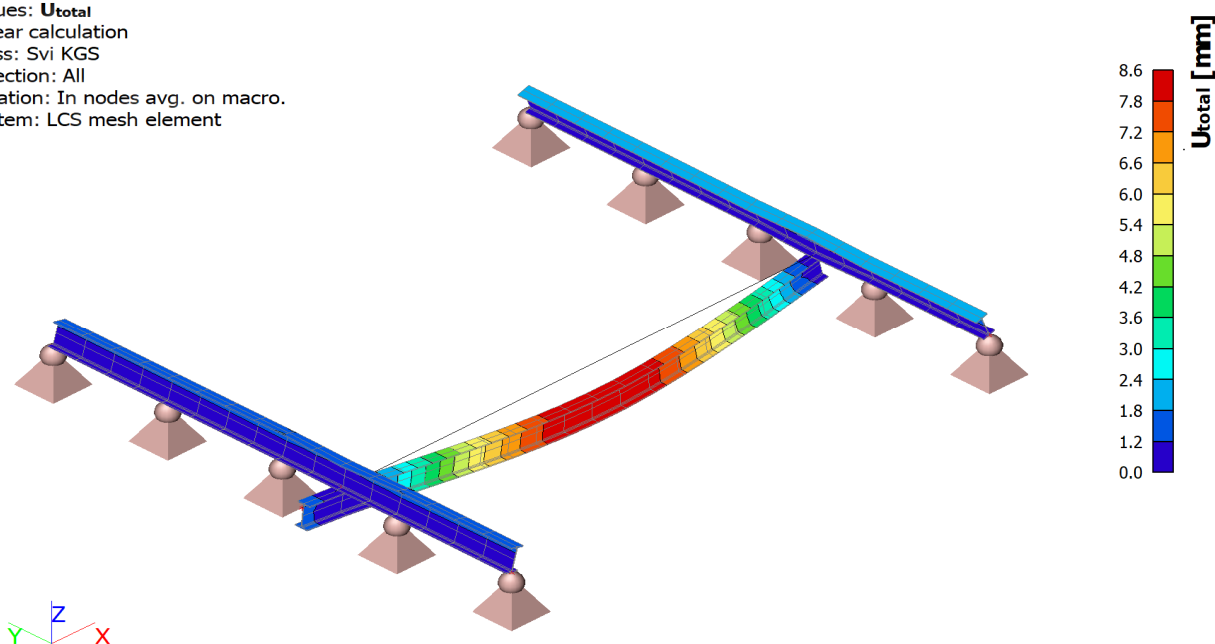
Prikaz provjere prema EC3

Values: **UC_{overall}**
Linear calculation
Class: Svi KGS
Coordinate system: Principal
Extreme 1D: Global
Selection: All



3D pomaci; U_{ukupno}

Values: **U_{total}**
Linear calculation
Class: Svi KGS
Selection: All
Location: In nodes avg. on macro.
System: LCS mesh element



Projektant:

dr. sc. Milan Kostelac dipl. ing.str.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing.-stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 110

Program:	Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina, Kaptol 31, Zagreb
Naručitelj projekta:	ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA Kaptol 31, Zagreb, OIB: 63198203460
Izvoditelj projekta:	KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, Rakov Potok, OIB: 27914034687
ZOP:	S130-18/6
Građevina / objekt:	KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA, Kaptol 31, Zagreb, k. č. 1744, k. o. Centar
Naziv projekta:	Urgentni glavni strojarski projekt dizala i dizalica
POGLAVLJE 2	OSNOVE ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA
Broj projekta:	01-2021-01

2. Osnove zaštite na radu i zaštite od požara

2.1. Osnove zaštite na radu

Osnovni postulat zaštite na radu na predmetnom objektu je rad na visini. Kako je mosna dizalica montirana na +96,00 m iznad terena poslovi na istoj smatraju se poslovi s posebnim uvjetima rada. Radna platforma na kojoj se nalazi operator mosne dizalice odnosno radnici na transportu i odlaganju građevinskog materijala je na visini +94,00 m iznad tla. Način zaštite od pada s visine uvjetovan je mjestom izvođenja radova i drugim aktivnostima razgradnje / izgradnje tornjeva katedrale.

Na temelju Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014, 118/2014, 154/2014) daje se prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu za navedeni objekt izvođenja radova.

Zaštita na radu osigurana je ako radnici provode zaštitne odredbe, poštuju normative, standarde i tehničke propise, te obrate pažnju strukovnoj i radnoj osposobljenosti, upotrebljavanju propisanu zaštitnu opremu. U vrijeme montaže kao i pri radu sa uređajem mora gradilište biti uređeno tako, da je omogućena primjena i provedba svih odredaba i normativa iz zaštite na radu.

Izvođač radova može ugraditi samo one opremu koja je rađena u skladu s važećim standardima i propisima, a opremljena je sa potrebnim uputstvima o pravilnoj upotrebi i održavanju na hrvatskom jeziku.

Radove na montaži kao i rad na sredstvima rada - opsluživanje smiju izvoditi samo radnici koji imaju potrebno strukovno znanje, odgovarajuću psihičku i zdravstvenu sposobnost, uz obvezatno upoznavanje sa svim zahtjevima iz zaštite na radu.

Izvori opasnosti odnosno moguće ozljede radnika pri radu na visini s mosnom dizalicom odnosno s vertikalnim dizalom za transport ljudi i građevinskog materijala – u daljnjem tekstu vertikalno dizalo mogu biti:

A - sredstva rada:

- mosna dizalica / vertikalno dizalo za prijevoz radnika i građevinskog materijala postavljeno na nosivoj konstrukciji - skeli kako gotovi uređaji tako i sa svojim sastavnim pojedinačnim elementima;
- pokretne rampe, ljestve ili druge pomoćne konstrukcije koja služi pri montaži opreme na objektu;
- sredstva za vertikalni prijenos tereta, dizala na gradilištu, dizalice, sredstva za horizontalni transport montirana na objektu odnosno skeli ili ako je svojim djelovanjem ozlijedilo radnika na skeli.

B - poteškoće nastale zbog prirode rada pri montaži / demontaži opreme

- leteći komadići;
- padajući predmeti;
- prašina.

