



br. 1326

**URED OVLAŠTENOG  
INŽENJERA STROJARSTVA**

**Denis Paleka, dipl.ing.**

**OIB: 33825093569**

**Ul. Miroslava Milića 12**

**10090 Zagreb - Susedgrad**

**mob. 098 561151**

**e-mail : denis.paleka@gmail.com**

(mjesto za ovjeru)

## **MAPA 7**

### **STROJARSKI PROJEKT**

# **Projekt vertikalnog transporta**

DP-64/23-IP

Investitor : Akademija likovnih umjetnosti  
Sveučilišta u Zagrebu  
Ilica 85, 10 000 Zagreb  
OIB: 95847257607

Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu –  
nastavnički odsjek  
Jabukovac 10, 10 000 Zagreb

Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar

Vrsta projekta : Projekt obnove zgrade za cjelovitu obnovu zgrade

Razina razrade : Izvedbeni projekt

Zajednička oznaka projekta : CO\_203-2023

Glavni projektant : mr.sc. Saša Randić, dipl.ing.arh.  
broj ovlaštenja A 449

Projektant dizala : Denis Paleka, dipl. ing. stroj.  
broj ovlaštenja S 1326

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 2 / 55

## Sadržaj projekta

### **A OPĆI DIO**

1. Popis mapa
2. Potvrda o upisu u Hrvatsku komoru inženjera strojarstva
3. Potvrda o upisu u Hrvatsku komoru inženjera strojarstva  
s nazivom ureda ovlaštenog inženjera
4. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih  
zakona i drugih propisa, te posebnih uvjeta

### **B TEHNIČKI DIO**

1. DIZALO
  - 1a. Tehnički opis dizala
  - 1b. Proračun, projektantske odredbe i procjene
  - 1c. Prikaz tehničkih mjera zaštite na radu
  - 1d. Prikaz tehničkih mjera zaštite od požara
  - 1e. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu
  - 1f. Program kontrole osiguranja kvalitete
  - 1g. Grafički prikaz dizala
2. KOSO PODIZNA PLATFORMA
  - 2a. Tehnički opis i proračun opterećenja platforme
  - 2b. Upute za ugradnju, korištenje i održavanje platforme
  - 2c. Prikaz mjera zaštite na radu
  - 2d. Zaštita od električnog udara i elektrotehnički podaci
  - 2e. Grafički prikaz koso podizne platforme
3. PROCJENA TROŠKOVA UGRADNJE DIZALA  
I KOSO PODIZNE PLATFORME

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 3 / 55

Projekt izradio : Denis Paleka dipl. ing.  
 Ured ovlaštenog inženjera strojarstva  
 Zagreb – Susedgrad, Miroslava Milića 12

Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu  
 Ilica 85, 10 000 Zagreb

Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu  
 – nastavnički odsjek  
 Jabukovac 10, 10 000 Zagreb

Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar

Vrsta projekta : Projekt obnove zgrade za cjelovitu obnovu zgrade

Razina razrade : Izvedbeni projekt

## A - OPĆI DIO

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 4 / 55

## POPIS MAPA

### MAPA 1

#### ARHITEKTONSKI PROJEKT

Projektant: mr.sc. Saša Randić, dipl.ing.arh.  
 br.ovl. A 449  
 OIB: 86757663498  
 Randić i suradnici d.o.o.,  
 Ulica Franje Brentinija 5, 51 000 Rijeka  
 Broj projekta CO\_203-2023\_A

### MAPA 2

#### GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT POJAČANJA KONSTRUKCIJE

Projektant: Ante Grubišić, mag.ing.aedif.  
 br.ovl. G 4528  
 OIB: 05774769538  
 TRINAS inženjering d.o.o., Dubrovačka 14, 31 000 Osijek  
 Broj projekta 020/23

### MAPA 3

#### ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projektant: Zlatko Galić dipl.ing.el.  
 br.ovl. E 223  
 OIB: 21517658354  
 Nova-lux d.o.o., Ivana Gundulića 36b, 31 000 Osijek  
 Broj projekta 031/23-E-IZV

### MAPA 4

#### STROJARSKI PROJEKT – INSTALACIJE GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Projektant: Tomo Planinić dipl.ing.stroj.  
 br.ovl. S 1357  
 OIB: 39607283390  
 PLANINIĆ projekt d.o.o.,  
 Zagrebačka cesta 132A, 10 000 Zagreb  
 Broj projekta: 2023/136

### MAPA 5

#### PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE – HIDRANTSKA MREŽA

Projektant: Ante Grubišić, mag.ing.aedif.  
 br.ovl. G 4528  
 OIB: 05774769538  
 TRINAS inženjering d.o.o., Dubrovačka 14, 31 000 Osijek  
 Broj projekta: 020/23

### MAPA 6

#### PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Projektant: Lučijano Raspor, dipl.ing.stroj.  
 br.ovl. S 186  
 OIB: 96541170357  
 Rijeka projekt energetika d.o.o.,  
 Moše Albaharija 10/a, 51 000 Rijeka  
 Broj projekta: 2023-76\_T

### MAPA 7

#### PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA

Projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj.  
 br.ovl. S 1326  
 OIB: 33825093569  
 Ulica Miroslava Milića 12, 10 090 Zagreb  
 Broj projekta: DP-64/23-IP

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 5 / 55

## MAPA 8

### ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Projektant: Zlatko Galić dipl.ing.el.

br.ovl. E 223

OIB: 21517658354

Nova-lux d.o.o., Ivana Gundulića 36b, 31 000 Osijek

Broj projekta: 031/23-V-IZV

## MAPA 9

### PROJEKT OJAČANJA TEMELJNOG TLA

Projektant: mr.sc. Krešimir Bolanča, dipl.ing.građ.

OIB: 33584421998

KREŠO GEO d.o.o., Jablanska 54, 10 000 Zagreb

Broj projekta: 792-2/2023

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 6 / 55


## Potvrda o upisu u Hrvatsku komoru inženjera strojarstva

KLASA: 035-04/22-01/265  
URBROJ: 503-351-22-1  
Zagreb, 23.06.2022.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Denis Paleka**, dipl.ing.stroj., Zagreb, Miroslava Milića 12, izdaje

### POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je Denis Paleka, dipl.ing.stroj., OIB 33825093569, Zagreb, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **19.05.2003.** godine, pod rednim brojem **1326**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**".
- Denis Paleka, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1326** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera strojarstva.
- Denis Paleka, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1326** nije pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera strojarstva.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni 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	Vrijeme izdavanja:	23.06.2022. 10:32:33
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97=VATHR-26023027358, O=HKIS, C=HR
	Serijski broj:	26023027358.3.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2022-265
	Kontrolni broj:	107-603-107
Elektronički pečat:	MIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAsvcyTJfR1oYYGiTUSUvzyuv/4dJoGibIMF7FvReP0Vc3T4OAL118pJWxOrhIBrm08DTUe6skmtKr3eMGWYInpN3983Sjv5jxZ5mx3CJ9DU8Wc/OuKdK+2iS4k3Vu6Xy4hdMhFZRq1xb5YpYyBkuGUx/iQTPYZHBqRyUCg9ylf7YdPn0GVm+pn9NaLzU8cBEfyhQ97bmOhAdKdXTZQiKetL0Z06b8tlcBpdocZpCoDWxwHZNTi5RtY7JBtm+IQe4+OtLgqn4eCOYnaaK3QnmSgP34tAWYj6HghxsYWjNUASuV5aY3sp5Fa+117YGOgz8WxWmMlqz/sL9ZEmSe	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese <a href="https://egradani.hkis.hr/dokumenti-provjera">https://egradani.hkis.hr/dokumenti-provjera</a> .	

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 7 / 55


Potvrda o upisu u Hrvatsku komoru inženjera strojarstva s nazivom ureda ovlaštenog inženjera

KLASA: 035-04/22-01/266  
URBROJ: 503-351-22-1  
Zagreb, 23.06.2022.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Denis Paleka**, dipl.ing.stroj., Zagreb, Miroslava Milića 12, izdaje

### POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je Denis Paleka, dipl.ing.stroj., OIB 33825093569, Zagreb, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **19.05.2003.** godine, pod rednim brojem **1326**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**", zaposlen u **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA, Zagreb-Susedgrad**.
- Denis Paleka, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1326** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera strojarstva.
- Denis Paleka, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1326** nije pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera strojarstva.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.

 <b>REPUBLIKA HRVATSKA</b> <b>HRVATSKA KOMORA</b> <b>INŽENJERA STROJARSTVA</b>	Vrijeme izdavanja:	23.06.2022. 10:33:16
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97=VATHR-26023027358, O=HKIS, C=HR
	Serijski broj:	26023027358.3.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2022-266
	Kontrolni broj:	315-152-293
Elektronički pečat:	MIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAsvcyTjFRloYYGiiTUSUvzyuv/4dJoGibIMF7FvReP0Vc3T4OALi18pJWxOrhIbRht08DTUe6skmtKr3eMGWYInpN3983Sjv5jxZ5mx3CJ9DU8Wc/OuIzdK+2iS4k3Vu6Xy4hdMhFtZRq1xb5YpYyBkuGUx/iQTFYZHBqRyUCg9yH7YdPn0GVm+p9NaLzU8cBEfyhQ97hmOhAdKdXTZQikEdL0Z06b8tlcBpdccZpCoDWxwHZNTi5RtY7JBtrm+IQe4+OtLggn4eCOYnaaK3QnmSgP34tAWYj6HghxYWjNUASuV5aY3sp5Fa+117YGQgz8WxWsmMlqz/sL9ZEmSe	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese <a href="https://egradani.hkis.hr/dokumenti-provjera">https://egradani.hkis.hr/dokumenti-provjera</a> .	

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 8 / 55

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/2017, 39/2019, 125/2019), daje se izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama zakona i drugih propisa za predmetni projekt

## I Z J A V A O U S K L A Ā E N O S T I P R O J E K T A

**Broj : 64/23**

I. Direktiva europskog parlamenta i vijeća	2014/33/EU
II. Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Dizala za prijevoz osoba i tereta -- 20. dio: Osobna dizala i teretno osobna dizala (EN 81-20:2014)	HRN EN 81-20:2014
III. Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledi i ispitivanja -- 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2014)	HRN EN 81-50:2014
IV. Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledavanje i ispitivanje -- 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti	HRN EN 81-58:2018 (EN 81-58:2018)
V. Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Dizala za transport osoba i tereta -- 21. dio: Nova osobna dizala i osobna teretna dizala u postojećim zgradama	HRN EN 81-21:2018 (EN 81-21:2018)
VI. PRAVILNIK o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/2013, 87/2015
VII. ZAKON o gradnji	NN 153/2013, NN 20/2017, NN 39/2019, NN 125/2019
VIII. ZAKON o prostornom uređenju	NN 153/2013, NN 65/2017, NN 114/2018, NN 39/2019, NN 98/2019
IX. ZAKON o zaštiti na radu (+ispravci)	NN 71/2014, NN 94/2018 (NN 118/2014, NN 96/2018)
X. ZAKON o zaštiti od požara	NN 92/2010
XI. Izmjene i dopune ZAKONA o zaštiti od požara	NN 114/2022
XII. ZAKON o zaštiti od buke	NN 30/2009, NN 55/2013, NN 153/2013, 41/2016, 114/2018
XIII. ZAKON o građevnim proizvodima	NN 76/2013, NN 30/2014, NN 130/2017, NN 39/2019
XIV. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama	NN 87/2008, 33/2010
XV. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije	NN 5/2010
XVI. Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/2018, NN 104/2019
XVII. PRAVILNIK o sigurnosti dizala	NN 20/2016
XVIII. Dizala - rječnik - nazivi i definicije	HRN 1001:1997 / NN 98/1999



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 9 / 55

XIX.	PRAVILNIK o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom	NN 88/2012
	PRAVILNIK o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti	
XX.	Napomena: Širina nastupne plohe koso podizne platforme je manja od propisane ovim Pravilnikom. Unutar prostora predviđenog za ugradnju koso podizne platforme projektirana je maksimalno moguća širina nastupne plohe.	NN 78/2013
XXI.	PRAVILNIK o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave	NN 145/2004

Projektant:

Rješenja o o osnivanju ureda ovlaštenog inženjera i rješenje o izmjeni rješenja

Denis Paleka, dipl.ing.stroj.
RJEŠENJE, KLASA: UP/I-311-01/04-01/89, URBR: 314-04-04-3, RBR: 89 20.4.2004. RJEŠENJE O IZMJENI RJEŠENJA, KLASA: UO/I-311-01/08-01/89, URBR: 314-04-08-4 14.4.2008.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 10 / 55

Projekt izradio : Denis Paleka dipl. ing.  
 Ured ovlaštenog inženjera strojarstva  
 Zagreb – Susedgrad, Miroslava Milića 12

Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu  
 Ilica 85, 10 000 Zagreb

Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu  
 – nastavnički odsjek  
 Jabukovac 10, 10 000 Zagreb

Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar

Vrsta projekta : Projekt obnove zgrade za cjelovitu obnovu zgrade

Razina razrade : Izvedbeni projekt

## B - TEHNIČKI DIO

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 11 / 55

## 1a. TEHNIČKI OPIS DIZALA

Namjena dizala :	osobno, prilagođeno za prijevoz osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti
Pogon dizala :	sinkroni električni bezreduktorski snage do 9 kW
Vrsta dizala :	električno, dizalo bez strojarnice, ovjes 2:1
Nosivost dizala :	Q = 1000 kg - 13 osoba
Brzina vožnje :	v = 1,0 m / s - frekvencijski regulirana
Visina dizanja :	H = 3,65 m
Broj postaja / ulaza :	2 / 2 , oba ulaza su s iste strane
Vrsta upravljanja :	mikroprocesorsko, pozivno - dizalo se koristi za evakuaciju osoba osoba s invaliditetom; u tu svrhu potrebno je osigurati prostore ispred svih ulaza u dizalo kao sigurne zone u slučaju požara, te rezervni izvor napajanja - u slučaju nestanka stalnog napajanja električnom energijom dizalo opremljeno uređajem za vožnju u glavnu stanicu - požarni režim rada
Signalizacija :	potvrda prijema poziva u kabini i na stanicama, pokazivač položaja kabine u kabini i stanicama, optički i zvučni signal preopterećenja kabine, alarm
Napajanje:	3x400 V, 50 Hz
Vozno okno :	- izvedba armirano – betonska konstrukcija; stražnja stijena iz zidane konstrukcije - širina 2350 mm - dubina 1800 mm - dubina jame 1530 mm - nadvišenje 3200 mm
Vrata voznog okna :	- vrsta dvokrilna automatska teleskopska - širina B = 1000 mm - visina H = 2000 mm - izvedba nehrđajući čelični lim

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 12 / 55

Kabina dizala:	- širina	1600	mm
	- dubina	1400	mm
	- visina	2200	mm
	- obloga kabine :	- stranice : nehrđajući čelični lim - strop : nehrđajući čelični lim - pod : protuklizna obloga	
	- dodatna oprema :	rukohvat, ogledalo, ventilator, govorna veza s upravljačkim ormarom; dvosmjerna komunikacija sa spasilačkom službom (telealarm), tipkala s Braille oznakama, tipkalo za otvaranje i zatvaranje vrata, tipkalo za alarm (zvono)	
	- rasvjeta :	LED rasvjeta	
	- nužna rasvjeta :	iz nezavisnog izvora	
	- okvir kabine :	za ovjes 2:1, nosivost dizala 1000 kg i brzinu vožnje 1,0 m/s	
	- zahvatna naprava:	s postupnim djelovanjem, djeluje u oba smjera vožnje	
Vrata kabine :	- vrsta	dvokrilna automatska teleskopska	
	- širina	B =	1000 mm
	- visina	H =	2000 mm
	- materijal	nehrđajući čelični lim	
	- osiguranje	svjetlosna zavjesa	
Okvir kabine :	komplet za dizalo na užad		
Ovjes kabine :	2 : 1		
Protuuteg :	čelična konstrukcija s elementima za ispunu		
Smještaj pogonskog stroja :	u vrhu voznog okna na posebnom nosaču učvršćenom na vodilice protuutega i vodilicu kabine		

## POGONSKO POSTROJENJE

Pogonsko postrojenje se sastoji od bezreduktorskog frekvencijski reguliranog elektromotora, frekvencijskog pretvarača i pogonskih sredstava (pramena pletena čelična užad).

