

INVESTITOR

NAZIV GRAĐEVINE

LOKACIJA

UGOVOR BR  
STAVKA IZ UGOVORENOG TROŠKOVNIKA  
RAZINA RAZRADE  
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTAZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA  
BROJ PROJEKTA  
BROJ I NAZIV MAPE

BROJ REVIZIJE

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT

SURADNIK

IZRADA

DIREKTOR  
MJESTO I DATUM IZRADEOPĆINA KONAVLE  
Trumbićev put 25, 20210 Cavtat  
OIB 24482197680  
BOĆARSKI DOM „DUBRAVKA“k.č. 1236/3 k.o. Dubravka koju čine k.č. 1236/3, dio 1235/2,  
2150/8, 1236/2 i 1202/3 u k.o. Dubravka.  
TR-01-UG-2019-8  
e. Glavni projekt  
GLAVNI PROJEKT  
STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA17/2019  
167/2024MAPA 8 - STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT  
VERTIKALNOG TRANSPORTA  
01

Petrica Balijski, dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

Cvijeto Ruso, dipl.ing.str. (br.ovlaštenja S 890)

Rudolf Arapović, mag.ing.mech.

TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
OIB\_80480322314  
MARKO BALIJA, dipl. ing.  
DUBROVNIK, RUJAN, 2025.

## GLAVNI PROJEKT

### BOČARSKI DOM DUBRAVKA

#### POPIS MAPA

**GLAVNI PROJEKTANT:** PETRICA BALIJA, dipl. Ing. arh.  
**TVRTKA GLAVNOG PROJEKTANTA:** TRAMES d.o.o., ŠIPČINE 2, 20000 Dubrovnik  
**ZOP:** 17/2019  
**DATUM:** RUJAN, 2025.

#### MAPA 1 – ARHITEKTONSKI PROJEKT

TEHNIČKI DNEVNIK: 160/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: PETRICA BALIJA, dipl. ing. arh. A 3496  
SURADNIK: ANTE STOJAN, dipl.ing.arh.  
DALIA ĐURATOVIĆ, dipl.ing.arh.

#### MAPA 2 – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

TEHNIČKI DNEVNIK 161/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: KRUNOSLAV BILIĆ, dipl. ing. građ. G 5858

#### MAPA 3 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 162/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: CVIJETO RUSO, dipl. ing. str. S 890  
SURADNIK: RUDOLF ARAPOVIĆ, mag. ing. mech.

#### MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE, SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 163/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el. E 2933

#### MAPA 5 – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 164/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: FRANO GREGUŠ, mag.ing.aedif. G 6114

#### MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE

TEHNIČKI DNEVNIK: 165/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el. E 2933

#### MAPA 7 – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE

TEHNIČKI DNEVNIK: 166/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: KRUNOSLAV BILIĆ, dipl. ing. građ. . G 5858

#### MAPA 8 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

TEHNIČKI DNEVNIK: 167/2024  
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK  
PROJEKTANT: CVIJETO RUSO, dipl. ing. str. S 890  
SURADNIK: RUDOLF ARAPOVIĆ, mag. ing. mech.

#### ELABORATI:

##### ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

TEHNIČKI DNEVNIK:  
AUTOR: FLAMIT d.o.o, Tijardovićeve 1B, 10000 ZAGREB OIB: 84050612509  
PROJEKTANT: ŽELJKO MUŽEVIĆ univ. spec. aedif. , br. Ovlašćenja MUPa 64

##### ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

TEHNIČKI DNEVNIK:  
AUTOR: FLAMIT d.o.o, Tijardovićeve 1B, 10000 ZAGREB OIB: 84050612509  
PROJEKTANT: ŽELJKO MUŽEVIĆ, struč. spec. ing. mech., S 1832

Glavni projektant:  
**PETRIC BALIJA, dipl. ing. arh.**

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Luce Bronzan  
Dubrovnik, Dr. Ante Starčevića 24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060374031

OIB:

80480322314

TVRTKA:

- 1 TRAMES d.o.o. za građenje, savjetovanje i usluge
- 1 TRAMES d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Dubrovnik (Grad Dubrovnik)  
Šipčine 2

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 \* - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - Djelatnost prostornog uređenja i gradnje
- 1 \* - Djelatnost projektiranja i stručnog nadzora gradnje
- 1 \* - Djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 \* - Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 \* - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti
- 1 \* - Izrada nacrti za strojeve i industrijska postrojenja
- 1 \* - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 \* - Kupnja i prodaja robe
- 1 \* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - Posredovanje u prometu nekretninama
- 1 \* - Poslovanje nekretninama
- 1 \* - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 \* - Turističke usluge u nautičkom turizmu
- 1 \* - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- 1 \* - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 1 \* - Iznajmljivanje plovnih objekata s posadom ili bez posade, s pružanjem ili bez pružanja usluge smještaja, radi odmora, rekreacije i krstarenja turista nautičara (charter, cruising, i sl.)
- 1 \* - Usluge upravljanja plovnim objektom turista nautičara

Izrađeno: 2019-02-04 11:04:14  
Podaci od: 2019-02-04

D004  
Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Luce Bronzan  
Dubrovnik, Dr. Ante Starčevića 24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | * | - Prihvat, čuvanje i održavanje plovniha objekata na vezu u moru i suhom vezu   |
| 1 | * | - Usluge opskrbe turista nautičara (vodom, gorivom, namirnicama, rezervnim dijelovima, opremom i sl.)   |
| 1 | * | - Uređenje i pripremanje plovniha objekata  |
| 1 | * | - Davanje različitih informacija turistima nautičarima (vremenska prognoza, nautički vodiči i sl.)  |
| 1 | * | - Druge usluge za potrebe nautičkog turizma   |
| 1 | * | - Savjetovanje u svezi s poslovanjem i upravljanjem   |
| 1 | * | - Pružanje usluga informacijskog društva  |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda)  |
| 1 | * | - Javni prijevoz u linijskom obalnom pomorskom prometu  |
| 1 | * | - Međunarodni linijski pomorski promet  |
| 1 | * | - Povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu  |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe  |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu   |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom prometu   |
| 1 | * | - Djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu   |
| 1 | * | - Financiranje komercijalnih poslova uključujući izvorno financiranje na osnovi otkupa s diskontom i bez regresa dugoročnih nedospjelih potraživanja osiguranih financijskim instrumentima                    |
| 1 | * | - Usluge vezane uz poslove kreditiranja; prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost                    |
| 1 | * | - Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu  |
| 1 | * | - Savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima |
| 1 | * | - Obavljanje stručnih poslova izrade nacrtu dokumenata prostornog uređenja i nacrtu izvješća o stanju u prostoru te obavljanje poslova u vezi s pripremom i donošenjem dokumenata prostornog uređenja         |
| 1 | * | - Računovodstveni poslovi   |
| 1 | * | - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja   |
| 1 | * | - Pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)                 |
| 1 | * | - Geotehničke i istražne djelatnosti  |
| 1 | * | - Izrada elaborata u području geotehnike, temeljenja i brana  |
| 1 | * | - Usluge istraživanja, te pružanje i korištenje informacija i znanja u području geotehnike, temeljenja i brana  |
| 1 | * | - Tehničko ispitivanje i analiza  |
| 1 | * | - Geološka istraživanja i praćenje ponašanja tla,   |

Izrađeno: 2019-02-04 11:04:14  
Podaci od: 2019-02-04

D004  
Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Luce Bronzan  
Dubrovnik, Dr. Ante Starčevića 24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | * | stijena i konstrukcija   |
| 1 | * | - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova   |
| 1 | * | - Izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice   |
| 1 | * | - Izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte   |
| 1 | * | - Izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata  |
| 1 | * | - Izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata  |
| 1 | * | - Izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata   |
| 1 | * | - Izrada elaborata katastarske izmjere   |
| 1 | * | - Izrada elaborata tehničke reambulacije   |
| 1 | * | - Izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik   |
| 1 | * | - Izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu   |
| 1 | * | - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana  |
| 1 | * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta   |
| 1 | * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina  |
| 1 | * | - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 1 | * | - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga   |
| 1 | * | - Tehničko vođenje katastra vodova   |
| 1 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja  |
| 1 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja  |
| 1 | * | - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije  |
| 1 | * | - Izrada geodetskog projekta   |
| 1 | * | - Iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine   |
| 1 | * | - Izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine  |
| 1 | * | - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja  |
| 1 | * | - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja   |
| 1 | * | - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije   |
| 1 | * | - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacijepoljoprivrednog zemljišta                                  |
| 1 | * | - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja   |
| 1 | * | - Stručni nadzor nad:  |
| 1 | * | - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga  |
| 1 | * | - tehničkim vođenjem katastra vodova   |
| 1 | * | - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja   |

Izrađeno: 2019-02-04 11:04:14  
Podaci od: 2019-02-04

D004  
Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Luce Bronzan  
Dubrovnik, Dr. Ante Starčevića 24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |     |  |
|-----|--|
| 1 * | - izradom podsebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja                            |
| 1 * | - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije                       |
| 1 * | - Izradom geodetskog projekta  |
| 1 * | - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine                           |
| 1 * | - izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine                               |
| 1 * | - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja         |
| 1 * | - praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja |
| 1 * | - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja                    |
| 2 * | - Projektiranje sustava tehničke zaštite osoba i imovine                                   |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Marko Balića, OIB: 14806408477<br>Dubrovnik, Riječka 12 A |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o.                                   |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Marko Balića, OIB: 14806408477<br>Dubrovnik, Riječka 12 A |
| 1 | - član uprave   |
| 1 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno                |

TEMELJNI KAPITAL:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | 20.000,00 kuna |
|---|----------------|

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Izjava o osnivanju od 25.10.2017. godine  |
| 2 | Odlukom člana društva o izmjeni Izjave o osnivanju od 10.07.2018. godine Izjava od 25.10.2017. godine izmijenjena je u čl.5. (predmet poslovanja-djelatnosti).<br>Potpuni tekst Izjave od 10.07.2018. godine. |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-17/10011-2	08.11.2017	Trgovački sud u Splitu Stalna služba u Dubrovniku
0002 Tt-18/6530-2	17.07.2018	Trgovački sud u Splitu Stalna služba u Dubrovniku

Izrađeno: 2019-02-04 11:04:14  
Podaci od: 2019-02-04

D004  
Stranica: 4 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Luce Bronzan  
Dubrovnik, Dr. Ante Starčevića 24

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba: \_\_\_\_\_

Nagrada: \_\_\_\_\_

JAVNI BILJEŽNIK  
Luce Bronzan  
Dubrovnik, Dr. Ante Starčevića 24

Izrađeno: 2019-02-04 11:04:14  
Podaci od: 2019-02-04

D004  
Stranica: 5 od 5



Ja, javni bilježnik **Luce Bronzan**, Dubrovnik, Dr. A. Starčevića 24,  
temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg  
dana izvršila elektroničkim putem,

**i z d a j e m**

**Izvadak iz sudskog registra za:**

**TRAMES d.o.o., MBS 060374031, OIB 80480322314, Dubrovnik, ŠIPČINE 2**

Izvadak se sastoji od 5 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 25,00 kn uvećana za PDV u  
iznosu od 6,25 kn.

