Prostor za ovjeru tijela nadležnog za izdavanje građevne dozvole

MAPA D – STROJARSKI PROJEKT

D.3. PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME

INVESTITOR:	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Zagrebačka 30, 52100 Pula
MJESTO UGRADNJE:	Složena građevina „Studentski dom“; Paviljon 2, Pula
PROJEKT DIZALA I PLATFORME IZRADIO:	PIEL d.o.o.
OZNAKA DIZALA:	D
POGON DIZALA:	Bezreduktorski elektromotor, frekventno reguliran
NOSIVOST DIZALA:	1000 kg / 13 osoba
BRZINA VOŽNJE:	1.0 m/s – regulirana
VISINA DIZANJA:	12 m
BROJ POSTAJA / ULAZA:	5 / 5 jedan ulaz
VRSTA UPRAVLJANJA:	Sabirno – simplex – mikroprocesorsko
OZNAKA PLATFORME:	A
POGON PLATFORME:	Elektromotor
NOSIVOST PLATFORME:	200 kg
BRZINA VOŽNJE:	5.0 m/min
VISINA DIZANJA:	1.5 m
BROJ POSTAJA / ULAZA:	2 / 2
UPRAVLJANJE:	Pozivno
DATUM IZRADE PROJEKTA:	listopad, 2017

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

GLAVNI PROJEKTANT:
Ivan Vulić, dipl.ing.arh.

SADRŽAJ PROJEKTA DIZALA

1. PROJEKTNI ZADATAK
2. REGISTRACIJA TVRTKE
3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA
4. UVJERENJE: OVLAŠTENI PROJEKTANT, POPIS MAPA, IMENOVANJE GL. PROJEKTANTA
5. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU
6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU
7. UPUTE ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE OSOBNIH DIZALA
8. POSTUPCI ZA SPAŠAVANJE PUTNIKA IZ KABINE
9. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
10. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
11. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DR. PROPISA
12. UGOVOR O POSLOVNOJ SURADNJI
13. TEHNIČKI OPIS DIZALA
14. PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA
15. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA I ELEKTROTEHNIČKI PODACI
16. TROŠKOVNIK
17. PROJEKTNI NACRTI

U Splitu, listopad 2017.

1. PROJEKTNI ZADATAK

Investitori:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, Zagrebačka 30, 52100 Pula
Projekt dizala izradio:	PIEL d.o.o.
Mjesto ugradnje dizala:	SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, k.č.z. 126/7,z 258/2, dio k.č.z. 1258/1, k.o. Pula

TEHNIČKI PODACI DIZALA D

Vrsta dizala:	Osobno dizalo, električno, bez strojarnice Prema HRN EN81-20:2014
Nosivost dizala:	1000 kg / 13 osoba
Brzina vožnje:	1.0 m/s – regulirana
Visina dizanja:	12 m
Broj postaja / ulaza:	5 / 5 jedan ulaz, oznake 0, 1, 2, 3, 4.
Vrsta upravljanja:	Sabirno – simplex – mikroprocesorsko
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

Vozno okno:	-Izvedba	Armirano-betonska konstrukcija
	-Širina (mm)	1625
	-Dubina (mm)	2500
Vrata voznog okna:	-Izvedba	Automatska teleskopska, dvokrilna
	-Širina (mm)	900
	-Visina (mm)	2100
	-Materijal	Čelični lim - Obloga inox
	-Vatrootpornost	Vatrootporna EI120 prema HRN EN 81-58
Kabina dizala:	-Širina (mm)	1100
	-Dubina (mm)	2100
	-Visina (mm)	2200
	-Materijal	Čelični lim – obloga inox (ili druga po izboru investitora)
	-Obloga poda	Kamen (ili druga po izboru investitora)
	-Vrata kabine	Automatska teleskopska,dvokrilna
Smještaj pogonskog Stroja dizala:		Dizalo nema strojarnicu, pogon je na vrhu voznog okna dizala, a ormar sa razvodnom pločom i grupom upravljanja postavljen je u niši, pored vrata voznog okna u razini najgornje stanice u zasebnom protupožarnom ormaru klase vatropropusnosti min. EI120 (izvedba ormara je u obvezi Naručitelja). Ormar dizala je potrebno staviti u vlastiti protupožarni ormar s obzirom da ormar dizala nije protupožarne izvedbe.

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:
7 Split (Grad Split)
Junija Palmotića 6

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 29.22 - Proizvodnja uređaja za dizanje i prenošenje
1 45 - Građevinarstvo
1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1 52 - Trg. na malo; popravak predmeta za kućanstvo
1 * - Inženjering u građevinarstvu, projektiranje i nadzor svih vrsta objekata i uređaja
1 * - Isključena je trgovina lijekovima i otrovima
5 * - Pružanje usluga u nautičkom turizmu
6 * - Održavanje dizala, pokretnih stepenica i pokretnih traka

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

7 Mate Marijanović, OIB: 35302854565
Split, Lovački put 25
7 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

8 Mate Marijanović, OIB: 35302854565
Split, Makarska Ulica 11
8 - član uprave
8 - direktor, zastupa Društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
1 21.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
5 Odlukom članova društva od 05. studenog 2002. godine

D004, 2016-01-04 13:00:15 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:

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, dostaljen je u Zbirku isprava suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.03.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	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
0004	Tt-99/525-4	09.07.1999	Trgovački sud u Splitu
0005	Tt-02/3949-2	13.11.2002	Trgovački sud u Splitu
0006	Tt-09/357-2	20.02.2009	Trgovački sud u Splitu
0007	Tt-09/1531-2	09.07.2009	Trgovački sud u Splitu
0008	Tt-14/3535-2	22.07.2014	Trgovački sud u Splitu
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	29.06.2012	elektronički upis
eu	/	13.03.2013	elektronički upis
eu	/	13.03.2014	elektronički upis
eu	/	18.03.2015	elektronički upis

D004, 2016-01-04 13:00:15 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Splitu, 04. siječnja 2016.

Ovlaštena osoba

TRGOVAČKI SUD U SPLITU

TRGOVAČKI SUD U SPLITU Broj: 17/2016

Ovaj izvadak izrađen je putem uvida u Glavnu knjigu sudskog registra
Sudska pristojba plaćena u iznosu 35,00 kn, po Tar. br. 28. Zakona o sudskim pristojbama (NN 74/95, 57/96 i 137/02)
U Splitu 04.01.2016 Ovlaštena osoba

D004, 2016-01-04 13:00:15 Stranica: 3 od 3

3. 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:

PROJEKTANT DIZALA:	Lada Biuk, dipl.ing.str.
GRAĐEVINA:	SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, Pula
INVESTITOR:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, Zagrebačka 30, 52100 Pula
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME

PROJEKTANT DIZALA:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

4. UVJERENJE – OVLAŠTENI PROJEKTANT

POPIS MAPA, IMENOVANJE GL. PROJEKTANTA

POPIS MAPA

A) ARHITEKTONSKI PROJEKTI

mapa A. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «V V-PROJEKT» D.O.O. SPLIT

A.1.1.	PAVILJON 2, ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: Ivan Vulić, dipl. ing. arh.	T.D. 07/17 GL-AR
A.2.1.	PAVILJON 3, ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: Ivan Vulić, dipl. ing. arh.	T.D. 07/17 GL-AR

B) GRAĐEVINSKI PROJEKTI

B. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «GROUND ZERO» D.O.O. TROGIR

B.1.	PAVILJON 2, PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektant: Stjepan Budić, dipl. ing. građ.	T.D. 47/17-GP-K
B.2.	PAVILJON 3, PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektant: Dalibor Bartulović, dipl. ing. građ.	T.D. 47/17-GP-K
B.3.	PROJEKT UKLANJANJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE Projektant: Stjepan Budić, dipl. ing. građ.	T.D. 47/17-GP-K

C) ELEKTROTEHNIČKI PROJEKTI

C. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING» D.O.O. ROVINJ

C.1.1.	PAVILJON 2, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE Projektant: mr.sc. Milan Marić, dipl.ing.el.	T.D. 297/17-ZIK
C.1.2.	PAVILJON 2, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE Projektant: Milan Marić, dipl.ing.el.	T.D. 298/17-ZIK
C.2.1.	PAVILJON 3, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE Projektant: Milan Marić, dipl.ing.el.	T.D. 299/17-ZIK
C.2.2.	PAVILJON 3, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE Projektant: Milan Marić, dipl.ing.el.	T.D. 300/17-ZIK

D) STROJARSKI PROJEKTI

D. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «MARIT HOLTEN» D.O.O. SPLIT

D.1.1.	PAVILJON 2, PROJEKT VODOVODA i KANALIZACIJE Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.	T.D. 381/17
D.1.2.	PAVILJON 2, PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.	T.D. 382/17
D.2.1.	PAVILJON 3, PROJEKT VODOVODA i KANALIZACIJE Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.	T.D. 381/17
D.2.2.	PAVILJON 3, PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.	T.D. 382/17

D. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «PIEL» D.O.O. SPLIT

D.3. PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME T.D. 37/17
Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.

E) GEODETSKI PROJEKTI

E. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI „AGG“D.O.O. PULA

E.1. GEODETSKI PROJEKT T.D. 20/17
Projektant: Filip Nikolić, dipl.ing.geod.

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: termoenergetska 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.

REPUBLIKA HRVATSKA - HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA - ZAGREB

Predsjednik Komore:

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

U skladu s člankom 51.
Zakona o gradnji
(NN 153/13, 20/17)

te člankom 17.
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
(NN 78/15)

IMENUJE SE

IVAN VULIĆ, dipl. ing. arh.
Ovlašteni arhitekt, br. A 855

za projektanta:

ARHITEKTONSKI PROJEKT

građevine

SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“

direktor:	IVAN VULIĆ, dipl. ing. arh.	PROJEKT D.O.O. SPLIT

U skladu s člankom 52.
Zakona o gradnji
(NN 153/13, 20/17)

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Zagrebačka 30
52 100 Pula

KLASA: 404-01/17-01/04
URBROJ: 380-01-17-13
Pula, 05. rujna 2017.

Na temelju članka 15. Statuta Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli rektor Sveučilišta dana 05. rujna 2017. godine donosi sljedeću

ODLUKU
o imenovanju glavnog projektanta

Sukladno članku 23. Ugovora o javnoj nabavi usluga izrade projekta rušenja, glavnog i izvedbenog projekta te pripadajućih troškovnika za izgradnju nove građevine Paviljon "2" i rekonstrukciju građevine Paviljon "3" (ev. broj: 01-2017-MV) sklopljenog dana 22. kolovoza 2017. godine s odabranim ponuditeljem VV-PROJEKT d.o.o. Split, a na prijedlog VV-PROJEKT d.o.o. Split, glavnim projektantom imenuje se **Ivan Vulić**, dipl. ing. arh. iz Splita.

Rektor
Prof. dr. sc. Alfio Barbieri

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI

Dostaviti:
1. Ivan Vulić, dipl.ing.arh.
2. VV-PROJEKT d.o.o., Put Supavla 1, 21000 Split
3. Arhiva

5. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

GRAĐEVINA: SLOŽENA GRAĐEVINA “STUDENTSKI DOM“: PAVILJON 2 Pula

INVESTITOR: SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
Zagrebačka 30, 52100 Pula

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME

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.

6. 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 besprijekoran 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 nacrta 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.
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 AB 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 provjetravanje čija ukupna površina iznosi min 2% horizontalne površine voznog okna.
15) Sva vrata voznog okna su metalna i ne otvaraju se u vozno 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^2. U jamu 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 osvjetljeni 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^2, 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^2, 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.
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 zabravljuju 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.
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).

6.2. Nadstrujna zaštita

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

- zaštitu od struje preopterećenja
- zaštitu od kratko spojnih struja

Ova zaštita obavlja se odgovarajućim osiguračima.

