|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | | |
|  | | | (mjesto za ovjeru) | | |
|  | | |  | | |
|  | | | Mapa 7.a: **STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA** | | |
|  | | | **Faza izrade** | GLAVNI PROJEKT | |
|  | | | **Mjesto, datum** | Zagreb, prosinac 2018. | |
|  | | | **Oznaka projekta** | P-HR1001873-10B | |
|  | | | **Zajednička oznaka** | 32/18-SJEVER-GP | |
|  | | |  | | |
|  | | | **Investitor** | Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449 | |
|  | | |
|  | | |
|  | | | **Građevina** | ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER  (ZGRADE A, B, C, D) | Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb | k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje | |
|  | | |
|  | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Projektant dizala: |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Denis Paleka, dipl.ing.stroj. |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Glavni projektant: |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | | Davor Mileta, dipl.ing.građ. |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**SADRŽAJ**

[1. UVODNI DIO 3](#_Toc533084949)

[1.1. PROJEKTNI ZADATAK 3](#_Toc533084950)

[1.2. TRAŽENE KARAKTERISTIKE DIZALA 3](#_Toc533084951)

[2. OPĆI ZAJEDNIČKI DIO 4](#_Toc533084952)

[2.1. PRILOZI PROJEKTU 4](#_Toc533084953)

[2.2. PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE. UKLAPANJE DIZALA U OKOLIŠ. 14](#_Toc533084954)

[2.2.1. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME 14](#_Toc533084955)

[2.2.2. OSNOVE PROGRAMA KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE 15](#_Toc533084956)

[2.2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA I UVJETI ZA NJEGOVO ODRŽAVANJE 15](#_Toc533084957)

[2.3. TEHNOLOŠKI SLIJED IZVOĐENJA RADOVA 17](#_Toc533084958)

[2.4. MJERE ZAŠTITE NA RADU 18](#_Toc533084959)

[2.5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA 21](#_Toc533084960)

[2.6. MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA 22](#_Toc533084961)

[3. TEHNIČKI DIO 23](#_Toc533084962)

[3.1. DIZALO SD\_NE 23](#_Toc533084963)

[3.1.1. TEHNIČKI OPIS DIZALA 23](#_Toc533084964)

[3.1.2. PRIMIJENJENE MJERE OSIGURANJA PRISTUPAČNOSTI DIZALA 27](#_Toc533084965)

[3.2. PRORAČUN, PROJEKTANTSKE ODREDBE I PROCJENE 28](#_Toc533084966)

[3.2.1. ULAZNI PODACI 28](#_Toc533084967)

[3.2.2. POGON DIZALA 28](#_Toc533084968)

[3.2.3. PRORAČUN VODILICA KABINE 29](#_Toc533084969)

[3.2.4. PRORAČUN SILA NA VOZNO OKNO 31](#_Toc533084970)

[3.3. ELEKTRIČNI PODACI 31](#_Toc533084971)

[3.3.1. OSNOVNI PODACI O STRUJAMA I NAPOJNIM VODOVIMA 31](#_Toc533084972)

[3.3.2. OSTALI VODOVI / OŽIČENJA ZA POSTROJENJE DIZALA 32](#_Toc533084973)

[3.3.3. VAŽNE NAPOMENE ZA NAPOJNE I OSTALE VODOVE 32](#_Toc533084974)

[4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA 33](#_Toc533084975)

[5. GRAFIČKI DIO – CRTEŽI DIZALA 34](#_Toc533084976)

[5.1. POPIS CRTEŽA 34](#_Toc533084977)

# UVODNI DIO

## PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi projekt ugradnje dizala kao dio glavnog projekta predmetne građevine u skladu s ostalim projektima koji čine glavni projekt te u skladu s traženim karakteristikama dizala. Predmetno je dizalo novo, tj. dograđeno uz postojeću građevinu.

## TRAŽENE KARAKTERISTIKE DIZALA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dizalo SD\_NE** | | |
| *Vrsta dizala:* | | osobno dizalo |
| *Nazivna nosivost dizala:* | | 675 kg |
| *Broj osoba:* | | 9 osoba |
| *Nazivna brzina vožnje* | | 1 m/s – frekvencijski regulirana |
| *Broj stanica / ulaza:* | | 6/6 |
| *Broj ulaza u kabinu:* | | 2, prolazno pod 180° |
| *Visina dizanja:* | | 17,32 m |
| *Vrsta upravljanja:* | | simpleks, sabirno u oba smjera |
| *Pogon dizala:* | | bezreduktorski frekvencijski regulirani elektromotor sredstva za ovjes/vuču |
| *Napon napajanja:* | | 3×400 V / 1×230V, 50 Hz |
| *Izvedba voznog okna* | | armiranobetonsko |
| *Dostupne dimenzije voznog okna* | | tlocrtne dimenzije: 1950 mm×1950 mm  nadvišenje: 1100 mm / jama: 3400 mm |
| *Tip vrata voznog okna / vrata kabine* | | automatska, horizontalno posmična, teleskopska, 2 krila / T2 |
| *Dimenzije vrata: (voznog okna / kabine)* | *širina:* | 900 mm |
| *visina:* | 2100 mm |
| *Dimenzije kabine* | *širina:* | 1200 mm |
| *dubina:* | 1400 mm |
| *visina:* | 2100 mm (svijetla visina kabine) |
| *Strojarnica* | | dizalo nema posebnu strojarnicu (MRL); pogonsko postrojenje smješteno je unutar voznog okna dizala |

# OPĆI ZAJEDNIČKI DIO

## PRILOZI PROJEKTU

* Popis mapa
* Rješenje o osnivanju ureda i Rješenje o izmjeni Rješenja
* Izjave projektanta dizala

**INVESTITOR:** Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

10002 Zagreb, Ivana Lučića 5

MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA:** **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA**

**FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)**

**ADRESA:** Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA:** k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA:** 32/18-SJEVER-GP

**FAZA:** GLAVNI PROJEKT

**KOORDINATOR I ZNR:** Rodoljub Vidović, mag.ing.

**GLAVNI PROJEKTANT:** Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G 1661)

**POPIS PROJEKTANATA I MAPA GLAVNOG PROJEKTA**

**PROJEKTI (sadržani troškovnici sa upisanim cijenama)**

MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT ZA OSTVARENJE

2 uveza: ENERGETSKIH UŠTEDA

1.1 oznaka projekta: T.D. 100/18

1.2 projektant: Željka Kajfeš, dipl.ing.arh. (ovl.br. A4138)

A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT PRATEĆIH RADOVA

1 uvez ENERGETSKE OBNOVE

oznaka projekta: T.D. 102/18

projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G1661)

A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin

MAPA 3 PROJEKT REKONSTRUKCIJE STROJARSKIH

1 uvez INSTALACIJA

oznaka projekta: T.D. 33/18 S

projektant: mr.sc. Davor Lučin, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S520)

Roterm d.o.o. Split

MAPA 4 PROJEKT REKONSTRUKCIJE INSTALACIJA VODOVODA I

1 uvez ODVODNJE

oznaka projekta: T.D. 17-H/18

projektant: Davor Grubišić, dipl.ing.brod. (ovl.br. S1479)

Aqua-linea d.o.o. Split

MAPA 5.a PROJEKT REKONSTRUKCIJE RASVJETE ZA

1 uvez OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA

oznaka projekta: T.D. 001/18

projektant: Sonja Filiplić, dipl.ing.el. (ovl.br. E877)

Rudan d.o.o. Žminj

MAPA 5.b PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA VEZANIH UZ

2 uveza: REKONSTRUKCIJU STROJARSKIH INSTALACIJA

5.b.1 oznaka projekta: T.D. 28/18 E

5.b.2 projektant: Željko Vrkljan, mag.ing.el. (ovl.br. E2322)

Nabla d.o.o. Podstrana

MAPA 6 PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE

1 uvez oznaka projekta: T.D. E04-VII/2018

projektant: Janko Artuković,dipl.ing.el. (ovl.br. E-20)

H5 d.o.o. Zagreb

MAPA 7.a PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA

1 uvez oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10B

projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)

Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb

MAPA 7.b PROJEKT REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆEG DIZALA

1 uvez oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10C

projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)

Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb

**ELABORATI**

MAPA 8 ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I

1 uvez TOPLINSKE ZAŠTITE

oznaka projekta: T.D. 33/18 F

Roterm d.o.o. Split

MAPA 9 IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU TLA – GEOMEHANIČKI

1 uvez ELABORAT

oznaka dokumenta: IZ-052-08/2018

Geotehnika d.o.o. Zagreb

MAPA 10 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

1 uvez oznaka elaborata: PEG 50/18

izrađivač: Mladen Vukičević, dipl.ing.stroj.

(ovlaštena osoba za izradu elaborata ZOP - upisni br. 11)

Ured sudskog vještaka Split, Mladen Vukičević dipl.ing, Hrvatskih branitelja 24, Solin

**OSTALO**

MAPA 11 OBJEDINJENI TROŠKOVNIK PROJEKTIRANIH RADOVA

1 uvez (bez upisanih cijena)

MAPA 12 PROJEKT INSTALACIJE VIDEONADZORA

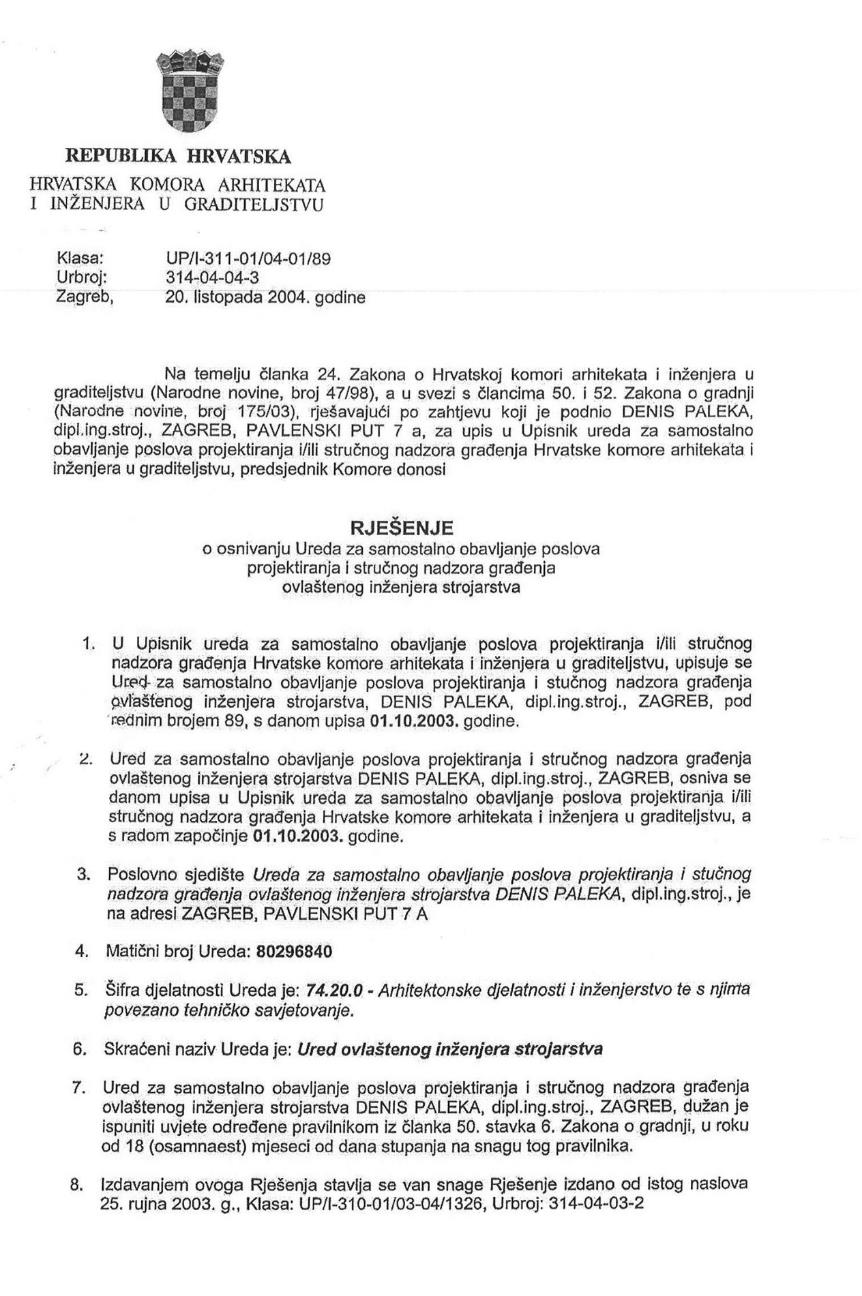
1 uvez (sadržan troškovnik sa upisanim cijenama)