C- posljedice nastale djelovanjem drugih čimbenika

- djelovanje drugih radnika mosne dizalice / vertikalnog dizala za prijevoz radnika i građevinskog materijala na ozlijeđenog koje nije mogao predvidjeti i spriječiti;
- djelovanje više sile - potres, orkanski vjetar;
- protupravno djelovanje trećih osoba - sabotaža i diverzija;
- djelovanje drugih sudionika na gradilištu - transport na gradilištu i druga mehanizacija, namjerna trešnja nosive metalne konstrukcije – skele na koju su montirani mosna dizalica i vertikalno dizalo za prijevoz radnika i građevinskog materijala.

D - radu na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu

- radnik nije imao propisane uvjete glede životne dobi tj. mora biti stariji od 18 godina;
- neosposobljenost za rad na siguran na način na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu tj. operator mora imati stručnu spremu za struku u kojoj se stječu znanja, vještine, navike i radne sposobnosti za obavljanje traženih poslova, a koja se postiže stručnim osposobljavanjem u ovlaštenoj ustanovi odnosno od strane isporučitelja opreme;
- zdravstveno, fizičko i psihičko stanje radnika nije bilo zadovoljavajuće;
- mosna dizalica / vertikalno dizalo je postavljena protivno uputama isporučitelja opreme, što radnik nije mogao pravodobno očevidom ustanoviti;
- nekorištenje propisanih osobnih zaštitnih sredstava;
- zamor radnika pri montaži i demontaži kao i pri radu s mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom;
- rad protivno uputama za rad na siguran način;
- propusti u primjeni mjera zaštite na radu zbog loše organizacije posla montaže, demontaže rada s mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom;
- akutna ili kronična bolest radnika ili utjecaj alkohola;
- protupravno djelovanje treće osobe, koje nije spriječeno boljom organizacijom zaštitne službe gradilišta;
- viša sila koja se mogla spriječiti boljom organizacijom zaštite na gradilištu.

E - demontaži / demontaži mosne dizalice / vertikalnom dizalu

- radnik nije imao propisane uvjete glede životne dobi;
- neosposobljenost radnika za montera predmetne opreme za rad na siguran način;
- zdravstveno, fizičko i psihičko stanje radnika nezadovoljavajuće;
- nekorištenje osobnih zaštitnih sredstava;
- zamor radnika;
- demontaža / montaže predmetne opreme bez uputa za montažu odnosno demontažu kao i bez odobrenja odgovorne osobe na gradilištu;
- manjkavosti i nedostaci u organizaciji zaštite na radu;
- akutna ili kronična bolest montera ili utjecaj alkohola;
- organizacijom zaštite nije spriječeno protupravno djelovanje treće osobe;
- djelovanje više sile koja se mogla predvidjeti i spriječiti boljom organizacijom zaštite na gradilištu.

Opasnosti pri izgradnji, montaži i radu s mosnom dizalicom / vertikalnom dizalu odnosno pri održavanju i servisiranju su sljedeće:

- rušenje i pad nepravilno izvedenih i montiranih dijelova uređaja;
- rušenje dijela ili cijele čelične nosive konstrukcije – skele na koju su montirani uređaji;
- nedostatak zaštitne ograde na dijelovima radnog platoa tj. na skeli;
- nehотиčno padanje alata i materijala;
- skliznuće noge;
- pad radnika s visine;
- spoticanje radnika na prepreke na putu;
- rušenje i havarija opreme ili dijela opreme pod preopterećenjem ili nepravilno raspodjelom opterećenja ili lošim fiksiranjem i osiguranjem položaja opterećenja;
- zapinjanje noge pri prijelazu preko nezaštićenih kanala, prepreka i položenih vodova;
- pucanje nosivih sredstva i drugih elemenata u slučaju preopterećenja pri transportu građevinskog materijala;
- nedovoljna rasvjeta pri noćnom radu pri izgradnji i montaži odnosno pri korištenju, servisiranju i održavanju mosne dizalice / vertikalnog dizala;
- spoticanje radnika o naslagani pomoćni materijal na gradilištu;
- opasnost od požara;

- obavljanje poslova u čučućem, sjedećem ili ležećem položaju;
- pad radnika s ljestvi i skele koje je koristio u radu.

Kako bi se opseg i broj mogućih opasnosti uočio na vrijeme i spriječile moguće posljedice stručnjak zaštite na radu izradom procjene opasnosti utvrdit će opseg i vjerojatnost nastanka pojedinih opasnosti. Ovisno o specifičnim uvjetima rada propisati i posebne mjere zaštite na radu. Svi radnici koji rade na montaži / demontaži mosne dizalice i vertikalnog dizala, kao i operatori - rukovaoci na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu ili radnici na održavanju, servisiranju i popravcima, morat će se upoznati sa zahtjevima iz procjene prije početka rada od odgovorne osobe odnosno ovlaštene osobe za područje zaštite na radu.

Osim toga, zaštita na radu je sastavni dio organizacije rada i tehnološkog procesa od same izrade i montaže, demontaže, probnog pogona i rada na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu, a provodi se obavljanjem poslova zaštite na radu, primjenom propisa, usuglašenih i priznatih pravila zaštite na radu.

U samom procesu montaže / demontaže, kao i u / pri radu mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom kao i servisiranju i održavanju treba se pridržavati sljedećih dužnosti i obaveza od strane korisnika uređaja kao i poslodavca:

- radniku omogućiti obavljanje radnog procesa na siguran način;
- omogućiti osposobljavanje i edukaciju za rad na siguran način s predmetnom opremom;
- osigurati trajnu zaštitu zdravlja i sigurnost radnika;
- održavanjem predmetne opreme u ispravnom i funkcionalnom stanju;
- primjenom pravila zaštite na radu;
- sprečava mogućnost nastanka opasnosti i pravodobno otklanjanje opasnosti;
- pravodobnim obavješćivanjem svih sudionika vezanih uz rad dizalice.