6.3. 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)

7. UPUTE ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE OSOBNIH DIZALA

-na električni pogon bez strojarnice-

Uvod

Upravitelj 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 poglavlju 8 su opisani nužni postupci s obzirom na vrstu dizala, odnosno pogonskog sustava.

Upute za uporabu

7.1. Upravitelj ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor dizala dužan je poštovati sljedeće upute:

7.1.1. Dizalo mora biti korišteno i održavano u skladu s uputama.

7.1.2. 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.

7.1.3. Osoba ovlaštena za nadzor dizala mora biti dostupna u svako vrijeme dok je dizalo u pogonu.

7.1.4. Nesreće i oštećenja treba odmah prijaviti nadležnom organu.

7.1.5. 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.

7.1.6. U slučaju kvara dizalo se ne smije ponovno uključiti bez odobrenja proizvođača.

7.2. Upravitelj ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor dužna je brinuti o slijedećem:

7.2.1. Da je dizalo pravilno korišteno.

7.2.2. 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 praga kabine.

7.2.3. Da se osoba koja upravlja dizalom nalazi u blizini upravljačke kutije i u slučaju opasnosti upotrijebi prekidač «STOP» i alarmno tipkalo.

7.2.4. 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.

7.2.5. Da su zaključana vrata i prilazi namijenjeni održavanju dizala. Pripadajući ključevi, kao i ključevi ormara upravljačke grupe, te ključ za prisilno odbravljivanje moraju biti dostupni i ne smiju se davati neovlaštenim osobama.

7.3. Osoba zadužena za nadzor dizala dužna je sve uočene nedostatke na dizalu dojaviti upravitelju ili po njemu ovlaštenoj osobi.

7.4. Ako je kabina zbog kvara stala između stanica ili prešla krajnju stanicu, osoba zadužena za nadzor je dužna:

7.4.1. Osloboditi putnike iz kabine koristeći za to predviđena sredstva (ručno kolo, spuštanje u nuždi, povratno upravljanje; vidi poglavlje 3: upute za spašavanje putnika iz kabine).

7.4.2. Paziti da DIZALO D2 bude vraćeno u pogon tek nakon što je kvar otklonjen.

7.5. Ručno aktiviranje sklopnika u ormaru grupe upravljanja *opasno je po život te stoga zabranjeno.*

7.6. Osoba zadužena za nadzor dizala je dužna u zakonski određenim vremenskim razmacima provjeriti:

7.6.1. Da je onemogućeno pokretanje kabine dok su vrata voznog okna otvorena.

7.6.2. Da se vrata voznog okna ne mogu otvoriti dok se kabina ne nalazi u zoni odbravljivanja tih vrata.

7.6.3. Da je onemogućeno pokretanje kabine dok su vrata kabine otvorena.

7.6.4. Da kabina pristaje s uobičajenom točnošću na svakoj stanici.

7.6.5. Da je sustav za poziv u nuždi ispravan i da je uputa za uporabu na glavnoj stanici čitka i aktualna.

7.6.6. Da je «STOP» prekidač, odnosno tipka za otvaranje vrata u funkciji.

7.6.7. Da je, ako kabina nema vrata stijena voznog okna na ulaznoj strani kabine neoštećena.

7.6.8. Da je kabina osvjetljena dok je dizalo u pogonu.

7.6.9. Da su eventualne zastakljene površine voznog okna i vrata voznog okna neoštećeni.

8. POSTUPCI ZA SPAŠAVANJE PUTNIKA IZ KABINE

8.1. Općenito

8.1.1. Pri spašavanju putnika iz osobnog dizala potrebno je poštivati slijedeći postupak.

8.1.2. Vrsta dizala, različiti pogonski sustavi i razlike u opremi zahtijevaju različite postupke. Potrebni postupci opisani su u nastavku.

8.1.3. Ti postupci sadrže radnje koje mogu ugroziti sigurnost i zdravlje ljudi. Smiju ih poduzimati, s potrebnim oprezom, samo za to osposobljene i ovlaštene osobe.

8.2. Dizala na električni pogon

8.2.1. Kod električnih DIZALA D2ez strojarnice postupak je sljedeći:

8.2.1.1. Uspostaviti kontakt s putnicima i ustanoviti da li je tko i koliko ozlijeđen.

8.2.1.2. Isključiti glavni prekidač u upravljačkom ormaru.

8.2.1.3. Putnici moraju zatvoriti kabinska vrata. Ako kabina nema vrata, putnike upozoriti da se odmaknu od ulaza u kabinu. Obavijestiti putnike o predstojećem pokretanju kabine.

8.2.1.4. 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

8.2.1.5. Kada je kabina došla u prvu nailaznu stanicu (vidljivo na pokazivaču položaja kabine), pustiti tipkalo za otvaranje kočnice.

8.2.1.6. Putnici otvaraju kabinska vrata i vrata voznog okna, uz pomoć izvana ako je potrebno. Zatražiti da putnici napuste kabinu.

8.2.1.7. Ukoliko opisanim postupkom nisu otklonjene smetnje, glavni prekidač ostaviti isključen i o tome obavijestiti ovlašteni servis.

8.2.1.8. Ukoliko se uporabom tipe za otvaranje kočnice kabina ne pokrene, za spašavanje putnika je potrebno provesti slijedeći postupak:

8.2.1.8.1. Ustanoviti točan položaj kabine.

8.2.1.8.2. Prisilnim odbravljivanjem otvoriti najbliža vrata voznog okna iznad razine poda kabine. Putnici napuštaju kabinu kroz otvor pod stropom kabine.

8.2.1.8.3. Ukoliko je otvor između praga vrata voznog okna i stropa kabine premalen, putnike pokušati osloboditi prisilnim odbravljivanjem najbližih vrata voznog okna ispod razine poda kabine.

Upozorenje: Ispod praga kabine se može pojaviti otvor kroz koji je moguće pasti u vozno okno. Primjeniti sigurnosne mjere.

8.2.1.9. Ukoliko oslobađanje putnika nije moguće niti upotrebnom tipke za otvaranje kočnice za spuštanje u nuždi, niti prisilnim odbravljivanjem vrata voznog okna ili ozljede

putnika zahtijevaju poseban tretman, potrebno je obavijestiti servis. Također o nastaloj situaciji treba izvijestiti putnike. Do dolaska pomoći, s putnicima održavati kontakt razgovorom.

Sve uočene nedostatke i neregularnosti na dizalima dojavite servisu tvrtke «PIEL» d.o.o. (Tel.: 021/540-345).

9. 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:

GRAĐEVINA: SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, Pula

INVESTITOR: SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, Zagrebačka 30,52100 Pula
OIB: 50899783790

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME

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.

10. 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 prema PP elaboratu.

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

PROJEKTANT DIZALA: **Lada Biuk, dipl.ing.str.**
je upisana u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 528. od 1999. godine.

TVRTKA PROJEKTANTA: MARIT HOLTEN d.o.o.

OZNAKA PROJEKTA:

- Glavni projekt: ZOP: STUDOM PULA
- Građevina SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, Pula
- Investitor: SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI Zagrebačka 30, 52100, Pula

PROJEKTANT DIZALA:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

Ovaj projekt je usklađen sa svim slijedećim zakonima i propisima:

OPĆI DIO ZAKONA

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
3. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 078/2013)
4. Pravilnik o sigurnosti dizala (NN br.20/16)
5. Zakon o zaštiti na radu (N.N. broj 71/14, 118/14, 154/14)
6. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10)
7. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljit u slučaju požara (N.N. br. 87/15)
8. Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije (N.N. br. 05/10)
9. Tehnički propisi za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. br. 87/08, 33/10)
10. 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)
11. Vrata voznog okna prema HRN – EN 81-58
12. Zakon o zaštiti prirode (N.N. br. 50/1 – 94)
13. Zakon o zaštiti od buke (N.N. br. 30/09, broj 55/13, N.N. broj 20/16)
14. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. br. 145/04)
15. Zakon o mjeriteljstvu (NN 074/2014)
16. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine br.: 30/2009 09.03.2009.)
17. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. broj 80/13, N.N.014/2014)

PROJEKTANT DIZALA:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

12. 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, Palmotićeva 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.

Mate Marijanović

"PIEL" d.o.o.
ZA USLUGE, GRAĐEVINARSTVO I TRGOVINU
SPLIT

13. TEHNIČKI OPIS DIZALA

A. OPĆI PODACI

Investitor:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, Zagrebačka 30, 52100 Pula
Projekt dizala izradio:	PIEL d.o.o.
Mjesto ugradnje dizala:	SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, k.č.z. 126/7,z 258/2, dio k.č.z. 1258/1, k.o. Pula

B. TEHNIČKI PODACI DIZALA

1. DIZALO D

Vrsta dizala:	Osobno dizalo, električno, bez strojarnice Prema HRN EN81-20:2014
Nosivost dizala:	1000 kg / 13 osoba
Brzina vožnje:	1.0 m/s – regulirana
Visina dizanja:	12 m
Broj postaja / ulaza:	5 / 5 jedan ulaz, oznake 0, 1, 2, 3, 4.
Vrsta upravljanja:	Sabirno – simplex – mikroprocesorsko
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
Vozno okno:	-Izvedba	Armirano-betonska konstrukcija
	-Širina (mm)	1625
	-Dubina (mm)	2500
Vrata voznog okna:	-Izvedba	Automatska teleskopska, dvokrilna
	-Širina (mm)	900
	-Visina (mm)	2100
	-Materijal	Čelični lim - Obloga inox
	-Vatrootpornost	Vatrootporna EI120 prema HRN EN 81-58
Kabina dizala:	-Širina (mm)	1100
	-Dubina (mm)	2100
	-Visina (mm)	2200
	-Materijal	Čelični lim – obloga inox (ili druga po izboru Investitora).
	-Obloga poda	Kamen (ili druga po izboru investitora).
	-Vrata kabine	Automatska teleskopska, dvokrila.
Oprema kabine:	-Opis	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.
	-Vodilice (kabina)	T-125-L1
	-Vodilice (protuuteg)	T-70
Govorna veza:		Kabina je opremljena dvosmjernim uređajem

(kabina-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 nestanka napajanja postoji pomoćni izvor električne energije UPS (baterija) za nužnu rasvjetu, sa stalnim punjenjem, koji se uključuje automatski čim nestane stalnog napona. Pomoćni izvor mora biti dimenzioniran tako da najmanje jedan sat napaja svjetlosni izvor snage najmanje 1W.

Prioritetna vožnja:

Prioritetna vožnja dizala je ralizirana sa bravicom i ključem, pošto je dizalo evakuacijsko za invalide, te se kod nestanka struje ili nastanka požara spusti u glavnu stanicu i otvori vrata te zatvori vrata i isključi dizalo te je daljne korištenje moguće samo uz korištenje ključa.

Okvir kabine:

Zahvatni uređaj sa postupnim djelovanjem.

Razina buke postrojenja dizala:

50db

Smještaj strojarnice i pogonskog stroja:

Dizalo nema strojarnicu, pogon je na vrhu voznog okna dizala, a ormar sa razvodnom

	pločom i grupom upravljanja postavljen je u niši, pored vrata voznog okna u razini najgornje stanice u zasebnom protupožarnom ormaru klase vatropropusnosti min. EI120 (izvedba ormara je u obvezi Naručitelja). Ormar dizala je potrebno staviti u vlastiti protupožarni ormar s obzirom da ormar dizala nije protupožarne izvedbe.
Pogonski stroj dizala:	Bezreduktorski elektromotor, snage 7.3 kW
Grupa upravljanja (upravljački uređaj):	Sabirno - Simplex – Mikroprocesorsko

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.