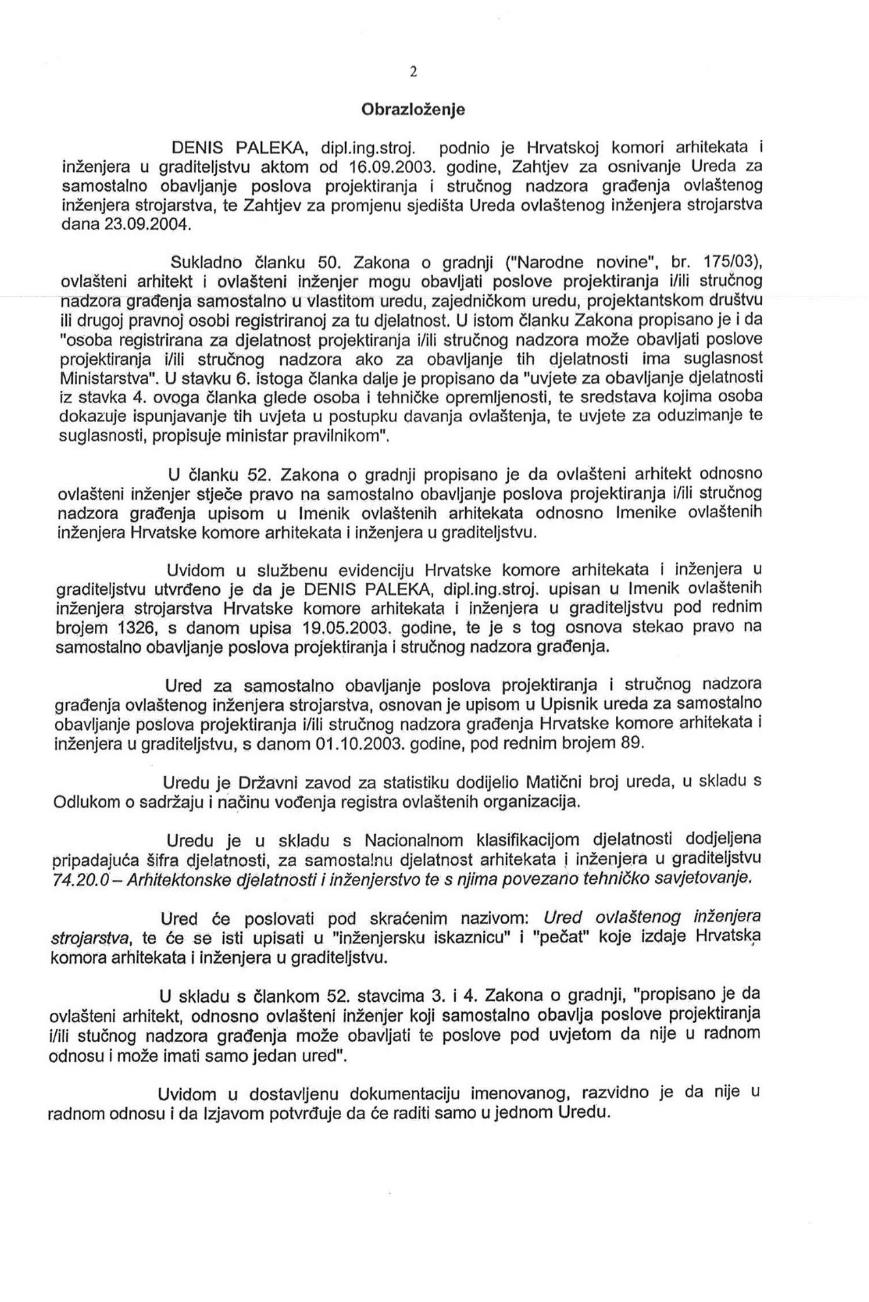
oznaka projekta: T.D. 15/18 VN

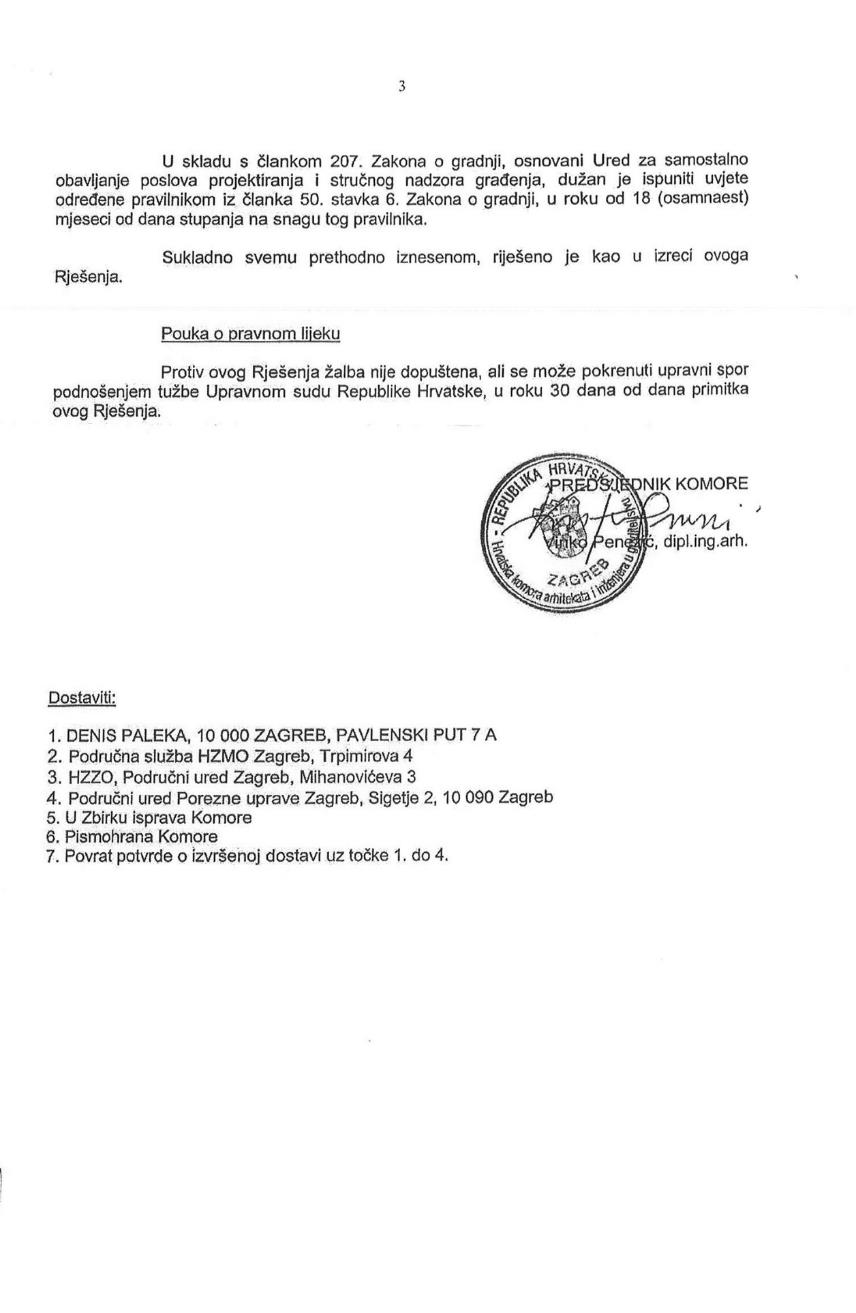
projektant: Joško Marković, ing.el (ovl.br. 00805)