U postupku rada s mosnom dizalicom odnosno vertikalnim dizalom jedan od važnih sudionika u radu s uređajem je operator na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu, koji je dužan pri provedbi aktivnosti i poslova sljedeće:

- osposobiti se i educirati za predviđeni rad na predmetnom uređaju;
- pristupiti vizualnim pregledima i funkcionalnim ispitivanjima prije početka uporabe predmetne opreme prema uputama isporučitelja opreme – ispitivanje sigurnosnih uvjeta za siguran rad predmetnih uređaja;
- biti fizički i psihički zdrav odnosno pripremljen za obavljanje na siguran način navedene vrste posla;
- savjesno i marljivo obavljati povjerene poslove i zadatke;

- posao obavljati sa dužnom pozornošću sukladno uputama za rad s mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom, ostalim pravilima zaštite na radu, upozorenjima neposrednog rukovoditelja odnosno odgovorne osobe na gradilištu – koordinatora radova;
- biti odgovoran za vlastitu sigurnost i zdravlje tako i za druge na koje utječu njegovi postupci;
- pravilno upotrebljavati sredstva za rad i propisana osobna zaštitna sredstva;
- prije početka rada s mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom ako bi uočio eventualne nedostatke obavezno se mora u matičnu knjigu mosne dizalice / vertikalnog dizala unijeti svi podaci i komentari vezani za pregled kao datum, vremenski uvjeti, osoba koja obavlja pregled sa svojim potpisom, svi primijećeni nedostatci, te zaključak i dr. bitni podaci vezani za sigurni rad mosne dizalice;
- po završetku rada mora se ostaviti uređaj u takvom stanju odnosno poziciji da ne ugrožava druge radnike;
- odmah obavijestiti poslodavca ili ovlaštenu osobu na objektu i gradilištu o svakoj činjenici opasnoj po zdravlje na predmetnim uređajima, te unijeti u pripadajuću matičnu knjigu uočeni nedostatak i opasnost po zdravlje ljudi.

Da bi se izbjegle ove situacije rukovaoci na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu moraju se upoznati s opremom i uređajima i njezinom funkcijom, a instalacija i oprema mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani. Posebno treba naglasiti bitne tehničke smjernice za zaštitu pri radu mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom prema važećim pravilnicima za vertikalni transport ljudi i građevinskog materijala i to:

- pogon mosne dizalice / vertikalnog dizala, mogu se moći isključiti pomoću komandi ili pomoću pripadajućeg upravljačkog elektro ormara odnosno u slučaju opasnosti – nužnim prekidom – gljivom STOP ;
- rotirajući dijelovi pogonskih mehanizama i dijelovi su zaštićeni u svojim kućištima odnosno treba ograničiti pristup istim;
- za dizanje i nošenje kamenih blokova moraju u pogledu kvalitete materijala dimenzije i načina izrade ispunjava tehničke uvjete predviđene važećim propisima - točki 4.1.2.5 / Pribor za dizanje i njegove komponente Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN 28/2011). Naročitu pažnju treba posvetiti periodičkim pregledima pribora za dizanje, te izvršiti zamjenu dotrajalog, oštećenog ili puknutog pribora novim priborom istih ili boljih karakteristika;
- na čeličnoj nosivoj konstrukciji nalaze se graničnici odnosno prekidači krajnjeg položaja;
- za vrijeme servisiranja / remonta odnosno zahvata mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu na elektro komandnom ormaru mora biti isključeno napajanje pogona strujom i vidno istaknuta tabla s natpisom ZABRANJENO UKLJUČENJE NAPONA ili glavni prekidač mora biti izveden tako da ne dopušta uključenje napajanja neovlaštenim osobama (npr. ključ, zaporka, sigurnosna brava i dr.). Također prekidač u slučaju nužde gljiva STOP SVE nalazi se na elektro komandnom ormaru na vidljivom i pristupačnom mjestu odnosno na pripadajućoj komandi.

Posebno treba naglasiti da operator na mosnoj dizalici / vertikalnom dizalu za vrijeme rada treba posebno voditi računa o sljedećem:

- mosna dizalica / vertikalno dizalo ne smije opterećivati teretom većim od dopuštene nosivosti osim u slučajevima pokusnog – probnog opterećenja. Također se mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom ne smiju se povlačiti tereti;
- koristiti sigurnosne uređaje - granične sklopke kao stalne radne uređaje;
- podizati ljude mosnom dizalicom;
- manipulirati mosnom dizalicom / vertikalnim dizalom ako znakove za rad daje više osoba istovremeno.

Također na mosnoj dizalici potrebno je postaviti natpis DOPUŠTENO OPTEREĆENJE 20 kN (2 t), dok na vertikalnom dizalu potrebno je postaviti natpis DOPUŠTENO OPTEREĆENJE TERETOM 20 kN (2 t) odnosno DOPUŠTENO OPTEREĆENJE S MAKS. __ LJUDI + TERETOM DO __ kN (__ t).

U području pogonskih mehanizama trajno je ugrađen priključak napona sa zaštitnim vodičem, a napajanje je izvedeno neovisno od napajanja uređaja preko odgovarajućih osigurača. Cjelokupna instalacija dizalice mora imati i ugrađenu dodatnu naponsku zaštitu. Iako su svi uređaji uzemljeni posebno treba istaknuti da nosivu konstrukciju mosne dizalice / vertikalnog dizala treba spajati dodatno na metalnu nosivu konstrukciju skele – čija izvedba nije predmet ovog projekta .

Na glavnom elektro komandnom ormaru koji je postavljen na čeličnu konstrukciju, nalazi se glavna sklopka, s jasno obilježenim uključenim i isključenim položajem, te signalizacija rada pojedinih pogonskih uređaja dijelova postrojenja. Za električne krugove upravljanja i sigurnosne strujne krugove srednja vrijednost istosmjernog napona ili efektivna vrijednost izmjeničnog napona između vodiča i između vodiča i zemlje nije veća od 250 V. Nulti i zaštitni vodič vode se odvojeno. Kako je navedeno, sigurnosne sklopke u slučaju nužde isključuje napajanje tj. rad cjelokupnog uređaja.

Sva metalna kućišta predmetnih uređaja međusobno moraju biti povezana sa zaštitnim vodičem za izjednačavanje potencijala. Zaštita od indirektnog napona dodira izvodi se sustavom koji postoji na objektu uz primjenu automatskog osigurača i zaštitni uređaj od diferencijalne struje.

Zaštita od udara munje nije dodatno izvedena jer mora biti zaštićena metalna konstrukcija skele.

Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja izvedena je osiguračima propisanih veličina, dok je zaštita od električne struje od direktnog dodira izvedena tako da su svi neizolirani dijelovi elektroinstalacije koji mogu biti pod naponom smješteni u razvodni elektro ormar. Na vratila elektro ormara mora biti postavljena naljepnica OPREZ VISOKI NAPON.

