



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

Prostor za ovjeru tijela nadležnog za izdavanje građevne dozvole

## KNJIGA 7

## STROJARSKI PROJEKT DIZALA

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	1


<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

<b>INVESTITOR:</b>	<b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir</b> <b>OIB 84400309496</b>
<b>GRAĐEVINA:</b>	<b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir</b>
<b>GLAVNI PROJEKT DIZALA:</b>	<b>PIEL d.o.o.</b>
<b>POGON DIZALA:</b>	Bezreduktorski elektromotor frekventno reguliran
<b>NOSIVOST DIZALA:</b>	630 kg / 8 osoba
<b>BRZINA VOŽNJE:</b>	1.0 m/s – regulirana
<b>VISINA DIZANJA:</b>	7,52 m
<b>BROJ POSTAJA / ULAZA:</b>	5 / 5, jedan ulaz, oznake -1, 0, 1, 2, 3
<b>DATUM IZRADE PROJEKTA:</b>	rujan 2018.

**PROJEKTANT DIZALA:**  
Lada Biuk, dipl.ing.str.

**GLAVNI PROJEKTANT:**  
Dr. sc. Hrvoje Bartulović,  
dipl. ing. arh.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	2


<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## SADRŽAJ PROJEKTA DIZALA

1.	PROJEKTNİ ZADATAK.....	4
2.	REGISTRACIJA TVRTKE.....	6
3.	UGOVOR O POSLOVNOJ SURADNJI.....	8
4.	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA .....	9
5.	UVJERENJE – OVLAŠTENI PROJEKTANT, POPIS MAPA .....	10
6.	IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU .....	13
7.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU .....	14
8.	UPUTE ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE OSOBNIH DIZALA TE SPAŠAVANJE OSOBA IZ KABINE .....	18
9.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	21
10.	IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA.....	22
11.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA.....	23
12.	IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA .....	24
13.	TEHNIČKI OPIS DIZALA .....	26
14.	PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA.....	34
15.	ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA I ELEKTROTEHNIČKI PODACI .....	47
16.	TROŠKOVNIK .....	51
17.	PROJEKTNİ NACRTI.....	53

U Splitu, rujan 2018.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	3

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 1. PROJEKTNI ZADATAK

**INVESTITOR:**

**Grad Trogir**  
**Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir**  
**OIB 84400309496**

**GRAĐEVINA:**

**Adaptacija kino dvorane u Trogiru**  
**čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir**

**PROJEKT DIZALA IZRADIO:**

**PIEL d.o.o.**

### TEHNIČKI PODACI DIZALA

**Vrsta dizala:** Osobno dizalo, električno, bez strojarnice, evakuacijsko

**Nosivost dizala:** 630 kg / 8 osoba

**Brzina vožnje:** 1.0 m/s – regulirana

**Visina dizanja:** 7,52 m

**Broj postaja / ulaza:** 5 / 5, jedan ulaz, oznake -1, 0, 1, 2, 3

**Vrsta upravljanja:** Sabirno – simplex – mikroprocesorsko

Požarni program rada

**Signalizacija:** Potvrda poziva, LCD displej, pokazivač položaja kabine u kabini i na svim stanicama, alarm – govorna veza, panik rasvjeta, signal preopterećenja.

**Vrsta i napon el. mreže na koju se priključuje postrojenje:** El. mreža TN-S 3 x 380 / 220 V, 50Hz


**Vrsta el. mreže u postrojenju dizala:** TN-S sistem

**Instalacija:** Za suhi prostor

**Napon pogonskog el. motora:** 3 x 380 V, 50Hz


**Napon upravljanja:** 220 V / 110 V / 24 V

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	4

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

<b>Vozno okno:</b>	Armirano betonska konstrukcija Dimenzija 1700 x 1910 mm
<b>Vrsta vrata voznog okna:</b>	automatska teleskopska, obloga inox, klase vatrootpornosti EI60, dim. 900 x 2100 mm.
<b>Kabina dizala:</b>	Čelični lim – obloga inox (ili druga po izboru investitora) Dimenzija: 1100 x 1400 x 2200 mm Obloga poda – kamen (ili druga, po izboru investitora).
<b>Smještaj pogonskog stroja dizala:</b>	Dizalo nema strojarnicu, pogon je na vrhu voznog okna dizala, a ormar sa razvodnom pločom i grupom upravljanja postavljen je pored ormar voznog okna, na 3. katu građevine u zasebnom protupožarnom ormaru klase vatrootpornosti EI60 (izvedba ormara obveza je Investitora)

<b>Projektant dizala:</b>	<b>Glavni projektant:</b>	<b>Mjesto i datum:</b>	<b>Br. Projekta:</b>	<b>Stranica:</b>
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	5

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradjevina:</b>  <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	<b>Investitor:</b>  <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	
SUBJEKT UPISA	
MBS:	060006659
OIB:	76120956111
TVRTKA:	1 PIEL d.o.o. za usluge, građevinarstvo i trgovinu
	1 PIEL d.o.o.
SJEDIŠTE/ADRESA:	9 Split (Grad Split) Put mostina 8
PRAVNI OBLIK:	1 društvo s ograničenom odgovornošću
PREDMET POSLOVANJA: 1 29.22 - Proizvodnja uređaja za dizanje i prenošenje 9 * - djelatnosti iz područja daljinske dojave opasnosti na dizalima 9 * - proizvodnja, montaža i obrada metalnih konstrukcija i opreme 9 * - ugradnja, održavanje, popravak i remont dizala i opreme za dizanje i prenošenje 9 * - ugradnja, održavanje, popravak i remont pokretnih stepenica i pokretnih traka 9 * - održavanje, popravak i montaža strojeva i opreme 9 * - uspostavljanje i održavanje dvosmjernog komunikacijske veze s osobama u dizalu, te pozivanje održavatelja dizala na intervenciju 9 * - djelatnosti pozivnih centara 9 * - djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga 9 * - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja 9 * - 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) 9 * - turističke usluge u nautičkom turizmu 9 * - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma 9 * - usluge iznajmljivanja opreme za sport i rekreaciju turistima 9 * - kupnja i prodaja robe 9 * - pružanje usluga u trgovini 9 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i	
D004, 2018-05-24 08:06:15 Stranica: 1 od 5	

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	
9 *	- pripremni radovi na gradilištu
9 *	- soboslikarski i staklarski radovi
9 *	- radovi na krovu
9 *	- uklanjanje građevina
9 *	- pokusno brušenje i sondiranje terena za gradnju
9 *	- izrada projekata za ventilaciju, klimatizaciju, montažu plinskih i naftnih spremnika za centralno grijanje, elektroinstalaciju, vodoinstalaciju, telefonske i plinske instalacije
9 *	- fasadni i štukaturski radovi
9 *	- izvođenje keramičarskih i vodoinstalaterskih radova
9 *	- proizvodnja, servis i ugradnja vanjskih i sobnih vrata s okvirima, roleta i brava za stanove, poslovne prostore, kuće i automobile
9 *	- proizvodnja, montaža i održavanje trezorskih, protupožarnih i protuprovalnih vrata, blagajni, sustava za video nadzor, trezorskih sefova te ostale opreme za tehničku i tjelesnu zaštitu
9 *	- projektiranje, nadzor, proizvodnja, instaliranje i servisiranje audio i video sustava, te elektroničkih uređaja
9 *	- proizvodnja, ugradnja i održavanje unutarnje i vanjske bravarije
9 *	- projektiranje i izvedba vatrododajnih sustava
9 *	- proizvodnja, ugradnja i održavanje aluminijske, pvc i crne bravarije
9 *	- proizvodnja, ugradnja i održavanje unutarnje i vanjske građevinske stolarije i elemenata, te protupožarne stolarije lamperije, broskog poda, laminata, parketa i ostalog nesaastavljenog materijala za podove
9 *	- ekspanzija arhitektonsko-građevnog kamena, vađenje kamena iz ležišta i oblikovanje u kamenolomu
OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:	
7	Mate Marijanović, OIB: 35302854565
7	Split, Lovčki put 23
7	- jedini član d.o.o.
OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:	
9	Mate Marijanović, OIB: 60665427796
9	Split, Vukovarska 131
9	- član uprave
9	- direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno, od 11. svibnja 2018. godine
D004, 2018-05-24 08:06:15 Stranica: 3 od 5	


REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	
SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	
9 *	- inozemnom tržištu
9 *	- zastupanje inozemnih tvrtki
9 *	- pružanje usluga informacijskog društva
9 *	- obavljanje djelatnosti iznajmljivanja jahti ili brodice sa ili bez posade
9 *	- djelatnost iznajmljivanja plovila
9 *	- djelatnost iznajmljivanja automobila
9 *	- djelatnost iznajmljivanja vlastitih nekretnina
9 *	- djelatnost iznajmljivanja bicikla, motora i motocikla
9 *	- djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu
9 *	- djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom prometu
9 *	- djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
9 *	- agencijske djelatnosti u cestovnom prometu
9 *	- djelatnosti pružanja kolodvorskih usluga u autobusnom prometu
9 *	- djelatnost pružanja kolodvorskih usluga u teretnom prometu
9 *	- prijevoz za vlastite potrebe
9 *	- povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu
9 *	- posredovanje u prometu nekretnina
9 *	- poslovanje nekretninama
9 *	- poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
9 *	- iznajmljivanje strojeva i opreme sa i bez rukovatelja
9 *	- iznajmljivanje i popravak predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
9 *	- projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
9 *	- stručni poslovi prostornog uređenja
9 *	- obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
9 *	- djelatnosti ispitivanja materijala, odredenih dijelova ili cijele građevine u svrhu provjere, odnosno dokazivanja temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili druge zahtjeve, odnosno uvjete, predviđenih glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta, te kontrolna ispitivanja materijala
9 *	- djelatnosti prethodnih istraživanja-utvrđivanje uvjeta za građenje, utvrđivanje stanja materijala i građevine te uređaja i instalacija
9 *	- završni radovi u građevinarstvu
9 *	- podvodni radovi u građevinarstvu
9 *	- proizvodnja, montaža, servis, održavanje i popravak električnih i elektroničkih uređaja za kućanstvo, ugostiteljstvo i poslovne prostore
D004, 2018-05-24 08:06:15 Stranica: 2 od 5	