3. Nosiva čelična užad specijalne je izvedbe za dizala, te zadovoljava propisanu sigurnost. Atest užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala. Izvedeno je užno zavješenje. Nosiva užad spojena je na ovjes, putem užnih 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 strojarnici 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.
   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. 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.

9. 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. Kompletna aparatura 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
   - kutije 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 sklopnicima, relejima i ostalim el. uređajima, prema el. shemi montirana u limeni ormar, postavljena u najgornjoj stanici.

6. El. oprema dizala, dovod struje i zaštita od previsokog napona dodira mora odgovarati Pravilniku o tehničkim normativima za dizala na električni pogon za vertikalni prijevoz osoba i tereta (Sl. list br. 16/1986 i br. 28/1989) i Pravilniku o tehničkim normativima za instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/1988)

7. 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. Nadvišenje voznog okna iznad zadnje stanice iznosi 3700 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.
4. Strop okna postavljen je 1.5 m iznad krova kabine kada se ona nalazi u najvišoj stanici.
5. Jama voznog okna duboka je 1.2 m.

I. VRATA VOZNOG OKNA

Vrata voznog okna izvedena su kao automatska teleskopska, obloga inox, vatrootporna EI120, dim. 900 x 2100 mm.

J. STROJARNICA

1. Strojarnica je smještena gore, u vrhu voznog okna.
2. Projekt dizala ne obuhvaća:
   - projekt rasvjete voznog okna
   - projekt gromobranske instalacije voznog okna
   - projekt glavnog el. napojnog voda dizala

PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

14. PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

SADRŽAJ PRORAČUNA POSTROJENJA DIZALA

1. **OSNOVNI PODACI ZA PRORAČUN**
2. **PRORAČUN I ODABIRANJE 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**

1. OSNOVNI PODACI ZA PRORAČUN

	DIZALO D
Nazivna nosivost dizala	Q = 1000 kg – 13 osoba
Nazivna brzina dizala	v = 1 m/s
Visina dizanja	H = 12 m
Broj postaja / ulaza	5 / 5 jedan ulaz
Masa kabine	P = 858 kg
Masa protuutega (G = Q / 2 + P)	G = 1358 kg
Masa pogonskog stroja	M = 222 kg
Masa pogonske užnice	U = 40 kg
Masa nosive užadi	S = 12.69 kg
Masa visećih kabela	H_K = 10.88 kg
Promjer pogonske užnice	D = 130 mm
Promjer nosive užadi	d = 6.5 mm
Broj nosive užadi	n = 5
Prijelomna sila užeta	B = 28000 N
Brzina nosive užadi na pog. užnici	1 m / s
Smještaj pogonskog stroja	Na nosaču, na vrhu vodilica
Obuhvatni kut užeta na pog. užnici	α = 180º
Vrsta utora pogonske užnice	poluokrugla s podrezom
Kut utora	β = 80º
Zavješenje kabine i protuutega	A = 1:1
Dvije vodilice kabine T profila	125 x 76 x 9 mm
Dvije vodilice protuutega T profila	70 x 70 x 5 mm
Masa jedne vodilice kabine	P_v = 300 kg

PRORAČUN I ODABIR POGONSKOG STROJA

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

1.1. Proračun pogonske brzine

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

n' = 147 o/min – regulirani broj okretaja

i = 1 : 1 – ovjes kabine

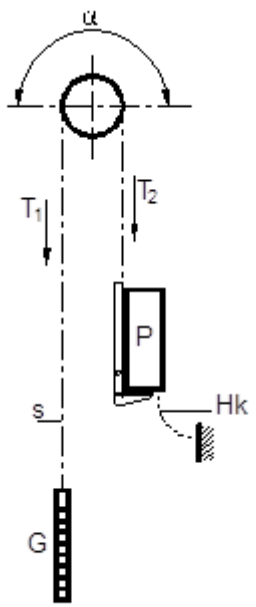
1.2. Proračun potrebne snage elektromotora

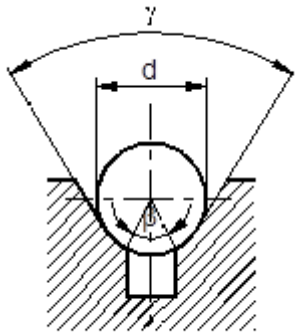
$$N_{QmaxA} = \frac{\left(\frac{Q}{2}+S\right)*v}{102*\eta} = \frac{\left(\frac{1000}{2}+12.69\right)*1}{102*0.8} = 7.3\ kW$$ – potrebna snaga

Odabran je elektromotor snage N = 7.3 kW, U = 3 x 380 V, 50Hz, I_n = 14.052 A, I_p = 17.76 A

2. PRORAČUN POGONSKE UŽNICE

2.1. Proračun vučne sposobnosti pogonske užnice





a) Prazna kabina iz najgornje postaje ubrzava prema dolje

d = 6.5 mm

β = 80°

γ = 30°

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

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

za obuhvatni kut pogonske užnice α = 180° → $e^{f\alpha}$ = 1.6502

usporenje kabine a = -0.5 m/s²

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

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{(1027+12.69)*(9.81+0.5)}{(699+10.88)*(9.81-0.5)} = 1.6016 < 1.6502$$

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

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

koeficijent trenja - $\mu = 0.1$

za obuhvatni kut pogonske užnice α = 180° → $e^{f\alpha}$ = 1.7351

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

$$\frac{T_{1p}}{T_{2p}} = \frac{1.25 * (630 + 699 + 12.69)}{1014} = 1.65 < 1.7351$$

Vučna sposobnost pogonske užnice kod statičkog preopterećenja zadovoljava.

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

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

koeficijent trenja - $\mu = 0.2$

za obuhvatni kut pogonske užnice α = 180° → $e^{f\alpha}$ = 3.0104

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

$$\frac{T_{1z}}{T_{2z}} = \frac{630 + 699 + 10.88}{12.69} = 105.6 > e^{f\alpha} = 3.0104$$

3. PRORAČUN NOSIVE UŽADI

Sila u jednom užetu: $F = g * \frac{Q+P+H_k}{n}$

$$F \quad = 9.81 * \frac{630 + 699 + 10.88}{7} = 1877.8\ N$$

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

$$v_A = \frac{7 * 23600}{9.81 * (630 + 699 + 10.88)} = 12.57 > 12$$

$$v_A = \frac{7 * 23600}{9.81 * (630 + 699 + 9.62)} = 12.58 > 12$$

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 mm na užnici promjera D = 130mm. Također se preporuča ugradnja brojača vožnji koji, nakon postizanja dopuštenog broja vožnji, prekida vožnju i zaustavlja dizalo.

4. 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.

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

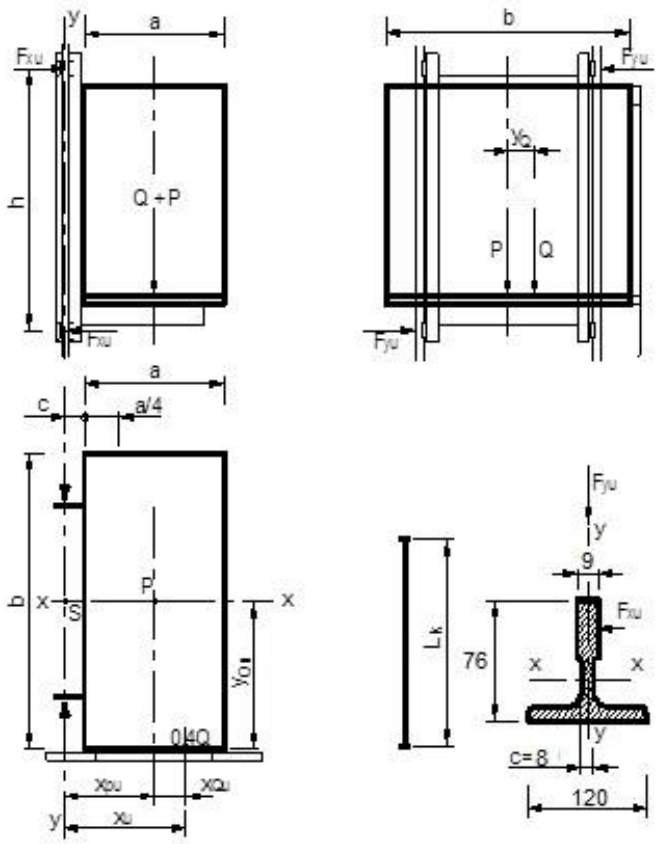
Okvir kabine izveden je sa zahvatnim uređajem s postupnim djelovanjem, uz faktor zahvata 2.

5. PRORAČUN VODILICA KABINE

Ugrađene su vodilice T 125 x 76 x 9 slijedećih karakteristika:

	DIZALO D	
Broj vodilica	n = 2	
Površina poprečnog presjeka	A = 22.83 cm^2	
Širina vrata vodilice	c = 8 mm	
Moment tromosti	I_y = 159 cm^4	
Polumjer tromosti	i_y = 2.64 cm	
Moment otpora	W_x = 26200 mm^3	
Moment otpora	W_y = 25400 mm^3	
Masa vodilica po metru	G_v = 17.9 kg/m	
Najveći razmak konzola	L_{kA} = 3000 mm	L_{kB} = 3050 mm
Razmak papuča	h = 2500 mm	
Koeficijent zahvatne naprave	K_o = 2	
Vlačna čvrstoća	$б_M$ = 370 N/mm^2	

5.1. Raspored opterećenja duž osi y:



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

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

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

Naprezanje na savijanje pri djelovanju zahvatne naprave

$$F_x = \frac{K_O * g * (Q_A + P_A) * x_p}{n * h} = \frac{2 * 9.81 * (630 + 699) * 700}{2 * 2500} = 3650.5\ N$$

$$F_y = \frac{K_O * g * Q_A * y_q}{\frac{n}{2} * h} = \frac{2 * 9.81 * 630 * 175}{2500} = 865.2\ N$$

Moment savijanja

$$M_y = \frac{3 * F_{xA} * L_{kA}}{16} = \frac{3 * 3650.6 * 3000}{16} = 2053404.68\ Nmm$$

$$M_x = \frac{3 * F_{yA} * L_{kA}}{16} = \frac{3 * 865.2 * 3000}{16} = 486698.62\ Nmm$$

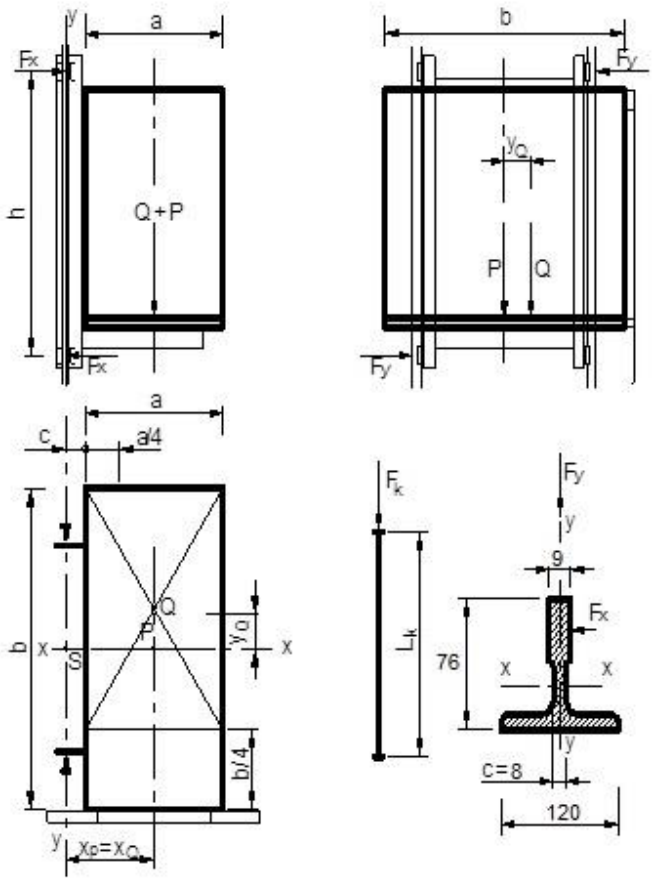
Naprezanje na savijanje

$$\sigma_y = \frac{M_{yA}}{W_{yA}} = \frac{2053404.68}{25400} = 80{,}84\ N/mm^2$$

$$\sigma_x = \frac{M_{xA}}{W_{xA}} = \frac{486698.62}{26200} = 18.58\ N/mm^2$$

$$\sigma_m = \sigma_{xA} + \sigma_{yA} = 18.58 + 80.84 = 99.42\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