**Broj: OV-1160/2019**  
Dubrovnik, 04.02.2019.



Javni bilježnik  
**Luce Bronzan**

**ZA LUCU BRONZAN**  
**JAVNOBILJEŽNIČKI PRISJEDNIK**  
**IVA CARIĆ**



- izjava o usklađenosti projekta dizala s odredbama posebnih zakona i drugih propisa  
Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se

**I Z J A V A**  
**broj 01/2025**

o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Predmetni projekt usklađen je s odredbama posebnih zakona i drugih propisa kako slijedi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 137/15)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
7. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
8. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
10. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
11. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
12. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
13. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
14. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
15. Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
16. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
17. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
18. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
19. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
20. HRN EN 81-20 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Dizala za prijevoz osoba i tereta -- 20. dio: Osobna dizala i teretno osobna dizala (EN 81-20:2020)
21. HRN EN 81-50:2020 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledi i ispitivanja -- 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2020)
22. HRN EN 81-70:2018 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 81-70:2018)
23. Smjernice europskog parlamenta -- Direktiva 2014/33/EU Europskog parlamenta i Vijeća
24. Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije

**Projektant vertikalnog transporta:**

CVIJETO RUSO dipl.ing.str.

- isprava o mjerama zaštite od požara

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10)  
TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK izdaje:

### ISPRAVU O MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su u projektu:

**Broj projekta:** 167/2024

**Faza:** GLAVNI PROJEKT

**Investitor:** Općina Konavle  
Trumbićev put 25, 20210 Cavtat  
OIB 24482197680

**Građevina:** BOČARSKI DOM

**Lokacija:** k.č. 1236/3 k.o. Dubravka koju čine k.č. 1236/3, dio 1235/2,  
2150/8, 1236/2 i 1202/3 u k.o. Dubravka.

**Zajednička oznaka projekta:** 17/2019

### STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

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

**Projektant vertikalnog transporta:**

**Direktor:**

CVIJETO RUSO dipl.ing.str.

MARKO BALIJA dipl.ing.

## II TEHNIČKI DIO

### A. TEKSTUALNI DIO

#### 1. TEHNIČKI OPIS

##### 1.1 PROJEKTNI ZADATAK

Za Bočarski dom Dubravka potrebno je izraditi glavni projekt dizala. Dizala će prema važećim preporukama i standardima imati slijedeće karakteristike:

Naziv dizala:	<b>D1</b>
Vrsta dizala:	osobno prema HRN EN 81-20
Nosivost dizala:	800 kg
Broj osoba:	10
Pogon dizala:	sinkroni električni bezreduktorski motor s permanentnim magnetima, minimalno 180 uključivanja/sat
Snaga dizala:	5,1 kW $\pm 5\%$
Tip dizala:	električno dizalo na užad bez posebne strojarnice
Nazivna brzina:	min. 0,9 - max. 1,1 m/s, frekvencijska regulacija
Visina dizanja:	9,0 m
Broj stanica:	4
Broj ulaza:	4 – ulazi s dvije strane
Upravljanje:	mikroprocesorsko, dupleks – sabirno, požarni režim rada

Ovaj projekt načinjen je prema zakonima i pravilnicima navedenim u 1. poglavlju (dokumentacija).

INVESTITOR:	<b>Općina Konavle, Trumbićev put 25, 20210 Cavtat, RH</b> <b>OIB 24482197680</b>
GRADEVINA:	Bočarski dom Dubravka, k.č. 1236/3 k.o. Dubravka koju čine k.č. 1236/3, dio 1235/2, 2150/8, 1236/2 i 1202/3 u k.o. Dubravka.

## 1.2 TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA DIZALA D1

Vrsta dizala:	osobno prema HRN EN 81-20
Vrsta pogona dizala:	sinkroni električni bezreduktorski motor s permanentnim magnetima, snage 5,1 kW $\pm 5\%$ , minimalno 180 uključivanja/sat električno dizalo na užad bez posebne strojarnice
Tip dizala:	800 kg / 10 osoba
Nosivost dizala:	min. 0,9 - max. 1,1 m/s, frekvencijska regulacija
Brzina vožnje:	9,0 m
Visina dizanja:	4
Broj postaja:	4 – ulazi s dvije strane
Broj ulaza:	mikroprocesorsko, dupleks – sabirno
Vrsta upravljanja:	optički signal potvrde prijema poziva, digitalni optički pokazivač položaja kabine i strelice smjera daljnje vožnje, zvučni signal dolaska kabine u stanicu
Signalizacija na glavnoj postaji:	optički signal potvrde prijema poziva digitalni optički pokazivač položaja kabine i strelice smjera daljnje vožnje, zvučni signal dolaska kabine u stanicu
Signalizacija na ostalim postajama:	optički signal potvrde prijema naredbe, digitalni optički pokazivač položaja kabine i strelice smjera daljnje vožnje, govorna veza, zvučni signal preopterećenja kabine, zvučni signal “alarm”, dvosmjerna komunikacija sa spasilačkom službom (telealarm – GSM uređaj putem SIM kartice)
Signalizacija u kabini:	za unutarnji/suhi prostor
Instalacija:	3 x 400 / 230 V , 50 Hz
Napon pogonskog el. motora:	24 V
Napon upravljanja:	
Vozno okno:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izvedba armiranobetonsko</li> <li>- širina 1800 mm</li> <li>- dubina 1970 mm</li> <li>- dubina jame 1910 mm</li> <li>- nadvišenje 2880 mm</li> </ul>
Vrata voznog okna:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vrsta dvokrilna automatska teleskopska</li> <li>- širina 900 mm</li> <li>- visina 2100 mm</li> <li>- materijal čelični lim</li> <li>- završna obrada brušeni nehrđajući čelični lim</li> <li>- vatrootpornost EI 90 prema HRN EN 81-58</li> </ul>
Kabina dizala:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- širina 1200 mm</li> <li>- dubina 1500 mm</li> <li>- visina 2200 mm</li> <li>- izvedba čelična konstrukcija</li> <li>- završna obrada <ul style="list-style-type: none"> <li>- stranice: brušeni nehrđajući čelični lim</li> <li>- prednja stijena: brušeni nehrđajući čelični lim</li> <li>- stražnja stijena: brušeni nehrđajući čelični lim</li> <li>- strop: brušeni nehrđajući čelični lim</li> <li>- parapet: inox</li> <li>- pod: lokalno – izvodi Naručitelj</li> </ul> </li> <li>- oprema rukohvat, ogledalo, ventilator</li> <li>- rasvjeta fluorescentna ili LED</li> <li>- nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora</li> <li>- okvir kabine za ovjes 2:1, nosivost dizala 800 kg i brzinu vožnje 1,0 m/s</li> </ul>



	- zahvatna naprava	s postupnim djelovanjem
Vrata kabine:	- vrsta	dvokrilna automatska teleskopska
	- širina	900 mm
	- visina	2100 mm
	- materijal	čelični lim
	- završna obrada	brušeni nehrđajući čelični lim
	- osiguranje	svjetlosna zavjesa
Okvir kabine:		komplet za dizalo na užad
Ovjes kabine:		2 : 1
Protuuteg:		čelična konstrukcija s elementima za ispunu
Vodilice kabine:		svijetlo vučeni “ T “ profil T89/B
Vodilice protuutega:		“ HT “ profil HT60
Konzole i pribor za učvršćenje vodilica kabine i protuutega:		specijalna izvedba za prihvat horizontalnih sila
Smještaj strojarnice dizala:		dizalo bez strojarnice
Smještaj pogonskog stroja:		na vodilici u vrhu voznog okna
Čelična užad:		5 užadi promjera 8 mm
Grupa upravljanja za dupleks – sabirno upravljanje, požarni režim rada		

Dizala **D1** je opremljeno prema čl. 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013).

Dizalo mora omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:

- unutarnje dimenzije dizala najmanje 120 × 150 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,
- kada se nalazi u građevini javne i poslovne namjene iz članka 5. stavka 2. Točke 5. i 6. ovoga Pravilnika dizalo ima i govorno najavljivanje katova.

### 1.2.1 Pogonsko postrojenje

- 1.2.1.1 Na pogonskom stroju je radijalna kočnica s dva neovisna kraka koji se otvaraju elektromagnetom. Sila kočenja ostvaruje se ispravno dimenzioniranim tlačnim oprugama
- 1.2.1.2 Pogonski elektromotor je posebne izvedbe namijenjen za pogon dizala. Dimenzioniran je za najmanje 40% ED.
- 1.2.1.3 Pogonska užnica je dimenzionirana prema propisima za odgovarajuću nosivu čeličnu užad. Odlivena je iz čeličnog ili specijalnog lijeva. Utori za užad na pogonskoj užnici su računski dimenzionirani na potrebnu vučnu sposobnost i dozvoljeni specifični pritisak.
- 1.2.1.4 Pogonske užnice su dimenzionirane prema propisima za primijenjenu nosivu čeličnu užad. Odlivene su iz kvalitetnog čeličnog lijeva. Otklonske užnice smještene su ispod kabine i na protuutegu.
- 1.2.1.5 Pogonski stroj smješten je na nosaču od čeličnih profila koji je učvršćen na vodilicu kabine u vrhu voznog okna.

### 1.2.2 Prijevozna oprema

#### 1.2.2.1 Kabina

Kabina je izrađena od čeličnog lima. Okvir kabine izveden je sa zahvatnim uređajem s postupnim djelovanjem. Atest zahvatnog uređaja predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala. Kabina je ugrađena u nosivi okvir izrađen iz čeličnih profila. Ovjesni uređaj kabine postavljen na okviru kabine.

Kabina je vođena sa svojim vodilicama duž čitave visine voznog okna preko četiri specijalna klizna tijela smještena na okviru kabine, postavljena tako da onemogućuju napuštanje vodilica. Kabina ima osigurano propisno prozračivanje. Ispod praga kabine nalazi se propisana pregača visine 0,75 metara. Razmak prag kabine - postaja može biti max. 30 mm.

#### 1.2.2.2 Protuuteg

Protuuteg se sastoji iz željeznih elemenata čvrsto stegnutih u čeličnom okviru koji nosi ovjesni uređaj. Protuuteg je vođen sa svojim vodilicama duž čitave visine voznog okna preko četiri specijalna klizna tijela smještena na kutovima okvira protuutega tako postavljena da sprečavaju ispadanje protuutega iz vodilica.

#### 1.2.2.3 Vodilice kabine

Vodilice kabine izrađene su iz specijalno vučenog "T" profila. Ukupno ima 2 vodilice. Zahvatni uređaj s postupnim djelovanjem djeluje na obje vodilice. Vodilice su postavljene kao stojeće u jami voznog okna, gdje se prenose vertikalna opterećenja. Vodilice su učvršćene pomoću tartnog spoja koji omogućuje dilatiranje u vertikalnom smjeru. Glavne vodilice su posebno proračunate na preuzimanje svih vertikalnih i horizontalnih sila. Pri dnu klizne staze kabine postavljeni su graničnici za čvrsto nasjedanje kabine. Pored ovih ugrađeni su elastični odbojnici na koje kabina sjedne i sabije ih prije nego što protuuteg dosegne strop voznog okna.

#### 1.2.2.4 Vodilice protuutega

Vodilice protuutega izrađene su iz “HT” profila i postavljene su kao stojeće na dnu jame i držane po visini s konzolama. Spoj vodilica i konzola izveden je putem trenja, tako da je omogućeno njihovo pomicanje po vertikali u svrhu dilatiranja. Pri dnu klizne staze ispod protuutega ugrađeni su elastični odbojnici na koje protuuteg sjedne i sabije ih prije nego što kabina dosegne strop voznog okna.