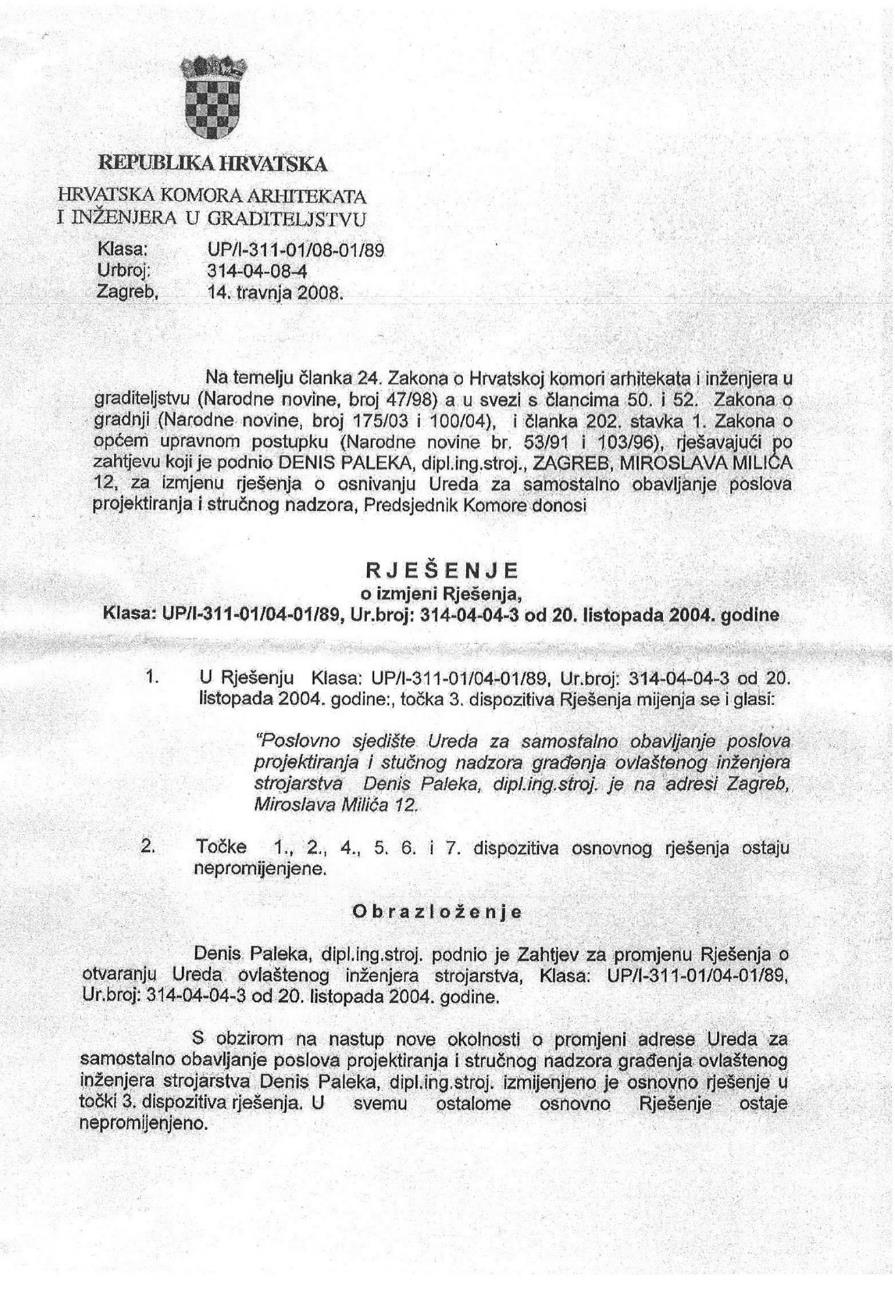
Cobra Alarm, obrt za tehničku zaštitu

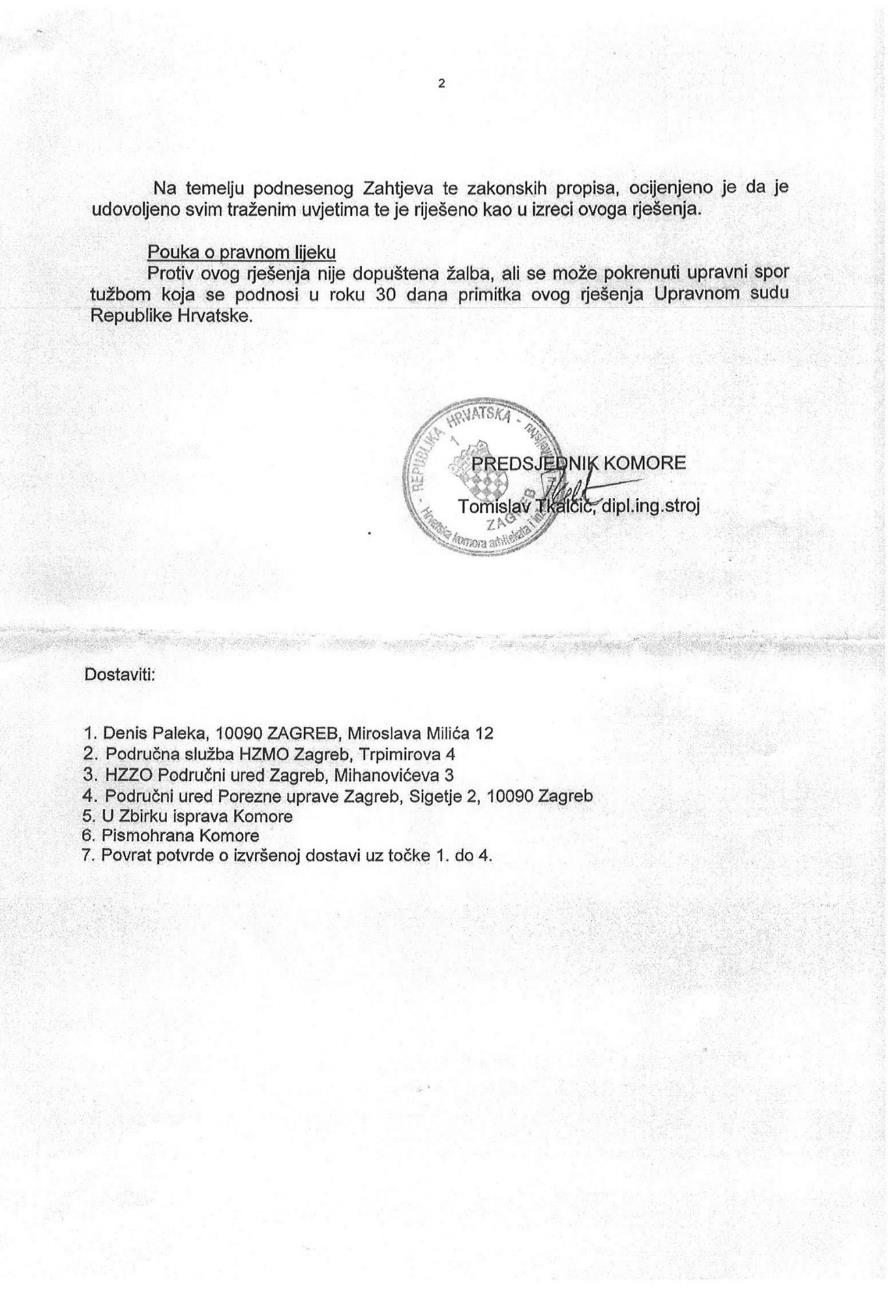
Registracija poduzeća 1/5

Registracija poduzeća 2/5

Registracija poduzeća 3/5

Registracija poduzeća 4/5

Registracija poduzeća 5/5

Temeljem Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 20/17), daje se izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama zakona i drugih propisa za predmetni projekt (Mapa 7.a)

IZJAVa O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

**broj P-HR1001873-10B – 1**

Ovaj projekt dizala usklađen je sa:

* zakonima, normama, pravilnicima i propisima navedenima u projektu ugradnje dizala u poglavlju 2.2.1. Program kontrole i osiguranja kvalitete

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Projektant: | **Denis Paleka, dipl.ing.stroj.** |
|  |  |
| Rješenja o o osnivanju ureda ovlaštenog inženjera i rješenje o izmjeni rješenja | **RJEŠENJE, KLASA: UP/I-311-01/04-01/89, URBR: 314-04-04-3, RBR: 89 20.4.2004.**  **RJEŠENJE O IZMJENI RJEŠENJA, KLASA: UO/I-311-01/08-01/89, URBR: 314-04-08-4 14.4.2008.** |

**INVESTITOR:** Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

10000 Zagreb, Ivana Lučića 5

MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA:** **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA**

**FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)**

**ADRESA:** Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA:** k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA:** 32/18-SJEVER-GP

**FAZA:** GLAVNI PROJEKT

**KOORDINATOR I ZNR:** Rodoljub Vidović, mag.ing.

**GLAVNI PROJEKTANT:** Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G 1661)

**IZJAVA OVLAŠTENOG PROJEKTANTA O UTJECAJU PREDMETNOG ZAHVATA NA TEMELJNE ZAHTJEVE ZA GRAĐEVINU**

**broj P-HR1001873-10B – 2**

MAPA 7.a STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA oznaka projekta: P-HR1001873-10B

projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA, Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad

Utjecaj predmetnog zahvata na temeljne zahtjeve za građevinu definirane člankom 8. Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17) prikazan je u sljedećoj tablici:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **R.br.** | **TEMELJNI ZAHTJEV ZA GRAĐEVINU** | **PREDMETNI ZAHVAT UTJEČE**  **DA/NE** |
| 1 | Mehanička otpornost i stabilnost | NE |
| 2 | Sigurnost u slučaju požara | NE |
| 3 | Higijena, zdravlje i okoliš | NE |
| 4 | Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe | NE |
| 5 | Zaštita od buke | NE |
| 6 | Gospodarenje energijom i očuvanja topline | NE |
| 7 | Održiva uporaba prirodnih izvora | NE |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | Projektant:  **Denis Paleka, dipl.ing.stroj.** |

## PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE. UKLAPANJE DIZALA U OKOLIŠ.

### PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Direktiva europskog parlamenta i vijeća | 2014/33/EU |
|  | 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 81-20:2014 |
|  | Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledi i ispitivanja -- 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2014) | HRN EN 81-50:2014 |
|  | Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledavanje i ispitivanje – 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti | HRN EN 81-58:2018  (EN 81-58:2018) |
|  | Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Dizala za transport osoba i tereta – 21. dio: Nova osobna dizala i osobna teretna dizala u postojećim zgradama | HRN EN 81-21:2018  (EN 81-21:2018) |
|  | Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala -- 77. dio: Dizala izložena seizmičkim uvjetima | HRN EN 81-77:2013 (EN 81-77:2013) |
|  | PRAVILNIK o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara | NN 29/2013, 87/2015 |
| 1. Z | ZAKON o gradnji | NN 153/2013, NN 20/2017 |
|  | ZAKON o prostornom uređenju | NN 153/2013, NN 65/2017 |
|  | ZAKON o zaštiti na radu (+ispravak) | NN 71/2014 (NN 118/2014) |
|  | ZAKON o zaštiti od požara | NN 92/2010 |
|  | ZAKON o zaštiti od buke | NN 30/2009, NN 55/2013, NN 153/2013, 41/2016 |
|  | ZAKON o građevnim proizvodima | NN 76/2013, NN 30/2014,  NN 130/2017 |
|  | Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama | NN 87/2008, 33/2010 |
|  | Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije | NN 5/2010 |
|  | Tehnički propis o građevnim proizvodima | NN 35/2018 |
|  | Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima | NN 112/2017, NN 34/2018 |
|  | PRAVILNIK o sigurnosti dizala | NN 58/2010 |
|  | PRAVILNIK o sigurnosti dizala | NN 20/2016 |
|  | Popis hrvatskih norma za sigurnost dizala | NN 22/2013 |
|  | Dizala - rječnik - nazivi i definicije | HRN 1001:1997 / NN 98/1999 |
|  | PRAVILNIK o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom | NN 88/2012 |
|  | PRAVILNIK o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti | NN 78/2013 |
|  | PRAVILNIK o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave | NN 145/2004 |

### OSNOVE PROGRAMA KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE

Postrojenje dizala tijekom izgradnje i korištenja treba biti:

* pouzdano kao cjelina te u svakom dijelu i elementu
* mehanički otporno i stabilno
* neopasno za zdravlje ljudi u pogledu zagađivanja vode i tla
* sigurno za korištenje smanjivanjem mogućnosti ozljeda od električnog udara
* neopasno u pogledu proizvodnje prevelike buke i vibracija
* zaštićeno od štetnog djelovanja korozije
* toplinski zaštićeno od prevelikog zagrijavanja i gubitka topline

Prilikom montaže dizala i njegovog korištenja treba vršiti preglede i ispitivanja kako bi se održala kvaliteta elemenata i izvedenih radova. Kako bi postrojenje dizala ispravno funkcioniralo i svojim radom ne bi neposredno ugrozilo korisnike, potrebno je redovito održavati postrojenje (propisano zakonom, odnosno Pravilnikom o sigurnosti dizala).

NABAVA I PREUZIMANJE OPREME

Izvoditelj isporučuje materijal te potvrde o kvaliteti i usklađenosti opreme kojima se dokazuje izrada i sukladnost sa zakonima i propisima važećima u Republici Hrvatskoj.