Pogonska sredstva pogone kabinu s nosivim okvirom i protuutegom dizala. Pogonsko postrojenje nema posebnu prostoriju za smještaj, već se nalazi pri vrhu voznog okna.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 13 / 55

## PRIJEVOZNA OPREMA

### Kabina s nosivim okvirom

Kabina s nosivim okvirom predviđena je za ovjes 2:1 (na okviru se nalaze otklonske užnice). Kabina je izrađena iz posebne metalne konstrukcije. Na kabini se nalaze automatska vrata. Zaštitini lim visine 0,75 m ispod praga kabine. Kabina ima osigurano prirodno provjetravanje. Kabina se vodi s četiri klizne papuče s uređajem za automatsko podmazivanje; papuče su natisnute na vodilice te im je na taj način onemogućeno iskliznuće iz klizne staze.

Na krovu kabine smještena je upravljačka kutija za servisnu vožnju u oba smjera s ugrađenom sklopkom "STOP" te dvopolnom proključnicom sa zaštitnim kontaktom. Na sklopu kabine s okvirom ugrađen je zahvatni uređaj zajedno s mehanizmom za aktiviranje.

### Protuuteg

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

### Vodilice kabine

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

### Vodilice protuutega

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

### Nosiva čelična užad

Nosiva čelična užad specijalne su izvedbe za dizala te zadovoljava propisanu sigurnost. Nosiva užad spojena su na ovjes putem užnih zatvarača i tlačnih opruga za izjednačenje opterećenja.

### Konzole i pribor za učvršćenje vodilica

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

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 14 / 55

## SIGURNOSNI UREĐAJI DIZALA

### Zahvatni uređaj

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

### Ograničitelj brzine

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

### Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj i uređaj protiv nekontroliranog gibanja prema gore

Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj montiran na disk kočnici pogonskog motora automatski djeluje pri svakom prekidu strujnog kruga i zakoči dizalo (opterećeno do 125% nazivne nosivosti). Kočenje se vrši silom vođenih tlačnih opruga. Kočni uređaj je barem dvostruki. Kočni uređaj, obzirom na to da se radi o bezreduktorskom stroju, ispunjava i funkciju spriječavanja nekontroliranog gibanja kabine prema gore ili prema dolje kada dizalo stoji s otvorenim vratima u stanici u slučaju kolapsa elemenata dizala, izuzev pucanja pogonskih sredstava i gubitka trenja između pogonskog tijela i pogonskih sredstava. Maksimalan pomak prema gore ili dolje iznosi 1200 mm. Pogonski motor opremljen je uređajem protiv nekontroliranog gibanja kabine prema gore i predstavlja njegov sastavni dio. Uređaj radi u kombinaciji s ograničiteljem brzine.

### Točnost pristajanja i poravnavanje

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

### Električna sklopka

Svakim uključenjem zahvatnog uređaja prekida sigurnosni strujni krug upravljanja. Time se prekida rad dizala. Sve dok je sigurnosni krug otvoren (sigurnosni lanac prekinut), dizalo ne može normalno funkcionirati.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 15 / 55

## Krajnja električna sklopka

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

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

## Sklopka "STOP"

Sklopka "STOP" postavljena je na servisnom upravljačkom uređaju na kabini i u jami voznog okna. Služi za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga upravljanja, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

## Alarmni uređaj

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

## Elektromehaničke sigurnosne zabrave

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

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

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

## Privremeni sigurnosni uređaj (za vrh voznog okna)

Dizalo je opremljeno privremenim sigurnosnim uređajem pomoću kojeg se ostvaruje minimalno potrebni sigurnosni prostor u vrhu voznog okna prilikom servisne (inspekcijske) vožnje dizala. Uređaj se aktivira i deaktivira po strogo definiranoj proceduri. Dizalo ne može raditi u normalnom modu sve dok je uređaj aktiviran. Dizalo ne može raditi u servisnom / inspekcijskom modu sve dok je uređaj deaktiviran. Kompletan uređaj mora biti izveden sukladno HRN EN 81-21:2012.

## UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE I RAZVOD

Postrojenje za upravljanje i kontrolu rada dizala sastoji se od:

- pozivnih kutija za zadavanje vanjskih poziva i pokazivača u svakoj stanici
- upravljačke lamele za zadavanje unutarnjih (kabinskih) poziva i naredbi
- upravljački uređaj za servisnu vožnju na krovu kabine

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 16 / 55

- sklopka "STOP", prekidač rasvjete i utičnice smještenih u jami voznog okna
- sigurnosnog lanca
- svih potrebnih sklopova, uređaja, releja i kontakata u oknu potrebnih za rad dizala
- grupe upravljanja sa svim potrebnim sklopnicima, kontaktima, relejima i prekidačima za upravljanje dizalom

## NATPISNE PLOČICE, SHEME

Sve potrebne natpisne pločice, tiskane upute za uporabu i održavanje, te električne sheme za pogon, upravljanje i rasvjetu, koje zahtijevaju propisi, smještene su u ormaru grupe upravljanja / u voznom oknu / u kabini.

## VOZNO OKNO

Vozno okno je izvedeno iz armirano betonske konstrukcije, stražnja stranica iz zidane konstrukcije. Vozno okno mora imati mogućnost stalnog prozračivanja s otvorom pri vrhu površine najmanje 0,2 m<sup>2</sup>, gdje manja stranica ne smije biti kraća od 10 cm. Otvor za odzračivanje (odvodnju dima) mora voditi u otvoreni prostor zaštićen od padalina, ulaska insekata, ptica i životinja. U vrhu voznog okna potrebno je osigurati temperaturu u rasponu od minimalno +5°C do maksimalno +40°C. U voznom oknu je instalirana el. rasvjeta koja se uključuje –isključuje pomoću izmjeničnih prekidača u jami i vrhu voznog okna. Rasvjetna mjesta postavljena su na međusobnoj udaljenosti od maksimalno 4 m. U jami voznog okna ugrađena je sklopka za zaustavljanje pogona dizala s propisno obilježenim položajima uključanja i isključenja. U jami voznog okna ugrađena je i dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom te izmjenična sklopka za rasvjetu voznog okna, koja je vezana s izmjeničnom sklopkom rasvjete voznog okna u ormaru na gornjoj stanici. Prilazi voznom oknu dizala osvijetljeni su za sve vrijeme, za koje je dizalo u pogonu, umjetnom ili prirodnom rasvjetom, najmanje 50 lx, mjereno na podu, ispred vrata voznog okna.

## VRATA VOZNOG OKNA

Vrata voznog okna izvedena su kao automatska, posmična, teleskopska s dva krila. Konstrukcija vrata sastoji od krila, praga, dovratnika, nadvratnika, mehanizma za otvaranje i zatvaranje vrata te ostalih dijelova i sklopova potrebnih za normalno funkcioniranje dizala. Konstrukcija vrata za vožno okno pričvršćena je pomoću posebnih nosača (konzola). Svaka vrata imaju električni sigurnosni uređaj za kontrolu zatvorenosti i zabravljenosti. Vrata su opremljena svjetlosnom zavjesom tako da se ne mogu zatvarati ako se putnik ili teret zateknu u ravnini zatvaranja vrata. Svakim prekidom fotoelektričnog snopa kretanje vrata se zaustavlja. Sila potrebna da se spriječi zatvaranje vrata manja je od 150N.

## SMJEŠTAJ POGONSKE I UPRAVLJAČKE JEDINICE

Pogonski stroj smješten je u vrhu voznog okna na posebnom nosaču učvršćenom na vodilicama. U gornjoj postaji, pored vrata voznog okna, smješten je ormar s razvodnom pločom, osiguračima i grupom upravljanja. Na vanjskoj strani vrata ormara grupe upravljanja istaknuti su natpisi : "Opasno po život" , "Pogon dizala", "Neovlaštenima pristup zabranjen".



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 17 / 55

## EVAKUACIJA OSOBA S INVALIDITETOM U SLUČAJU POŽARA

Dizalo je namijenjeno i za evakuaciju osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti u slučaju požara u građevini. U tu svrhu potrebno je osigurati prostor ispred ulaza u dizalo kao sigurnu zonu u slučaju požara, te osigurati dizalu kontinuirani rad preko rezervnog izvora napajanja (detaljnije prikazano u sklopu Glavnog projekta električnih instalacija). U svrhu osiguranja kontinuiranog rada, dizalo je spojeno direktno na neprekidni izvor napajanja, kako je to detaljnije prikazano u sklopu Glavnog projekta električnih instalacija.

Evakuacijsko dizalo mora biti vidno obilježeno u skladu s HRN EN 81-58/2006 i opremljeno prema čl. 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. 78/2013). Način rada dizala prema normi EN 81-73:2016.

Požarni program odvija se u dvije faze:

- 1) Opoziv dizala; aktivira se preko kontakta za požar (signal s vatrododjavne centrale)
- 2) Korištenje dizala od strane ovlaštenih osoba (vatrogasaca) pomoću brave i ključa u kabini

### Faza 1

Svi kabinski pozivi bivaju poništeni. Svi vanjski pozivi bivaju poništeni. Svi revers-uređaji i mehanizmi koji mijenjaju smjer kretanja vrata su isključeni, osim ograničitelja sile zatvaranja. Signalizacija smjera daljnje vožnje i zvučni signal dolaska kabine u stanicu isključuju se. Ako dizalo već nije u evakuacijskoj stanici, put dizala iz trenutnog položaja prema evakuacijskoj stanici je neprekidan. Kada dizalo putuje u smjeru suprotnom od puta prema glavnoj stanici, dizalo mora promijeniti smjer vožnje. Tada dizalo staje u prvoj narednoj stanici, ne otvara vrata i kreće prema glavnoj stanici. Ako dizalo stoji u stanici i ima otvorena vrata, odmah nakon aktiviranja požarnog programa dizalo počinje zatvarati vrata manjom brzinom i uz zvučni signal tokom zatvaranja. Dizalo po pristizanju u glavnoj stanici ostaje u istoj s otvorenim vratima i signalizira zvučno i svjetlosno da je aktivan požarni program.

### Faza 2

Nakon postavljanja brave u aktivan položaj otvorena vrata zatvorit će se samo u slučaju pritiska tipke kata (kabinski poziv) ili tipke zatvaranja vrata. Svi revers-uređaji i mehanizmi koji mijenjaju smjer kretanja vrata su isključeni, osim ograničitelja sile zatvaranja, tipke za otvaranje vrata i tipke za zatvaranje vrata. U slučaju da se pritisne tipka za otvaranje vrata ili da se aktivira ograničitelj sile zatvaranja prije punog zatvaranja vrata, vrata se potpuno otvaraju i poništava se kabinski poziv. Dizalo uvijek odrađuje posljednje zadan kabinski poziv (nema mogućnosti bilježenja više od jednog poziva) i poništava prethodno zadan poziv i putuje prema novozadanoj stanici. Ukoliko dizalo mora promijeniti smjer vožnje, dizalo staje u prvoj narednoj stanici, ne otvara vrata i kreće prema novozadanoj stanici. Kada dizalo pristane u zadanu stanicu, vrata ostaju zatvorena. Vrata se mogu otvoriti samo uz kontinuirano držanje tipke za otvaranje vrata. Ukoliko se tipka za otvaranje vrata otpusti prije punog otvaranja, vrata se odmah počinju zatvarati. Za deaktivaciju požarnog programa bravica se mora vratiti u neaktivni položaj, dizalo mora biti u evakuacijskoj stanici, a kontakt za požar mora biti deaktiviran.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 18 / 55

## ELEKTRIČNI PODACI

Glavni napojni vod dizala i napojni vod rasvjete moraju biti međusobno odvojeni i osigurani. Napojni i ostali vodovi ne smiju biti položeni kroz vozno okno dizala.

Ostali vodovi / ožičenja za postrojenje dizala

Do postrojenja dizala obavezno je dovesti telefonski kabel (paricu) - analogna telefonska linija (za komunikacijski uređaj iz dizala prema van).

