| | |
|---|---|
| **Investitor:** | **MODEPACK d.o.o.**<br>**Velika cesta 33,**<br>**10000 Zagreb** |
| **Građevina:** | **IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE**<br>**Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica**<br>**k.č.br. 252/4, k.o. Gradići** |

| | |
|---|---|
| Projekt:<br><br>GLAVNI PROJEKT DIZALA D1 | *Mapa:*<br>*7*<br>*ZOP:*<br>*Z-006-GP/2021* |

| | |
|---|---|
| **Glavni projektant:**<br><br>**Ivan Križić mag.ing.arch.** | Hrvatska komora arhitekata<br>Digitalno potpisao: IVAN KRIŽIĆ<br>Datum: 2021.07.16 12:09:30 +02'00' |
| **Projektant dizala:**<br><br>**Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.** | Natko Novaković<br>Digitalno potpisao: Natko Novaković<br>Datum: 2021.07.08 14:23:58 +02'00' |
| **Stručni suradnik projektanta dizala:**<br><br>**Tomislav DERIŠ, ing.stroj.** | TOMISLAV DERIŠ<br>Digitalno potpisao: TOMISLAV DERIŠ<br>Datum: 2021.07.08 14:23:32 +02'00' |
| **Stručni suradnik projektanta dizala:**<br><br>**Dario Čolović** | |

| | |
|---|---|
| Projektantska tvrtka:<br>METUS d.o.o.<br>Položnica 5, 10 431 Sveta Nedjelja<br>OIB: 24690129373<br>tel. 01/38 74 647<br>fax. 01/38 74 891<br>E-mail: info@metus.hr | *Član uprave, Dario Petković*<br>DARIO PETKOVIĆ<br>*ovlaštena arhitektica*<br>MATIJA MEDIĆ<br>Digitally signed by DARIO PETKOVIĆ<br>DN: C=HR, O=OSOBNI, L=ZAGREB, SN=PETKOVIĆ, G=DARIO, CN=DARIO PETKOVIĆ, SERIALNUMBER=HR57375835584.7.32<br>Reason: I am the author of this document<br>Location: your signing location here<br>Date: 2021-07-12 12:58:15<br>Foxit Reader Version: 9.1.0<br>Digitally signed by MATIJA MEDIĆ<br>DN: C=HR, O=OSOBNI, L=ZAGREB, SN=MEDIĆ, G=MATIJA, CN=MATIJA MEDIĆ, SERIALNUMBER=HR949259005<br>54.1.22<br>Reason: I am the author of this document<br>Location:<br>Date: 2021-07-12 12:58:15<br>Foxit Reader Version: 9.1.0 |

| | | |
|---|---|---|
| Oznaka projekta dizala:<br>M190/21-GL-DIZ-R0 | *Datum:*<br>svibanj 2021. | |

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

PROJEKTANTSKA TVRTKA: METUS d.o.o.
Položnica 5, 10 431 Sveta Nedjelja
OIB: 24690129373

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DIZALA

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT DIZALA

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

PROJEKTANT DIZALA: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech

PROJEKTANTSKA TVRTKA: član Uprave, Dario Petković

Prokurist, Matija Medić

DATUM: ZAGREB, svibanj 2021.

| | |
|---|---|
| INVESTITOR: | MODEPACK d.o.o.<br>Velika cesta 33,<br>10000 Zagreb |
| PROJEKT DIZALA IZRADIO: | METUS d.o.o.<br>Položnica 5, 10 431 Sveta Nedjelja<br>OIB: 24690129373 |
| MJESTO UGRADNJE DIZALA: | IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE<br>Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica<br>k.č.br. 252/4, k.o. Gradići |
| VRSTA DIZALA: | električno - bez strojarnice, osobno |
| NOSIVOST DIZALA: | 630 kg – 8 osoba |
| BRZINA VOŽNJE: | 1,0 m/s - frekvencijski regulirana |
| VISINA DIZANJA: | 5,74 |
| BROJ STANICA/ULAZA: | 2/2, prolazno pod $180^0$ |
| VRSTA UPRAVLJANJA: | sabirno simplex , mikroprocesorsko |
| DATUM IZRADE PROJEKTA: | svibanj 2021. |

PROJEKT IZRADIO:

SUGLASAN NARUČITELJ PROJEKTA:

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

SUGLASAN INVESTITOR:

SUGLASAN GLAVNI PROJEKTANT:

Sadržaj projekta dizala:

1. OPĆI PRILOZI
1.1. Popis mapa glavnog projekta
1.2. Rješenje o registraciji poduzeća
1.3. Rješenje o imenovanju projektanta dizala
1.4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta
1.6. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara
1.7. Isprava o primjeni mjera zaštite na radu
1.8. Projektni zadatak

2. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA
2.1. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu
2.2. Prikaz primijenjenih propisa zaštite od požara
2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete
2.4. Projektirani vijek uporabe dizala

3. UGRADNJA DIZALA
3.1. Općenito
3.2. Redoslijed izvođenja radova na dizalu
3.3. Pregled i održavanje dizala
3.4. Knjiga održavanja dizala

4. TEHNIČKI OPIS DIZALA
4.1. Tehnički podaci sklopova dizala
4.2. Tehnički opis postrojenja dizala
4.3. Troškovnik dizala
4.4. Specifikacija (troškovnik) projektirane opreme postrojenja dizala

5. TEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

6. ELEKTROTEHNIČKI PRORAČUN DIZALA
6.1. Zaštita od indirektnog udara
6.2. Glavni električni vod
6.3. Presjeci vodova

7. EL. SHEMA POSTROJENJA DIZALA
7.1. Opis blok sheme postrojenja dizala
7.2. Blok shema postrojenja dizala

8. PROJEKTNI NACRTI POSTROJENJA DIZALA

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

# 1. OPĆI PRILOZI

PROJEKTANT DIZALA: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech

DATUM: ZAGREB, svibanj 2021.

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

**MAPA 1**

**KNJIGA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT**

| | |
|---|---|
| Projektantski ured: | supreme engineering d.o.o.,<br>Radnička cesta 177, 10000 Zagreb |
| OIB: | 96393027936 |
| Projektant: | Ivan Križić, mag.ing.arch.<br>upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem: 4789 |
| Suradnici: | Lucija Gašpari, mag.ing.arch. |
| Broj projekta: | SE-006-GP/2020 |
| Datum izrade: | svibanj 2021. |

| | |
|---|---|
| Projektantski ured: | Dies d.o.o.,<br>Vijenac 107. Brigade HV 2, Valpovo |
| OIB: | 29566735190 |
| Projektant: | Domagoj Ivanović, mag.ing.arch.<br>upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem: 4012 |
| Suradnici: | Jan Grebenar, mag.ing.arch.<br>Katarina Špoljar, univ.bacc.ing.arch. |
| Broj projekta: | DI-11-GP/2020 |
| Datum izrade: | svibanj 2021. |

**KNJIGA 2 PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

| | |
|---|---|
| Projektantski ured: | Flamit d.o.o.,<br>Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor |
| OIB: | 84050612509 |
| Projektant: | Martina Gajdek, dipl.ing.arh.<br>upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem: 3320<br>upisana na Popis osoba ovlaštenih za izradu elaborata zaštite od požara, upisni broj: 98 |
| Broj projekta: | 910521 |
| Datum izrade: | svibanj 2021. |

**KNJIGA 3 PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENRGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I PROJEKT ZAŠTITE OD BUKE**

| | |
|---|---|
| Projektantski ured: | supreme engineering d.o.o.,<br>Radnička cesta 177, 10000 Zagreb |
| OIB: | 96393027936 |
| Projektant: | Ivan Križić, mag.ing.arch.<br>upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem: 4789 |
| Broj projekta: | SE-006-PRU/2020 |
| Datum izrade: | svibanj 2021. |

**MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE**

| | |
|---|---|
| Projektantski ured: | TRINAS PROJEKT d.o.o.,<br>Dubrovačka 14, Osijek |
| OIB: | 10328775251 |
| Projektant: | Ante Grubišić, mag.ing.aedif.<br>upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem: 4528 |
| Broj projekta: | 044/21 |
| Datum izrade: | svibanj 2021. |

**MAPA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT INSTALACIJA VODOOPSKRBE, ODVODNJE I HIDRANTSKE MREŽE**

| | |
|---|---|
| Projektantski ured: | TRINAS PROJEKT d.o.o.,<br>Dubrovačka 14, Osijek |
| OIB: | 10328775251 |
| Projektant: | Ante Grubišić, mag.ing.aedif.<br>upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem: 4528 |
| Broj projekta: | 044/21 |
| Datum izrade: | svibanj 2021. |

**MAPA 4** **GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT MANIPULATIVNIH POVRŠINA**

Projektantski ured: TRINAS PROJEKT d.o.o.,
Dubrovačka 14, Osijek
OIB: 10328775251
Projektant: Ante Grubišić, mag.ing.aedif.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem: 4528
Broj projekta: 044/21
Datum izrade: svibanj 2021.

**MAPA 5** **STROJARSKI PROJEKT – INSTALACIJE GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE**

Projektantski ured: PLANINIĆ projekt d.o.o.
Zagrebačka ulica 132A, Zagreb
OIB: 36907283390
Projektant: Tomo Planinić, dipl.ing.stroj.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem: 1357
Oznaka mape: 2021/43
Datum izrade: svibanj 2021.

**MAPA 6** **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT I PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**

Projektantski ured: Elektro Koncept AR d.o.o.,
Ugljanska ulica 26, 10000 Zagreb
OIB: 21367401574
Projektant: Aleksandra Mlinarević, dipl.ing.el.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem: 2902
Broj projekta: 14-21
Datum izrade: svibanj 2021.

**MAPA 7**

**KNJIGA 1** **GLAVNI PROJEKT DIZALA D1**

Projektantski ured: „METUS“ d.o.o.
Položnica 5, Sv. Nedelja
OIB: 24690129373
Projektant: Natko Novaković, mag.ing.mech.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem: 1697
Oznaka mape: M190/21-GL-DIZ-R0
Datum izrade: svibanj 2021.

**KNJIGA 2** **GLAVNI PROJEKT DIZALA D2**

Projektantski ured: „METUS“ d.o.o.
Položnica 5, Sv. Nedelja
OIB: 24690129373
Projektant: Natko Novaković, mag.ing.mech.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem: 1697
Oznaka mape: M190/21-GL-DIZ-R0
Datum izrade: svibanj 2021.

**Za potrebe izrade glavnog projekta izrađeni su i slijedeći elaborati:**

**Elaborat zaštite na radu**

Projektantski ured: Flamit d.o.o.,
Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor
OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek, dipl.ing.arh.
upisana u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem: 3320
Broj projekta: 920521
Datum izrade: svibanj 2021.

## 1.2. Rješenje o registraciji poduzeća

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Tomislav Knez
Sveta Nedelja, Hrvatskih branitelja 49

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080529278

OIB:
24690129373

EUID:
HRSR.080529278

TVRTKA:
5 METUS d.o.o. za održavanje i popravak dizala

5 METUS d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
12 Sveta Nedelja (Grad Sveta Nedelja)
Položnica 5

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - proizvodnja energetske opreme
1 * - kupnja i prodaja robe
1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - zastupanje stranih tvrtki
1 * - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
1 * - promidžba (reklama i propaganda)
1 * - usluge skladištenja
1 * - poslovanje nekretninama
1 * - računalne i srodne aktivnosti
1 * - tehničko ispitivanje i analiza
1 * - održavanje i remont izgrađenih objekata i ispitivanje opreme
1 * - obuka radnika, prijenos znanja i iskustva te organiziranje proizvodnje u izgrađenim objektima
1 * - održavanje, popravak i montaža strojeva i opreme
1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
2 * - održavanje, popravak i remont dizala
13 * - računovodstveni poslovi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

7 Tomislav Medić, OIB: 52727828011
Zagreb, Gundulićeva 22 A
11 - član društva

14 Serendipity Crescent d.o.o. za usluge, pod MBS: 080983272, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 06502018711
Novaki, Položnica 15
11 - član društva

Izrađeno: 2020-12-01 08:47:45 D004
Podaci od: 2020-12-01 Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Tomislav Knez
Sveta Nedelja, Hrvatskih branitelja 49

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

7 Tomislav Medić, OIB: 52727828011
Zagreb, Gundulićeva 22 A
14 - član uprave
14 - zastupa društvo zajedno sa jednim članom uprave ili prokuristom

14 Sven Jakob Holm, OIB: 05212987777
Švedska, Lidingo, Laxvägen 36
14 - predsjednik uprave
14 - zastupa društvo zajedno sa jednim članom uprave ili prokuristom od 16.12.2019. godine

14 Dario Petković, OIB: 57375835584
Zagreb, Ulica Frana Kesterčaneka 2/A
14 - član uprave
14 - zastupa društvo zajedno sa jednim članom uprave ili prokuristom od 16.12.2019. godine

14 Bengt Birger Lejdström, OIB: 48060008158
Švedska, Akersberga, Genvaegen 3
14 - član uprave
14 - zastupa društvo zajedno sa jednim članom uprave ili prokuristom od 16.12.2019. godine

14 Matija Medić, OIB: 94925900554
Zagreb, Šestinski dol 125
14 - Prokurist
14 - zastupa društvo zajedno sa jednim članom uprave

15 Peter Evert Bertil Stegersjö, OIB: 57623192042
Švedska, Stockholm, Gylleborgsgatan 22
15 - član uprave
15 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave ili prokuristom od 09.09.2020. godine

TEMELJNI KAPITAL:
9 13.000.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju od 21. lipnja 2005. godine.
2 Odlukom osnivača od 06. ožujka 2006. godine izmijenjena je Izjava od 21. lipnja 2005. godine u čl. 2 - tvrtka društva i u čl. 4 - predmeta poslovanja društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju od 06. ožujka 2006. godine dostavlja se sudu radi ulaganja u zbirku isprava suda.
3 Odlukom članova od 04. rujna 2006. god. izmijenjena je Izjava o osnivanju od 06. ožujka 2006. god. u cjelokupnom tekstu u Društveni ugovor. Društveni ugovor od 04. rujna 2006. god. dostavljen u zbirku isprava.
5 Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora od 12. veljače 2009. godine promijenjen je članak 1.-odredba o obliku društva, članak 2.-odredba o tvrtki i skraćenoj tvrtki, članak 4.-odredba o temeljnom kapitalu i temeljnim ulozima, članak 6. stavak 1.-odredba o poslovnim udjelima, članak 11. st. 1. - odredba o prokuri. U

Izrađeno: 2020-12-01 08:47:45
Podaci od: 2020-12-01

0004
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Tomislav Knez
Sveta Nedelja, Hrvatskih branitelja 49

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

članku 10. stavku 4. brisana je treća alineja.

8 Odlukom Skupštine društva od 21.08.2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor u cijelosti i zamijenjen Društvenim ugovorom (potpuni tekst) od 21.08.2014. godine - posebno u odredbama o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima društva te u potpunom tekstu od 21.08.2014. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

9 Odlukom Skupštine društva od 15.07.2015. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju u članku 6. i Čl. 8. (odredbe o temeljnom kapitalu i članu društva) od 21.08.2014. godine te u potpunom tekstu od 15.07.2015. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.

10 Odlukom Skupštine društva od 15.07.2015. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju u članku 6. i Čl. 8. (odredbe o temeljnom kapitalu i članu društva) od 15.07.2015. godine te u potpunom tekstu dostavljen sudu u zbirku isprava.

11 Odlukom članova društva od 17.08.2015. godine izvršena je promjena predmeta poslovanja, promjena člana društva i izmjena odredbi Društvenog ugovora od dana 15.07.2015. godine i donesen potpuni tekst Društvenog ugovora društva dana 17.08.2015. godine koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

12 Odlukom Skupštine društva od 27.09.2017. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju društva od 17.08.2015. godine u članku 1., Čl. 3. i Čl. 16. ( odredbe o članovima, sjedištu te službenog glasila društva), te u potpunom tekstu od 27.09.2017. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

13 Odlukom Skupštine društva od 14.02.2018. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju od 27.09.2017. godine u članku 4. (odredbe o predmetu poslovanja društva) te u potpunom tekstu od 14.02.2018. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

8 Skupština društva dana 21.08.2014. godine donijela je odluku o povećanju temeljnog kapitala iz sredstava društva sa iznosa od 20.000,00 kuna za iznos od 6.500.000,00 kuna na iznos od 6.520.000,00 kuna.

9 Skupština društva od 15.07.2015. godine donijela je odluku o povećanju temeljnog kapitala društva pretvaranjem rezervi iz sredstava društva u temeljni kapital povećanjem postojećeg poslovnog udjela sa iznosa od 6.520.000,00 kuna za iznos od 6.480.000,00 kuna na iznos od 13.000.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

| | Predano | God. | Za razdoblje | Vrsta izvještaja |
|---|---|---|---|---|
| eu | 26.06.20 | 2019 | 01.01.19 - 31.12.19 | GFI-POD izvještaj |
| eu | 31.10.20 | 2019 | 01.01.19 - 31.12.19 | GFI-POD izvještaj (konsolidirani) |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU | Tt | Datum | Naziv suda |
|---|---|---|---|

Izrađeno: 2020-12-01 08:47:45
Podaci od: 2020-12-01

DOD4
Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Tomislav Knez
Sveta Nedelja, Hrvatskih branitelja 49

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU | Tt | Datum | Naziv suda |
|---|---|---|---|
| 0001 | Tt-05/6330-2 | 15.07.2005 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0002 | Tt-06/3419-2 | 31.03.2006 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0003 | Tt-06/9387-2 | 14.09.2006 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0004 | Tt-08/13020-2 | 27.10.2008 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0005 | Tt-09/661-5 | 23.02.2009 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0006 | Tt-10/10153-2 | 15.09.2010 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0007 | Tt-14/15095-2 | 23.06.2014 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0008 | Tt-14/19794-2 | 11.09.2014 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0009 | Tt-15/21261-2 | 21.07.2015 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0010 | Tt-15/21262-2 | 22.07.2015 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0011 | Tt-15/25734-2 | 11.09.2015 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0012 | Tt-17/36850-2 | 04.10.2017 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0013 | Tt-18/6720-2 | 26.02.2018 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0014 | Tt-20/452-2 | 13.01.2020 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0015 | Tt-20/43880-2 | 23.11.2020 | Trgovački sud u Zagrebu |
| eu | / | 30.06.2009 | elektronički upis |
| eu | / | 21.05.2010 | elektronički upis |
| eu | / | 30.06.2011 | elektronički upis |
| eu | / | 26.06.2013 | elektronički upis |
| eu | / | 30.06.2014 | elektronički upis |
| eu | / | 02.07.2015 | elektronički upis |
| eu | / | 08.07.2016 | elektronički upis |
| eu | / | 28.04.2017 | elektronički upis |
| eu | / | 18.07.2018 | elektronički upis |
| eu | / | 28.06.2019 | elektronički upis |
| eu | / | 26.06.2020 | elektronički upis |
| eu | / | 31.10.2020 | elektronički upis |

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Tomislav Knez
Sveta Nedelja, Hrvatskih branitelja 49

Izrađeno: 2020-12-01 08:47:45 0004
Podaci od: 2020-12-01 Stranica: 4 od 4

Ja, javni bilježnik **TOMISLAV KNEZ**, Sveta Nedelja, Hrvatskih branitelja 49, temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana izvršio elektroničkim putem,