REPUBLIKA HRVATSKA TRGOVAČKI SUD U SPLITU IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA			
SUBJEKT UPISA			
OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:			
9	Mate Marijanović, OIB: 35302854565		
9	Split, Makarska ulica 11		
9	- prokurist		
9	- zastupa Društvo pojedinačno i samostalno, od 11. svibnja 2018. godine		
TEMELJNI KAPITAL:			
1	21.000,00 kuna		
PRAVNI ODNOSI:			
Osnivački akt:			
5	Odlukom članova društva od 05. studenog 2002. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 01. srpnja 1998. godine u članku 6. odredbe o predmetu poslovanja te u pročišćenom tekstu sa javnobilježničkom potvrdom dostavljen u zbirku isprava.		
6	Odlukom članova društva od 11.02.2009. godine, izmijenjen je Društveni ugovor od 06.11.2002. godine u čl. 3 odredbe o članovima društva, u čl. 6 odredbe o djelatnostima, u čl. 8 odredbe o temeljnom kapitalu i u čl. 9 odredbe o temeljnom ulogu.		
	Pročišćeni tekst Društvenog ugovora od 11.02.2009. godine, pohranjen je u Zbirku isprava.		
7	Odlukom člana Društva od 30. lipnja 2009. godine, izmijenjen je Društveni ugovor od 13. veljače 2009. godine, na način da se mijenja čl. 5. odredbe o sjedištu, i čl. 8 i 9, odredbe o temeljnom kapitalu i temeljnim ulozima.		
	Izvršena je renumeracija članaka.		
	Čistopis Društvenog ugovora od 30. lipnja 2009. godine, uz javnobilježničko posvjedočenje, dostavljen je u Zbirku isprava suda.		
9	Odlukom člana Društva od 11. svibnja 2018. godine, u potpunosti je izmijenjen Društveni ugovor od 30. lipnja 2009. godine, poglavito u članku 3. - odredba o sjedištu društva i članku 4. odredba o predmetu poslovanja.		
FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:			
Predano eu	God. 2017	Za razdoblje 01.01.17 - 31.12.17	Vrsta izvještaja GFI-POD izvještaj
Upise u glavnu knjigu proveli su:			
RBV Tt	Datum	Naziv suda	
0001 Tt-95/1281-2	14.03.1996	Trgovački sud u Splitu	
0002 Tt-96/6792-4	17.03.1997	Trgovački sud u Splitu	
0003 Tt-98/1682-5	14.04.1999	Trgovački sud u Splitu	
D004, 2018-05-24 08:06:15 Stranica: 4 od 5			

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	6

<b>Projektant dizala:</b>	<b>Glavni projektant:</b>	<b>Mjesto i datum:</b>	<b>Br. Projekta:</b>	<b>Stranica:</b>
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	7



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

### 3. UGOVOR O POSLOVNOJ SURADNJI

MARIT HOLTEN d.o.o. , Split, Matice hrvatske 19, OIB 69294906130 kojeg zastupa Lada Biuk, dipl. ing. stroj. i

PIEL d.o.o., Split, Palmotićeve 6, OIB 76120956111 kojeg zastupa Mate Marijanović,

Zaključuju ovaj

#### UGOVOR

##### O POSLOVNO SURADNJI

##### Članak 1.

MARIT HOLTEN d.o.o. i PIEL d.o.o., dalje u tekstu: Ugovorne strane, složne su u sljedećem:

1. Da je MARIT HOLTEN temeljem svojeg upisa u sudskom registru Trgovačkog suda u Splitu ovlašten obavljati poslove projektiranja dizala
2. Da je PIEL temeljem upisa u sudski registar Trgovačkog suda u Splitu, a prema stanju na dan potpisa Ugovora, ovlašten obavljati poslove ugradnje dizala
3. Da ugovorne strane imaju interesa za poslovnu suradnju na način da jedna ugovorna strana pruža drugoj ugovornoj strani usluge iz opsega svojih registriranih djelatnosti.

##### Članak 2.

Slijedom prethodnih navoda ugovorne strane obvezuju se jedna drugoj pružati usluge i to:

MARIT HOLTEN se obvezuje da će u ime i za račun PIEL-a obavljati poslove projektiranja dizala, na objektima na kojima PIEL obavlja ugradnju dizala u ime investitora.

##### Članak 3.

Ugovorne strane suglasne su da će usluge iz prethodnog članka jedna drugoj fakturirati po cijenama koje su uobičajne na tržištu za konkretnu vrstu usluge.


##### Članak 4.

Ovaj Ugovor zaključuje se na neodređeno vrijeme, a u slučaju spora koji bi iz njega proizašao nadležan je sud u Splitu.

##### Članak 5.

Ovaj Ugovor sačinjen je u dva (2) primjerka, od kojih svaka strana zadržava po jedan.

Za MARIT HOLTEN d.o.o.



Lada Biuk, dipl. ing. stroj.


**Marit Holten d.o.o.**  
Split

PIEL d.o.o.

  
**"PIEL" d.o.o.**  
**POSREDOVANJE U GRAĐEVINARSTVO I TRGOVINU**  
**SPLIT**

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	8



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

#### 4. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Na temelju Zakona o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13) i Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17), imenuje se za:

**INVESTITOR:**

**Grad Trogir**  
**Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir**  
**OIB 84400309496**

**GRAĐEVINA:**

**Adaptacija kino dvorane u Trogiru**  
**čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir**


**FAZA PROJEKTA:**

**GLAVNI PROJEKT**

**PROJEKTANT DIZALA:**

Lada Biuk, dipl.ing.str.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	9

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 5. UVJERENJE – OVLAŠTENI PROJEKTANT, POPIS MAPA



**REPUBLIKA HRVATSKA**

**HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA STROJARSTVA**

Klasa: 035-04/13-01/ 528  
Urbroj: 503-351-13-1  
Zagreb, 18. listopada 2013.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnijela LADA BIUK, dipl.ing.stroj., SPLIT, MATICE HRVATSKE 19, izdaje

### POTVRDU


1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **LADA BIUK**, dipl.ing.stroj., SPLIT, upisana u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **20.10.1999.** godine, pod rednim brojem **528**, te je stekla pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva za: termoelektroenergetska postrojenja, skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari, grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, procesna i ostala postrojenja"**, zaposlena u : **MARIT HOLTEN d.o.o., SPLIT.**
2. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovana član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.



Predsjednik Komore:

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

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	10

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--


## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

ZOP: AKDT-GP

<b>Knjiga 1</b>	<b>Glavni arhitektonski projekt</b> Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu, Matice hrvatske 15, Split, <b>T.D.: HB-16/18</b> Projektant: Dr. sc. Dujmo Žižić, dipl. ing. arh.
<b>Knjiga 2</b>	<b>Glavni projekt konstrukcije</b> Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu, Matice hrvatske 15, Split, <b>T.D.: 07-2018-JR</b> Projektant: Dr. sc. Jure Radnić, dipl. ing. građ.
<b>Knjiga 3</b>	<b>Glavni projekt instalacija vodovoda i kanalizacije</b> Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu, Matice hrvatske 15, Split, <b>T.D.: 01-S207/01-1310-90-2018</b> Projektant: Dr. sc. Alen Harapin, dipl. ing. građ.
<b>Knjiga 4</b>	<b>Glavni projekt strojarskih termotehničkih instalacija</b> ENG Projekt d.o.o. Dračevac 11, Split <b>T.D.: STR-709/18</b> Projektant: Domagoj Novoselac, mag. ing. mech.
<b>Knjiga 5</b>	<b>Elektrotehnički projekt - električne instalacije jake i slabe struje</b> VOLT-ING d.o.o. Jadranska 7, Split, <b>T.D.: E-160/18</b> Projektant: Mladen Žanić, dipl. ing. el.
<b>Knjiga 6</b>	<b>Elektrotehnički projekt - električne instalacije sustava za dojavu požara</b> VOLT-ING d.o.o. Jadranska 7, Split, <b>T.D.: E-162/18</b> Projektant: Mladen Žanić, dipl. ing. el.
<b>Knjiga 7</b>	<b>Projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, elaborat zaštite od buke</b> SAECULUM d.o.o. Karamanova 8, Split, <b>T.D.: 62/18-F</b> Izradio: Srđan Ivković ing. građ.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	11



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 6. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

**INVESTITOR:**

**Grad Trogir**  
**Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir**  
**OIB 84400309496**

**GRAĐEVINA:**

**Adaptacija kino dvorane u Trogiru**  
**čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir**

**FAZA PROJEKTA:**


**GLAVNI PROJEKT**

Mjere zaštite na radu izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12).

**PROJEKTANT DIZALA**

Lada Biuk, dipl.ing.str.


Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	13

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 7. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

- 1) Cijelo postrojenje dizala projektirano je prema Zakonima, Pravilnicima i Standardima navedenim u poglavlju ovog projekta, a tako treba biti izvedeno. To jamči siguran i bespriječan rad dizala.
- 2) Zaštita od električnog udara u postrojenju dizala izvedena je primjenom zaštite od dodira (stari termin zaštite od previsokog napona). Zaštita od električnog udara posebno je i opširno obrađena u poglavlju ovog projekta i čini sastavni dio ovog prikaza.
- 3) Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, prema pripadajućim pravilnicima i standardima.
- 4) Pogonski stroj dizala postavljen je u vrhu voznog okna.
- 5) Pogonski stroj i uređaji dizala u pogledu konstrukcije izrađeni su tako da kod sklopova dizala koji prenose moment okretanja nisu upotrebljavani prešani umetci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Nepokretne osovine koje nose užnice i druge sklopove koji se na njima okreću, osigurani su od okretanja i ispadanja. Svi vijci i spojevi s klinovima na postrojenju dizala osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljenja. Sve osovine i vratila u skladu su s Pravilnikom za dizala proračunani s koeficijentom sigurnosti 8 samo na savijanje.
- 6) Pogonski stroj dizala ima elektromehaničku kočnicu koja djeluje automatski i sigurno, otvaranje kočnice vrši se pomoću elektromagneta, a zatvaranje kočnice vrši se pomoću vođenih tlačnih opruga.
- 7) Elektromehanička kočnica započinje s djelovanjem i koči dizala pri normalnom zaustavljanju kabine, pri prekidu sigurnosnog strujnog kruga, kao i kad iz bilo kojeg razloga postrojenje dizala ostane bez napona.  
Elektromehanička kočnica ima napravu za ručno otkočivanje koja djeluje tako da nakon prestanka djelovanja na napravu kočnica automatski zakoči.
- 8) Pogonski stroj dizala ima tipkalo za prisilno otkočivanje, u slučaju nestanka napona, smješteno u upravljačkom ormaru, pomoću kojeg se dizalo po potrebi može pokretati. U upravljačkom ormaru postoji uputa za ručno pokretanje kabine.
- 9) Svi dijelovi koji se okreću, a glatki su, obojeni su žutom bojom. Svi dijelovi pogonskog stroja koji se okreću, a nisu glatki, zaštićeni su, tako da ne mogu ozlijediti osobu u svojoj blizini.
- 10) Pogonska vučna sposobnost i vučna sposobnost kod statičkog preopterećenja kabine proračunane su prema standardu, što osigurava da nosiva užad u pogonu ne klizi, odnosno pri nasjedanju kabine ili protuutega na graničnike ne nastupa nedozvoljeno olabavljenje užeta na pogonskoj užnici, a niti povlačenje čelične užadi od strane užnice.
- 11) Slobodni prostori ispred pogonskog stroja, razvodnih i upravljačkih uređaja, kao i prilazi, zadovoljavaju uvjete date u Pravilniku za dizala, a što je vidljivo iz projektnog nacrtu dizala.
- 12) Pogonski stroj dizala postavljen je na stabilan temelj, izoliran od deke tako da onemogućava, odnosno dovoljno prigušuje prenošenje vibracija i šumova na objekt.


Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	14

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Gradjevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

- 13) Kao nosivo sredstvo kabine i protuutega upotrebljena je čelična užad specijalne konstrukcije za dizala. Broj i promjer užadi posebno je proračunan u ovom projektu. Krajevi čelične užadi završavaju sa užnim zatvaračima dovoljne čvrstoće. Osigurano je ravnomjerno zatezanje užadi sa vođenim tlačnim oprugama.
- 14) Vozno okno je po cijeloj visini sa svih strana ograđeno punim zidovima otpornim na vatru, izuzev otvora za vrata voznog okna i otvora dopuštenih čl. 5 Pravilnika za dizala. Vozno okno u svom vrhu ima otvore za provjesvibanje čija ukupna površina iznosi min 2% horizontalne površine voznog okna.
- 15) Sva vrata voznog okna su metalna i ne otvaraju se u vožno okno.
- 16) U jami voznog okna postavljeni su opružni graničnici.
- 17) Dno jame voznog okna proračunato je da preuzme sva opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od min 5000 N/m<sup>2</sup>. U jami voznog okna silazi se penjalicama. U jami je postavljen prekidač "STOJ", te šuko utičnica.
- 18) Vozno okno ima posebnu el. rasvjetu sa rasvjetnim mjestima udaljenim max. 0.5 m od stropa i dna jame voznog okna, a međusobni razmaci rasvjetnih mjesta nisu veći od 5 m. Rasvjeta se pali i gasi izmjeničnim prekidačima postavljenim u jami voznog okna i u upravljačkom ormaru. Prilazi dizala osvijetljeni su el. rasvjetom.
- 19) Kod vrata voznog okna za ulaz u kabinu na glavnoj postaji postavljen je natpis o nosivosti dizala u kg i broju osoba, te o vrsti dizala. Isti natpisi su i u kabini dizala.
- 20) Kabina dizala izrađena je iz čeličnog lima, ugrađena u nosivi okvir sa uređajem za ovjes kabine, zahvatnim uređajem i uređajem za vođenje kabine. Svi nosivi dijelovi okvira kabine posebno se proračunavaju.
- 21) Pod kabine proračunat je za opterećenja od min 5000 N/m<sup>2</sup>, odnosno razmjerno nosivosti. Stijene kabine izrađene su tako da bez trajne deformacije izdrže silu od 300 N koja djeluje okomito na stijenu, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 5 cm<sup>2</sup>, da je kod toga progib manji od 15 mm. Krov kabine zadovoljava uvjete čvrstoće stijena kabine i može nositi min 3 osobe koje pregledavaju ili popravljaju dizala. Pod kabine ima zaštitnu pregaču duljine min. 0.75 m.
- 22) Kabina ima sigurno prirodno zračenje putem otvora na donjem i gornjem dijelu kabine čija površina iznosi iznad 1% površine poda kabine.
- 23) Kabina dizala u tijeku eksploatacije neprekidno je osvijetljena električnom rasvjetom, sa najmanje dva rasvjetna tijela. Jačina rasvjete mjerena na upravljačkoj kutiji i podu kabine mora iznositi min 50 Lx. Svijetlo kabine se ne gasi isključenjem glavnog prekidača dizala. U slučaju potpunog nestanka el. struje iz el. mreže, u kabini se automatski upali nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora sa stalnim punjenjem iz kojeg se napaja i uređaj za alarm.
- 24) Na krovu kabine nalazi se uređaj za servisno upravljanje sa sklopkom za uključenje dugmadi za vožnju gore/dolje (samo dok su pritisnuta) i sa sklopkom "STOJ". Uključenjem servisnog upravljanja isključuje se normalno upravljanje. Također se nalazi i jedna šuko utičnica (sa zaštitnim kontaktom).
- 25) Na upravljačkoj kutiji u kabini dizala nalaze se elementi za pogonsko upravljanje i sigurnosni element, i to: dugme "ALARM" za poziv u pomoć koje se jasno mora čuti na glavnoj stanici.


Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	15



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b> <hr/> <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

- 26) Kabina dizala ima uređaj za prisilno kočenje (zahvatni uređaj) koji se u slučaju potrebe aktivira u vožnji prema dolje. Taj uređaj ugrađen je u okvir kabine, posebno je proračunat, zajedno sa cijelim okvirom kabine. On uspješno po aktiviranju prisilno zaustavlja kabinu na vodilicama kabine i sigurno i trajno je drži dok se uređaj namjerno ne dovede u prvobitno stanje.
- Uređaj za prisilno kočenje aktivira se pomoću ograničitelja brzine.
- 27) Ograničitelj brzine koji aktivira uređaj za prisilno kočenje kabine dizala, započinje s djelovanjem kad pogonska brzina kabine u vožnji prema dolje postigne određenu propisanu vrijednost.
- 28) Za pogon ograničitelja brzine uporabljeno je savitljivo čelično uže promjera 6.5 mm. Zatezanje tog užeta ostvareno je pomoću zatezne užnice i utega.
- 29) Aktiviranjem uređaja za prisilno kočenje prekine se sigurnosni kontakt i zaustavi rad pogonskog stroja. Uređaj za prisilno kočenje, i njegovo držanje u pripravnosti, aktivira se mehanički.
- 30) Uređaj za prisilno kočenje kabine dolazi u početno stanje (otvara se) podizanjem kabine ili direktnim djelovanjem na taj uređaj. Ponovno uključenje sigurnosnog kontakta uslijedi tek kada se uređaj za prisilno kočenje vrati u početni položaj. Popuštanjem zategnutosti ograničitelja brzine ne nastupa otkočenje uređaja za prisilno kočenje.
- 31) Kabina dizala duž cijelog svog puta kreću se po vodilicama. Vodilice su načinjene od čeličnih profila, krute su i nepomične. 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. Vodilice su proračunate tako da mogu preuzeti sve sile koje djeluju pri kretanju kabine dizala, kao i opterećenja koja nastaju pri kočenju kabine pomoću uređaja za prisilno kočenje. Broj glavnih vodilica je paran.
- 32) Kabina ima po 4 vodeće papuče koje su izrađene i postavljene tako da ni pod kojim uvjetima ne mogu napustiti vodilice.
- 33) Put kabine na dnu voznog okna ograničen je graničnicima. Vrata voznog okna dizala zabravljaju se automatski tako da se ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi iza vrata, odnosno u zoni odbravljivanja. Dizalo je izvedeno tako da se vrata voznog okna ne mogu odbraviti ako se kabina nalazi u pokretu. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna zaustavi se rad dizala. Dizalo se može staviti u pokret samo ako su sva vrata voznog okna dizala zabravljena. Vrata voznog okna imaju sigurnosne kontakte zabravljivanja vrata.
- 34) 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 i ne može se namještati. Vrata voznog okna dizala mogu se po potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.
- 35) Sve sigurne 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. Krajnje sklopke (prekidači) isključuju se prisilno kretanjem kabine dizala.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	16

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

36) Zaštita od atmosferskog elektriciteta (groma) izvodi se spajanjem oba kraja vodilica kabine na gromobransku instalaciju zgrade.

#### 6.1.a) Zaštita od izravnog dodira dijelova po naponom ostvarena je:

- Zaštita izoliranjem: svi kablovi i vodovi koji se koriste moraju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0.6 / 1 kV, a konstrukcija mora biti u skladu sa L1 i L2.
- Pregradama i kućištima: svi razdjelnici i oprema električne instalacije zadovoljava uvjete II klase zaštite od el. udara (13); oprema u razdjelnicima nije dostupna bez otvaranja vrata (L4); vrata ormara se obvezno zaključavaju bravicama, bravice HEP-a se obvezno postavljaju u GRP i EO.

#### 6.1.b) Zaštita od neizravnog dodira dijelova po naponom ostvarena je:

Iskapčanjem napajanja sa primjenom TN-S sustava uz ugradnju strujnih zaštitnih sklopki (15).

#### 1.2. Nadstrujna zaštita

Nad strujna zaštita izvodi se prema (L6), a dijeli se na:

- zaštitu od struje preopterećenja
- zaštitu od kratko spojnih struja


Ova zaštita obavlja se odgovarajućim osiguračima.

#### 1.3. Označavanje natpisima upozorenja

Svi razdjelnici su opremljeni upozoravajućom tablicom, brojem strujnih krugova, vrstom zaštite od previsokog napona dodira i sa shemom razdjelnika.

- Hrvatska norma za dizala HRN - EN 81.1/2010-sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala-1.dio: Električna dizala (EN 81-1:1998+A3:2009)

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	17

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradjevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	---	--

## 8. UPUTE ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE OSOBNIH DIZALA TE SPAŠAVANJE OSOBA IZ KABINE

### Dizala na električni pogon bez strojarnice

#### Uvod

Vlasnik dizala- korisnik ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor dizala dužan je u blizini dizala postaviti upute za uporabu.

Osoba zadužena za nadzor osobnog dizala dužna je intervenirati u slučaju da putnici zbog kvara dizala ne mogu napustiti kabinu. U drugom dijelu ovog poglavlja opisani su nužni postupci s obzirom na vrstu dizala, odnosno pogonskog sustava.

#### Upute za uporabu

Dizalo mora biti korišteno i održavano u skladu s uputama.

Vodeći računa o vrsti dizala, tehničkoj izvedbi, opremi i radnim uvjetnim, dizala moraju u propisanim vremenskim rokovima biti podvrgnuta inspekcijskom i redovitom pregledu održavanja i potrebnih popravaka, sve sukladno važećim propisima.

Sva osobna dizala u uporabi moraju imati osiguran redoviti mjesečni servis od strane ovlaštenog serviser, sukladno Pravilniku o sigurnosti dizala (NN 58/10, 20/16).

Vlasnik dizala, odnosno ovlaštena osoba vlasnika ili korisnika dizala za nadzor dizala mora biti dostupna u svako vrijeme dok je dizalo u pogonu.

Kvarove, nesreće i oštećenja treba odmah prijaviti odabranom ovlaštenom serviseru dizalu.


Ukoliko se na dizalu pojave nedostaci koji mogu biti opasni za korisnike, dizalo se mora isključiti iz pogona. Na prilaze voznom oknu potrebno je postaviti obavijest «DIZALO U KVARU». U slučaju oštećenja vrata voznog okna, potrebno je onemogućiti pristup do istih.

U slučaju kvara dizalo se ne smije ponovno uključiti bez odobrenja ovlaštenog serviser dizala.

Vlasnik dizala/ korisnik dizala ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor dužna je brinuti o slijedećem:

- Da je dizalo pravilno korišteno

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	18

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

- Da je kabina ravnomjerno opterećena, da nije preopterećena, da je teret osiguran od pomicanja i da u dizalima za prijevoz osoba i tereta bez kabinskih vrata postoji razmak od 0.1 m do prednjeg ruba kabine.
- Da se u voznom oknu, ispred vrata dizala ne skladište sredstva koja nisu namijenjena za uporabu ili održavanje dizala i da je voznom oknu i omogućen neometan pristup.
- Da su zaključana vrata i prilazi namijenjeni održavanju dizala. Pripadajući ključevi, kao i ključevi ormara upravljačke grupe, te ključ za prisilno odbravljanje moraju biti dostupni i ne smiju se davati neovlaštenim osobama već isključivo ovlaštenom serviseru dizala. Svi radovi u oknu dizala moraju se obavljati isključivo uz nazočnost ovlaštenog servisera.

Osoba zadužena za nadzor dizala dužna je sve uočene nedostatke na dizalu dojaviti održavatelju dizala.

### Održavanje dizala

Održavanje dizala obavlja ovlaštena tvrtka – serviser dizala, sukladno važećim propisima i normama. Vlasnik dizala, odnosno njegov korisnik dužan je za svako dizalo u upotrebi angažirati ovlaštenog servisera.


### Spašavanje osoba iz kabine dizala

U slučaju kvara dizala ili nestanka električne energije uslijed čega putnici ostanu u kabini dizala potrebno je primijeniti postupke za spašavanje osoba iz kabine.

Spašavanje osoba iz kabine obavlja ovlašteni serviser dizala ili druga ovlaštena i osposobljena osoba na objektu.