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

U sklopu projekta dizala nije obuhvaćeno:

- priključivanje dizala na napojni vod
- priključivanje dizala na gromobransku instalaciju građevine
- priključivanje dizala na vatrodojavu građevine
- rasvjetu na prilazima stanica i ispred ormara u gornjoj stanici

Projektant :  
 Denis Paleka, dipl. ing.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 19 / 55

## 1b. PRORAČUN, PROJEKTANTSKE ODREDBE I PROCJENE

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

### ULAZNI PODACI

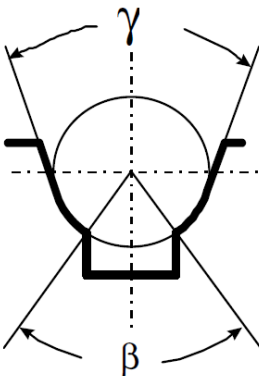
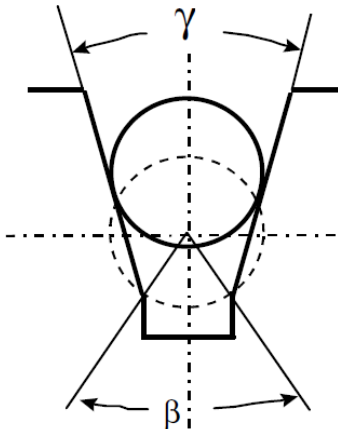
nazivna nosivost dizala (GQ)	masa kabine s nosivim okvirom (GK)	masa protuutega (GG)	nazivna brzina dizala (VKN)
1000 kg	< 1000 kg	< 1500 kg	1,0 m/s

Prikazane su maksimalne očekivane vrijednosti masa kabina i protuutega dizala. Faktor ovjesa (prijenosni odnos) za oba dizala je KZU=2. Balans je 50% ( $GG = GK + 50\% \times GQ$ ).

### POGON DIZALA - PRIJENOS SNAGE

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

U slučaju korištenja pramene pletene čelične užadi, užad mora biti minimalnog promjera  $d=8$  mm. Užad mora zadovoljavati uvjete prema HRN EN81-20/50. Užnica mora imati polukružne podrezane uture ili podrezane V-uture.

	
Polukružni podrezani utor (EN81-50) $b \leq 105^\circ$ $g \geq 25^\circ$	Podrezani V-utor (EN81-50) $b \leq 105^\circ$ $g \geq 35^\circ$

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 20 / 55

Promjeri pogonskih i otklonskih užnica moraju zadovoljavati sljedeće:

promjer pogonske užnice DD / promjer pogonskog užeta  $d \geq 40$

promjer otklonske užnice DD1 / promjer pogonskog užeta  $d \geq 40$

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

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

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

$$GG = GK + 0,5 \times GQ$$

(masa protuutega jednaka je zbroju mase kabine i polovice nazivne nosivosti)

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

Teorijski minimalna snaga koju pogonski motor mora imati:

$$PEM_{teor} = 0,5 \times GQ \times 9,81 \times VKN \times 1000^{-1}$$

Iskoristivost realnih traksijskih pogona  $h_{real} = \sim 0,9$ .

$$PEM_{real} = PEM_{teor} / h_{real} \quad - \text{ realna snaga motora}$$

PEM <sub>teor</sub> , kW	PEM <sub>real</sub> , kW	Projektantska procjena potrebne snage motora
~4,9 kW	~5,5 kW	< 9 kW

## RASPORED SILA NA DNO VOZNOG OKNA

SILE – projektantske procjene				
F1 <	F2 <	F3 <	F4 <	F5 <
60 kN	80 kN	23 kN	23 kN	10 kN

Raspored sila shematski je prikazan u projektnim crtežima.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 21 / 55

## ELEKTRIČNI PODACI

Glavno napajanje dizala : 3×400 V, 50 Hz (3P+PE+N)

Napajanje rasvjete i utičnice : 1×230 V, 50 Hz (P+PE+N)

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

## OSTALI VODOVI / OŽIČENJA ZA POSTROJENJE DIZALA

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

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

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

Do postrojenja dizala potrebno je dovesti bežnaponski kontakt od vatrodajavnog sustava objekta.

## VAŽNE NAPOMENE ZA NAPOJNE I OSTALE VODOVE

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

Svi vodovi i ožičenja do postrojenja dizala nisu dio projekta ugradnje dizala.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 22 / 55

## 1c. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

1. Osnovne norme za projektiranje dizala jesu HRN EN81-20:2014 i HRN EN81-50:2014.
2. Dizalo mora biti izvedno na način da je vozno okno po kojem se kabina kreće nedostupno, osim za održavanje ili u slučaju opasnosti. Prije nego osoba uđe u vozno okno mora se onemogućiti normalna uporaba dizala.
3. Vozno okno dizala ne sadrži nikakve cjevovode, električne instalacije ili uređaje, osim onih potrebnih za ispravan rad i sigurnost dizala.
4. Sva vrata voznog okna moraju biti metalna ili metalna i ostakljena i ne otvarati se u vozno okno.
5. Sve stijene voznog okna moraju biti izvedene na način da prilikom primjene sile od 300 N okomito na površinu od 5 cm<sup>2</sup> (okrugla ili kvadratna) u bilo kojoj točki ne dođe do trajne deformacije i da elastična deformacija nije veća od 15 mm.
6. Pristup pogonskom mehanizmu dizala i napravama povezanim s dizalom nije dostupan, osim pri održavanju i u slučajevima nužde.
7. U jami voznog okna nalazi se sigurnosni prostor dovoljan za smještaj kvadra dimenzija min. 0,4m×0,5m×2,0m za stajaći položaj osobe odnosno 0,5m×0,7m×1,0m za položaj osobe u čučnju odnosno 0,70m×1,00m×0,50m za ležeći položaj osobe. Navedeni se prostor odnosi na 1 osobu. Prostor mora biti jasno označen piktogramom i to na način da se informira o broju osoba i držanje (posturu) osobe. Piktogram mora biti u jami voznog okna i čitljiv iz stanica iz kojih se pristupa jami voznog okna. Uvjeti određivanja sigurnosnog prostora moraju biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
8. Na krovu kabine nalazi se sigurnosni prostor dovoljan za smještaj kvadra dimenzija min. 0,4m×0,5m×2,0m za stajaći položaj osobe odnosno 0,5m×0,7m×1,0m za položaj osobe u čučnju. Navedeni se prostor odnosi na 1 osobu. Prostor mora biti jasno označen piktogramom i to na način da se informira o broju osoba i držanje (posturu) osobe. Piktogram mora biti na krovu kabine i čitljiv iz stanica iz kojih se pristupa krovu kabine. Uvjeti određivanja sigurnosnog prostora moraju biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
9. Vozno okno mora imati posebnu stalnu rasvjetu sukladno HRN EN81-20:2014.
10. Prilazi dizalu moraju biti osvijetljeni stalnom rasvjetom ili prirodnom rasvjetom – min. 50 lux u svakoj stanici. Ispred upravljačkog ormara dizala mora biti min. 200 lux ispred upravljačkog ormara, mjereno na podu i to trajna rasvjeta.
11. Ispred upravljačkog ormara je osigurana slobodna vodoravna površina dimenzija 0,7m×0,5m visine barem 2,1m.
12. Ograda na krovu kabine mora izdržati okomitu silu u bilo kojoj točki u iznosu od 1000 N uz elastičnu deformaciju manju od 50 mm. Ograda na krovu kabine mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 23 / 55

13. Na krovu kabine mora se nalaziti parapet visine barem 100 mm. Postavljanje mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
14. Površine krova kabine i površine dna jame voznog okna na kojima osoba radi ili na kojima se kreće trebaju biti od neklizajućih materijala.
15. U kabini dizala mora biti postavljen natpis o nosivosti dizala u kg i broju osoba.
16. Vrata voznog okna i vrata kabine ili oboja vrata zajedno, ako su pokretana motorom, moraju biti opremljena napravom koja sprječava opasnost od ozljeda dok su u pokretu.
17. Dno jame voznog dizala mora biti proračunat za preuzimanje svih opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od 5000 N/m<sup>2</sup>. U slučaju da je prostor ispod voznog okna dostupan ljudima, protuuteg dizala mora biti opremljen zahvatnim uređajem.
18. U jamu voznog okna treba se silaziti penjalicama, odnosno ljestvama. Ljestve moraju ispunjavati odredbe HRN EN81-20:2014.
19. U jami mora biti postavljen prekidač "STOP", prekidač rasvjete, jednofazna utičnica i uređaj za inspekcijsko upravljanje (s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju "GORE" i "DOLJE" (samo dok su pritisnuta) te s prekidačem "VOZI" (run) zaštićenim od slučajnog pokretanja).
20. Konstrukcija kabine i nosivih elemenata mora biti metalna. Staklo korišteno u izvedbi dizala mora biti sigurnosno laminirano staklo.
21. Pod kabine dizala mora se izvesti razmjerno nosivosti. Stijenke kabine izrađene su tako da izdrže silu od 300 N koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 5 cm<sup>2</sup> (kružnu ili kvadratnu) i da je kod toga progib odnosno elastična deformacija manja od 15 mm, a trajna deformacija mora biti manja od 1 mm. Stijenke kabine izrađene su tako da izdrže silu od 1000 N koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 100 cm<sup>2</sup> (kružnu ili kvadratnu) i da je kod toga trajna deformacija manja od 1 mm.
22. Na pragu kabine mora se nalaziti zaštitni lim (pregača) širine jednake najmanje svijetloj širini vrata voznog okna visine najmanje 0,75 m.
23. Kabina mora imati osigurano prirodno provjetravanje kroz otvore u kabini.
24. Kabina dizala tijekom eksploatacije mora biti neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom. Jačina rasvjete mjerena na upravljačkoj kutiji i podu kabine mora iznositi najmanje mora iznositi najmanje 100 Lux na upravljačkoj lameli i na podu kabine i na 1 m od poda kabine na udaljenosti ne manjoj od 100 mm od stranice kabine. Svjetlo kabine se ne gasi isključenjem glavnog prekidača dizala. U slučaju nestanka električne struje iz električne mreže u kabini i na krovu kabine se automatski pali nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora koja daje intenzitet 5 lux najmanje 1 h kod svake alarm-tipke, u sredini kabine 1 m iznad poda i u sredini krova 1 m iznad krova).

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 24 / 55

25. U kabini dizala moraju se nalaziti sigurnosni elementi i to:
- tipkalo zvona za poziv u pomoć
  - dvosmjerni govorni uređaj
- (radi posredstvom telefonske linije ili mobilne telefonske mreže; pristup na iste treba osigurati investitor, odnosno vlasnik dizala; dizalo ne može biti pušteno u slobodan rad bez potpuno funkcionalnog govornog uređaja).
26. Uređaj za komunikaciju te uređaj za nužno osvjetljenje moraju funkcionirati i bez normalnog električnog napajanja. Njihovo djelovanje mora trajati dovoljno dugo da omogući normalan tijek spasilačkog postupka.
27. Na krovu kabine mora se nalaziti uređaj za inspekcijsko upravljanje s prekidačem za uklanjanje, tipkalima za vožnju "GORE" i "DOLJE" (samo dok su pritisnuta) te s prekidačem "VOZI" (run) zaštićenim od slučajnog pokretanja. Uključenjem inspekcijskog upravljanja isključuje se normalno upravljanje. Na krovu kabine mora se nalaziti i jednofazna utičnica i prekidač "STOP".
28. Put kabine na dnu voznog okna mora biti ograničen graničnicima.
29. Kabina dizala duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične te ih mora biti barem dvije (2).
30. Dizalo mora biti opremljeno protuutegom odgovarajuće mase s odgovarajućim zaštitnim elementima sukladno HRN EN81-20.
31. Protuuteg dizala duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične te ih mora biti barem dvije (2).
32. Kabina dizala i protuuteg dizala ne smiju napustiti vodilice ni pod kojim uvjetima.
33. Kabina dizala mora imati zahvatni uređaj koji se u slučaju potrebe aktivira u vožnji kabine prema dolje. Zahvatni uređaj aktivira se ograničiteljem brzine.
34. Dizalo mora biti opremljeno uređajem koji sprječava prekomjernu brzinu dizala tijekom vožnje prema gore.
35. Vrata voznog okna dizala moraju se zabravljivati automatski tako da se ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi iza vrata, odnosno u zoni odbravljivanja. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna mora se zaustaviti rad dizala. Dizalo se smije pokrenuti samo ako su sva vrata voznog okna zabravljena. Zabravljivač vrata voznog okna mora zahvaćati barem 7 mm što se kontrolira posebnim električnim kontaktom. Vrata voznog okna dizala mogu se po potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa. Položaj trokutaste brave mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
36. U slučaju udaljenosti između prednje stijene voznog okna i praga vrata kabine veće od 150 mm na visini većoj od 500 mm, odnosno od 200 mm na visini do 500 mm (samo jedan takav upust) i/ili udaljenosti od zatvarajućeg ruba posmičnih vrata kabine ili okvira kabine od prednje stijene voznog okna veće od 150 mm na cijeloj visini vrata, vrata kabine moraju biti opremljena zabravom s električnim sigurnosnim uređajem.



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 25 / 55

37. Udaljenost između vodećeg krila vrata kabine i vodećeg krila vrata voznog okna smije biti max 120 mm.
38. Projektirani razmak između praga vrata kabine i praga vrata voznog okna je 30 mm. Normom je dopušteno maksimalno 35 mm.
39. Vrata kabine opremljena su svjetlosnom zavjesom i ograničiteljem sile zatvaranja vrata, sukladno HRN EN81-20:2014.
40. Pogonski stroj dizala mora biti opremljen kočnicom koja se aktivira kod nestanka glavnog napajanja ili kod nestanka napajanja upravljanja (električna dizala).
41. U dnu jame voznog okna mora se nalaziti branik protuutega sukladno HRN EN81-20:2014.
42. Točnost pristajanja kabine u stanicu izvedena je s preciznošću od maksimalno  $\pm 10$  mm. Poravnavanje kada kabina stoji u stanici izvedeno je s preciznošću od maksimalno  $\pm 20$  mm. Primjerice, ukoliko tijekom punjenja ili pražnjenja kabine vrijednost od 20 mm bude premašena, položaj kabine bit će korigiran u preciznosti  $\pm 10$  mm. U slučaju da nije moguće osigurati navedenu točnost zbog rastezanja ovjesnih sredstava, za poravnavanje se koristi poseban uređaj.
43. Dizalo je opremljeno uređajem protiv nekontroliranog gibanja u slučaju kada se dizalo nalazi u stanici. Nekontrolirano gibanje znači kvar svakog dijela dizala izuzev pucanja pogonskih sredstava i gubitka trenja između pogonskog tijela i pogonskih sredstava.
44. Dizalo je opremljeno uređajem za automatsku evakuaciju u najbližu stanicu u slučaju nestanka napajanja električnom energijom.
45. Dizalo je opremljeno uređajem za otvaranje kočnice koji služi za evakuaciju osoba u slučaju zastoja dizala. Korištenje kočnice opisano je u uputama koje se nalaze u upravljačkom ormaru dizala. Korištenje uređaja dozvoljeno je samo uz strogo pridržavanje uputa, a spašavanje iz kabine smije provoditi samo za to ovlaštena osoba.
46. U vrhu voznog okna nalazi se barem dva nosača ili kuke za montažu dizala i za kasnije potrebne radove na održavanju dizala, nosivosti svakog elementa barem 15 kN.
47. Dizalo je opremljeno privremenim sigurnosnim uređajem pomoću kojeg se ostvaruje minimalno potrebni sigurnosni prostor u vrhu voznog okna prilikom servisne (inspekcijske) vožnje dizala. Uređaj se aktivira i deaktivira po strogo definiranoj proceduri. Dizalo ne može raditi u normalnom modu sve dok je uređaj aktiviran. Dizalo ne može raditi u servisnom / inspekcijskom modu sve dok je uređaj deaktiviran. Kompletan uređaj mora biti izveden sukladno HRN EN 81-21:2012.