**I z d a j e m**

**Izvadak iz sudskog registra za:**

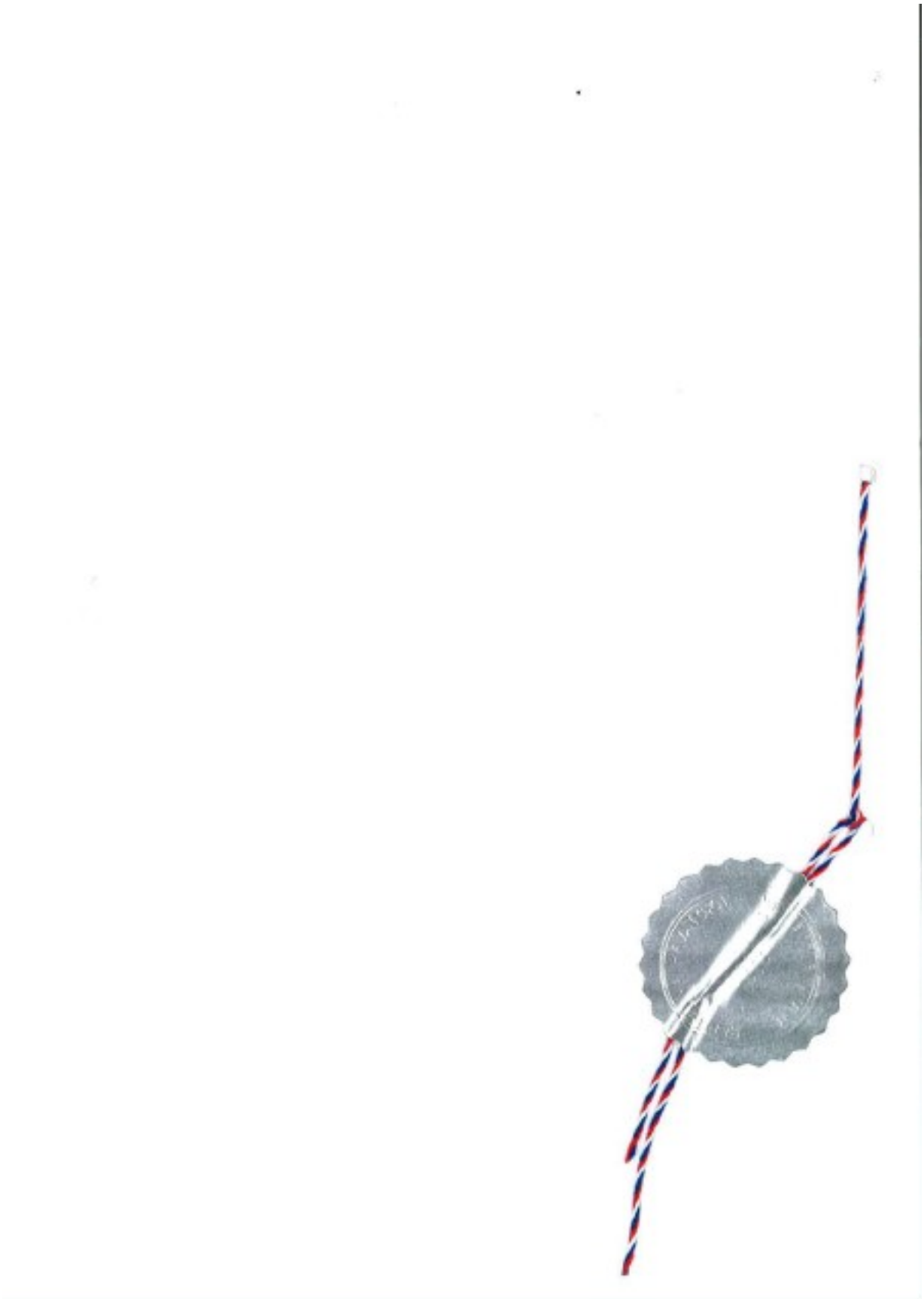
**METUS d.o.o., MBS 080529278, OIB 24690129373, Sveta Nedelja, Položnica 5**

Izvadak se sastoji od 4 stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 10,00 kn.
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 20,00 kn uvećana za PDV u iznosu od 5,00 kn.

**Broj: OV-5314/2020**
Sveta Nedelja, 01.12.2020.

Javni bilježnik
TOMISLAV KNEZ



| | |
|---|---|
| INVESTITOR: | MODEPACK d.o.o.<br>Velika cesta 33,<br>10000 Zagreb |
| GRAĐEVINA: | IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE<br>Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica<br>k.č.br. 252/4, k.o. Gradići |
| FAZA PROJEKTA: | GLAVNI PROJEKT DIZALA |
| PROJEKTANT DIZALA: | Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech, S1697 |
| BROJ PROJEKTA: | M190/21-GL-DIZ-R0 |
| DATUM PROJEKTA: | svibanj 2021. |

## 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA DIZALA

Na temelju Zakona o gradnji ( NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019 i 125/2019) ) i Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ( NN broj 137/2015 ) imenuje se:

| | |
|---|---|
| Natko NOVAKOVIĆ, | mag.ing.mech. |
| Ovlaštenje broj: | 1697 |
| klasa: | UP/I-310-01/10-01/1697 |
| Ur broj: | 503-04-10-1 |
| Datum izdavanja: | 20.12.2010. |

za projektanta na izradi projekta dizala: svibanj 2021.

Imenovani Projektant ispunio je uvjete upisom u Komoru ovlaštenih inženjera strojarstva Klasa: UP/I-310-01/10-01/1697, Ur broj: 503-04-10-1 od 20.prosinca 2010. godine, predviđene člankom 35. Zakonom o gradnji, te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

U Zagrebu, svibanj 2021. PROJEKTANTSKA TVRTKA:

**REPUBLIKA HRVATSKA**

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/10-01/1697
Urbroj: 503-04-10-1
Zagreb, 20. prosinca 2010. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitekatonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 57. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", br. 82/09), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis NATKO NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech., GORJANOVIĆEVA 19, ZAGREB u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, donio je

## RJEŠENJE
### o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS** upisuje se **NATKO NOVAKOVIĆ**, mag.ing.mech., GORJANOVIĆEVA 19, ZAGREB, pod rednim brojem **1697**, s danom upisa **14.12.2010**. godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, NATKO NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva"** i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljuju se strukovni smjerovi: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode.**

5. Ovlaštenom inženjeru strojarstva HKIS izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIS.

6. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom HKIS policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.

7. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati HKIS članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIS, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIS podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

8. Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

9. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIS.

## Obrazloženje

NATKO NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 14.12.2010. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIS, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 57. stavkom 3. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIS policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIS, a koji su trajno vlasništvo HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Prava ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavještavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podatcima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospijeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer strojarstva je dužan u skladu s člankom 81. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljujen/i je/su strukovni smjerovi/r u skladu s osobnim stručnim i akademskim kompetencijama stečenima diplomskim sveučilišnim studijem strojarstva, odnosno specijalističkim diplomskim stručnim studijem strojarstva. Ukoliko ovlašteni inženjer strojarstva stekne uvjete za dodjelu dodatnih strukovnih smjerova, o istome će se izdati dopunsko rješenje.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini upisnine Hrvatske komore inženjera strojarstva, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera strojarstva broj: 2360000-1102094156.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIS u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera strojarstva donosi ovo rješenje.

**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.

REPUBLIKA HRVATSKA 1 ZAGREB INŽENJERA STROJARSTVA HRVATSKA KOMORA

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva

mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. NATKO NOVAKOVIĆ, 10000 ZAGREB, GORJANOVIĆEVA 19
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019 i 125/2019), projektant dizala Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech., upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKAIG, pod rednim brojem 1697, s danom upisa 14.12.2010., temeljem rješenja klasa UP/I-310-01/10-01/1697, Ur. broj 503-04-10-1, daje

## I Z J A V U

o usklađenosti projekta dizala s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj projekt usklađen je s odredbama:

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019 i 125/2019)
2. Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13 i zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju NN 65/2017,114/18)
3. Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva NN 137/2015
4. Zakon o zaštiti na radu NN 71/2014, NN 118/2014, NN 154/2014, NN 94/2018, NN 96/2018
5. Zakonom o zaštiti od požara NN broj 92/2010
6. Zakonom o općoj sigurnosti proizvoda i Zakon o izmjenama Zakona o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/2009 i NN 139/2010, NN 14/2014 i NN 32/2019)
7. Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 078/2015,NN 12/2018, 118/18 )
8. Zakon o zaštiti od buke NN 30/2009, NN 55/2013, NN 153/2013, NN 41/2016, NN 114/2018
9. Zakonom o mjeriteljstvu NN 074/2014, NN 111/2018
10. Zakonom o normizaciji NN 80/2013
11. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti i Zakon o izmjeni zakona o Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/2013 i NN 14/2014)
12. Zakonom o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/2010, 114/18)
13. Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/2015, NN 118/2018, NN 110/2019
14. Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju NN broj 78/2015, NN 114/2018, NN 110/2019
15. Pravilnikom o mjernim jedinicama NN 88/2015, NN 16/2020
16. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/2012
17. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 64/2014, NN 41/2015, NN 105/2015, NN 105/2015, NN 61/2016, NN 20/2017, NN 118/2019
18. Pravilnikom o sigurnosti dizala NN 20/2016
19. Pravilnikom o sigurnosti strojeva NN 28/2011
20. Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti NN 78/2013
21. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN 05/2010
22. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/2008, NN 33/2010
23. HRN EN 81-20:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – dizala za prijevoz osoba i tereta – 20. Dio: osobna dizala i teretno osobna dizala (EN 81-20:2014)
24. HRN EN 81-50:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledi i ispitivanja – 50. Dio: pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2014)
25. Smjernica europskog parlamenta – DIRECTIVA 2014/33/EU europskog parlamenta i vijeća
24. Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (lokacijska dozvola sa pripadajućim suglasnostima)

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Na temelju Zakonu o zaštiti od požara NN broj 92/2010:

# I S P R A V A

## O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su u projektu dizala broj:

**M190/21-GL-DIZ-R0**

za građevinu:

**IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica k.č.br. 252/4, k.o. Gradići**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite od požara kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, te uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i važećim normama.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Na temelju Zakonu o zaštiti na radu NN broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018:

# I S P R A V A

## O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da su u projektu dizala broj:

**M190/21-GL-DIZ-R0**

za građevinu:

**IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica k.č.br. 252/4, k.o. Gradići**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite na radu kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, te uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i važećim normama.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

# PROJEKTNI ZADATAK DIZALA

Na osnovu prihvata ponude od strane: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

Za građevinu: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

Potrebno je izraditi strojarski projekt dizala slijedećih tehničkih karakteristika.

TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA:

| | |
|---|---|
| Vrsta uređaja i namjena: | električno - bez strojarnice, osobno |
| Pogon dizala: | električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja – dizalo bez posebno izgrađene strojarnice, ALBERTO SASSI snage 5 kW |
| Nazivna nosivost: | 630 kg ili 8 osoba |
| Brzina vožnje: | 1,0 m/s - frekvencijski regulirana |
| Visina dizanja: | 5,74 m |
| Broj stanica i naziv: | 2 |
| Broj ulaza: | 2, prolazno pod $180^0$ |
| Vrsta upravljanja: | sabirno simplex , mikroprocesorsko |
| Signalizacija: | matrični pokazivač u kabini, strelica smjera vožnje u kabini, potvrda prihvata poziva i komande, alarm, svjetlosni i zvučni signal preopterećeno, panik rasvjeta u kabini |
| Električni priključak: | 3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“) |
| Električna instalacija dizala: | za suhi prostor |
| Vozno okno: | armirani beton Š=1700 mm, D=1950 mm („čiste unutarnje mjere voznog okna“) |
| Jama: | 1100 mm |
| Nadvišenje: | 3600 mm |
| Vrata voznog okna: | 2-djelna automatska teleskopska |
| Dimenzije: | Š=900 mm, V=2000 mm |
| Završna obrada: | inox satin |
| Vatrootpornost vrata: | E-120 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2006) |
| Komada: | 2 |
| Kabina dizala: | Š=1100 mm, D=1400 mm, V= 2150 mm |
| Izvedba: | metalna konstrukcija |
| Obloga stranica: | inox satin |
| Obloga stropa: | inox satin |
| Obloga poda: | protuklizni PVC |
| Rasvjeta: | Indirektna LED |
| Vrata kabine: | 2-djelna automatska teleskopska |
| Dimenzije: | Š=900 mm, V=2000 mm |
| Obloga krila vrata: | inox satin |
| Dodatna oprema u kabini: | svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat izveden od inoxa na 900 mm od poda na stražnjoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja). |

| | |
|---|---|
| Strojarnica: | bez strojarnice |
| Smještaj pogonskog stroja: | gore u voznom oknu sa bočne strane |
| Smještaj upravljačkog ormara: | u stanici 1, pored ulaza u dizalo |
| Pristup upravljačkom ormaru: | iz prostora hodnika |
| Protuuteg: | |
| Izvedba: | elementi iz lijevanog željeza uloženi u čelični okvir |
| Smještaj: | sa bočne strane kabine |
| Dodatni zahtjev: | - Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.<br>- Dizalo nije predviđeno za evakuaciju u slučaju požara. Navedeno osobno dizalo je opremljeno s požarnim modulima koji će u slučaju požara po prijemu signala o požaru ( od javljača požara ) završiti s započetim operacijama i odvesti dizala u predodređenu stanicu gdje će dizala ostati s jasnom signalizacijom o aktivnom požarnom programu te će se automatski otvoriti vrata dizala u cilju mogućnosti evakuacije.<br>Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada. |

Podloga za projektiranje: građevinski nacrti – izmjere postojećeg objekta

Dizalo se projektira i izvodi prema propisima za dizala u Republici Hrvatskoj
HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014 i Pravilniku o sigurnosti dizala NN broj 20/2016.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

## 2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH PROPISA

Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.

## 2.1 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz mjera daje se na osnovu :

- Pravilnika o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
- Zakona o zaštiti na radu (NN Broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018)
- Zakona o normizaciji (NN broj 80/2013)
- Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019 i 125/2019)

1. Oprema postrojenja, uređaji, instalacijski materijal i vodiči odgovaraju tehničkim propisima i standardima.
2. Vozno okno dizala ima električnu rasvjetu. Rasvjetna mjesta postavljena su 0,5 m od vrha i dna voznog okna, kao LED traka. Izmjenične sklopke za rasvjetu nalaze se u jami voznog okna.
3. Duljina sigurnosnog puta kabine dizala ispod donje krajnje stanice iznosi 0,1 m. Ako kabina prijeđe sigurnosni put i sjedne na donje krajnje graničnike ispod najniže točke poda kabine do dna voznog okna dizala preostat će sigurnosni prostor visine veći od 0,6 m.
4. Duljina sigurnosnog puta kabine dizala iznad gornje stanice iznosi 0,1 m. Ako kabina prijeđe gornji sigurnosni put, iznad krova kabine dizala do stropa voznog okna, preostat će sigurnosni prostor visine manji od 0,8 m.
5. Svi prilazni otvori na voznom oknu dizala zatvoreni su vratima voznog okna, koja su 2-djelna automatska teleskopska. Dimenzije vrata voznog okna dizala: Š=900 mm, V=2000 mm. Razmak između praga i donjeg ruba krila iznosi najviše 10 mm.
6. Vrata voznog okna dizala imaju sigurnosne kontakte za kontrolu zatvorenosti i zabravljenosti vrata.
7. Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara čl.17.st.4. (NN 29/13, 87/15) vrata dizala su vatrootpornosti E-120, u skladu s normom HRN EN 81-58:2006.
8. Prilazi voznom oknu dizala osvijetljeni su sve vrijeme, za koje je dizalo u pogonu.
9. Na vanjskoj strani prilaza voznom oknu dizala i u kabini dizala postavljen je natpis: **„ NOSIVOST: 630 kg ili 8 osoba “.**
10. U prilaznom prostoru upravljačkog ormara dizala postavljen je aparat za suho gašenje požara.
11. Visina prostora u dijelu koji služi za opsluživanje postrojenja dizala iznosi minimalno 2,00 m. Ispred razvodnih i upravljačkih uređaja dizala osiguran je prostor za posluživanje širine min. 0,7 m. Navedeni prostor osigurava se na način da se sa krova kabine dizala, pomoću uređaja za servisno upravljanje pristupa pogonskom postrojenju koje se nalazi u vrhu voznog okna sa bočne strane kabine.
12. U voznom oknu je trajno ugrađena električna rasvjeta i priključnica sa zaštitnim kontaktom. („**Napajanje rasvjete voznog okna i utičnice izvedeno je neovisno o napajanju dizala**“).
13. Prilaz pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna u najgornjoj stanici.
14. Prilaz upravljačkog ormaru dizala osiguran je iz prostora stubišta na stanici 1, pored ulaza u dizalo.
15. Prilikom servisiranja i pristupanja pogonskom stroju dizala u vrhu voznog okna obavezno isključiti glavnu sklopku kojom se prekida dovod struje dizalu. Vrata voznog okna obvezatno zakliniti kako ne bi došlo do samo zatvaranja prilikom pristupanja pogonu.
16. Na pogonskom stroju – postavljen je natpis:

„**PRIJE PRISTUPA POGONSKOM STROJU ISKLJUČI GLAVNU SKLOPKU, OSIGURAJ KABINU OD NEŽELJENOG POKRETANJA, OSIGURAJ VRATA VOZNOG OKNA OD SAMOZATVARANJA**„

17. Ventilacija voznog okna dizala izvedena je prirodna – žaluzinom u vrhu jame voznog okna, te osigurava najmanje jednu izmjenu zraka u voznom oknu za jedan sat.
18. Prozračivanje voznog okna veličine 2,5% tlocrtne površine voznog okna, ali ne manje od 0,1 $m^2$.

19. Pogonski stroj i uređaji, u pogledu konstrukcije izrađeni su tako da kod sklopova mehanizma dizala koji prenose moment okretanja nisu upotrjebljeni prešani umetci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Svi vijci i spojevi s klinovima na dizalu osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljenja.
20. Pri nasjedanju kabine ili protuutega na graničnike ne smije nastupati olabavljenje užeta na pogonskoj užnici, niti povlačenje čelične užadi od strane užnice.
21. Pogonski stroj dizala ima elektromehaničku kočnicu, koja djeluje automatski i sigurno. Kočna sila kočnice ostvaruje se pomoću tlačnih opruga.
22. Svi dijelovi dizala koji se okreću obojeni su narančastom bojom, a mjesta podmazivanja crvenom bojom.
23. Elektromehanička kočnica započinje s djelovanjem i koči postrojenje dizala pri normalnom zaustavljanju kabine, pri prekidu strujnog kruga, kao i kada iz bilo kojeg razloga postrojenje ostane bez napona.
24. Pogonsko postrojenje dizala snabdjeveno je uređajem – sistemom spuštanja kabine u prvu slijedeću stanicu u slučaju nestanka struje (UPS).
    Uređaj je snabdjeven osiguranjem od neovlaštene uporabe.
25. Pogonski stroj dizala postavljen je na stabilni dovoljno čvrsti nosivi čelični nosač, oslonjen na armirani beton voznog okna dizala.
    Nosivi nosač pogonskog stroja izrađen je tako da onemogućava prenošenje vibracija i šumova na objekt.
26. Kao nosivo sredstvo upotrijebljena je savitljiva čelična užad čije pojedine žice imaju čvrstoću od 1300 – 1800 N/mm$^2$. Ta užad je specijalne izvedbe za dizala. Promjer nosive čelične užadi je sukladan proračunu i nosivosti dizala. Promjer nosive čelične užadi je 6,5 mm. Sva užad su iste konstrukcije i dimenzija. Nosiva čelična užad je atestirana – promjera ( Ø 6,5mm 8x19W-IWRC-1770), specijalne izvedbe. Isporučuje se u kompletu sa pogonskim strojem i ne smije se koristiti zamjenska užad drugih proizvođača!.
27. Sva nosiva čelična užad je ravnomjerno opterećena. Svako nosivo čelično uže može se pojedinačno zatezati. Sigurnosni faktor užadi veći je od 12. Krajevi nosivog čeličnog užeta učvršćeni su tako, da na mjestu učvršćenja imaju onu trajnu čvrstoću koju ima čelično uže.
28. Dimenzije kabine su: Š=1100 mm, D=1400 mm, V= 2150 mm.
29. Pod kabine proračunat je s opterećenjem od 5 kN/m$^2$. Razmak između prednjeg praga kabine i praga prilaznih vrata iznosi ne manje od 10 mm. Pod kabine dizala s prednje strane, ispod praga ima zaštitnu pregaču dužine 0,75 m.
30. Kabina dizala ograđena je punim stjenkama, podom i stropom.
31. Točnost pristajanja kabine iznosi najviše + 5,0 mm, bez obzira na opterećenje.
32. Krov kabine dizala dovoljno je čvrst i bez ikakve opasnosti izdrži težinu osobe koja pregledava i održava dizalo. Krov kabine dizala proračunat je tako da izdrži pad predmeta, alata i slično, odnosno opterećenje od najmanje 3 kN.
33. Tijekom rada kabina dizala je neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom s najmanje 2 rasvjetna mjesta. Rasvjeta kabine ostaje uključena i nakon isključenja glavne sklopke dizala.
    U slučaju nestanka mrežnog napajanja, u kabini postoji nužna rasvjeta.
34. Kabina dizala ima uređaj za prisilno kočenje. Taj uređaj je učvršćen na nosive dijelove kabine.
    Uređaj za kočenje izrađen je tako da osigurava istodobno djelovanje na obje vodilice.
    Uređaj za prisilno kočenje neophodno je ispitati prije puštanja u pogon i priložiti atest.
    Uređaj za prisilno kočenje aktivira se pomoću ograničitelja brzine vožnje. Aktiviranjem uređaja za prisilno kočenje prekine se sigurnosni kontakt i zaustavi rad pogonskog stroja.
    Uređaj za prisilno kočenje djeluje u smjeru kretanja kabine prema dolje i gore. U smjeru kretanja kabine prema gore po potrebi aktivira se kočnica na pogonskom postrojenju.
35. Ako se bilo koje nosivo uže olabavi ili se prekine, rad pogonskog stroja zaustavi se pomoću sigurnosnog kontakta.
36. Uređaj za prisilno kočenje dizala oslobađa se podizanjem kabine ili direktnim djelovanjem na taj uređaj, s time što se on sam vraća u početni položaj i ostaje sposoban za ponovno djelovanje.
    Ponovno uključivanje sigurnosnog kontakta uslijedi tek kad se uređaj za prisilno kočenje vrati u prvobitni položaj. Popuštanjem zategnutosti užeta ograničitelja brzine ne nastupa otkočenje uređaja za prisilno kočenje.
37. Ograničitelj brzine koji aktivira uređaj za prisilno kočenje dizala, započne s djelovanjem najkasnije kad pogonska brzina kabine dizala, u smjeru vožnje dolje postigne 15% veću brzinu od definirane nazivne

brzine. Probno aktiviranje ograničitelja brzine izvodi se daljinski, pomoću magneta i upravljačkog uređaja ugrađenog u upravljačkom ormaru.