#### 1.2.2.5 Nosiva čelična užad

Nosiva čelična užad specijalne su izvedbe za dizala te zadovoljava propisanu sigurnost. Atest užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala. Nosiva užad spojena su na ovjes, putem užnih zatvarača i tlačnih opruga za izjednačenje opterećenja.

### 1.2.3 Konzole i pribor za učvršćenje vodilica

Konzole i pribor za učvršćenje vodilica je specijalne izvedbe za prihvrat većih horizontalnih sila nastalih od djelovanja zahvatnog uređaja (vlačne i tlačne sile).

### 1.2.4 Sigurnosni uređaji

#### 1.2.4.1 Zahvatni uređaj za prisilno kočenje ugrađen u nosivi okvir kabine, djeluje jednako na obje vodilice kabine, te prisilno zakoči kabinu i prekine vožnju kod:

- prekoračenja nominalne brzine za više od 15 % (djelovanje ograničitelja brzine).

Zahvatni uređaj izveden je s postupnim djelovanjem.

#### 1.2.4.2 Električna sklopka smještena je na okviru kabine i mehanički je povezana sa mehanizmom zahvatnog uređaja. Svakim djelovanjem zahvatnog uređaja prekida se strujni krug upravljanja i dovod struje pogonskom stroju.

#### 1.2.4.3 Ograničitelj brzine smješten je u vrhu voznog okna i mehanički je povezan s okvirom kabine, služi kao osiguranje protiv prekoračenja brzine za više od 15%, kada automatski stupa u djelovanje i putem užeta aktivira zahvatni uređaj. Preko sklopke smještene na ograničitelju brzine prekida se sigurnosni strujni krug upravljanja.

#### 1.2.4.4 Sklopka “STOJ” postavljena je na uređaju za inspekcijsku vožnju na kabini i u jami voznog okna. Služi za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga upravljanja, a time i el. napajanja pogonskog stroja.

#### 1.2.4.5 Govorna veza kabina – strojarnica (servisni ormar) aktivira se pritiskom tipkala alarma.

#### 1.2.4.6 Elektromehanička kočnica postrojenja izvedena je tako da se aktivira prilikom svakog prekida strujnog kruga i zakoči dizalo (opterećeno do 125 % nazivne nosivosti). Kočenje se vrši silom vođenih tlačnih opruga.

#### 1.2.4.7 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. Otvaranje vrata mora biti moguće tek onda kada se kabina zaustavi na istoj postaji.

Vrata voznog okna mogu se po potrebi otvarati izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa i kada se kabina ne nalazi u tim postajama. Sva vrata na usputnim postajama ostaju stalno zabravljena, čime je spriječeno hvatanje kabine u prolazui nasilno prekidanje vožnje dizala. Električni kontakt u bravi voznog okna stupa u djelovanje tek kada su vrata propisno zatvorena i potpuno onemogućava svaku vožnju, ako su bilo koja vrata voznog okna otvorena ili ako mehanička zabrava iz bilo kojeg razloga ne djeluje pravilno.

### 1.2.5 Uređaji za upravljanje i razvod

#### 1.2.5.1 Kompletan aparaturna za električno upravljanje dizalom sastoji se iz :

- Kutije za unutrašnje upravljanje smještene u kabini, s kompletnim registrom tipkala za vožnju gore i dolje prema broju postaja, tipkalom “ALARM”, optičkim digitalnim pokazivačem položaja kabine, strelicama smjera vožnje, optičkom potvrdom prihvata naredbe, tipkalima za otvaranje i zatvaranje vrata, tipkalom za uključenje ventilatora, optičkim pokazivačem preopterećenja i nužnom rasvjetom i govornom vezom, te zvučnim signalom dolaska kabine u stanicu.
- Kutija za vanjsko upravljanje smještenih kod svakog ulaza u dizalo koje sadrže tipkalo za pozivanje dizala u postaju i optičku potvrdu prijema poziva. Optički pokazivač položaja

- kabine, te zujalica zvučnog signala dolaska kabine u stanicu smješteni su na svim stanicama dizala.
- 1.2.5.2 Upravljački uređaj za inspeksijsku vožnju u oba smjera sa posebnom sklopkom za uključivanje i isključivanje, te sklopkom “STOJ”, smješten je na krovu kabine. Uključenjem inspeksijske vožnje isključuje se redovno upravljanje dizalom.
- 1.2.5.3 Sklopka “STOJ” smještena je u jami voznog okna.
- 1.2.5.4 Svi prekidači voznog okna sa potrebnim krivuljama i aparaturama.
- 1.2.5.5 Grupa upravljanja sa svim potrebnim sklopniciama, relejima, mikroprocesorom i ostalim el. uređajima, prema el. shemi montirana je u vrhu voznog okna na posebnom nosaču učvršćenom na vodicama.
- 1.2.5.6 Električna razvodna ploča sa glavnim sklopkom, glavnim i ostalim osiguračima prema el. shemi, postavljena je unutar voznog okna pri vrhu.
- 1.2.5.7 Postrojenje dizala mora biti zaštićeno od udara groma (atmosferskog elektriciteta) spajanjem oba kraja vodilica sa gromobranskim uzemljenjem prema Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10).
- 1.2.6 **Natpisne pločice, propisi, sheme**
- Sve potrebne natpisne pločice, tiskane upute za uporabu i održavanje, te el. sheme za pogon, upravljanje i rasvjetu koje zahtijevaju propisi smještene su u servisni ormar, na ulazu u dizalo, u vozno okno, te u kabini.
- 1.2.7 **Vozno okno**
- 1.2.7.1 Vozno okno je armiranobetonska konstrukcija.
- 1.2.7.2 Nadvišenje voznog okna iznad najviše postaje dizala iznosi 0,80 m.
- 1.2.7.3 Vozno okno mora imati mogućnost stalnog prozračivanja.
- 1.2.7.4 U voznom oknu je instalirana el. rasvjeta koja se uključuje – isključuje pomoću tipkala u jami i vrhu voznog okna.
- 1.2.7.5 Jama voznog okna dizala duboka je 1,10 m.
- 1.2.7.6 Dno jame voznog okna mora biti proračunato i dimenzionirano na sva opterećenja od postrojenja dizala.
- 1.2.8 **Vrata voznog okna**
- Vrata voznog okna izvedena su kao dvokrilna automatska teleskopska.
- Vrata voznog okna klase su vatrootpornosti EI 90 prema HRN EN 81-58.
- 1.2.9 **Strojarnica – vrh voznog okna**
- 1.2.9.1 Posebna strojarnica ne postoji. Pogonski stroj i grupa upravljanja smješteni su u vrhu voznog okna na posebnom nosaču učvršćenom na vodicama.
- 1.2.9.2 Jakost rasvjete mjerene na podu ispred grupe upravljanja mora iznositi min. 200 lux.
- 1.2.9.3 Na glavnoj električnoj razvodnoj ploči građevine iz koje se putem glavnog voda napaja dizalo treba postaviti grebenastu sklopku 25 (A) s kojom se i iz tog mjesta može prekinuti dovod električne energije dizalu.

### 1.3 PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA D1

#### 1.3.1 Osnovni podaci za proračun dizala

Nazivna nosivost dizala :	$Q$	=	800	kg
Nazivna brzina dizala :	$v$	=	1,0	m / s
Masa kabine s okvirom i vratima :	$K$	=	675	kg
Masa protuutega ( $G = Q / 2 + K$ ) :	$G$	=	990	kg
Masa pogonskog stroja :	$M$	=	200	kg
Masa nosive užadi :	$s$	=	25	kg
Masa kompenzacije :	$G_L$	=	0	kg
Masa visećih kablova :	$G_K$	=	15	kg
Promjer pogonske užnice :	$D$	=	400	mm
Promjer otklonskih užnica :	$D_1$	=	330	mm - ispod kabine
	$D_2$	=	330	mm - iznad utega
Promjer nosive užadi :	$d$	=	8	mm
Broj nosive užadi :	$z$	=	5	
Prelomna sila užeta :	$B$	=	35500	N
Obuhvatni kut užeta na pogonskoj užnici :	$\beta$	=	180 °	
Vrsta utora pogonske užnice :			poluokrugli podrezani	
Kut utora :	$\alpha$	=	105 °	
Zavješanje kabine i protuutega			2 : 1	
Vodilice kabine 2 kom. profil “ T “			82 x 68 x 9 mm	
Vodilice protuutega 2 kom. profil “ HT “			60 x 50 x 16 mm	



### 1.3.2 Proračun i odabiranje pogonskog stroja dizala

1.3.2.1 Potrebna snaga elektromotora uz stupanj djelovanja postrojenja  $\eta = 0,88$   
 $N = 5.1 \text{ kW}$ ,  $U = 3 \times 400 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ ,  $n = 95 \text{ o/min}$ ,  $180 \text{ uk/h}$   
 Sinkroni električni bezreduktorski pogonski stroj NMX11.

1.3.2.2 Odabrana je pogonska užnica promjera  $D = 400 \text{ mm}$

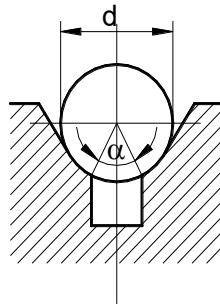
1.3.2.3 Odabrane su otklonske užnice ispod kabine promjera  $D1 = 330 \text{ mm}$   
 Odabrana je otklonska užnica iznad protuutega promjera  $D2 = 330 \text{ mm}$

### 1.3.3 Proračun vučne sposobnosti

1.3.3.1 Proračun vučne sposobnosti pogonske užnice

$$e^{f(\mu) \cdot \beta} \geq \frac{T_1}{T_2} \cdot C_1 \cdot C_2$$

- prazna kabina iz najgornje stanice ubrzava prema dolje



$$d = 8 \text{ mm} \quad , \quad \alpha = 105^\circ$$

$C_1 = 1,15$  - koeficijent ubrzanja, usporenja kabine

$C_2 = 1,0$  - koeficijent istrošenja utora užnice za poluokrugle utore s podrezom

$e^{f(\mu) \cdot \beta} = 1,98$  očitano iz tablice za  $\beta = 180^\circ \rightarrow$  obuhvatni kut pogonske užnice

$$T_1 = 3040 \text{ N}$$

$$T_2 = 4010 \text{ N}$$

$$\frac{T_2}{T_1} \cdot C_1 \cdot C_2 = 1.51 < e^{f(\mu) \cdot \beta} = 1.788 \rightarrow \text{zadovoljava}$$

- kontrola vučne sposobnosti pogonske užnice pri statičkom opterećenju kabine od 125 % nazivnog tereta u donjoj stanici

$$T_{1p} = 6300 \text{ N}$$

$$T_{2p} = 4000 \text{ N}$$

$$\frac{T_{1p}}{T_{2p}} \cdot C_2 = 1.58 < e^{f(\mu) \cdot \beta} = 1.788 \rightarrow \text{zadovoljava}$$

1.3.3.2 Proračun specifičnog pritiska – kabina opterećena nazivnim teretom u donjoj stanici

$$p = \frac{T}{z \cdot d \cdot D} \cdot \frac{8 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\pi - \alpha - \sin \alpha} \quad T = \left( Q + K + \frac{G_k}{2} + G_L \right) \cdot \frac{9,81}{2}$$

$$T = 5175 \text{ N}$$
$$p = 480 \text{ N / cm}^2$$

- dozvoljeni specifični pritisak između užadi i užnice

$$p_d = 900 \text{ N / cm}^2 \rightarrow \text{zadovoljava}$$

### 1.3.4 Proračun čelične nosive užadi

$$\text{vlačna čvrstoća užeta} \rightarrow \sigma_m = 1370 \text{ N / mm}^2$$

$$\text{prelomna sila užeta} \rightarrow B = 30980 \text{ N}$$

$$\text{sigurnost užadi protiv loma} \rightarrow S = \frac{z \cdot B}{T} = 24 > S_{min} = 12$$