2.1.1. Osobna sredstva zaštite na radu

Zbog specifičnosti rada na visini radnici moraju imati sljedeća zaštitna sredstva:

- sredstvo za zaštitu glave - industrijska zaštitna kaciga za uporabu u industriji, građevinarstvu odnosno rudarstvu. Voditelj građenja odnosno odgovorna osoba mora imati drukčiju boju od boje kaciga koju imaju radnici radi brzog raspoznavanja;
- zaštitna odjeća - zaštitno radno odijelo / dvodijelno ili jednodijelno, rukavice, kao i zaštitne cipela kod radova na montaži, održavanju i srodnim poslovima;
- sredstva za zaštitu od pada s konstrukcije - sigurnosni pojas spojen preko sigurnosnog užeta s ublaživačem pada – štrika s brzom spojnicom - karabinerom vezanog na čvrstu točku nosive konstrukcije skele .

2.1.2. Zaključak

Kod izvođenja montažersko - instalacijskih radova kao i pri korištenju mosne dizalice / vertikalnog dizala potrebno je upotrebljavati zaštitna i sigurnosna sredstva i postupke propisane za radove te vrste. Za vrijeme montaže / demontaže odnosno uporabe mogu nastati najčešće sljedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- **lomovi i ozljede zbog pada s visine, te ozljede uslijed udara zbog nepažljivog rukovanja alatima i napravama, te uređajima koji rotiraju ili se kreću;**
- **strujni udari uslijed oštećenja izolacije** na samim uređajima odnosno dovodnim kablovima;
- **opasnosti od pada predmeta s visine;**
- **opasnost od spoticanja o dijelove konstrukcije pri iskrcaju i odlaganju tereta**

Da bi se izbjegle ove situacije i druge ekscesne situacije operatori predmetnom opremom moraju se upoznati s opremom i uređajima i njihovom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.

Radnici moraju biti upoznati s radnim uvjetima, opasnostima na radu, normativima, standardima i tehničkim propisima. Radnici moraju biti educirani - školovani), te upoznati i s opremom za siguran rad, njezinim održavanjem i s postupkom provjere ispravnosti iste.

Kod rada s aparatima, uređajima i napravama treba poštovati Pravilnik o općim mjerama - odredbama i normativima za zaštitu na radu. Korisnik je dužan izvesti periodične preglede u skladu s propisanim rokovima proizvođača ugrađenih naprava i opreme .

2. 2. Mjere zaštite od požara

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 58/93 i 33/05), dat je prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara mosne dizalice / vertikalnog dizala sa svom cjelokupnom pratećom opremom i primjena potrebnih pravila zaštite od požara za navedenu građevinu s elektroinstalacijama.

Izvor požarnih opasnosti odnosno potencijalno mjesto nastanka požarne opasnosti općenito može biti:

- smještaj i skladištenje tvari i uređaja koji mogu prouzrokovati požar i omogućiti njihovo širenje;
- mjesto potencijalne mogućnosti prisutnosti i nastajanja većih koncentracija zapaljivih odnosno eksplozivnih para, aero čestica, prašine i štetnih tekućina iznad propisane maksimalne dopuštene koncentracije.

Nastajanje požarnih opasnosti na mjestu ugradnje kao i za vrijeme eksploatacije mosne dizalice / vertikalnog dizala nisu posebno istaknute jer ne postoji mogućnost nastajanja zapaljive ili eksplozivne smjese, zapaljivih para ili plinova sa zrakom od same opreme ugradnje, osim toga ugrađena oprema je nezapaljiva odnosno izrađena od komponenata koje spadaju u kategoriju nezapaljivih materijala. Prema požarnom opterećenju mosna dizalica / vertikalno dizalo ne predstavlja potencijalno požarno opterećenje tj. mjesto nastanka i širenja požara. Međutim treba napomenuti da se ova konstatacija ne odnosi na pomoćnu opremu, materijal i sredstva koji se mogu koristiti u procesu montaže / demontaže kao od strane izvođača radova, kao i za vrijeme uporabe, a za koje odgovara voditelj gradilišta. Također se ne odnosi i na materijale i opremu koja nije predmet ovog projekta odnosno opremu koja se transportira vertikalnim dizalom.

2.2.1. Požarne opasnosti elektro instalacije i opreme

Mogući izvor požarne opasnosti u elektroinstalaciji su:

- opasnost zbog toplinskog djelovanja trošila na elektroinstalaciju;
- opasnost od preopterećenja elementa elektroinstalacije - preopterećenje, kratki spoj, dozemni spoj;
- opasnost od statičkog elektriciteta, djelovanje električkog luka, iskrenja i nedozvoljenih manipulacija.

Elektroinstalacije moraju biti položene na mjestu gdje temperatura ne smije preći temperaturu od +50°C. U praksi je temperatura u radnom prostoru je daleko manja. **Svi elektrovodovi moraju biti dimenzionirani na zagrijavanje i struju kratkog spoja, a izolacioni materijal je negoriv i ne razvija temperaturu koja može zapaliti okolni prostor.** Zaštita od preopterećenja kabela i kratkih spojeva u instalaciji je izvedena osiguračima - automatsko isključivanje napona.

Opasnost od kratkih spojeva izazvanim kvarovima na korištenim uređajima mosne dizalice / vertikalnog dizala ili probojem izolacije, opasnost od iskrenja eliminira se upotrebom elektroinstalacije u njihovim nominalnim vrijednostima, pravilnim rukovanjem uređajima i redovitim održavanjem instalacija u ispravnom stanju. Razvodni elektro komandni ormari izrađeni su od negorivog materijala.

Sve metalne mase su spojene preko izoliranog P/F vodiča presjeka $\geq 10 \text{ mm}^2$ i odgovarajućih stopica s nazubljenom podložnom pločicom, što onemogućava preskok iskre kod atmosferskog pražnjenja.

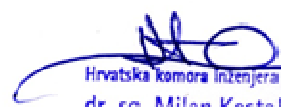
Da bi navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne potrebno je da se izvoditelj radova elektroinstalacije pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvodi u skladu s pravilima struke.

Za ispunjenje svih normalnih protupožarnih odredaba koje će osigurati propisani stupanj požarne sigurnosti, potrebno je na mjestu montaže opreme, te u postupku eksploatacije razmjestiti dovoljan broj odgovarajućih ručnih aparata za gašenje eventualnih požara.