38. Promjer užnice i utora ograničitelja brzine, zatezni uteg, čelično uže za pokretanje, kut obavijanja čeličnog užeta proračunati su tako da je sila trenja između užeta i utora ograničitelja brzine najmanje tri puta veća od sile potrebne za aktiviranje uređaja za kočenje, ali nije manja od 500 N.
39. Put kabine i protuutega na dnu voznog okna ograničen je graničnicima.
40. Kabina i protuuteg dizala se duž cijelog puta kreću po vodilicama. Vodilice su načinjene od čeličnih profila, krute su i nepomične. Vodilice dizala proračunate se tako da mogu preuzeti sve sile, koje djeluju pri kretanju kabine i protuutega kao i opterećenja koja nastaju pri djelovanju uređaja za prisilno kočenje.
41. Broj glavnih vodilica je paran. Vodilice kabine dizala učvršćene su za nosive dijelove voznog okna pomoću stezanoga spoja na osnovi trenja.
42. Kabina i protuuteg imaju po četiri vodeće papuče, koje su izrađene i postavljene tako da ni pod kojim uvjetima ne mogu napustiti vodilice.
43. Sva vrata voznog okna zabravljuju se automatski, tako da se mogu otvoriti samo ako se kabina nalazi iza vrata, odnosno ako pod kabine nije više od 250 mm ispod ili iznad praga vrata voznog okna.
44. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna kabina dizala se zaustavlja. Dizalo se može staviti u pogon samo ako su sva vrata voznog okna i servisa u jami voznog okna zabravljena.
45. Zabravljivanje vrata voznog okna izvedeno je tako, da i pri grubom rukovanju vratima ono djeluje sigurno. Veza između pokretnog dijela sigurnosnog kontakta što prekida sigurnosni krug i zabravljivača je izravna. Zabravljivanje se izvodi tlačnim oprugama.
46. Sva vrata voznog okna su izrađena tako da se izvana mogu odbraviti specijalnim trokutastim ključem.
47. Zabravljivač vrata voznog okna mora zahvatiti najmanje 7 mm, što se kontrolira električnim sigurnosnim kontaktom za kontrolu zabravljenosti vrata voznog okna.
48. Glavna sklopka s jasno obilježenim uključnim i isključnim položajem, sklopka upravljanja dizalom, sklopka rasvjete kabine i izmjenična sklopka rasvjete voznog okna nalazi se u sklopu upravljačkog ormara dizala neposredno do ulaza u jamu voznog okna dizala. Isključenjem rasvjete kabine isključuje se i upravljanje dizalom.
49. Za električne krugove upravljanja i sigurnosne 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.
50. Sve sigurnosne sklopke isključuju se prisilno kretanjem dizala. Kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke smješteni su u zatvoreno kućište. Otvaranjem kontakta sigurnosne sklopke prekida se rad dizala.
51. Na krovu kabine dizala smješten je upravljački uređaj za servisnu vožnju. Uređaj sadrži sklopku za uključenje servisne vožnje, tipkala za vožnju gore i dolje i sigurnosnu sklopku STOP.
52. U jami voznog okna dizala smješten je upravljački uređaj za servisnu vožnju. Uređaj sadrži sklopku za uključenje servisne vožnje, tipkala za vožnju gore i dolje i sigurnosnu sklopku STOP.
    Uključenjem servisne vožnje isključuje se upravljanje dizalom. Kretanje kabine moguće je samo trajnim držanjem tipkala vožnje gore ili dolje. Na krovu kabine se nalazi i dvopolna utičnica sa zaštitnim kontaktom.
53. U kabini dizala smješteno je tipkalo za uzbunu. Pritiskom na tipkalo aktivira se zvučni signal uzbune u glavnoj stanici, u kabini i na zahtjev u posebnoj prostoriji službe nadzora građevine.
54. U svakoj kabini ugrađena je govorna veza ( kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja ) kojom je moguća komunikacija sa osobama u kabini.
55. Sva metalna kućišta postrojenja dizala međusobno su električki povezana sa zaštitnim vodičem.
56. Zaštita od atmosferskog elektriciteta izvedena je spajanjem prstena na gornjem i donjem kraju vodilica za gromobransku instalaciju građevine.
57. U dnu voznog okna ugrađena je sigurnosna sklopka za isključenje pogona dizala, s propisno obilježenim položajima, dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom i izmjenična sklopka rasvjete voznog okna.
58. U jami voznog okna ugrađene su penjalice za pristup servisera dizala u jamu voznog okna.

**NAPUTAK:**

**Sukladno normi HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014** – dizala na električni pogon bez posebno izgrađene strojarnice izdano je posebno upozorenje i uputa za postupanje u slučajevima servisiranja i izvođenja radova na predmetnom dizalu i to za slijedeće radove:

- izmjena nosive čelične užadi
- radovi na pogonskom agregatu (elektromotoru)
- radovi na zahvatnim kočnim uređajima
- zahvati na ovjesnom sistemu

U slučajevima izvođenja navedenih radova neophodno je mehanički spriječiti bilo kakovo pokretanje (propadanje) kabine tijekom izvođenja radova.
Obvezatno kabinu i okvir kabine objesiti na montažne kuke u vrhu voznog okna pomoću atestirane lančane ili slične dizalice na čelično uže nominalne nosivosti za konkretno dizalo komplet sa kabinom, okvirom, težinom servisera i alata sa opremom koja se koristi tijekom izvođenja radova!
Sva oprema mora biti sukladna opterećenjima koja se pojavljuju tijekom izvođenja radova gore navedenih.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

## 2.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz se daje na osnovu:

- zakona o zaštiti od požara ( NN broj 92/2010)
- pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj 87/2015)
- zakona o normalizaciji (NN broj 80/2013)
- pravilnika o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- zakona o gradnji (NN broj 153/2013, NN broj 20/2017, NN broj 39/2019

1. Oprema dizala, sigurnosni uređaji, elektro instalacioni materijali, ugradbeni prostori, minimalni razmaci, ventilacioni otvori odgovaraju tehničkim propisima, standardima i pravilnicima, važećim zakonima i hrvatskim normama, navedenim u posebnom poglavlju ovoga projekta, te shodno istome dizala moraju biti izvedena kako bi se osigurao siguran i besprijekoran rad dizala.
2. Vozno okno dizala izvesti duž cijele visine kao armirani beton.
3. Ventilacija voznog okna veličine 2,5% tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 $m^2$.
4. Vozno okno dizala je izrađeno od negorivog materijala.
5. Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara čl.17.st.4. (NN 29/13, 87/15). Vatrootpornost vrata voznog okna definira se u sklopu mjera protupožarne zaštite čitave građevine. Projektirana su vodoravno posmična 2-djelna automatska teleskopska vrata, razreda otpornosti na požar E-120 u skladu s normom HRN EN 81-58:2006.
6. Sva vrata voznog okna su zatvorena i zabravljena automatskom atestiranom zabravom. Odbravljivanje vrata vrši se automatski nailaskom kabine u pojedinu stanicu. Moguće je odbravljivanje vrata voznog okna izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.
7. Kabina dizala s okvirom i nosivim sredstvima izrađeni su od čvrstog i negorivog materijala, te su propisno dimenzionirani. Pri vrhu kabine izvedeni su ventilacioni otvori za prirodnu ventilaciju.
8. Dizalo je izvedeno bez strojarnice (pogonski dio uređaja ugrađen je unutar voznog okna) sukladno Zakonu o normizaciji NN 55/96, 116/2000 čl. 3. Pogonski uređaj ugrađen je u vrhu voznog okna sa bočne strane pored kabine dizala.
9. Oprema dizala predviđena je za radnu temperaturu od +5 do +40°C.
10. Grupa upravljanja odnosno upravljački ormar ugrađen je na stanici 1 dizala pored ulaza u dizalo.
11. Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, važećim pravilnicima i standardima.
12. U vozno okno dizala ne smiju se ugrađivati nikakve instalacije osim onih koje služe za pogon i upravljanje dizalom. Zidovi voznog okna zatvoreni su zidanim stijenama, podom i stropom iz čvrstog i negorivog građevinskog materijala. Prostor u jami voznog okna u kojem je smješten pogonski dio osigurava prirodnu ventilaciju putem otvora za prozračivanje voznog okna dizala.
13. Pristup pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna dizala u najgornjoj stanici. Prostor ispred navedenih vrata kao i prilazni putovi pravilno su dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
14. Pristup grupi upravljanja osiguran je iz prostora stubišta pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici.
15. Sva električna oprema dizala u voznom oknu i kabini smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči i kabeli u zaštitne kanale.
16. Zaštita od atmosferskog elektriciteta („udara groma“) izvodi se spajanjem oba kraja vodilica dizala na gromobransku instalaciju zgrade.
17. Prilazni putovi do voznog okna trebaju biti pravilno dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
18. Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.

19. Dizalo nije predviđeno za evakuaciju u slučaju požara.Navedeno osobno dizalo je opremljeno s požarnim modulima koji će u slučaju požara po prijemu signala o požaru ( od javljača požara ) završiti s započetim operacijama i odvesti dizala u predodređenu stanicu gdje će dizala ostati s jasnom signalizacijom o aktivnom požarnom programu te će se automatski otvoriti vrata dizala u cilju mogućnosti evakuacije.
    Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

## 2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Da bi se osigurao visoki nivo kvalitete izvedenih radova na dizalu, dizala moraju biti izvedena prema ovom projektu, jer je sva oprema visoke kvalitete.
2. Program kontrole izvodi se stalnim pravovremenim nadzorom tijekom izvođenja radova, a koji provodi kontrola Izvoditelja radova na dizalu i Nadzorni inženjer građevine.
3. Provođenje kontrole evidentira se kroz montažni dnevnik, zapisnike ili izvješća o pregledu. Za sve materijale koji se ugrađuju, a za koje je projektom ili standardima propisana kvaliteta, potrebno je pribaviti dokaze kvalitete-atest. Za sve dijelove dizala koji su zamijenjeni u okviru generalnog popravka dizala – remonta, a kojim je propisima za dizala predviđen atest, obvezatno je isti pribaviti za tehničku kontrolu dizala prije puštanja u pogon. Sva stručna izvješća o provedbi kontrole dizala i opreme dizala, izvedbena projektna dokumentacija dizala, upute za održavanje i servisiranje dizala, upute za korištenje dizala, sheme upravljanja dizala, popis rezervne opreme dizala, predočuju se prilikom tehničkog pregleda građevine, te se trajno pohranjuju kod Investitora i Korisnika.

## PREGLED DOKUMENTACIJE KOJU TREBA PRILOŽITI ZA TEHNIČKI PREGLED DIZALA I POPIS PROGRAMA KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Projekt izvedenog stanja dizala
2. Atesti za postrojenje dizala:

a/ zahvatnog uređaja za prisilno kočenje
b/ čelične nosive užadi
c/ ograničitelja brzine sa užetom
d/ zabravnog sustava vrata voznog okna
e/ odbojnika za nasjedanje kabine
f/ varioca ako se vare specifični nosivi dijelovi dizala, a nisu obuhvaćeni drugim atestom

3. Izvještaje o:

a/ izvršenom mjerenju otpora izolacije
b/ izvršenom mjerenju otpora petlje zaštitnog el. kruga
c/ efikasnost zaštite od previsokog napona dodira

4. Dnevnik montaže dizala
5. Pogonske upute za upravljanje i održavanje dizala
6. Projekt dizala izrađen je na temelju važećih normi i priznate svjetske prakse
7. Svi nosivi dijelovi računski su provjereni uz korištenje propisanih koeficijenata sigurnosti
8. Sva mehanička oprema proizvedena je iz kvalitetnih standardiziranih materijala
9. Korišteni materijali posjeduju podatke o proizvođaču, karakteristici i području pripreme
10. Sva ugrađena oprema je izrađena na modernim strojevima sa specijalnim alatima, te su kontrolirane dimenzije
11. Mehanička oprema pred montira se u montažnom pogonu, te se ispituje
12. Pogonski dio opreme ispituje se u probnom pogonu
13. Električna oprema proizvedena je kod renomiranih europskih i domaćih proizvođača, te posjeduje ispitne listove
14. Električna instalacija kompletira se, pred montira u pogonu, te se pod naponom simuliraju realni pogonski uvjeti
15. Svi sigurnosni uređaji su ispitani, te posjeduju certifikate kvalitete od za to ovlaštenih organizacija i ustanova
16. Sva oprema se pravilno pakira i transportira
17. Montaža opreme vrši se pod nadzorom kontrole montaže, te nadzorom Investitora
18. Po završetku montaže vrši se precizno podešavanje opreme
19. Postrojenje se ispituje pod stručnim vodstvom predstavnika ovlaštene ustanove- statički i dinamički
20. Postrojenje dizala opskrbljeno je sa tehničkom dokumentacijom izvedenog stanja, potrebnim uputama, tablicama i natpisima
21. Postrojenje dizala opskrbljeno je rezervnim dijelovima, te sredstvima za podmazivanje

## Popis propisa i norma čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje:

- Zakon o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019 i 125/2019)
- Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 137/2015)
- Zakon o zaštiti na radu (NN broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018)
- Zakon o zaštiti od požara (NN broj 92/2010)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN broj 80/2013, NN broj 78/2015, NN broj 12/2018, NN broj 118/2018 )
- Zakon o zaštiti od buke (NN broj 30/2009, NN broj 55/2013, NN broj 153/2013, NN broj 41/2016, NN broj 114/2018)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN broj 74/2014, NN broj 111/2018)
- Zakon o normizaciji (NN broj 80/2013)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN broj 80/2013, NN broj 14/2014, NN broj 32/2019)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN broj 78/2015, NN broj 118/2018)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN broj 78/2015, NN broj 114/2018)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN Broj 88/2015)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- Pravilnik o sigurnosti dizala u uporabi ( NN broj 5/2019 )
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Smjernice Europskog parlamenta – Direktiva 2014/33/EU Europskog parlamenta i Vijeća
- Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (lokacijska dozvola s pripadajućim suglasnostima i sl.)

- HRN EN 81-20:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Dizala za prijevoz osoba i tereta – 20. dio: Osobna dizala i teretno osobna dizala (EN 81-20:2014)
- HRN EN 81-50:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledi i ispitivanja - 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala

  (EN 81-20:2014)
- HRN EN 81-21:2012 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Dizala za transport osoba i tereta – 21. dio: Nova osobna dizala i osobna teretna dizala postojećim zgradama (EN 81-21:2012)
- HRN EN 81-58:2006 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledavanje i ispitivanje – 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2006)
- HRN EN 81-70:2003 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 70. dio: Pristupačnost dizalima za osobe s posebnim potrebama (EN 81-70:2003)
- HRN EN 81-70:2003/A1:2005 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 70. dio: Pristupačnost dizalima za osobe s posebnim potrebama (EN 81-70:2003/A1:2005)
- HRN EN 81-73:2006 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 73. dio: Način rada u slučaju požara

  (EN 81-73:2006)
- HRN EN 12016:2008 Elektromagnetska kompatibilnost – Norma porodice proizvoda za dizala, pokretne stube i putničke transporte – Otpornost (EN 12016:2004+A1:2008)
- HRN EN 12385-3:2008 Čelična užad – Sigurnost – 3. dio: Upute za uporabu i održavanje

  (EN 12385-3:2004+A1:2008)
- HRN EN 12385-5:2003 Čelična užad – Sigurnost – 5. dio: Pramenasta užad za dizala

  (EN 12385-5:2003)
- HRN EN 12385-5:2003/Ispr. 1:2008 Čelična užad – Sigurnost – 5. dio: Pramenasta užad za dizala (EN 12385-5:2003/AC:2005)
- HRN EN 13015:2008 Održavanje dizala i pokretnih stuba – Pravila za izradu uputa za održavanje (EN 13015:2001+A1:2008)
- HRN EN 13411-7:2008 Završeci čelične užadi – Sigurnost – 7. dio : Simetrična uška s limom (EN 13411-7:2006+A1:2008)

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

## 2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA

Dizala moraju imati minimalni vijek uporabe u trajanju od 20 - 25 godina ovisno o frekvenciji i načinu uporabe.
Da bi se osigurao navedeni vijek uporabe, postrojenja se moraju projektirati,
izvoditi i održavati prema važećim propisima i normama. Postrojenja moraju biti pouzdana, mehanički stabilna i otporna, zaštićena od štetnog djelovanja korozije, sigurna za korištenje, neopasna za zdravlje ljudi u smislu emisije prevelike buke i vibracija odnosno prevelikog zagrijavanja i namjernog oštećenja.
Zbog osiguranja navedenih tehničkih svojstava bitnih za ova postrojenja potrebno je tijekom izvedbe i korištenja postrojenja (nabave opreme, proizvodnje, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kakvoća ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.
Također je kroz cijeli vijek uporabe potrebno vršiti redovno održavanje postrojenja. Redovno održavanje mora se obaviti najmanje jedanput mjesečno od strane ovlaštenog servisa.
Pri redovnom održavanju moraju se bez odgode otklanjati svi nedostaci u radu postrojenja, a neispravni i oštećeni dijelovi moraju se zamijeniti ispravnima.
Ako se pri pregledu utvrde neispravnosti koje mogu dovesti do opasnoga pogonskog stanja, postrojenje se mora isključiti iz upotrebe dok se one ne uklone.
Održavanje postrojenja može obavljati samo registrirana pravna ili fizička osoba za tu djelatnost.
Dizala moraju biti periodično pregledana od strane ovlaštene institucije u intervalima ovisno o vrsti, namjeni i tipu dizala.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

| | |
|---|---|
| INVESTITOR: | MODEPACK d.o.o.<br>Velika cesta 33,<br>10000 Zagreb |
| GRAĐEVINA: | IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE<br>Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica<br>k.č.br. 252/4, k.o. Gradići |
| BROJ PROJEKTA: | M190/21-GL-DIZ-R0 |

## 3. UGRADNJA DIZALA

Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.

# 3. UGRADNJA DIZALA

## 3.1. OPĆENITO

Ugradnja odnosno montaža dizala izvodi se sukladno projektu dizala čiji je sastavni dio tehnički opis dizala, proračun nosivih komponenti dizala sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“, te priloženim tehničkim nacrtima i električnoj shemi dizala.
Prije pristupanja radovima na dizalima Izvoditelj radova na dizalu obvezan je proučiti sve priloge projekta dizala.
Ako se tijekom izvođenja radova na dizalu ukaže potreba za izmjenom ili dopunom u odnosu na projekt i troškovnik remonta dizala Izvoditelj radova na dizalu obvezan je ishoditi suglasnost projektanta dizala, odnosno Naručitelja radova.