$\rightarrow$  kontrola nosive užadi na vlak zadovoljava

- Kontrola užadi na savijanje

$$\text{Odnos nazivnih promjera užnice i užeta} \quad \frac{D1}{d} = 43$$

$$\text{Minimalni dozvoljeni odnos} \quad \frac{D1}{d} = 40 \rightarrow \text{zadovoljava}$$

### 1.3.5 Proračun vodicica

Opći podaci

Za vodicice su upotrebljeni svijetlo vučeni "T" – profili 82 x 68 x 9 mm

$$\text{Moment otpora :} \quad W_y = 5350 \text{ mm}^3$$

$$\text{Moment inercije :} \quad I_y = 18650 \text{ mm}^4$$

$$\text{Najveći razmak konzola :} \quad l = 2500 \text{ mm}$$

$$\text{Razmak kliznog vođenja :} \quad L = 3100 \text{ mm}$$

$$\text{Koeficijent zahvatnog uređaja :} \quad K_1 = 2$$

Sila na vodicice kabine kod djelovanja zahvatne naprave

$$F_k = 9,81 \cdot k_1 \cdot (1,25 \cdot Q + K + G_k) = 25140 \text{ N}$$

Dopušteno naprezanje na izvijanje:  $\sigma_k = 140 \text{ N / mm}^2$

Naprezanje na izvijanje

$$A = 951 \text{ mm}^2 - \text{presjek jedne vodicice}$$

$$i_y = 1,4 \text{ cm} - \text{polumjer inercije jedne vodicice}$$

Vitkost :

$$\lambda = \frac{l}{i_y} = 178,5 \quad \rightarrow \quad \omega = 8,1$$

Ukupno naprezanje :

$$\sigma_k = \frac{\left(\frac{F_k}{2}\right) \cdot \omega}{A} = 107 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma = 107 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{\text{dop}} = 140 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{zadovoljava}$$

### 1.3.6 Sile na dno jame voznog okna

- |   |                 |
|---|-----------------|
| - Ispod odbojnika kabine (za svaki odbojnik)                    | - RP1 = 33.6 kN |
| - Ispod odbojnika protuutega                                    | - RP2 = 51.4 kN |
| - Ispod vodicica kabine   | - RP3 = 26.2 kN |
|   | - RP4 = 24.6 kN |
| - Ispod vodicice utega (na strani na kojoj su pričvršćena užad) | - RP5 = 4.4 kN  |
| - Ispod vodicice utega  | - RP6 = -       |

### 1.3.7 Nazivna snaga pogona dizala

Ukupna nazivna snaga pogona dizala  $P = 5.1 \text{ kW}$

U skladu s nazivnim snagama potrebno je odrediti presjek napojnog voda.

### 1.3.8 Električni napojni vod za dizalo

Napojni el. vod mora dolaziti sa glavne razvodne ploče objekta. Iz njega se napaja pogon, rasvjeta i utičnica sa zaštitnim kontaktom postrojenja dizala.

Ostalo opterećenje od postrojenja dizala :

- rasvjeta kabine 0.3 kW
- rasvjeta voznog okna i posebno priključena utičnica u jami voznog okna 1.5 kW

## 1.4 DOKUMENTACIJA UZ DIZALO

Popis dokumenata koji se prilažu ugrađenom dizalu:

- Izvedbeni projekt dizala, u skladu s glavnim projektom dizala i potvrđen od strane projektanta glavnog projekta
- Dnevnik montaže
- Certifikat o završnoj inspekciji dizala
- Knjiga održavanja dizala
- Uputstvo za korištenje dizala
- Uputstvo za spašavanje osoba iz kabine
- Uputstvo za prisilno otvaranje vrata
- Uputstvo za održavanje dizala
- Jamstveni list za dizalo na vrijeme od dvije godine

## 1.5 ISPRAVE UZ DIZALA U PROMETU

Svako dizalo u prometu odnosno pri isporuci mora imati jamstveni list.

Jamstveni rok za ispravno funkcioniranje dizala ne može biti kraći od dvije godine. Jamstveni rok računa se od dana predaje dizala korisniku odnosno od dana pribavljanja dozvole za upotrebu dizala.

Dizalo mora biti opskrbljeno tehničkom uputom proizvođača u kojoj su navedeni tehnički i drugi podaci važni za ispravno montiranje, puštanje u pogon i upotrebu dizala, te za otklanjanje smetnji i kvarova i nabavu rezervnih dijelova, upozorenje na opasnosti pri korištenju dizala, upute za njihovo otklanjanje i podatak o roku osiguranog servisiranja dizala.



## 1.6 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 godina 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 prikjučak (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 za ograničitelj kabine, podaci o pogonskom elektromotoru (snaga, broj okretaja, nazivni napon, nazivna struja, struja pokretanja, momenti) podaci o sigurnosnim uređajima, vrsta odbojnika 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 i popravcima te zamjeni dijelova dizala
- 5) podatke o organizaciji i osobi koja održava dizalo

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

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

## 1.7 ODRŽAVANJE DIZALA

Svako dizalo mora biti opskrbljeno uputom proizvođača o rukavanju dizalom i o njegovom održavanju.

Redovno održavanje dizala obuhvaća: pregled postrojenja dizala i kontrolu njegova rada, prema uputi proizvođača, otklanjanje utvrđenih nedostataka, te zamjenu neispravnih i oštećenih elemenata.

Pri redovnom održavanju moraju se bez odgode otklanjati svi nedostaci u radu dizala, a neispravni i oštećeni dijelovi moraju se zamijeniti ispravnima.

Redovno održavanje dizala mora se obavljati barem jednom mjesečno.

Ako se pri pregledu dizala utvrde neispravnosti koje mogu dovesti do opasnog pogonskog stanja, dizalo se mora isključiti iz upotrebe dok se one ne uklone.

Redovno održavanje dizala obuhvaća:

- pregled postrojenja dizala i kontrolu njegova rada prema uputi proizvođača
- otklanjanje utvrđenih nedostataka, te zamjenu neispravnih i oštećenih dijelova
- provjeru ispravnosti rada svih sigurnosnih uređaja
- provjera ispravnosti rada sigurnosnih uređaja kočnice pogonskog stroja
- provjera rada zahvatnog uređaja
- provjera rada ograničitelja brzine
- provjera rada krajnjih sklopki
- provjera rada odbojnika ispod kabine
- provjera rada vrata voznog okna i naročito zavrave vrata voznog okna
- provjeru nosive čelične užadi i njihova veza sa kabinom i protuutegom
- provjeru izolacije svih strujnih krugova i njihova veza sa uzemljenjem
- provjera ispravnosti pogonskih i upravljačkih uređaja dizala
- provjera ispravnosti nosivog okvira i veza sa kabinom
- provjera ispravnosti rada dizala pri vožnji od stanice do stanice uzduž voznog okna u oba smjera, te pri pristajanju
- reguliranje rada postrojenja dizala
- čišćenje i podmazivanje dijelova dizala

## 1.8 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz mjera daje se na osnovu:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)

- 1.8.1 Cijelo postrojenje dizala projektirano je prema zakonima, pravilnicima i normama navedenim u 1. poglavlju ovog projekta, a tako treba biti i izvedeno.
- 1.8.2 Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja popravilima struke, prema pripadajućim pravilnicima i normama.
- 1.8.3 Servisni ormar smješten je na zadnjem katu dizala i opremljen je vlastitom rasvjetom.
- 1.8.4 U servisnom ormaru, postavljen je prekidač dizala, za isključenje rada dizala. Isto tako tu je postavljen i prekidač za paljenje i gašenje svijetla kabine čime se isključuje upravljanje dizalom.
- 1.8.5 Na vidnom mjestu u ormaru, pokraj glavne sklopke, postavljen je natpis " Prije svakog rada isključi struju ".
- 1.8.6 Pogonsko postrojenje i uređaji dizala, u pogledu konstrukcije, izvedeni su tako da kod sklopova dizala koji prenose okretni moment nisu upotrebljavani prešani umeci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Nepokretne osovine, koje nose užnice i druge sklopove koji se na njima okreću, osigurane su od okretanja i ispadanja. Svi vijci i spojevi s klinovima na postrojenju dizala osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljenja.
- 1.8.7 Pogonska vučna sposobnost i vučna sposobnost kod statičkog preopterećenja kabine proračunate su prema normama, što osigurava da nosiva užad u pogonu ne klize, odnosno pri nasjedanju kabine ili protuutega na graničnike ne nastupa nedozvoljeno olabavljenje užeta na pogonskoj užnici.
- 1.8.8 Pogonska užnica sa utorima za užad dimenzionirana je tako da, za vrijeme pokretanja i kočenja pogonskog stroja, čelična užad u utorima pogonske užnice vidljivo ne proklizava.
- 1.8.9 U servisnom ormaru smješten je uređaj za pomicanje kabine u voznom oknu (u slučaju nestanka struje ili zastoja dizala). Vidljivo je označen smjer dizanja i spuštanja kabine. U ormaru postoji natpis: " Prije ručnog pokretanja isključi glavnu sklopku ".
- 1.8.10 Upravljački elementi za održavanje dizala i moguće oslobađanje u nuždi nalaze se na pristupnoj ploči za održavanje na zadnjem katu. S obzirom na to da su upravljački elementi zaključani, može ih pokrenuti samo ovlašteno osoblje. Pristup upravljačkim elementima mora biti moguć tijekom cijelog razdoblja rada dizala. Pristupna ploča za održavanje postavljena je izravno uz podni okvir vrata okna.
- 1.8.11 Svi dijelovi pogonskog stroja koji se okreću, a nisu glatki, zaštićeni su, tako da ne mogu ozlijediti osobe u svojoj blizini.
- 1.8.12 Pogonski stroj dizala postavljen je na specijalan okvir, koji je učvršćen preko konzola i elastičnih elemenata na vodilicu kabine. Elastični elementi dovoljno prigušuju prenošenja vibracija i šumova na zgradu.
- 1.8.13 Kao nosivo sredstvo kabine i protuutega upotrebljena su čelična užad specijalne konstrukcije za dizala.
- 1.8.14 Vozno okno je po cijeloj visini sa svih strana ograđeno punim vatrootpornom konstrukcijom izuzev otvora za vrata voznog okna i otvora dopuštenih po čl. 5 Pravilnika za dizala.
- 1.8.15 Sva vrata voznog okna su metalna, ne otvaraju se u vožno okno i klase su vatrootpornosti EI 90 prema HRN EN 81-58.