5.2. Raspored opterećenja duž osi x:



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

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

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

Naprezanje na savijanje pri djelovanju zahvatne naprave

$$F_{x1} = \frac{K_O * g * (Q_A * x_{Q1} + P_A * x_{p1})}{n * h} = \frac{2 * 9.81 * (630 * 837.5 + 699 * 700)}{2 * 2500} = 3990.4\ N$$

Moment savijanja

$$M_{y1} = \frac{3 * F_{x1A} * L_{kA}}{16} = \frac{3 * 3990.4 * 3000}{16} = 2244608\ Nmm$$

Naprezanje na savijanje

$$\sigma_{y1} = \frac{M_{y1A}}{W_{yA}} = \frac{2244608}{25400} = 88.4\ N/mm^2$$

$$\sigma_m = \sigma_{y1A} = 88.4\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

5.3. Naprezanje na izvijanje pri djelovanju zahvatne naprave

Vitkost vodilice $\lambda = \frac{L_k}{i} = \frac{3000}{26.5} = 113.21$

ω = 2.22 prema HRN za materijal vodilice; σ_v = 370 N/mm^2

Najveće opterećenje vodilice:

$$F_k = \frac{K_O * g * (Q + P + H_k)}{n}$$

$$F_k = \frac{2 * 9.81 * (630 + 699 + 10.88)}{2} = 13144.2\ N$$

Najveće naprezanje vodilice za kočni zahvatni uređaj s postupnim djelovanjem:

$$\sigma_k = \frac{F_k * \omega}{A}$$

$$\sigma_k = \frac{13144.2 * 2.22}{2283} = 12.8\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

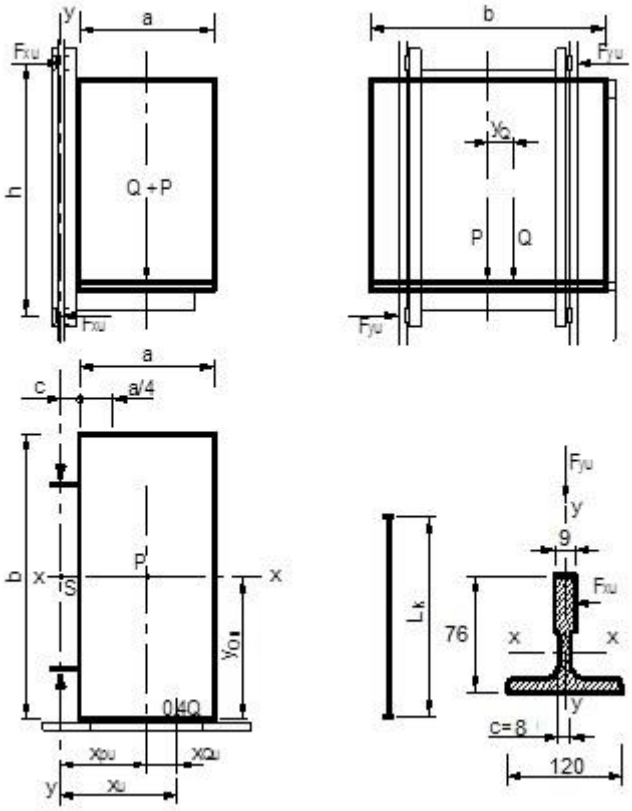
5.4. Ukupna naprezanja u vodilici pri djelovanju zahvatne naprave

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y = 18.58 + 80.84 = 99.42\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

$$\sigma \quad = \sigma_m + \frac{F_k}{A} = 99.42 + \frac{13144.2}{2283} = 105.2\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

$$\sigma_c = \sigma_k + 0.9 * \sigma_m = 12.8 + (0.9 * 99.42) = 102.3\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

5.5. Naprezanje na savijanje pri punjenju kabine



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

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

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

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

$$F_{xu} = g * \frac{(0.4 * Q * x_u) + (P_A * x_{pu})}{n * h} = 9.81 * \frac{(0.4 * 630 * 837.5) + (699 * 700)}{2 * 2500} = 1374\ N$$

$$F_{yu} = g * \frac{0.4 * Q * y_{Qu}}{\frac{n}{2} * h} = 9.81 * \frac{0.4 * 630 * 700}{2500} = 692.2\ N$$

Moment savijanja

$$M_{yu} = \frac{3 * F_{xuA} * L_{kA}}{16} = \frac{3 * 1374 * 3000}{16} = 772923.7 Nmm$$

$$M_{xu} = \frac{3 * F_{yuA} * L_{kA}}{16} = \frac{3 * 692.2 * 3000}{16} = 389358.9\ Nmm$$

Naprezanje na savijanje

$$\sigma_{yu} = \frac{M_{yu}}{W_{yu}} = \frac{772923.7}{25400} = 30.4\ N/mm^2$$

$$\sigma_{xu} = \frac{M_{xu}}{W_{xu}} = \frac{389358.9}{26200} = 14.9\ N/mm^2$$

$$\sigma_{mu} = \sigma_{xu} + \sigma_{yu} = 14.9 + 30.4 = 45.3\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 165\ N/mm^2$$

5.6. Naprezanje u vratu vodilice

Naprezanje pri djelovanju zahvatne naprave c²

$$\sigma_f = \frac{1.85 * F_x}{c^2} = \frac{1.85 * 3650.5}{8^2} = 105.5\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

$$\sigma_{f1} = \frac{1.85 * F_{x1}}{c^2} = \frac{1.85 * 3990.4}{8^2} = 115.3\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 205\ N/mm^2$$

Naprezanje pri punjenju kabine

$$\sigma_{fu} = \frac{1.85 * F_{xuA}}{c^2} = \frac{1.85 * 1374}{8^2} = 39.7\ N/mm^2 < \sigma_{dop} = 165\ N/mm^2$$

6. UDARNO OPTEREĆENJE NA DNO JAME VOZNOG OKNA

(kada proradi zahvatni uređaj)

Broj vodilica.....Z = 2

Masa vodilica kabine.....G_1 = 600 kg

Koeficijent kočnog zahvatnog uređaja.....K_o = 2

$$P_{f1} = \frac{g * [Ko * (1.25 * Q + P_A) + G1]}{Z} = \frac{9.81 * [2 * (1.25 * 630 + 699) + 600]}{2} = 17525.5\ N$$

7. PRORAČUN SILA NA DNO JAME VOZNOG OKNA ISPOD ODBOJNIKA

7.1. Ispod odbojnika kabine

$$R_k = 4 * g * (Q + P\ \ ) = 4 * 9.81 * (630 + 699) = 52150\ N$$

7.2. Ispod odbojnika protuutega

$$R_{pA} = 4 * g * G\ \ = 4 * 9.81 * 1014 = 39789.4\ N$$

8. 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 = 84.77 sek

Q = 1000 kg - nosivost dizala

H = 12 m - ukupna visina dizanja DIZALA

V = 1.0 m/s - brzina vožnje pojedinog dizala

x = 4.2 - 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 %.

$t_m = 1.1 * t = 93{,}2\ sek$

b) vremena čekanja dizala

$$t_č = \frac{\sum t_{mA}}{n^2} = 93{,}2\ sek$$

c) kapaciteta prijevoza jednog dizala

- „1 - minutnog“ $f_1 = \frac{60*Q}{75*t_m} = 5.4\ osoba/min$
- „5 - minutnog“ $f_{5A} = 5 * f_1 = 27/5min$
- „ukupnog“ $F_{ukA} = 66.6 * f_1 = 360.2\ osoba/66.6min$

ZAKLJUČAK:

Dizala imaju kapacitet prijevoza 360.2 osobe u vremenu 66.6 minuta.

Vrijeme čekanja dizala iznosi 93.2 sek.

Splitu, listopad 2017.

Projektant dizala:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

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 = 7.3 kW, I_{pmax} = 17.76 A, I_n = 14 A, cosφ = 0.98

Ostalo opterećenje od postrojenja dizala: I_d = 5 A

Maksimalna ukupna istovremena struja: $I_{pd} = I_p + I_d$ = 22.76 A

Dužina napojnog voda: l = 30 m, λ_{bakra} = 56

Dozvoljeni pad napona do: u = 3 %, U = 0.03 * 380 V = 11.4 V

Potreban presjek napojnog voda za kriterij u = 3% U

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

Odabran je kabel min. presjeka vodiča 6 mm^2 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 x 25 A.

Odabrani kabel zadovoljava i trajno termički.

Na osnovu gornjeg odabrana je glavna sklopka (grebenasta) 25 A.

- PRORAČUN ZAŠTITE OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA – ZAŠTITE OD INDIREKTNOG 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 uloška osigurača). Ovom zahtjevu biti će udovoljeno ako je ispunjen uvjet:

$$U_0 \geq I_a * Z_s$$

- U_0 – max dozvoljeni napon dodira < 50 V
- Z_s – impedancija (otpor) petlje kvara (ω)
- 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 očitanja 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 (σ)												
Tip osigurača	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 (otpora) petlje kvara za pojedine veličine tromih osigurača i vremena isključenja 0.4 i 5 s.

STRUJA ISKLJUČENJA I_a (A)												
Tip osigurača In (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

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 (σ) 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 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 Ω/V, ali ne manje od 0.5 MΩ za energetski i sigurnosni strujni krug, a 0.25 MΩ 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, pomoćni od pomoćne ploče, 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 m kabel je vatrootporan 5 x 6 mm^2 Cu. Također treba osigurati i dovesti signal vatrodojave u upravljački ormar.

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.

4. PROGRAM OSIGURANJA KONTROLE KVALITETE

U skladu sa Zakonom o građenju (NN RH br. 153/13) odabrana električna oprema na predmetnoj građevini u skladu je sa Zakonom o standardizaciji.
Električna oprema mora se u toku postavljanja i / ili kad je ugrađena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa odredbama.
Rezultati provjere moraju zadovoljiti odredbe navedenog pravilnika, i takvi se u obliku atesta ovlaštene organizacije predaju korisniku.
Dokazivanje kvalitete ugrađene električne opreme postiže se prilaganjem isprave proizvođača, ili certifikatom, kao i garancijskim listovima.

16. TROŠKOVNIK

Za izradu projekta postrojenja dizala, za izradu i dobavu opreme postrojenja dizala i za montažu postrojenja dizala.

Mjesto postavljanja: SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2
Pula

GLAVNE OSOBINE DIZALA:

	DIZALO D
Vrsta dizala:	Osobno dizalo, električno, bez strojarnice
Nosivost:	1000 kg / 13 osoba
Brzina vožnje:	1.0 m / s – regulirana
Broj postaja / ulaza:	5 / 5 jedan ulaz
Vrsta upravljanja:	Sabirno – simplex – mikroprocesorsko
Kabina dizala:	1100 x 2100 x 2200 mm, obloga inox i staklo

1. Projektiranje prema projektnom zadatku.
2. Izrada i dobava opreme postrojenja prema projektu dizala i popisu opreme postrojenja dizala po sklopovima.
3. Montaža postrojenja dizala.