U slučaju kvara dizala pri kojem je potrebno spasiti putnike iz kabine, vlasnik/ korisnik dizala ili ovlaštena osoba treba hitno obavijesiti ovlaštenog servisera o događaju.


Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	19

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

Postupak spašavanja osoba iz kabine:

- Uspostaviti kontakt s putnicima i ustanoviti da li je tko i koliko ozlijeđen.
- Isključiti glavni prekidač u upravljačkom ormaru.
- Putnici moraju zatvoriti kabinska vrata. Obavijestiti putnike o predstojećem pokretanju kabine.
- Korištenjem tipkala u upravljačkom ormaru u najgornjoj stanici za otvaranje kočnice za spuštanje kabine u nuždi kabinu pokrenuti prema dolje ili gore ovisno o odnosu težine kabine i utega.
  - pokretanje kabine izvesti polako
  - nailazna stanica (kat) ne smije se prijeći
  - tipkalo za otvaranje kočnice koristiti s prekidima
- Kada je kabina došla u prvu nailaznu stanicu (vidljivo na pokazivaču položaja kabine), pustiti tipkalo za otvaranje kočnice.
- Putnici otvaraju kabinska vrata i vrata voznog okna, uz pomoć izvana ako je potrebno. Zatražiti da putnici napuste kabinu.
- Ukoliko opisanim postupkom nisu otklonjene smetnje, glavni prekidač ostaviti isključen i o tome obavijestiti ovlašteni servis.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	20

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Gradovina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Postrojenje dizala tijekom izgradnje i korištenja mora biti:

- pouzdano u cjelini i u svakom svom dijelu
- mehanički otporno i stabilno
- sigurno u slučaju požara
- 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 gubitaka 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, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

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


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

Ukoliko se tijekom gradnje pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvoditelj je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera i prema potrebi upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Postrojenje dizala treba izvesti prema priloženim projektnim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji opreme i materijala te svim važećim propisima i normama navedenim u ovom projektu.

Prije puštanja dizala u pogon, potrebno je izvršiti tehničku kontrolu – ispitivanje dizala, prema Pravniku o sigurnosti dizala (NN 58/10 i 20/16)

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	21

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradovina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 10. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

U skladu sa Zakonom o prostornom uređenju(NN RH br. 153/13), kao i Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10), potvrđuje se da su projektnom dokumentacijom za:

**INVESTITOR:**

**Grad Trogir**  
**Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir**  
**OIB 84400309496**

**GRAĐEVINA:**

**Adaptacija kino dvorane u Trogiru**  
**čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir**

**FAZA PROJEKTA:**

**GLAVNI PROJEKT**


Mjere zaštite od požara izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

**PROJEKTANT DIZALA**

Lada Biuk, dipl.ing.str.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	22




<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b> <hr/> <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 11. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

- Mjere zaštite od požara postignute su izborom materijala koji su nezapaljivi ili teško zapaljivi (gore, ali ne prenose vatru) kao što su porculan, aluminij, bakar, plast. mase i sl.
- Instalacija je od kratkog spoja i preopterećenja štićena automatskim osiguračima. Pravilno odabranim veličinama istih, postignuta je zaštita od prevelikog termičkog opterećenja, a time i sigurna zaštita od nastanka požara na električnim instalacijama.
- Spojevi su predviđeni spojnicama (vijčanim), a budući da su takovi čvrsti, to ne dolazi do iskrenja. Na lako zapaljivom materijalu vodovi se postavljaju na obujmice, a rasvjetna tijela, prekidači i priključnice postavljaju se na azbestnu podlogu.
- Svi vodovi proračunati su s obzirom na predviđena opterećenja uz faktor polaganja koji utječe na zagrijavanje vodova. Sve metalne mase su međusobno povezane te je izbjegnuta opasnost od iskrenja. Svi metalni dijelovi na objektu se spajaju na šinu za izjednačavanje potencijala.
- Sva vrata voznog okna moraju biti vatrootporna, razred vatrootpornosti EI60 prema PP elaboratu.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	23

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	


## 12. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

<b>PROJEKTANT DIZALA:</b>	<b>Lada Biuk, dipl.ing.str..</b> je upisana u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 528. od 1999. godine.
<b>TVRTKA PROJEKTANTA:</b>	<b>MARIT HOLTEN d.o.o.</b>
<b>OZNAKA PROJEKTA:</b>	
Glavni projekt:	T.D. 54/18
<b>INVESTITOR:</b>	<b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir</b> <b>OIB 84400309496</b>
<b>GRAĐEVINA:</b>	<b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir</b>
<b>FAZA PROJEKTA:</b>	<b>GLAVNI PROJEKT</b>

**PROJEKTANT DIZALA**

Lada Biuk, dipl.ing.str.

<b>Projektant dizala:</b>	<b>Glavni projektant:</b>	<b>Mjesto i datum:</b>	<b>Br. Projekta:</b>	<b>Stranica:</b>
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	24

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	


**Ovaj projekt je usklađen sa svim slijedećim zakonima i propisima:**

- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN br.58/2010, NN br.20/2016)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Hrvatska norma za dizala HRN EN 81-1/2010 – sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – 1. Dio: električna dizala (EN 81-1:1998+A3:2009)
- Vrata voznog okna prema HRN – EN 81-58
- Zakon o gradnji (N.N. RH broj 153/13, 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. RH broj 153/13, 65/17)
- Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH broj 71/14)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH broj 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09, 55/13)
- Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (N.N. broj 163/03, N.N. broj 111/07, N.N. broj 194/03)
- Zakon o zaštiti okoliša (N.N. 80/13, 153/13, 78/15)
- Zakon o zaštiti prirode (N. N. 80/2013)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH br. 5/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list 42/68, 45/68)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. 51/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. 88/12)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. 88/12),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. br. 145/04)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine br.: 30/2009 09.03.2009.)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (Narodne novine, br. 20/2010)

**PROJEKTANT DIZALA**

Lada Biuk, dipl.ing.str.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	25

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 13. TEHNIČKI OPIS DIZALA

### A. OPĆI PODACI

**INVESTITOR:** Grad Trogir  
Trg Ivana Pavla II, br. 1/II, 21220 Trogir  
OIB 84400309496

**GRAĐEVINA:** Adaptacija kino dvorane u Trogiru  
čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir

### B. TEHNIČKI PODACI DIZALA

**Vrsta dizala:** Osobno dizalo, električno, bez strojarnice, evakuacijsko

**Brzina vožnje:** 1.0 m/s – regulirana

**Visina dizanja:** 7,52 m

**Broj postaja / ulaza:** 5 / 5, jedan ulaz, oznake -1, 0, 1, 2, 3

**Vrsta upravljanja:** Sabirno – simplex – mikroprocesorsko

Požarni program rada

**Signalizacija:** Potvrda poziva, LCD displej, pokazivač položaja kabine u kabini i na svim stanicama, alarm – govorna veza, panik rasvjeta, signal preopterećenja.

**Vrsta i napon el. mreže na koju se priključuje postrojenje:**

El. Mreža TN-S 3 x 380 / 220 V, 50Hz


**Vrsta el. mreže u postrojenju dizala:**

TN-S sistem

**Instalacija:**

Za suhi prostor

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	26

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

### **Napon pogonskog**

**el. motora:** 3 x 380 V, 50Hz

**Napon upravljanja:** 220 V / 110 V / 24 V

**Vozno okno:** Armirano betonska konstrukcija  
Dimenzija 1700 x 1910 mm

**Vrsta vrata voznog okna:** automatska teleskopska, obloga inox, klase  
vatrootpornosti EI60, dim. 900 x 2100 mm.

**Kabina dizala:** Čelični lim – inox (ili druga po izboru investitora)  
Dimenzija: 1100 x 1400 x 2200 mm.

**Oprema kabine:** Upravljačka lamela s dugmadima na mikro pomak,  
spušteni strop sa LED rasvjetom, obloga poda–kamen  
(ili druga po izboru investitora), automatska vrata  
kabine, svjetlosna zavjesa na vratima kabine, rukohvat  
i parapet od inoxa.


**Govorna veza:** Kabina je opremljena dvosmjernim uređajem (kabina-  
upravljački ormar-dojavni centar) za komunikaciju koja  
omogućava stalnu vezu sa spasilačkom službom i  
funkcionira bez normalnog električnog napajanja jer je  
spojen na pomoćni izvor napajanja. Pomoćni izvor  
mora biti dimenzioniran tako da najmanje jedan sat  
napaja govorni uređaj.

**Rasvjeta kabine:** Rasvjeta kabine je neizravna izvedena od LED  
minimalne jakosti 50 lx mjereno na podu kabine.  
Rasvjeta kabine se automatski gasi kada se dizalo ne  
koristi.

### **Sigurnosna rasvjeta**

**kabine:** Kod potpunog nestanka napajanja postoji pomoćni  
izvor električne energije UPS (baterija) za nužnu  
rasvjetu, sa stalnim punjenjem, koji se uključuje

<b>Projektant dizala:</b>	<b>Glavni projektant:</b>	<b>Mjesto i datum:</b>	<b>Br. Projekta:</b>	<b>Stranica:</b>
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	27

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

automatski čim nestane stalnog napona. Pomoćni izvor mora biti dimenzioniran tako da najmanje jedan sat napaja svjetlosni izvor snage najmanje 1W.

**Okvir kabine:**

Zahvatni uređaj sa postupnim djelovanjem.

**Razina buke postrojenja dizala:**

50db

**Smještaj strojarne i pogonskog stroja:**

Dizalo je bez strojarne te je pogonski stroj smješten u vrhu voznog okna na čeličnim nosačima

Dizalo nema strojarnicu, pogon je na vrhu voznog okna dizala, a ormar sa razvodnom pločom i grupom upravljanja postavljen je pored vrata voznog okna, na 3. katu građevine u zasebnom protupožarnom ormaru klase vatrootpornosti EI60 (izvedba ormara obveza je Investitora)

**Pogonski stroj dizala:**


Bezreduktorski elektromotor, snage 4.5 kW

**Grupa upravljanja (upravljački uređaj):**

Sabirno - Simplex – Mikroprocesorsko

Dizalo je spojeno na pomoćno napajanje objekta (generator) i u slučaju nastanka požara na signal vatrodavnog sustava prelazi u požarni način rada pri čemu se može koristiti za evakuaciju osoba

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	28

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

### C. POGONSKO POSTROJENJE


1. Čitavo pogonsko postrojenje leži na konstrukciji od nosača UNP. Učvršćenje pogonskog stroja na nosač je putem čel. okvira pogonskog stroja. Izolacija protiv prijenosa vibracija između ploče i čel. okvira pogonskog stroja su specijalni gumeni amortizeri.
2. Pogonska užnica je dimenzionirana prema propisima za primijenjenu nosivu čeličnu užad. Odlivena je iz čeličnog ili kvalitetnog strojnog lijeva s dodatkom cca. 30% čeličnog lijeva, koji je umjetno ili prirodno ostaren. Utori za užad na pogonskoj užnici su računski dimenzionirani na potrebnu vučnu sposobnost i dozvoljeni specifični pritisak prema M.D1.550/1982.
3. Pogonski el. motor je asinkroni, specijalne konstrukcije za pogon dizala te posjeduje veliki pokretni moment uz povoljnu struju pokretanja, a uza sve to radi tiho.