## 3.2. REDOSLIJED UGRADNJE DIZALA

Dizalo se ugrađuje u građevinski potpuno završeno vozno okno, očišćeno od građevinskog otpada i oborinskih voda. Vozno okno dizala obvezatno mora biti zaštićeno od atmosferskog utjecaja (oborina) i potpuno suho.
Nosiva konstrukcija voznog okna dizala prije početka montaže treba biti premazana odgovarajućim poludisperzivnim premazom.
Proračun nosive konstrukcije voznog okna nije predmet ove dokumentacije.

Izvođač radova na dizalu dužan je poštivati slijedeći redoslijed radova na ugradnji opreme dizala:

- provjeriti izvedeno stanje voznog okna dizala u koje se smješta dizalo
- označiti sva mjesta i položaje sidrenja konstrukcije dizala (konzola) na postojeću nosivu konstrukciju građevine.
- označiti po potrebi eventualne nove proboje kroz zidanu konstrukciju voznog okna dizala, dodatna štemanja voznog okna, te na ista ishoditi suglasnost nadležnog nadzornog inženjera na građevini
- pristup montaži postrojenja dizala sukladno nacrtima IZVEDENOG projekta dizala i to po mogućnosti ugrađivati opremu dizala od vrha prema dnu voznog okna. Posebnu pozornost posvetiti izvedbi sidrenja odnosno ugradnji čeličnih sidra u betonske vijence voznog okna, ostvarivanjem kliznih vertikalnih ploha koje omogućavaju vertikalno istezanje. Mogućnost istezanja postiže se primjenom steznih spojeva na bazi trenja.
  Matice na čeličnim patentima sidrima treba osigurati od samo odvrtanja. Nakon ugradnje istih obvezno provjeriti sve sidrene veze i ostvarene zazore za istezanje, te po potrebi provesti korekciju
- Izvršiti sve ostale radnje predviđene projektom dizala, izvršiti pripremu dizala za tehnički pregled dizala, očistiti jamu voznog okna dizala od otpadnog materijala
- Izvršiti sva potrebna ispitivanja dizala (tehnički pregled), sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“ od ovlaštene komisije te ishoditi pozitivno stručno mišljenje (dozvolu) za puštanje u rad.

## 3.3. PREGLED I ODRŽAVANJE DIZALA

Tijekom pregleda i redovnog servisiranja dizala, sukladno važećim zakonskim normama i propisima, potrebno je obaviti pregled voznog okna i dizala. Pregled se sastoji u vizualnoj kontroli i pregledu stanja sidrenih kliznih veza i pregleda stanja antikorozivne zaštite. Po izvršenom periodičnom pregledu dizala koji se vrši jednom godišnje sastavlja se stručno izvješće i po potrebi uklanjaju uočeni nedostaci i kvarovi. Nakon izvršene sanacije sačinjava se zapisnik o izvršenim radovima te po potrebi sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“ vrši se novi pregled dizala.

**Obveza izvođača radova na servisiranju i održavanju dizala tijekom izvođenja radova na izmijeni čelične nosive užadi, radova na pogonskom agregatu (elektromotoru), radova na zahvatnom kočnom uređaju i zahvata na ovjesnom sistemu da dizalo (kabina i okvir) osigura od neželjenog pokretanja (propadanja!) sukladno uputama proizvođača.**

### 3.4. KNJIGA ODRŽAVANJA DIZALA:

Svako dizalo mora biti opskrbljeno knjigom održavanja koja sadrži:

1. Opće podatke o dizalu
   - podatke o korisniku dizala, broj i datum dozvole za upotrebu dizala, naziv proizvođača dizala, proizvodni broj i godinu proizvodnje
2. Osnovne podatke o dizalu
   - vrsta dizala, nazivna nosivost, nazivna brzina, broj uključenja u satu, broj sati rada tijekom 24 sata, broj stanica, broj ulaza, glavna stanica, visina dizanja, električni priključak (napon i struja), podaci o zaštiti od previsokog napona dodira, vrsta kabine, veličina kabine, materijal izrade kabine, podaci o konstrukciji kabine i poda, mjere i podaci o vodilicama kabine i protuutega, podaci o konstrukciji zahvatnog uređaja kabine, podaci o provjetravanju strojarnice i kabine, vrsta reduktora, promjer užnice, obuhvatni kut, kut utora na pogonskoj užnici, tehničke karakteristike nosive čelične užadi i užadi na ograničitelj kabine, podaci o pogonskom elektromotoru (snaga, broj okretaja, nazivni napon, nazivna struja, struja pokretanja, momenti), podaci o sigurnosnim uređajima, vrsta odbojnika i presjek glavnog električnog voda
3. Podatke o izmjenama općih podataka i osnovnih karakteristika dizala
4. Podatke o održavanju i isključenju dizala iz uporabe zbog neispravnosti, o pregledima, kvarovima, popravcima i zamjeni dijelova dizala
5. Podatke o organizaciji i osobi koja održava dizalo

   Potvrda o sukladnosti za dijelove dizala koje se prilažu pri tehničkoj kontroli dizala

   -Potvrda o sukladnosti za kočna kliješta
   -Potvrda o sukladnosti za nosivu čeličnu užad
   -Potvrda o sukladnosti za zabravu vrata voznog okna
   -Potvrda o sukladnosti za odbojnik ispod kabine i protuutega
   -Potvrda o sukladnosti za ograničitelj brzine

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

## 4. TEHNIČKI OPIS DIZALA

Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.

## 4.1. TEHNIČKI PODACI SKLOPOVA DIZALA

**OPĆI PODACI**

**NARUČITELJ PROJEKTA:** supreme engineering d.o.o.
Radnička cesta 177,
10000 Zagreb

**INVESTITOR:** MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

**MJESTO UGRADNJE:** IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

**TEHNIČKI PODACI:**

| | |
|---|---|
| Vrsta dizala: | električno - bez strojarnice, osobno |
| Pogon dizala: | električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja – dizalo bez posebno izgrađene strojarnice, ALBERTO SASSI snage 5 kW |
| Nosivost: | 630 kg ili 8 osoba |
| Brzina vožnje: | 1,0 m/s - frekvencijski regulirana |
| Visina dizanja: | 5,74 m |
| Broj stanica i naziv: | 2 |
| Broj ulaza: | 2, prolazno pod $180^0$ |
| Glavna stanica: | 0 (Prizemlje) |
| Ovjes: | 2 : 1 |
| Instalacija: | za suhi prostor |
| Vrsta upravljanja: | sabirno simplex , mikroprocesorsko |
| Napon upravljanja: | 24/48 VDC |
| Napon postrojenja: | 400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“) |

**STROJARNICA I POGONSKA OPREMA:**

| | |
|---|---|
| Položaj pogonskog postrojenja: | gore u vrhu voznog okna iznad najgornje stanice s bočne strane kabine |
| Tip pogonskog postrojenja: | ALBERTO SASSI G180 – T6 |
| Prijenosni odnos: | direktni sa permanentnim magnetima |
| Pogonska užnica: | promjer: Ø 210 mm, 6 utora za čelično uže Ø 6,5 mm |
| Otklonska užnica: | promjer: Ø 240 mm, broj užadi: 6, promjer čeličnog užeta: 6,5 mm, broj ukapčanja po satu: 180 uk/h |
| **SIGNALIZACIJA U GLAVNOJ STANICI:** | • optički pokazivač položaja kabine<br>• optički signal potvrde primitka poziva<br>• optički pokazivač smjera daljnje vožnje<br>• tipkala sa “reljefnim” pismom<br>• zvučni signal ALARM |
| **SIGNALIZACIJA U OSTALIM STANICAMA:** | • optički signal potvrde primitka poziva<br>• optički pokazivač smjera daljnje vožnje<br>• tipkala sa “reljefnim” pismom |
| **SIGNALIZACIJA U KABINI:** | • optički signal potvrde primitka naloga za vožnju<br>• zvučni signal ALARM |

- nužno svjetlo
- optički pokazivač položaja kabine
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa "reljefnim" pismom
- svjetlosna i zvučna signalizacija preopterećeno
- svjetlosna signalizacija "NAPUSTI KABINU"

**VOZNO OKNO:**

| | |
|---|---|
| Izvedba: | armirani beton |
| Dimenzije: | Š=1700 mm, D=1950 mm („čiste unutarnje mjere voznog okna") |
| Dubina jame voznog okna: | 1100 mm |
| Vrh voznog okna: | 3600 mm |

**VRATA VOZNOG OKNA:**

| | |
|---|---|
| Tip: | 2-djelna automatska teleskopska |
| Dimenzije: | Š=900 mm, V=2000 mm |
| Izvedba: | inox satin |
| Vatrootpornost: | E-120 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2006) |
| Komada: | 2 |

**KABINA DIZALA:**

| | |
|---|---|
| Izvedba: | metalna konstrukcija |
| Dimenzije: | Š=1100 mm, D=1400 mm, V= 2150 mm |
| Obloga stranica: | inox satin |
| Obloga međustropa: | inox satin |
| Obloga poda: | protuklizni PVC |
| Rasvjeta kabine: | Indirektna LED |
| Dodatna oprema u kabini: | svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa"), rukohvat izveden od inoxa na 900 mm od poda na stražnjoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja). |

**VRATA KABINE:**

| | |
|---|---|
| Tip: | 2-djelna automatska teleskopska |
| Dimenzije: | Š=900 mm, V=2000 mm |
| Obloga krila vrata: | inox satin |
| Komada: | 1 |

**VODILICE:**

| | |
|---|---|
| Vodilice kabine: | T – profili - 2 x 70 x 65 x 9 mm – strojno obrađene |
| Vodilice protuutega: | T – profili – 2 x 50 x 50 x 5 mm – hladno vučene |
| Protuuteg: | sistem – metalni okvir u koji su uloženi elementi protuutega odgovarajuće težine sa strane kabine sa otklonskom užnicom Ø 240 mm – 1 komad |

**OKVIR KABINE:**

čelični okvir sa zahvatnim kočnim uređajem sa postupnim djelovanjem – dvosmjernim
Ovjes 2 : 1 sa sistemom „plivajuća kabina" i 2 komada otklonskih užnica Ø 240 mm

| | |
|---|---|
| **SMJEŠTAJ UPRAVLJAČKOG ORMARA:** | U posebnom ormaru na bočnom zidu, pored ulaza u dizalo, u stanici 1 |
| **OGRANIČITELJ BRZINE:** | smještaj gore u vrhu voznog okna sa magnetom za daljinsko upravljanje - aktiviranje |

**Prozračivanje voznog okna veličine 2,5% tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².**

## 4.2. TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA DIZALA

POGONSKO POSTROJENJE

Pogonsko postrojenje se sastoji od pogonskog uređaja sa sinkronim pogonskim elektromotorom, kočnice, pogonske užnice.

Pogonski elektromotor je specijalne konstrukcije za direktni pogon dizala i izrađen je prema IEC preporukama. U namot su ugrađene PTC sonde koje štite motor od preopterećenja.

Pogonsko postrojenje opremljeno je dvočeljusnom kočnicom. Kočne papuče aktiviraju se mehaničkim putem, a otkočivanje se vrši otkočnim elektromagnetom.

Pogonska užnica je izvedena i dimenzionirana prema propisima i proračunata prema tehničkim karakteristikama navedenog dizala. Utori na pogonskoj užnici izvedeni su i oblikovani sukladno proračunu i tehničkim karakteristikama dizala, te mogu podnijeti sva mehanička opterećenja koja se javljaju u pogonskom postrojenju na pogonskoj užnici ugrađena je zaštita od ispadanja užeta iz utora užnice.

Na pogonskom stroju smještena je kočnica koja se po potrebi aktivira u smjeru prema gore.

Atest pogonskog stroja, kočnice, nosive čelične užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda. Nisu dozvoljene upotrebe užadi ostalih proizvođača!!!

PRIJEVOZNA OPREMA

Kabina je čvrste metalne konstrukcije izrađena iz čeličnog lima i cijela je metalna. Pod kabine je metalan i obloga je protuklizni PVC. Kabina ima 2-djelna automatska teleskopska. Na vratima je ugrađena svjetlosna prepreka– zavjesa kao zaštita od prilaza pragu kabine za vrijeme ulaska i izlaska putnika. Kabina je s vratima elastično ugrađena u nosivi okvir.

Osigurano je prirodno provjetravanje kabine. Kabina je vođena na svojim vodilicama duž čitave visine voznog okna preko 4 klizna tijela smještena na okviru tako da onemogućavaju napuštanje vodilica. Ispod praga kabine nalazi se zaštitna pregača visine 750 mm.

U postojeći nosivi okvir kabine ugrađena je atestirana kočna zahvatna naprava s postupnim djelovanjem koja prisilno zaustavljaju kabinu u slučaju djelovanja uređaja za ograničavanje brzine u smjeru kretanja kabine prema dolje.

**Atest zahvatnog uređaja predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala.**

Ventilacija kabine osigurana je prirodno kroz zaštićene otvore i prisilno pomoću ventilatora na krovu kabine

**Prozračivanje voznog okna veličine 2,5% tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².**

OPREMA KABINE

Upravljačka kutija koja sadrži:

- pokazivač položaja kabine i smjera daljnje vožnje
- tipkala kabinskog naloga s optičkom potvrdom primitka naloga za vožnju
- tipkalo za zatvaranje vrata
- tipkalo ALARM
- nužnu rasvjetu
- optičku i zvučnu signalizaciju preopterećenja kabine
- govorni uređaj ( kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja )
- sva tipkala izvedena sa reljefnim oznakama sukladno potrebama slabovidnih osoba
- svjetlosna signalizacija "NAPUSTI KABINU

kutija se nalazi na kabini
kutija se nalazi u jami voznog okna dizala
Svjetlosna prepreka – zavjesa na oba ulaza u kabinu
LED rasvjeta upuštena u strop
Međustrop
Rukohvat
Ogledalo
Parapet po obodu poda kabine
Ventilator na krovu kabine
Zaštitna ograda na krovu kabine

## NOSIVI OKVIR KABINE

Nosivi okvir kabine. Izrađen je iz čeličnih profila za ovjes 2 : 1 sa 2. kom. otklonskih užnica smještenim na jarmu okvira kabine s ugrađenim kočnim zahvatnim uređajem. Na okviru kabine smještene su četiri klizne papuče s uređajem za automatsko podmazivanje.
U sklopu kočnog zahvatnog uređaja ugrađena je električna sigurnosna sklopka.
Na krovu kabine smještena je upravljačka kutija za revizionu vožnju u oba smjera sa ugrađenom sklopkom STOJ te dvopolnom priključnicom s zaštitnim kontaktom.

## PROTUUTEG

Protuuteg se sastoji od metalnog okvira sa jednom otklonskom užnicom, ispunjen elementima od željeza, četiri klizne papuče koje ujedno onemogućavaju ispadanje protuutega s vodilica, te uređaja za automatsko podmazivanje. Elementi su zaštićeni od poskakivanja i ispadanja. Nakon ugradnje nove kabine sa svom opremom neophodno je izvršiti kontrolu odnosa težine protuutega i težine kabine sa pola nove nosivosti dizala, te po potrebi dopuniti protuuteg dodatnim elementima.

## VODILICE KABINE

Izrađene su iz specijalno vučenog čeličnog "T" profila. Postavljene su kao stojeće u jami voznog okna i proračunate su na maximalna naprezanja. Vodilice su učvršćene na konzole pomoću spoja koji omogućuje njihovo istezanje i pomicanje u vertikalnom smjeru.

## ČELIČNA NOSIVA UŽAD

Kao nosiva sredstva dizala primjenjuje se specijalna čelična užad koja zadovoljavaju propisanu sigurnost. Izvedeno je 6 užno zavješenje. Promjer nosive užadi iznosi Ø 6,5 mm! Nosiva užad je posebno proračunata sukladno tehničkim podacima dizala. Atest užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda. Čelična nosiva užad je preko užnih zatvarača spojena na nosive ovjesne ploče smještene u vrhu voznog okna, bočno sa strane kabine.

## VOZNO OKNO

Vozno okno je izvedeno kao armirani beton. Horizontalni razmak između praga kabine i praga vrata voznog okna je maximalno 30 mm. U vozno okno ne smiju se ugrađivati instalacije i uređaji koji nisu sastavni dijelovi dizala.

Vozno okno treba imati mogućnost stalnog provjetravanja. U voznom oknu instalirana je rasvjeta koja se uključuje izmjeničnim sklopkama smještenim u upravljačkom ormaru dizala i u jami voznog okna. Maximalni razmak rasvjetnih tijela je 7 m. Vrh voznog okna visok je 3600 mm. Jama voznog okna duboka je 1100 mm. Dno jame voznog okna mora biti dimenzionirano na najveće opterećenje od postrojenja dizala. Ispod kabine i protuutega ugrađeni su elastični odbojnici. Na donjem dijelu jame voznog okna instalirana je dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom i sigurnosna sklopka STOP.

| | |
|---|---|
| Gornji sigurnosni put kabine | 200 mm |
| Gornji sigurnosni prostor | ≥ 800 mm |
| Donji sigurnosni put | 200 mm |
| Donji sigurnosni prostor | ≥ 600 mm |

**Prozračivanje voznog okna veličine 2,5% tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².**

## VRATA VOZNOG OKNA

Izvedena su kao dvokrilna automatska teleskopska, s ugrađenom atestiranom sigurnosnom zabravom, a ugrađena su prema uputama proizvođača. Atest se predočuje prilikom tehničkog pregleda dizala.

Vrata voznog okna dizala su metalna i otporna prema deformacijama sa vatrootpornosti E-120(u skladu s normom HRN EN 81-58:2006).

## SMJEŠTAJ POGONSKOG POSTROJENJA DIZALA I UPRAVLJANJA

Dizalo je izvedeno bez posebno izgrađene prostorije za strojarnicu. Upravljački ormar smješten je pored vrata dizala u najgornjoj stanici. Pogonsko postrojenje smješteno je gore u voznom oknu s bočne strane. Prostor za smještaj pogona treba biti svijetli, suhi, vatrootporan i vatro nepropusno, zvučno i termički dobro izolirana i provjetravanja. Način odvođenja toplinskih gubitaka i termičku izolaciju okna treba predvidjeti građevinskim projektom. Temperatura u vozno oknu ne smije biti niža od +5° C, a u najtežim pogonskim uvjetima ne smije preći +40 °C. Nosiva konstrukcija (armirani beton) voznog okna treba biti izvedena kao čvrsta i proračunata na sva opterećenja od postrojenja dizala.
U voznom oknu ugrađena je dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom. Strujni krugovi rasvjete i priključnice moraju biti neovisni o strujnom pogonu dizala.
U neposrednoj blizini upravljačkog ormara dizala mora biti postavljen aparat za suho gašenje požara.
Razvodna ploča smještena je u sklopu upravljačkog ormara dizala i opremljena je glavnom sklopkom, osiguračima, prekidačem upravljanja i svijetla kabine, prekidačima rasvjete voznog okna. U jami voznog okna neposredno do ulaznih vrata dizala u najdonjoj stanici smještena je priključna kutija sa utičnicom 220V sa zaštitnim kontaktom, prekidačem «STOP», izmjeničnim prekidačem rasvjete voznog okna.

## UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE I RAZVOD

Kompletna aparatura za električno upravljanje dizalom sastoji se od:

- Grupa upravljanja smještena je pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici - mikroprocesorska
- Upravljačka kutija smještena u kabini
- Pozivnih kutija smještenih pokraj ulaznih vrata voznog okna dizala
- Upravljački uređaj za servisnu vožnju smješten na krovu kabine
- Upravljački uređaj za servisnu vožnju smješten je u jami voznog okna dizala

1. Grupa upravljanja sa svim potrebnim sklopnicima, relejima i ostalim uređajima prema električnoj shemi postavljena je u jami voznog okna dizala. U sklopu ormara upravljanja ugrađena je glavna sklopka sa pripadajućim osiguračima i izmjeničnim prekidačem rasvjete. U jami voznog okna nalazi se prekidač «STOP», sklopka, izmjenična sklopka rasvjete voznog okna i priključna kutija 220V.
   Električna oprema dizala i zaštita od previsokog napona u skladu je s Pravilnikom o sigurnosti dizala (NN 28/2011), sa europskim propisima EN 81 dio 1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 5/10.
   Postrojenje dizala mora biti zaštićeno od udara groma spajanjem oba kraja vodilica s gromobranskom instalacijom građevine sukladno tehničkim propisima sustava zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08.
2. Upravljačka kutija – instalaciona lamela nalazi se na ulazu u kabini, a sadrži:
   - tipkalo sa nalogom za vožnju sa svjetlosnom potvrdom primitka naloga
   - tipkalo «ALARM»
   - tipkalo otvori vrata
   - digitalni pokazivač položaja kabine i smjera vožnje
   - svjetlosna i zvučna signalizacija «preopterećeno»
   - «PANIK» rasvjeta
   - govorni uređaj ( kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja )

3. Pozivne kutije nalaze se pokraj ulaza u dizalo na svakoj stanici, a sadrži:
   - pozivno tipkalo sa svjetlosnom potvrdom primitka poziva
   - digitalni pokazivač položaja kabine sa smjerom vožnje pored ulaznih vrata u dizalo

4. Upravljački uređaj za servisnu vožnju nalazi se na krovu kabine i sastoji se od dva tipkala za vožnju gore i dolje, sigurnosne sklopke "STOP" i sklopke za uključenje servisne vožnje kojom se isključuje redovno upravljanje dizalom.

5. Upravljački uređaj za servisnu vožnju nalazi se u jami voznog okna dizala i sastoji se od dva tipkala za vožnju gore i dolje, sigurnosne sklopke "STOP" i sklopke za uključenje servisne vožnje kojom se isključuje redovno upravljanje dizalom

6. Sistem «povratnog» upravljanja smješten u posebnoj kutiji sa produžnim kabelom, sve komplet ugrađeno u ormar upravljanja dizalom. Koristi se tijekom ispitivanja rada dizala i za dovođenje kabine dizala u stanicu za evakuaciju putnika u slučaju kvara dizala.

7. Sistem daljinskog aktiviranja ograničitelja brzine dizala smještenog u ormaru upravljanja. Koristi se tijekom ispitivanja rada zahvatnog kočnog uređaja.

8. Uređaj za dovođenje kabine (evakuaciju) do prve stanice u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala i omogućivanja osobama napuštanje kabine.

SIGURNOSNI UREĐAJI

Kočni zahvatni uređaj ugrađen je u nosivi okvir kabine, te djeluje jednako na obje vodilice kabine i prisilno zakoči kabinu, te prekine vožnju kad nastupi prekoračenje nazivne brzine za ≥ 15%. Polužje uređaja za prisilno kočenje mehanički je povezano čeličnim užetom koje je prebačeno preko ograničitelja brzine u vrhu jame voznog okna.

Električna sklopka postavljena je na nosivi okvir kabine, a u vezi s uređajem za prisilno kočenje, prekida krug struje upravljanja i dovod struje pogonskom stroju. Graničnik brzine kretanja postavljen je u vrhu voznog okna i mehanički je povezan s nosivim okvirom kabine.

Služi kao osiguranje protiv prekoračenja pogonske brzine kretanja kabine prema dolje za ≥ 15%, kada automatski stupa u djelovanje i preko kontakta smještenog na njemu, prekida strujni krug upravljanja i pogona kao i vožnju, odnosno automatski uključuje uređaj a prisilno kočenje i zakoči
kabinu. Graničnik kabine je atestiran. Atest se predočuje kod tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

Krajnje električne sigurnosne sklopke postavljene su u vozno okno, te preko predsklopnika iskapčaju upravljanje, a time i pogon u slučaju prijelaza kabine iznad gornje, odnosno ispod donje krajnje stanice. Pored toga ugrađena je sigurnosna sklopka koja prekida vožnju i zaustavlja kabinu, ako ona pređe krajnju gornju stanicu kod upravljanja s krova kabine.

Pred krajnje električne sigurnosne sklopke postavljene su u vozno okno, a onemogućavaju nailazak kabine na krajnje sklopke velikom brzinom.

Elastični graničnici postavljeni su na dno jame voznog okna ispod kabine i protuutega. Služe za meko nasjedanje kabine i protuutega, te u sabijenom položaju osiguravaju propisani sigurnosni prostor ispod kabine.

Sklopke STOP postavljene su na kutije upravljanja s krova kabine i u jami voznog okna. Služe za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj ugrađen je na kočnicu pogonskog postrojenja, te automatski djeluje pri svakom prekidu strujnog kruga upravljanja ili napajanja, te zakoči postrojenje. Kočenje se vrši silom opruga.

Elektromehaničke sigurnosne zabrave ugrađene su u vrata voznog okna. Ove zabrave djeluju automatski, tako da onemogućavaju otvaranje vrata voznog okna kada se iza njih ne nalazi kabina. Sva vrata na usputnim stanicama ostaju stalno zabravljena, čime je spriječeno ometanje kabine u prolazu i nasilno prekidanje vožnje dizala. Električni kontakt vrata voznog okna stupa u djelovanje tek kada su vrata propisno zatvorena i potpuno onemogućavaju svaku vožnju ako su bilo koja vrata voznog okna otvorena.

Ako mehanička zabrava iz bilo kojeg razloga ne djeluje pravilno njen električni kontakt onemogućava svaku vožnju dizala. Elektromehaničke sigurnosne zabrave su atestirane.

Atest se predočuje prilikom tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

Alarmni sigurnosni uređaj sastoji si iz tipkala ALARM smještenog na upravljačkoj kutiji u kabini i električnog zvona u glavnoj stanici.

Alarmni signalni uređaj napajan je iz posebnog izvora napajanja koji omogućava rad alarmnog uređaja i kod nestanka električne energije.
Isključenjem svjetla kabine dizala s prekidačem instaliranim u upravljačkom ormaru isključuje se upravljanje dizalom.
Postrojenje dizala zaštićeno je od udara (atmosferskog elektriciteta) priključenjem pogonskih postrojenja, te gornjih i donjih krajeva vodilica kabine, odnosno protuutega na gromobransku instalaciju zgrade.
Projekt dizala ne obuhvaća gromobranske priključke dijelova dizala. To treba definirati projektom gromobranske instalacije zgrade.

## NATPISNE PLOČICE, UPUTE, SHEME

Sve potrebne natpisne pločice, upute za upotrebu i održavanje, sheme za pogon i upravljanje dizalom nalaze se u upravljačkom ormaru dizala, na ulazu u dizalo, u voznom oknu te u kabini dizala.

Glavni projekt dizala ne obuhvaća:

1. Statički proračun nosive konstrukcije voznog okna
2. Projekt rasvjete i priključnica u voznom oknu.
3. Projekt gromobranske instalacije
4. Projekt glavnog napojnog voda dizala

Navedeno pod točkom 2, 3, 4. mora biti obuhvaćeno projektom elektroinstalacija građevine i projektom gromobranske instalacije građevine.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

## 4.3. TROŠKOVNIK DIZALA

za izradu izvedbenog projekta dizala, za izradu, dobavu, isporuku i ugradnju opreme postrojenja dizala i za ugradnju dizala.

OSNOVNI PODACI DIZALA:

| | |
|---|---|
| NARUČITELJ PROJEKTA: | supreme engineering d.o.o.<br>Radnička cesta 177,<br>10000 Zagreb |
| INVESTITOR: | MODEPACK d.o.o.<br>Velika cesta 33,<br>10000 Zagreb |
| MJESTO UGRADNJE: | IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE<br>Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica<br>k.č.br. 252/4, k.o. Gradići |
| Vrsta dizala: | električno - bez strojarnice, osobno |
| Nosivost: | 630 kg ili 8 osoba |
| Brzina vožnje: | 1,0 m/s - frekvencijski regulirana |
| Visina dizanja: | 5,74 m |
| Broj stanica/ulaza: | 2 / 2, prolazno pod $180^0$ |
| Vrsta upravljanja: | sabirno simplex , mikroprocesorsko |
| Strojarnica: | bez strojarnice |
| Vrsta pogona: | električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja |

1. Izrada izvedbenog projekta stanja dizala, kom. 1

2. Izrada, dobava i isporuka opreme postrojenja dizala, prema projektu dizala i specifikaciji opreme postrojenja dizala po sklopovima sa valjanom atestnom dokumentacijom i certifikatima, kom. 1
3. Ugradnja opreme postrojenja dizala sa pozitivnim tehničkim pregledom dizala od strane ovlaštene institucije i puštanje dizala u rad, kom. 1

---

OCJENA TROŠKOVA za 1. kom. DIZALA: = 195.000,00 kN
PDV nije uključen u cijenu!!!

---

Sastavni dio ovog troškovnika je specifikacija opreme postrojenja dizala po sklopovima!
Navedena cijena troškova ovisna je o odabiru izvođača i proizvođača opreme, te ne može služiti za ugovaranje natječaja!!!

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

## 4.4. SPECIFIKACIJA (TROŠKOVNIK) PROJEKTIRANE OPREME POSTROJENJA DIZALA

1. Izrada izvedbenog projekta dizala sukladno idejnom projektu i ugovoru: PREMA UGOVORU
2. Dijelovi postrojenja prema slijedećem opisu:

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 | Vrsta, namjena: | električno - bez strojarnice, osobno |
| 2.2 | Objekt : | IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica k.č.br. 252/4, k.o. Gradići |
| 2.3 | Korisna nosivost: | 630 kg ili 8 osoba |
| 2.4 | Brzina vožnje: | 1,0 m/s - frekvencijski regulirana |
| 2.5 | Visina dizanja: | 5,74 m |
| 2.6 | Broj stanica i naziv: | 2 |
| 2.7 | Broj ulaza: | 2, prolazno pod $180^0$ |
| 2.8 | Pogonski sustav: | električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja - dizalo bez posebno izgrađene strojarnice ALBERTO SASSI snage 5 kW |
| 2.9 | Vrsta upravljanja: | sabirno simplex , mikroprocesorsko |
| 2.10 | Signalizacija: | matrični pokazivač u kabini, strelica smjera vožnje u kabini, potvrda prihvata poziva i komande, alarm, svjetlosni i zvučni signal preopterećeno, panik rasvjeta u kabini |
| 2.11 | Električni priključak: | 400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“) |
| 2.12 | Električna instalacija dizala: | za suhi prostor |
| 2.13 | Vozno okno: | armirani beton Š=1700 mm, D=1950 mm („čiste unutarnje mjere voznog okna“) |
| 2.14 | Dubina donjeg dijela voznog okna: | 1100 mm |
| 2.15 | Visina gornjeg dijela voznog okna: | 3600 mm |
| 2.16 | Ovjes: | 2 : 1 |
| 2.17 | Vrata voznog okna: | |
| 2.18 | Tip: | 2-djelna automatska teleskopska |
| 2.19 | Dimenzije: | Š=900 mm, V=2000 mm |
| 2.20 | Završna obrada: | inox satin |
| 2.21 | Vatrootpornost vrata: | E-120 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2006) |
| 2.22 | Komada: | 2 |
| 2.23 | Kabina dizala: | |
| 2.24 | Dimenzije: | Š=1100 mm, D=1400 mm, V= 2150 mm |
| 2.25 | Izvedba: | metalna konstrukcija |
| 2.26 | Obloga stranica: | inox satin |
| 2.27 | Obloga stropa: | inox satin |
| 2.28 | Obloga poda: | protuklizni PVC |
| 2.29 | Rasvjeta: | Indirektna LED |
| 2.30 | Vrata kabine: | 2-djelna automatska teleskopska |
| 2.31 | Dimenzije: | Š=900 mm, V=2000 mm |
| 2.32 | Obloga krila vrata: | inox satin |
| 2.33 | Dodatna oprema u kabini: | svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat |

izveden od inoxa na 900 mm od poda na stražnjoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja).

2.34 Strojarnica: bez strojarnice

2.35 Smještaj pogonskog stroja: gore u voznom oknu sa bočne strane

2.36 Smještaj upravljačkog ormara: u stanici 1, pored ulaza u dizalo

2.37 Odbojnici ispod kabine i protuutega: elastogran ili slično

2.38 Kompenzacija: NEMA!

2.39 Ostalo:

- Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.
- Dizalo nije predviđeno za evakuaciju u slučaju požara. Navedeno osobno dizalo je opremljeno s požarnim modulima koji će u slučaju požara po prijemu signala o požaru ( od javljača požara ) završiti s započetim operacijama i odvesti dizala u predodređenu stanicu gdje će dizala ostati s jasnom signalizacijom o aktivnom požarnom programu te će se automatski otvoriti vrata dizala u cilju mogućnosti evakuacije.
  Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada.

UPRAVLJAČKA KUTIJA u kabini sadrži:

Dodatni zahtjev:

- svjetlosnu i zvučnu signalizaciju "NAPUSTI KABINU"
- tipkala za vožnju po stanicama
- digitalni pokazivač smjera vožnje i prispijeća kabine u stanicu
- panik rasvjetu
- tipkalo ALARM
- tipkalo VENTILATOR
- govorna veza ( kabina – upravljački ormar – služba spašavanja )
- zvučna i svjetlosna signalizacija PREOPTEREĆENO

3. Montaža postrojenja dizala: PO UGOVORU do potpune funkcionalne gotovosti i pozitivnim stručnim mišljenjem – atestom kompletnog postrojenja

Dizalo se izvodi sukladno Pravilniku o sigurnosti dizala NN. broj 20/2016, Pravilniku o sigurnosti strojeva NN. broj 28/2011.

U Zagrebu, svibanj 2021.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

# 5. TEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

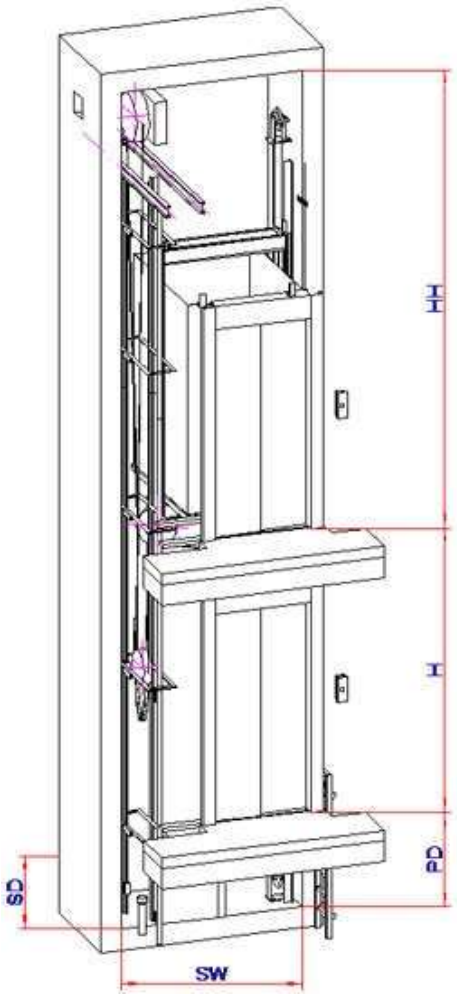
Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.

# Podaci o dizalu

## 1. Osnovni podaci o dizalu

| | |
|---|---|
| Namjena dizala | Osobno dizalo |
| Vrsta dizala | Električno dizalo s pogonskom užnicom |
| Vrsta pogona | Bezreduktorski |
| Smještaj pogona | U voznom oknu - na nosaču |
| bez strojarnice | Da |




| | | |
|---|---|---|
| Nazivni kapacitet | 8 | osoba |
| Nazivna nosivost (Q) | 630 | kg |
| Nazivna brzina (v) | 1,00 | m/s |

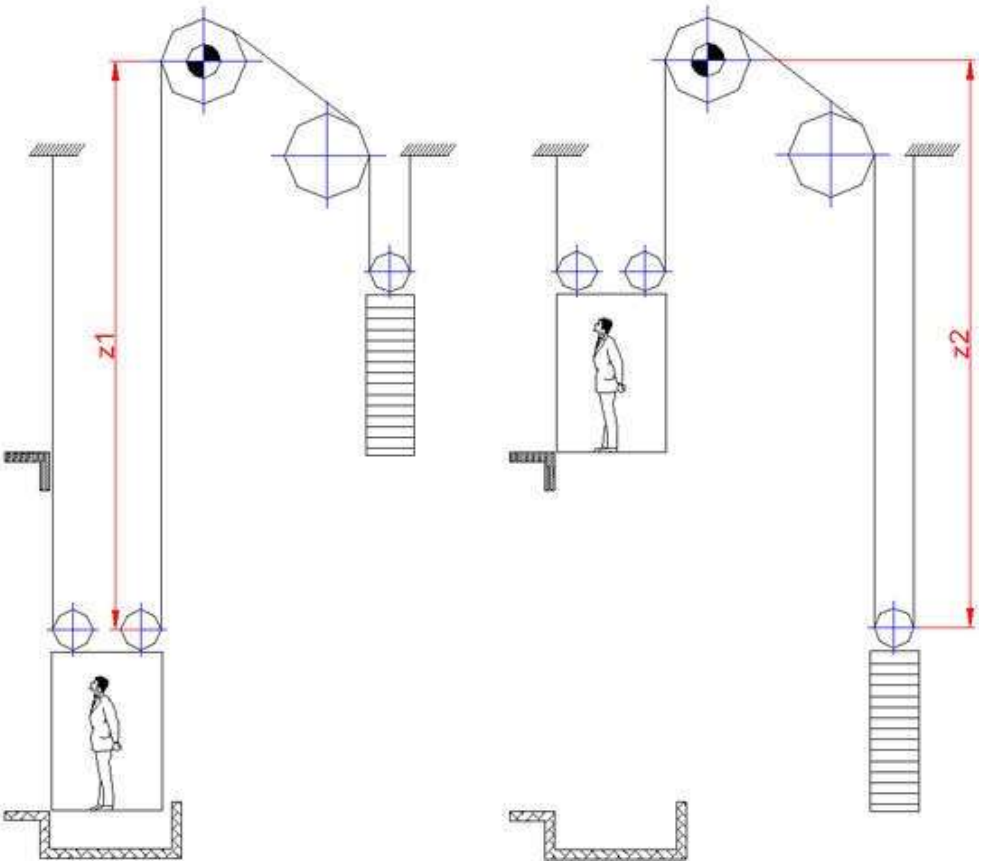
| | | |
|---|---|---|
| Akceleracija/deceleracija normalna vožnja (a) | 0,50 | $m/s^2$ |
| Deceleracija kod hitnog stopa (ae) | 0,70 | $m/s^2$ |
| Broj uključenja na sat (uh) | 180 | |

## 1.1. Vozno okno

| | | |
|---|---|---|
| Broj postaja (nst) | 2 | |
| Broj ulaza (netc) | 2 | |
| Visina dizanja (H) | 7900,00 | mm |
| Tlocrtna širina (SW) | 1700,00 | mm |
| Tlocrtna dubina (SD) | 1950,00 | mm |
| Dubina jame (PD) | 1100,00 | mm |
| Nadvišenje (HH) | 3600,00 | mm |

## 2. Ovjes

| | |
|---|---|
| Faktor ovjesa (ik) | 2:1 |




| | | |
|---|---|---|
| z1 | 16400,00 | mm |
| z2 | 14150,00 | mm |
| Promjena smjera savijanja užadi na strani kabine | Ne | |
| Promjena smjera savijanja užadi na strani protuutega | Ne | |

## 2.1. Nosiva užad

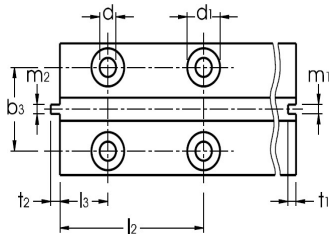
| | | |
|---|---|---|
| Tip | ø6,5mm 8x19 W - IWRC - 1770 | |
| Broj nosivih užadi (nr) | 6 | |
| Promjer (dr) | 6,5 | mm |
| Prekidna čvrstoča (Frbl) | 29700 | N |
| Masa po duljnom metru (qs) | 0,17 | kg/m |
| Young-ov modul (Eyg) | 6300,00 | $kg/mm^2$ |