TEHNIČKI PREGLED I PUŠTANJE U POGON DIZALA

Prije puštanja u pogon, potrebno je izvršiti tehnički pregled postrojenja dizala sukladno važećim propisima od strane ovlaštenog tijela (na zahtjev ugraditelja dizala) koji se sastoji od:

* pregleda cjelokupnog postrojenja dizala i ispitivanja funkcionalnosti
* statičkog i dinamičkog ispitivanja dizala
* svih potrebnih mjerenja (elektrotehničkih, razine osvjetljenja i sl.)

Po uspješnom tehničkom pregledu dizala ovlašteno tijelo izdaje certifikat o sukladnosti kojeg ugraditelj dizala predaje investitoru zajedno s potpisanom EU izjavom o sukladnosti (izjava za sigurnosne komponente i/ili izjava o sukladnosti za dizala sukladno Pravilniku o sigurnosti dizala) i dizalo se pušta u pogon te se može predati na daljnje korištenje investitoru.

### PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA I UVJETI ZA NJEGOVO ODRŽAVANJE

Izvedeno dizalo, odabirom komponenata i uz propisano održavanje treba imati uporabni vijek i siguran rad u trajanju od 20 godina. Dizalo mora biti opremljeno uputom proizvođača u kojoj su navedeni tehnički i drugi podaci bitni za ispravno korištenje i održavnaje te za otklanjanje eventualnih smetnji.

**Osnovni preduvjeti održavanja:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osnovno načelo** |  | Siguran rad, djelotvorno i bezopasno održavanje, te brza reakcija u hitnim slučajevima mogu se zajamčiti samo ako vlasnik instalacije na vlastitu odgovornost poštuje i izvršava sve navedene napomene. |
| **Ograničeni pristup** |  | Samo ovlaštenima i kvalificiranim osobama dopušten je pristup upravljačkom ormaru dizala, strojarnici i oknu. Održavanje i/ili čišćenje kod upravljačkog ormara dizala, u strojarnici (ako ista postoji) i/ili oknu dizala smiju vršiti samo kvalificirane osobe ili druge osobe uz prisutnost odgovorne osobe. Prije takvih zahvata treba poduzeti sve sigurnosne mjere i predostrožnosti. |
| **Sigurnosne predostrožnosti** |  | * Pristupni putovi za upravljački ormar, prostor smještaja pogonskog stroja i okno moraju biti jednostavni i stalno sigurni za prolaz. Ako je blokiran jedan ili više pristupnih putova, instalaciju treba staviti izvan pogona. * Pristup pogonu dizala bez strojanice predviđen je preko krova kabine na kojem se može stajati. * Pristup krovu kabine u slučaju kvara kada je kabina u gornjem položaju zahtijeva posebne mjere (dodatni uređaj za preuzimanje tereta i podizanje). |
| **Osvjetljenje** |  | Osvjetljenje upravljačkog ormara odnosno strojarnice mora biti prisutno u objektu. |
| **Temperatura i prozračivanje** |  | Vlasnik instalacije mora osigurati održavanje temperature u kod upravljačkog ormara i u voznom oknu dizala između +5 i +40°C. Okno dizala mora imati odgovarajuće prozračivanje. Ne smiju se koristiti za prozračivanje prostora koji nisu povezani s instalacijom. |
| **Korištenje prostora** |  | Prostor ispred upravljačkog ormara, strojarnica i vozno okno ne smiju se koristiti u druge svrhe. U njima se ne smije nalaziti oprema koja ne pripada instalaciji. |
| **Oštećenja** |  | Sva oštećenja treba odmah otkloniti. |

Redovno održavanje dizala obuhvaća pregled i kontrolu rada postrojenja dizala sukladno uputama proizvođača, otklanjanje utvrđenih nedostataka i zamjenu neispravnih i oštećenih elemenata. Redovito održavanje vrši se najmanje jednom mjesečno. U slučaju neispravnosti koje mogu dovesti do opasnog pogonskog stanja, dizalo se mora isključiti i staviti van uporabe sve do otklanjanja opasnosti.

Dizalo ima knjigu održavanja, koja sadrži:

* opće podatke o dizalu
* osnovne tehničke podatke i karakteristike
* podatke o eventualnim izmjenama u odnosu na prethodne dvije točke
* podatke o održavanju i isključivanju dizala iz upotrebe zbog neispravnosti, o pregledima, kvarovima i popravcima te zamjeni dijelova
* podatke o organizaciji ili osobi koja vrši održavanje

**Uklapanje u okoliš**

Kompletno postrojenje dizala će biti smješteno unutar građevine, te će se estetski uklopiti u postojeći interijer projektirane građevine.

**Razina buke i vibracija**

Glavni izvor buke postrojenja dizala je pogonski stroj, koji je smješten u vrhu voznoga okna na nosačima pričvršćenim na vodilice kabine i protuutega. Buka se javlja i usljed rada automatskih vrata voznog okna na stanicama dizala. Vibracije se javljaju uslijed vožnje kabine koja klizi po vodilicama. Projektnim i konstukcijskim rješenjima sklopova postrojenja dizala razina buke je svedena na najnižu moguću mjeru.

Širenje buke sprečava se vibroizolatorima te konstrukcijom voznog okna koji trebaju biti izvedeni tako da razina buke bude u granicama dopuštenih vrijednosti. Realna buka stvarnog postrojenja dizala ne bi trebala prelaziti 70 dB(A). Buka u susjednim prostorijama oko voznog okna ne bi trebala prelaziti 35 dB(A). Zaštita od buke susjednih prostorija nije dio projekta dizala. Zaštita od buke u projektiranom objektu, odnosno u prostorijama pored voznog okna dizala nije dio projekta ugradnje dizala.

**Sanacija okoliša gradilišta**

Nakon dovršenja ugradnje postrojenja dizala, izvoditelj radova mora:

* ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže
* otpad i ambalažu pogodnu za reciklažu odložiti na za to određena mjesta
* ukloniti pribor i alat s gradilišta
* očistiti postrojenje dizala
* okoliš dovesti u prvobitno stanje

## TEHNOLOŠKI SLIJED IZVOĐENJA RADOVA

Ovim se prikazom daje osnovni tehnološki slijed izvođenja radova na rekonstrukciji dizala D1 i D2. Planirani opseg zahvata jest kompletna zamjena postojećih dizala i ugradnja novih dizala.

1. Dovoz, provjera i skladištenje materijala u odgovarajućem skladišnom prostoru u blizini dizala, kontrola materijala, priprema alata, dodatne zaštite otvora za vrata voznog okna dizala, zaštita prilaznog prostora dz
2. Nosači za ovješenje alata i naprava za montažu, testiranje potrebnih nosača.
3. Izmjere i izvid voznog okna.
4. Ugradnja elemenata postrojenja dizala u jami, priprema kabine kao radne platforme, ugradnja vodilica i konzole vodilica dizala, ugradnja elemenata postrojenja dizala u nadvišenju dizala, puštanje u rad pogonskog stroja, ugradnja ovjesnih sredstava, priprema za instalacijsku vožnju, ugradnja vrata voznog okna po stanicama, dovršetak montaže kabine, ožičenje u voznom oknu, priprema za i puštanje u pogon (u normalan rad).
5. Obrada oko vrata voznog okna dizala od strane izvoditelja građevinskih radova (ne izvodi ih ugraditelj dizala).
6. Interni pregled instalacije dizala, pregled od strane prijavljenog tijela.
7. Primopredaja dizala vlasniku ispravnog i funkcionalnog dizala.

Navedeni se prikaz može izmijeniti u određenoj mjeri ovisno o odabranom tehnološkom postupku montaže dizala te navedeni prikaz ne predstavlja obavezni hodogram radova.