UKUPNO:

Sastavni dio ovog troškovnika je popis opreme postrojenja dizala po sklopovima.

PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

17. PROJEKTNI NACRTI

SADRŽAJ PROJEKTA PLATFORME

1. PROJEKTNI ZADATAK
2. PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU
3. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA
5. UPUTE ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE KOSO PODIZNE PLATFORME
6. TEHNIČKI OPIS PLATFORME
7. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA I ELEKTROTEHNIČKI PODACI
8. TROŠKOVNIK
9. PROJEKTNI NACRTI

U Splitu, listopad 2017.

1. PROJEKTNI ZADATAK

Investitori:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, Zagrebačka 30, 52100 Pula
Projekt platforme izradio:	PIEL d.o.o.
Mjesto ugradnje platforme:	SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, k.č.z. 126/7,z 258/2, dio k.č.z. 1258/1, k.o. Pula

TEHNIČKI PODACI PLATFORME A

Vrsta platforme:		Koso podizna sklopiva platforma Prema HRN EN81-40:2011
Nosivost platforme:		200 kg
Brzina vožnje:		5.0 m/min
Visina dizanja:		1.5 m
Broj postaja / ulaza:		2 / 2
Vrsta upravljanja:		Vanjsko – mikroprocesorsko
Signalizacija:		Potvrda poziva
Vrsta i napon el. mreže na koju se priključuje postrojenje:		El. mreža TN-S, 220 V, 50Hz
Vrsta el. mreže u postrojenju platforme:		TN-S sistem
Instalacija:		Za suhi prostor
Napon pogonskog el. motora:		220 V; 50Hz
Napon upravljanja:		220V / 110V / 24 V
Vozno okno:	-Izvedba	Armirano-betonska konstrukcija - otvoreno
Izvedba platforme:	-Materijal	Čelični lim – Obloga rebrasti aluminij

Dimenzije platforme:	-Širina (mm)	1000
	-Dubina (mm)	900
Smještaj pogonskog stroja platforme:		Na samoj platformi

2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz se daje na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12) i Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).

1. Oprema platforme, uređaji, instalacijski materijal i vodiči odgovaraju tehničkim propisima i normama:

Pravilnik o invalidskim platformama za sjedenje, stajanje i invalidska kolica (HRN-ISO 9386-2:2000), Pravilnik o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (Sl. list 53/88) i Tehnički propisi za gradnju i održavanje gromobrana (Sl.list 13/68).

2. Prilazi voznoj stazi osvijetljeni su za sve vrijeme za koje je platforma u pogonu.

3. Na vanjskoj strani prilaza platformi postavljen je natpis na kojem je naznačena NOSIVOST 200 kg.

4. Pogonski agregat i uređaji, u pogledu konstrukcije izrađeni su tako, da kod sklopova mehanizma platforme koji prenose moment okretanja, nisu upotrebljani uprešani umetci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Svi vijci i spojevi s klinovima na platformi osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljivanja.

5. Kao pogonsko sredstvo upotrebljen je elektromotor sa pužnim reduktorom, sa zupčastim pogonskim kolom.

6. Točnost pristajanja iznosi najviše ±5,0 mm, bez obzira na opterećenje.

7. Platforma se duž cijelog puta kreće po glavnim vodilicama. Vodilica je načinjena od čeličnog profila, kruta je i nepomična.

8. Glavna vodilica platforme proračunata je tako, da mogu preuzeti sva opterećenja koja se mogu pojaviti tijekom upotrebe platforme.

9. Nosivi dijelovi uređaja za prisilno kočenje platforme proračunati su primjenom koeficijenta sigurnosti 5 u odnosu na granicu elastičnosti upotrebljenog materijala.

10. Ograničitelj brzine, koji aktivira uređaj za prisilno kočenje platforme, započinje djelovati najkasnije kad brzina platforme, u smjeru na dolje dostigne propisanu vrijednost.

11. Na razvodnoj ploči smještenoj u upravljačkom ormariću nalazi se glavna sklopka platforme, s jasno obilježenim položajima uključeno i isključeno.

12. Za električne krugove upravljanja i sigurnosne strujne krugove srednja vrijednost istosmjernog napona ili efektivna vrijednost izmjeničnog napona između vodiča i između vodiča i zemlje nije veća od 24 V. Nulti i zaštitni vodič vode se odvojeno.

13. Sve sigurnosne sklopke isključuju se prisilno kretanjem platforme. Kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke, smješteni su u zatvoreno kućište. Otvaranjem kontakata sigurnosne sklopke prekida se rad platforme.

14. Na platformi smješteno je tipkalo za uzbunu. Pritiskom na tipkalo aktivira se zvučni signal uzbune u posebnoj prostoriji za nadzor.

15. Na platformi smješteno je tipkalo STOP. Pritiskom na tipkalo zaustavlja se momentalno rad platforme.

16. Sva metalna kućišta postrojenja platforme međusobno su električki povezana sa zaštitinim vodičem.

17. Zaštita od previsokog dodirnog napona izvodi se TNS ili TNC sistemom, već prema sistemu zaštite građevine. Postrojenje platforme podržava oba sistema.

18. Zaštita od atmosferskog elektriciteta izvedena je na gromobransku instalaciju zgrade.

19. Platforma je u parkirnom položaju skupljena i smještena u donjoj stanici.

20. Nakon posluživanja korisnika, platforma se skuplja te se parkira u donji parkirni položaj. **Platforma je spuštena samo dok je na njoj invalid u kolicima.**. U svim ostalim radnim ciklusima **platforma je sklopljena**.

21. U slučaju zastoja dok je invalid na platformi, na samoj platformi se ručnim pogonom (za to predviđena ručica) platforma spušta u donji parkirni položaj – oslobađa se prolaz stubištem. Na isti se način platforma spušta i u slučaju zastoja dok se platforma skupljena vraća u parkirni položaj.

22. Platforma je opremljena krilcima koja služe kao rampa za ukrcaj i iskrcaj dok se u vožnji njima blokira klizanje kolica.

23. Platforma ima rukohvat sa prednje strane koji štiti korisnika od klizanja kolica.

24. Platforma se napaja iz autonomnih baterija na samoj platformi koje se obnavljaju – pune dok platforma miruje u parkirnom položaju. Platforma je neovisna od eventualnih vanjskih prekida napajanja.

3. 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:

GRAĐEVINA: SLOŽENA GRAĐEVINA “STUDENTSKI DOM“: PAVILJON 2 Pula

INVESTITOR: SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
Zagrebačka 30, 52100 Pula

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME

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

PROJEKTANT :

Lada Biuk, dipl.ing.str.

4. 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.

- Platforma je u parkirnom položaju skupljena i smještena u parkirnom prostoru na gornjem dijelu stubišta tako da ne zauzima prostor za požarni prolaz.

5. UPUTE ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE KOSO PODIZNE PLATFORME

Uvod

Upravitelj ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor platforme dužan je u blizini platforme postaviti upute za uporabu.

Osoba zadužena za nadzor platforme dužna je intervenirati u slučaju kvara.

Upute za uporabu

Korištenje platforme predviđeno je za osobe koje njome znaju upravljati na siguran način ili pod nadzorom druge ovlaštene i obučene stručne osobe.

Prije korištenja platforme treba provjeriti da nema ničeg između platforme i vodilica po kojima se platforma kreće

Nakon upotrebe uvijek isključiti platformu i ključ okrenui u nulu i izvući ga.

Platforma se pokreće preko naloga na platformi samo ako je sigurnosni rukohvat u vodoravnom položaju, a pokretanje s pozivom je moguće kada je platforma sklopljena i sigurnosni rukohvat u okomitom položaju, u protivnom platforma se blokira i deblokada je moguća jedino kada se platforma vrati u jednu od stanica

Upravitelj ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor platforme dužan je poštovati sljiedeće upute:

Platforma mora biti korišteno i održavano u skladu s uputama.

- Vodeći računa o vrsti platforme, tehničkoj izvedbi, opremi i radnim uvjetim, moraju u propisanim vremenskim rokovima biti podvrgnuta inspekcijskom i redovitom pregledu održavanja i potrebnih popravaka.
- Osoba ovlaštena za nadzor mora biti dostupna u svako vrijeme dok je platforma u pogonu.
- Nesreće i oštećenja treba odmah prijaviti nadležnom organu.
- Ukoliko se pojave nedostaci koji mogu biti opasni za korisnike, platforma se mora isključiti iz pogona. U slučaju kvara platforma se ne smije ponovno uključiti bez odobrenja proizvođača.

Upravitelj ili po njemu ovlaštena osoba za nadzor dužna je brinuti o slijedećem:

- da je platforma pravilno korištena,
- da se osoba koja upravlja platformom nalazi u blizini upravljačke kutije i u slučaju opasnosti upotrijebi prekidač «STOP» i alarmno tipkalo,

- pripadajući ključevi, kao i ključevi ormara upravljačke grupe, te ključ za prisilno odbravljivanje moraju biti dostupni i ne smiju se davati neovlaštenim osobama.

Osoba zadužena za nadzor dužna je sve uočene nedostatke dojaviti upravitelju/serviseru ili po njemu ovlaštenoj osobi.

Ručno aktiviranje sklopnika u ormaru grupe upravljanja *opasno je po život te stoga zabranjeno.*

Osoba zadužena za nadzor je dužna u zakonski određenim vremenskim razmacima provjeriti:

- da je sustav za poziv u nuždi ispravan i da je uputa za uporabu na glavnoj stanici čitka i aktualna,
- da je «STOP» prekidač, odnosno tipka u funkciji
- pregledati stanje stupova, držača i vodilica
- pregledati ispravnost i funkciju svih elektrouređaja i prekidača
- detaljan pregled treba vršiti najmanje svake dvije godine i pribaviti atest od nadležne institucije

Funkcije zaštite od udara i uklještenja

Ukoliko tijekom vožnje sa zatvorenom platformom naiđe prepreka aktiviraju se zaštite od udara. U svim slučajevima aktiviranja uređaja za zaštitu od udara i uklještenja, da bi se nastavilo u istom smjeru potrebno je nakon otklanjanja zapreke otpustiti nalog za kretanje platforme te ga ponovo aktivirati ili odmah krenuti u suprotnom smjeru.

Funkcije zaustavljanja

U slučaju u kojem bi platforma trebala podnijeti mehanički kvar koji bi uzrokovao ubrzanje u spuštanju iznad fiksirane granice, nastupa progresivna kočnica aktivirana od strane ograničitelja brzine.

Nakon aktiviranja ove zaštite, platforma ostaje mehanički blokirana te je za ponovno stavljanje u pogon potrebna intervencija stručnog osoblja.

U slučaju kvara ili nestanka struje moguće je pokrenuti platformu pomoću posebnog ručnog kola.

Prije aktiviranja istog isključiti napajanje na uređaju stavljanjem sklopke na položaj „0“.