### D. PRIJEVOZNA OPREMA

1. Kabina je izrađena iz lamela čeličnog lima. Okvir kabine izveden je sa zahvatnim uređajem s postupnim djelovanjem. Kabina je čvrsto ugrađena u nosivi okvir izrađen iz čeličnih profila koji su međusobno proračunati. Kabina je vođena sa svojim vodilicama duž čitave visine voznog okna preko 4 klizne papuče smještene na uglovima okvira kabine, koje su iz svog kućišta natisnute na vodilice, te je time isključena mogućnost iskliznuća kabine s klizne staze. Vođenje je izvedeno sa specijalnim plastičnim klizačima. Kabina ima osigurano propisno zračenje. Ispod praga kabine nalazi se zaštitna pregača duljine min. 0.75 m.
2. Vodilice kabine sastavljene su iz svijetlo vučenih T profila povezanih međusobno čvrsto, spojnicama i vođene duž čitave visine voznog okna (izuzev sigurnosnog razmaka za istezanje). Vodilice su stojeće na dnu jame i držane po visini sa poduporama (konzolama). Spoj vodilice i podupora izveden je putem trenja, tako da je omogućeno njihovo pomicanje po vertikali u svrhu diletiranja. Pri dnu klizne staze ispod kabine postavljene su čelične opruge za elastično nasjedanje kabine. Vodilice i spojevi vodilica kabine posebno su proračunati.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	29




<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b> <hr/> <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

3. Nosiva čelična užad specijalne je izvedbe za dizala, te zadovoljava propisanu sigurnost. Atest užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala. Izvedeno je užno zavješanje. Nosiva užad spojena je na ovjes, putem uženih zatvarača i tlačnih opruga za izjednačenje opterećenja.

#### **E. SIGURNOSNI UREĐAJ**

1. Zahvatni uređaj za prisilno kočenje ugrađen je 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. Atest zahvatnog uređaja predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala.
2. Električna sklopka smještena je na okvir kabine, a u svezi sa zahvatnim uređajem. Svakim uključenjem zahvatnog uređaja prekida strujni krug upravljanja i dovod struje pogonskom stroju.
3. Ograničitelj brzine kretanja smješten u vrhu voznog okna i mehanički povezan s okvirom kabine, služi kao osiguranje protiv prekoračenja brzine za više od 15%, kada automatski stupa u djelovanje i preko sklopke smještene na njemu, prekida strujni krug upravljanja i pogona, kao i vožnju, odnosno putem užeta aktivira zahvatni uređaj. Atest ograničitelja brzine predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala.
4. Krajnja električna sklopka smještena u voznom oknu preko posebnog sklopnika - releja koji iskopča struju upravljanja, a time i pogonsku struju kod svakog prijelaza kabine ispod donje i iznad gornje krajnje stanice. Predviđena je i sigurnosna sklopka koja prekida vožnju i zaustavlja kabinu kad ona pređe gornju stanicu kod upravljanja s krova kabine.
5. Sklopka "STOJ" postavljena je na uređaju za revizionu 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.
6. Alarmni zvučni signalni uređaj s dugmetom i kontaktom u kutiji za upravljanje u kabini.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	30

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b> <hr/> <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

Alarmni uređaj se napaja iz pomoćnog izvora električne energije, neovisan od prekida struje u el. mreži. Sirena se nalazi iznad kabine.

7. Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj montiran na kočnici pogonskog reduktora automatski djeluje pri prekidu strujnog kruga i zakoči dizala. Kočenje se vrši silom vođenih tlačnih opruga.

8. Ručno kolo na pogonskom stroju služi za ručno dizanje ili spuštanje kabine u slučaju potrebe do nivoa stanice (obilježene na nosivoj užadi).

9. 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 stanici. Vrata voznog okna mogu se prema potrebi otvarati izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa i kada se kabina ne nalazi u tim stanicama.

Sva vrata na usputnim stanicama ostaju stalno zabravljena, čime je spriječeno hvatanje kabine u prolazu i nasilno prekidanje vožnje dizala. To se postiže elektromagnetskim odbojnim uređajem za odbrojavanje.

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.


Atest zabrava vrata predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala.

10. Vremenski zatezni relej smješten u upravljačkom ormaru koji omogućava da nakon završetka jedne komande ne nastupi odmah druga, dok ne prođe vremenski razmak od 2 s.

## F. UREĐAJ ZA UPRAVLJANJE I RAZVOD

1. Kompletan aparat za električno upravljanje dizalom na dugmad sastoji se iz:
  - kutije za unutarnje upravljanje smještene u kabini, s kompletnim registrom dugmadi za vožnju gore i dolje prema broju stanica, i dugmetom "ALARM"
  - optičkim signalom potvrde prihvata komande
  - optičkim pokazivačem položaja kabine

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	31

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

- kutija za vanjsko upravljanje smještene kod svakog ulaza u dizalo s tipkama za poziv
  - optički signal potvrde prihvata poziva i smjera vožnje
  - signalizacijom preopterećenja
2. Upravljački uređaj za revizionu vožnju u oba smjera sa posebnom sklopkom za uključivanje i isključivanje, te sklopkom "STOJ", tipkama za kretanje gore i dolje, i tipkama za otvaranje i zatvaranje vrata, smješten na krovu kabine.
  3. Sklopka "STOJ" smještena u jami voznog okna.
  4. Svi prekidači voznog okna sa potrebnim krivuljama i aparaturama.
  5. Grupa upravljanja sa svim potrebnim sklopniciama, relejima i ostalim el. uređajima, prema el. shemi montirana u limeni ormar, koji se nalazi u pored vrata voznog okna, na zadnjoj etaži građevine. Ormar grupe upravljanja smješten je u zasebni vatrootporni ormar klase vatrootpornosti najmanje EI60, čija je izvedba obveza Naručitelja.
  6. Postrojenje dizala mora biti zaštićeno od udara groma (atmosferskog elektriciteta) spajanjem oba kraja vodilica sa gromobranskim uzemljenjem prema Pravilniku o tehničkim propisima o gromobranima (Sl. list br. 13/68).


## G. NATPISNE PLOČICE, PROPISI SHEME

Sve potrebne pločice, tiskane upute za upotrebu i održavanje, te el. sheme za pogon, upravljanje i rasvjetu koje zahtijevaju propisi dolaze smještene u ormaru upravljanja, na ulazu u dizala, u vozno okno te u kabini.

## H. VOZNO OKNO

1. Vozno okno izvedeno je kao betonsko sa svih strana. Nadvišenje voznog okna iznad predzadnje stanice iznosi 3500 mm. Svi zidovi voznog okna trebaju biti glatki i obrađeni bez udubina i izbočina većih od 15 mm.
2. Vozno okno mora imati mogućnost stalnog zračenja.
3. U voznom oknu je instalirana el. rasvjeta koja se uključuje - isključuje pomoću izmjeničnih prekidača postavljenih u jami voznog okna i u upravljačkom ormaru.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	32

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

4. Strop okna postavljen je 1180 mm iznad krova kabine kada se ona nalazi u najvišoj stanici.
5. Jama voznog okna duboka je 1000 mm.

## I. VRATA VOZNOG OKNA


Vrata voznog okna dizala izvedena su kao automatska teleskopska, obloga inox, vatrootporna EI60, dim. 900 x 2100 mm.

## J. STROJARNICA

Dizalo nema strojarnicu, pogon je na vrhu voznog okna dizala, a ormar sa razvodnom pločom i grupom upravljanja postavljen je pored vrata voznog okna, na 3. katu građevine u protupožarnom ormaru klase vatrootpornosti EI60.

1. GLAVNI PROJEKT DIZALA ne obuhvaća:
  - projekt rasvjete voznog okna
  - projekt gromobranske instalacije voznog okna
  - projekt glavnog el. napojnog voda dizala

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	33


<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> Adaptacija kino dvorane u Trogiru čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir	Investitor: <b>Grad Trogir</b> Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska OIB 84400309496
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 14. PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

### SADRŽAJ PRORAČUNA POSTROJENJA DIZALA

1. OSNOVNI PODACI ZA PRORAČUN
2. PRORAČUN I ODABIR POGONSKOG STROJA DIZALA
3. PRORAČUN POGONSKE UŽNICE
4. PRORAČUN NOSIVE UŽADI
5. PRORAČUN OKVIRA KABINE
6. PRORAČUN VODILICA KABINE
7. UDARNO OPTEREĆENJE NA DNU VOZNOG OKNA  
( kada proradi zahvatni uređaj )
8. PRORAČUN SILA NA DNO JAME VOZNOG OKNA ISPOD ODBOJNIKA
9. PRORAČUN KAPACITETA PRIJEVOZA DIZALA


Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	34

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 1. OSNOVNI PODACI ZA PRORAČUN

Nazivna nosivost dizala..... $Q = 630 \text{ kg} - 8 \text{ osoba}$   
Nazivna brzina dizala..... $v = 1 \text{ m/s}$   
Visina dizanja..... $H = 7,52\text{m}$   
Broj postaja / ulaza..... $5 / 5 - \text{jedan ulaz}$   
Masa kabine..... $P = 690 \text{ kg}$   
Masa protuutega ( $G = Q / 2 + P$ ) ..... $G = 1005 \text{ kg}$   
Masa pogonskog stroja..... $M = 222 \text{ kg}$   
Masa pogonske užnice..... $U = 40 \text{ kg}$   
Masa nosive užadi..... $S = 11.22 \text{ kg}$   
Masa visećih kabela..... $H_k = 9.62 \text{ kg}$   
Promjer pogonske užnice..... $D = 130 \text{ mm}$   
Promjer nosive užadi..... $d = 6.5 \text{ mm}$   
Broj nosive užadi..... $n = 7$   
Prijelomna sila užeta..... $B = 23600 \text{ N}$   
Brzina nosivog užeta na pogonskoj užnici..... $1 \text{ m / s}$   
Smještaj pogonskog stroja.....na krovu kabine  
Obuhvatni kut užeta na pogonskoj užnici..... $\alpha = 180^\circ$   
Vrsta utora pogonske užnice.....poluokrugla s podrezom  
Kut utora..... $\beta = 80^\circ$   
Zavješanje kabine i protuutega..... $A = 1:1$   
Dvije vodilice kabine T profila..... $120 \times 76 \times 9 \text{ mm}$   
Dvije vodilice protuutega P profila..... $50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$   
Masa jedne vodilice kabine..... $P_v = 100 \text{ kg}$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	35

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 2. PRORAČUN I ODABIR POGONSKOG STROJA DIZALA

Prema traženoj nosivosti i brzini odabran je pogonski stroj kao proizvodnje ORONA, S. Coop., Španjolska ili jednako vrijedan, s pogonskom užnicom promjera  $D = 130 \text{ mm}$  uz stupanj  $\eta = 0.8$ .