## MJERE ZAŠTITE NA RADU

1. Osnovne norme za projektiranje dizala jesu HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014.
2. Dizalo mora biti izvedno na način da je vozno okno po kojem se kabina kreće nedostupno, osim za održavanje ili u slučaju opasnosti. Prije nego osoba uđe u vozno okno mora se onemogućiti normalna uporaba dizala.
3. Dizalo mora biti izvedeno sukladno normi HRN EN81-77:2014 uz pretpostavljeno ubrzanje aD=3,99 m/s2.
4. Vozno okno dizala ne sadrži nikakve cjevovode, električne instalacije ili uređaje, osim onih potrebnih za ispravan rad i sigurnost dizala.
5. Sva vrata voznog okna moraju biti metalna ili metalna i ostakljena i ne otvarati se u vozno okno.
6. Sve stijene voznog okna moraju biti izvedena na način da prilikom primjene sile od 300 N okomito na površinu od 5 cm2 (okrugla ili kvadratna) u bilo kojoj točki ne dođe do trajne deformacije i da elastična deformacija nije veća od 15 mm.
7. Pristup pogonskom mehanizmu dizala i napravama povezanim s dizalom nije dostupan, osim pri održavanju i u slučajevima nužde.
8. U jami voznog okna nalazi se sigurnosni prostor dovoljan za smještaj kvadra dimenzija min. 0,4m×0,5m×2,0m za stajaći položaj osobe odnosno 0,5m×0,7m×1,0m za položaj osobe u čučnju odnosno 0,70m×1,00m×0,50m za ležeći položaj osobe. Navedeni se prostor odnosi na 1 osobu. Prostor mora biti jasno označen piktogramom i to na način da se informira o broju osoba i držanje (posturu) osobe. Piktogram mora biti u jami voznog okna i čitljiv iz stanica iz kojih se pristupa jami. Uvjeti određivanja sigurnosnog prostora moraju biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
9. Na krovu kabine nalazi se sigurnosni prostor dovoljan za smještaj kvadra dimenzija min. 0,4m×0,5m×2,0m za stajaći položaj osobe odnosno 0,5m×0,7m×1,0m za položaj osobe u čučnju. Navedeni se prostor odnosi na 1 osobu. Prostor mora biti jasno označen piktogramom i to na način da se informira o broju osoba i držanje (posturu) osobe. Piktogram mora biti na krovu kabine i čitljiv iz stanica iz kojih se pristupa na krovu kabine. Uvjeti određivanja sigurnosnog prostora moraju biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
10. Vozno okno mora imati posebnu ima posebnu stalnu rasvjetu sukladno HRN EN81-20:2014.
11. Prilazi dizalu moraju biti osvjetljeni stalnom rasvjetom ili prirodnom rasvjetom – min. 50 lux u svakoj stanici. Ispred upravljačkog ormara dizala mora biti min. 200 lux ispred upravljačkog ormara, mjereno na podu i to trajna rasvjeta.
12. Ispred upravljačkog ormara je osigurana slobodna vodoravna površina dimenzija 0,7m×0,5m visine barem 2,1m.
13. Ograda na krovu kabine mora izdržati okomitu silu u bilo kojoj točki u iznosu od 1000 N uz elastičnu deformaciju manju od 50 mm. Ograda na krovu kabine mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014. Na krovu kabine nalazi se balustrada visine 1100 mm, za zaštitu od pada osoba u vozno okno. Pokraj balustrade se nalazi vidljivo upozorenje o opasnosti naginjanja preko ruba ograde..
14. Na krovu kabine mora se nalaziti parapet visine barem 100 mm. Postavljanje mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
15. Površine krova kabine i površine dna jame voznog okna na kojima osoba radi ili na kojima se kreće trebaju biti od neklizajućih materijala.
16. U kabinu dizala mora biti postavljen natpis o nosivosti dizala u kg i broju osoba.
17. Vrata voznog okna i vrata kabine ili oboja vrata zajedno, ako su pokretana motorom, moraju biti opremljena napravom koja sprječava opasnost od ozljeda dok su u pokretu.
18. Dno jame voznog dizala mora biti proroačunat za preuzimanje svih opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od 5000 N/m2. U slučaju da je prostor ispod voznog okna dostupan ljudima, protuuteg dizala mora biti opremljen zahvatnim uređajem.
19. U jamu voznog okna treba se silaziti penjalicama, odnosno ljestvama. Ljestve moraju ispunjavati odredbe HRN EN81-20:2014.
20. U jami mora biti postavljen prekidač "STOP", prekidač rasvjete, jednofazna utičnica i uređaj za inspekcijsko upravljanje (s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju "GORE" i "DOLJE" (samo dok su pritisnuta) te s prekidačem "VOZI" (run) zaštićenim od slučajnog pokretanja).
21. Konstrukcija kabine i nosivih elemenata mora biti metalna. Staklo korišteno u izvedbi dizala mora biti sigurnosno laminirano staklo.
22. Pod kabine dizala mora se izvesti razmjerno nosivosti. Stijenke kabine izrađene su tako da izdrže silu od 300 N koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 5 cm2 (kružnu ili kvadratnu) i da je kod toga progib odnosno elastična deformacija manja od 15 mm, a trajna deformacija mora biti manja od 1 mm. Stijenke kabine izrađene su tako da izdrže silu od 1000 N koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 100 cm2 (kružnu ili kvadratnu) i da je kod toga trajna deformacija manja od 1 mm.
23. Na pragu kabine mora se nalaziti zaštitni lim (pregača) širine jednake najmanje svijetloj širini vrata voznog okna visine najmanje 0,75 m.
24. Kabina mora imati osigurano prirodno provjetravanje kroz otvore u kabini.
25. Kabina dizala tijekom eksploatacije mora biti neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom. Jačina rasvjete mjerena na upravljačkoj kutiji i podu kabine mora iznositi najmanje mora iznositi najmanje 100 Lux na upravljačkoj lameli i na podu kabine i na 1 m od poda kabine na udaljenosti ne manjoj od 100 mm od stranice kabine. Svjetlo kabine se ne gasi isključenjem glavnog prekidača dizala. U slučaju nestanka električne struje iz električne mreže u kabini i na krovu kabine se automatski pali nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora koja daje intenzitet 5 lux najmanje 1 h kod svake alarm-tipke, u sredini kabine 1 m iznad poda i u sredini krova 1 m iznad krova).
26. U kabini dizala moraju se nalaziti sigurnosni elementi i to:  
    - tipkalo zvona za poziv u pomoć  
    - dvosmjerni govorni uređaj   
    (radi posredstvom telefonske linije ili mobilne telefonske mreže; pristup na iste treba osigurati investitor, odnosno vlasnik dizala; dizalo ne može biti pušteno u slobodan rad bez potpuno funkcionalnog govornog uređaja).
27. Uređaj za komunikaciju te uređaj za nužno osvjetljenje moraju funkcionirati i bez normalnog električnog napajanja. Njihovo djelovanje mora trajati dovoljno dugo da omogući normalan tijek spasilačkog postupka.
28. Na krovu kabine mora se nalaziti uređaj za inspekcijsko upravljanje s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju "GORE" i "DOLJE" (samo dok su pritisnuta) te s prekidačem "VOZI" (run) zaštićenim od slučajnog pokretanja. Uključenjem inspekcijskog upravljanja isključuje se normalno upravljanje. Na krovu kabine mora se nalaziti i jednofazna utičnica i prekidač "STOP".
29. Put kabine na dnu voznog okna mora biti ograničen graničnicima.
30. Kabina dizala duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične te ih mora biti barem dvije (2).
31. Dizalo mora biti opremljeno protuutegom odgovarajuće mase s odgovarajućim zaštitnim elementima sukladno HRN EN81-20.
32. Protuuteg dizala duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične te ih mora biti barem dvije (2).
33. Kabina dizala i protuuteg dizala ne smiju napustiti vodilice ni pod kojim uvjetima.
34. Kabina dizala mora imati zahvatni uređaj koji se u slučaju potrebe aktivira u vožnji kabine prema dolje. Zahvatni uređaj aktivira se ograničiteljem brzine.
35. Dizalo mora biti opremljeno uređajem koji spriječava prekomjernu brzinu dizala tijekom vožnje prema gore.
36. Vrata voznog okna dizala moraju se zabravljivati automatski tako da se ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi iza vrata, odnosno u zoni odbravljivanja. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna mora se zaustaviti rad dizala. Dizalo se smije pokrenuti samo ako su sva vrata voznog okna zabravljena. Zabravljivač vrata voznog okna mora zahvaćati barem 7 mm što se kontrolira posebnim električnim kontaktom.Vrata voznog okna dizala mogu se po potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa. Položaj trokutaste brave mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
37. U slučaju udaljenosti između prednje stijene voznog okna i praga vrata kabine veće od 150 mm na visini većoj od 500 mm, odnosno od 200 mm na visini do 500 mm (samo jedan takav upust) i/ili udaljenosti od zatvarajućeg ruba posmičnih vrata kabine ili okvira kabine od prednje stijene voznog okna veće od 150 mm na cijeloj visini vrata, vrata kabine moraju biti opremljena zabravom s električnim sigurnosnim uređajem.
38. Udaljenost između vodećeg krila vrata kabine i vodećeg krila vrata voznog okna smije biti max 120 mm.
39. Projektirani razmak između praga vrata kabine i praga vrata voznog okna je 30 mm. Normom je dopušteno maksimalno 35 mm.
40. Vrata kabine opremljena su svjetlosnom zavjesom i ograničiteljem sile zatvaranja vrata, sukladno HRN EN81-20:2014.
41. Pogonski stroj dizala mora biti opremljen kočnicom koja se aktivira kod nestanka glavnog napajanja ili kod nestanka napajanja upravljanja (električna dizala).
42. U dnu jame voznog okna mora se nalaziti branik protuutega sukladno HRN EN81-20:2014.
43. Točnost pristajanja kabine u stanicu izvedena je s preciznošću od maksimalno ± 10 mm. Poravnavanje kada kabina stoji u stanici izvedeno je s preciznošću od maksimalno ± 20 mm. Primjerice, ukoliko tijekom punjenja ili pražnjenja kabine vrijednost od 20 mm bude premašena, položaj kabine bit će korigiran u preciznosti ± 10 mm. U slučaju da nije moguće osigurati navedenu točnost zbog rastezanja ovjesnih sredstava, za poravnavanje se koristi poseban uređaj.
44. Dizalo je opremljeno uređajem protiv nekontroliranog gibanja u slučaju kada se dizalo nalazi u stanici. Nekontrolirano gibanje znači kvar svakog dijela dizala izuzev pucanja pogonskih sredstava i gubitka trenja između pogonskog tijela i pogonskih sredstava.
45. Dizalo je opremljeno uređajem za automatsku evakuaciju u najbližu stanicu u slučaju nestanka napajanja električnom energijom.
46. Dizalo je opremljeno uređajem za otvaranje kočnice koji služi za evakuaciju osoba u slučaju zastoja dizala. Korištenje kočnice opisano je u uputama koje se nalaze u upravljačkom ormaru dizala. Korištenje uređaja dozvoljeno je samo uz strogo pridržavanje uputa, a spašavanje iz kabine smije provoditi samo za to ovlaštena osoba.
47. U vrhu voznog okna nalazi se barem 1 nosač ili kuka za montažu dizala i za kasnije potrebne radove na održavanju dizala, nosivosti svakog elementa barem 20 kN.
48. Dizalo je opremljeno privremenim sigurnosnim uređajem pomoću kojeg se ostvaruje minimalno potrebni sigurnosni prostor na krovu dizala prilikom servisne (inspekcijske vožnje). Uređaj se aktivira i deaktivira po strogo definiranoj proceduri. Dizalo ne može raditi u normalnom modu sve dok je uređaj aktiviran. Dizalo ne može raditi u servisnom / inspekcijskom modu sve dok je uređaj deaktiviran.

## MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

1. Vozno okno je izvedeno od vatrootpornog materijala.
2. Vozno okno dizala mora biti odgovarajuće odzračivano (uvjeti su prikazani na projektnom crtežu).
3. Vozno okno dizala je zaseban požarni sektor i vrata voznog okna su na granici požarnog sektora.
4. Vrata voznog okna su vatrootporna (klase **EI60** prema **HRN EN81-58** i sukladno Pravilniku o otpornosti na požar (...) **NN 29/13 i NN 87/15**), samozatvarajuća su i ne otvaraju se u vozno okno.
5. Dizalo je predviđeno kao evakuacijsko za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti te se mora napajati s neprekidnog izvora napajanja odgovarajuće zaštićenim napojnim vodom kako bi se očuvala funkcionalnost u požarnim uvjetima. Dizalo predviđeno za evakuaciju osoba sa invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti mora se posebno označiti natpisom.
6. Upravljački uređaj mora biti opremljen požarnim programom.  
     
   Signal o požaru u objektu može se dovesti na dva načina (putem beznaponskog kontakta iz odgovarajućeg sustava za detekciju požara, dima i/ili povišene temperature unutar objekta ili prebacivanjem bravice u glavnoj stanici u aktivan položaj pomoću ključa).

Dizalo u ovom požarnom programu ima definiranu **jednu (1)** evakuacijsku stanicu – glavna stanica (S).  
  
Nakon aktivacije signala dizalo se ponaša na sljedeći način:

|  |
| --- |
| Svi kabinski pozivi bivaju poništeni. Svi vanjski pozivi bivaju poništeni. Svi revers-uređaji i mehanizmi koji mijenjaju smjer kretanja vrata su isključeni, osim ograničitelja sile zatvaranja. Signalizacija smjera daljnje vožnje i zvučni signal dolaska kabine u stanicu isključuju se. Ako dizalo već nije u evakuacijskoj stanici, put dizala iz trenutnog položaja prema evakuacijskoj stanici je neprekidan. Kada dizalo putuje u smjeru suprotnom od puta prema evakuacijskojj stanici, dizalo mora promijeniti smjer vožnje. Tada dizalo staje u prvoj narednoj stanici, ne otvara vrata i kreće prema evakuacijskoj stanici. Ako dizalo stoji u stanici i ima otvorena vrata, odmah nakon aktiviranja požarnog programa dizalo počinje zatvarati vrata manjom brzinom i uz zvučni signal tokom zatvaranja. Dizalo po pristizanju u evakuacijskoj stanici ostaje u istoj (s otvorenim ili vratima koja se nakon nekog vremena zatvaraju s im da je omogućeno otvaranje istih i oslobađanje osoba koje su još uvijek ostale u kabini dizala) i signalizira zvučno i svjetlosno da je aktivan požarni program.  Za deaktivaciju požarnog programa svi kontakti za aktiviranje moraju se deaktivirati, a dizalo mora biti u evakuacijskoj stanici. |

## MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA

1. Zaštita od električnog udara u postrojenju dizala na električni pogon izvodi se primjenom zaštite od direktnog dodira i zaštite od indirektnog dodira.
2. Zaštita od direktnog dodira u postrojenju dizala izvodi se primjenom odgovarajućih zaštitnih kućišta i pregrada.
3. Zaštita od opasnog dodirnog indirektnog napona treba biti izvedena međusobnim spajanjem krajeva vodilica te njihovim spajanjem na instalaciju izjednačenja potencijala unutar građevine. Izvođenje te instalacije treba definirati projektom elektro-instalacija građevine.