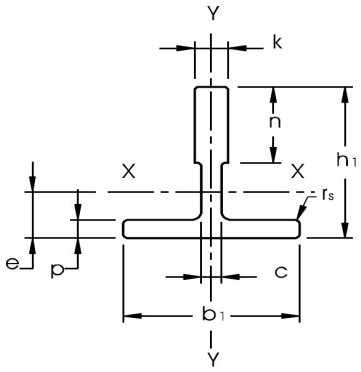
## 3. Vodilice kabine

| | | |
|---|---|---|
| Broj vodilica (n_cr) | 2 | |
| Ukupna duljina vodilica (l_crt) | 10100 | mm |
| Vertikalni razmak prihvata vodilica - međukonzolni razmak (l_cr) | 2000,00 | mm |
| Masa dodatne opreme na kabinskim vodilicama (m_ae) | 50,00 | kg |
| Ukupna dodatna masa na kabinskimvodilicama (Maet) | 50,00 | kg |
| Koeficijent dodatnog opterećenja (k3_c) | 1,00 | |
| Gubitci uslijed trenja (FRc) | 0,50 | % |

| | |
|---|---|
| Vrsta vodilice | Hladno vučene vodilice |
| Tip vodilice | T 70-1/A : 70 x 65 x 9 |

| | | |
|---|---|---|
| Površina poprečnog presjeka (A) | 951,00 | $mm^2$ |
| Masa po jedinici dužine (q1) | 7,47 | kg/m |
| Moment otpora (Wxx) | 9240,00 | $mm^3$ |
| Moment otpora (Wyy) | 5350,00 | $mm^3$ |
| Geometrijska inercija (Ixx) | 413000,00 | $mm^4$ |
| Geometrijska inercija (Iyy) | 186500,00 | $mm^4$ |
| Min. radijus inercije (ixx) | 20,90 | mm |
| Min. radijus inercije (iyy) | 14,00 | mm |
| Min. radijus inercije (imin) | 14,00 | mm |






| | | |
|---|---|---|
| b1 | 70,00 | mm |
| h1 | 65,00 | mm |
| h | 0,00 | mm |
| k | 9,00 | mm |
| n | 34,00 | mm |
| c | 6,00 | mm |
| p | 7,00 | mm |
| g | 0,00 | mm |
| f | 0,00 | mm |
| e | 20,40 | mm |
| rs | 1,50 | mm |
| m1 | 3,00 | mm |
| m2 | 2,95 | mm |
| t1 | 3,50 | mm |
| t2 | 3,00 | mm |
| l | 0,00 | mm |
| d | 13,00 | mm |
| d1 | 0,00 | mm |
| b3 | 42,00 | mm |
| l2 | 105,00 | mm |
| l3 | 25,00 | mm |

## 3.1. Karakteristike materijala

| | | |
|---|---|---|
| Modul elastičnosti (E) | 210000,00 | $N/mm^2$ |
| Vlačna čvrstoća (Rm) | 370,00 | $N/mm^2$ |
| Elongacija (A5) | 22,00 | % |

## 3.2. Odbojnici kabine

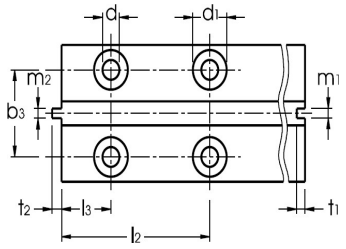
| | |
|---|---|
| Broj odbojnika (nb_c) | 2 |
| Vrsta odbojnika | Odbojnici s akumulacijom energije i nelinearnom karakteristikom |

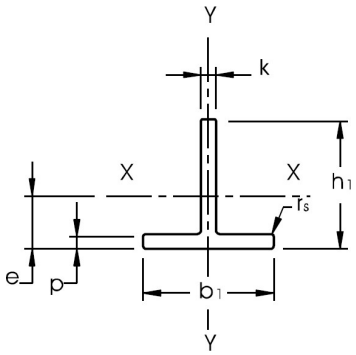
## 4. Vodilice protuutega

| | | |
|---|---|---|
| Broj vodilica (n_cwr) | 2 | |
| Ukupna duljina vodilica (l_cwrt) | 10100 | mm |
| Vertikalni razmak prihvata vodilica - međukonzolni razmak (l_cwr) | 2000,00 | mm |
| Koeficijent udara (k3_cw) | 2,00 | |
| Gubitci uslijed trenja (FRcw) | 0,50 | % |

| | |
|---|---|
| Vrsta vodilice | Hladno vučene vodilice |
| Tip vodilice | T 50/A : 50 x 50 x 5 |

| | | |
|---|---|---|
| Površina poprečnog presjeka (A) | 475,00 | $mm^2$ |
| Masa po jedinici dužine (q1) | 3,73 | kg/m |
| Moment otpora (Wxx) | 3150,00 | $mm^3$ |
| Moment otpora (Wyy) | 2100,00 | $mm^3$ |
| Geometrijska inercija (Ixx) | 112400,00 | $mm^4$ |
| Geometrijska inercija (Iyy) | 52500,00 | $mm^4$ |
| Min. radijus inercije (ixx) | 15,40 | mm |
| Min. radijus inercije (iyy) | 10,50 | mm |
| Min. radijus inercije (imin) | 10,50 | mm |



| | | |
|---|---|---|
| b1 | 50,00 | mm |
| h1 | 50,00 | mm |
| h | 0,00 | mm |
| k | 5,00 | mm |
| n | 0,00 | mm |
| c | 5,00 | mm |
| p | 5,00 | mm |
| g | 0,00 | mm |
| f | 0,00 | mm |
| e | 14,30 | mm |
| rs | 1,00 | mm |
| m1 | 0,00 | mm |
| m2 | 0,00 | mm |
| t1 | 0,00 | mm |
| t2 | 0,00 | mm |
| l | 0,00 | mm |
| d | 9,00 | mm |
| d1 | 0,00 | mm |
| b3 | 30,00 | mm |
| l2 | 75,00 | mm |
| l3 | 25,00 | mm |

## 4.1. Karakteristike materijala

| | | |
|---|---|---|
| Modul elastičnosti (E) | 210000,00 | $N/mm^2$ |
| Vlačna čvrstoća (Rm) | 370,00 | $N/mm^2$ |
| Elongacija (A5) | 22,00 | % |

## 4.2. Odbojnici protuutega

| | |
|---|---|
| Vrsta odbojnika | Odbojnici s akumulacijom energije i nelinearnom karakteristikom |
| Broj odbojnika (nb_cw) | 2 |

# 5. Kabina

| | | |
|---|---|---|
| Dimenzija kabine (Dy) | 1100,00 | mm |
| Dimenzija kabine (Dx) | 1400,00 | mm |
| Korisna površina (Ac) | 1,54 | $m^2$ |
| Visina kabine (ich) | 2150,00 | mm |
| Vertikalni razmak između središta elemenata vođenja kabine - papuča (h_ | 2775,00 | mm |
| Vrsta vođenja | Klizno vođenje | |
| Tip sigurnosnog zahvatnog uređaja kabine | S postupnim djelovanjem | |

## 5.1. Mase

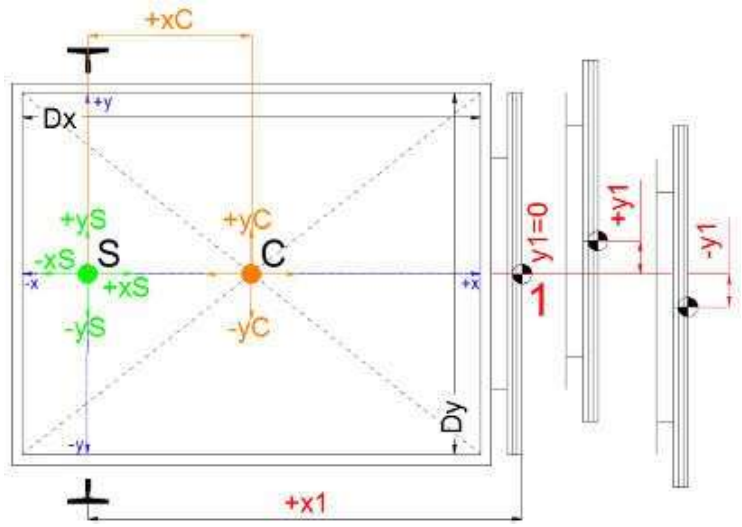
| | | |
|---|---|---|
| Masa prazne kabine (FC) | 400,00 | kg |
| Masa okvira kabine (FFr) | 180,00 | kg |
| Masa vrata kabine 1 (FD1) | 90,00 | kg |
| Ukupna masa kabine (P) | 670,00 | kg |

## 5.2. Prateći (viseći) instalacijski kabeli

| | | |
|---|---|---|
| Broj komada (ntc) | 1 | |
| Duljina (ltc) | 9,00 | m |
| Masa po duljnom metru (mtc) | 0,70 | kg/m |
| Ukupna masa kabela (GL) | 6,30 | kg |

## 5.3. Pozicija kabine u odnosu na vodilice

| | |
|---|---|
| | Ekscentrično |



## 5.4. Centar kabine

| | | |
|---|---|---|
| xC | 0,00 | mm |
| yC | 0,00 | mm |

## 5.5. Prihvat ovjesa

| | | |
|---|---|---|
| xS | 173,00 | mm |
| yS | 0,00 | mm |

## 5.6. Težište nazivnog tereta

| | | |
|---|---|---|
| xQ - naprijed | 175 | mm |
| yQ - naprijed | 0 | mm |
| xQ - natrag | -175 | mm |
| yQ - natrag | 0 | mm |
| xQ - desno | 0 | mm |
| yQ - desno | 137,5 | mm |
| xQ - lijevo | 0 | mm |
| yQ - lijevo | -137,5 | mm |
| xQ (max) | 175 | mm |
| yQ (max) | 137,5 | mm |

## 5.7. Težište kabine

| | | |
|---|---|---|
| xP | 110,15 | mm |
| yP | 13,43 | mm |

## 5.8. Ulaz 1

| | | |
|---|---|---|
| x1 | 820,00 | mm |
| y1 | 100,00 | mm |

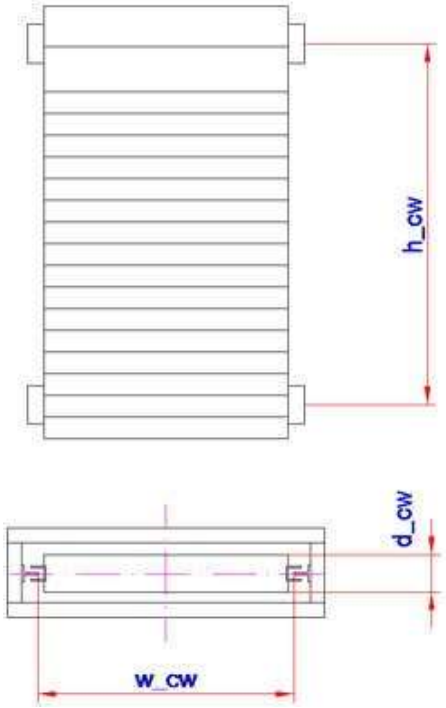
## 5.9. Ovjesne užnice na strani kabine

| | | |
|---|---|---|
| Broj (iPc) | 2 | |
| Inercija (JPc) | 0,13 | $kgm^2$ |
| Promjer (dPc) | 240,00 | mm |
| Masa (mPc) | 11,00 | kg |

# 6. Protuuteg i kompenzacija

## 6.1. Protuuteg

| | | |
|---|---|---|
| Sigurnosni zahvatni uređaj protutega | Ne | |
| Balansni faktor (BF) | 50,00 | % |
| Debljina protuutega (d_cw) | 172,00 | mm |
| Mjerna kota protuutega (w_cw) | 830,00 | mm |
| Vertikalni razmak između središta elemenata vođenja protuutega - papuča(h_cw) | 2620,00 | mm |




| | | |
|---|---|---|
| Vrsta vođenja | Klizno vođenje | |
| Ukupna masa protuutega (G) | 985,00 | kg |

## 6.2. Ovjesne užnice na strani protuutega

| | | |
|---|---|---|
| Broj (iPcw) | 1 | |
| Promjer (dPcw) | 240,00 | mm |
| Masa (mPcw) | 11,00 | kg |
| Inercija (JPcw) | 0,13 | $kgm^2$ |

## 6.3. Pozicija težišta protuutega

| | | |
|---|---|---|
| xP_cw | 17,20 | mm |
| yP_cw | 41,50 | mm |

## 6.4. Kompenzacija

| | |
|---|---|
| Kompenzacija | Ne |

# 7. Električni pogon

## 7.1. Karakteristike odabranog pogonskog stroja

| | | |
|---|---|---|
| Stupanj djelovanja- iskoristivosti (η) | 0,85 | |
| Maksimalno statičko opterećenje pogonskog stroja (Mss) | 2000,00 | kg |
| Maksimalni moment pogonskog stroja(Mts) | 270,00 | Nm |
| Masa pogonskog stroja i pogonske užnice (m_mch) | 130,00 | kg |
| Masa nosača pogonskog stroja (m_mbp) | 180,00 | kg |

## 7.2. Elektromotor

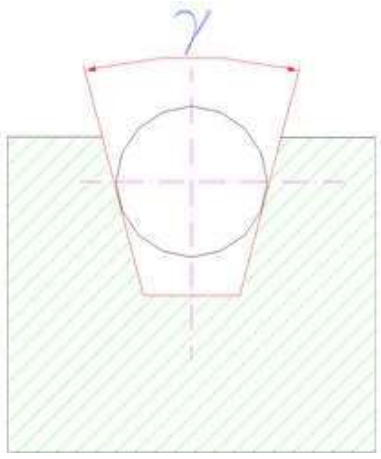
| | | |
|---|---|---|
| Električni pogon | Sinkroni | |
| Napajanje (U) | 360,00 | V |
| Frekvencija (f) | 38,00 | Hz |
| Snaga (N) | 5,00 | kW |
| Broj okretaja (n) | 182,00 | 1/min |

## 7.3. Pogonska užnica

| | | |
|---|---|---|
| Promjer (D_ts) | 210,00 | mm |
| Obuhvatni kut (α) | 180,00 | o |

## 7.4. Utor

| | | |
|---|---|---|
| | V utor - kaljeni | |
| γ | 50,00 | o |



# Izračuni i kontrole

## 1. Vodilice kabine

| | |
|---|---|
| Vitkost (λ) | 142,86 |
| ω | 3,45 |

### 1.1. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sila na vodilicu – X os (Fx) | 650,64 | N | |
| Sila na vodilicu – Y os (Fy) | 676,09 | N | |
| Vertikalna sila na vodilicu (Fv) | 12896,12 | N | |
| Moment savijanja – X os (Mx) | 253535,47 | Nmm | |
| Moment savijanja – Y os (My) | 243990,61 | Nmm | |
| Dozvoljeno naprezanje (σ perm) | 205,56 | $N/mm^2$ | |

**σ <= σ perm**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naprezanje na savijanje – X os (σ x) | 27,44 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje – Y os (σ y) | 45,61 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na izvijanje (σ k) | 48,51 | $N/mm^2$ | √ |
| Ukupno naprezanje na savijanje (σ m) | 48,19 | $N/mm^2$ | √ |
| Kombinirano naprezanje (σ) | 62,26 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ F) | 33,44 | $N/mm^2$ | √ |
| Kombinirano naprezanje (σ c) | 91,88 | $N/mm^2$ | √ |

| | | |
|---|---|---|
| Dozvoljeni progib (δ perm) | 5,00 | mm |

**δ <= δ perm**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Progib vodilice – Y os (δy) | 0,91 | mm | √ |
| Progib vodilice – X os (δx) | 1,94 | mm | √ |

### 1.1.1. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret uprednjem dijelu kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | 175 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | 0 | mm |
| Fx | 650,64 | N |
| Fy | 63,63 | N |
| My | 243990,61 | Nmm |
| Mx | 23862,16 | Nmm |
| σ x | 2,58 | $N/mm^2$ |
| σ y | 45,61 | $N/mm^2$ |
| σ m | 48,19 | $N/mm^2$ |
| σ | 62,26 | $N/mm^2$ |
| σ c | 91,88 | $N/mm^2$ |
| σ F | 33,44 | $N/mm^2$ |
| δx | 1,94 | mm |
| δy | 0,09 | mm |

### 1.1.2. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret ustražnjem dijelu kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | -175 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | 0 | mm |
| Fx | -128,86 | N |
| Fy | 63,63 | N |
| My | -48320,88 | Nmm |
| Mx | 23862,16 | Nmm |
| σ x | 2,58 | $N/mm^2$ |
| σ y | 9,03 | $N/mm^2$ |
| σ m | 11,61 | $N/mm^2$ |
| σ | 25,69 | $N/mm^2$ |
| σ c | 58,96 | $N/mm^2$ |
| σ F | 6,62 | $N/mm^2$ |
| δx | 0,38 | mm |
| δy | 0,09 | mm |

### 1.1.3. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret nadesnoj strani kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | 0 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | 137,5 | mm |
| Fx | 260,89 | N |
| Fy | 676,09 | N |
| My | 97834,86 | Nmm |
| Mx | 253535,47 | Nmm |
| σ x | 27,44 | $N/mm^2$ |
| σ y | 18,29 | $N/mm^2$ |
| σ m | 45,73 | $N/mm^2$ |
| σ | 59,80 | $N/mm^2$ |
| σ c | 89,66 | $N/mm^2$ |
| σ F | 13,41 | $N/mm^2$ |
| δx | 0,78 | mm |
| δy | 0,91 | mm |

### 1.1.4. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret nalijevoj strani kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | 0 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | -137,5 | mm |
| Fx | 260,89 | N |
| Fy | -548,83 | N |
| My | 97834,86 | Nmm |
| Mx | -205811,15 | Nmm |
| σ x | 22,27 | $N/mm^2$ |
| σ y | 18,29 | $N/mm^2$ |
| σ m | 40,56 | $N/mm^2$ |
| σ | 54,64 | $N/mm^2$ |
| σ c | 85,02 | $N/mm^2$ |
| σ F | 13,41 | $N/mm^2$ |
| δx | 0,78 | mm |
| δy | 0,74 | mm |

## 1.2. Normalan rad

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sila na vodilicu – X os (Fx) | 554,34 | N | |
| Sila na vodilicu – Y os (Fy) | 405,66 | N | |
| Vertikalna sila na vodilicu (Fv) | 1239,91 | N | |
| Moment savijanja – X os (Mx) | 152121,28 | Nmm | |
| Moment savijanja – Y os (My) | 207879,20 | Nmm | |
| Dozvoljeno naprezanje (σ perm) | 164,44 | $N/mm^2$ | |

**σ <= σ perm**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naprezanje na savijanje – X os (σ x) | 16,46 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje – Y os (σ y) | 38,86 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na izvijanje (σ v) | 1,82 | $N/mm^2$ | |
| Ukupno naprezanje na savijanje (σ m) | 40,41 | $N/mm^2$ | √ |
| Kombinirano naprezanje (σ) | 42,22 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje vrata vodilice(σ F) | 28,49 | $N/mm^2$ | √ |

| | | |
|---|---|---|
| Dozvoljeni progib (δ perm) | 5,00 | mm |

**δ <= δ perm**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Progib vodilice – X os (δx) | 1,65 | mm | √ |
| Progib vodilice – Y os (δy) | 0,55 | mm | √ |

### 1.2.1. Normalan rad - nazivni teret u prednjem dijelu kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | 175 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | 0 | mm |
| Fx | -86,65 | N |
| Fy | 38,18 | N |
| My | -32492,31 | Nmm |
| Mx | 14317,30 | Nmm |
| σ x | 1,55 | $N/mm^2$ |
| σ y | 6,07 | $N/mm^2$ |
| σ m | 7,62 | $N/mm^2$ |
| σ | 9,44 | $N/mm^2$ |
| σ c | 0,00 | $N/mm^2$ |
| σ F | 4,45 | $N/mm^2$ |
| δx | 0,26 | mm |
| δy | 0,05 | mm |