Projektant :  
Denis Paleka, dipl. ing.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 26 / 55

## 1d. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1. Vozno okno je izvedeno od vatrootpornog materijala.

2. Vozno okno mora imati mogućnost stalnog prozračivanja s otvorom pri vrhu površine najmanje 0,2 m<sup>2</sup>, gdje manja stranica ne smije biti kraća od 10 cm. Otvor za odzračivanje (odvodnju dima) mora voditi u otvoreni prostor zaštićen od padalina, ulaska insekata, ptica i životinja. U vrhu voznoga okna potrebno je osigurati temperaturu u rasponu od minimalno +5°C do maksimalno +40°C.

3. Dizalo je namijenjeno i za evakuaciju osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti u slučaju požara u građevini. U tu svrhu potrebno je osigurati prostor ispred ulaza u dizalo kao sigurnu zonu u slučaju požara, te osigurati dizalu kontinuirani rad preko rezervnog izvora napajanja (detaljnije prikazano u sklopu Glavnog projekta električnih instalacija).

Evakuacijsko dizalo mora biti vidno obilježeno u skladu s HRN EN 81-58/2006 i opremljeno prema čl. 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. 78/2013). Način rada dizala prema normi EN 81-73:2016.

Požarni program odvija se u dvije faze:

- 1) Opoziv dizala; aktivira se preko kontakta za požar (signal s vatrodajavne centrale)
- 2) Korištenje dizala od strane ovlaštenih osoba (vatrogasaca) pomoću brave i ključa u kabini

Projektant :  
 Denis Paleka, dipl. ing.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 27 / 55

## 1e. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

### MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Postrojenje dizala ne utječe negativno na mehaničku otpornost i stabilnost građevine, a samo se postrojenje ugrađuje kompletno unutar jednog volumena, odnosno unutar voznog okna dizala koje je kompletno armiranobetonsko. Sve sile koje djeluju na vozno okno proslijeđene su ostalim projektantima (projektant konstrukcije, glavni projektant). Dizalo se izvodi tako da se oslanja svojim vodilicama i odbojnicima na vozno okno. Vodilice se bočno pridržavaju konzolama, a odbojnici se oslanjaju na dno voznog okna. U stropu voznog okna dizala nalazi se kuka odgovarajuće nosivosti te prodor / otvor za prozračivanje voznog koji se obrađuju u projektu konstrukcije.

### SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, dok su u slučaju kvara predviđeni uređaji za isključenje kompletne instalacije. Instalacija dizala je izrađena od teško zapaljivih / negorivih materijala i ne izaziva požar.

### HIGIJENA, ZDRAVLJE, OKOLIŠ

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline te su sigurni za zdravlje ljudi.

Za predmetnu građevinu mogu se izdvojiti slijedeće potencijalne opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra:

- zagađenje okoliša građevinskim otpadom

*Mjere predviđene za uklanjanje opasnosti od zagađenje okoliša građevinskim otpadom:*

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuću deponiju na lokaciji građevine. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta.

Tako je predviđeno, nakon dovršenja ugradnje postrojenja dizala, ugraditelj dizala mora:

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

U konačnosti se otpad mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 28 / 55

## SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Nizom zaštita od direktnog i indirektnog dodira te povezivanjem na sustav za izjednačenje potencijala spriječava se električna energija kao uzrok povrede korisnika. Korištenjem sigurnosnih komponenti te uređajima za povećanje sigurnosti korisnika sukladno normama za dizala, direktivi o dizalima i pravilnicima o sigurnosti dizala uklanjaju se ili na najmanju moguću mjeru smanjuju rizici tijekom normalnog / redovnog korištenja dizala.

## ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA

Glavni izvor buke postrojenja dizala je pogonski stroj, koji je smješten u vrhu voznoga okna na nosačima pričvršćenim na vodilice kabine i protuutega. Buka se javlja i uslijed rada automatskih vrata voznog okna na stanicama dizala. Vibracije se javljaju uslijed vožnje kabine koja klizi po vodilicama. Projektnim i konstrukcijskim rješenjima sklopova postrojenja dizala razina buke je svedena na najnižu moguću mjeru. Širenje buke sprečava se vibroizolatorima te konstrukcijom voznog okna koji trebaju biti izvedeni tako da razina buke bude u granicama dopuštenih vrijednosti. Realna buka stvarnog postrojenja dizala predviđa se da ne prelazi 70 dB(A), a buka u susjednim prostorijama predviđa se da ne prelazi 35 dB(A). Zaštita od buke susjednih prostorija i projektiranom objektu obrađuje se u projektu konstrukcije, arhitekture ili u elaboratu zaštite od buke.

## GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Ovim projektom predviđena je ugradnja energetski efikasnih i učinkovitih uređaja i opreme za postrojenja dizala – to je primarno frekvencijski regulirani elektromotorni pogon dizala. Sva rasvjeta izvedena je od štednih elemenata, odnosno štednih rasvjetnih tijela.

## ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Prilikom projektiranja vođeno je računa o odabiru materijala koji se nakon projektirane uporabe mogu reciklirati.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 29 / 55

## 1f. PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE

Postrojenje dizala tijekom izgradnje i korištenja treba biti:

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

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

### NABAVA I PREUZIMANJE OPREME

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

### TEHNIČKI PREGLED I PUŠTANJE U POGON DIZALA

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

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

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

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

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 30 / 55

### Osnovni preduvjeti održavanja:

Osnovno načelo		Siguran rad, djelotvorno i bezopasno održavanje, te brza reakcija u hitnim slučajevima mogu se zajamčiti samo ako vlasnik instalacije na vlastitu odgovornost poštuje i izvršava sve navedene napomene.
Ograničeni pristup		Samo ovlaštenima i kvalificiranim osobama dopušten je pristup upravljačkom ormaru dizala, strojarnici i oknu. Održavanje i/ili čišćenje kod upravljačkog ormara dizala, u strojarnici (ako ista postoji) i/ili oknu dizala smiju vršiti samo kvalificirane osobe ili druge osobe uz prisutnost odgovorne osobe. Prije takvih zahvata treba poduzeti sve sigurnosne mjere i predostrožnosti.
Sigurnosne predostrožnosti		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristupni putovi za upravljački ormar, prostor smještaja pogonskog stroja i okno moraju biti jednostavni i stalno sigurni za prolaz. Ako je blokiran jedan ili više pristupnih putova, instalaciju treba staviti izvan pogona.</li> <li>Pristup pogonu dizala bez strojanice predviđen je preko krova kabine na kojem se može stajati.</li> <li>Pristup krovu kabine u slučaju kvara kada je kabina u gornjem položaju zahtijeva posebne mjere (dodatni uređaj za preuzimanje tereta i podizanje).</li> </ul>
Osvjetljenje		Osvjetljenje upravljačkog ormara odnosno strojarnice mora biti prisutno u objektu.
Temperatura i prozračivanje		Vlasnik instalacije mora osigurati održavanje temperature u kod upravljačkog ormara i u voznom oknu dizala između +5 i +40°C. Okno dizala mora imati odgovarajuće prozračivanje. Ne smiju se koristiti za prozračivanje prostora koji nisu povezani s instalacijom.
Korištenje prostora		Prostor ispred upravljačkog ormara, strojarnica i vozno okno ne smiju se koristiti u druge svrhe. U njima se ne smije nalaziti oprema koja ne pripada instalaciji.
Oštećenja		Sva oštećenja treba odmah otkloniti.

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

Dizalo ima knjigu održavanja, koja sadrži:

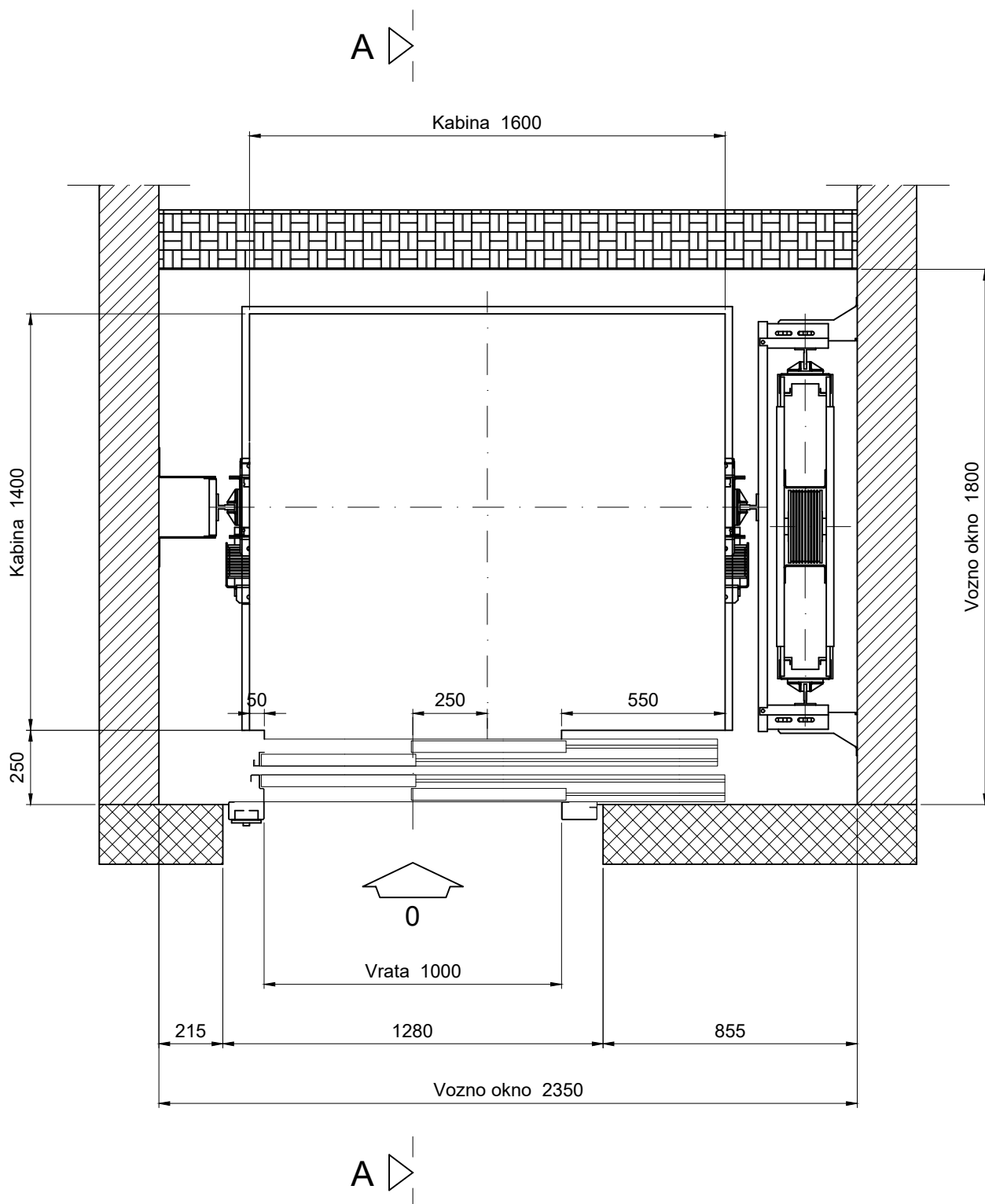
- opće podatke o dizalu
- osnovne tehničke podatke i karakteristike
- podatke o eventualnim izmjenama u odnosu na prethodne dvije točke
- podatke o održavanju i isključivanju dizala iz upotrebe zbog neispravnosti, o pregledima, kvarovima i popravcima te zamjeni dijelova
- podatke o organizaciji ili osobi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

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 31 / 55

## 1g. GRAFIČKI PRIKAZ DIZALA

# TLOCRT VOZNOG OKNA

## Stanica: "0"

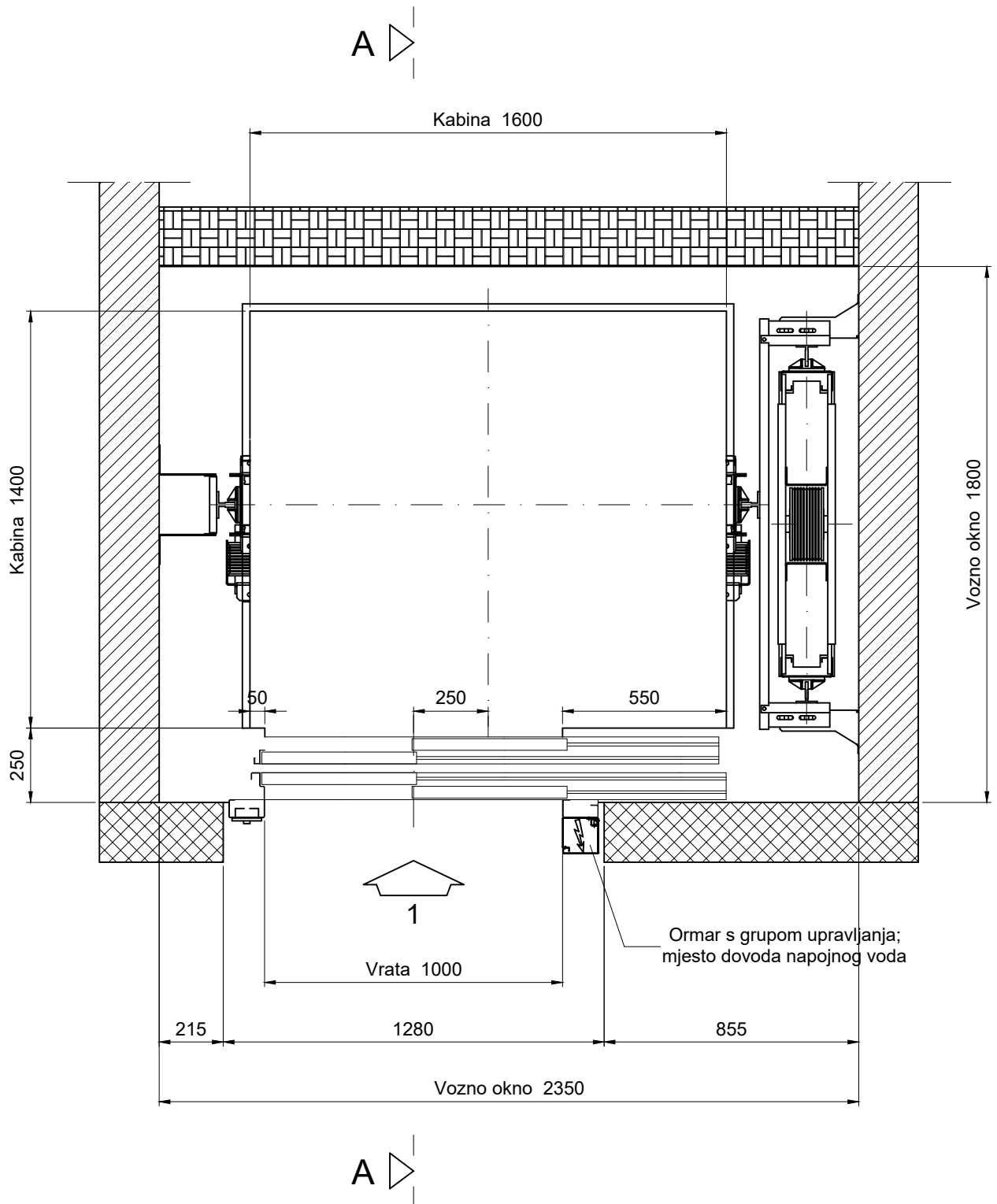


Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	1
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:20	Ukupno stranica :	5
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				
					DP-64/23-IP