# TEHNIČKI DIO

## DIZALO SD\_NE

### TEHNIČKI OPIS DIZALA

|  |  |
| --- | --- |
| **Osnovni podaci o dizalu** | |
| *Vrsta* | osobno dizalo, tip kao Schindler 3300 ili jednakovrijedno (jednakovrijednost se određuje u ispunjavanju tipa pogona i smještaja istog, izvedbe dimenzija kabine i dimenzija vrata, brzine i zaštite od požara te osnovnog upravljanja)  dizalo se izvodi u skladu normi HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014 |
| *Nazivna nosivost dizala* | 675 kg |
| *Broj osoba* | 9 osoba |
| *Nazivna brzina vožnje* | 1 m/s |
| *Broj stanica/ulaza* | 6/6  oznake stanica: S, NP, VP, 1, 2, 3 (stanica S = glavna stanica) |
| *Broj ulaza u kabinu* | 2, prolazno pod 180° |
| *Instalacija:* | za suhi zatvoreni prostor temperature od +5°C do +40°C; vlaga ne smije kondenzirati |
| *Visina dizanja* | 17,32 m |
| *Vrsta upravljanja* | simpleks, sabirno u oba smjera |
| *Glavno napajanje*  *Napajanje rasvjete i utičnice* | 3×400 V, 50 Hz / 3P + PE + N (TN-S)  1×230 V, 50 Hz / P + PE + N (TN-S) |
| *Pogon* | električni / trakcijski – bezreduktorski frekvencijski regulirani pogon |
| *Smještaj pogona* | dizalo nema posebnu strojarnicu (MRL); pogonsko postrojenje smješteno je unutar voznog okna dizala |
| *Vođenje* | kabina: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici)  protuuteg: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici) |
| *Seizmička kategorija* | 2 (ubrzanje aDmax=3,99 m/s2) |
| **Vozno okno** | |
| *Izvedba:* | armiranobetonsko |
| *Dimenzije:* | širina BS: 1950 mm  dubina TS: 1950 mm  dubina jame HSG: 3400 mm  nadvišenje HSK: 1100 mm |
| **Vrata voznog okna:** | |
| *Tip* | automatska, horizontalno posmična, teleskopska, 2 krila / T2 |
| *Dimenzije* | širina BT: 900 mm  visina HT: 2100 mm |
| *Izvedba* | dovratnici: nehrđajući brušeni čelični lim  krila: nehrđajući brušeni čelični lim  vatrootpornost: EI60 prema HRN EN81-58 |
| **Kabina / dimenzije, interijer i oprema** | |
| *Dimenzije* | širina BK: 1200 mm  dubina TK: 1400 mm  svijetla visina HKC: 2100 mm |
| *Stranice* | nehrđajući brušeni čelični lim |
| *Pod* | protuklizna guma |
| *Strop* | čelični lim (obojani ili nehrđajući) ili plastična obloga |
| *Rasvjeta* | * LED rasvjeta u stropu * nužna rasvjeta |
| *Upravljačka lamela* | * pokazivač položaja kabine i smjera vožnje; * tipke za kabinski (unutarnji) poziv za sve stanice s Brailleovim oznakama * tipkalo za otvaranje vrata * tipkalo za alarm (zvono) |
| *Ostala oprema* | * ogledalo * rukohvat * alarm (zvono) * dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van * tablica s podacima o nosivosti, broju osoba i tvorničkim brojem dizala |
| *Zahvatna naprava kabine:* | s progresivnim (postupnim) djelovanjem, za brzinu od 1 m/s |
| **Vrata kabine** | |
| *Tip i dimenzije* | (identično kao i vrata voznog okna / vidi vrata voznog okna) |
| *Izvedba* | blende/fronte: nehrđajući brušeni čelični lim  krila: nehrđajući brušeni čelični lim |
| *Zaštita putnika* | svjetlosna zavjesa |
| *Količina kabinskih vrata* | 2 |
| **Ostalo** | |
| *Protuuteg dizala:* | čelični okvir ispunjen blokovima (od betona, čelika i sl.) |
| *Vodilice dizala:* | po dvije vodilice za kabinu i za protuuteg  vodilice se izvode kao stojeće, pridržavane po visini koznolama pričvršćenima na zid voznog okna |
| *Ovjes kabine i protuutega (u odnosu na pogonski motor)* | faktor ovjesa KZU=2 (ovjes 2:1) |
| *Automatska evakuacija* | u najbližu stanicu (kod nestanka napajanja električnom energijom) |
| *Privremeni sigurnosni uređaj* | Uređaj za osiguravanje minimalno potrebnog sigurnosnog razmaka, odnosno prostora, od krova kabine kada je kabina u najvišem položaju do stropa voznog okna (nadvišenje dizala smanjeno u odnosu na standardno zahtijevano prema EN81-20). Uređaj mora zadovoljavati odredbe EN81-21. |
| **Upravljanje i elementi upravljanja** | |
| *Signalizacija po stanicama* | digitalni pokazivač položaja kabine (sve stanice)  digitalni pokazivač smjera daljnje vožnje (sve stanice)  potvrda zadanog vanjskog poziva (sve stanice)  zvučni signal dolaska kabine u stanicu (sve stanice) |
| *Vanjski pozivi po stanicama* | pozivna tipka "vožnja gore" (najniža stanica)  pozivna tipka "vožnja dolje" (najviša stanica)  pozivna tipka "vožnja dolje", pozivna tipka "vožnja gore" (ostale stanice) |
| *Signalizacija u kabini* | digitalni pokazivač položaja kabine  digitalni pokazivač smjera daljnje vožnje  zvučni i optički signal prepoterećenja kabine  zvučni signal «Alarm»  potvrda zadanog kabinskog poziva |
| *Grupa upravljanja (upravljački uređaj) i funkcije upravljanja* | svi električni i elektronički sklopovi i uređaji potrebni za automatsko upravljanje dizalom  UKLJUČENE FUNKCIJE:   * upravljanje: simpleks, sabirno u oba smjera (kabinski pozivi putem upravljačke lamele za svaku stanicu, vanjski poziv u svakoj stanici) * kontrola otvaranja i zatvaranja vrata u stanici (putem tipkala na upravljačkoj lameli) * požarni program (evakuacijska vožnja) – detaljan opis pogledati pod "Mjere zaštite od požara" * dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van * povratno upravljanje * servisno upravljanje * alarmni uređaj * signalizacija u kabini i u stanicama * kontrola točnosti pristajanja, poravnavanja i nekontroliranog gibanja * kontrola svjetlosne zavjese (kabinska vrata) * kontrola preopterećenja kabine sa zvučnim i svjetlosnim signalom o preopterećenju u kabini * automatska evakuacija u slučaju nestanka napajanja električnom energijom * privremeni sigurnosni uređaj za slučaj smanjenog nadvišenja |
| *Položaj upravljačkog ormara dizala* | dio vrata voznog okna u najvišoj stanici dizala |

Napomena: detalji interijera, završni materijali i opcije upravljanja svih dizala u ovom projektu nisu čvrsto definirani i određeni i mogu se mijenjati sukladno zahtjevima i željama investitora u izvedbenoj fazi projekta prema dogovoru i usuglašenju s ugraditeljem dizala.

**POGONSKO POSTROJENJE**

Pogonsko postrojenje se sastoji od bezreduktorskog frekvencijski reguliranog elektromotora, frekvencijskog pretvarača i pogonskih sredstava (pramena pletena čelična užad, ojačani polimerni remeni). Pogonska sredstva pogone kabinu s nosivim okvirom i protuuteg dizala. Pogonsko postrojenje nema posebnu prostoriju za smještaj, već se nalazi pri vrhu voznog okna (izvedba dizala bez strojarnice - MRL).

**PRIJEVOZNA OPREMA**

Kabina s nosivim okvirom

Kabina s nosivim okvirom predviđena je za ovjes 2:1 (na okviru se nalaze otklonske užnice, odnosno remenice). Kabina je izrađena iz posebne metalne konstrukcije. Na kabini se nalaze automatska vrata kabine, zaštitini lim visine barem 0,75 m ispod praga kabine. Kabina ima osigurano prirodno provjetravanje. Kabina se vodi s 4 klizne papuče s uređajem za automatsko podmazivanje; papuče su natisnute na vodilice te im je na taj način onemogućeno iskliznuće iz klizne staze. Na krovu kabine smještena je upravljačka kutija za servisnu vožnju u oba smjera s ugrađenom sklopkom "STOP" te dvopolnom proključnicom sa zaštitnim kontaktom. Na sklopu kabine s okvirom ugrađen je zahvatni uređaj zajedno s mehanizmom za aktiviranje.

Protuuteg

Protuuteg se sastoji od nosivog okvira protuutega s otklonskim užnicama / remenicama. Protuuteg je vođen sa svojim vodilicama duž čitave visine voznog okna sa četiri klizača smještena na uglovima nosivog okvira protuutega, koji su tako postavljeni da spriječavaju ispadanje protuutega iz vodilica.

Vodilice kabine

Vodilice kabine sastavljene su od profila koji su međusobno povezani čvrstim spojnicama. Vodilice su izvedene kao stojeće na dnu jame, a po visini su držane s konzolama.

Vodilice protuutega

Vodilice protuutega sastavljene su od profila koji su međusobno povezani čvrstim spojnicama. Vodilice protuutega izvedene su kao stojeće na dnu jame i držane po visini s konzolama.

**OSNOVNI SIGURNOSNI UREĐAJI DIZALA**

Zahvatni uređaj

Zahvatni uređaj za prisilno kočenje, ugrađen u nosivi okvir kabine, djeluje jednako na obje vodilice kabine, te prisilno koči kabinu i prekine vožnju kod prekoračenja brzine za više od 15%. Zahvatni uređaj treba biti izveden s postupnim / progresivnim djelovanjem.

Graničnik / ograničitelj brzine

Ograničitelj brzine kretanja smješten je u vrhu voznog okna i mehanički povezan s okvirom kabine na posebnom nosaču učvršćenom na vodilice kabine. Služi kao osiguranje protiv prekoračenja brzine za više od 15 %, kada kada automatski stupa u djelovanje i putem užeta aktivira zahvatni uređaj. Sigurnosni kontakt smješten na njemu prekida strujni krug upravljanja odnosno sigurnosni lanac dizala.

Sigurnosni krug / niz

Dizalo je opremljeno sigurnosnim krugom koji sadrži kontakte i/ili elektroničke komponente. Aktiviranje tih kontakata i/ili elektroničkih komponenata, odnosno prekidanje sigurnosnog kruga zaustavit će normalan rad dizala.

Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj i uređaj protiv nekontroliranog gibanja kabine, uređaj protiv prekomjerne brzine kabine prema gore

Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj montiran na disk kočnici pogonskog motora automatski djeluje pri svakom prekidu strujnog kruga i zakoči dizalo (opterećeno do 125% nazivne nosivosti). Kočenje se vrši silom vođenih tlačnih opruga. Kočni uređaj je barem dvostruki. Kočni uređaj, obzirom na to da se radi o bezreduktorskom stroju, ispunjava i funkciju spriječavanja nekontroliranog gibanja kabine prema gore ili prema dolje kada dizalo stoji s otvorenim vratima u stanici u slučaju kolapsa elemenata dizala, izuzev pucanja pogonskih sredstava i gubitka trenja između pogonskog tijela i pogonskih sredstava..