- 1.8.16 U jami voznog okna postavljeni su čvrsti graničnici koji osiguravaju sigurnosni prostor za smještaj kvadra min. veličine 0,5 x 0,7 x 1,0 (m).
- 1.8.17 Vozno okno ima posebnu rasvjetu sa rasvjetnim mjestima udaljenim najviše 0,5 (m) od dna i stropa voznog okna. Rasvjeta se pali i gasi izmjeničnim prekidačima postavljenim u jami voznog okna i u servisnom ormaru.
- 1.8.18 Prilazi dizalu osvijetljeni su električnom rasvjetom.
- 1.8.19 Kod svakih vrata voznog okna za ulaz u kabinu dizala postavljen je natpis o nosivosti dizala u kg i broju osoba, te o vrsti dizala. Isti takav natpis je i u kabini dizala.
- 1.8.20 Dno jame voznog dizala proračunat je za preuzimanje svih opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od 5000 N/m<sup>2</sup>.
- 1.8.21 U jamu voznog okna silazi se penjalicama prikazanim u projektu. U jami je postavljen prekidač " STOJ ", te šuko utičnica.
- 1.8.22 Kabine dizala izrađene su iz čeličnog lima. Ugrađena je na specijalnu nosivu konstrukciju, koja na sebi ima na sebi uređaj za ovjes, zahvatni uređaj i četiri papuče za vođenje kabine.
- 1.8.23 Pod kabine dizala proračunat je za opterećenja od najmanje 5000 (N/mm<sup>2</sup>), odnosno razmjerno nosivosti. Stijenke kabine izrađene su tako da bez trajne deformacije izdrže silu od 300 (N) koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuju površinu od 5 (cm<sup>2</sup>), da je kod toga progib manji od 15 (mm). Krov kabine zadovoljava uvjete čvrstoće stijenki kabine i može nositi najmanje 3 osobe koje pregledavaju ili popravljaju dizalo.
- 1.8.24 Na pragu kabine se nalazi zaštitni lim širine jednake najmanje svjetloj širini vrata voznog okna visine najmanje 0,75 (m).
- 1.8.25 Kabina ima osigurano prirodno provjetravanje kroz otvore na donjem i gornjem dijelu kabine čija površina iznosi više od 1 % površine poda kabine.
- 1.8.26 Kabina dizala je tijekom eksploatacije neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom. Jačina rasvjete mjerena na upravljačkoj kutiji i podu kabine mora iznositi najmanje 50 lux. Svijetlo kabine se ne gasi isključenjem glavnog prekidača dizala. U slučaju nestanka el. struje iz el. mreže u kabini se automatski pali nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora sa stalnim punjenjem iz kojeg se napaja i uređaj za alarm.
- 1.8.27 Alarmni zvučni signalni uređaj s tipkalom i kontaktom u kutiji za upravljanje u kabini napaja se iz neovisnog izvora električne energije. Alarmni uređaj smješten je u kabini ili na glavnoj postaji.
- 1.8.28 Na krovu kabine nalazi se inspeksijsko upravljanje s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju " GORE-DOLJE " (samo dok su pritisnuta) i s prekidačem "STOJ". Uključenjem inspeksijskog upravljanja isključuje se normalno upravljanje. Na ormariću inspeksijskog upravljanja nalazi se i šuko-utičnica (sa zaštitnim kontaktom).
- 1.8.29 Govorna veza aktivira se pritiskom tipkala alarma, gdje se uspostavlja kontakt sa spasilačkom službom prema HRN EN 81-28. Potrebno je osigurati GSM uređaj za svako dizalo zasebno (u obvezi isporučioća dizala i SIM kartica u obvezi kranjag korisnika dizala).
- 1.8.30 U slučaju nužde, jednim pritiskom tipke alarma zarobljeni korisnik dizala može nazvati centar za upravljanje, gdje se poziv u nuždi i datum ugradnje automatski prikazuju. Isporučitelj dizala mora omogućiti handsfree komplet i kontakt osobe s obukom iz psihologije s kojima zarobljeni korisnik dizala može ostati u kontaktu. U roku od 30 minuta mora se omogućiti pomoć koja će stići na lokaciju i poduzeti potrebne dodatne korake.
- 1.8.31 Putem sustava za komunikaciju u nuždi, korisnik će uvijek moći ostvariti komunikaciju u dizalu. Glasovni poziv servisnom centru pritiskom tipke, 24 sata na dan, 7 dana u tjednu.
- 1.8.32 Put kabine na dnu voznog okna ograničen je graničnicima.
- 1.8.33 Kabina dizala duž cijelog svog puta kreću se po vodilicama. Vodilice, izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične.

- 1.8.34 Vodilice su proračunate tako da mogu preuzeti sve sile koje djeluju pri kretanju kabine dizala.
- 1.8.35 Vodilice kabine dizala učvršćene su za nosive dijelove voznog okna pomoću čeličnih konzola. Veza između konzola i vodilica ostvarena je pomoću steznog spoja na bazi trenja.
- 1.8.36 Kabina ima četiri vodeće papuče koje su izrađene i postavljene tako da ni pod kojim uvjetima ne mogu napustiti vodilice.
- 1.8.37 Kabina dizala ima zahvatni uređaj koji se u slučaju potrebe aktivira u vožnji kabine prema dolje. Taj uređaj je ugrađen u okvir kabine, te proračunat zajedno s cijelim okvirom kabine. On uspješno zaustavlja kabinu na vodilicama kabine, prilikom aktiviranja, i sigurno je i trajno drži dok se zahvatni uređaj namjerno ne deaktivira.
- 1.8.38 Zahvatni uređaj deaktivira se (otvara) podizanjem kabine ili direktnim djelovanjem na taj uređaj. Ponovno uključivanje sigurnosnog kontakta uslijedi tek kada se zahvatni uređaj vrati u početni položaj. Popuštanjem zategnutosti graničnika brzine ne nastupa otkočenje zahvatnog uređaja.
- 1.8.39 Graničnik brzine, koji aktivira uređaj za prisilno kočenje kabine dizala, započinje s djelovanjem na zahvatni uređaj, kada pogonska brzina u vožnji prema dolje postigne određenu propisanu vrijednost.
- 1.8.40 Graničnik brzine pokreće savitljivo čelično uže promjera 6,5 (mm). Natezanje tog užeta ostvaruje se nateznim uređajem koji mora biti vođen.
- 1.8.41 Graničnik brzine ima kontakt koji, prije aktiviranja graničnika brzine, isključi pogon dizala prije no što brzina kabine u smjeru vožnje ne aktivira graničnik brzine.
- 1.8.42 Sila kojom graničnik brzine pri aktiviranju djeluje na uređaj za prisilno kočenje je jednaka najmanje dvostrukoj sili potrebnoj za aktiviranje uređaja za prisilno kočenje, ali ne manja od 300 (N).
- 1.8.43 Vrata voznog okna dizala zabravljuju se automatski tako da se ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi iza vrata, odnosno u zoni odbravljivanja. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna zaustavi se rad dizala. Dizalo se može staviti u pokret samo ako su sva vrata voznog okna zabravljena. Vrata voznog okna imaju sigurnosne kontakte zabravljivanja vrata.
- 1.8.44 Zabravljivanje vrata voznog okna dizala izvedeno je tako da i pri grubom rukovanju vratima ono djeluje sigurno. Veza između zabravljivača i električnih kontakata je čvrsta i sigurna te se ne može namještati.
- 1.8.45 Vrata voznog okna dizala mogu se po potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.
- 1.8.46 Sve sigurnosne sklopke (prekidači) pokreću se mehaničkim putem i prisilno se aktiviraju kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke, a smješteni su u zatvorenom kućištu. Aktiviranjem sigurnosnih sklopki zaustavlja se rad dizala.
- 1.8.47 Krajnje sklopke (prekidači) isključuju se prisilno, kretanjem kabine dizala.
- 1.8.48 Ispred servisnog ormara postavlja se za vrijeme rada izolacijski tepih.
- 1.8.49 Zaštita od atmosferskog elektriciteta (groma) izvodi se spajanjem krajeva vodilica kabine na sustav uzemljenja i izjednačenja potencijala.

## 1.9 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz se daje na osnovu:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)

- 1.9.1 Cijelo postrojenje dizala projektirano je prema zakonima, pravilnicima i normama navedenim u 1. poglavlju ovog projekta, a tako treba biti i izvedeno.
- 1.9.2 Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, prema pripadajućim pravilnicima i normama.
- 1.9.3 Zaštita od električnog udara u postrojenju dizala izvedena je primjenom zaštite od direktnog dodira i zaštite od indirektnog dodira.
- 1.9.4 Servisni ormar smješten je na zadnjem katu dizala i opremljen je vlastitom rasvjetom.
- 1.9.5 U servisnom ormaru, postavljen je prekidač dizala, za isključenje rada dizala. Isto tako tu je postavljen i prekidač za paljenje i gašenje svijetla kabine čime se isključuje upravljanje dizalom.
- 1.9.6 Vozno okno je po cijeloj visini sa svih strana ograđeno punim vatrootpornom konstrukcijom izuzev otvora za vrata voznog okna i ventilacijskih otvora. Kako ne postoji posebna strojarnica, pogonski stroj je smješten u vrhu voznog okna i učvršćen preko posebnog nosača na vodicu kabine.
- 1.9.7 Sva vrata voznog okna su metalna i ne otvaraju se u vožno okno. Vrata su izvedena iz nehrđajućeg čeličnog lima i klase su vatrootpornosti EI 90 prema HRN EN 81-58.
- 1.9.8 Vrata voznog okna dizala mogu se potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.
- 1.9.9 Sve sigurnosne sklopke (prekidači), pokreću se mehaničkim putem i prisilno se aktiviraju kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke, smješteni su u zatvoreno kućište. Otvaranjem sigurnosnih sklopki zaustavlja se rad dizala
- 1.9.10 Zaštita od atmosferskog elektriciteta (groma) izvodi se spajanjem krajeva vodilica kabine i protuutega na sustav uzemljenja i izjednačenja potencijala.
- 1.9.11 Govorna veza aktivira se pritiskom tipkala alarma, gdje se uspostavlja kontakt sa dežurnom osobom u objektu (Investitor mora instalirati kabel između najviše stanice dizala i nadzorne sobe).
- 1.9.12 U vrhu voznog okna predvidjeti otvor za odimljavanje sa direktnim odvodom u atmosferu čija je ukupna površina presjeka minimalno 0,2 m<sup>2</sup> sa time da najkraća stranica ne smije biti manja od 100 mm.
- 1.9.13 Evakuacija osoba smanjene pokretljivosti predviđena je putem evakuacijskog osobnog dizala **D1** koje mora biti projektirano kao posebni požarni odjeljak (D1SD).

Evakuacijsko dizalo osoba smanjene pokretljivosti mora biti vidno obilježeno i projektirano u skladu s HRN EN 81-58/2003 (Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledavanje i ispitivanje – 58. dio vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2003).

U slučaju požara u strojarnici dizala ili u voznom oknu dizala potrebno je kabinu dizala spustiti u početni stanicu, te zabraniti i blokirati daljnji rad dizala. U svrhu osiguranja kontinuiranog rada dizala za potrebe evakuacije osoba smanjene pokretljivosti mora imati osiguran neprekidni izvor napajanja, tako da u slučaju intervencije i isključenja građevine iz napajanja dizalo ostaje u funkciji u vremenu od 90 minuta i mora biti opremljeno vatrodiojavnim senzorom u vrhu voznog okna. Aktiviranjem detektora dima u vrhu voznog okna, na kojeg je dizalo priključeno beznaponskim kontaktom, kabina dizala se bez odgađanja spušta u glavnu evakuacijsku

stanicu (prizemlje). Evakuacijsko dizalo mora biti opremljeno prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).