### 2.1. Proračun pogonske brzine

$$v_n = \frac{D * \pi * n'}{60 * i} = \frac{0.13 * 3.14 * 147}{60} = 1 \text{ m/s}$$

$n' = 147 \text{ o/min}$  – regulirani broj okretaja

$i = 1 : 1$  – ovjes kabine

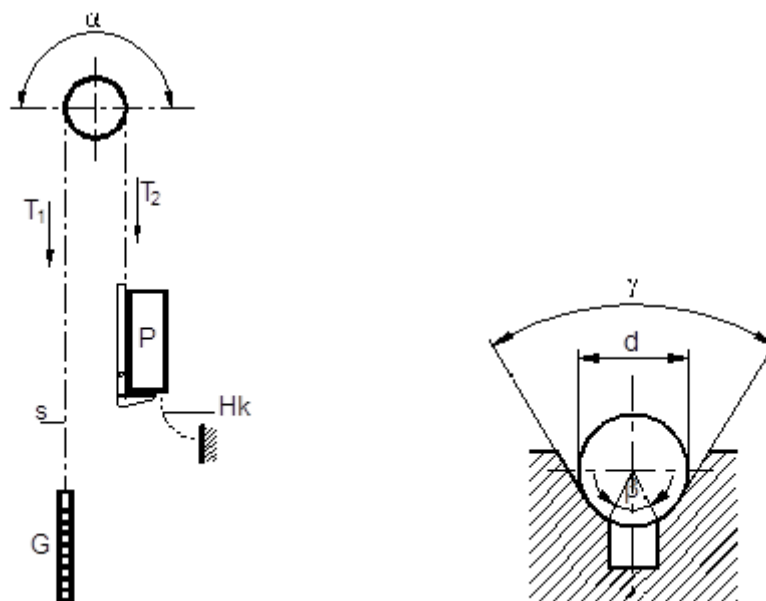
### 2.2. Proračun potrebne snage elektromotora

$$N_{Qmax} = \frac{\left(\frac{Q}{2} + S\right) * v}{102 * \eta} = \frac{\left(\frac{630}{2} + 11.22\right) * 1}{102 * 0.8} = 3.99 \text{ kW} \text{ – potrebna snaga}$$


Odabran je elektromotor snage  $N = 4.5 \text{ kW}$ ,  $U = 3 \times 380 \text{ V}$ ,  $50\text{Hz}$ ,  $I_n = 8.57 \text{ A}$ ,  $I_p = 10.5 \text{ A}$

## 3. PRORAČUN POGONSKE UŽNICE

### 3.1. Proračun vučne sposobnosti pogonske užnice



Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	36

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

**a) Prazna kabina iz najgornje postaje ubrzava prema dolje**

$$d = 6.5 \text{ mm}$$

$$\beta = 80^\circ$$

$$\gamma = 30^\circ$$

$$\text{faktor trenja} - f = \mu * \frac{4 * (\cos \frac{\gamma}{2} - \sin \frac{\beta}{2})}{\pi - \beta - \gamma - \sin \beta + \sin \gamma} = 0.15944$$

$$\text{koeficijent trenja} - \mu = \frac{0.1}{1 + \frac{V_c}{10}} = 0.0909$$

$$\text{za obuhvatni kut pogonske užnice} \alpha = 180^\circ \rightarrow e^{f\alpha} = 1.6502$$

$$\text{usporenje kabine} a = -0.5 \text{ m/s}^2$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{(G + S) * (g + a)}{(P + H_k) * (g - a)} \leq e^{f\alpha}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{(1005 + 11.22) * (9.81 + 0.5)}{(690 + 9.62) * (9.81 - 0.5)} = 1.6 < 1.6502$$

**b) Kontrolira se vučna sposobnost pogonske užnice pri statičkom opterećenju kabine od 125% nazivnog tereta u donjoj postaji**

$$\text{faktor trenja} - f = \mu * \frac{4 * (\cos \frac{\gamma}{2} - \sin \frac{\beta}{2})}{\pi - \beta - \gamma - \sin \beta + \sin \gamma} = 0.1754$$

$$\text{koeficijent trenja} - \mu = 0.1$$

$$\text{za obuhvatni kut pogonske užnice} \alpha = 180^\circ \rightarrow e^{f\alpha} = 1.7351$$

$$\frac{T_{1p}}{T_{2p}} = \frac{1.25 * (Q + P + S)}{G} \leq e^{f\alpha}$$


$$\frac{T_{1p}}{T_{2p}} = \frac{1.25 * (630 + 690 + 11.22)}{1005} = 1.65 < 1.7351$$

Vučna sposobnost pogonske užnice kod statičkog preopterećenja zadovoljava.

**c) Zastoj kabine opterećene nazivnim teretom u vrhu voznog okna dok je uteg na odbojniku**

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	37



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradjevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	---	--

$$\text{faktor trenja} - f = \mu * \frac{4 * (\cos \frac{\gamma}{2} - \sin \frac{\beta}{2})}{\pi - \beta - \gamma - \sin \beta + \sin \gamma} = 0.3508$$

$$\text{koeficijent trenja} - \mu = 0.2$$

$$\text{za obuhvatni kut pogonske užnice} \alpha = 180^\circ \rightarrow e^{f\alpha} = 3.0104$$

$$\frac{T_{1z}}{T_{2z}} = \frac{Q + P + H_k}{S} \geq e^{f\alpha}$$

$$\frac{T_{1z}}{T_{2z}} = \frac{630 + 690 + 9.62}{11.22} = 118.5 > e^{f\alpha} = 3.0104$$

#### 4. PRORAČUN NOSIVE UŽADI

$$\text{Sila u jednom užetu: } F = g * \frac{Q+P+H_k}{n} = 9.81 * \frac{630+690+9.62}{7} = 1863.4 \text{ N}$$

$$\text{Sigurnost na lom: } v = \frac{n*B}{g*(Q+P+H_k)} \geq 12, \text{ koeficijent sigurnosti prema EN 81}$$

$$v = \frac{7 * 23600}{9.81 * (630 + 690 + 9.62)} = 12.66 > 12$$

Sigurnost zadovoljava.

Kontrola užadi na savijanje:


$$\frac{D}{d} = \frac{130}{6.5} = 20$$

Prema EN81-1 preporuča se da omjer  $\frac{D}{d} \geq 40$ . Radi toga je potrebno, prilikom tehničkog pregleda dizala, priložiti certifikat kojim se potvrđuje sigurna uporaba užeta  $d = 6.5 \text{ mm}$  na užnici promjera  $D = 130 \text{ mm}$ . Također se preporuča ugradnja brojača vožnji koji, nakon postizanja dopuštenog broja vožnji, prekida vožnju i zaustavlja dizalo.

#### 5. PRORAČUN OKVIRA KABINE

Kabina je industrijski tipski proizvod kao proizvodnje ORONA, S. Coop., Španjolska ili jednako vrijedna, proizvedena je prema EN 81 i zadovoljava kriterije HRN i nije predmet ovog proračuna. Kabina je ugrađena u nosivi okvir izrađen od čeličnih profila.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	38

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

Ovjesni uređaj kabine postavljen na okviru kabine izveden je za ovješnje sa sedam nosivih užeta za bočno ovješnje 1:1.


Okvir kabine izveden je sa zahvatnim uređajem s postupnim djelovanjem, uz faktor zahvata 2.

## 6. PRORAČUN VODILICA KABINE

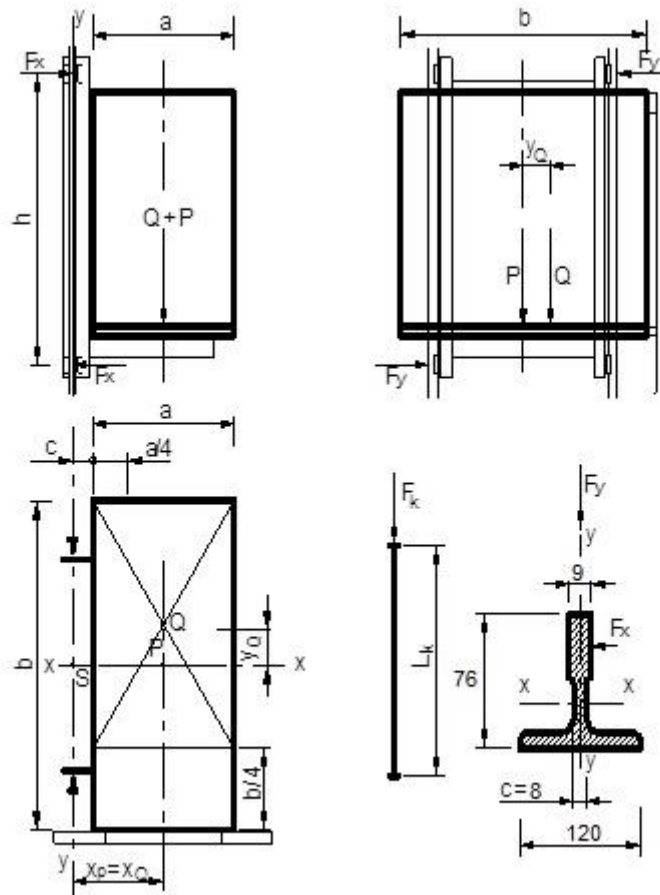
Ugrađene su vodilice T 120 x 76 x 9 slijedećih karakteristika:

Broj vodilica.....	n = 2
Površina poprečnog presjeka.....	A = 21.62 cm <sup>2</sup>
Širina vrata vodilice.....	c = 9 mm
Moment tromosti.....	I <sub>y</sub> = 134 cm <sup>4</sup>
Polumjer tromosti.....	i <sub>y</sub> = 2.44 cm
Moment otpora.....	W <sub>x</sub> = 22800 mm <sup>3</sup> W <sub>y</sub> = 21500 mm <sup>3</sup>
Masa vodilica po metru.....	G <sub>v</sub> = 13.54 kg/m
Najveći razmak konzola.....	L <sub>k</sub> = 3050 mm
Razmak papuča.....	h = 2500 mm
Koeficijent zahvatne naprave.....	K <sub>o</sub> = 2
Vlačna čvrstoća.....	σ <sub>M</sub> = 370 N/mm <sup>2</sup>
Ukupno dopušteno naprezanje.....	σ <sub>dop</sub> = 205 N/mm <sup>2</sup>

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	39

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o. Trogir	Investitor: <b>Grad Trogir</b> Trg Ivana Pavla II, br. 1/II 21220 Trogir, Hrvatska OIB 84400309496
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

### Raspored opterećenja duž osi y:



$$a = 1100 \text{ mm}; b = 1400 \text{ mm}; c = 150 \text{ mm}$$

$$x_p = x_Q = c + \frac{a}{2} = 150 + \frac{1100}{2} = 700 \text{ mm}$$


$$y_q = \frac{b}{8} = \frac{1400}{8} = 175 \text{ mm}$$

### Naprezanje na savijanje pri djelovanju zahvatne naprave

$$F_x = \frac{K_O * g * (Q + P) * x_p}{n * h} = \frac{2 * 9.81 * (630 + 690) * 700}{2 * 2500} = 3645 \text{ N}$$

$$F_y = \frac{K_O * g * Q * y_q}{\frac{n}{2} * h} = \frac{2 * 9.81 * 630 * 175}{2500} = 865.24 \text{ N}$$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	40

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradovina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

### Moment savijanja

$$M_y = \frac{3 * F_x * L_k}{16} = \frac{3 * 3645 * 3050}{16} = 2084484.4 \text{ Nmm}$$

$$M_x = \frac{3 * F_y * L_k}{16} = \frac{3 * 865.24 * 3050}{16} = 494809.1 \text{ Nmm}$$