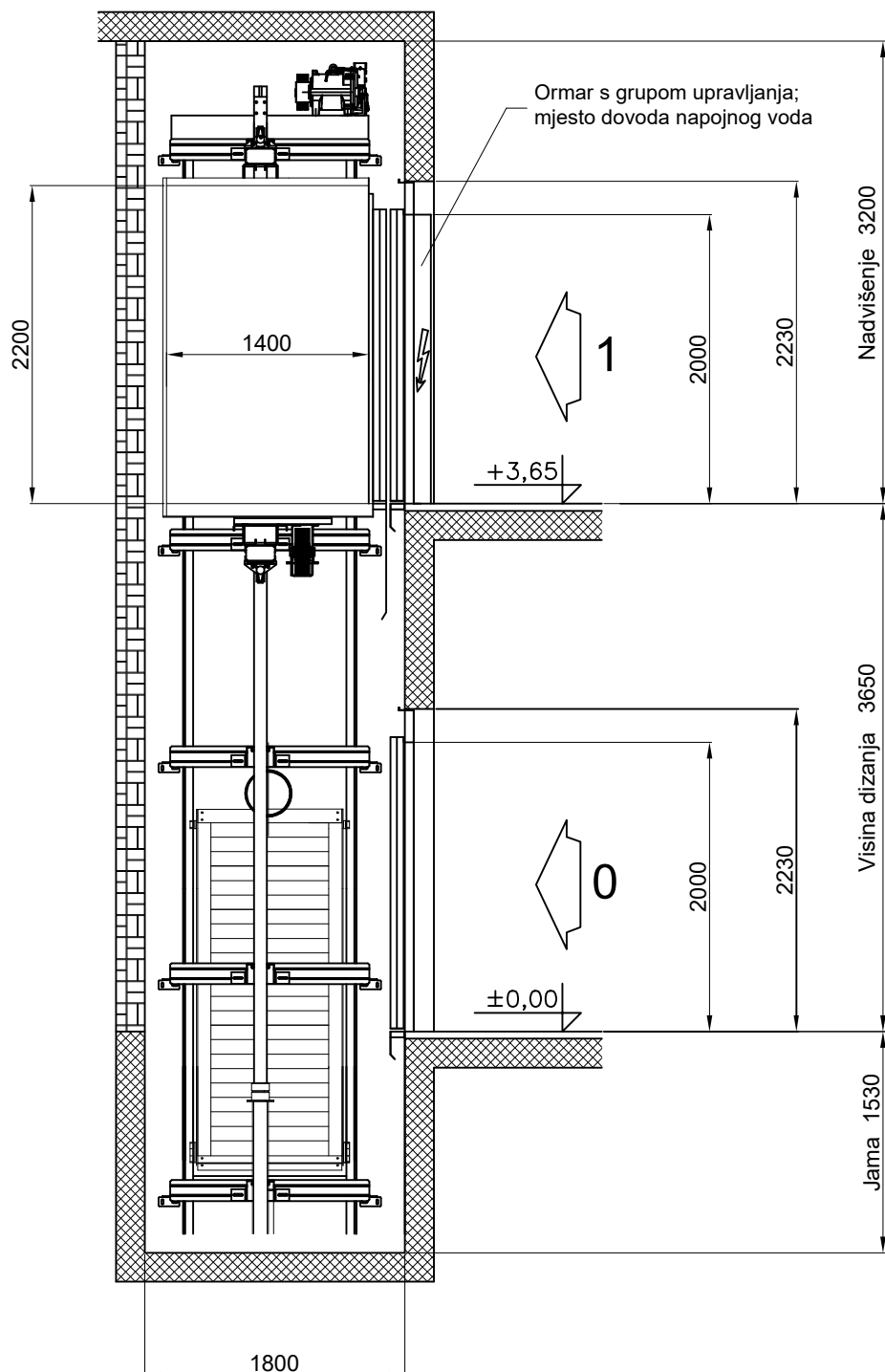
# TLOCRT VOZNOG OKNA

## Stanica: "1"



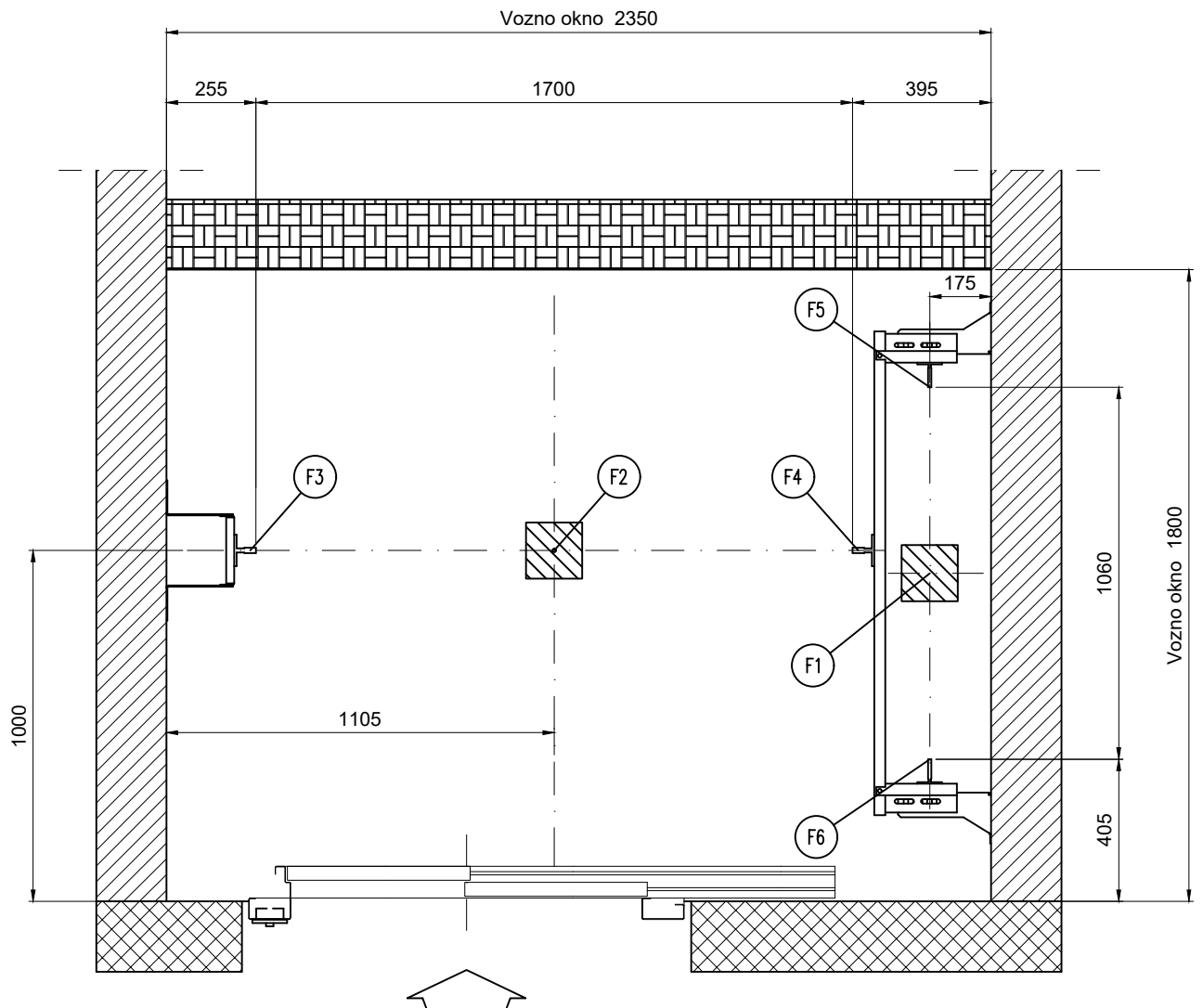
Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	2
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:20	Ukupno stranica :	5
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				DP-64/23-IP

# VERTIKALNI PRESJEK VOZNOG OKNA A-A



Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	3
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:50	Ukupno stranica :	5
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				
					DP-64/23-IP

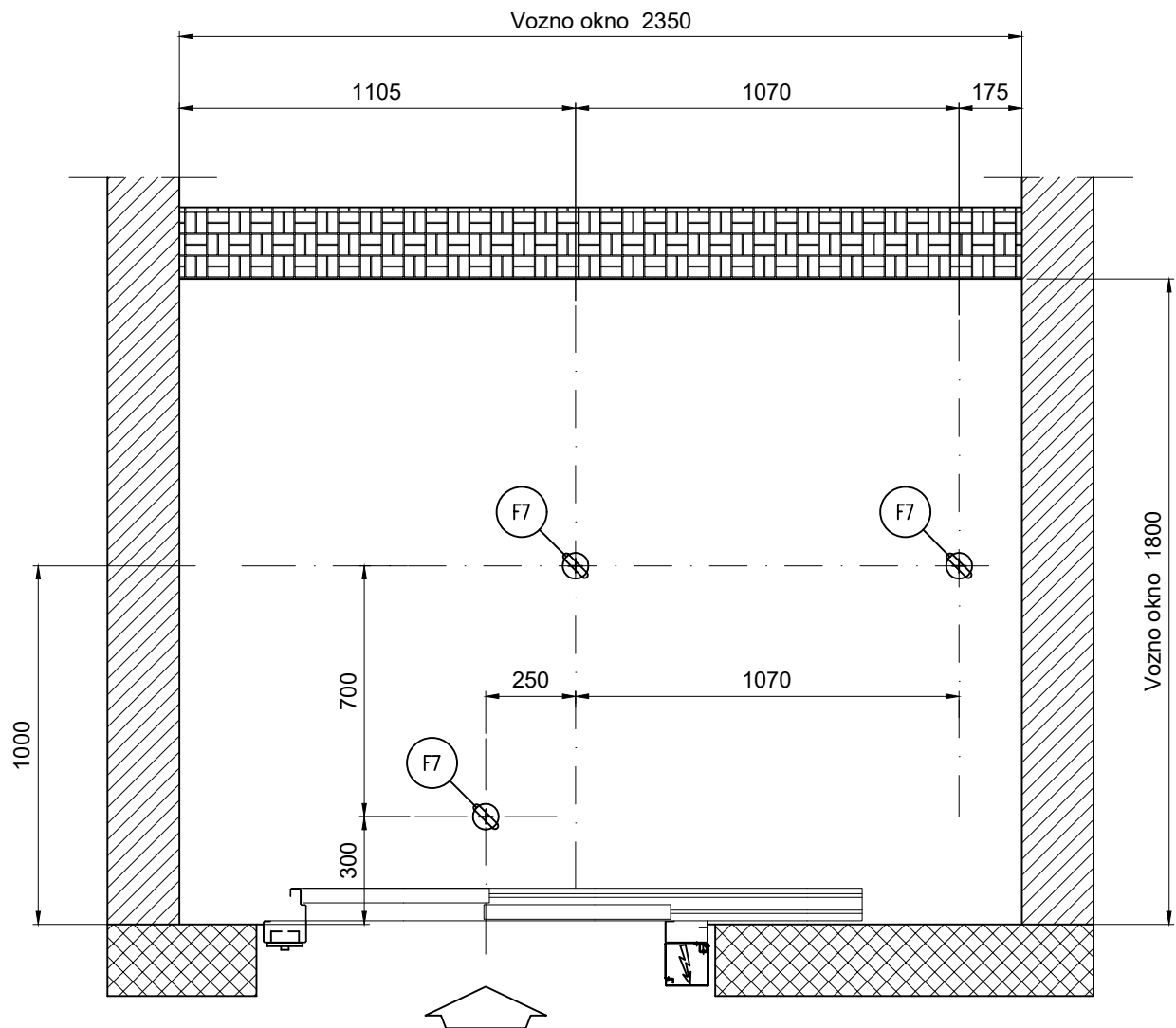
# SILE NA DNO VOZNOG OKNA



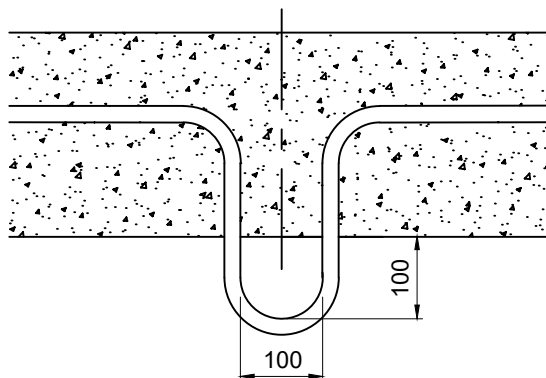
Sile na dno jame voznog okna		
F1	:	60 kN
F2	:	80 kN
F3	:	23 kN
F4	:	23 kN
F5	:	10 kN
F6	:	10 kN

Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	4
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:20	Ukupno stranica :	5
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				DP-64/23-IP

# MONTAŽNE KUKU ( NOSAČI ) U STROPU VOZNOG OKNA



## POSTAVLJANJE KUKA ZA POMOĆ PRI MONTAŽI



$F7 = 20 \text{ kN}$



Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	5
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:20	Ukupno stranica :	5
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				DP-64/23-IP

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 37 / 55

## 2a. TEHNIČKI OPIS KOSO PODIZNE PLATFORME

### OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

- namjena platforme : za prijevoz osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti
- tip platforme : za ugradnju u unutarnjem prostoru
- pogon : elektromotorni snage 0,5 kW
- nosivost platforme : 225 ( kg ) ili 1 osoba u invalidskim kolicima
- brzina vožnje : 0,1 ( m / s )
- visina dizanja : 0,42 ( m )
- broj stajališta : 2
- upravljanje na platou : pomoću ključa i tipkala za vožnju ( gore / dolje )  
- upravljanje se vrši konstantnim pritiskom na tipkalo ; prekidač STOP
- upravljanje na stanicama : pozivne kutije na gornjoj i donjoj stanici
- dimenzije nastupne plohe : širina 800 mm, dužina 1000 mm
- izvedba platforme (nosača) : iz čeličnog lima RAL 7035
- električni priključak (napajanje) : 230 VAC, 50 Hz
- presjek glavnog voda : 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>
- osigurač : FID sklopka jakosti 16 A, osjetljivosti 0,03 A
- način ugradnje : ugradnja na betonske stuba i bočni zid pomoću čeličnih stupova i konzola RAL 7035
- vodilice : dvije aluminijske vodilice kružnog presjeka, donja vodilica nazubljena te služi kao zubna letva

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 38 / 55

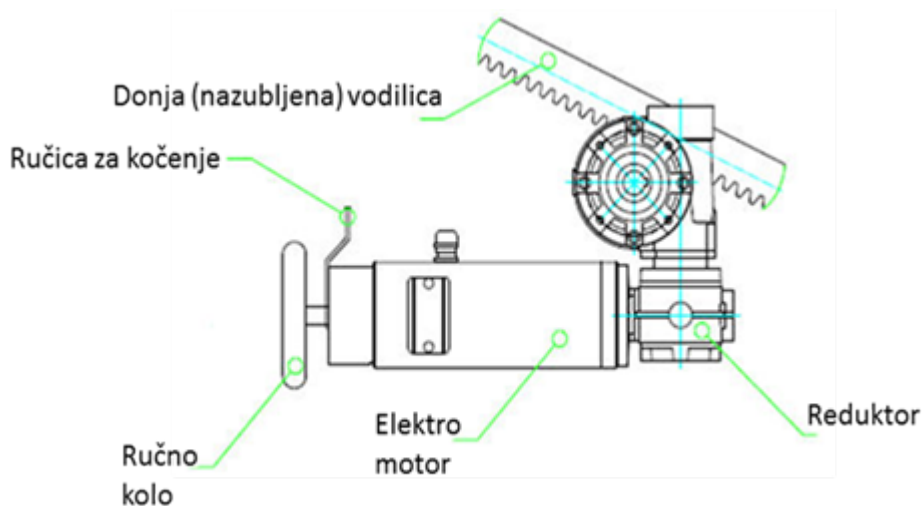
## TEHNIČKI OPIS

Podizna platforma za prijevoz osoba u invalidskim kolicima sastoji se od platforme s vlastitim pogonom (pomični dio) i vodilica (nepomični dio).

Vodilice su izrađene iz aluminijskog lima i učvršćene su na nosive čelične stupove.

Pogon se sastoji od elektromotora koji preko reduktora pogoni pogonski zupčanik.

Pogonski dio nalazi se na podiznoj platformi te preko zupčanika i zubne letve (donje vodilice) pogoni platformu u smjeru gore ili dolje. Pogonski elementi platforme prikazani su na donjoj slici.



Platforma se napaja pomoću klizne papuče.

Platforma ima uređaj za upravljanje, koji se sastoji od bravice s ključem i tipkala za vožnju ( dizanje, spuštanje ) te tipkala STOP za zaustavljanje.

Upravljanje na stanicama se vrši preko pozivnih kutija.

## SIGURNOSNI UREĐAJI

U smjeru vožnje prema dolje kod prekoračenja brzine za više od 15% iz ograničitelj brzine aktivira se i isključi pogon platforme.

Osjetljivi brid ispod platforme koji zaustavlja rad platforme ukoliko bi ona naišla na prepreku.

Krajnja sklopka u gornjem i donjem položaju.

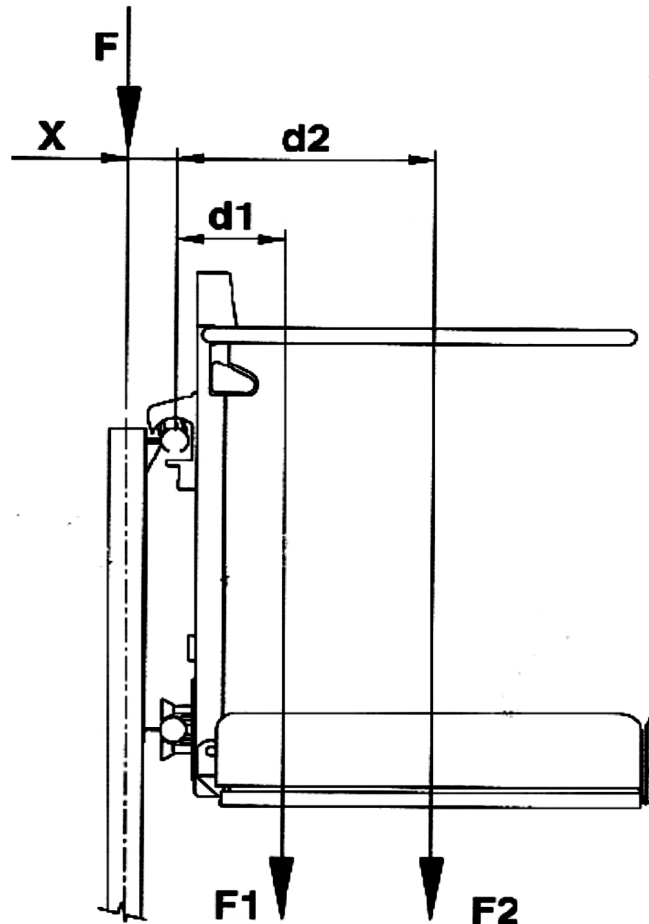
Prekidač STOP na upravljačkom uređaju na platformi po aktiviranju zaustavlja platformu.

Upravljanje platformom izvedeno je malim naponom 24V.

Sigurnosne ogradne barijere koje štite od pada kolica sa platforme.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 39 / 55

## PRORAČUN OPTEREĆENJA NA MJESTU UČVRŠĆENJA NOSIVIH STUPOVA NA BETONSKE STUBE



$F_1$	=	1200	( N )	težina platforme
$F_2$	=	2250	( N )	težina tereta ( nazivna nosivost )
$x$	=	200	( mm )	
$d_1$	=	300	( mm )	
$d_2$	=	500	( mm )	

Moment koji djeluje u centru vertikalnog stupa u trenutku nailaska platforme

$$M_{\max} = F_1 \times (d_1 + x) + F_2 \times (d_2 + x)$$

$$M_{\max} = 2210 \quad ( \text{Nm} )$$

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 40 / 55

## 2b. UPUTE ZA UGRADNJU, KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE PLATFORME

### REDOSLIJED RADOVA NA UGRADNJI KOSO PODIZNE PLATFORME

Platforma za prijevoz osoba u invalidskim kolicima ugrađuje se na betonsko stubište i bočni zid.

Redoslijed radova je slijedeći :

- 1 Premjeri se stubište i odredi točan položaj stupova i lokacija za sidrenje platforme.
- 2 Nosivi čelični stupovi se pripreme za ugradnju na betonske stube
- 3 Postave se stupovi i pripreme se rupe za ugradnju na betonske stube i bočni zid
- 4 Na stupove se montiraju vodilice platforme te se podese po visini
- 5 Postavi se električni upravljački ormar i na njega se spoje el. vodovi
- 6 Postavi se i spoji podizna platforma
- 7 Postave se svi elektroprekidači na odgovarajuća mjesta na vodilici platforme
- 9 Postave se pozivne kutije
- 10 Vrši se probni rad i podešavanje svih uređaja.



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 41 / 55

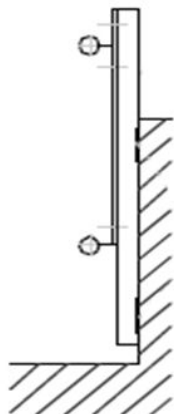
## Ugradnja platforme

Prije samog početka ugradnje potrebno je :

- premjeriti stubište i odrediti točan položaj stupova
- temeljito proučiti dokumentaciju proizvođača platforme (napomene, sheme i dijagrame)
- detaljno proučiti projektne nacрте te se temeljito upoznati sa konfiguracijom vodicila i same platforme
- osigurati da će se napojni vod ugraditi prije završetka ugradnje platforme
- donijeti sve potrebne elemente platforme na mjesto ugradnje prije samog početka montaže

## Ugradnja vodicila

Ugradnja vodicila na nosivi čelični stup koji je učvršćen na stube.

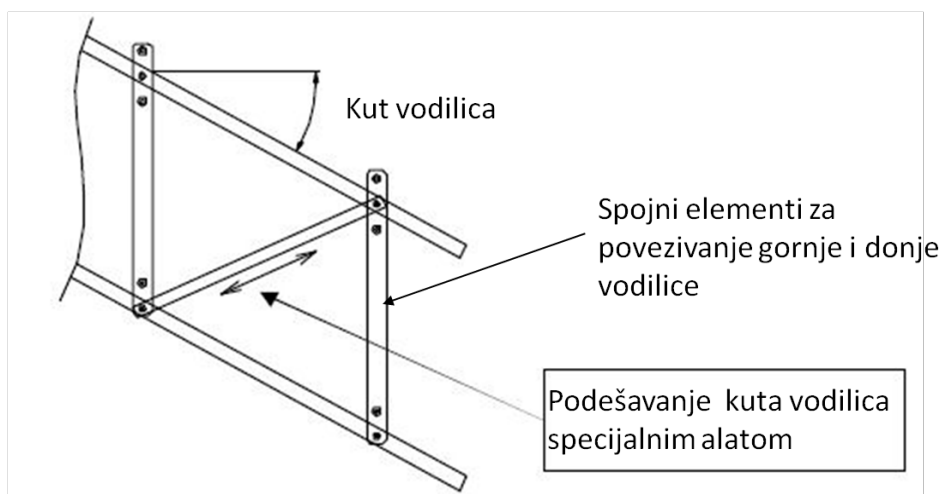


## Podešavanje kuta nagiba vodicila

Ugradnja vodicila počinje povezivanjem gornje i donje vodilice spojnim elementima, uz pomoć specijalnog alata podešava se kut vodicila prema projektnim nacrtima.

Na slijedećoj slici prikazan je način povezivanja gornje i donje vodilice te podešavanje kuta nagiba vodicila prema projektnim nacrtima.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 42 / 55

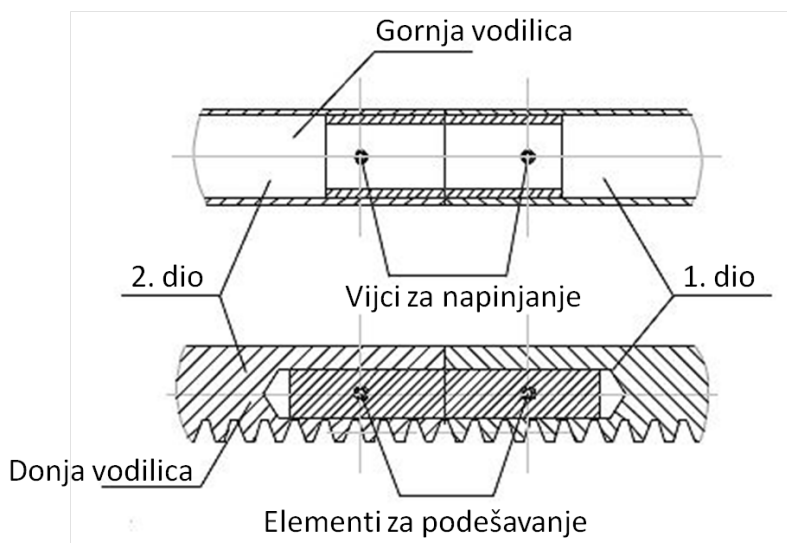


## Ugradnja vodilica na zid i stupove

Nakon povezivanja gornje i donje vodilice te namještanja kuta vodilica slijedi njihova ugradnja na zid ili stupove.

### Ugradnja na zid

Prema tehničkom nacrtima potrebno je postaviti prvi element (spojeni dio gornje i donje vodilice) na zid. Prije samog pričvršćivanja treba podesiti odgovarajuću udaljenost od zida te osigurati da su svi spojni elementi vodilica u istoj liniji. Ukoliko postoji potreba za dužim vodilicama (dužim putem vožnje platforme) vodilice moramo spajati prema uputama proizvođača te osigurati da spoj bude gladak radi udobne vožnje platforme. Na donjoj slici prikazan je način spajanja dva dijela vodilica.



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 43 / 55

## Ugradnja na stupove

Ugradnja nosivih stupova izvodi se prema projektnim nacrtima i prema sljedećim uputama:

- izbušiti odgovarajuće rupe u betonu prema rupama na stopama nosivih stupova krenuvši odozdo prema gore pazeći da stupovi budu u odgovarajućoj liniji
- namjestiti stupove na odgovarajuće rupe te ih pričvrstiti
- na stupove pričvrstiti vodilice s privremenim steznim alatom prema propisanoj poziciji i orijentaciji
- nakon podešavanja vodilica u pravilnu poziciju izbušiti rupe M10 na stupovima prema odgovarajućim rupama na spojnim elementima vodilica ( debljina stjenke nosivih stupova mora biti min 4mm).
- učvrstiti vodilice na stupove te nakon toga još jednom napraviti provjeru glavnih kota koje moraju odgovarati tehničkim nacrtima.
- očistiti sve krhotine nastale tijekom procesa montaže

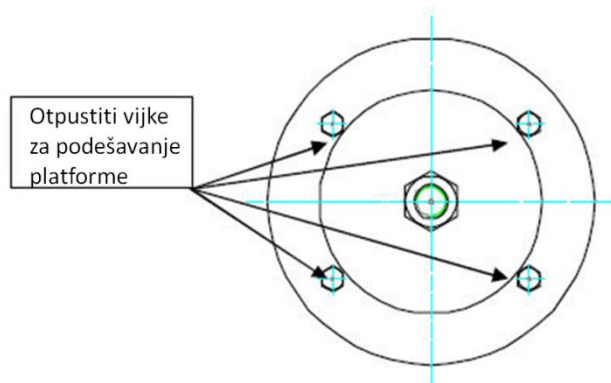
Ukoliko postoji potreba za dužim vodilicama ( dužim putem vožnje platforme) vodilice moramo spajati prema uputama proizvođača te osigurati da spoj bude gladak radi udobne vožnje platforme.