Na objektu pri montaže / demontaže i eksploatacije mosne dizalice / vertikalnog dizala mogu se očekivati prvenstveno požari koji se uspješno gase vatrogasnim aparatima punjenim prahom i za to treba predvidjeti ručni aparat S9 kg.

Projektant:

dr. sc. Milan Kostelac dipl. ing.str.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 110

Program:	Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina, Kaptol 31, Zagreb
Naručitelj projekta:	ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA Kaptol 31, Zagreb, OIB: 63198203460
Izvoditelj projekta:	KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, Rakov Potok, OIB: 27914034687
ZOP:	S130-18/6
Građevina / objekt:	KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA, Kaptol 31, Zagreb, k. č. 1744, k. o. Centar
Naziv projekta:	Urgentni glavni strojarski projekt dizala i dizalica
POGLAVLJE 3	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE PROGRAM ODRŽAVANJA KONSTRUKCIJE
Broj projekta:	01-2021-01

3. Program kontrole i osiguranja kakvoće

3.1. Uvod

Kod izvođenja **strojarsko-montažerskih radova i radova na servisiranju i održavanju mosne dizalice / vertikalnog dizala** izvođač se mora pridržavati svih propisa i pravilnika u svezi s građenjem objekta, te pravila struke. Radovi se moraju koordinirati s ostalim sudionicima u izgradnji objekta.

Da bi se kontrolirala i osigurala kakvoća izvedenih radova i kakvoća i kvantiteta ugrađenog materijala i opreme, investitor i izvođač moraju poduzeti sljedeće općenite radnje i aktivnosti vezane uz:

- **kakvoću i kvantiteta izvođenja radova i ugradnje opreme**

Investitor mora osigurati stalni nadzor nad izvođenjem strojarsko-montažerskih radova u skladu s pravilima struke.

- **kakvoću i kvantiteta ugrađene opreme i materijala**

Svi materijali koji su upotrijebljeni moraju biti atestirani, a način njihove ugradnje bit će izveden prema strojarskom projektu odnosno uputama isporučitelja opreme što odgovara postojećim pravilnicima, normama i uzancama za dotičnu opremu i instalaciju uz primjenu važećih zakona i pravilnika;

- **kakvoću izvedbe.**

3.2. Postupnik kontrole i osiguranja kakvoće

Postupnik kontrole i osiguranja kakvoće kako je navedeno vezan je uz izradu i montažu mosne dizalice / vertikalnog dizala i sastoji se od:

1. prijemne kontrole kod proizvođača odnosno isporučitelja opreme sastoji se od kontrole dokumentacije, preuzimanje atestne dokumentacije s izvještajima kontrole prema propisanim tehničkim uvjetima, vizualnu kontrolu, kontrolu posebnim uređajima i instrumentima ukoliko je propisano projektom, zahtjevom investitora ili po preporuci nadzornog inženjera, kontrolu količine, kontrolu oznake u skladu s narudžbom, kontrolu pakiranja i dr.;

2. prijemne kontrole na gradilištu sastoji se od:

2.1. prijemna kontrola dopremljenog materijala i opreme - tip materijala i opreme, količina, datum isporuke, kontrolu oštećenja i deformacija pri transportu, kontrolu oštećenja zaštitnih premaza protiv korozije, i dr.;

2.2. kontrola odlaganja i skladištenja - ispravnost transporta do mjesta odlaganja, kontrola odlaganja i uskladištenja, kontrola odlaganja obzirom na redoslijed montaže i dr..

3. kontrola montaže elemenata konstrukcije mosne dizalice / vertikalnog dizala sastoji se od:

- 3.1. kontrola pripremnih radova - kontrola uzimanja elemenata konstrukcije sa skladišta odnosno deponije, kontrola otklanjanja eventualno nastalih oštećenja i deformacija prouzrokovanih nepravilnim skladištenjem i transportom, kontrola sanacije oštećenja zaštitnog premaza, kontrola transporta do mjesta ugradnje i dr.;
- 3.2. kontrola izvođenja montaže opreme, kontrola montaže i ugradnje opreme u svezi s dokumentacijom, kontrola vijčanih veza - kontrola ugrađenih sidrenih vijaka za temeljenje, spojni vijci - oznake, količina uzimanja sa skladišta, ugradnja, pritezanje momentom, zaštita od korozije, izvedba i dr.;
- 3.3 kontrolni pregled čitave ili dijela montirane opreme i konstrukcije - kontrola kompletnosti montirane konstrukcije i opreme prema dokumentaciji i funkcionalnosti, uklanjanje svih pomoćnih skela i montažnih uređaja, pritegnutost vijčanih spojeva na temeljima i vitalnim spojevima konstrukcije i opreme, pregled antikorozivne zaštite čelične konstrukcije i opreme, i dr.. Pri prvom ispitivanju mosne dizalice / vertikalnog dizala istu je potrebno opteretiti s 1,25 nazivnog tereta tj. s 25 kN tereta, dok pri svakom daljnjem ispitivanju s 1,2 nazivnog tereta. Pri ispitivanju mosne dizalice / vertikalnog dizala nazivnim teretom sve kretnje izvode se najvećom projektiranom brzinom uz provjeru rada svih sigurnosnih sustava;
- 3.4 primopredaja opreme mosne dizalice / vertikalnog dizala sa svim elementima u ispravnom stanju i pratećom dokumentacijom.

4. kontrola obima i oblika primopredajne dokumentacije prema važećem postupniku:

4.1 primopredajna dokumentacija mosne dizalice sastoji se od:

1. Registracija poduzeća za djelatnost koju obavlja;
2. Rješenje o postavljanju odgovorne osobe za građenje odnosno voditelja građenja;
3. Certifikat pogona za zavarivanje po normi HRN EN 1090-2 za EXC2
4. Građevinski - montažni) dnevници;
5. Atesti osnovnog i dodatnog materijala za zavarivanje;
6. Izvješće za sva provedena kontrola ispitivanja IBR-a ukoliko su izvršena ili tražena od investitora;
7. Atesti materijala za AKZ;
8. CE certifikati ocjene sukladnosti, upute za rad ugrađene opreme;
9. Protokoli i zapisnici i tehnička izvješća o provedenim ispitivanjima i provedenim kontrolama od ovlaštene institucije kao sredstva za rad s povećanom opasnošću.