6. TEHNIČKI OPIS PLATFORME

A. OPĆI PODACI

Investitor:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, Zagrebačka 30, 52100 Pula
Projekt platforme izradio:	PIEL d.o.o.
Mjesto ugradnje platforme:	SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, k.č.z. 126/7,z 258/2, dio k.č.z. 1258/1, k.o. Pula

B. TEHNIČKI PODACI PLATFORME

1. PLATFORMA A

Vrsta platforme:	Koso podizna sklopiva platforma Prema HRN EN81-40:2011
Brzina vožnje:	5.0 m/min – regulirana
Visina dizanja:	1.5 m
Broj postaja / ulaza:	2 / 2
Vrsta upravljanja:	Pozivno – mikroprocesorsko
Signalizacija:	Potvrda poziva, prekidač STOP, optički pokazivač ZAUZETO
Vrsta i napon el. mreže na koju se priključuje postrojenje:	El. Mreža TN-S 220V, 50Hz
Vrsta el. mreže u postrojenju dizala:	TN-S sistem
Instalacija:	Za suhi prostor
Napon pogonskog el. motora:	220 V, 50Hz
Napon upravljanja:	220 V / 110 V / 24 V

Vozno okno:	-Izvedba	Betonski bočni zid
Izvedba platforme:	-Izvedba	Čelični lim – obloga rebrasti aluminij
Dimenzije platforme:	-Širina (mm)	1000
	-Dubina (mm)	900
Upravljanje platforme:		Pomoću ključa i tipkala za vožnju, konstantnim pritiskom na tipkalo, pozivne kutije smještene u gornjoj i donjoj stanici

PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

7. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA I ELEKTROTEHNIČKI PODACI

PRORAČUN ZAŠTITE OD PREVISOKOG DODIRA - ZAŠTITE OD INDIREKTNOG DODIRA (N.B2.741)

Platforma je priključena na el. mrežu TN - S sistema. Zaštita od kratkog spoja (kvara zanemarivog otpora) postrojenja platforme 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 uloška osigurača). Ovom zahtjevu biti će udovoljeno ako je ispunjen uvjet:

$$U_0 \geq I_a \cdot Z_s$$

U_0 – max. dozvoljeni napon dodira = 50 V

Z_s - impedancija (otpor) petlje kvara (ω)

I_a - struja isključenja (pregaranja) osigurača (A) i to:

- za 5 s za fiksne uređaje postrojenja (el. razvodne ploče, grupe upravljanja, elektromotora)
- za 0,4 s za el. krugove koji sadrže utičnice sa zaštitnim kontaktom

Na postrojenju se primijenjuju osigurači sa tromim ulošcima TD i EZ elementima.

Na osnovu očitanja struje isključenja I_a u vremenu 0,4 i 5 s na nominalne vrijednosti osigurača, načinjena je sljedeća tablica:

MAX. DOZVOLJENA IMPEDANCIJA (OTPOR) PETLJE KVARA - Z_S (ω)												
Tip osigurača I_n (A) / t (s)	T D Z											
	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63	80	100
5	40	16,9	11	6,67	4,49	3,49	2,65	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 $U_0 \geq I_a \cdot Z_s$ i tabele struje i isključenja za osigurače, načinjena je tabela max. dozvoljenih impedancija (otpora) 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)	TDZ											
	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

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

1. Za fiksne uređaje postrojenja (el. razvodne ploče grupe upravljanja, el. motor, itd.) napajanih preko osigurača, tip TDZ 1 x 10 A

$$Z_s \leq 1{,}69\ (\omega)$$

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

$$Z_s \leq 3{,}67\ (\omega)$$

Pripomena: Prije stavljanja u pogon postrojenja potrebno je izmjeriti navedene impedancije kvara Z_s (□) i utvrditi da li se nalaze u dozvoljenim granicama.

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.

El. motor: N = 1 kW, I_{pmax} =14A , I_n =5A,

Ostalo opterećenje od postrojenja: I_d = 1 A

Maksimalna ukupna istovremena struja: $I_{pd} = I_p + I_d$ = 15 A

Dužina napojnog voda: l = 30 m, λ_{bakra} =56

Potreban presjek napojnog voda za kriterij: u = 3% U

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I_{pd} \cdot \cos\varphi}{\lambda \cdot u} = \frac{9925,8}{56 \cdot 11,4} = 2,14 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

Odabran je kabel PPOO 3 x 2,5 mm^2 Cu položen u pod u limenom kanalu.

Na osnovu kriterija struja i karakteristika zaleta el. motora odabrani su glavni osigurači postrojenja, postavljeni na el. razvodnoj ploči u strojarnici 1 x 16A.

Odabrani kabel zadovoljava i trajno termički.

Na osnovu gornjeg odabrana je glavna sklopka (grebenasta) 1 x 16 A.

PROGRAM OSIGURANJA KONTROLE KVALITETE

U skladu sa Zakonom o građenju (NN RH br. 153/13) odabrana električna oprema na predmetnoj građevini u skladu je sa Zakonom o standardizaciji.
Električna oprema mora se u toku postavljanja i / ili kad je ugrađena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa odredbama.
Rezultati provjere moraju zadovoljiti odredbe navedenog pravilnika, i takvi se u obliku atesta ovlaštene organizacije predaju korisniku.
Dokazivanje kvalitete ugrađene električne opreme postiže se prilaganjem isprave proizvođača, ili certifikatom, kao i garancijskim listovima.

8. TROŠKOVNIK

Za izradu projekta postrojenja koso podiznih platformi, za izradu i dobavu opreme postrojenja te za montažu postrojenja.

Mjesto postavljanja: SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENTSKI DOM“; PAVILJON 2, Pula

GLAVNE OSOBINE:

- Vrsta : Koso podizna sklopiva platforma
- Nosivost: 200 kg
- Brzina vožnje: 5 m/min
- Broj postaja / ulaza: 2 / 2
- Vrsta upravljanja: Vanjsko – Mikroprocesorsko
- Dimenzije nastupne plohe: 1000 x 900mm

1. Projektiranje prema projektnom zadatku.
2. Izrada i dobava opreme postrojenja prema projektu i popisu opreme postrojenja koso podizne platforme po sklopovima.
3. Montaža postrojenja koso podizne platforme.

UKUPNO:

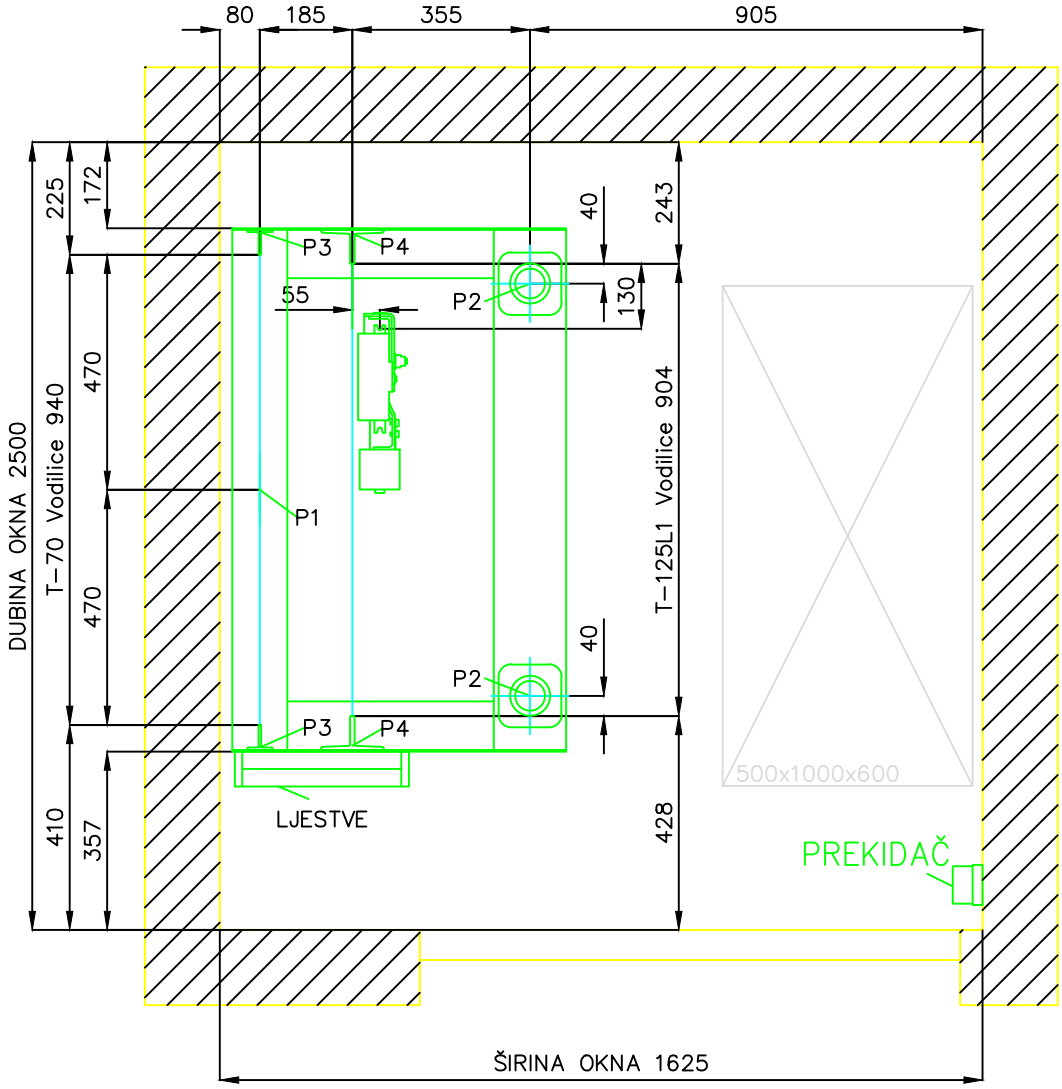
Sastavni dio ovog troškovnika je popis opreme postrojenja koso podiznih platformi po sklopovima.

PROJEKTANT:

Lada Biuk, dipl.ing.str.

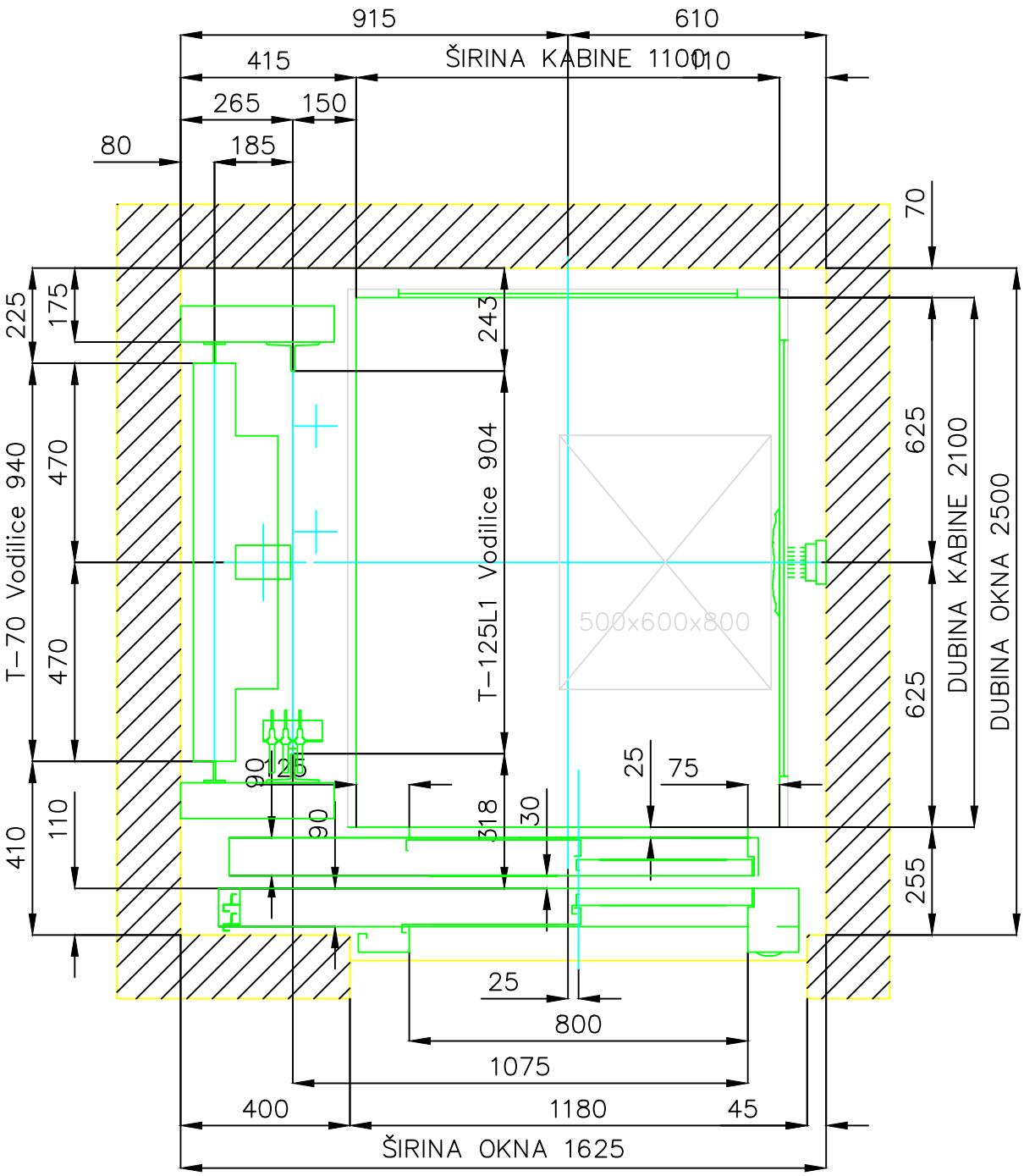
9. PROJEKTNI NACRTI

TLOCRT JAME VOZNOG OKNA



Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILA U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Datum: 10/2017
		Mjerilo: 1:15
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.1