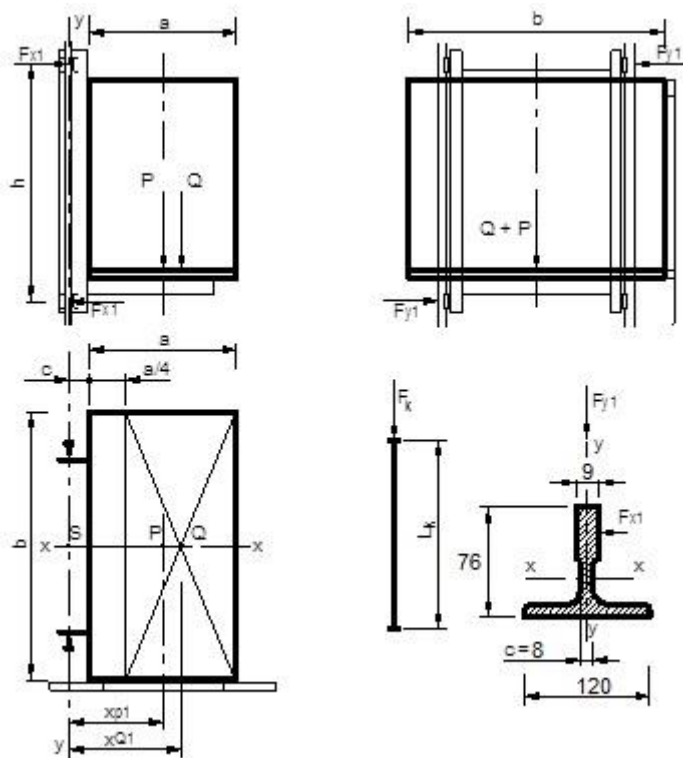
### Naprezanje na savijanje

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = \frac{2084484.4}{21500} = 96.95 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{494809.1}{22800} = 21.7 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y = 21.7 + 96.95 = 118.65 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$


#### 6.1. Raspored opterećenja duž osi x:



a = 1100 mm; b = 1400 mm; c = 150 mm

$$x_{p1} = c + \frac{a}{2} = 150 + \frac{1100}{2} = 700 \text{ mm}$$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	41

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

$$x_{Q1} = c + \frac{5}{8} * a = 150 + \frac{5}{8} * 1100 = 837.5 \text{ mm}$$

#### Naprezanje na savijanje pri djelovanju zahvatne naprave

$$F_{x1} = \frac{K_O * g * (Q * x_{Q1} + P * x_{p1})}{n * h} = \frac{2 * 9.81 * (630 * 837.5 + 690 * 700)}{2 * 2500} = 3965.7 \text{ N}$$

#### Moment savijanja

$$M_{y1} = \frac{3 * F_{x1} * L_k}{16} = \frac{3 * 3965.7 * 3050}{16} = 2267884.7 \text{ Nmm}$$

#### Naprezanje na savijanje

$$\sigma_{y1} = \frac{M_{y1}}{W_y} = \frac{2267884.7}{21500} = 105.5 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_m = \sigma_{y1} = 105.5 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$

#### 6.2. Naprezanje na izvijanje pri djelovanju zahvatne naprave

$$\text{Vitkost vodilice } \lambda = \frac{L_k}{i} = \frac{3050}{26.5} = 115.09$$

$$\omega = 2.22 \text{ prema HRN za materijal vodilice; } \sigma_v = 370 \text{ N/mm}^2$$

Najveće opterećenje vodilice:

$$F_k = \frac{K_O * g * (Q + P + H_k)}{n} = \frac{2 * 9.81 * (630 + 690 + 9.62)}{2} = 13043 \text{ N}$$

Najveće naprezanje vodilice za kočni zahvatni uređaj s postupnim djelovanjem:

$$\sigma_k = \frac{F_k * \omega}{A} = \frac{13043 * 2.22}{2162} = 13.3 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_k = 13.3 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$


#### 6.3. Ukupna naprezanja u vodilici pri djelovanju zahvatne naprave

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y = 21.7 + 96.95 = 118.65 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$

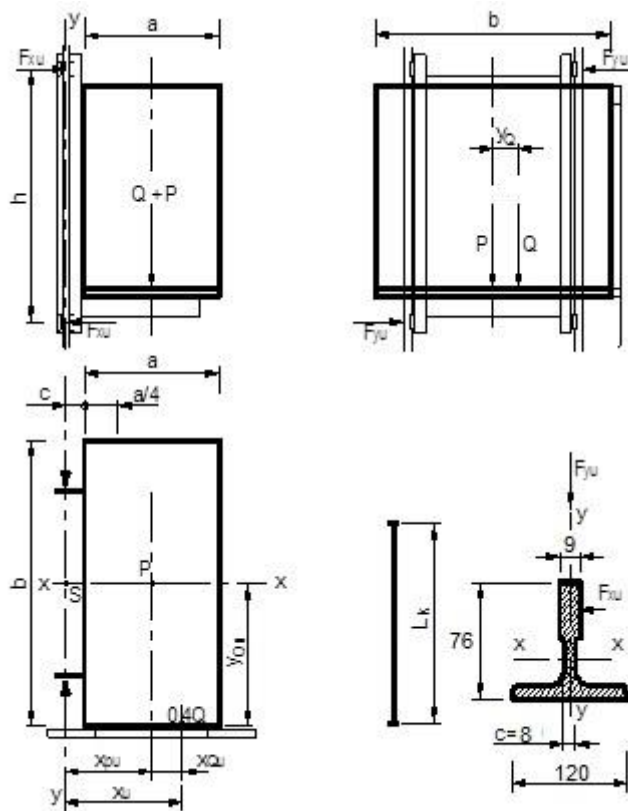
$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_k}{A} = 118.65 + \frac{13043}{2162} = 124.68 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_c = \sigma_k + 0.9 * \sigma_m = 13.3 + (0.9 * 118.65) = 120.08 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	42

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

#### 6.4. Naprezanje na savijanje pri punjenju kabine



$$a = 1100 \text{ mm}; b = 1400 \text{ mm}; c = 150 \text{ mm}; y_{Qu} = b/2 = 700 \text{ mm}$$

$$x_{pu} = c + \frac{a}{2} = 150 + \frac{1100}{2} = 700 \text{ mm}$$

$$x_{Qu} = \frac{a}{8} = 137.5 \text{ mm}$$

$$x_u = x_{pu} + x_{Qu} = 837.5 \text{ mm}$$


$$F_{xu} = g * \frac{(0.4 * Q * x_u) + (P * x_{pu})}{n * h} = 9.81 * \frac{(0.4 * 630 * 837.5) + (697 * 700)}{2 * 2500} = 1371.3 \text{ N}$$

$$F_{yu} = g * \frac{0.4 * Q * y_{Qu}}{\frac{n}{2} * h} = 9.81 * \frac{0.4 * 630 * 700}{2500} = 692.19 \text{ N}$$

#### Moment savijanja

$$M_{yu} = \frac{3 * F_{xu} * L_k}{16} = \frac{3 * 1371.3 * 3050}{16} = 784212.18 \text{ Nmm}$$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	43

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

$$M_{xu} = \frac{3 * F_{yu} * L_k}{16} = \frac{3 * 692.19 * 3050}{16} = 395846.15 \text{ Nmm}$$

#### Naprezanje na savijanje

$$\sigma_{yu} = \frac{M_{yu}}{W_{yu}} = \frac{784212.18}{21500} = 36.47 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{xu} = \frac{M_{xu}}{W_{xu}} = \frac{395846.15}{22800} = 17.36 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{mu} = \sigma_{xu} + \sigma_{yu} = 17.36 + 36.47 = 53.83 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 165 \text{ N/mm}^2$$

#### 6.5. Naprezanje u vratu vodilice

##### Naprezanje pri djelovanju zahvatne naprave c<sup>2</sup>

$$\sigma_f = \frac{1.85 * F_x}{c^2} = \frac{1.85 * 3645}{9^2} = 83.25 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{f1} = \frac{1.85 * F_{x1}}{c^2} = \frac{1.85 * 3965.7}{9^2} = 90.57 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 205 \text{ N/mm}^2$$

##### Naprezanje pri punjenju kabine

$$\sigma_{fu} = \frac{1.85 * F_{xu}}{c^2} = \frac{1.85 * 1371.3}{9^2} = 31.31 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{dop} = 165 \text{ N/mm}^2$$

### 7. UDARNO OPTEREĆENJE NA DNO JAME VOZNOG OKNA

#### (kada proradi zahvatni uređaj)


Broj vodilica.....Z = 2

Masa vodilica kabine.....G<sub>1</sub> = 600 kg

Koeficijent kočnog zahvatnog uređaja.....K<sub>0</sub> = 2

$$P_{f1} = \frac{g * [K_0 * (1.25 * Q + P) + G_1]}{Z} = \frac{9.81 * [2 * (1.25 * 630 + 690) + 600]}{2} = 17437.3 \text{ N}$$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	44

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 8. PRORAČUN SILA NA DNO JAME VOZNOG OKNA ISPOD ODBOJNIKA

### 8.1. Ispod odbojnika kabine

$$R_k = 4 * g * (Q + P) = 4 * 9.81 * (630 + 690) = 51796.8 \text{ N}$$

### 8.2. Ispod odbojnika protuutega

$$R_p = 4 * g * G = 4 * 9.81 * 1005 = 39436.2 \text{ N}$$

## 9. PRORAČUN KAPACITETA PRIJEVOZA DIZALA

Proračun kapaciteta dizala proveden je prema Siemensovoj metodi uz primjenu odgovarajućih izraza i dijagrama.

Prema FEM-u (Federation European de la Manutention – Udruženje europskih proizvođača dizala) dizala trebaju zadovoljiti sljedeći kriterij za stambene zgrade:

Kapacitet je mogućnost prijevoza najmanje 7.5 % stanara zgrade iznad ulazne postaje u vremenu od 5 min, odnosno 100 % stanara zgrade iznad ulazne postaje u vremenu od 66.6 min.

Vjerojatno vrijeme čekanja na dizalo:

- do 66 sek. za luksuzni standard zgrade
- do 80 sek. za normalni standard zgrade
- do 100 sek. za ekonomski standard zgrade

Proračun:

a) srednjeg vremena trajanja ciklusa vožnje dizala

$$t = \frac{2 * H}{v} + \frac{2 * Q}{75} + (x + 1) * (0.11 * v^2 + 2.1 * v + 2.9)$$

$$t = 42,06 \text{ sek}$$


Q = 630 kg - nosivost dizala

H = 7,52 m - ukupna visina dizanja

V = 1.0 m/s - brzina vožnje pojedinog dizala

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	45



<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

$$x = 1$$

- broj vjerojatnih zaustavljanja (prema računu vjerojatnosti iz dijagrama) pojedinog dizala uz primjenu automatskih vrata voznog okna s predotvaranjem

Za dizala s automatskim vratima voznog okna bez predotvaranja vrijednosti za t treba povećati za 10 %.

$$t_m = 1.1 * t = 46,27 \text{ sek}$$

b) kapaciteta prijevoza jednog dizala

- „1 - minutnog“	$f_1 = \frac{60 * Q}{75 * t_m} = 10,89 \text{ osoba/min}$
- „5 - minutnog“	$f_5 = 5 * f_1 = 54,46 \text{ osoba/5min}$

**ZAKLJUČAK:**

Dizalo ima kapacitet prijevoza 54,46 osoba u vremenu 5 minuta.


Vrijeme čekanja dizala iznosi 46,27 sek.

Split, rujan 2018.