4.2 primopredajna dokumentacija vertikalnog dizala za prijevoz ljudi i građevinskog materijala sastoji se od:

1. Registracija poduzeća za djelatnost koju obavlja;

2. Rješenje o postavljanju odgovorne osobe za građenje odnosno voditelja građenja;
3. Građevinski – montažni dnevnik;
4. CE certifikati ocjene sukladnosti, upute za rad ugrađene opreme;
5. Protokoli i zapisnici i tehnička izvješća o provedenim ispitivanjima i provedenim kontrolama od ovlaštene institucije kao sredstva za rad s povećanom opasnošću.

5. završna kontrola sastoji se od:

- 5.1. provjera ispravnosti i funkcionalnosti ugrađene opreme sukladno važećem Pravilniku o tehničkim normativima za dizalice (SL 65/91) za mosnu dizalicu odnosno za vertikalno dizala po EU Direktivi 2006/42 EC Machinery direktive / Anex IX odnosno Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN 28/2011);
- 5.2. usklađenost izvedbe sa projektom, kontrola projekta izvedenog stanja;
- 5.3. postavljenost shema, natpisa, natpisnih pločica upozorenja i zabrana;
- 5.4. uređenost, pristupačnost prostora za rad i održavanje.

3.3. Program pregleda i održavanja mosne dizalice / vertikalnog dizala

Zbog specifičnosti rada mosne dizalice / vertikalnog dizala koji se sastoji od transporta opreme i tereta kao i ljudi potrebno je naglasiti da se za predmetne uređaje zahtjeva:

- **redovite svakodnevne preglede odnosno pregled prije samog rada** sukladno članku 128. Pravilnika o tehničkim normativima za dizalice (SL 65/1991) odnosno Pravilniku o sigurnosti strojeva (NN 28/2011) od voditelja radova odnosno odgovorne osobe, a koji obuhvaćaju vizualni pregled tj. **treba pregledati sve elemente izložene opterećenju odnosno dijelovi koji su bitni za ispravnost i funkcionalnost uređaja, pregled elektroinstalacije i to posebno pregled krajnjih sklopki rada, prekidača za brzo isključenje u nuždi – gljive STOP SVE, elektrovodova slobodno položenih** - križanja, oštećenja vanjskog sloja, zaštita od mehaničkog oštećenja i dr.. Zapažanja treba unositi u **Kontrolnu knjigu mosne dizalice / vertikalnog dizala, a o uočenim neispravnostima treba obavijestiti odgovorno osobu na gradilištu i/ ili nadzornog inženjera i/ili koordinatora radova;**
- **tjedne preglede**, koji uključuju sve kontrolne radnje i postupke kao i pri redovitim svakodnevnim pregledima uz dodatnu kontrolu nosivih dijelova predmetne opreme. Sumnjiva mjesta na predmetnoj opremi moraju se dodatno ispitati instrumentima. Posebno treba obratiti pažnju dijelovima koji su doživili vidljivu deformaciju odnosno dijelovima na kojima su uočena oštećenja uslijed nepravilnog rada. Posebno treba obratiti pažnju na kontrolu stanja uzemljenja i ispravnost vodova prema zemlji, pregled stanja podmazanosti dijelova konstrukcije koji se gibaju, pregled i podmazivanje kao i pogonskih reduktora;

- **mjesečne preglede**, koji uključuju sve kontrolne radnje i postupke kao i pri tjednom pregledu, ali uz dodatne radnje i operacije pregled kočnica na pogonskim mehanizmima, pregled sidrenja i oslanjanja čelične nosive konstrukcije na objekt - skelu, provjera ispravnosti krajnjih sklopki rada, pregled rada motora osluškivanjem ili instrumentom;
- **godišnji pregled** i ispitivanje mosne dizalice / vertikalnog dizala sastoji se od detaljnog pregleda nosive konstrukcije, pogonskih mehanizama kao i pripadajućih električnih uređaja. Na temelju nalaza o istrošenosti dijelova i opreme kao i stanja nosive konstrukcije zamjenjuju se određeni dijelovi, sklopovi ili se predmetni uređaji poprave, saniraju ili rekonstruiraju. Potrebna ispitivanja moraju se provesti od ovlaštene institucije kao sredstva za rad s povećanom opasnošću;
- **izvanredni pregled** obavezno se obavlja poslije značajnih promjena na nosivoj konstrukciji i pogonskim uređajima odnosno nakon oštećenja uslijed preopterećenja, oštećenja nastala uslijed nekontroliranog i nepravilnog rada i dr.

Mosna dizalica / vertikalno dizalo mora imati **Matičnu knjigu** s numeriranim stranicama u koju se unose svi podaci o izvršenim pregledima, sanacijama i popravcima pored podataka o izradi, montaži, kvaliteti ugrađenog materijala, zapisnici o primopredaji, dozvolama za eksploataciju odnosno probni i stalni rad, atesti za probna opterećenja.

Projektant:

dr. sc. Milan Kostelac dipl. ing.str.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 110

Program:	Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina, Kaptol 31, Zagreb
Naručitelj projekta:	ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA Kaptol 31, Zagreb, OIB: 63198203460
Izvoditelj projekta:	KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, Rakov Potok, OIB: 27914034687
ZOP:	S130-18/6
Građevina / objekt:	KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA, Kaptol 31, Zagreb, k. č. 1744, k. o. Centar
Naziv projekta:	Urgentni glavni strojarski projekt dizala i dizalica
POGLAVLJE 4	PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI
Broj projekta:	01-2021-01

4. Procjena investicijske vrijednosti

Procijenjena investicijska vrijednost:

3.425.000,00 kn + PDV

Projektant:

dr. sc. Milan Kostelac dipl. ing.str.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 110

Program:	Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina, Kaptol 31, Zagreb
Naručitelj projekta:	ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA - ZAGREBAČKA KATEDRALA Kaptol 31, Zagreb, OIB: 63198203460
Izvoditelj projekta:	KONSTRUKCIJE-KOSTELAC d.o.o. za projektiranje i usluge, Balaška 8, Rakov Potok, OIB: 27914034687
ZOP:	S130-18/6
Građevina / objekt:	KATEDRALA UZNESENJA MARIJINA, Kaptol 31, Zagreb, k. č. 1744, k. o. Centar
Naziv projekta:	Urgentni glavni strojarski projekt dizala i dizalica
POGLAVLJE 5	SPECIFIKACIJA RADOVA, MATERIJALA I OPREME
Broj projekta:	01-2021-01