Pogonski motor opremljen je uređajem protiv prekomjerne brzine gibanja kabine prema gore i predstavlja njegov sastavni dio. Uređaj radi u kombinaciji s ograničiteljem brzine.

Točnost pristajanja i poravnavanje

Dizalo ima osiguranu točnost pristajanja u granicama ± 10 mm. Poravnavanje kada kabina stoji u stanici izvedeno je s preciznošću od maksimalno ± 20 mm. Navedene granice točnosti pristajanja i poravnavanja izvedene su u sklopu cjelokupne izvedbe postrojenja dizala (konstrukcija i izvedba pogonskog stroja, pogonskih sredstava, upravljanja i upravljačkog softvera).

Krajnja električna sklopka (krajnji prekidači)

Krajnja električna sklopka, smještena je na krovu kabine i prekida struju u sigurnosnom krugu (nizu) a time automatski i pogonsku struju kod svakog prijelaza kabine ispod donje ili iznad gornje krajnje stanice.

Treba biti predviđena i sigurnosna sklopka koja prekida vožnju i zaustavlja kabinu kad ona pređe krajnju gornju stanicu kod upravljanja s krova kabine.

Sklopka "STOP"

Sklopka "STOP" postavljena je na za to nužna mjesta u postrojenju dizala (krov kabine, jama voznog okna, strojarnica, prostorija koturišta i sl.). Služi za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga upravljanja, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

Alarmni uređaj

Alarmni zvučni signalni uređaj nalazi se na kutiji za upravljanje u kabini. Uređaj se napaja iz pomoćnog izvora električne energije, neovisnog od prekida struje u električnoj mreži.

Elektromehaničke sigurnosne zabrave

Elektromehaničke sigurnosne zabrave ugrađene su u vrata voznog okna. Ova zabrava mora djelovati automatski tako da onemogućava otvaranje vrata voznog okna, kada se iza njih ne nalazi kabina.

Sva vrata na usputnim stanicama ostaju stalno zabravljena, čime je spriječeno hvatanje kabine u prolazu i nasilno prekidanje vožnje dizala. Vrata voznog okna mogu se po potrebi otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa i kada se kabina ne nalazi u tim postajama.

Električni kontakt zabrave vrata voznog okna stupa u djelovanje tek kad su vrata voznog okna propisno zatvorena i onemogućava vožnju ako su bilo koja vrata voznog okna otvorena ili ako mehanička zabrava ne djeluje pravilno.

Uređaj za evakuaciju prilikom nestanka napajanja električnom energijom

Kod ovog dizala omogućeno je spašavanje putnika iz kabine, dizanjem ili spuštanjem kabine do najbliže stanice. Kako se radi o bezreduktorskom elektromotoru, to je jednostavno ostvariti vožnjom kabine malom brzinom do najbliže stanice sa napajanjem uređaja za evakuaciju pomoću akumulatora smještenog u pogonskom postrojenju, odnosno u vrhu voznog okna.

Uređaj za otvaranje kočnice pogonskog motora dizala

Uređaj služi za otvaranje pogonske kočnice u slučaju zastoja dizala i potrebe za evakuacijom putnika iz kabine dizala. Korištenje kočnice opisano je u uputama koje se nalaze u upravljačkom ormaru dizala. Korištenje uređaja dozvoljeno je samo uz strogo pridržavanje uputa, a spašavanje iz kabine smije provoditi samo za to ovlaštena osoba. Uređaj može biti mehanički (na principu poluge) ili električni (napajan baterijski).

Privremeni sigurnosni uređaj TSD (Temporary Safety Device)

Ovaj uređaj osigurava privremeni sigurnosni prostor (udaljenost od dijela krova kabine na kojem se stoji do stropa voznog okna) u vrhu voznog okna prilikom inspekcijske (servisne vožnje). Dizalo je moguće voziti u inspekcijskom modu samo ako je uređaj aktiviran. Za povratak dizala u normalan mod, potrebno je ispoštovati posebnu proceduru. Kompletan uređaj mora biti izveden sukladno HRN EN 81-21.

### PRIMIJENJENE MJERE OSIGURANJA PRISTUPAČNOSTI DIZALA

Sukladno članku 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013), dizalo se koristi kao element pristupačnosti za potrebe svladavanja visinske razlike (svladava visinske razlike veće od 120 cm u unutarnjem prostoru).

Prema tome članku, dizalo obuhvaćena ovim projektom ima:

– unutarnje dimenzije dizala najmanje 110 × 140 cm,

– vrata širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,

– vrata dizala koja se otvaraju posmična ili prema van u odnosu na kabinu dizala

– pozivnu i upravljačku ploču postavljenu u rasponu visine od 90 do 120 cm,

– pozivnu i upravljačku ploču s tipkovnicom kontrastno izvedene, reljefno prepoznatljive brojeve etaža i druge informacije na Braille pismu,

– rukohvat u dizalu na visini od 90 cm,

– vizualno-svjetlosnu i zvučnu najavu katova,

Govorna najava katova nije predviđena obzirom da se dizala ne nalaze u građevini javne i poslovne namjene iz članka 5. stavka 2. točke 5. i 6. navedenoga pravilnika.

**Navedene mjere obrađene su u drugim projektima i ne izvode se u sklopu ugradnje dizala:**

– od ulaznih vrata građevine do dizala postavljenu taktilnu crtu vođenja širine najmanje 40 cm, s užljebljenjima u smjeru vođenja,

– oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.2., 1.3., 1.4. i 1.10. navedenog Pravilnika

## PRORAČUN, PROJEKTANTSKE ODREDBE I PROCJENE

Ovim proračunom se dokazuje izvedivost ovog dizala. Sve vrijednosti vezane za konstrukcijsku izvedbu, osim glavnih projektnih karakteristika su konzultativnog karaktera.

### ULAZNI PODACI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nazivna nosivost dizala (GQ) | masa kabine s nosivim okvirom (GK) | masa protuutega (GG) | nazivna brzina dizala (VKN) |
| 675 kg | 650 kg | 988 kg | 1 m/s |

Prikazane su maksimalne očekivane vrijednosti masa kabina i protuutega dizala.

Faktor ovjesa (prijenosni odnos) za sva dizala je KZU=2. Balans je 50% (GG = GK + 50%×GQ).

### POGON DIZALA

#### PRIJENOS SNAGE

Pogon dizala je električni trakcijski, bezreduktorskim elektromotorom i ostvaruje se na bazi trenja između pogonskog sredstva i elementa za prijenos snage elektromotora. Snaga i gibanje na kabinu, odnosno na protuuteg prenose se putem otklonskih užnica koje su ugrađene na kabinu, odnosno na protuuteg.

U slučaju korištenja pramene pletene čelične užadi, užad mora biti minimalnog promjera d=8 mm. Broj užadi ni u kojem slučaju ne smije biti manji od 2. Užad mora biti neovisna. Užad mora zadovoljavati uvjete prema HRN EN81-20:2014 / HRN EN81-50:2014. Užnica mora imati polukružne podrezane utore ili podrezane V-utore.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Polukružni podrezani utor  (EN81-50:2014 §5.11.2.3.1.1)  b<=105°  g=> 25° | Podrezani V-utor  (EN81-50:2014 §5.11.2.3.1.2)  b<=105°  g=> 35° |

Promjeri pogonskih i otklonskih užnica moraju zadovoljavati sljedeće:

promjer pogonske užnice DD / promjer pogonskog užeta d >= 40

promjer otklonske užnice DSD\_NE / promjer pogonskog užeta d >= 40

**U izvedbenoj fazi projekta kod odabranih dizala izvoditelj je obavezan pružiti dokaz da odabrano i ugrađeno tehničko rješenje zadovoljava sigurnosne zahtjeve, odnosno odredbe prema EN81-20/50. Isto tako, u izvedbenom projektu mora biti navedeno i dokazana sukladnost tehničkog rješenja ukoliko se razlikuje po pitanju odabira pogonskih sredstava, odnosno ukoliko odabrana pogonska sredstva nisu pramena pletena čelična užad (primjerice, pogonski plosnati remeni ojačani čeličnim žicama, PolyV remeni ojačani čeličnim žicama i sl).**

Pogonska sredstva jednim su krajem vezana za kabinu dizala, drugim krajem za protuuteg, a omotana su oko elementa za prijenos snage na pogonskom elektromotoru.

Izračun snage zasniva se na balansu od ~50%, odnosno :

GG = GK + 0,5×GQ (masa protuutega jednaka je zbroju mase kabine i polovice nazivne nosivosti)

Na ovaj način pogonski motor mora svladati opterećenje koje proizlazi iz najviše polovice mase kabine.

Teorijski minimalna snaga koju pogonski motor mora imati:

PEMteor = 0,5 × GQ × 9,81 × VKN × 1000-1

Iskoristivost realnih trakcijskih pogona hreal= ~0,9.

PEMreal = PEMteor / hreal  - realna snaga pogonskog motora

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PEMteor , kW** | **PEMreal, kW** | **Projektantska procjena**  **potrebne snage motora** |
| ~ 3,3 kW | ~ 3,7 kW | do 5 kW |

### PRORAČUN VODILICA KABINE

Preporuča se izvedba vodilica (kabine, protuutega) sukladno ISO 7645 (T tip vodilica, strojno obrađene).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odabrane vodilice kabine | T75-3/B, strojno obrađeni profil | | | |
| **Karakteristike presjeka** | | | | |
| Moment tromosti oko osi x | Ix | = | 403500 | mm4 |
| Moment tromosti oko osi y | Iy | = | 264900 | mm4 |
| Moment otpora oko osi x | Wx | = | 9290 | mm3 |
| Moment otpora oko osi y | Wy | = | 7060 | mm3 |
| Površina presjeka vodilice | AF | = | 1099 | mm2 |
| Polumjer tromosti oko osi x | ix | = | 19,2 | mm |
| Polumjer tromosti oko osi y | iy | = | 15,5 | mm |
| Prekidna čvrstoća | Rm | = | 440 | N/mm2 |
| Dozvoljeno naprezanje prema EN81-20/50 | σperm | = | 244 | N/mm2 |

Širina kabine: BK = 1200 mm; Dubina kabine TK = 1400mm; Razmak konzola vodilica: HF= 2500 mm; Razmak papuča za vođenje na kabini: HKF = 2645 mm

#### IZVIJANJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| koeficijent kočnih kliješta | | |  | k1 | = | 2 | - |
| minimalni radijus inercine | | |  | imin | = | 15,5 | mm |
| broj vodilica | | |  | nvod | = | 2 | - |
| dodatna vertikalna sila na vodilicu | | | | FM | = | 8000 | N |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Vtikost vodilice:** | | |  |  |  |  |  |
| λ | = | l | = | 2500 | = | 161,29 | - |
| imin | 18,3 |
| **OMEGA faktor** | | |  |  |  |  |  |
| ω | = | 5,41804978108307 | za Rm | | = | 440 | N/mm2 |
|
| **Sila izvijanja kod aktiviranja zahvatnog uređaja:** | | | | |  |  |  |
| Fk | = | k1 \* g \* (Q + K) | + FM = | 34335 | = | 20998 | N |
| nvod | 2 |
| **Naprezanje na izvijanje kod aktiviranja zahvatnog uređaja** | | | | | | |  |
| σk | = | Fk \* ω |  |  | = | 104 | N/mm2 |
| AF |  |  |