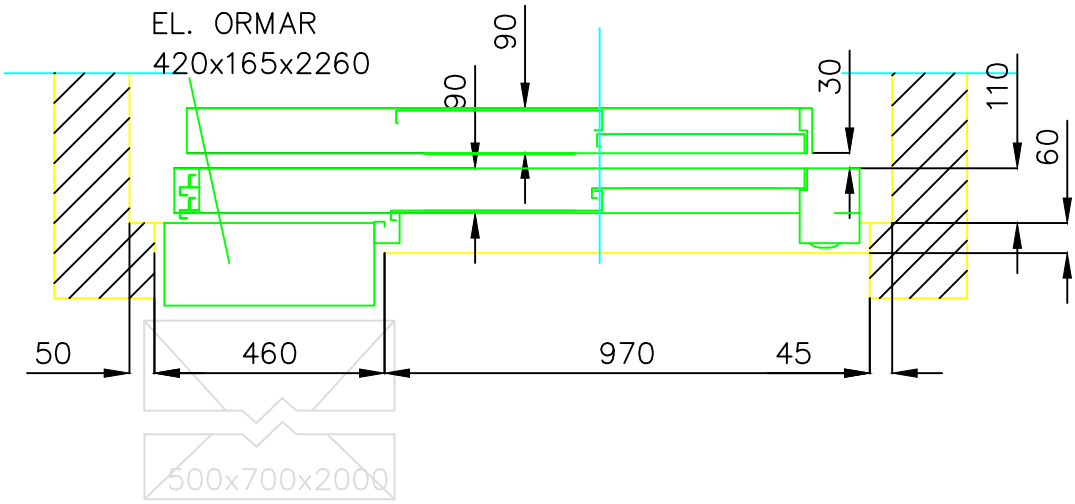
TLOCRT VOZNOG OKNA



Vrata voznog okna u razinama: "0", "1", "2", "3".

Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILA U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Datum: 10/2017
		Mjerilo: 1:15
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.2

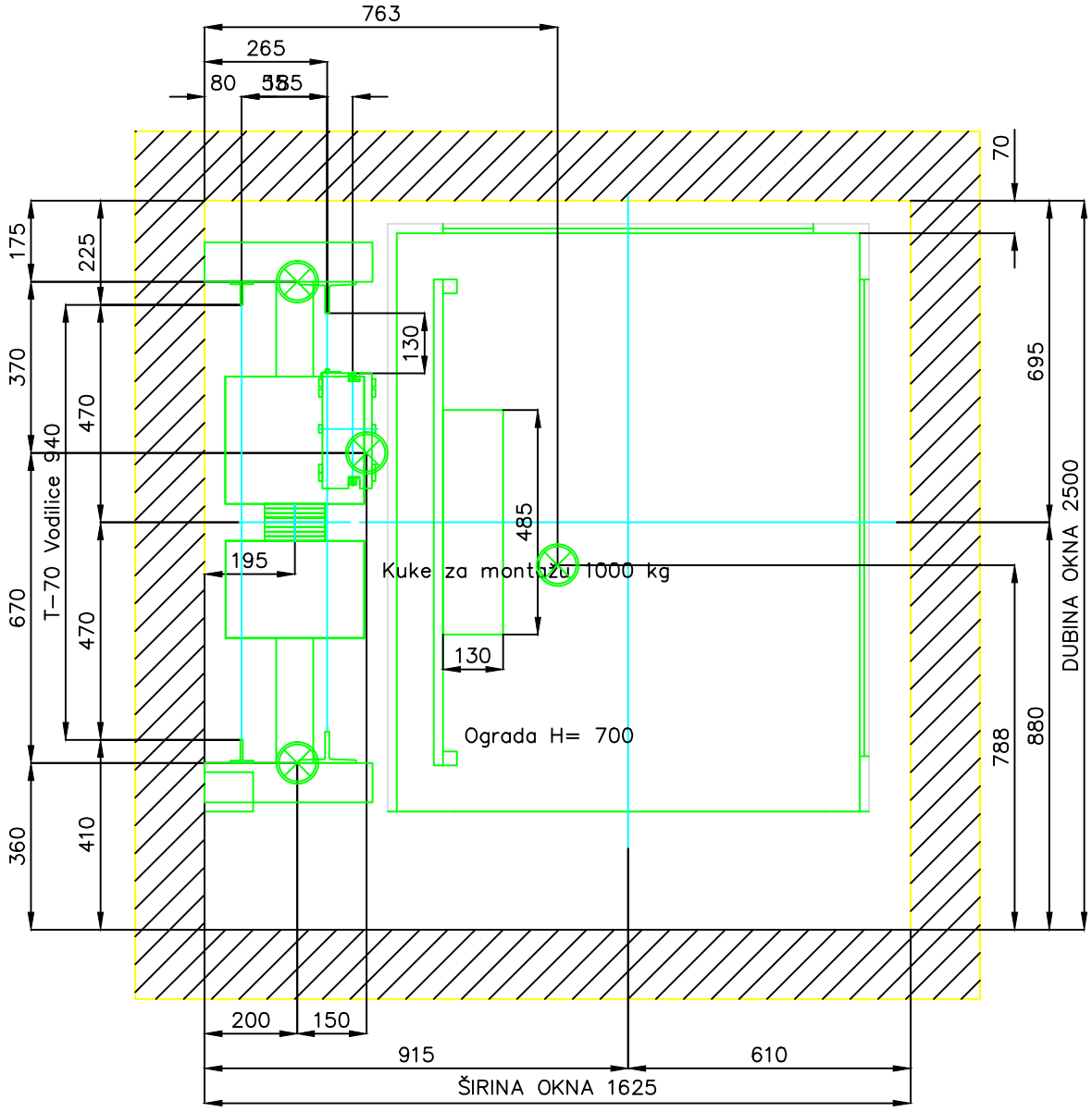
TLOCRT VOZNOG OKNA



Vrata voznog okna u razini: "4".

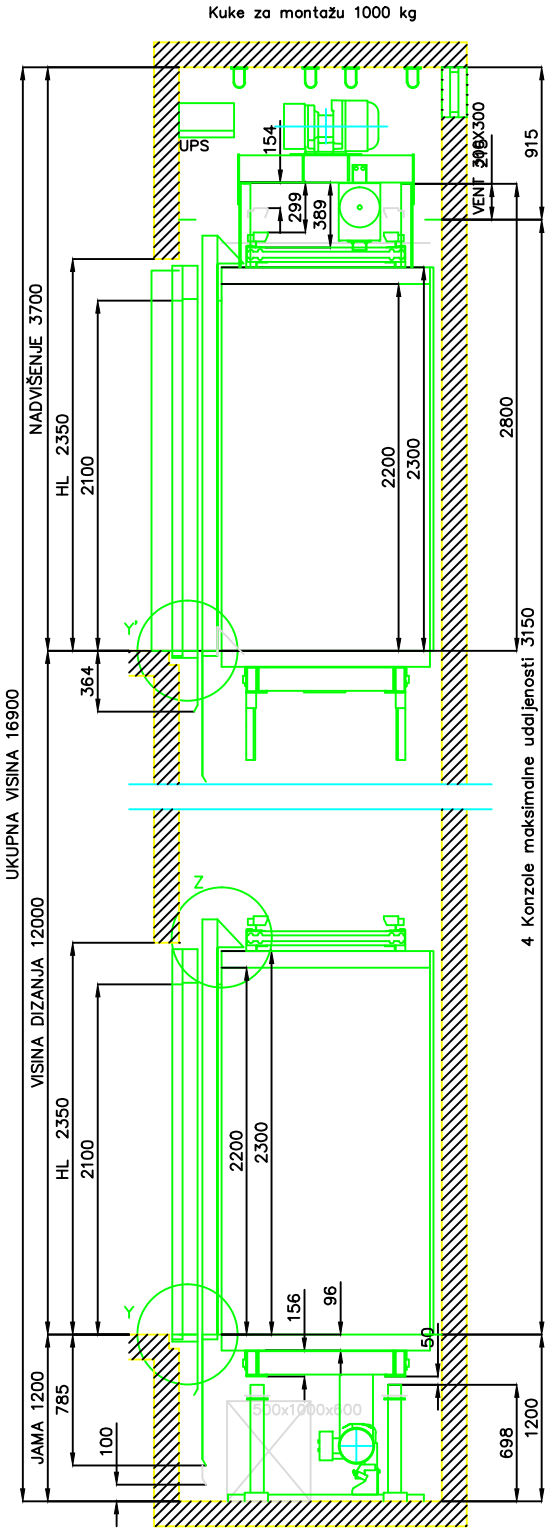
Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILA U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Datum: 10/2017
		Mjerilo: 1:15
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.3

DIZALO D1 - TLOCRT VRHA VOZNOG OKNA

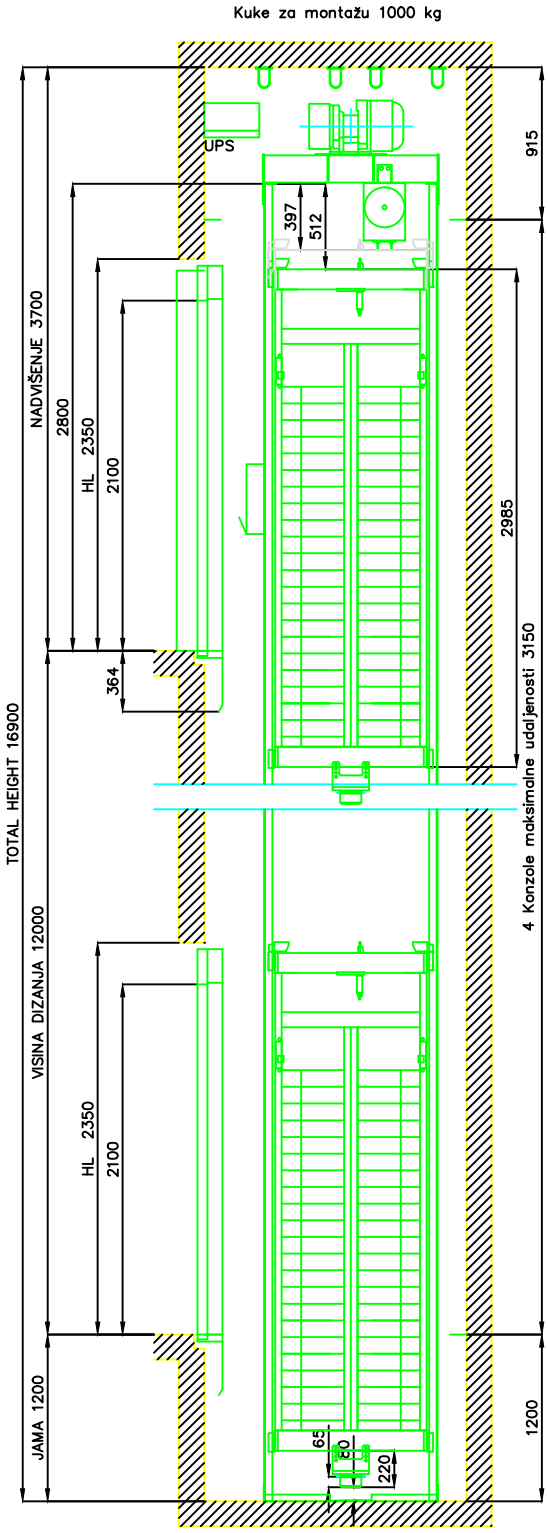


Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILA U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Datum: 10/2017
		Mjerilo: 1:15
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.4