5. Specifikacija radova, materijala i opreme

5.1. Specifikacija opreme, materijala i radova

5.1.1. Nabava i isporuka vertikalnog dizala za transport radnika i građevinskog materijala karakteristika:

- tip dizala: dizalo za vertikalni prijevoz ljudi i tereta upravljano iz kabine;
- maksimalna nosivost: samog tereta 2000 kg (20 kN) bez ljudi odnosno pri kombiniranom teretu ≥ 6 ljudi po 100 kg s osiguranjem korisne površine poda $\geq 0,4$ m² po čovjeku uz ostatak tereta do maksimalne nosivosti;
- visina podizanja: od terena $\pm 0,00$ m do razine +104,00 m;
- vrijeme podizanja do najviše razine: do 5 min;
- priključno napajanje: 3x400V 50Hz – max. instalirane snage 15 kVA sa sustavom zaštite TNC/S;
- posebni sigurnosni uvjeti izvedbe: sukladno EU Direktivi 2006/42 EC Machinery direktive / Anex IX odnosno Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN 28/2011) i pripadajućih normi uz CE oznaku sukladnosti od NB-a po normama HRN EN 12100:2010, HRN EN 60204.1/32: 2018, HRN EN 12159:2012 i HRN EN 16719:2014.

Isporka uključuje istovar, te sigurno skladištenje na lokaciji u dogovoru s investitorom. Skladište osigurava Izvođač.

2 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.1.2. Doprema vertikalnog dizala na gradilište, pripremni radovi na gradilištu te montaža na predviđeno mjesto na objektu odnosno postavljenoj skeli i puštanje u probni pogon. Montaža uključuje sve potrebne pomoćne naprave i uređaje kao i auto dizalicu potrebnu za montažu. Stavka uključuje i sav montažni pribor sidrenja na skelu – cijevi $\varnothing 48,3$ sa spojnica prema rasporedu dostavljenom od isporučitelja opreme. Povezivanje metalne konstrukcije donjeg dijela vertikalnog dizala kao i vertikalnih vodilica na temeljni uzemljivač objekta sukladno Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 05/2010) – TN-C/S s nadstrujnim zaštitnim uređajima i uređajem diferencijalne struje ZUDS. Stavka uključuje sve potrebne uređaje i naprave i sve potrebne radove do pune funkcionalnosti dizala.

Napomena: Uskladiti radove montaže s izvođačem skele. Usklađenje i koordinacija je u cijeni stavke.

2 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.1.3. Ispitivanje vertikalnog dizala od ovlaštene institucije kao sredstva s povećanom opasnošću rada, dostava uvjerenja za rad na siguran način. Probno opterećenje s 1,25 nazivnog tereta kojeg mora osigurati isporučitelj opreme.

2 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.1.4. Nabava i isporuka električne lančane dizalice s elektro pogonjenim vozičkom – mačkom sljedećih karakteristika

- tip dizalice: električna lančana dizalica s kukom;
- maksimalna nosivost: 2000 kg (20 kN);
- visina podizanja: 12 m;
- brzina podizanja tereta: cca. 4/1 mm^{min}⁻¹ – polno preklopivi motor;
- brzina vožnje vozička lančane dizalice: 20/5 mm^{min}⁻¹ – polno preklopivi motor
- priključno napajanje: 3x400V 50Hz – max. instalirane snage 5 kVA sa sustavom zaštite TNC/S;
- komande: ručne komande – duljina priključka 5 m.

Isporuka uključuje elektro komandni ormar s fleksibilnim kablom s pripadajućim priborom duljine povlačenja po voznoj stazi od 5 m. Kako se radi o ravninskom gibanju unutar prostora 3,50 x 3,50 m potrebno je isporučiti sustav za dva smjera gibanja – pokrivanja cjelokupne površine tornja. Lokacija postavljanja elektro komandnog ormara prema mjestu izvođenja radova na visini cca. +96,00 m.

Isporuka uključuje istovar te sigurno skladištenje na lokaciji u dogovoru s investitorom. Skladište osigurava Izvođač.

Stavka uključuje sav potreban materijal i opremu i sve potrebne radove do pune funkcionalnosti dizalice.

2 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.1.5. Doprema na gradilište, te montaža na predviđeno mjesto iznad otvora 3,50 x 3,50 m na objektu odnosno postavljenoj kranskoj stazi lančane dizalice i puštanje u probni pogon. Stavka uključuje sve potrebne naprave i uređaje i sve potrebne radove do pune funkcionalnosti dizalice.

Napomena: Uskladiti radove montaže s izvođačem skele i izvođačem kranskih staza lančane dizalice. Usklađenje i koordinacija je u cijeni stavke.

2 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.1.6. Izrada, doprema, te montaža ravninske kranske staze iznad otvora 3,50 x 3,50 m. Isporuka uključuje kranske staze izrađene iz profila IPE180 ili IPE 200 – materijala S355JR duljine 3 x 4,5 m s montažnim priborom – spojnicama za pričvršćenja na skelu Ø48,3 i mehaničkim graničnicima. Isporuka uključuje i vozičke – mačke nosivosti ≥15 kN – 2 komada pogonjene ručno preko lanaca spojene između fiksnog dijela kranske staze i pomičnog dijela kranske staze na kojoj se nalazi lančana dizalica. Sustav AKZ-a dvostruki temeljni premaz 2 x 0,1 mm nakon pjeskarenja kvalitete Sa2,5 HRN EN ISO 8501 – mjesta na pojanici po kojima se voze vozički ostaviti neobojano. Stavka uključuje sve potrebne materijale i radove do pune gotovosti.

2 kompleta x _____ kn/komplet = _____ kn

5.1.7. Ispitivanje lančane dizalice iz stavke 5.1.4 od ovlaštene institucije kao sredstva s povećanom opasnošću rada i dostava uvjerenja za rad na siguran način. Probno opterećenje s 1,25 nazivnog tereta kojeg mora osigurati isporučitelj opreme. Ispitivanje lančane dizalice izvršiti po montaži na kransku stazu.