## 2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Postrojenje dizala za Bočarski dom Dubravka tijekom izgradnje i korištenja mora biti:

- pouzdano u cjelini i u svakom dijelu ili elementu
- mehanički otporno i stabilno
- sigurno u slučaju požara
- neopasno za zdravlje ljudi u pogledu zagađivanja vode i tla
- sigurno za korištenje u smislu smanjenja mogućnosti povreda od udara električne struje
- neopasno u smislu proizvodnje prevelike buke i vibracija
- toplinski zaštićeno od prevelikog zagrijavanja odnosno gubitka topline
- zaštićeno od štetnog djelovanja korozije.

Zbog osiguranja navedenih tehničkih svojstava bitnih za ovo postrojenje potrebno je tijekom izgradnje i korištenja postrojenja (nabave opreme, proizvodnje, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanje i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvalitete ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

### 2.1.1 Nabava i preuzimanje opreme

Prilikom isporuke i izgradnje postrojenja izvođač je dužan dostaviti potvrde o kvaliteti ugrađene opreme, s kojima se dokazuje da je oprema izrađena i ispitana sukladno važećim tehničkim propisima i normama države Hrvatske odnosno drugim svjetski priznatim normama (DIN, VDE, IEC, EN).

### 2.1.2 Uvjeti kojih se treba pridržavati tijekom građenja

Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i obvezuju investitora i izvođača da se pri izgradnji građevine pored ostalog pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

Postrojenje dizala treba izvesti prema priloženim projektima nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji opreme i materijala, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima i normama navedenim u poglavljima “Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara” i “Prikaz tehničkih rješenja za zaštitu okoliša”.

Investitor je dužan tijekom izgradnje građevine osigurati trajni stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Prije početka radova, izvođač je dužan detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru odnosno nadzornom inženjeru.

Tijekom građenja izvođač i nadzorni inženjer su dužni provoditi stalnu kontrolu nad ugrađenom opremom i materijalom te obavljenim radovima.

Ukoliko se tijekom građenja pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvođač je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će prema potrebi upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost. Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sva nastala odstupanja od rješenja predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova mora investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja.

Za cijelo vrijeme trajanja radova izvođač obavezno mora voditi građevinski dnevnik sa svim podacima koji takav dokument predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja kako od strane nadzornog inženjera tako i od strane izvođača, moraju biti upisani u dnevnik.

### 2.1.3 Puštanje u pogon

Prije puštanja u pogon postrojenja dizala, potrebno je izvršiti tehničku kontrolu prema Pravilniku o sigurnosti dizala (NN 20/16.)

- a) pregled cjelokupnog postrojenja dizala
- b) statičko ispitivanje dizala
- c) dinamičko ispitivanje dizala

## 2.1.4 Projektirani vijek uporabe dizala

Planirani je projektirani vijek dizala s obzirom na vrstu i način izgradnje i održavanja 25 godina, a sve prema pravilnim i kvalitetnim održavanjem dizala sukladno važećim tehničkim propisima i normativima, te kontroli kvalitete izvođenja.

Održavanje dizala potrebno je izvoditi prema važećim pravilnicima i propisima, tj. dizalo je potrebno redovito pregledavati, sanirati nepravilnosti, te sukladno vijeku trajanja pojedinih dijelova sklopova dizalaka što su nosiva užad, sustav upravljanja, pogonskog stroja i sl. potrebno je redovito održavanje odnosno zamijena dotrajalih dijelova.

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

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 137/15)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
- 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 i 33/10)
- HRN EN 81-20 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Dizala za prijevoz osoba i tereta -- 20. dio: Osobna dizala i teretna osobna dizala (EN 81-20:2020)
- HRN EN 81-50:2020 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledi i ispitivanja -- 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2020)
- HRN EN 81-70:2018 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 81-70:2018)
- Smjernice europskog parlamenta -- Direktiva 2014/33/EU Europskog parlamenta i Vijeća
- Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (npr. Lokacijska dozvola s pripadajućim suglasnostima i sl.)
- 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 u postojećim zgradama (EN 81-21:2009+A1:2012)
- HRN EN 81-58:2018 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledavanje i ispitivanje -- 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2018)

- 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 transportere – 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:2008)
- 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 Završetci čeličnih užadi – Sigurnost – 7. dio: Simetrična uška s klinom (EN 13411-7:2006+A1:2008)

### 3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

#### 3.1.1 Uklapanje u okoliš

Postrojenje dizala će kompletno biti smješteno unutar građevine, te će se estetski uklopiti u postojeći interijer. Projekt interijera i odabir materijala za izradu kabine, vrata voznog okna i kabine su u ovlasti glavnog projektanta i garancija su kvalitete dizala.

#### 3.1.2 Razina buke i vibracija

Osnovni izvor buke postrojenja dizala predstavlja bezreduktorski pogon i smješten je u vrhu voznog okna. Sukladno proizvođačkoj specifikaciji vrijednost buke izazvane radom bezreduktorskog motora u vrhu voznog okna iznosi do 55 dB.

Klizna tijela okvira kabine svojom konstrukcijom i odabirom materijala onemogućuju prijenos vibracija koje nastaju kretanjem kabine na vodilice-konzole i građevinsku konstrukciju.

Izrada, konstrukcija i pokretanje vrata voznog okna i kabine su tako izvedeni da razina buke ne prelazi 55 dB.

Mikroprocesorska grupa upravljanja dizalom sa rasklopnim sklopom smještena je u vrhu voznog okna na posebnom nosaču učvršćenom na vodilici. Sklopnici i rastavljači svojim konstrukcijskim značajkama osiguravaju tihi rad i ne predstavljaju poseban izvor buke.

#### 3.1.3 Zaštita od prodora štetnih tvari u tlo i okoliš

Apsolutno nigdje u pogonu nije potrebno ulje – “Zeleni proizvod”.

Održavanje je svedeno na suvremeno preventivno modulsko – standardna zaliha rezervnih dijelova u Hrvatskoj koja omogućava trenutnu intervenciju i osposobljavanje dizala.

#### 3.1.4 Sanacija okoliša gradilišta

Nakon dovršenja građenja postrojenja dizala izvoditelj radova mora:

- ukloniti otpad nastao tijekom građenja
- ukloniti alat, pribor i pomoćna sredstva s gradilišta
- ukloniti sve privremene građevine, a teren na kojem su bile dovesti u prvobitno stanje

#### 4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

REKAPITULACIJA	kol.	iznos	ukupno
DIZALO D1	1	31.000,00	<b>31.000,00 €</b>
<b>UKUPNO (BEZ PDV-a)</b>			<b>31.000,00 €</b>

TRAMES D.O.O.  
ŠIPČINE 2  
20000 DUBROVNIK

TRAMES

## B. GRAFIČKI DIO

**Broj projekta:** 06/2021

**Faza:** GLAVNI PROJEKT

**Investitor:** Općina Konavle,  
Trumbićev put 25, 20210 Cavtat, RH  
OIB 24482197680

**Građevina:** Boćarski dom Dubravka

**Lokacija:** k.č. 1236/3, 1236/2, 1235/2, 2150 i 1202/1 k.o. Dubravka

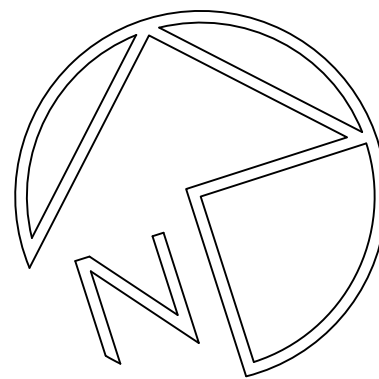
**Zajednička oznaka projekta:** 17/2019

**Projektant vertikalnog transporta:**

CVIJETO RUSO dipl.ing.str.