## Ugradnja koso podizne platforme na vodilice

Prije samog početka montaže potrebno je platformu pripremiti za montažu. Ambalažu za transport platforme potrebno je ukloniti prema uputama proizvođača.

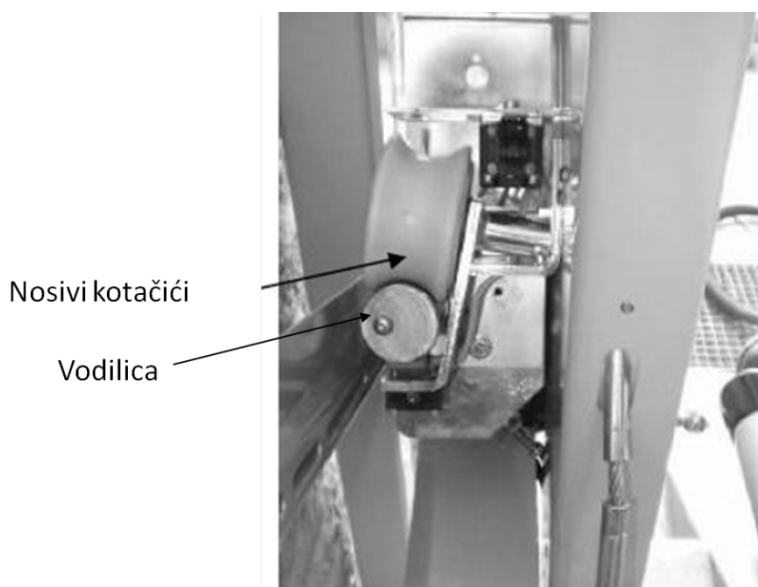
Na bočnoj strani platforme nalazi se nosač koji je potrebno prilagoditi kutu vodilica.

Podešavanje kuta nosača platforme u odnosu na vodilice ( prikazano na slici) vrši se tako da se četiri prikazane matice djelomično otpuste te nakon postavljanja platforme na vodilice, nosač se podesi i matice obavezno zategnu. Platforma se ne smije staviti u pogon dok ove matice nisu zategnute.



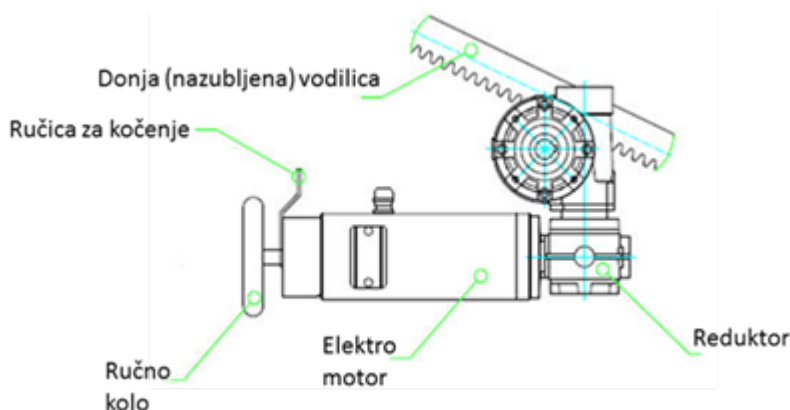
Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 44 / 55

Platforma se oprezno postavlja na vodilice tako da nosivi kotačići (pogledati donju sliku) sjednu na vodilice. Tijekom ovih radnji glavni pogon mora biti isključen.



Nakon postavljanja platforme na vodilice potrebno je ručnim kolom, koje se instalira privremeno na pogonski elektromotor, nakon otpuštanja kočnica platforme, polaganim okretanjem spuštati platformu prema dolje promatrajući odnos pogonskog zupčanika na platformi i nazubljene letve na donjoj vodilici. Odnos zupčanika i letve tijekom cijelog puta platforme prema dolje mora biti tehnički ispravan.

Stavljanje platforme u pogon vrši se nakon detaljne provjere vođenja platforme po vodilicama i uvjerenja da nema nikakve opasnosti za ljude te za oštećenje platforme. Na donjoj slici prikazani su mehanički elementi za pogon platforme.



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 45 / 55

## PREGLED I ODRŽAVANJE KONSTRUKCIJE KOSO PODIZNE PLATFORME

U sklopu pregleda i servisiranja invalidske platforme potrebno je izvršiti pregled :

- Sidrenja obaviti s metalnim sidrima koji su zaštićeni od štetnog djelovanja korozije
- Stanje stupova, držača i vodilice platforme obzirom na koroziju
- Pregledati ispravnost i funkciju svih elektrouređaja i prekidača.
- Detaljan pregled platforme treba se izvršiti najmanje jednom u dvije godine po nadležnoj instituciji

## UPUTE ZA KORIŠTENJE

- Korištenje platforme predviđeno je za osobe koje njome mogu upravljati na siguran način ili pak pod nadzorom druge osobe koja je prethodno instruirana za sigurno korištenje platforme.
- Potrebno je provjeriti da nema ničega između platforme i vodilice ( naročito paziti da se ne zaglavi upravljač s tipkalima ).
- Maksimalna nosivost platforme je 225 kg.  
Ova vrijednost ne smije prelaziti ni u kom slučaju.
- Platforma je predviđena za prijevoz tereta. Prije transportiranja potrebno je provjeriti da težina tereta ne prelazi maksimalnu nosivost, te da je teret ravnomjerno raspoređen.
- Nakon uporabe isključiti platformu, ključ okrenuti na nulu i izvući.
- Pokretanje platforme naložima s platforme realizira se samo kada je sigurnosni rukohvat u vodoravnom položaju, a pokretanje s pozivima moguće je kada je platforma zatvorena i sigurnosni rukohvat u okomitom položaju.
- Sigurnosni rukohvat je blokiran u horizontalnom položaju kada se upravlja s

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 46 / 55

platforme ili u okomitom položaju kada je platforma zatvorena.

Deblokada je moguća samo ako se vrati na jednu od stanica.

- U slučaju opasnosti moguće je ručno deblokirati sigurnosni rukohvat i ručno upravljati pokretnom platformom.
- 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".

Koso podizna sklopiva platforma mora biti opskrbljena uputama proizvođača o rukovanju i održavanju.

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

Redovno održavanje mora se obaviti najmanje jednom mjesečno.

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

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

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 47 / 55

## 2c. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

kojima koso podizne platforme moraju udovoljiti kada budu u uporabi

1. Koso podizna platforma izrađena je od čvrstog i negorivog materijala, dimenzionirana prema važećim propisima.
2. Zaštita od atmosferskog elektriciteta treba biti izvedena spajanjem donjeg kraja vodilica platforme na pocinčanu Fe/Zn traku za uzemljenje.
3. Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, prema pripadajućim Pravilnicima i HRN.
4. Sva električna oprema smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči u zaštitne kanale.
5. Zaštita od električnog udara u postrojenju teretne platforme izvedena je primjenom zaštite od direktnog dodira i zaštite od indirektnog dodira (stari termin zaštite od previsokog napona dodira), a za upravljanje je korišten napon 24 V=.
6. Pogonski stroj i uređaji u pogledu konstrukcije izrađeni su tako da kod sklopova koji prenose moment okretanja nisu upotrebljavani prešani umeci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima.
7. Pogonski stroj koso podizne platforme ima elektromehaničku kočnicu koja djeluje automatski i koči pri prekidu sigurnosnog strujnog kruga, kao i kada iz bilo kojeg razloga postrojenje 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 koso podizne platforme ima ručno kolo pomoću kojeg se platforma po potrebi može ručno pokretati. Vidno je označen smjer dizanja i spuštanja platforme "gore - dolje". Na pogonskom stroju postoji natpis "Prije ručnog pokretanja isključi glavnu sklopku".
9. Koso podizna platforma izrađena je iz čeličnog lima, ugrađena u nosivi okvir sa uređajem za ovjes i uređajem za vođenje.
10. Koso podizna platforma duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su krute i nepomične.

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 48 / 55

11. Vodicice su dimenzionirane tako, da mogu preuzeti sve sile koje djeluju pri kretanju platforme.
12. Vodicice koso podizne platforme učvršćene su na zid i na nosive stupove ugrađene na stuba. Veza između konzola i vodilica ostvarena je pomoću steznog spoja na bazi trenja.
13. Sve sigurnosne sklopke (prekidači) pokreću se mehaničkim putem i prisilno se aktiviraju kontakti sigurnosnih sklopki uključujući i njihove priključke, smješteni su u zatvoreno kućište. Otvaranjem sigurnosnih sklopki zaustavlja se rad koso podizne platforme.
14. Krajnje sklopke (prekidači) u gornjem i donjem položaju isključuju se prisilno kretanjem koso podizne platforme.
15. Ograničitelj brzine u smjeru vožnje dolje kod prekoračenja brzine za više od 15% iz bilo kojeg razloga, aktivira se i isključuje pogon platforme i dopunski mehanički zaustavi platformu.
16. Osjetljivi brid ispod platforme koji zaustavlja rad platforme ukoliko bi ona naišla na prepreku.
17. Upravljanje platformom izvedeno je sitnim naponom 24 V= stalnim pritiskom na tipku kod vožnje sa platforme ili poziva sa gornje ili donje postaje.
18. Koso podizna platforma u parkirnom položaju će biti preklopljena (zatvorena).
19. Preklapanje platforme vrši se elektromotornim pogonom tjeranim sitnim naponom 24V=.
20. Sva moguća mjesta uklještenja zaštićena su čeličnim limovima.

Projektant :  
 Denis Paleka, dipl. ing.



Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 49 / 55

## 2d. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA I ELEKTROTEHNIČKI PODACI

### ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

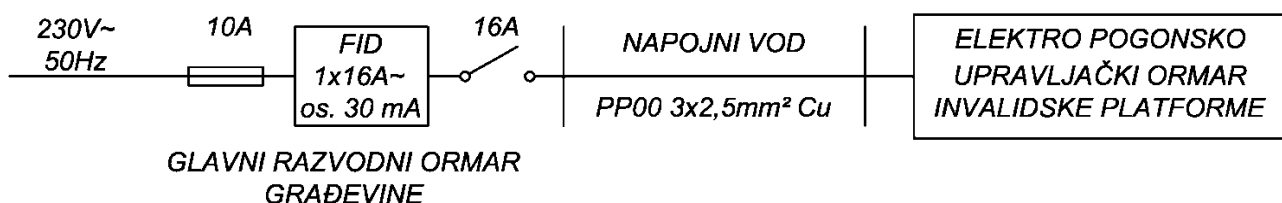
- Zaštita od električnog udara u postrojenju koso podizne platforme izvedena je primjenom zaštite od direktnog dodira i zaštite od indirektnog dodira (stari termin – zaštita od previsokog napona dodira).
- Zaštita od direktnog dodira u postrojenju koso podizne platforme izvedena je primjenom odgovarajućih zaštitnih kućišta i pregrada.
- Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je automatskim isključenjem napona putem osigurača.

### ZAŠTITA OD UDARA MUNJE

- Zaštita od atmosferskog elektriciteta treba biti izvedena spajanjem donjeg kraja vodilica platforme na pocinčanu Fe/Zn traku za uzemljenje.

### GLAVNI ELEKTRIČNI NAPOJNI VOD

- Odabran je kabel PP00 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> Cu položen u elektroinstalacijski kanal. Glavni napojni vod koso podizne platforme mora ići od glavnog razvodnog ormarića građevine. Napojni vod uz definirane uvjete polaganja za duljinu 50 m je kabel 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.
- Na osnovu preporuke proizvođača koso podizne platforme, kriterija struja i karakteristika zaleta el. motora odabrani su glavni osigurači postrojenja platforme, postavljeni na el. pogonskom i upravljačkom ormariću platforme 10 A, automatski tromi.
- Na osnovu gornjeg u glavnom razvodnom ormaru građevine odabrana je sklopka od 16 A, glavni osigurač od 10 A tromi i diferencijalna strujna sklopka 16 A, diferencijalne struje 30 mA.
- Sklopka mora se dati zaključati u isključenom položaju