DIZALO D1 - VERTIKALNI PRESJEK VOZNOG OKNA



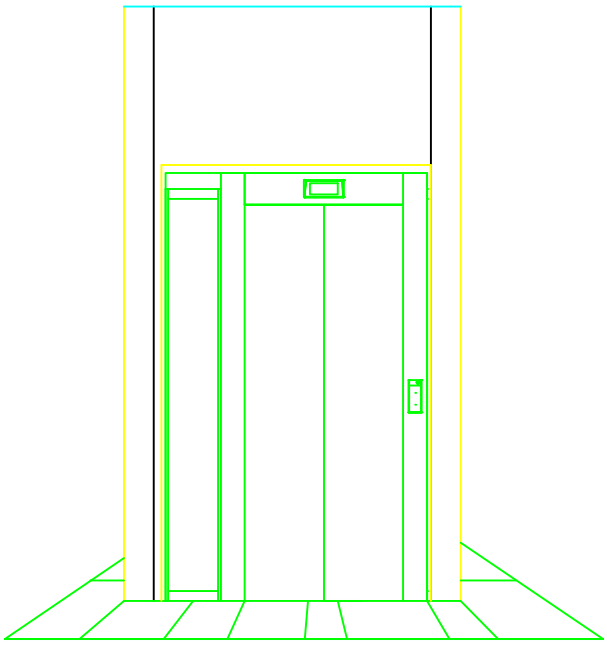
VERTIKALNI PRESJEK
KABINA



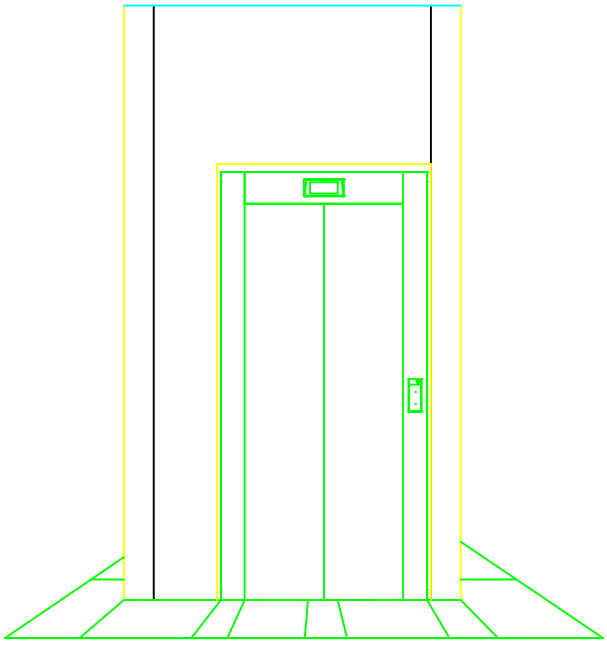
VERTIKALNI PRESJEK
PROTUUTEG

Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	Datum: 10/2017
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Mjerilo: 1:45
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.5

POGLED NA VRATA VOZNOG OKNA



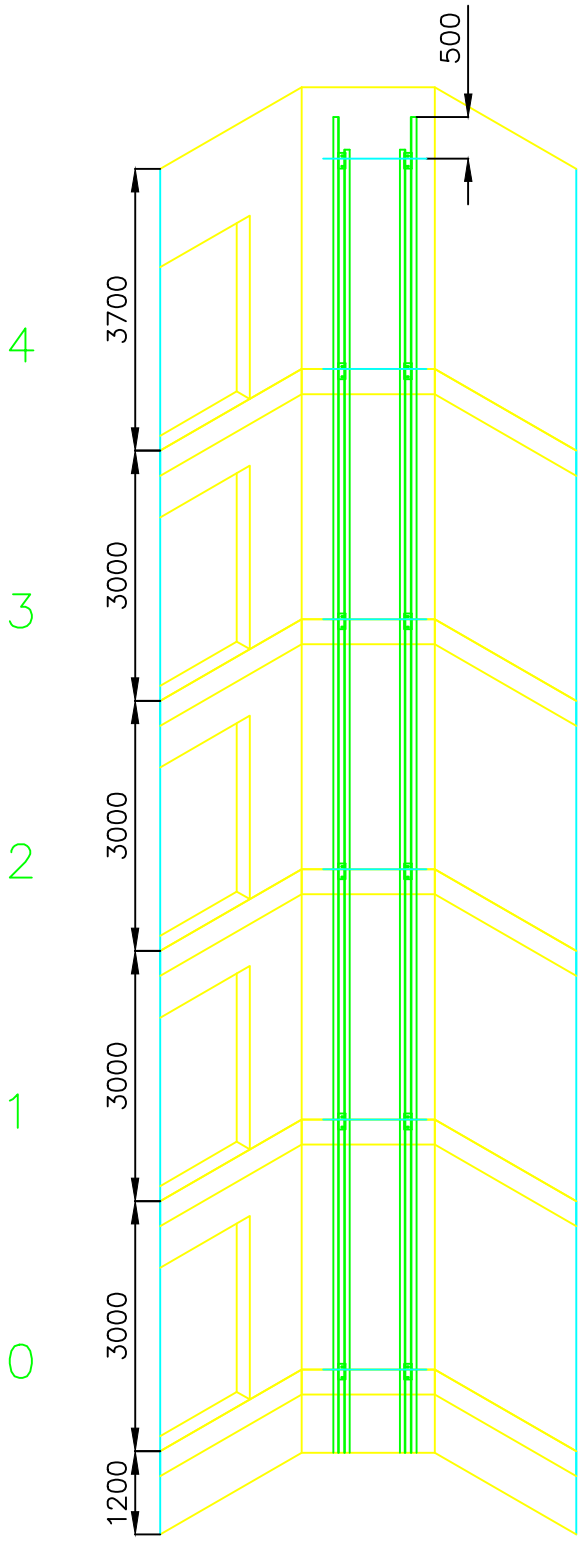
Vrata na stanici 4



Vrata na stanici 0, 1, 2, 3

Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILA U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Datum: 10/2017
		Mjerilo: 1:15
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.6

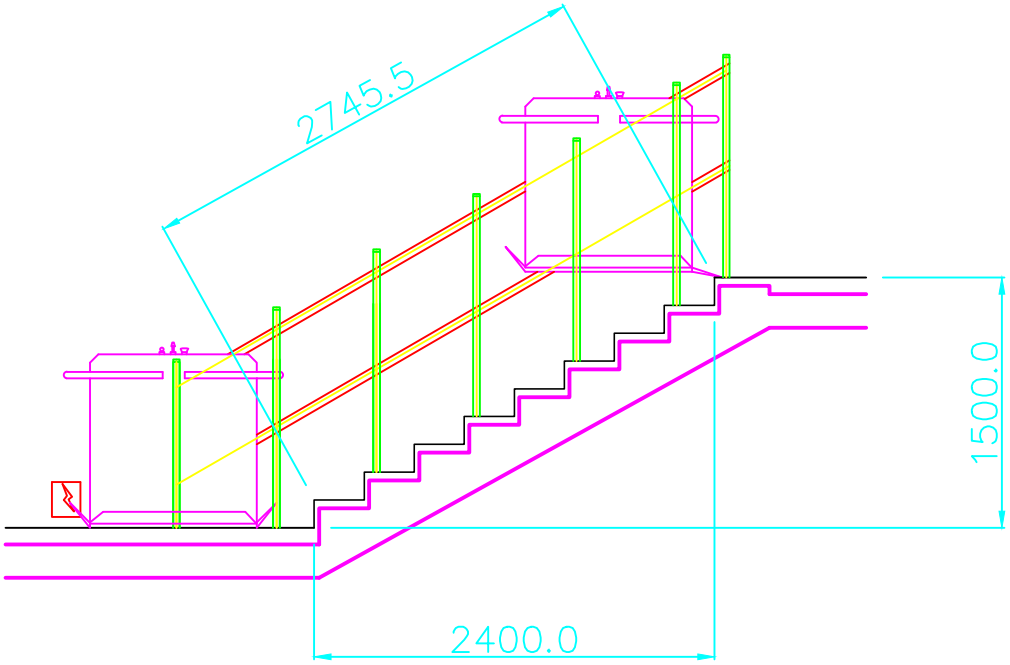
VERTIKALNI PRESJEK KROZ OKNO DIZALA

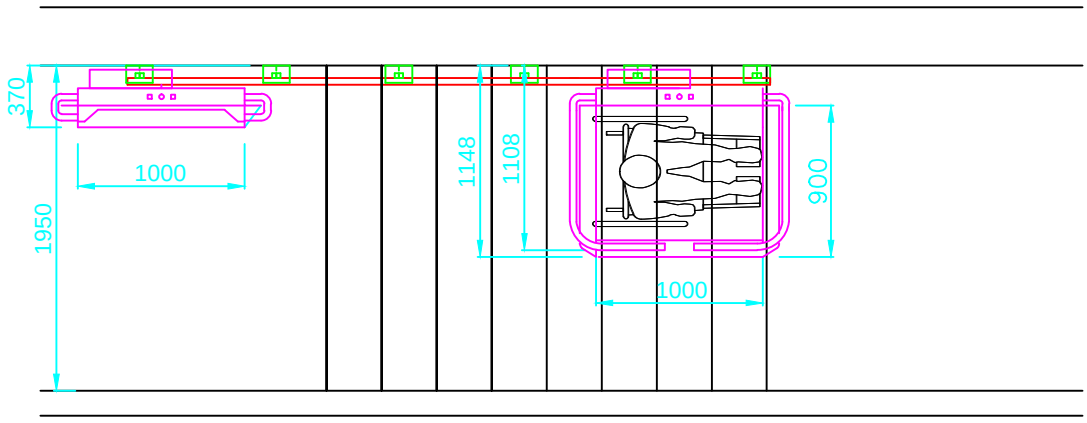


VISINA DIZANJA = 12000 mm
BROJ KONZOLA =6
MAKSIMALNA UDALJENOST IZMEDU KONZOLA = 3150 mm
UDALJENOST IZMEDU PRVE I DRUGE KONZOLE >= 2360 mm

Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	Datum: 10/2017
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Mjerilo: 1:45
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.7

KOSO STUBIŠNA SKLOPIVA PLATFORMA





Naručitelj:	SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI	Br. projekta: 037/17
Građevina:	SLOŽENA GRAĐEVINA "STUDENTSKI DOM" PAVILJON 3	
Faza projekta:	Glavni projekt dizala i podizne platforme	Datum: 10/2017
PIEL dizala d.o.o.	Glavni projektant: Ivan Vulić dipl.ing.arh.	Mjerilo: 1:45
	Projektant dizala: Lada Biuk, dipl.ing.str.	Prilog: 17.8