## REGULACIONA LINIJA



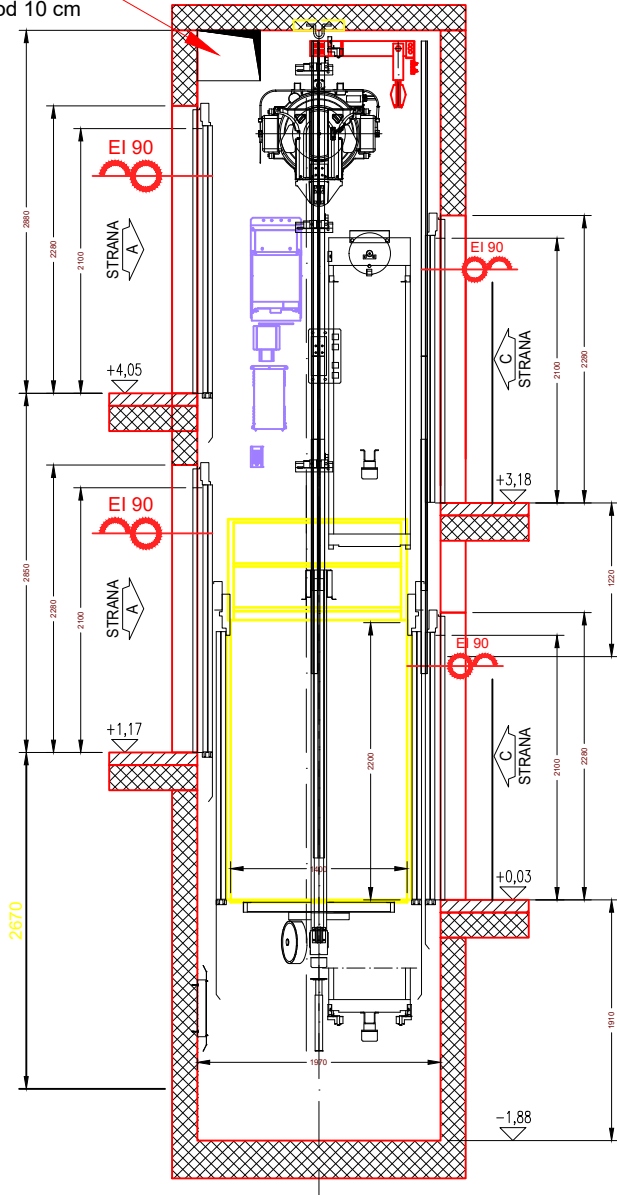
# GRANICA OBUHVATA

700 mm 500 mm

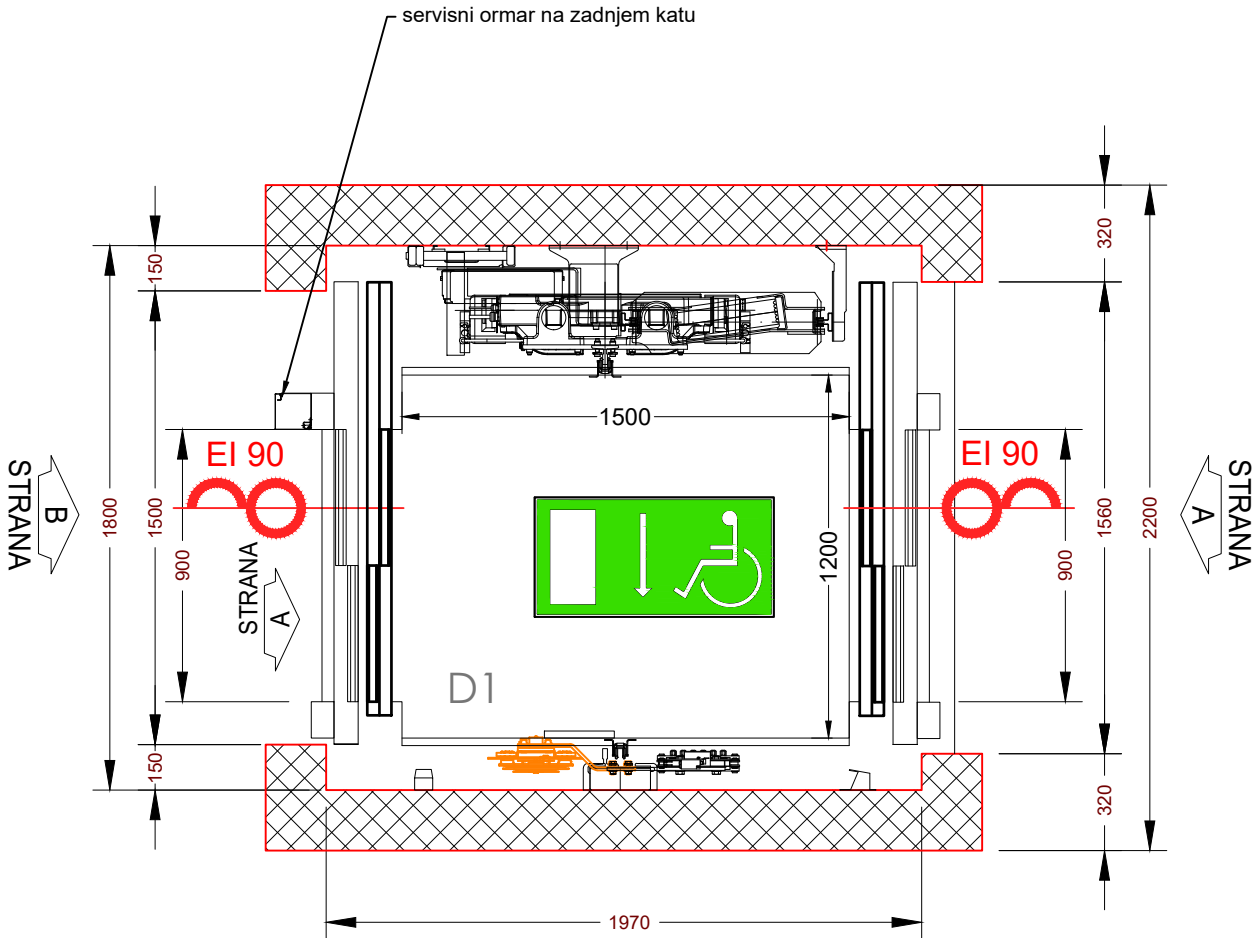


VERTIKALNI PRESJEK VOZNOG OKNA D1 M 1:60

Na vrhu okna dizala ili u blizini vrha okna dizala mora postojati otvor za ventilaciju čija površina nije manja od 0,2m2 i čija najkraća stranica ne smije biti manja od 10 cm



HORIZONTALNI PRESJEK VOZNOG OKNA D1 M 1:25



TRAMES

| TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr |

INVESTITOR OPĆINA KONAVALJE, Trumbićev put 25, 20210 Cavtat

GRAĐEVINA BOČARSKI DOM "DUBRAVKA"

LOKACIJA k.č. 1236/3, dio 1235/2, 2150/8, 1236/2 i 1202/3 k.o. Dubravka

NAZIV PROJEKTA ARHITEKTONSKI PROJEKT

RAZINA GLAVNI PROJEKT

BROJ 167/2024

OZNAKA 17/2019

STRUKOVNA  
ODREDNICA I  
PROJEKTIRANI  
DIO GRAĐEVINE

STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

SADRŽAJ  
GRAFIČKOG  
PRIKAZA

DIZALO D1: VERTIKALNI I HORIZONTALNI PRESJEK VOZNOG OKNA

MJERILO 1:100

REVIZIJA 01

DATUM RUJAN, 2025.

LIST BROJ 02

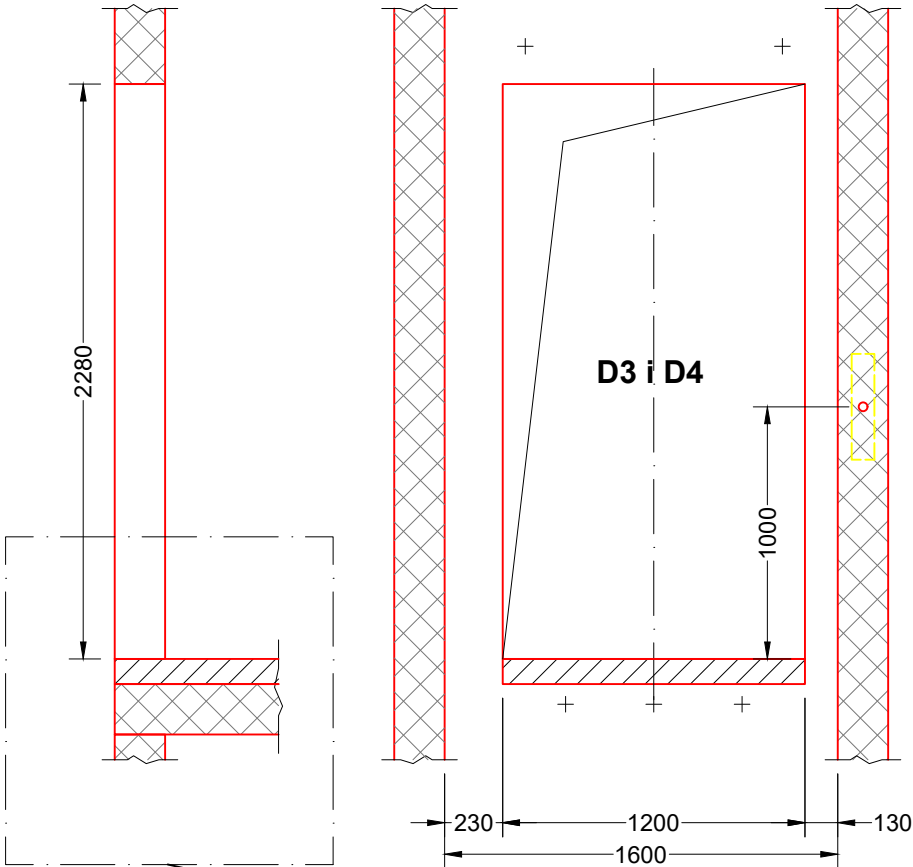
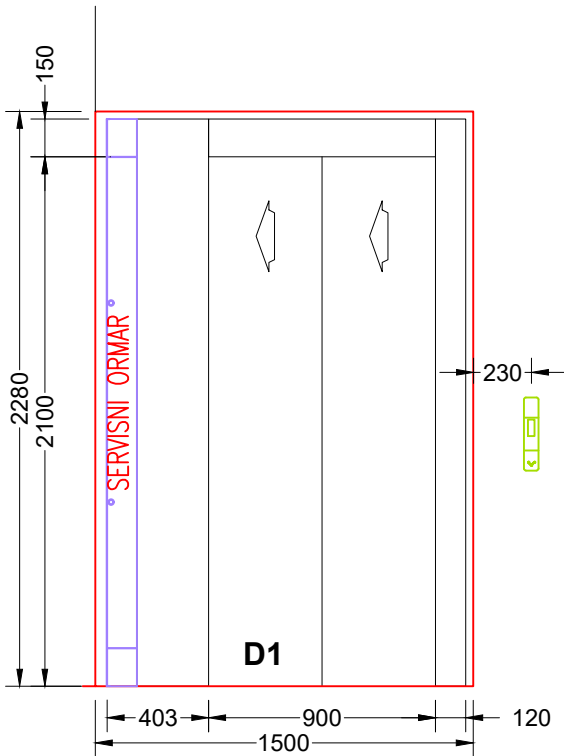
AUTOR Cvijeto Ruso, dipl.ing.stroj.

GLAVNI PROJEKTANT Petrica Balija, dipl.ing.arh.

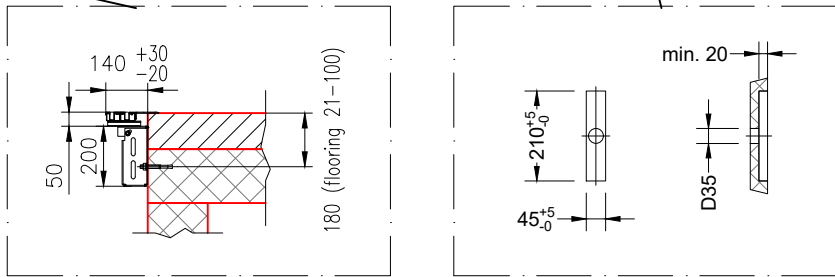
PROJEKTANT Cvijeto Ruso, dipl.ing.str.

SURADNIK Rudolf Arapović, mag.ing.mech.

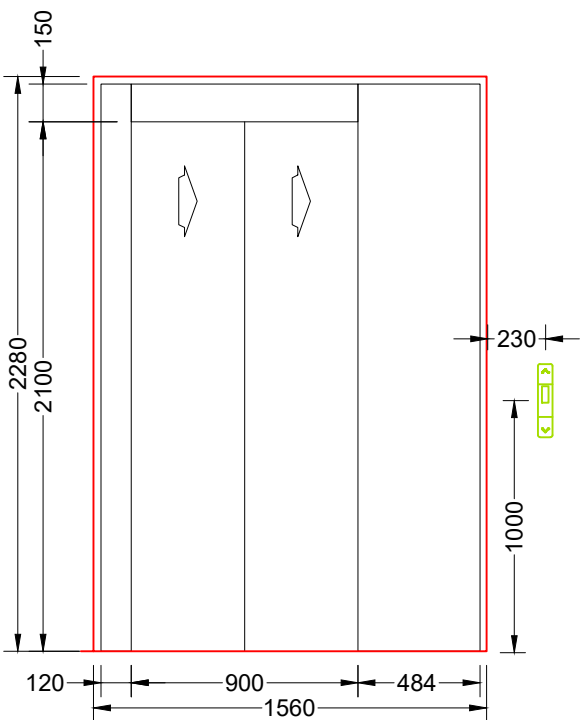
POGLED NA VRATA strana B - zadnja etaža  
M 1:30



DETALJI



POGLED NA VRATA - ostale etaže strana A  
M 1:30



D1

relativna.n.v. ±0.00m = apsolutna.n.v. +106.60m

TRAMES

| TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr |

INVESTITOR	OPĆINA KONAVLE, Trumbićev put 25, 20210 Cavtat
GRAĐEVINA	BOČARSKI DOM "DUBRAVKA"
LOKACIJA	k.č. 1236/3, dio 1235/2, 2150/8, 1236/2 i 1202/3 k.o. Dubravka
NAZIV PROJEKTA	ARHITEKTONSKI PROJEKT
RAZINA	GLAVNI PROJEKT