### 1.2.2. Normalan rad - nazivni teret u stražnjem dijelu kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | -175 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | 0 | mm |
| Fx | -554,34 | N |
| Fy | 38,18 | N |
| My | -207879,20 | Nmm |
| Mx | 14317,30 | Nmm |
| σ x | 1,55 | $N/mm^2$ |
| σ y | 38,86 | $N/mm^2$ |
| σ m | 40,41 | $N/mm^2$ |
| σ | 42,22 | $N/mm^2$ |
| σ c | 0,00 | $N/mm^2$ |
| σ F | 28,49 | $N/mm^2$ |
| δx | 1,65 | mm |
| δy | 0,05 | mm |

### 1.2.3. Normalan rad - nazivni teret na desnoj strani kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | 0 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | 137,5 | mm |
| Fx | -320,50 | N |
| Fy | 405,66 | N |
| My | -120185,76 | Nmm |
| Mx | 152121,28 | Nmm |
| σ x | 16,46 | $N/mm^2$ |
| σ y | 22,46 | $N/mm^2$ |
| σ m | 38,93 | $N/mm^2$ |
| σ | 40,75 | $N/mm^2$ |
| σ c | 0,00 | $N/mm^2$ |
| σ F | 16,47 | $N/mm^2$ |
| δx | 0,95 | mm |
| δy | 0,55 | mm |

### 1.2.4. Normalan rad - nazivni teret na lijevoj strani kabine

| | | |
|---|---|---|
| Pozicija težišta nazivnog tereta – X os(xQ) | 0 | mm |
| Pozicija težišta nazivnog tereta – Y os(yQ) | -137,5 | mm |
| Fx | -320,50 | N |
| Fy | -329,30 | N |
| My | -120185,76 | Nmm |
| Mx | -123486,69 | Nmm |
| σ x | 13,36 | N/mm$^2$ |
| σ y | 22,46 | N/mm$^2$ |
| σ m | 35,83 | N/mm$^2$ |
| σ | 37,65 | N/mm$^2$ |
| σ c | 0,00 | N/mm$^2$ |
| σ F | 16,47 | N/mm$^2$ |
| δx | 0,95 | mm |
| δy | 0,44 | mm |

## 1.3. Normalan rad - Ukrcavanje

| | | |
|---|---|---|
| Sila na vodilicu – X os (Fx) | 213,76 | N |
| Sila na vodilicu – Y os (Fy) | 120,90 | N |
| Vertikalna sila na vodilicu (Fv) | 1239,91 | N |
| Moment savijanja – X os (Mx) | 45338,11 | Nmm |
| Moment savijanja – Y os (My) | 80159,63 | Nmm |
| Dozvoljeno naprezanje (σ perm) | 164,44 | N/mm$^2$ |

**σ <= σ perm**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Naprezanje na savijanje – X os (σ x) | 4,91 | N/mm$^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje – Y os (σ y) | 14,98 | N/mm$^2$ | √ |
| Naprezanje na izvijanje (σ k) | 1,82 | N/mm$^2$ | √ |
| Ukupno naprezanje na savijanje (σ m) | 19,89 | N/mm$^2$ | √ |
| Kombinirano naprezanje (σ) | 21,71 | N/mm$^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ F) | 10,98 | N/mm$^2$ | √ |

| | | |
|---|---|---|
| Dozvoljeni progib (δ perm) | 5,00 | mm |

**δ <= δ perm**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Progib vodilice – X os (δx) | 0,64 | mm | √ |
| Progib vodilice – Y os (δy) | 0,16 | mm | √ |

### 1.3.1. Normalan rad - ukrcavanje nazivnog tereta kroz vrata 1

| | | |
|---|---|---|
| Fx | 213,76 | N |
| Fy | 120,90 | N |
| My | 80159,63 | Nmm |
| Mx | 45338,11 | Nmm |
| σ x | 4,91 | $N/mm^2$ |
| σ y | 14,98 | $N/mm^2$ |
| σ m | 19,89 | $N/mm^2$ |
| σ | 21,71 | $N/mm^2$ |
| σ c | 0,00 | $N/mm^2$ |
| σ F | 10,98 | $N/mm^2$ |
| δx | 0,64 | mm |
| δy | 0,16 | mm |

## 2. Vodilice protutega

| | |
|---|---|
| Vitkost (λ) | 190,48 |
| ω | 6,13 |

### 2.1. Normalan rad

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sila na vodilicu – X os (Fx) | 38,06 | N | |
| Sila na vodilicu – Y os (Fy) | 183,67 | N | |
| Vertikalna sila na vodilicu (Fv) | 619,12 | N | |
| Moment savijanja – X os (Mx) | 68875,47 | Nmm | |
| Moment savijanja – Y os (My) | 14272,99 | Nmm | |
| Dozvoljeno naprezanje (σ perm) | 164,44 | $N/mm^2$ | |
| **σ <= σ perm** | | | |
| Naprezanje na savijanje – X os (σ x) | 21,87 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje – Y os (σ y) | 6,80 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na izvijanje (σ k) | 0,00 | $N/mm^2$ | |
| Ukupno naprezanje na savijanje (σ m) | 28,66 | $N/mm^2$ | √ |
| Kombinirano naprezanje (σ) | 1,36 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ F) | 2,82 | $N/mm^2$ | √ |
| Dozvoljeni progib (δ perm) | 5,00 | mm | |
| **δ <= δ perm** | | | |
| Progib vodilice – X os (δx) | 0,40 | mm | √ |
| Progib vodilice – Y os (δy) | 0,91 | mm | √ |

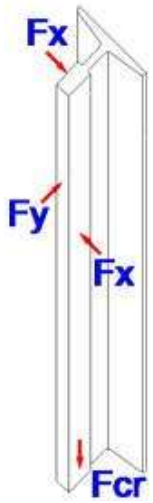
### 2.2. Poskakivanje protutega

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sila na vodilicu – X os (Fx) | 63,44 | N | |
| Sila na vodilicu – Y os (Fy) | 306,11 | N | |
| Vertikalna sila na vodilicu (Fv) | 619,12 | N | |
| Moment savijanja – X os (Mx) | 114792,45 | Nmm | |
| Moment savijanja – Y os (My) | 23788,31 | Nmm | |
| Dozvoljeno naprezanje (σ perm) | 164,44 | $N/mm^2$ | |
| **σ <= σ perm** | | | |
| Naprezanje na savijanje – X os (σ x) | 36,44 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje – Y os (σ y) | 11,33 | $N/mm^2$ | √ |
| Ukupno naprezanje na savijanje (σ m) | 47,77 | $N/mm^2$ | √ |
| Kombinirano naprezanje (σ) | 1,40 | $N/mm^2$ | √ |
| Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ F) | 4,69 | $N/mm^2$ | √ |
| **δ <= δ perm** | | | |
| Dozvoljeni progib (δ perm) | 5,00 | mm | |
| Progib vodilice – Y os (δy) | 1,51 | mm | √ |
| Progib vodilice – X os (δx) | 0,67 | mm | √ |

# 3. Izračun i kontrola sila

## 3.1. Sile na pozicijama prihvata vodilica kabine

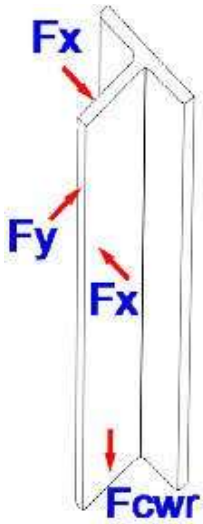
| | | |
|---|---|---|
| Fy | 676,09 | N |
| Fx | 650,64 | N |




| | | |
|---|---|---|
| Sila ispod vodilice kabine (Fcr) | 13386,62 | N |

## 3.2. Sile na pozicijama prihvata vodilica protutega

| | | |
|---|---|---|
| Fy | 306,11 | N |
| Fx | 63,44 | N |



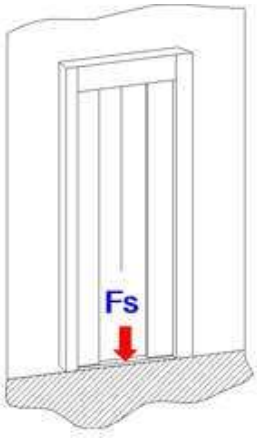
| | | |
|---|---|---|
| Sila ispod vodilice protuutega (Fcwr) | 619,12 | N |



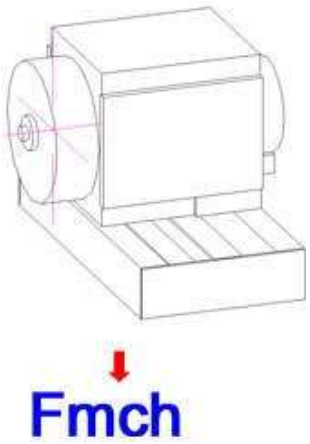

| | | |
|---|---|---|
| Sila ispod odbojnika kabine (Fb_c) | 25834,20 | N |




| | | |
|---|---|---|
| Sila ispod odbojnika protuutega (Fb_cw) | 19608,88 | N |




| | | |
|---|---|---|
| Sila na ulazima u vozno okno - pozicijevrata (Fs) | 2472,12 | N |




| | | |
|---|---|---|
| Sila ispod pogonskog stroja (Fmch) | 14474,93 | N |

# 4. Izračun i kontrola električnog pogona i trakcije

## 4.1. Vučna sposobnost - trakcija

### 4.1.1. Mirovanje kabine s 125% nazivne nosivosti u najnižoj postaji

| | | |
|---|---|---|
| Koeficijent trenja (μ) | 0,10 | |
| Faktor trenja - f(μ) | 0,24 | |
| Max vučna sposobnost ( e^f(μ)*α ) | 2,10 | |
| T1 | 7313,14 | N |
| T2 | 4831,43 | N |

**T1/T2 <= e^f(μ)*α**

| | | | |
|---|---|---|---|
| T1/T2 | 1,51 | | √ |

### 4.1.2. Usporenje kabine s 100% nazivne nosivosti pri dolasku unajnižu postaju

| | | |
|---|---|---|
| Koeficijent trenja (μ) | 0,10 | |
| Faktor trenja - f(μ) | 0,24 | |
| Max vučna sposobnost ( e^f(μ)*α ) | 2,10 | |
| T1 | 6888,11 | N |
| T2 | 4583,12 | N |

**T1/T2 <= e^f(μ)*α**

| | | | |
|---|---|---|---|
| T1/T2 | 1,50 | | √ |

### 4.1.3. Prazna kabina u najvišoj poziciji - protuuteg na odbojnicima -podizanje kabine

| | | |
|---|---|---|
| Koeficijent trenja (μ) | 0,20 | |
| Faktor trenja - f(μ) | 0,47 | |
| Max vučna sposobnost ( e^f(μ)*α ) | 4,42 | |
| T1 | 3317,25 | N |
| T2 | 141,59 | N |

**T1/T2 >= e^f(μ)*α**

| | | | |
|---|---|---|---|
| T1/T2 | 23,43 | | √ |

### 4.1.4. Ubrzanje prazne kabina iz najviše postaje u smjeru prema dolje

| | | |
|---|---|---|
| Koeficijent trenja (μ) | 0,10 | |
| Faktor trenja - f(μ) | 0,24 | |
| Max vučna sposobnost ( e^f(μ)*α ) | 2,10 | |
| T1 | 3137,47 | N |
| T2 | 5240,67 | N |

**T2/T1 <= e^f(μ)*α**

| | | | |
|---|---|---|---|
| T2/T1 | 1,67 | | √ |

### 4.1.5. Naglo kočenje prazne kabine - hitni stop - u gornjem dijeluvoznog okna pri vožnji u smjeru gore

| | | |
|---|---|---|
| Koeficijent trenja (μ) | 0,08 | |
| Faktor trenja - f(μ) | 0,20 | |
| Max vučna sposobnost ( e^f(μ)*α ) | 1,86 | |
| T1 | 3069,58 | N |
| T2 | 5341,83 | N |

**T2/T1 <= e^f(μ)*α**

| | | | |
|---|---|---|---|
| T2/T1 | 1,74 | | √ |

## 4.2. Nosiva užad

### 4.2.1. Faktor sigurnosti

| | |
|---|---|
| Faktor omjera promjera pogonske i pomoćnih užnica (Kp) | 0,59 |
| Broj užnica koje mijenjaju smjer savijanja užadi (Npr) | 0 |
| Broj užnica koje ne mijenjaju smjer savijanja užadi (Nps) | 2 |
| Broj ekvivalentnih pomoćnih užnica (Neq_p) | 1,17 |
| Broj ekvivalentnih pogonskih užnica (Neq_t) | 5,00 |
| Ukupni broj ekvivalentnih užnica (Neq) | 6,17 |

| | |
|---|---|
| Minimalni sigurnosni faktor – EN 81 (Sf_min EN81) | 12 |
| Minimalni sigurnosni faktor (Sf_min) | 22,61 |

**Sf_min <= Sf**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sigurnosni faktor (Sf) | 27,46 | | √ |

### 4.2.2. Nosiva užad - sigurnost od savijanja

| | | | |
|---|---|---|---|
| Minimalni omjer promjera pogonske užnice i nosivog užeta – EN 81 (D/d_min EN) | 40 | | |
| Omjer promjera pogonske užnice i nosivog užeta (D_ts/dr) | 32,31 | | X |

**D / d_min (EN 81) > D_ts / dr**

### 4.2.3. Očekivano maks. spuštanje kabine pri ukrcaju nazivnog tereta

| | | |
|---|---|---|
| Očekivano maksimalno spuštanje kabine pri ukrcaju nazivnog tereta (STR) | 4,12 | mm |

### 4.2.4. Opterećenje i tlak u utoru pogonske užnice - kabina u najnižojpostaji opterećena s 100% nazivne nosivosti

| | | |
|---|---|---|
| Tlak u utoru pogonske užnice (pg) | 8,83 | $N/mm^2$ |
| Maksimalni (preporučeni) tlak u utoru pogonske užnice (pgd) | 6,83 | $N/mm^2$ |

**pg <= pgd**

## 4.3. Kontrola odabranog pogonskog stroja

| | | | |
|---|---|---|---|
| Statičko opterećenje pogonskog stroja(SL) | 1165,53 | kg | √ |
| Brzina užadi na pogonskoj užnici (vo) | 2,00 | m/s | |
| Potreban moment pogonskog stroja (Mel) | 202,44 | Nm | √ |

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

# 6. ELEKTROTEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.

## ELEKTROMEHANIČKI PODACI DIZALA

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

### 6.1 ZAŠTITA OD INDIREKTNOG DODIRA

Dizalo je izvedeno u TN-C-S sustavu, tj. u postrojenju se vode odvojeno nulti i zaštitni vodič. Zaštita od kratkog spoja (kvara zanemarivog otpora) postrojenja dizala izvedena je rastalnim osiguračima.
Da bi zaštita od indirektnog dodira bila učinkovita, treba u slučaju proboja faznog napajanja (pregaranje rastalnog uloška osigurača) u propisanom vremenu.

Ovom zahtjevu biti će udovoljeno ako je ispunjen uvjet: $U_0 > I_a \times Z_s$

$U_0$ fazni napon prema zemlji (V)
Zs impedancija petlje kvara (Ω)
Ia struja djelovanja osigurača (A) u propisanom vremenu i to:
5s za fiksne uređaje postrojenja (grupa upravljanja, elektromotor)
0,4s za električne krugove koji sadrže utičnice sa zaštitnim kontaktom

Na osnovu gore navedene formule i grafikona struje djelovanja za odabrani tip osigurača, odabiru se osigurači

Zaštita od previsokog napona dodira-zaštita od indirektnog dodira postrojenja zadovoljava, ako impedancija petlje kvara ne prođe vrijednosti

1. Za fixne uređaje postrojenja dizala napajanje preko tromog osigurača tipa TDZ

3 x 25A $Zs < 1{,}69\ \Omega$

2. Za utičnicu sa zaštitnim kontaktom na kabini napajanja preko tromog osigurača

tip TDZ 6A $Zs < 6{,}47\ \Omega$

3. Za utičnicu sa zaštitnim kontaktom u voznom oknu napajanu preko tromog osigurača

tip TDZ 10A $Zs < 3{,}67\ \Omega$

**NAPUTAK**

**Prije stavljanja u pogon postrojenja dizala potrebno je izmjeriti navedene impedancije petlje kvara i utvrditi da li se nalaze u dozvoljenim granicama.**

## 6.2 GLAVNI ELEKTRIČNI VOD ZA NAPAJANJE DIZALA

Napojni električni vod postrojenja dizala dolazi iz glavne razvodne ploče objekta. Iz njega se napaja glavni pogonski elektro motor, upravljanje dizalom, rasvjeta kabine i voznog okna, te utičnice sa zaštitnim kontaktom.

PODACI POGONSKOG ELEKTROMOTORA

Proizvođač - tip: ALBERTO SASSI G180 – T6
Pn = 5 kW
In = 13,9 A
Ip = 23,64 A
$\cos_{\varphi}$ = 0,87

| | |
|---|---|
| Korekcijski faktor za temperaturu okoline | $f_l$ = 0,89 |
| Ostalo opterećenje od postrojenja dizala | $I_d$ = 5 A |
| Duljina napojnog voda | I ≤ 50 m |
| Vodljivost bakra | $\lambda_{cu}$ = 50 S |
| Dozvoljeni pad napona (3% usponski vod dizala) | Δu = 11,4 V |

Potreban presjek napojnog voda za kriterij dozvoljenog pada napona napojnog voda 3%

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot Iuk \cdot \cos(\Phi)}{\lambda_{cu} \cdot \Delta u \cdot f_i}$$

S = 4,2 mm² Cu

Na temelju gornjeg proračuna odabran je kabel minimalnog presjeka 6 mm² Cu (npr. PP OO), postavljen na zid ili položen u instalacijski kanal.
Obavljena je kontrola presjeka napojnog voda glede trajno dozvoljenih struja.
Na osnovi nazivne struje elektromotora i karakteristike zaleta, odabrani su glavni osigurači postrojenja platoa, postavljeni u upravljačkom ormaru strojarnice platoa.
Glavni osigurači su: 3 x 25 A
Glavna sklopka: 3 x 30 A

**NAPUTAK**
**Ukoliko duljina napojnog voda značajno odstupa od vrijednosti navedene u proračunu, potrebno je radi kontrole napojnog voda stupiti u kontakt s projektantom.**

## 6.3 PRESJECI VODOVA DIZALA

| | |
|---|---|
| 1. Napojni vod razvodna ploča | 5 x 6,0 mm$^2$ Cu |
| 2. Napojni vod grupa grupa upravljanja – elektromotor | 5 x 4,0 mm$^2$ Cu |
| 3. Napojni vod rasvjete kabine i upravljanja razvodna ploča – upravljanja | 3 x 2,5 mm$^2$ Cu |
| 4. Napojni vod rasvjete i utičnice voznog okna | 5 x 2,5 mm$^2$ Cu |
| 5. Viseći kablovi svi vodiči | 1 mm$^2$ Cu |
| 6. Sigurnosni strujni krugovi upravljanja | 1,5 mm$^2$ Cu |
| 7. Sigurnosni strujni krugovi upravljanja i signalizacije | 0,75 mm$^2$ Cu |
| 8. Strujni krugovi rasvjete kabine, motora vrata i ventilatora | 1,5 mm$^2$ Cu |
| 9. Zaštitni vod (osim pod 1, 2 i 5) | 2,5 mm$^2$ Cu |

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

## 7. ELEKTRIČNA BLOK SHEMA POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.

## 7.1 OPIS BLOK SHEME POSTROJENJA DIZALA

Čitavo postrojenje dizala dobiva električnu energiju iz električnog razvodnog ormara građevine gdje je dizalo ugrađeno.

Električna energija dovodi se u „ormar dizala“ na razvodnu ploču (+A) iz koje se napaja upravljački ormar dizala (+B).

U upravljačkom ormaru dizala nalazi se mikroprocesorski modul MPM, sklopnici, releji, sklopovi za zaštitu (zaštita od nepokretanja, PTC – zaštita i dr.) Upravljački ormar dizala dobiva informacije o kabini (+I), o pogonskom motoru odnosno o trofaznom asinkronom motoru (temperatura namota motora, broj okretaja motora)

Na temelju dobivenih ulaznih informacija mikroprocesorski model MPM daje izlazne parametre na osnovu kojih radi kompletno postrojenje dizala.