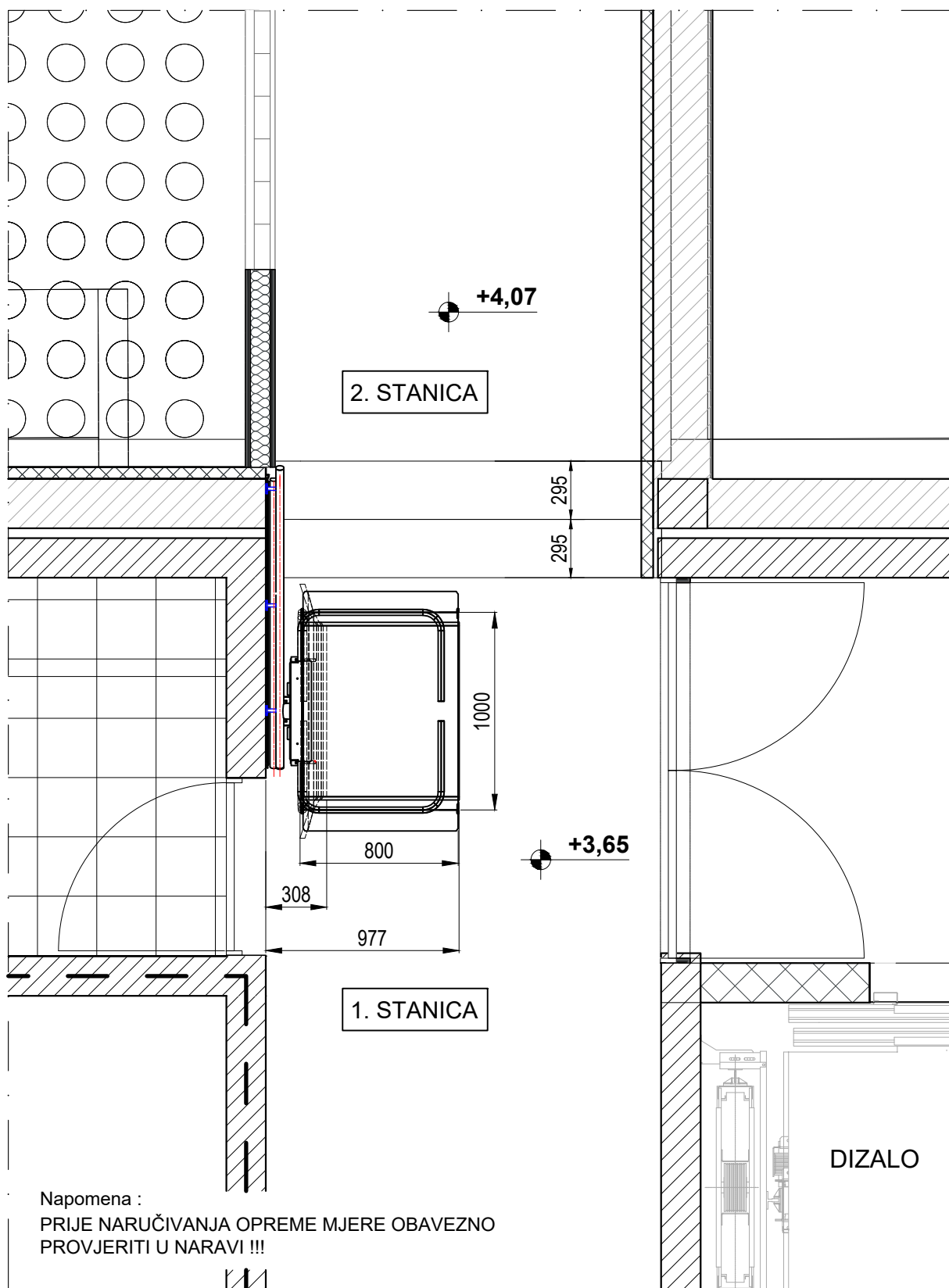


Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 50 / 55

## 2e. GRAFIČKI PRIKAZ KOSO PODIZNE PLATFORME

# TLOCRT VOZNE STAZE

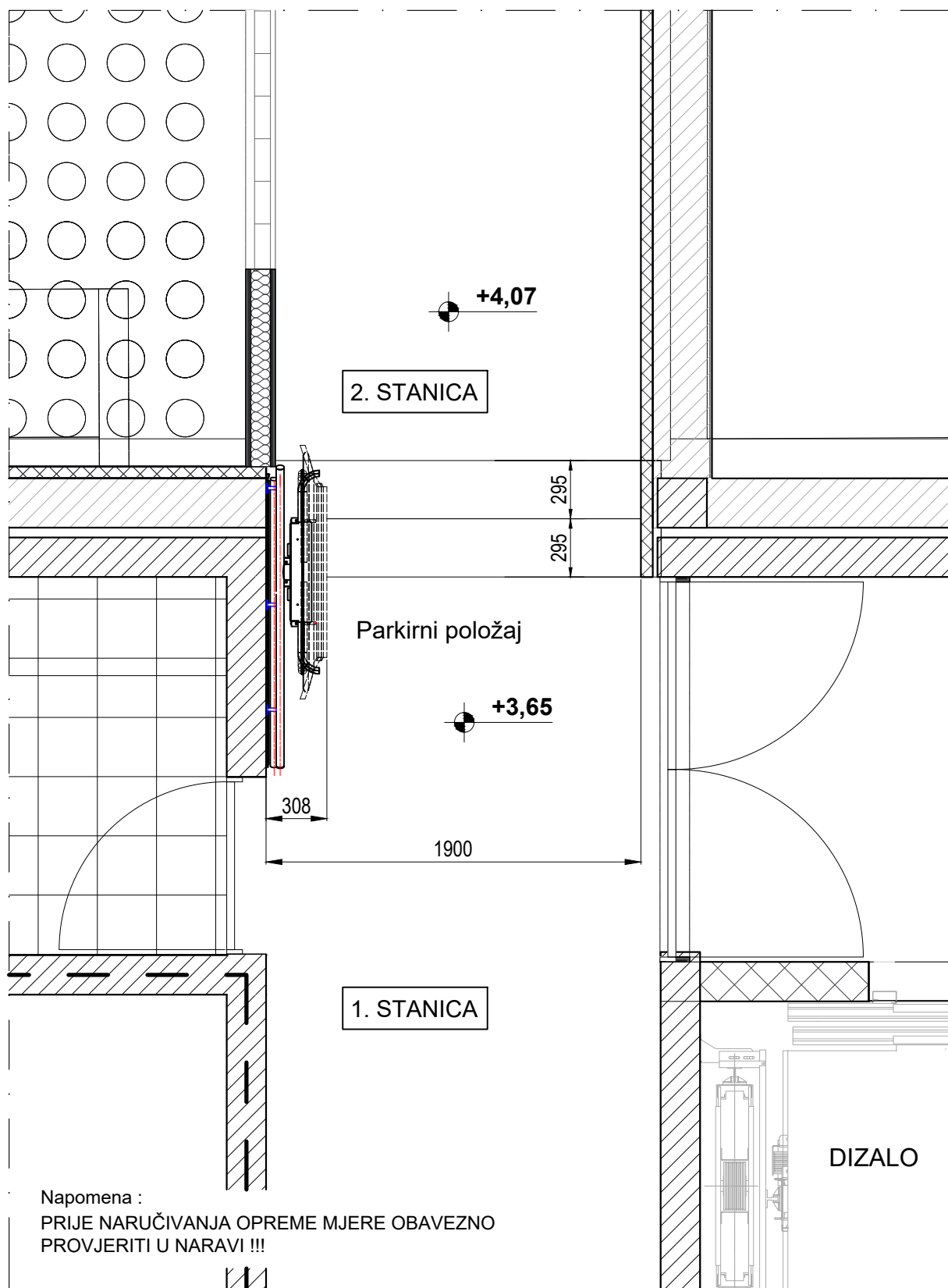
## Koso podizna platforma u donjem položaju



Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	1
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:30	Ukupno stranica :	4
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor			DP-64/23	

# TLOCRT VOZNE STAZE

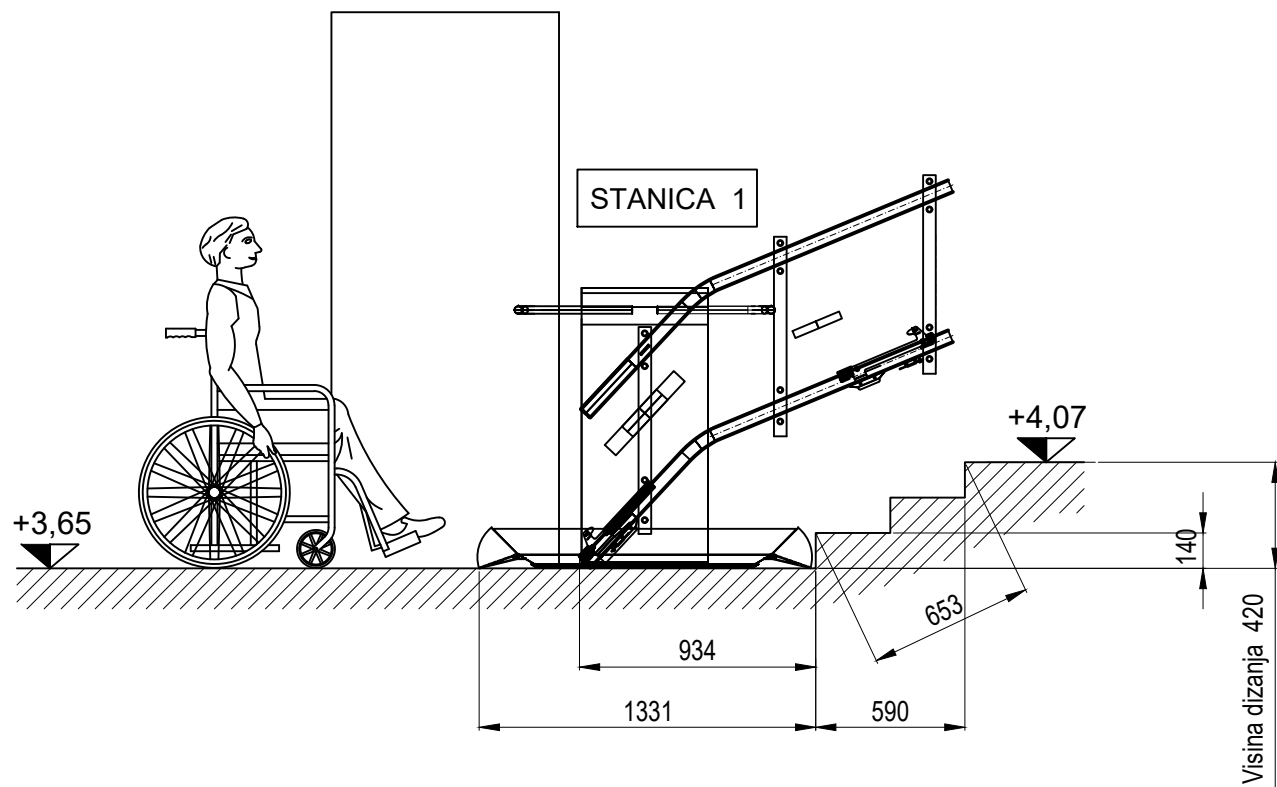
## Koso podizna platforma u gornjem (parkirnom) položaju



Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	2
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:30	Ukupno stranica :	4
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				DP-64/23

# VERTIKALNI PRESJEK

## Koso podizna platforma u donjem položaju

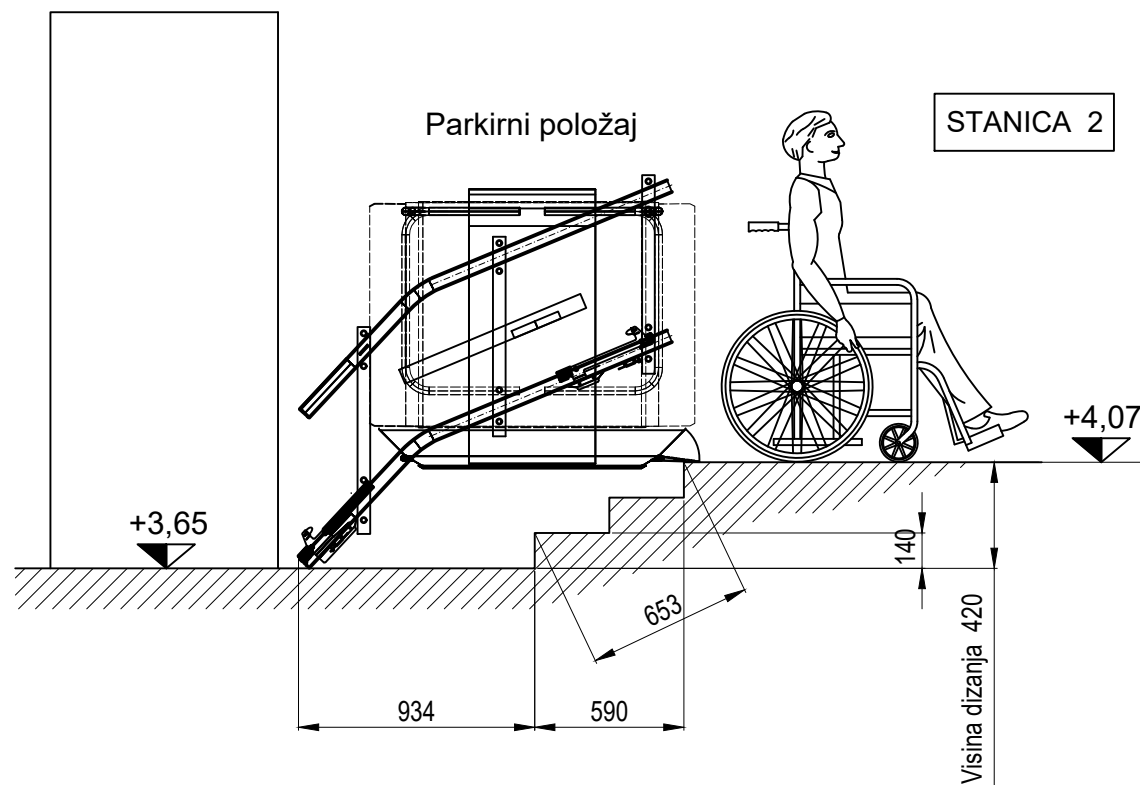


Napomena:  
Prije naručivanja opreme sve mjere  
potrebno je prekontrolirati u naravi.

Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj : 3
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:30	Ukupno stranica : 4
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta : DP-64/23
Suradnik :	Bruno Krištafor			

# VERTIKALNI PRESJEK

## Koso podizna platforma u gornjem (parkirnom) položaju



### Napomena:

Prije naručivanja opreme sve mjere potrebno je prekontrolirati u naravi.

Strojarski projekt - Projekt vertikalnog transporta				Stranica broj :	4
	Ime i prezime :	Potpis :	Mjerilo :  M 1:30	Ukupno stranica :	4
Projektant :	Denis Paleka d. i. s.			Br. projekta :	
Suradnik :	Bruno Krištafor				DP-64/23

Denis Paleka, dis Ured ovlaštenog inž. strojarstva Zagreb - Susjedgrad	Strojarski projekt – Projekt vertikalnog transporta	Lipanj, 2023.
	Investitor : Akademija likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu Ilica 85, 10 000 Zagreb	DP-64/23-IP
	Građevina : Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu – nastavnički odsjek Jabukovac 10, 10 000 Zagreb Lokacija građevine : k.č. 803/1, k.o. Centar	Stranica 55 / 55

### 3. PROCJENA TROŠKOVA UGRADNJE DIZALA I KOSO PODIZNE PLATFORME

Na osnovu iskustvenih podataka za dizala i koso podizne platforme sličnoga tipa procjenjuje se da će radovi na isporuci i ugradnji dizala i koso podizne platforme u predmetnom objektu, iznositi :

cca 42.000,00 EUR bez PDV-a

(dizalo 30.000,00 EUR, koso podizna platforma 12.000,00 EUR)

Projektant :  
 Denis Paleka, dipl. ing.