BROJ 167/2024 OZNAKA 17/2019

STRU KOVNA  
ODRE DNICA I  
PROJEKTIRANI  
DIO GRAĐEVINE

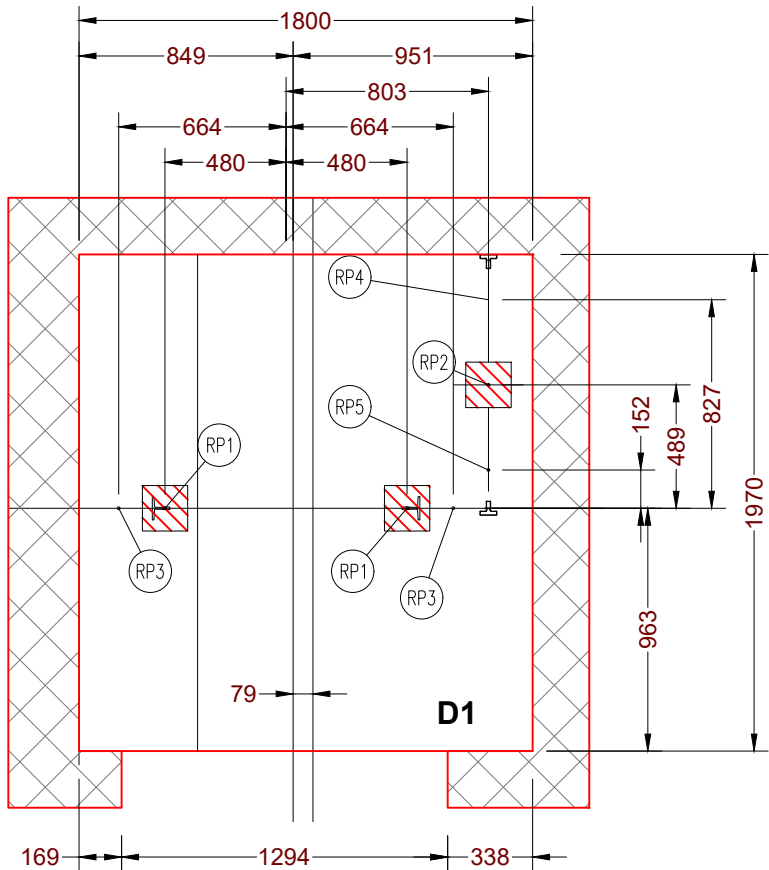
STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

SADRŽAJ  
GRAFIČKOG  
PRIKAZA

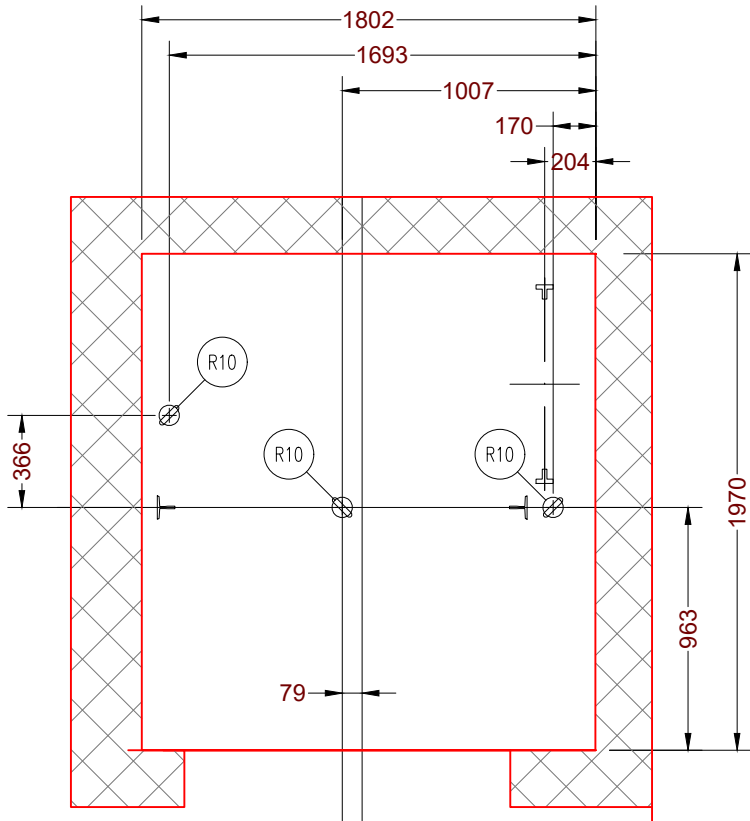
DIZALO D1: POGLEDI NA VRATA VOZNOG OKNA I GRAĐEVINSKI OTVOR VRATA

MIJERILO	1:100	REVIZIJA	01	DATUM	RUJAN,2025.	LIST BROJ	03
AUTOR	Cvijeto Ruso, dipl.ing.stroj.	GLAVNI PROJEKTANT	Petrica Balija, dipl.ing.arh.				
PROJEKTANT	Cvijeto Ruso, dipl.ing.str.	SURADNIK	Rudolf Arapović, mag.ing.mech.				

SILE U JAMI VOZNOG OKNA M 1:30



MONTAŽNE KUKE U VRHU VOZNOG OKNA M 1:30



Radovi, u skladu HRN EN81-20, koji nisu obuhvaćeni ovim projektom su:

- Oslobođenu količinu topline motora potrebno je odvesti iz vrha voznog okna tako da temperatura kod punog opterećenja ne prelazi +40°C, odnosno ne padne ispod +5°C.
- Naručitelj izvodi šuko utičnicu i prekidač za svjetlo u vrhu i jami voznog okna.
- Prema pravilniku potrebno je osigurati rasvjetu min. 50 lux u cijelom voznom oknu, te 200 lux u vrhu voznog okna.
- Naručitelj izvodi montažne kuke u vrhu voznog okna.
- Instalacija, koja ne pripada dizalu, ne smije se postavljati u vozno okno.
- Sve mjere za ovaj nacrt vrijede za gotovu izgradnju, osim ako nije za pojedinačnu mjeru posebno naznačena druga mjera. Dimenzije su izražene u mm.
- Visinske mjere definirane su za gornji rub gotovoga poda.
- Dozvoljena odstupanja dimenzija: 0/+25 mm.
- Postrojenje dizala potrebno je spojiti na sustav uzemljenja i izjednačenja potencijala.
- U vrhu voznog okna predvidjeti otvor za odimljavanje sa direktnim odvodom u atmosferu čija je ukupna površina presjeka minimalno 0,2 m2 sa time da najkraća stranica ne smije biti manja od 100 mm.
- Presjek glavnog voda napajanja dimenzionirati tako da pad napona pri pokretanju dizala ne bude veći od 3% nazivnog napona.
- Zaštita od buke i vibracija mora se predvidjeti građevinskim projektom i izvesti sukladno sa važećim zakonima.
- Završna obrada građevinskog otvora vrata nakon ugradnje dizala u skladu sa požarnim elaboratom.
- Povezati vodilice na gromobransku traku u vrhu i dnu voznog okna, traka se spaja na izlaz u dnu voznog okna.
- Rasvjeta voznog okna u zoni strojarne (u vrhu) treba biti jačine min. 200 lux, dok je u ostalim dijelovima jačine min. 50 lux, kao i ispred ulaza u dizalo.

Sile [F]:

SILE NA TOČKAMA PRIČVRŠČENJA KONZOLA VODILICA		
P	3.03 kN	
S	6.17 kN	
T	4.01 kN	

SILE NA MONTAŽNE KUKE	
R9	20 kN
R10	15 kN

SILE NA DNO JAME VOZNOG OKNA	
RP1	33.6 kN
RP2	51.4 kN
RP3	26.2 kN
RP4	24.6 kN
RP5	4.4 kN
RP6	-

Sile RP1-RP6 ne djeluju istovremeno

Sila RP3 javlja se kod aktiviranja zahvatnih naprava

Sile RP1 i RP2 javljaju se u slučaju naliježanja kabine ili protutega na odbojnice u jami

Mjesto dovođenja glavnog napojnog voda:

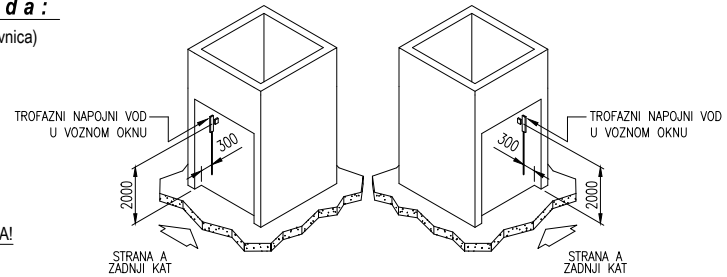
- glavnog napojnog voda dizala 3P+PE+N 3×380 V (podaci o strujama i snagama - sastavnica)
- napojnog voda rasvjete P+PE+N 220/230 V (struja 10A, pad napona 3%)
- parice/kontakta (NC) iz vatrodajnog sustava objekta (A)
- parice/kontakta (NC) iz agregatskog sustava objekta (A)
- parice/kontakta (NO) za aktivaciju rada dizala pod agregatskim napajanjem (A) (B)
- parica/kontakata iz CNUS-a (BMS, GLT)

(A) - ako sustav postoji; (B) - ako postoji mogućnost daljinskog aktiviranja

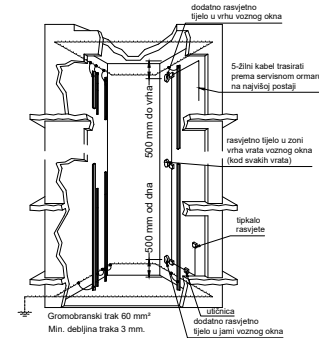
Sve ožičenje dovesti samo u najvišu stanicu (mjesto označeno u shemi).

NIJE DOZVOLJENO POLAGANJE NAVEDENIH VODOVA KROZ VOZNO OKNO DIZALA!

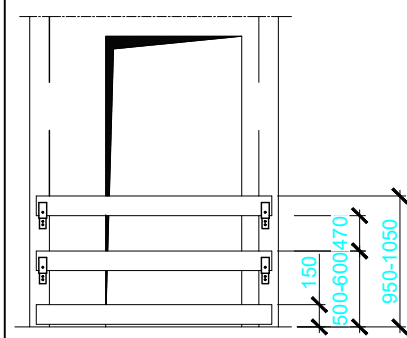
ZA SVAKO DIZALO MORAJU BITI DOVEDENI ODVOJENI VODOVI!!



Uzemljenje i rasvjeta voznog okna:



Osiguranje otvora za vrata:



Obveze naručitelja dizala:

- Osiguravanje otvora za vrata tijekom gradnje
- Pregrade moraju osiguravati otvor za vrata.
- Pregrade se moraju lako demontirati, a moraju biti izvedene sukladno važećim zakonima, propisima i normama.

Opće napomene:

- ovaj nacrt uz nacrt ostalih struka sastavni je dio glavnog projekta i vrijedi samo kao dio te cjeline i ne služi za izvođenje

TRAMES

| TRAMES d.o.o., Šipčine 2, 20 000 Dubrovnik | Telefon: +385 (0)20 641 400 | Fax: +385 (0)20 641 433 | E-mail: info@trames.hr | www.trames.hr |

INVESTITOR OPĆINA KONAVLE, Trumbićev put 25, 20210 Cavtat

GRAĐEVINA BOČARSKI DOM "DUBRAVKA"

LOKACIJA k.č. 1236/3, dio 1235/2, 2150/8, 1236/2 i 1202/3 k.o. Dubravka

NAZIV PROJEKTA ARHITEKTONSKI PROJEKT

RAZINA GLAVNI PROJEKT

BROJ 167/2024

OZNAKA 17/2019

STRUKOVNA ODREDNICA I PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA

DIZALO D1: SILE U JAMI VOZNOG OKNA I MONTAŽNE KUKE U VRHU VOZNOG OKNA

MJERILO 1:100

REVIZIJA 01

DATUM RUJAN, 2025.

LIST BROJ 04

AUTOR Cvijeto Ruso, dipl.ing.stroj.

GLAVNI PROJEKTANT Petrica Balija, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT Cvijeto Ruso, dipl.ing.str.

SURADNIK Rudolf Arapović, mag.ing.mech.