#### SAVIJANJE

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Centar mase kabine | | | |  |  |  |  |
| xP | = | 66 | mm |  |  |  |  |
| yP | = | 57 | mm |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pozicija opterećenja u kabini (1/8\*BK, 1/8\*TK u odnosu na centar mase kabine) | | | | | | | |
| xQ | = | xP + 0,125\*TK | = | 241 |  | mm |  |
| yQ | = | yP + 0,125\*BK | = | 207 |  | mm |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Horizontalne sile na vodilicu kabine** | | | |  |  |  |  |
| Fx | = FF2 = | k1 \* g \*(Q\*xQ + K\*xP) | | | = | 762 | N |
| nvod \* HKF | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fy | = FF1 = | k1 \* g \* (Q\*xQ + K\*xP) | | | = | 1311 | N |
| nvod \* HKF | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Momenti savijanja** | | |  |  |  |  |  |
| My | = | 3 \* Fx \* HF | | | = | 357188 | Nmm |
| 16 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mx | = | 3 \* Fy \* HF | | | = | 614531 | Nmm |
| 16 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Maksimalna naprezanja uslijed savijanja vodilica** | | | | |  |  |  |
| σy | = | My |  |  | = | 51 | N/mm2 |
| Wy |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| σx | = | Mx |  |  | = | 66 | N/mm2 |
| Wx |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Maksimalno naprezanje na savijanje** | | | |  |  |  |  |
| σm | = | σx + σy |  |  | = | 117 | N/mm2 |

#### MAKSIMALNO NAPREZANJE U VODILICAMA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ukupno naprezanje uslijed savijanja i izvijanja** | | | | |  |  |  |
| σ | = | σm + σk |  |  | = | 221 | N/mm2 |

Proračunate vodilice **zadovoljavaju** (ispunjen uvjet σ < σperm).

### PRORAČUN SILA NA VOZNO OKNO

Ulazni podaci:

|  |
| --- |
| k1 – faktor udara (zahvatni uređaj); k1 = 2; Kspk = 1,5 (faktor odskoka kabine), Kspg = 1,5 (faktor odskoka protuutega) |
| Mase vodilica kabine, procjena    **GVK** = 170 kg |
| Mase vodilica protuutega, procjena    **GVP** = 50 kg |

**Sile na dno jame ispod odbojnika:**

odbojnik kabine: F9min = 0,5 ×4 × (GQ+GK) × g

odbojnik protuutega: F10min = 0,5 × 4 × (GG) × g

**Sile na dno jame ispod vodilica**

*F11- sila ispod vodilice kabine (na strani ovjesa kabine):*

F11min = 1,25 × (0,5×KZU×g×(GQ+GK))

*F12- sila ispod vodilice kabine (na strani pogonskog motora dizala)*

*F13- sila ispod vodilice protuutega (na strani pogonskog motora dizala)*

*F14- sila ispod vodilice protuutega (na strani pogonskog motora dizala)*

Sile na vrhove vodilica kabine i protuutega na pogonskoj strani (ispod mjesta oslanjanja motora i oslonca ovjesa protuutega):

F13' = F14' = 0,5 × (k1 × g × (0,5×(GQ+GK)×Kspk)+GG×Kspg))

F12' = 0,5 × k1 × g × (0,5×(GQ+GK)×Kspk+GG×Kspg))

F12min = 1,4 × (F12' + GVK×g)

F13min = F14min = 1,25 × (F13' + GVP×g)

Izračunate vrijednosti:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **F9min** | **F10min** | **F11min** | **F12'** | **F13' F14'** | **F12min** | **F13min F14min** |
| 25997 N | 19385 N | 16248 N | 24287 N | 7240 N | 32443 N | 7731 N |

Na temelju izračuinatih sila izvršene su procjene maksimalnih iznosa sila na vozno okno dizala.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SILE – projektantske procjene** | | | | | |
| **F9 <** | **F10 <** | **F11<** | **F12 <** | **F13 <** | **F14 <** |
| 37200 N | 23000 N | 17400 N | 33400 N | 10500 N | 10500 N |

Raspored sila shematski je prikazan u projektnim crtežima.

## ELEKTRIČNI PODACI

### OSNOVNI PODACI O STRUJAMA I NAPOJNIM VODOVIMA

GLAVNO NAPAJANJE DIZALA (svako dizalo pojedinačno): 3×400 V, 50 Hz (3P+PE+N)

NAPAJANJE RASVJETE I UTIČNICE (svako dizalo pojedinačno): 1×230 V, 50 Hz (P+PE+N)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DIZALO** | **Nazivna struja**  **glavni napojni vod** | | | **Potezna struja,**  **glavni napojni vod** | | | **Struja rasvjete i utičnice** | | | **Izlazna / efektivna snaga elektromotora** |
| SD\_NE | <= | 14 | A | <= | 16 | A | <= | 13 | A | do 5 kW |

**Napomena:** Maksimalno spojive presjeke vodiča potrebno je uskladiti sa zahtjevom, odnosno mogućnošću spajanja voda u napojni modul u upravljanju odabranog / planiranog dizala u izvedbenoj fazi projekta.

Napojni vod rasvjete dovesti odvojeno od glavnog napojnog voda (detalji u projektnim crtežima).

### OSTALI VODOVI / OŽIČENJA ZA POSTROJENJE DIZALA

**Za pravilnu i punu funkcionalnost upravljačkih opcija sukladno zakonima, normama i pravilnicima, do postrojenja dizala** **obavezno je dovesti** (dovođenje vodova nije dio projekta ugradnje dizala):

* telefonski kabel (paricu) - analogna telefonska linija (za komunikacijski uređaj iz dizala prema van)

Telefonski kabel **obaveza** je investitora, odnosno vlasnika dizala i mora biti izveden u objektu kako bi bio ispunjen zahtjev Pravilnika o sigurnosti dizala o komunikacijskom uređaju u kabini dizala.

Ukoliko sustav postoji, do postrojenja dizala dovesti:

* beznaponski kontakt iz odgovarajućeg sustava za detekciju požara, dima i/ili povišene temperature unutar objekta

Predviđena mjesta dovođenja vodova istaknuta su u projektnom crtežu dizala.

### VAŽNE NAPOMENE ZA NAPOJNE I OSTALE VODOVE

Glavni napojni vod dizala i napojni vod rasvjete moraju biti međusobno odvojeni i osigurani.

Napojni i ostali vodovi ne smiju biti položeni kroz vozno okno dizala.

**Svi vodovi i ožičenja do postrojenja dizala nisu dio projekta ugradnje dizala. Konačna mjesta dovođenja svih vodova treba uskladiti i izvesti prema dobavljaču dizala u izvedbenoj fazi projekta.**

# ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA (INVESTICIJE)

Napomena: uz stavke iskaza procijenjenih troškova obavezan je pregled tehničkog opisa i projektnih crteža.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dizalo SD\_NE** | jed.mj. | kol. | jed.cij. | ukupno |
| 1. Izrada i dobava opreme postrojenja dizala prema tehničkom opisu postrojenja dizala. Tip dizala kao Schindler 3300 ili jednakovrijedno (jednakovrijednost se određuje u ispunjavanju tipa pogona i smještaja istog, izvedbe dimenzija kabine i dimenzija vrata, brzine i zaštite od požara te osnovnog upravljanja). | kpl. | 1 | 230000,00 kn | 230000,00 kn |
| 2. Montaža postrojenja dizala. Priprema za tehnički pregled, tehnički pregled dizala. Izvedbeni projekt dizala, puštanje dizala u pogon i primopredaja. | kpl. | 1 | 15500,00 kn | 15500,00 kn |
| 3. Odvoz i zbrinjavanje otpada (ambalaža materijala dizala, nastali otpad prilikom montaže dizala). | kpl. | 1 | 1500,00 kn | 1500,00 kn |
| **Dizalo SD\_NE ukupno:** | **247000,00 kn** | | | |

Napomena: detalji interijera, završni materijali i opcije upravljanja nisu čvrsto definirani i određeni i mogu se mijenjati sukladno zahtjevima i željama investitora u izvedbenoj fazi projekta. Ovaj iskaz je projektantskog tipa i služi isključivo za procjenu troškova te ne sadrži obavezujuće cijene. Gore navedene cijene ne sadrže PDV.

**Ostale napomene:**

* sva projektirana, isporučena i ugrađena oprema postrojenja dizala mora odgovarati:
  + Pravilniku o sigurnosti dizala (NN 20/16)
  + normama HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014
* garancija za ugrađenu opremu mora iznositi najmanje dvije godine

**Radovi koji nisu u cijeni i koji ne ulaze u obaveze izvoditelja, odnosno ugraditelja dizala:**

• Otvor(i) za odzračivanje u atmosferu - pri vrhu voznog okna, prema uvjetima zadanima u tekstu i crtežu projekta. Dozvoljena temperatura u voznom oknu: min. +5 °C, max +40 °C

• Napajanje (odvojene glavni napojni vod i napojni vod rasvjete i utičnice) Svi beznaponski kontakti (iz vatrodojave, agregatskog sustava itd.) ukoliko isti postoje i ako dizalo mora imati automatiku rada sukladno primljenim signalima. Svi ostali vodovi (za slanje signala prema CNUSu i sl.) Presjek napojnih vodova odrediti sukladno dizalima u izvedbenoj fazi projekta.

• Analogna telefonska linija za dvosmjerni komunikacijski uređaj u kabini dizala, dovedena do upravljačkog ormara dizala

• Kuke ili profili za montažu, sukladno dizalima u izvedbenoj fazi projekta.

• Statika, konstrukcija, materijal i izvedba voznog okna, završno oblaganje voznog okna, ostakljivanje, radovi oko voznog okna i na voznom oknu.

• Ispunjavanje zazora između vrata voznog okna i građevinskog otvora za vrata voznog okna vatrootpornim materijalom sukladno vatrootpornosti stijena voznog okna na granici požarnog sektora.

• Završna obrada građevinskog otvora vrata nakon ugradnje dizala.

• Osvjetljenje ispred upravljačkog ormara dizala 200 luxa, mjereno na podu. Osvjetljenje na prilazima voznom oknu min. 50 luxa, mjereno na podu.

• Spajanje postrojenja dizala na instalaciju za izjednačavanje potencijala u objektu.

• Skela, ako tehnika izvedbe dizala zahtijeva skelu.

• Prebojavanje svih stijena voznog okna (uključivo pod i strop voznog okna) protuprašnom bojom (protuprašnim premazom)

# GRAFIČKI DIO – CRTEŽI DIZALA

## POPIS CRTEŽA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NAZIV CRTEŽA** | **OZNAKA CRTEŽA** | **LISTOVA** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Crtež voznog okna dizala SD\_NE | C1001873.001.201 | 2 |
| Dispozicijski crtež dizala SD\_NE | C1001873.001.101 | 2 |