**Projektant dizala:**

Lada Biuk, dipl.ing.str.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	46

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

## 15. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA I ELEKTROTEHNIČKI PODACI

### - PRORAČUN EL. NAPOJNOG VODA

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

El. Motor:  $N = 4.5 \text{ kW}$ ,  $I_{pmax} = 10.5 \text{ A}$ ,  $I_n = 8.57 \text{ A}$ ,  $\cos\varphi = 0.98$

Ostalo opterećenje od postrojenja dizala:  $I_d = 5 \text{ A}$

Maksimalna ukupna istovremena struja:  $I_{pd} = I_p + I_d = 15.5 \text{ A}$

Dužina napojnog voda:  $l = 30 \text{ m}$ ,  $\lambda_{bakra} = 56$

Dozvoljeni pad napona do:  $u = 3 \%$ ,  $U = 0.03 \cdot 380 \text{ V} = 11.4 \text{ V}$

Potreban presjek napojnog voda za kriterij  $u = 3\% U$

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I_{pd} \cdot \cos\varphi}{\lambda \cdot u} = \frac{\sqrt{3} \cdot 30 \cdot 18 \cdot 0.98}{56 \cdot 11.4} = 1.815 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

Odabran je kabel min. presjeka vodiča  $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  položen u pod u limenom kanalu.

Na osnovu kriterija struja i karakteristika zaleta el. motora dizala odabrani su glavni osigurači postrojenja dizala, postavljeni na el. razvodnoj ploči u strojarnici  $3 \times 25 \text{ A}$ .

Odabrani kabel zadovoljava i trajno termički.


Na osnovu gornjeg odabrana je glavna sklopka (grebenasta)  $25 \text{ A}$ .

### - PRORAČUN ZAŠTITE OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA – ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA (N.B2.741)

Dizalo je priključeno na el. mrežu TN – S sistema. Zaštita od kratkog spoja (kvara zanemarivog otpora) postrojenja dizala izvedena je rastalnim osiguračima. Da bi zaštita od indirektnog dodira bila efikasna treba u slučaju proboja faznog vodiča prema kućištu (zaštitnom vodiču) nastupiti automatsko isključenje napajanja u propisnom vremenu (pregaranje rastalnog uložka osigurača). Ovom zahtjevu biti će udovoljeno ako je ispunjen uvjet:

$$U_0 \geq I_a \cdot Z_s$$

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	47

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

- $U_0$  – nazivni napon prema zemlji
- $Z_s$  – impedancija (otpor) petlje kvara ( $\omega$ )
- $I_a$  – struja isključenja (pregaranja) osigurača (A) i to:
  - za 5 s za fiksne uređaje postrojenja dizala (el. razvodne ploče, grupe upravljanja, elektromotora)
  - za 0.4 s za el. krugove koji sadrže utičnice sa zaštitnim kontaktom.

Na postrojenju dizala primijenjeni su osigurači sa tromim ulošcima TD i EZ elementima.


Na osnovu očitavanja struje isključenja  $I_a$  u vremenu 0.4 i 5 s na nominalne vrijednosti osigurača, načinjena je slijedeća tabela:

MAX.DOZVOLJENA IMPEDANCIJA (OTPOR) PETLJA KVARA - $Z_s$ ( $\sigma$ )												
Tip osigurača $I_n$ (A)	T D Z											
t (s)	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63	80	100
5	40	16.9	11	6.67	4.49	3.49	2.5	1.69	1.22	0.78	0.55	0.34
0.4	25.3	11.6	6.47	3.67	2.56	2.03	1.57	0.92	0.65	0.43	0.28	0.2

Na osnovu formule  $U_0 \geq I_a * Z_s$  i tablice struje i isključenja za osigurače, načinjena je tabela max. dozvoljenih impedancija (otpota) petlje kvara za pojedine veličine tromih osigurača i vremena isključenja 0.4 i 5 s.

STRUJA ISKLJUČENJA $I_a$ (A)												
Tip osigurača $I_n$ (A)	T D Z											
t (s)	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63	80	100
5	5.5	13	20	33	49	63	83	130	180	280	400	580
0.4	8.7	19	34	60	86	108	140	240	340	510	770	1100

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	48

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradovina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>  <b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
---	--	--

Zaštita od previsokog napona dodira - zaštita od indirektnog dodira postrojenja dizala ZADOVOLJAVA ako impedancije petlje kvara ne pređe vrijednost:

1. Za fiksne uređaje postrojenja dizala (el. razvodne ploče grupe upravljanja, el. motor, itd) napajanih preko osigurača, tip TDZ 3 x 25 A

$$Z_s \leq 2,5 (\sigma)$$

2. Za šuko utičnicu na kabini i u voznom oknu napajane preko automatskih osigurača 1 x 10 A

$$Z_s \leq 3,67 (\sigma)$$

**NAPOMENA:** Prije stavljanja u pogon postrojenja dizala potrebno je izmjeriti navedene impedancije kvara  $Z_s (\sigma)$  i utvrditi da li se nalaze u dozvoljenim granicama.


## 1. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA (Pravilnik za dizala i standard HR N.B2 74)

- 1) Zaštita od dodira u postrojenju dizala izvedena je primjenom odgovarajućih zaštitnih kućišta i pregrada.
- 2) Zaštita od dodira (previsokog napona dodira) izvedena je nizom mjera, od kojih objektu primijenjene izvan, a neke u postrojenju dizala. Granica gdje počinje postrojenje dizala je glavna sklopka locirana u strojarnici na el. razvodnoj ploči. Izvan postrojenja dizala, kod ulaza glavnog el. napojnog voda objekta, u objektu je potrebno izvršiti glavno izjednačenje potencijala u okviru el. instalacije zgrade. U postrojenju dizala zaštita od napona dodira izvedena je automatskim isključenjem napajanja putem rastalnih osigurača. Da bi zaštita bila efikasna, ovim projektom dizala predviđaju se slijedeće osnovne mjere:
  - a) impedancija (otpor) petlje kvara treba biti za pojedine strujne krugove u okviru vrijednosti proračunatih ovim projektom.
  - b) presjek zaštitnog voda za spajanje pojedinih el. uređaja mora biti barem jednak presjeku napojnih vodova (za dovod do el. motora zaštitni vod mora biti barem presjeka  $6 \text{ mm}^2$  – Pravilnik za dizala).
  - c) sva metalna kućišta el. uređaja - aparata moraju biti spojeni na zaštitni vod (bez obzira na visinu napona).
  - d) ako se u istoj cijevi ili u istom kabelu nalaze el. strujni krugovi različitih napona, svi el. vodiči moraju imati izolaciju za veći napon.
  - e) izolacijski otpor između vodiča te između vodiča i zemlje mora iznositi više od  $1000 \Omega/V$ , ali ne manje od  $0.5 \text{ M}\Omega$  za energetske i sigurnosne strujne krugove, a  $0.25 \text{ M}\Omega$  za ostale strujne krugove (upravljanje, rasvjeta, itd.)

## 2. GLAVNI I POMOĆNI NAPOJNI VOD DIZALA

Glavni napojni vod dizala mora ići od glavne razvodne ploče objekta, a izvodi se u okviru el. instalacije objekta, poštujući proračun el. napojnog voda dizala danog u proračunu postrojenja dizala. Napojni vod uz definirane uvjete polaganja za duljinu  $L = 30 \text{ m}$  kabel je vatrootporan  $5 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ . Također treba osigurati i dovesti signal vatrodojave, te telefonsku paricu u upravljački ormar.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	49

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	


### 3. ZAŠTITA OD UDARA GROMA

Zaštitu od atmosferskog elektriciteta treba izvesti spajanjem oba kraja vodilica dizala s gromobranskom instalacijom zgrade. Gromobranska instalacija se izvodi u okviru gromobranske instalacije zgrade, te spajanjem vodilica treba definirati projektom instalacije zgrade.

#### PROJEKTANT DIZALA

Lada Biuk, dipl.ing.str.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	50


<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 16. TROŠKOVNIK

1. Isporuka, ugradnja i ishođenje certifikata dizala sljedećih karakteristika - 1 kom:

<b>Vrsta dizala:</b>	Osobno dizalo, električno, bez strojarnice, evakuacijsko
<b>Nosivost dizala:</b>	630 kg / 8 osoba
<b>Brzina vožnje:</b>	1.0 m/s – regulirana
<b>Visina dizanja:</b>	7,52 m
<b>Broj postaja / ulaza:</b>	5 / 5, jedan ulaz, oznake -1, 0, 1, 2, 3
<b>Vrsta upravljanja:</b>	Sabirno – simplex – mikroprocesorsko Požarni program rada
<b>Signalizacija:</b>	Potvrda poziva, LCD displej, pokazivač položaja kabine u kabini i na svim stanicama, alarm – govorna veza, panik rasvjeta, signal preopterećenja.
<b>Vrsta i napon el. mreže na koju se priključuje postrojenje:</b>	El. mreža TN-S 3 x 380 / 220 V, 50Hz
<b>Vrsta el. mreže u postrojenju dizala:</b>	TN-S sistem
<b>Instalacija:</b>	Za suhi prostor
<b>Napon pogonskog el. motora:</b>	3 x 380 V, 50Hz
<b>Napon upravljanja:</b>	220 V / 110 V / 24 V
<b>Vozno okno:</b>	Armirano betonska konstrukcija. Dimenzija 1700 x 1910 mm
<b>Jama voznog okna:</b>	1000 mm (od gotovog poda)
<b>Nadvišenje voznog okna:</b>	3500 mm (od gotovog poda)
<b>Vrsta vrata voznog okna:</b>	Automatska teleskopska, obloga inox, klase vatrootpornosti EI60, dim. 900 x 2100 mm.

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	51


<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović 	<b>Građevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	Investitor: <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

<b>Kabina dizala:</b>	Inox paneli ili boja po izboru investitora, Dimenzija: 1100 x 1400 x 2200 mm Obloga poda – kamen (ili druga, po izboru investitora).
<b>Vrata kabine dizala:</b>	Automatska dvokrilna teleskopska, inox, 900x2100mm
<b>Smještaj pogonskog stroja dizala:</b>	Dizalo nema strojarnicu, pogon je na vrhu voznog okna dizala, a ormar sa razvodnom pločom i grupom upravljanja postavljen je pored vrata voznog okna, na 3. katu građevine u zasebnom protupožarnom ormaru klase vatrootpornosti EI60 (izvedba ormara obveza je Investitora)
<b>Oprema kabine:</b>	Upravljačka lamela s dugmadima. spušteni strop sa LED rasvjetom, obloga poda–kamen (ili druga po izboru investitora), automatska vrata kabine, svjetlosna zavjesa na vratima kabine, rukohvat i parapet od inoxa, govorna veza

---

UKUPNA CIJENA: 173.000,00 + pdv

<b>Projektant dizala:</b>	<b>Glavni projektant:</b>	<b>Mjesto i datum:</b>	<b>Br. Projekta:</b>	<b>Stranica:</b>
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	52

<b>PIEL dizala d.o.o.</b> Put Mostina 8, Split OIB 76120956111 Direktor: Matko Marijanović  <b>Orona</b>	<b>Gradevina:</b> <b>Adaptacija kino dvorane u Trogiru</b> <b>čestice zahvata: kat.čest.zem 3240 k.o.</b> <b>Trogir</b>	<b>Investitor:</b> <b>Grad Trogir</b> <b>Trg Ivana Pavla II, br. 1/II</b> <b>21220 Trogir, Hrvatska</b> <b>OIB 84400309496</b>
	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ZOP: AKDT-GP</b>	

## 17. PROJEKTNII NACRTI

Projektant dizala:	Glavni projektant:	Mjesto i datum:	Br. Projekta:	Stranica:
Lada Biuk dipl.ing.str. OIB 67310152997	Dr. sc. Hrvoje Bartulović, dipl. ing. arh.	Split, 09.2018.	T.D.: 54/18	53