2 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

SVEUKUPNO 5.1. : _____ kn

5.2. Ostali radovi

5.2.1. Izrada radioničke dokumentacije za nosivu konstrukciju kranskih staza (stavka 5.1.6.). Izvođač je u obavezi izraditi radioničku dokumentaciju. Radioničku dokumentaciju izrađuje ovlaštenu inženjer strojarstva. Izvođač je u obavezi ishoditi suglasnost projektanta dizala i dizalica na radioničku dokumentaciju.

1 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.2.2. Izrada projekta – dokumentacije izvedenog stanja za kransku stazu.

1 kom. x _____ kn/kom. = _____ kn

5.2.3. Postavljanje natpisa i pločica upozorenja opasnosti u skladu s važećim propisima.

1 komplet x _____ kn/komplet = _____ kn

SVEUKUPNO 5.2. : _____ kn

SVEUKUPNO 5.1. + 5.2. – NETO BEZ PDV-a: _____ kn

PDV: _____ kn

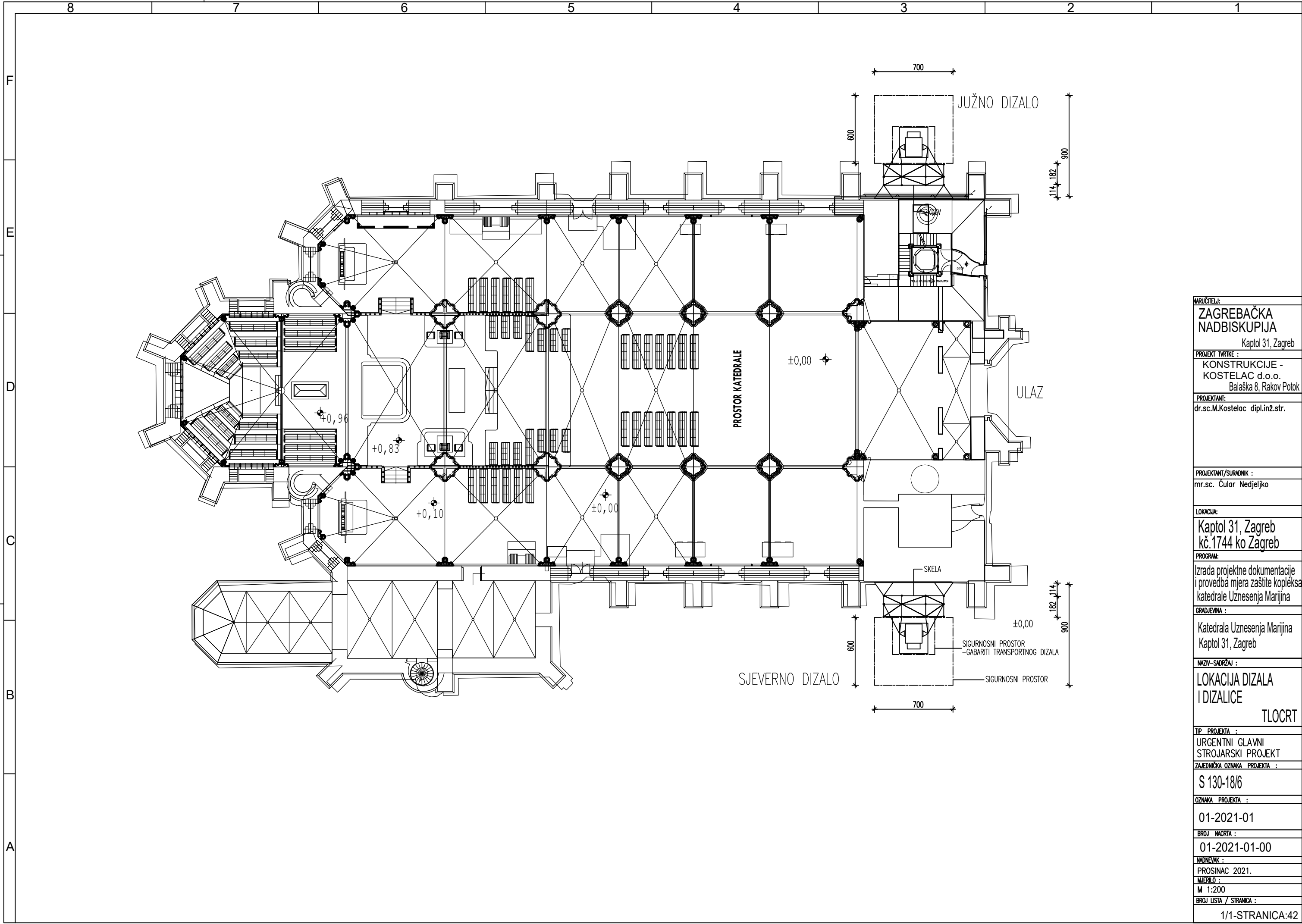
SVEUKUPNO S PDV-om: _____ kn

Projektant:

dr. sc. Milan Kostelac dipl.ing.str.


Hrvatska komora inženjera strojarstva
dr. sc. Milan Kostelac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 110



NARUČITELJ:	
ZAGREBAČKA NADBISKUPIJA	
Kaptol 31, Zagreb	
PROJEKT TVRTKE :	
KONSTRUKCIJE - KOSTELAC d.o.o.	
Balaska 8, Rakov Potok	
PROJEKTANT:	
dr.sc.M.Kostelac dipl.inž.str.	
PROJEKTANT/SURADNIK :	
mr.sc. Čular Nedjeljko	
LOKACIJA:	
Kaptol 31, Zagreb	
kč.1744 ko Zagreb	
PROGRAM:	
Izrada projektne dokumentacije i provedba mjera zaštite kompleksa katedrale Uznesenja Marijina	
GRADJEVINA :	
Katedrala Uznesenja Marijina	
Kaptol 31, Zagreb	
NAZIV-SADRŽAJ :	
LOKACIJA DIZALA I DIZALICE	
TLOCRT	
TIP PROJEKTA :	
URGENTNI GLAVNI STROJARSKI PROJEKT	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA :	
S 130-18/6	
OZNAKA PROJEKTA :	
01-2021-01	
BROJ NACRTA :	
01-2021-01-00	
NADNEVAK :	
PROSINAC 2021.	
MJESELO :	
M 1:200	
BROJ LISTA / STRANICA :	
1/1-STRANICA:42	