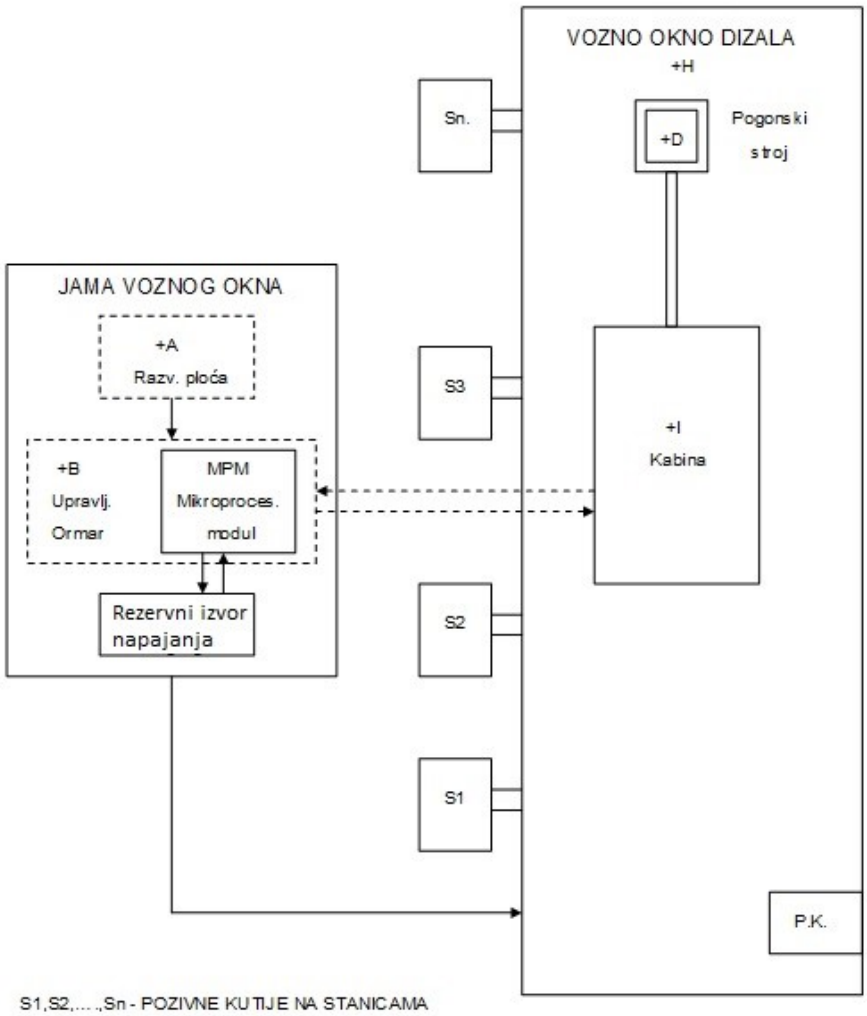
Iz upravljačkog ormara dizala napaja se trofazni sinkroni motor u pogonskom agregatu (+D), rasvjeta kabine, te priključna kutija u voznom oknu (utičnica 220 V).

Kabina dizala daje informacije o svome položaju unutar voznog okna u upravljački ormar, zatim šalje informacije o nalozima za vožnju iz kabine i druge informacije. Kabina također dobiva informacije iz upravljačkog ormara dizala odnosno mikroprocesorskog modula MPM, a koje se odnose na položaj kabine, smjer kretanja kabine, preopterećenju kabine i drugo.

Ograničitelj brzine (+C) dobiva informaciju o brzini kabine, te ukoliko je ta brzina veća od nazivne brzine (15% veća od nazivne brzine), daje informaciju u upravljački ormar, odnosno isključuje pogon dizala.

Sa pozivnih kutija S1, S2 .... Sn ugrađenih neposredno do ulaza u dizalo poziva se dizalo u navedenu stanicu. U sklopu pozivnih kutija ugrađuje se pokazivač položaja kabine dizala i smjer vožnje dizala – kabine.

BLOK SHEMA POSTROJENJA DIZALA




S1,S2,... .,Sn - POZIVNE KUTIJE NA STANICAMA

→ - ENERGETSKI VOD

- - - - - → - INFORMACIJSKI VOD

P.K. – PRIKLJUČNA KUTIJA U JAMI VOZNOG OKNA

INVESTITOR: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

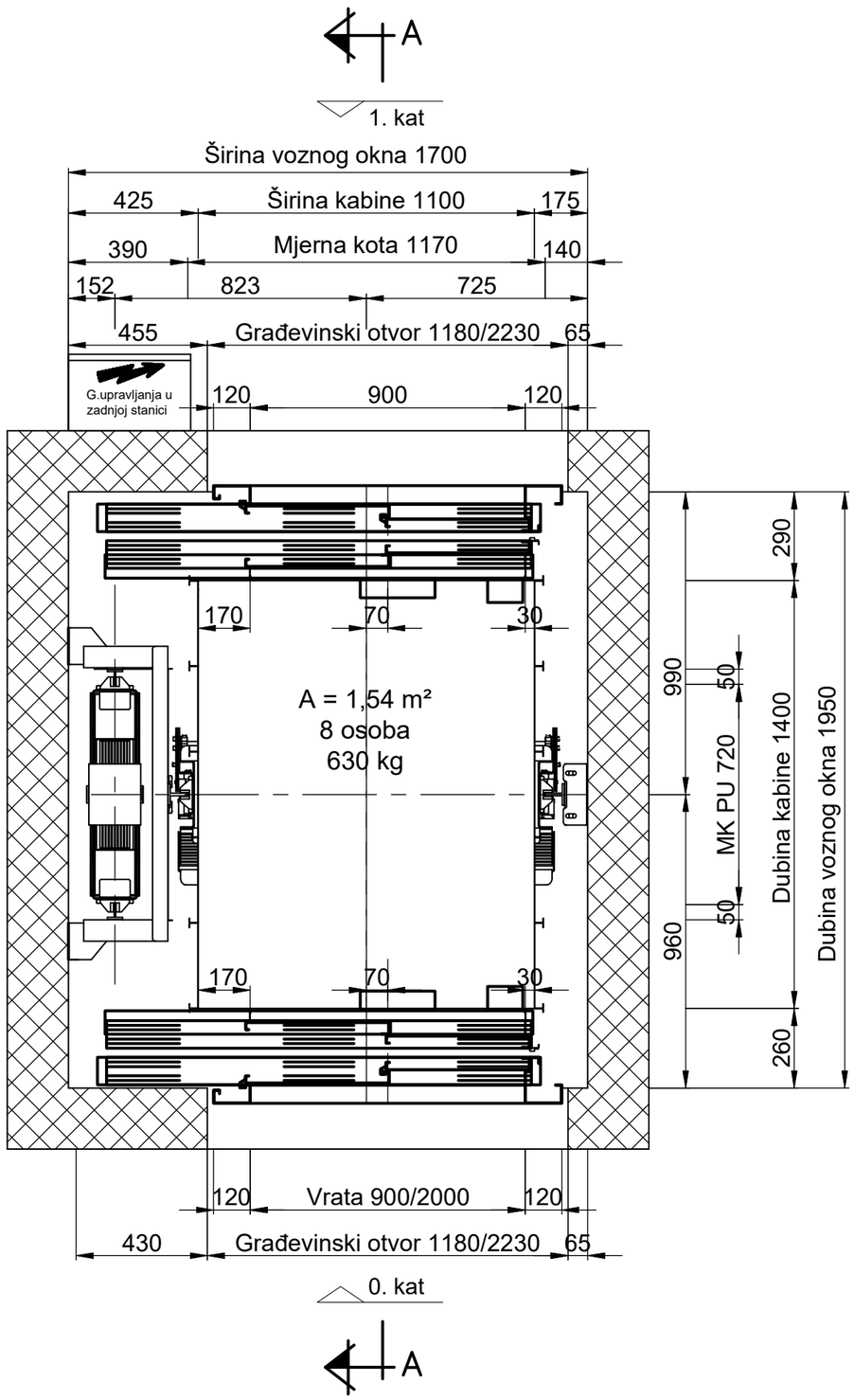
GRAĐEVINA: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ulica Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica
k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

BROJ PROJEKTA: M190/21-GL-DIZ-R0

## 8. PROJEKTNI NACRTI POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Natko NOVAKOVIĆ, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, svibanj 2021.




TEHNIČKI PODACI DIZALA:

| | | | |
|---|---|---|---|
| oznaka dizala | D1 | tvornički broj | M190/21-GL-DIZ-R0 |
| vrsta dizala | osobno električno | korisna nosivost | 630 kg ili 8 osoba |
| nazivna brzina | 1,0 m/s | vrsta pogona | Bezreduktorski |
| upravljanje | Sabirno simplex | broj stanica / ulaza | 2/2 - prolazno pod 180° |
| visina dizanja | 5740 mm | vrsta vrata | 2T |
| dimenzija kabine | 1100x1400x2150 mm | dimenzija vrata | 900/2000 mm |
| dimenzija voznog okna | 1700x1950 mm | snaga pogona | 5 kW |
| napajanje | 3x400 V; 50 Hz | nazivna struja | 13,9 A |
| | | struja pokretanja | 23,64 A |

Investitor: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

METUS DIZALA

Građevina: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ul. Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica,k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

Glavni projektant:
Ivan Križić mag.ing.arch.

Suradnici:
Tomislav Deriš,ing.stroj.
Dario Čolović

Faza i struka projekta: STROJARSKI PROJEKT

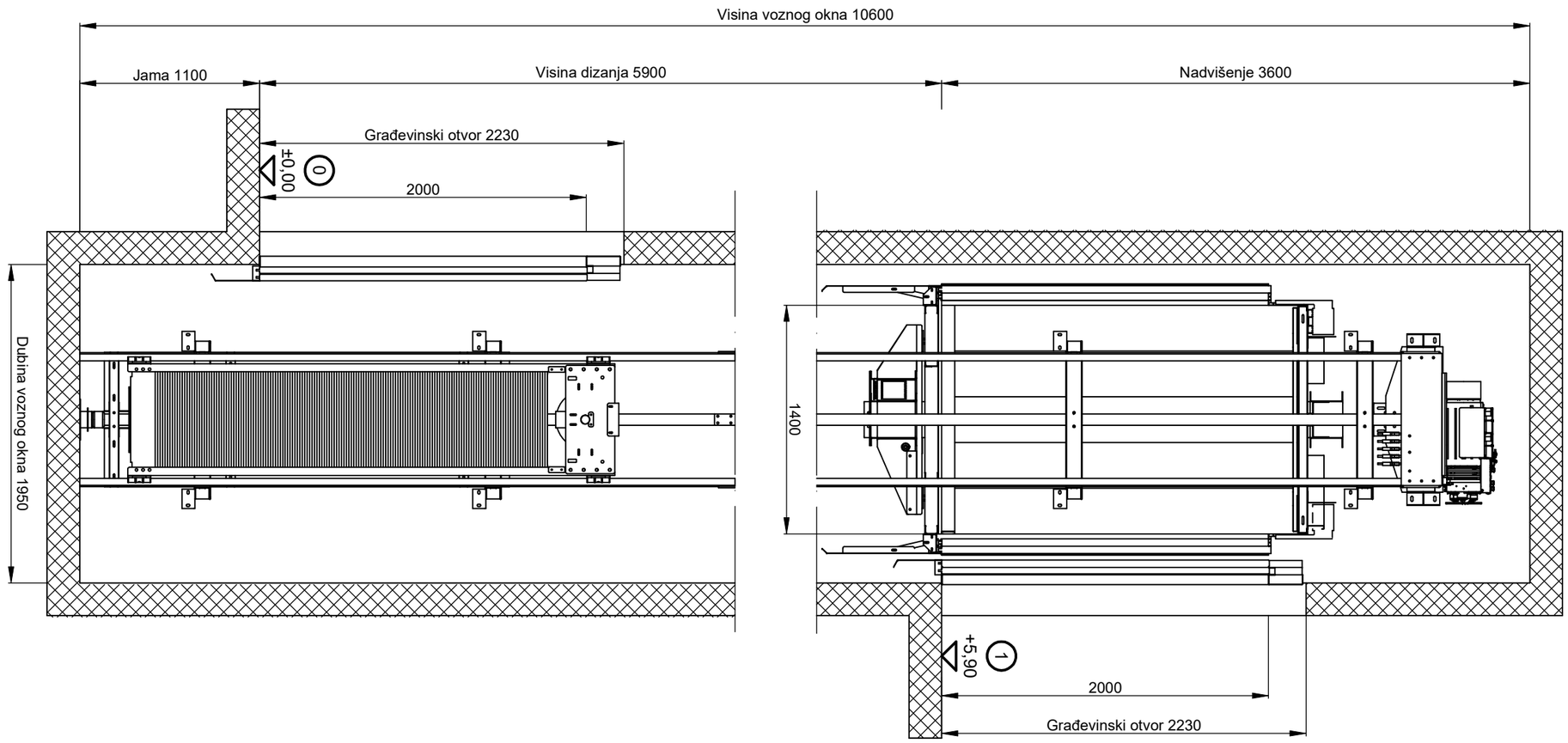
Projektant dizala:
Natko Novaković, mag.ing.mech.

Mjerilo:

Datum: Svibanj 2021.

Sadržaj lista: TLOCRT DIZALA

List: 1/3




Investitor: MODEPACK d.o.o.
Velika cesta 33,
10000 Zagreb

METUS DIZALA

Građevina: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE
Ul. Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica,k.č.br. 252/4, k.o. Gradići

Faza i struka projekta:

STROJARSKI PROJEKT

Sadržaj lista:

VERTIKALNI PRESJEK DIZALA A-A

Glavni projektant:
Ivan Križić mag.ing.arch.

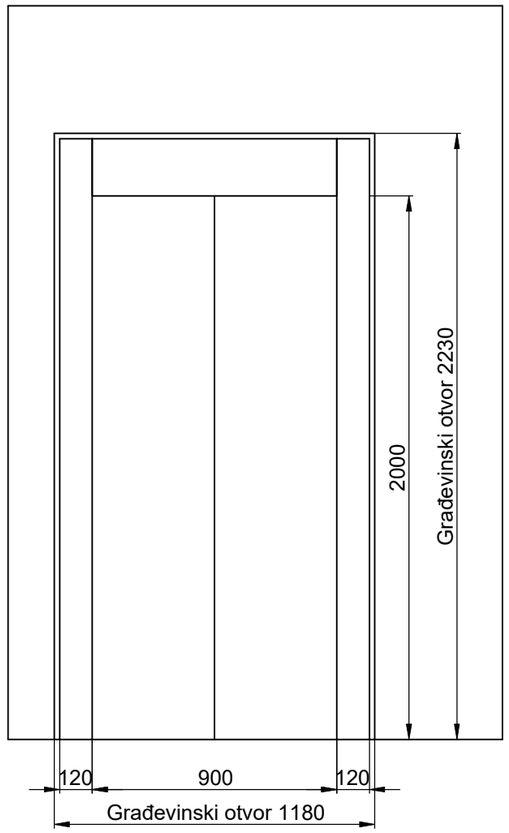
Suradnici:
Tomislav Deriš,ing.stroj.
Dario Čolović

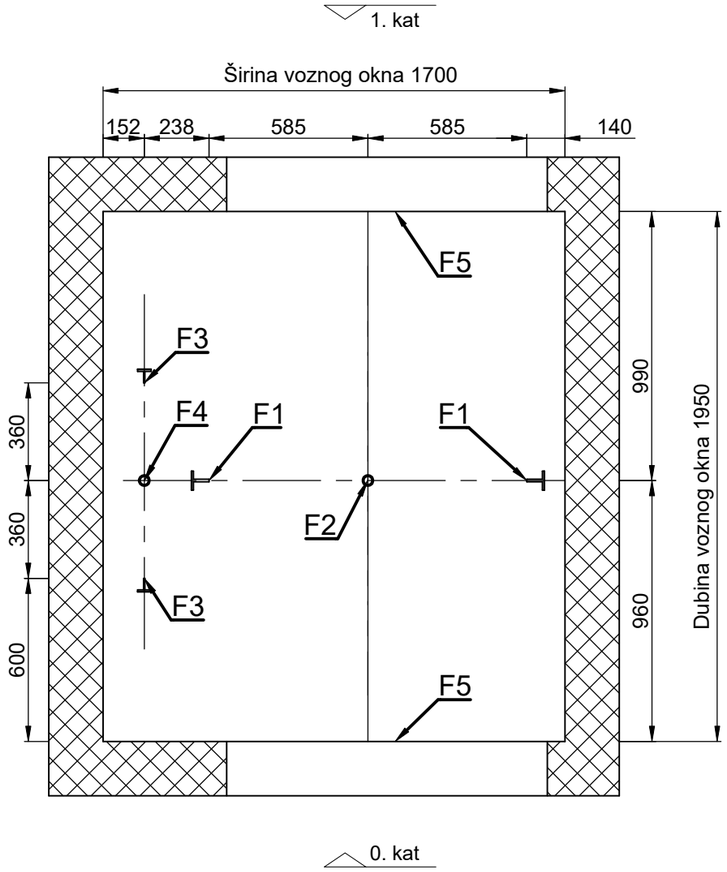
Projektant dizala:
Natko Novaković, mag.ing.mech.

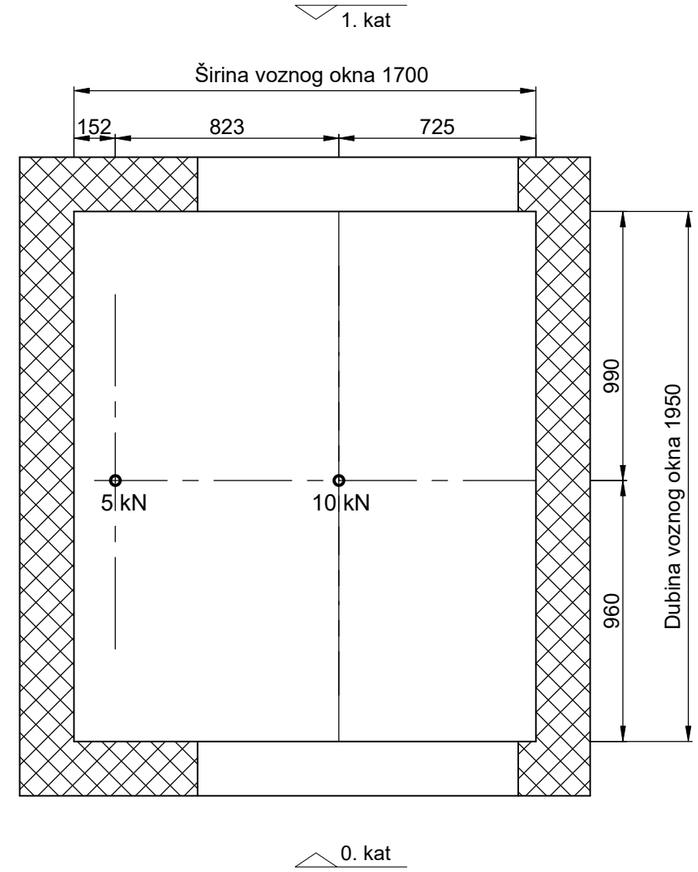
Mjerilo:

Datum: Svibanj 2021.

List: 2/3




| | |
|---|---|
| F1 | 13,92 kN |
| F2 | 26,1 kN |
| F3 | 1,2 kN |
| F4 | 19,9 kN |
| F5 | 2,47 kN |

| | | |
|---|---|---|
| Investitor: MODEPACK d.o.o.<br>Velika cesta 33,<br>10000 Zagreb<br>METUS DIZALA | Glavni projektant:<br>Ivan Križić mag.ing.arch. | Suradnici:<br>Tomislav Deriš,ing.stroj.<br>Dario Čolović |
| Građevina: IZMJENA I DOPUNA GRAĐEVINSKE DOZVOLE ZA GRADNJU PROIZVODNO POSLOVNE ZGRADE<br>Ul. Fausta Vrančića 33, 10410 Velika Gorica,k.č.br. 252/4, k.o. Gradići | | |
| Faza i struka projekta: STROJARSKI PROJEKT | Projektant dizala:<br>Natko Novaković, mag.ing.mech. | Mjerilo:<br>Datum: Svibanj 2021. |
| Sadržaj lista: VRATA DIZALA, SILE NA DNO JAME, RASPORED KUKA | | List: 3/3 |